

VLAAMSE OVERHEID

Leefmilieu, Natuur en Energie

N. 2011 — 1758

[C — 2011/35514]

31 MEI 2011. — Ministerieel besluit tot wijziging van bijlage I van het ministerieel besluit van 19 maart 2004 houdende vaststelling van de lijst van ammoniakemissiearme stalsystemen in uitvoering van artikel 1.1.2 en artikel 5.9.2.1bis van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne

De Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur,

Gelet op het decreet van 28 juni 1985 betreffende de milieuvergunning, artikel 20, eerste lid, gewijzigd bij de decreten van 21 december 1990 en 26 maart 2004;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, artikel 1.1.2, het laatst gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 14 januari 2011, en artikel 5.9.2.1bis, ingevoegd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 19 september 2003;

Gelet op het ministerieel besluit van 19 maart 2004 houdende vaststelling van de lijst van ammoniakemissiearme stalsystemen in uitvoering van artikel 1.1.2 en artikel 5.9.2.1bis van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne;

Gelet op advies 49.564/3 van de Raad van State, gegeven op 10 mei 2011, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 1^o, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973,

Besluit :

Artikel 1. In het ministerieel besluit van 19 maart 2004 houdende vaststelling van de lijst van ammoniakemissiearme stalsystemen in uitvoering van artikel 1.1.2 en artikel 5.9.2.1bis van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne wordt bijlage I vervangen door de bijlage, die bij dit besluit is gevoegd.

Art. 2. Dit besluit treedt in werking op de dag van de bekendmaking ervan in het *Belgisch Staatsblad*.

Brussel, 31 mei 2011.

De Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur,

J. SCHAUVLIEGE

Bijlage bij het ministerieel besluit van 31 mei 2011 tot wijziging van het ministerieel besluit van 19 maart 2004 houdende vaststelling van de lijst van ammoniakemissiearme stalsystemen in uitvoering van artikel 1.1.2 en artikel 5.9.2.1bis van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne

Bijlage I bij het ministerieel besluit van 19 maart 2004 houdende vaststelling van de lijst van ammoniakemissiearme stalsystemen in uitvoering van artikel 1.1.2 en artikel 5.9.2.1bis van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne

Bijlage I. Lijst van ammoniakemissiearme stallenHOOFDSTUK 1. — *Algemene bepalingen*

1.1. Deze bijlage bepaalt de ammoniakemissiearme stalsystemen toepasbaar in varkens- en pluimveestallen. De ammoniakemissiearme stalsystemen voor varkensstallen worden opgenomen in de V-lijst. De ammoniakemissiearme stalsystemen voor pluimveestallen worden opgenomen in de P-lijst. De S-lijst omvat de nageschakelde technieken die uitgaande stallucht zuiveren en kunnen toegepast worden op mechanisch geventileerde varkens- en pluimveestallen. Elk ammoniakemissiearm stalsysteem wordt aangeduid met een unieke letter-cijfer combinatie en een korte omschrijving. Van elk ammoniakemissiearm stalsysteem wordt een beschrijving gegeven van de werking, de eisen aan de uitvoering, de eisen aan het gebruik en de nadere bijzonderheden. In de O-lijst worden de varkens- en pluimveecategorieën waarvoor geen of onvoldoende aan de praktijk getoetste ammoniakemissiearme stalsystemen bestaan, opgelijst.

1.2. Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder :

- 1^o Emitterend mestoppervlak : contactoppervlak van de mest in de mestkelder, mestkanaal, mestbak of mestpan, binnen en buiten de afdeling met de stallucht.
- 2^o Leefruimte : voor de dieren vrij toegankelijk, vrij vloeroppervlak.
- 3^o Mestafvoersysteem : systeem om de mest uit de mestkanalen of andere (voorlopige) recipiënten af te voeren naar een andere, van voornoemde kanalen of recipiënten afgesloten, externe of dieper gelegen mestopslag.
- 4^o Breedte van het mestkanaal : de breedte van de rooster boven het mestkanaal, tenzij anders vermeld.
- 5^o Niet mestaanhechtend materiaal : alle vlakke, gladde, mestbestendige, corrosiebestendige en goed te reinigen materialen waar de mest zich niet aan vasthecht zoals bijvoorbeeld polyester, polyethyleen, polypropyleen, roestvrij staal, vlak beton, materiaal voorzien van een coating, geglazuurde tegels.
- 6^o Rooster : vloer waarvan de verhouding openingen op de totale oppervlakte van de vloer minstens 15 % bedraagt.
- 7^o Rooster met verhoogde mestdoorlaat : vloer waarvan de verhouding openingen op de totale oppervlakte minstens 40 % bedraagt en waarbij de vorm van de roosterbalkjes aangepast is zodat deze onderaan smaller zijn dan bovenaan, zoals bij een metalen driekantrooster.
- 8^o Dichte vloer : vloer die voor 100 % dicht is.
- 9^o Ziekenboeg : gedeelte van de stal voor het tijdelijk houden van zieke dieren dat aan volgende voorwaarden voldoet :
 - a) het aantal dierplaatsen bedraagt niet meer dan 5 % van het totaal aantal dierplaatsen in de stal;
 - b) de uitvoering verschilt van deze van de normale afdeling bijvoorbeeld stro versus rooster;
 - c) de mogelijkheid is voorzien om de dieren individueel te huisvesten;
 - d) een aparte, ingestrooide of van een andere vloerbedekking voorziene ligruimte is aanwezig. Bij het gebruik van stro(oisel), moet na elke bezetting het stro(oise)l-mestpakket volledig worden verwijderd.

- 10° Biggen : biggen van spenen tot een leeftijd van 10 weken.
- 11° Jonge zeug : vrouwelijk varken, ongeacht de leeftijd, tot het moment van de eerste worp.
- 12° Diepte van het mestkanaal : afstand gemeten tussen de onderzijde van de roosters en de bodem van het mestkanaal.
- 13° Diepte van het waterkanaal : afstand gemeten tussen de onderzijde van de roosters en de bodem van het waterkanaal.
- 14° Afsluiter : automatisch of handmatig bediend systeem waarmee afvoerpunten of afvoerleidingen van mestkanalen, waterkanalen, mestbakken en mestpannen kunnen afgesloten worden.
- 15° Helling van een schuine wand : de scherpe hoek die gevormd wordt door de schuine wand en het verlengde van de bodem van het mestkanaal of waterkanaal, tenzij anders vermeld.

1.3. Wanneer een ammoniakemissiearm stalsysteem grenst aan een niet-ammoniakemissiearm stalsysteem dan mogen de respectievelijke mestopslagen van beide stalsystemen niet met elkaar in verbinding staan.

1.4. Jonge zeugen worden tot het moment van dekken of insemineren ingedeeld onder de vleesvarkens. Voor jonge zeugen tot het moment van dekken of insemineren zijn dezelfde ammoniakemissiearme stalsystemen van toepassing als voor vleesvarkens.

1.5. Wanneer de oorspronkelijke plaatsen in de stal ingenomen door de zieke dieren onbezet blijven moet in het gedeelte van de stal dat uitgevoerd is als ziekenboeg geen ammoniakemissiearm stalsysteem toegepast worden.

1.6. Afsluiters in afvoerpunten of afvoerleidingen van mestkanalen, waterkanalen, mestbakken en mestpannen moeten mestbestendig zijn en moeten in de gesloten positie alle mest vasthouden in het betreffende mestkanaal, waterkanaal, mestbak of mestpan. De afsluiter mag niet door de mestdruk in de onderliggende afvoerleiding worden geopend.

1.7. Wanneer in een stalsysteem zowel waterkanalen als mestkanalen of mestbakken of mestpannen aanwezig zijn, dan mogen de waterkanalen op dezelfde hoofdafvoerleiding aangesloten worden als de mestkanalen, mestbakken of mestpannen.

1.8. Controle op vloeistofdichtheid van de afvoerleidingen van mestkanalen, waterkanalen, mestbakken en mestpannen moet gebeuren voor het betonstorten d.m.v. het vullen van de afvoerleidingen met water.

1.9. Schuine wanden in mest- en waterkanalen moeten gemaakt zijn van een niet mestaanhechtend materiaal.

1.10. Wanneer schuine wanden worden toegepast moeten deze tot op de bodem van het mest- of waterkanaal worden gemonteerd en steeds vloeistofdicht aansluiten op de wanden en de bodem van het mest- of waterkanaal.

1.11. Wanneer bij de constructie van een water of mestkanaal hulpstukken in de betonconstructie worden ingestort dan moeten deze vloeistofdicht aansluiten bij de betonconstructie.

1.12. Het mestkanaal mag niet in open verbinding staan met gelijk welk ander aanwezig water- of luchtkanaal onder de roosters en/of vloeren, alsook niet met de ruimtes onder de schuine putwanden.

1.13. Het waterkanaal mag niet in open verbinding staan met eventueel toegepaste mestkanalen, kanalen onder de dichte vloer, kanalen onder de dienstgang, werkgang, voergang of de ruimtes onder de schuine putwanden.

1.14. Daar waar zich een voederbak boven het waterkanaal bevindt, mag over een lengte van maximaal 0,50 m onder de voederbak een afwijkend rooster of afdekking op het waterkanaal toegepast worden.

1.15. Het reinigingswater van de hokken mag gebruikt worden voor het vullen van waterkanalen.

HOOFDSTUK 2. — Maximale emissiefactoren voor ammoniakemissiearme stalsystemen

2.1. De maximale emissiefactoren voor ammoniakemissiearme stalsystemen voor varkens, uitgedrukt in kg NH₃ per dierplaats per jaar, bedragen :

	kg NH ₃ per dierplaats per jaar
Biggen	0,30
Zeugen in kraamhokken	4,45
Zeugen in dek- en drachtstallen	2,60
Vleesvarkens	1,40

2.2. De maximale emissiefactoren voor ammoniakemissiearme stalsystemen voor pluimvee, uitgedrukt in kg NH₃ per dierplaats per jaar, bedragen :

	kg NH ₃ per dierplaats per jaar
Opfokpoeljen van legkippen – kooi- of batterijsystemen	0,023
Opfokpoeljen van legkippen – grondhuisvesting	0,085
Legkippen incl. (groot)ouderdieren van legrassen – kooi- of batterijsystemen	0,050
Legkippen incl. (groot)ouderdieren van legrassen – grondhuisvesting	0,158
Slachtkuikenouderdieren	0,290
Slachtkuikens	0,045
Opfokpoeljen slachtkuikenouderdieren	0,155

HOOFDSTUK 3. — V-lijst van ammoniakemissiearme stalsystemen voor varkens

Afdeling 1. — Ammoniakemissiearme stalsystemen voor biggen

3.1.1. Systeem V-1.2. Ondiepe mestkelders met water- en mestkanaal

3.1.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak. Aan de voorkant van het hok bevindt zich een smal waterkanaal en aan de achterkant wordt de mest opgevangen in een breed mestkanaal, beide voorzien van een rooster met verhoogde mestdoorlaat.

3.1.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Mestkanaal :
 - a) het emitterend mestoppervlak van het mestkanaal mag maximaal 0,13 m² per dierplaats bedragen;
 - b) het mestkanaal moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat;
 - c) het mestkanaal mag maximaal 0,50 m diep zijn.
- 2° Waterkanaal :
 - a) het waterkanaal moet een breedte hebben van minimaal 0,30 m;
 - b) het waterkanaal moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat;
 - c) het waterkanaal mag maximaal 0,50 m diep zijn.
- 3° Hokuitvoering :
 - a) van het totale vloeroppervlak in de hokken moet 45 % -55 % dichte vloer zijn. Deze dichte vloer wordt bol uitgevoerd;
 - b) de hokbreedte mag maximaal 1,30 m zijn en de diepte/breedte verhouding van het hok moet groter dan of gelijk aan 2,10 zijn;
 - c) de tussenhokafscheiding moet dicht uitgevoerd worden met uitzondering van het gedeelte boven het achterste mestkanaal. De hokafscheiding daar is een open hekwerk, waarvan de onderste 0,30 m dicht mag worden uitgevoerd.
- 4° Mestafvoer : Verschillende varianten voor de uitvoering van de afvoer van de mest en het water zijn mogelijk. De doorsnede van de afvoeropening moet in alle gevallen minimaal 150 mm zijn.

3.1.1.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Na elke ronde moeten het water- en mestkanaal afgelaten worden, waarna het hok kan worden gereinigd.
- 2° De afsluiters van het mestkanaal moeten beurtelings worden geopend.
- 3° Het waterniveau in het waterkanaal moet steeds minimaal 0,05 m bedragen.

3.1.1.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,26 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij huisvesting met maximaal 0,35 m² leefruimte per dierplaats.

3.1.2. Systeem V-1.3. Gescheiden afvoer van mest en urine door middel van een hellende mestband

3.1.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest en urine op te vangen op een mestband die zich onder de roosters bevindt. Omdat de mestband zowel in dwarsrichting als in lengterichting schuin is opgesteld, wordt de urine continu uit de stal afgevoerd. De mest wordt uit de stal verwijderd doordat de mestband minstens 10 keer per dag wordt afgedraaid.

3.1.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat.
- 2° Onder het roosteroppervlak bevindt zich een mestband waarop alle mest en urine terecht moet komen.
- 3° De mestband moet van kunststof zijn en een afschot hebben van minimaal 3 % in de dwarsrichting en van 1 % in de lengterichting.
- 4° De mestband kan in lengterichting naar voren dan wel naar achteren aflopend geplaatst worden.
- 5° De zijkanten van de mestband worden met speciale kunststof platen, die tegen de wanden van het mestkanaal zijn bevestigd, beschermd. De mestband wordt ondersteund door platen of rollen die onder de band in het mestkanaal gemonteerd zijn.
- 6° De mestband wordt regelmatig afgedraaid waarbij de mest door middel van een roestvast stalen- of kunststofschraper wordt verwijderd. Deze schraper moet nauw aansluiten bij de mestband. De schraper moet de vaste mest van de mestband zo verwijderen dat geen mestresten op de band achterblijven noch dat de mest over de band uitgesmeerd wordt. Vanwege het afschot van de mestband wordt de urine continu afgevoerd.
- 7° Via een transportsysteem moeten faeces en urine buiten de stal worden opgeslagen in een afgesloten mestopslag. Via het transportsysteem mag geen transport van lucht tussen afdelingen en tussen mestopslag en afdelingen plaatsvinden.

3.1.2.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mestband moet minstens 10 keer per dag worden afgedraaid. Het afdraaien vindt minstens eenmaal per twee uur plaats in de periode tussen 4.00 en 22.00 uur. In de periode tussen 22.00 en 4.00 uur is het afdraaien van de band niet nodig omdat in die periode weinig of geen mest wordt geproduceerd.
- 2° Een automatische tijd klok met terugleesmogelijkheid moet een overzicht kunnen geven van het aantal malen afdraaien van de mestband gedurende de afgelopen 7 dagen. Tevens moet de afdraaitijd geregistreerd worden.
- 3° Na afloop van elke ronde moet de mestband met water schoongespoten worden.
- 4° De exploitant moet een onderhoudscontract hebben waarbij eenmaal per jaar controle en onderhoud van het systeem plaatsvindt.

3.1.2.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt :

- 1° 0,20 kg NH₃ per dierplaats en per jaar bij huisvesting met maximaal 0,35 m² leefruimte per dierplaats.
- 2° 0,25 kg NH₃ per dierplaats en per jaar bij huisvesting met meer dan 0,35 m² leefruimte per dierplaats.

3.1.3. Systeem V-1.4. Koeldekstelsysteem met 150 % koeloppervlak

3.1.3.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest boven in het mestkanaal te koelen met behulp van drijvende koelelementen. Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt.

3.1.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat.
- 2° Bij huisvesting met een leefruimte van maximaal 0,35 m² per dierplaats mag het emitterend mestoppervlak van het mestkanaal niet groter zijn dan 0,50 m² per dierplaats.
- 3° Bij huisvesting met een leefruimte van meer dan 0,35 m² per dierplaats mag het emitterend mestoppervlak van het mestkanaal niet groter zijn dan 0,67 m² per dierplaats.

- 4° In de mestkanalen zijn koelementen aangebracht, elk bestaande uit een aantal lamellen van 0,14 m breed en gemaakt van hoogwaardige kunststof. De lamellen zijn geplaatst onder een hoek van ongeveer 60° en opgehangen in een drijvend frame. Gevuld met water blijven de lamellen juist onder het mestoppervlak drijven. Het oppervlak van de koelementen moet minimaal 150 % van het oppervlak van het mestkanaal bedragen.
- 5° De oppervlakte van een lamel is gelijk aan de omtrek van de lamel (0,30 m) vermenigvuldigd met de lengte van de lamel.
- 6° De koelementen zijn per mestkanaal in serie verbonden en tussen de mestkanalen volgens het Tichelmann-principe parallel aangesloten op de aan- en afvoerleiding van het water. Hierdoor stroomt door elk mestkanaal een gelijk waterdebiet. Een drukmeter zorgt ervoor dat als er ergens lekkage van water optreedt de watertoevoer direct wordt gestopt.
- 7° Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt. Het door de koelementen rondgepompte water wordt vervolgens weer teruggepompt in de grond.

3.1.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De temperatuur van het in de grond teruggepompte water mag maximaal 14 °C bedragen en maximaal 3 °C zijn opgewarmd.
- 2° De mesttemperatuur bovenin het mestkanaal mag niet hoger zijn dan 15 °C.
- 3° De temperatuur van zowel de mest bovenin het mestkanaal als van het opgepompte en teruggepompte water wordt gemeten en automatisch geregistreerd. Deze registratie moet voorzien in een terugkijkmogelijkheid van minstens 7 dagen.
- 4° De hoeveelheid opgepompt grondwater moet geregistreerd worden.
- 5° Er moet een onderhoudscontract afgesloten zijn waarbij tweemaal per jaar controle en onderhoud van het systeem plaatsvindt.

3.1.3.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt :

- 1° 0,15 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij huisvesting met maximaal 0,35 m² leefruimte per dierplaats.
- 2° 0,19 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij huisvesting met meer dan 0,35 m² leefruimte per dierplaats.

3.1.4. Systeem V-1.5. Volledig rooster met water-en mestkanalen, eventueel voorzien van schuine putwand(en), emitterend mestoppervlak kleiner dan 0,10 m²

3.1.4.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak per dierplaats door het toepassen van water- en mestkanalen.

3.1.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Mestkanaal :
 - a) de breedte van het mestkanaal moet minimaal 0,90 m zijn;
 - b) het emitterend mestoppervlak in het mestkanaal mag maximaal 0,10 m² per dierplaats bedragen;
 - c) het roosteroppervlak boven het mestkanaal mag maximaal 0,12 m² per dierplaats bedragen;
 - d) het mestkanaal moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat.

Indien het mestkanaal wordt uitgevoerd met schuine putwand(en), dan geldt :

- e) de omvang van het emitterend mestoppervlak in het mestkanaal moet worden gewaarborgd door een overloop;
- f) een schuine putwand moet uitgevoerd worden onder een helling van minimaal 45°.

2° Waterkanaal :

- a) het waterkanaal mag met rechte wand(en) of met schuine wand(en) worden uitgevoerd;
- b) indien het waterkanaal met (een) schuine putwand(en) wordt uitgevoerd dan moet(en) deze een helling hebben van minimaal 45°;
- c) het waterkanaal moet voorzien zijn van een kunststofrooster, maximaal 0,07 m² per dierplaats van dit kunststofrooster mag uitgevoerd worden als dichte vloerverwarmingsplaat mits de nodige voorzieningen getroffen worden zodat er geen mest op de verwarmingsplaat achterblijft bij incidentele bevuilding.

3° Hokuitvoering : De voederplaatsen mogen niet boven het mestkanaal van het hok zijn gesitueerd.

4° Mestafvoer :

- a) voor de afvoer van de mest uit het mestkanaal moet een rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem worden aangebracht, zodat de mest frequent en restloos uit de mestkanalen kan worden afgevoerd;
- b) de doorsnede van de afvoeropening moet minimaal 150 mm zijn, de afvoerbuisdiameter minimaal 200 mm;
- c) het rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem heeft per mestkanaal een centrale afsluiter;
- d) verder moet de afvoer van mest zodanig gewaarborgd zijn dat het emitterend mestoppervlak nooit groter wordt dan 0,10 m² per dierplaats. Dit moet worden gerealiseerd middels een overloop met een minimale doorlaat van 75 mm waarvan de instroomopening zichtbaar in het mestkanaal is aangebracht. Voorts moet de overloop zijn voorzien van een stankafsluiter. De overloop mag niet worden aangesloten op de hoofdleiding van het rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem;
- e) in het afvoersysteem van het waterkanaal moet een (centrale) afsluiter worden aangebracht.

3.1.4.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Na elke ronde moeten de water- en mestkanalen afgelaten worden.
- 2° De eventueel aanwezige schuine putwand(en) in de mestkanalen moeten na elke ronde gereinigd worden.
- 3° Het waterniveau in het waterkanaal moet steeds minimaal 0,05 m bedragen.

3.1.4.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,20 kg NH₃ per dierplaats per jaar

3.1.5. Systeem V-1.6. Gedeeltelijk rooster met een (water- en) mestkanaal, eventueel voorzien van schuine putwand(en)

3.1.5.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak per dierplaats door sturing van het mestgedrag en het eventueel toepassen van een waterkanaal en/of schuine putwand(en) in het mestkanaal.

3.1.5.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Mestkanaal :

- a) de breedte van het mestkanaal moet minimaal 0,60 m zijn;
- b) het emitterend mestoppervlak in het mestkanaal mag maximaal 0,10 m² per dierplaats bedragen;
- c) het roosteroppervlak boven het mestkanaal mag maximaal 0,15 m² per dierplaats bedragen;
- d) het mestkanaal moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat.

Indien het mestkanaal wordt uitgevoerd met schuine putwand(en), dan geldt :

- e) de omvang van het emitterend mestoppervlak in het mestkanaal moet worden gewaarborgd door een overloop;
- f) een schuine putwand tegen de dichte vloer moet uitgevoerd worden onder een helling van minimaal 45°;
- g) een schuine putwand tegen de achtermuur moet uitgevoerd worden onder een helling van minimaal 60°;

2° Er zijn twee hokuitvoeringen mogelijk :

- a) het hok wordt uitgevoerd met gedeeltelijk rooster, waarbij het hok vooraan bestaat uit een hellend dicht vloergedeelte. Achterin het hok bevindt zich het roostergedeelte, waaronder zich het mestkanaal bevindt;
- b) het hok wordt uitgevoerd met in het midden een bolle vloer. Aan de voorzijde van het hok bevindt zich een waterkanaal en aan de achterzijde een mestkanaal, waarbij :
 - i. het roosteroppervlak boven het waterkanaal nooit groter mag zijn dan het roosteroppervlak boven het mestkanaal;
 - ii. de breedte van het wateroppervlak max. 0,60 m is;
 - iii. het waterkanaal met rechte wand(en) of met schuine wand(en) mag worden uitgevoerd; indien het waterkanaal met schuine putwand(en) wordt uitgevoerd dan moet(en) deze een helling hebben van minimaal 45°;
- c) voor beide types hokuitvoering geldt :
 - i. de voerplaatsen mogen niet boven het mestkanaal van het hok zijn gesitueerd;
 - ii. per dierplaats moet een dicht vloeroppervlak van minimaal 0,12 m² aanwezig zijn.

3° Mestafvoer :

- a) voor de afvoer van de mest uit het mestkanaal moet een rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem worden aangebracht, zodat de mest frequent en restloos uit de mestkanalen kan worden afgevoerd;
- b) de doorsnede van de afvoeropening moet minimaal 150 mm zijn, de afvoerbuisdiameter minimaal 200 mm;
- c) het rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem heeft per mestkanaal een centrale afsluiter;
- d) verder moet de afvoer van mest zodanig gewaarborgd zijn dat het emitterend mestoppervlak nooit groter wordt dan 0,10 m² per dierplaats. Dit moet worden gerealiseerd middels een overloop met een minimale doorlaat van 75 mm waarvan de instroomopening zichtbaar in het mestkanaal is aangebracht. Voorts moet de overloop zijn voorzien van een stankafsluiter. De overloop mag niet worden aangesloten op de hoofdleiding van het rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem;
- e) in het afvoersysteem van het waterkanaal moet een (centrale) afsluiter worden aangebracht.

3.1.5.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Na elke ronde moeten de (water- en) mestkanalen afgelaten worden.

2° De eventuele schuine wand(en) in de mestkanalen moeten na elke ronde gereinigd worden.

3° Indien een waterkanaal wordt toegepast, moet het waterniveau in het waterkanaal steeds minimaal 0,05 m bedragen.

3.1.5.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,18 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Afdeling 2. — Ammoniakemissiearme stalsystemen voor zeugen (incl. biggen tot spenen) in kraamstallen

3.2.1. Systeem V-2.1. Mestkanaal met mestafvoersysteem

3.2.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest op te vangen in een mestkanaal onder de roosters en deze mest minstens eens per twee dagen d.m.v. een rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem uit de stal te verwijderen.

3.2.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Het mestkanaal moet :

- a) het gehele roosteroppervlak omvatten zodat er vanuit de mestkelder geen ammoniak naar de stal ontwijkt;
- b) voorzien zijn van twee schuine putwanden; de achterwand moet een helling hebben van 60° en de voorwand moet een helling van 45° hebben.

2° In de vloer van het mestkanaal moeten, op een onderlinge afstand van maximaal 2 meter, afvoerpunten naar de onder het mestkanaal gelegen riolering aanwezig zijn. De mest in het mestkanaal moet afgelaten worden alvorens een mestniveau van 0,10 m is bereikt. Om dit te garanderen wordt tevens een overloop in het mestkanaal voorzien. De overloop moet goed bereikbaar en zichtbaar aangebracht zijn.

3° Per mestkanaal moet een centrale afsluiter aanwezig zijn en de afgevoerde mest moet opgeslagen worden in een afgesloten mestopslag.

3.2.1.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Minstens eens per twee dagen moet de mest uit het mestkanaal via het rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem verwijderd worden.

2° Er moet een laagje van circa 0,02 m mest achterblijven om aankoeven van de vaste fractie te voorkomen.

3.2.1.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 3,20 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.2.2. Systeem V-2.2. Ondiepe mestkelders met mest- en waterkanaal

3.2.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak. Onder de roosters wordt de ondiepe mestkelder door middel van een muurtje gesplitst in een waterkanaal met minimaal 0,05 m water en een mestkanaal onder de achterzijde van de zeug.

3.2.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mestkelder mag maximaal 1,00 m diep zijn.
- 2° De mestkelder wordt door een mestdicht muurtje gescheiden in een breed waterkanaal onder de voorzijde van de zeug en een smal mestkanaal onder de achterzijde van de zeug. De vorm van het mestdicht muurtje is vrij, zolang aan de eisen voor oppervlakte en afmetingen van het mestkanaal en voor situering van het mestdicht muurtje wordt voldaan zoals bepaald in punt 3°, punt 4° en punt 5°.
- 3° De oppervlakte van het mestkanaal mag maximaal 0,80 m² per dierplaats bedragen.
- 4° Om het emitterend oppervlak te beperken is de breedte van het mestkanaal niet overal gelijk :
 - a) per kraamhok mag het mestkanaal over een lengte van minimaal 0,60 m en maximaal 0,70 m breder zijn dan 0,30 m;
 - b) elders is het mestkanaal minimaal 0,20 m en maximaal 0,30 m breed.
- 5° Waar het mestkanaal het breedst is, is de afstand van de voorkant van de zeugenbox tot het mestdicht muurtje bij een rechte opstelling maximaal 1,60 m en bij een schuine opstelling maximaal 1,70 m.
- 6° Per kraamhok is één aflatpunt vereist dat zich centraal in het mestkanaal bevindt, tenzij
 - a) de kraamboxen staart aan staart gesitueerd zijn, zonder tussenliggende ruimte, in dat geval mogen de 2 mestkanalen als 1 kanaal worden uitgevoerd, met één aflatpunt per 2 kraamhokken, en waarbij de breedte van dit dubbel mestkanaal, waar het mestkanaal het smalst is, minimaal 0,30 m en maximaal 0,60 m is;
 - b) de kraamboxen diagonaal opgesteld zijn, en waarbij 2 naburige zeugen zich staart tegen staart bevinden, volstaat één aflatpunt per 2 naburige kraamboxen, dit aflatpunt situeert zich ter hoogte van de tussenwand.

3.2.2.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De vloeistof in het waterkanaal moet aan het einde van elke kraamperiode middels afsluiters afgelaten worden, waarna het kraamhok gereinigd kan worden.
- 2° Het waterniveau in het waterkanaal moet steeds minimaal 0,05 m bedragen.

3.2.2.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 4,00 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.2.3. Systeem V-2.3. Schuiven in mestgoot

3.2.3.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak in het mestkanaal in combinatie met frequente mestafvoer en beperking van het contact tussen mest en urine. Het mestkanaal is voorzien van schuine wanden en een goot. Door meerdere schuiven wordt de mest van zowel de schuine wanden als in de goot frequent verwijderd.

3.2.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De kraamhokken moeten voorzien zijn van een gedeelte dichte vloer en een gedeelte met roosters bestaande uit een rooster met verhoogde mestdoorlaat.
- 2° Het mestkanaal moet voorzien zijn van schuine wanden met een helling van minimaal 40° ten opzichte van de roosters en onderin een ronde goot met een diameter van 250-300 mm. Het geheel van schuine wanden en goot kan in een prefab kunststof vorm in het mestkanaal worden aangebracht.
- 3° Mestschuif : Het schuifstelsel bestaat uit een combinatie van zes schuiven, die bevestigd zijn aan een cilinder. De cilinder is 0,60 m lang en heeft aan beide uiteinden een roestvrij stalen ronde plaat, voorzien van een rubberen ring, die als schuif voor de goot fungeert. De schuine wanden zijn voorzien van elk twee rechte roestvrijstalen strips die gekoppeld zijn aan de cilinder. De strips schrapen de mest van de wand. De schuifcombinatie wordt voortbewogen met behulp van een staalkabel. Eén schuifbeweging bestaat uit een heengaande beweging : bij een volgende schuifbeweging gaat de schuif weer terug.
- 4° Mestafvoer : Het grootste deel van de urine moet continu weg stromen via afvoerpunten aan beide uiteinden van het mestkanaal. Bij elke schuifbeweging wordt de vaste mest en het resterende deel van de urine via dezelfde afvoerpunten afgevoerd naar een opslag. De afvoerpunten moeten voorzien zijn van een klep die opengaat als er mest en/of urine op komt en weer dicht gaat als de mest en/of urine afgevoerd is. Kieren van de klep (door bijvoorbeeld bevuilding met mest) mag niet optreden.

3.2.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mest moet minimaal achtmaal per dag uit de afdeling geschoven worden.
- 2° Het besturingssysteem moet een overzicht kunnen geven van het aantal schuifbewegingen gedurende de afgelopen zeven dagen.

3.2.3.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 2,50 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.2.4. Systeem V-2.4. Koeldekstelsel met 150 % koeloppervlak

3.2.4.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de laag mest bovenin het mestkanaal te koelen met behulp van drijvende koelelementen. Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt.

3.2.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal moet voorzien zijn van kunststof- of metalen roosters en het emitterend mestoppervlak per dierplaats mag maximaal 5,0 m² bedragen.
- 2° In de mestkanalen zijn koelelementen aangebracht, elk bestaande uit een aantal lamellen van 14 cm breed en gemaakt van hoogwaardige kunststof. De lamellen zijn geplaatst onder een hoek van ongeveer 60° en opgehangen in een drijvend frame. Gevuld met water blijven de lamellen juist onder het mestoppervlak drijven. Het oppervlak van de koelelementen moet minimaal 150 % van het oppervlak van het mestkanaal bedragen.
- 3° De koelelementen zijn per mestkanaal in serie verbonden en tussen de mestkanalen volgens het Tichelmann-principe parallel aangesloten op de aan- en afvoerleiding van het water. Hierdoor stroomt door elk mestkanaal een gelijk waterdebiet. Een drukmeter zorgt ervoor dat als er ergens lekkage van water optreedt, de watertoevoer direct wordt gestopt.
- 4° Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt. Het door de koelelementen rondgepompte water wordt vervolgens weer teruggepompt in de grond.

3.2.4.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De temperatuur van het in de grond teruggepompte water mag maximaal 14 °C bedragen en maximaal 3 °C zijn opgewarmd.
- 2° De mesttemperatuur bovenin het mestkanaal mag niet hoger zijn dan 15 °C.
- 3° De temperatuur van zowel de mest bovenin het mestkanaal als van het opgepompte en teruggepompte water wordt gemeten en automatisch geregistreerd. Deze registratie moet voorzien in een terugkijkmogelijkheid van minstens 7 dagen.
- 4° De hoeveelheid opgepompt grondwater moet geregistreerd worden.
- 5° De exploitant moet een onderhoudscontract hebben waarbij twee maal per jaar controle en onderhoud plaatsvindt.

3.2.4.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 2,40 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.2.5. Systeem V-2.5. Mestbak onder kraamhok

3.2.5.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak tot maximaal 1,10 m² per dierplaats en het aanbrengen van een mestbak.

3.2.5.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Hokuitvoering :
 - a) het emitterend mestoppervlak mag niet groter zijn dan 1,10 m² per dierplaats;
 - b) onder elke kraamzeug wordt een mestbak aangebracht. Een mestbak is een ondiep recipiënt dat onder de roosters wordt gehangen;
 - c) het systeem is ook toepasbaar in kraamhokken in schuine opstelling, waarbij van belang is dat het achterwerk van de zeug is gesitueerd boven het diepste deel van de mestbak.
- 2° Mestbak :
 - a) mestbakken kunnen prefab worden geproduceerd en zijn vervaardigd van glad en goed te reinigen materiaal;
 - b) de diepte van de mestbak moet aan de voorzijde minimaal 0,05 m bedragen, gemeten vanaf de onderzijde van de rooster;
 - c) de diepte van de mestbak aan de achterzijde bedraagt minimaal 0,20 m;
 - d) de mestbak moet het gehele roosteroppervlak omvatten;
 - e) de hellingshoek van de mestbak naar het afvoerpunt moet minimaal 3° zijn, door gebruik van een hellende bodemplaat.
- 3° Aflaatmoment en aflaatfrequentie :
 - a) de mest moet worden afgelaten voor het moment dat het emitterend mestoppervlak groter wordt dan 1,10 m² per dierplaats. Dit wordt gereguleerd door een overloopbeveiliging;
 - b) minimaal elke drie dagen moet de mest automatisch afgelaten worden.
- 4° Mestafvoer :
 - a) voor de afvoer van de mest uit de mestbak moet een rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem worden aangebracht, zodat de mest frequent en restloos kan worden afgevoerd;
 - b) de doorsnede van de afvoeropening moet minimaal 90 mm inwendig zijn, de afvoerbuisdiameter minimaal 110 mm tot maximaal 125 mm (tot aan de afsluiter).

3.2.5.3 Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° In het kader van de controle en handhaafbaarheid moet de frequentie van het aflaten van de mest automatisch worden geregeld.
- 2° Er moet een terugkijkmogelijkheid zijn van 7 dagen, waarbij de aflaatmomenten zichtbaar zijn.

3.2.5.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 2,90 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.2.6. Systeem V-2.6. Mestpan met water- en mestkanaal onder kraamhok

3.2.6.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak tot maximaal 0,80 m² per dierplaats en het aanbrengen van een mestpan met water- en mestkanaal onder het kraamhok.

3.2.6.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Hok- en vloeruitvoering :
 - a) het emitterend mestoppervlak mag niet groter zijn dan 0,80 m² per dierplaats;
 - b) onder elk kraamhok wordt een mestpan aangebracht. Een mestpan is een ondiep recipiënt dat onder de roosters wordt gehangen. De mestpan is verdeeld in een water- en mestkanaal;
 - c) het systeem is toepasbaar in kraamhokken met rechte en schuine opstelling alsmede bij gedeeltelijk en volledig rooster, waarbij het van belang is dat het achterwerk van de kraamzeug is gesitueerd boven het mestkanaal.
- 2° Mestpan :
 - a) mestpannen kunnen prefab worden geproduceerd en zijn vervaardigd van glad, corrosiebestendig, niet mestaanhechtend en goed te reinigen materiaal;
 - b) de mestpan moet het gehele roosteroppervlak omvatten;
 - c) het mestkanaal moet minimaal de achterste 0,20 m van de mestpan omvatten, alsmede de mestplaats van de kraamzeug. De rest van de mestpan omvat het waterkanaal.
- 3° Afvoer mestpan :
 - a) de mest moet worden afgelaten voor het moment dat een mestniveau van 0,12 m is bereikt. Dit wordt gereguleerd door een overloopbeveiliging. De overloopbeveiliging moet goed bereikbaar en zichtbaar aangebracht zijn;
 - b) voor de afvoer van de mest en het water uit de mestpan moet een rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem worden aangebracht, zodat de mest en het water frequent en restloos kunnen worden afgevoerd;
 - c) de doorsnede van de afvoeropening moet minimaal 90 mm inwendig zijn, de afvoerbuisdiameter minimaal 110 mm (tot aan de afsluiter).

3.2.6.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Na elke ronde moeten de water- en mestkanalen afgelaten worden, waarna het hok gereinigd kan worden.
- 2° Het waterniveau in het waterkanaal moet steeds minimaal 0,05 m bedragen.

3.2.6.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 2,90 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Afdeling 3. — Ammoniakemissiearme stalsystemen voor zeugen in dek- en drachtstallen

3.3.1. Systeem V-3.1. Smalle mestkanalen met rooster met verhoogde mestdoorlaat (alleen toepasbaar bij individuele huisvesting)

3.3.1.1. Dit systeem is alleen toegelaten voor het huisvesten van de zeugen in de periode van dekken tot 4 weken erna.

3.3.1.2. De ammoniakemissie wordt beperkt door in de zeugenbox uitsluitend het vloergedeelte te onderkelderen waar de zeugen mesten en dit mestkanaal te voorzien van een rooster met verhoogde mestdoorlaat. De vloer tussen de rijen boxen is hetzij uitgevoerd als dichte vloer hetzij volledig uitgevoerd als rooster met daaronder een waterkanaal.

3.3.1.3. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Mestkanaal :

- a) het mestkanaal heeft een breedte van minimaal 0,50 m en maximaal 0,60 m;
- b) het emitterend mestoppervlak in het mestkanaal mag maximaal 0,40 m² per dierplaats bedragen.

2° Waterkanaal :

- a) tussen de mestkanalen (met andere woorden tussen de staart-aan-staart opgestelde rijen boxen) wordt al dan niet een waterkanaal voorzien;
- b) indien een waterkanaal toegepast wordt dan moet dit voorzien worden van een rooster;
- c) de maximale oppervlakte van het waterkanaal bedraagt 0,75 m² per dierplaats;
- d) het waterkanaal moet steeds minimaal 0,05 m water bevatten.

3° Roosters en mestspleet :

- a) het mestkanaal moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat met een balkbreedte van 1,0 tot 1,2 cm en een spleetbreedte van minimaal 1,2 en maximaal 2,0 cm, dat tevens voorzien is van een mestspleet van minimaal 10 en maximaal 12 cm;
- b) enkel voor het verplaatsen van dieren kan de mestspleet tijdelijk worden afgesloten.

3.3.1.4. Voor het gebruik van dit systeem geldt de volgende eis : Indien een waterkanaal wordt toegepast, moet dit waterkanaal minstens zes keer per jaar worden afgelaten.

3.3.1.5. De ammoniakemissiefactor bedraagt 2,40 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.3.2. Systeem V-3.2. Mestkanaal met combinatierooster en frequente mestafvoer (alleen toepasbaar bij individuele huisvesting)

3.3.2.1. Dit systeem is alleen toegelaten voor het huisvesten van de zeugen in de periode van dekken tot 4 weken erna.

3.3.2.2. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest op te vangen in een mestkanaal onder de roosters en deze mest door middel van een rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem frequent uit de stal te verwijderen.

3.3.2.3. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Het mestkanaal moet :

- a) het gehele roosteroppervlak omvatten zodat er vanuit de mestkelder geen ammoniak naar de stal ontwijkt;
- b) voorzien zijn van twee schuine putwanden waarbij de achterwand een helling van 80° tot 90° en de voorwand een helling van 50° tot 55° moet hebben. Tussen de achterwand en de voorwand is de bodem van het mestkanaal maximaal 0,30 m breed.

2° In de vloer van het mestkanaal moeten, op een onderlinge afstand van maximaal 2,0 m, afvoerpunten naar de onder het mestkanaal gelegen riolering aanwezig zijn.

3° Per mestkanaal moet een centrale afsluiter aanwezig zijn en de afgevoerde mest moet opgeslagen worden in een afgesloten mestopslag.

4° Het combinatierooster moet, aansluitend op het deel dat bestaat uit een rooster met verhoogde mestdoorlaat, een brede spleet (0,10 m) bezitten om de mestdoorlaat te verbeteren. Onder combinatierooster wordt begrepen roosters met achteraan over minimaal 27 % van de breedte een rooster met verhoogde mestdoorlaat.

3.3.2.4. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Eenmaal per dag moet de mest uit het mestkanaal via het rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem verwijderd worden. Hierbij moet een laagje van circa 0,02 m mest achterblijven om aankoeien van de vaste fractie te voorkomen.

2° Het mestafvoersysteem moet voorzien zijn van een overloop die waarborgt dat het mestkanaal maximaal 0,10 m mest bevat.

3.3.2.5. De ammoniakemissiefactor bedraagt 1,80 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.3.3. Systeem V-3.3. Koelstelsel met 115 % koeloppervlak

3.3.3.1. De ammoniakemissie uit de mest wordt beperkt door de laag mest bovenin het mestkanaal te koelen met behulp van drijvende koelelementen. Als koelvoestof wordt opgepompt grondwater gebruikt.

3.3.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Het mestkanaal moet voorzien zijn van beton-, kunststof- of metalen roosters en het emitterend mestoppervlak per dierplaats mag maximaal 1,0 m² bedragen.

2° In de mestkanalen zijn koelelementen aangebracht, elk bestaande uit een aantal lamellen van 0,14 breed en gemaakt van hoogwaardige kunststof. De lamellen zijn geplaatst onder een hoek van ongeveer 60° en opgehangen in een drijvend frame. Gevuld met water blijven de lamellen juist onder het mestoppervlak drijven. Het oppervlak van de koelelementen moet minimaal 115 % van het oppervlak van het mestkanaal bedragen.

3° De koelelementen zijn per mestkanaal in serie verbonden en tussen de mestkanalen volgens het Tichelmann-principe parallel aangesloten op de aan- en afvoerleiding van het water. Hierdoor stroomt door elk mestkanaal een gelijk waterdebiet. Een drukmeter zorgt ervoor dat als er ergens lekkage van water optreedt, de watertoevoer direct wordt gestopt.

4° Als koelvoestof wordt opgepompt grondwater gebruikt. Het door de koelelementen rondgepompte water wordt vervolgens weer teruggepompt in de grond.

3.3.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De temperatuur van het in de grond teruggepompte water mag maximaal 14 °C bedragen, en maximaal 3 °C zijn opgewarmd.
- 2° De mesttemperatuur bovenin het mestkanaal mag niet hoger zijn dan 15 °C.
- 3° De temperatuur van zowel de mest bovenin het mestkanaal als van het opgepompte en teruggepompte water wordt gemeten en automatisch geregistreerd. Deze registratie moet voorzien in een terugkijkmogelijkheid van minstens 7 dagen.
- 4° De hoeveelheid opgepompt grondwater moet geregistreerd worden.
- 5° De exploitant van de stal moet een onderhoudscontract hebben waarbij twee maal per jaar controle en onderhoud plaatsvindt.

3.3.3.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 2,20 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.3.4. Systeem V-3.4. Koeldekstelsysteem met 135 % koeloppervlak

3.3.4.1. De ammoniakemissie uit de mest wordt beperkt door de laag mest bovenin het mestkanaal te koelen met behulp van drijvende koelelementen. Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt.

3.3.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal moet voorzien te zijn van beton-, kunststof- of metalen roosters en het emitterend mestoppervlak mag maximaal 1,10 m² per dierplaats bedragen.
- 2° In de mestkanalen zijn koelelementen aangebracht, elk bestaande uit een aantal lamellen van 0,14 m breed en gemaakt van hoogwaardige kunststof. De oppervlakte per lamel is de omtrek van de lamel (0,30 m) vermenigvuldigd met de lengte van de lamel. De lamellen zijn geplaatst onder een hoek van 90° en opgehangen in een drijvend frame. Gevuld met water blijven de lamellen net onder het mestoppervlak drijven. Het oppervlak van de koelelementen moet minimaal 135 % van het oppervlak van het mestkanaal bedragen.
- 3° De koelelementen zijn per mestkanaal in serie verbonden en tussen de mestkanalen volgens het Tichelmann-principe parallel aangesloten op de aan- en afvoerleiding van het water. Hierdoor stroomt door elk mestkanaal een gelijk waterde biet. Een drukmeter zorgt ervoor dat als er ergens lekkage van water optreedt, de watertoevoer direct wordt gestopt.
- 4° Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt. Het door de koelelementen rondgepompte water wordt vervolgens weer teruggepompt in de grond.

3.3.4.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De temperatuur van het in de grond teruggepompte water mag maximaal 14 °C bedragen en maximaal 3 °C zijn opgewarmd.
- 2° De mesttemperatuur bovenin het mestkanaal mag niet hoger zijn dan 15 °C.
- 3° De temperatuur van zowel de mest bovenin het mestkanaal als van het opgepompte en teruggepompte water wordt gemeten en automatisch geregistreerd. Deze registratie moet voorzien in een terugkijkmogelijkheid van minstens 7 dagen.
- 4° De hoeveelheid opgepompt grondwater moet geregistreerd worden.
- 5° De exploitant van de stal moet een onderhoudscontract hebben waarbij twee maal per jaar controle en onderhoud plaatsvindt.

3.3.4.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 2,20 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.3.5. Systeem V-3.5. Groepshuisvestingsysteem, zonder strobbed en met schuine putwanden in het mestkanaal

3.3.5.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak

3.3.5.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Er zijn meerdere uitvoeringen mogelijk :
 - a) het stalsysteem wordt uitgevoerd met voer(lig)boxen. De ruimte achter de voer(lig)boxen wordt gebruikt als uitloop;
 - b) het stalsysteem wordt uitgevoerd met zeugenvoerstation(s) of andere voersystemen en ligplaatsen.
- 2° Mestkanalen :
 - a) het emitterend mestoppervlak mag maximaal 0,55 m² per dierplaats bedragen indien een rooster met verhoogde mestdoorlaat voorzien wordt;
 - b) het emitterend mestoppervlak maximaal 0,50 m² per dierplaats bedragen indien een betonrooster voorzien wordt;
 - c) het emitterend mestoppervlak van de mestkanalen moet worden beveiligd door een overloop;
 - d) de schuine wanden moeten uitgevoerd worden onder een helling van minimaal 45°.
- 3° Afvoer mestkanalen :
 - a) voor de afvoer van de mest uit de mestkanalen moet een rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem worden aangebracht, zodat de mest frequent en restloos uit de mestkanalen kan worden afgevoerd;
 - b) de doorsnede van de afvoeropening moet minimaal 150 mm zijn;
 - c) de afvoerbuisdiameter is minimaal 200 mm;
 - d) de afvoer van mest moet zodanig gewaarborgd zijn dat het emitterend mestoppervlak nooit groter wordt dan 0,55 m² per dierplaats indien roosters met verhoogde mestdoorlaat gebruikt worden of 0,50 m² per dierplaats indien betonroosters gebruikt worden. Dit moet worden gerealiseerd middels een overloop met een minimale doorlaat van 75 mm waarvan de instroomopening zichtbaar in het mestkanaal is aangebracht. Voorts moet de overloop zijn voorzien van een stankafsluiter. De overloop mag niet worden aangesloten op de hoofdleiding van het rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem;
 - e) het rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem heeft per mestkanaal een centrale afsluiter.

3.3.5.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Minimaal éénmaal per twee weken moeten de mestkanalen afgelaten worden.

- 2° Wanneer de drachtige zeugenstal eveneens gebruikt wordt als dekstal dan kan dit stalsysteem wanneer het uitgevoerd wordt met voer(lig)boxen eveneens toegepast worden voor individuele huisvesting van de zeugen in de periode van dekken tot 4 weken erna. Zeugen mogen niet in een individueel hok worden opgesloten gedurende een periode die start vanaf 4 weken na dekken tot 7 dagen voor de verwachte worpdatum. Uitzonderlijk mogen individuen die bijzonder agressief zijn, of die aangevallen zijn door andere zeugen, of die ziek of gekwetst zijn, tijdelijk in individuele hokken worden gehouden. Deze individuele hokken moeten toelaten dat de dieren zich gemakkelijk kunnen omdraaien. Wanneer de zeugen in de periode 4 weken na het dekken tot 7 dagen voor de verwachte worpdatum verplaatst worden naar een drachtige zeugenstal dan kan dit stalsysteem niet gebruikt worden als systeem voor individuele huisvesting voor de periode vanaf het dekken tot 4 weken na het dekken maar moet een overeenkomstig stalsysteem specifiek voor individuele huisvesting gekozen worden voor de dekstal (systeem V-3.1, systeem V-3.2 of systeem V-3.8).

3.3.5.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt :

- 1° 2,30 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij een emitterend mestoppervlak van 0,55 m² en bij gebruik van rooster met verhoogde mestdoorlaat.
- 2° 2,60 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij een emitterend mestoppervlak van 0,50 m² en bij gebruik van betonroosters.

3.3.6. Systeem V-3.6. Rondloopstal met zeugenvoederstation en strobed

3.3.6.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het emitterend mestoppervlak door sturing van het mestgedrag en door het veranderen van de mestsamenstelling, doordat de zeugen stro opnemen. Dit wordt bereikt door een specifieke stalindeling die erop gericht is om de dagelijkse activiteiten van de zeugen zo ongestoord mogelijk te laten verlopen en door het toepassen van "mest- en stromanagement".

3.3.6.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Hokuitvoering en roosters :
- de stal bestaat uit één ruimte die is onderverdeeld in een ligruimte, voorzien van een strobed en in een activiteitsruimte. De ligruimte is volledig bedekt met een laag stro en wordt door de zeugen gebruikt als rustplaats. Onder de activiteitsruimte wordt de ruimte verstaan waarin de zeugen eten, drinken en mesten. De activiteitsruimte bestaat uit de volgende functionele ruimtes : loopgang, wachtruimte, voerstation(s) en drinkruimte : per groep zeugen moet een duidelijke scheiding tussen ligruimte en activiteitsruimte aangebracht worden;
 - het totaal beschikbaar hokoppervlak bedraagt maximaal 2,50 m² per dierplaats. Ruimtes die niet direct beschikbaar zijn voor de zeugen, zoals bijvoorbeeld de separatieruimte, het berenhok, alsmede de ruimte tussen de voerstations, mogen hierbij niet worden meegerekend.
- 2° Ligruimte, inclusief strobed :
- de vloer is dicht en is volledig ingestrooid met stro zodat een strobed ontstaat;
 - het beschikbaar ligoppervlak bedraagt minimaal 1,30 m² en maximaal 1,50 m² per dierplaats;
 - in de ligruimte mogen zeer beperkt mestplekken aanwezig zijn;
 - het strobed heeft een dikte van minimaal 0,15 en maximaal 0,40 m;
 - de ligruimte mag verdeeld zijn in meerdere vakken of ligbedden;
 - elk strobed heeft een oppervlak van minimaal 25 m²;
 - per strobed is één doorgang naar de activiteitsruimte aanwezig;
 - de doorgang naar de activiteitsruimte is minimaal 2,0 m en maximaal 4,0 m breed;
 - elk strobed is, behoudens de doorgang naar de activiteitsruimte, volledig omgeven door een dichte hokafscheiding met een hoogte van minimaal 1,0 m, gemeten vanaf de vloer;
 - de afstand vanaf de rand van de doorgang naar de activiteitsruimte tot aan het verst gelegen punt van de hokafscheiding, gemeten over het strobed, mag niet groter zijn dan 16 m.
- 3° Activiteitsruimte, inclusief loopgang :
- mag worden voorzien van zowel een rooster als van een dichte vloer;
 - de loopgang moet minimaal 2,0 m breed zijn, zodat de zeugen elkaar ongehinderd kunnen passeren;
 - bij de centrale drinkwatervoorziening (kan bestaan uit meerdere drinkbakken of uit drinknippels) is een vrije ruimte van minimaal 3,0 m bij 3,0 m aanwezig;
 - het emitterend mestoppervlak in de mestkelder in geval van roosters mag maximaal 1,10 m² per dierplaats bedragen. In geval van dichte vloer is de maximale oppervlakte van de dichte vloer 1,10 m² per dierplaats.
- 4° Mestafvoer :
- indien (een gedeelte van) de activiteitsruimte wordt voorzien van een rooster, dan moet zich hieronder een mestkelder bevinden, eventueel voorzien van een mestafvoersysteem;
 - de mestkelder, eventueel in combinatie met een mestafvoersysteem, moet zodanig aangelegd zijn dat de mest snel en restloos uit de kelder kan worden afgevoerd.

3.3.6.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Minimaal tweemaal per week moet het strobed in de ligruimte aangevuld worden met vers stro. Minimaal één keer per jaar moet het gehele strobed in de ligruimte vervangen worden.
- 2° Elke dag moet de mest verwijderd worden die toch op het strobed of op de dichte vloer van de activiteitsruimte, inclusief de loopgang, terecht is gekomen.

3.3.6.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 2,60 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.3.7. Systeem V-3.7. Zeugen in voederligbox op strobed

3.3.7.1. De verlaagde ammoniakemissie wordt bekomen door het opvangen van de mest in het stro en het regelmatig aanvullen en vervangen van het stro.

3.3.7.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De zeugen zijn gehuisvest in compartimenten van 6 tot 12 zeugen. Ieder compartiment bestaat uit 2 delen zijnde de voederligbox en het ligbed op stro.
- 2° Voor de voederligbox geldt :

- a) iedere zeug beschikt over een voederligbox geplaatst in volle vloer;
 - b) de voederligbox heeft een breedte tussen 0,50 m en 0,65 m;
 - c) de minimale lengte van de volle vloer bedraagt 1,55 m.
- 3° Voor het ligbed op stro geldt :
- a) het ligbed, gelegen achter de voederligboxen, heeft een minimale oppervlakte van 1,50 m² per zeugplaats;
 - b) de (volle) vloer van het ligbed is 0,30 à 0,40 m gelegen onder het niveau van de vloer van de voederligboxen.

3.3.7.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Bij de start van iedere ronde wordt het ligbed voldoende ingestrooid (0,30 m à 0,40 m stro). Er moet voldoende stro aanwezig zijn zodanig dat het niveauverschil tussen het strobed en de vloer van de ligboxen maximaal 0,10 m bedraagt.
- 2° Minimaal driemaal per week moet het strobed aangevuld worden met vers stro, zodanig dat er geen vuile en vochtige mestplekken ontstaan in het strobed.
- 3° Het strobed in de ligruimte wordt om de 5 weken vervangen.
- 4° Het stroverbruik wordt geschat op 2 kg per zeug per dag.
- 5° Het strobed mag maximaal 0,50 m dik zijn.

3.3.7.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 1,00 kg NH₃ per dierplaats per jaar (op basis van oriënterende metingen).

3.3.8. Systeem V-3.8. Gescheiden afvoer van mest en urine door middel van een conische mestband (alleen toepasbaar bij individuele huisvesting)

3.3.8.1. Dit systeem is alleen toegelaten voor het huisvesten van de zeugen in de periode van dekken tot 4 weken erna.

3.3.8.2. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest en urine op te vangen op een conische mestband die zich onder de roosters bevindt. Door de conische uitvoering van de mestband loopt de urine van de mestband af naar een onderliggende opslag terwijl de vaste mest blijft liggen op de mestband. De vaste mest wordt uit de stal verwijderd naar een gesloten opslag doordat de mestband 10 keer per etmaal wordt afgedraaid.

3.3.8.3. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal achter elke rij zeugenboxen moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat.
- 2° Op maximum 40 cm onder het roosteroppervlak bevindt zich een conische mestband waarop alle mest en urine terecht moet komen. De mestband is minstens 20 cm breder dan de breedte van de roosters waaronder ze geplaatst worden. Indien nodig kunnen meerdere overlappende mestbanden voorzien worden, opgesteld op verschillende hoogte (onderliggende afstand max. 40 cm). Deze mestbanden moeten elkaar minstens 20 cm overlappen.
- 3° De mestband(en) is (zijn) uitgevoerd in kunststof.
- 4° De mestband wordt regelmatig afgedraaid waarbij de mest door middel van een roestvrij stalen- of kunststofschraper verwijderd wordt. Deze schraper moet nauw aansluiten bij de mestband. De schraper moet de vaste mest van de mestband zo verwijderen dat geen mestresten op de band achterblijven noch dat de mest over de band uitgesmeerd wordt.
- 5° Langs de zijkanten van de mestband worden roestvrij stalen- of kunststofgeleiders voorzien die zodanig geplaatst worden dat de vaste mest zowel wanneer de band in rust is als tijdens het schrapen niet van de band kan vallen.
- 6° De conische vorm van de mestband moet een continue afvoer van de urine garanderen.
- 7° Voor de ondersteuning van de band worden platen of rollen onder de band in het mestkanaal gemonteerd.
- 8° De vaste mest wordt afgevoerd naar een gesloten mestopslag. Telkens de mestband afgedraaid wordt, moet de vaste mest aanwezig op de banden afgevoerd worden tot buiten de stal. Via een transportsysteem moet de vaste mest naar een gesloten opslag gelegen buiten de stal afgevoerd worden. Indien een deel van het transportsysteem zich buiten de stal bevindt moet dit overkapt en afgesloten zijn. De urine kan in een kelderruimte onder het mestkanaal opgeslagen worden of afgevoerd naar een gesloten mestopslag buiten de stal. Via het transportsysteem mag geen transport van lucht tussen afdelingen en tussen mestopslag en afdelingen plaatsvinden.

3.3.8.4. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mestband moet 10 keer per dag worden afgedraaid. Het afraaien van de mestbanden is geregeld via een automatische aandrijving gekoppeld aan een interventieklok. Het afdraaien vindt eenmaal per twee uur plaats in de periode tussen 04.00 en 22.00 uur. In de periode tussen 22.00 en 4.00 uur is het afdraaien van de band niet nodig omdat in die periode weinig of geen mest wordt geproduceerd.
- 2° Een automatische tijdsklok met terugleesmogelijkheid moet een overzicht kunnen geven van het aantal malen afdraaien van de mestband gedurende de afgelopen 7 dagen. Tevens moet de afdraaitijd geregistreerd worden.
- 3° Na afloop van elke ronde moet de mestband met water schoongespoten worden.
- 4° De exploitant van de stal moet een onderhoudscontract hebben waarbij eenmaal per jaar controle en onderhoud van het systeem plaatsvindt.

3.3.8.5. De ammoniakemissiefactor werd niet bepaald via metingen. De verwachte ammoniakemissiefactor wordt geacht vergelijkbaar te zijn met andere systemen voor individuele huisvesting van zeugen gekenmerkt door een frequente mestafvoer (systeem V-3.2).

Afdeling 4. — Ammoniakemissiearme stalsystemen voor vleesvarkens

3.4.1. Systeem V-4.1. Mestopvang in en spoelen met beluchte mestvloeistof – hokoppervlak van 0,65 tot en met 0,80 m²

3.4.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de verse mest op te vangen in een vloeistoflaag van beluchte mest van circa 0,10 m. Het mengsel wordt minimaal 1 maal per drie dagen uit de stal verwijderd. Meteen daarna wordt opnieuw beluchte mest toegevoerd zodat continu een vloeistoflaag van circa 0,10 m aanwezig is.

3.4.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal moet geschikt zijn om de spoelvloeistof, zijnde de beluchte mest, vast te houden en tijdens het spoelen het mengsel van beluchte mest en verse mest goed af te voeren en te vervangen door schone spoelvloeistof.
- 2° Behandeling van het mengsel verse mest/beluchte mest :
 - a) voorbehandeling met behulp van poly-electrolyet, waardoor de organische stof gebonden wordt, en een trommelzeef, waardoor zand en organische bestanddelen uit het mengsel verwijderd worden, zodat het beluchttingsproces efficiënter verloopt;
 - b) beluchting, waarbij het actief slib ammoniak omzet, waardoor het ammoniakgehalte in het mengsel daalt;
 - c) nabezinking, waarbij het actief slib bezinkt en waarna de bovenstaande laag beluchte mest naar het mestkanaal terug wordt gepompt.

3.4.1.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Er moet bij gesloten afvoer een laag van minimaal 0,10 m vloeistof aanwezig zijn in het mestkanaal.
- 2° Minimaal éénmaal per drie dagen moet de mest in het mestkanaal verwijderd worden. Meteen daarna moet nieuwe beluchte mest toegevoerd worden.
- 3° Het goed functioneren van het systeem moet gecontroleerd worden door het ammoniakgehalte te bepalen van zowel de beluchte mest in de nabezinking als van het mengsel dat uit de stal terugkomt. Het ammoniakgehalte in de beluchte mest in de nabezinking moet lager zijn dan 100 mg N per liter. Het ammoniakgehalte in het mengsel dat uit de stal terugkomt, moet lager zijn dan 200 mg N per liter. Met sneltesten, zijnde strookjes of cuvetten, kunnen periodiek indicatieve metingen worden verricht. Eenmaal per kwartaal moet een erkend laboratorium het ammoniakgehalte chemisch analyseren.
- 4° Alle processtappen moeten geheel geautomatiseerd verlopen.
- 5° Bij de voorbehandelingsunit en de beluchttingsinstallatie moeten een handleiding voor gebruik en een overzicht van de dimensioneringsgrondslagen, beide te leveren door de leverancier, aanwezig zijn.
- 6° De exploitant van de stal moet een onderhoudscontract sluiten met de leverancier.

3.4.1.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 1,40 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.4.2. Systeem V-4.2. Mestopvang in beluchte mest en vervanging hiervan via een rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem – hokoppervlak van 0,65 tot en met 0,80 m²

3.4.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de verse mest op te vangen in een vloeistoflaag van beluchte mest van circa 0,10 m. Het mengsel wordt dagelijks door middel van een rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem uit de stal verwijderd. Meteen daarna wordt opnieuw beluchte mest toegevoerd zodat continu een vloeistoflaag van circa 0,10 m aanwezig is.

3.4.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° In de bodem van het mestkanaal moeten, op een onderlinge afstand van maximaal 2,0 m, afvoerpunten naar de onder het mestkanaal gelegen riolering aanwezig zijn. De vloer moet glad afgewerkt zijn.
- 2° Behandeling van het mengsel verse mest/beluchte mest :
 - a) voorscheiding, waardoor zand en zware organische bestanddelen uit het mengsel verwijderd worden;
 - b) beluchting, waarbij het actief slib ammoniak omzet, waardoor het ammoniakgehalte in het mengsel daalt;
 - c) nabezinking, waarbij het actief slib bezinkt en waarna de bovenstaande laag beluchte mest naar het mestkanaal terug wordt gepompt.

3.4.2.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Er moet bij gesloten afvoer een laag van minimaal 0,10 m vloeistof aanwezig zijn in het mestkanaal.
- 2° Eenmaal per dag moet de mest in het mestkanaal via het rioleringsstelsel of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem verwijderd worden. Meteen daarna moet nieuwe beluchte mest toegevoerd worden.
- 3° Het goed functioneren van het systeem moet gecontroleerd worden door het ammoniakgehalte van de beluchte mest in de nabezinking te bepalen : Het ammoniakgehalte moet lager zijn dan 200 mg N per liter. Een ammoniakgehalte van meer dan 500 mg N per liter duidt op een onvoldoende functionerend beluchttingsproces. Met sneltesten, zijnde strookjes of cuvetten, kunnen periodiek indicatieve metingen worden verricht. Eenmaal per kwartaal moet een erkend laboratorium het ammoniakgehalte chemisch analyseren.
- 4° Bij de beluchttingsinstallatie moeten een handleiding voor gebruik en een overzicht van de dimensioneringsgrondslagen, beide te leveren door de leverancier, aanwezig zijn.
- 5° De exploitant van de stal moet een onderhoudscontract sluiten met de leverancier.

3.4.2.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 1,40 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.4.3. Systeem V-4.3. Koelstelsel met 170 % koeloppervlak en met rooster met verhoogde mestdoorlaat

3.4.3.1. De ammoniakemissie uit de mest wordt beperkt door de laag mest bovenin het mestkanaal te koelen met behulp van drijvende koelelementen. Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt.

3.4.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal moet voorzien zijn van roosters met verhoogde mestdoorlaat en het emitterend mestoppervlak per varkensplaats mag maximaal 0,50 m² bedragen.
- 2° De leefruimte bedraagt maximaal 0,80 m² per varkensplaats.
- 3° In de mestkanalen zijn koelelementen aangebracht, elk bestaande uit een aantal lamellen van 0,14 m breed en gemaakt van hoogwaardige kunststof. De lamellen zijn geplaatst onder een hoek van ongeveer 60° en opgehangen in een drijvend frame. Gevuld met water blijven de lamellen juist onder het mestoppervlak drijven. Het oppervlak van de koelelementen moet minimaal 170 % van het oppervlak van het mestkanaal bedragen.
- 4° De koelelementen zijn per mestkanaal in serie verbonden en tussen de mestkanalen volgens het Tichelmann-principe parallel aangesloten op de aan- en afvoerleiding van het water. Hierdoor stroomt door elk mestkanaal een gelijk waterdebiet. Een drukmeter zorgt ervoor dat als er ergens lekkage van water optreedt, de watertoevoer direct wordt gestopt.
- 5° Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt. Het door de koelelementen rondgepompte water wordt vervolgens weer teruggepompt in de grond.

3.4.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De temperatuur van het in de grond teruggepompte water mag maximaal 14 °C bedragen en maximaal 3 °C zijn opgewarmd.
- 2° De mesttemperatuur bovenin het mestkanaal mag niet hoger zijn dan 15 °C.
- 3° De temperatuur van zowel de mest bovenin het mestkanaal als van het opgepompte en teruggepompte water wordt gemeten en automatisch geregistreerd. Deze registratie moet voorzien in een terugkijkmogelijkheid van minstens 7 dagen.
- 4° De hoeveelheid opgepompt grondwater moet geregistreerd worden.
- 5° De exploitant van de stal moet een onderhoudscontract hebben waarbij twee maal per jaar controle en onderhoud plaatsvindt.

3.4.3.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 1,10 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij een maximaal hokoppervlak van 0,80 m².

3.4.4. Systeem V-4.4. Koeldekstelsysteem met 200 % koeloppervlak en met roosters met verhoogde mestdoorlaat, maximaal 0,80 m² emitterend mestoppervlak

3.4.4.1. De ammoniakemissie uit de mest wordt beperkt door de laag mest bovenin het mestkanaal te koelen met behulp van drijvende koelelementen. Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt.

3.4.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal moet voorzien zijn van roosters met een verhoogde mestdoorlaat en het emitterend mestoppervlak per varkensplaats mag maximaal 0,80 m² bedragen.
- 2° In de mestkanalen zijn koelelementen aangebracht, elk bestaande uit een aantal lamellen van 0,14 m breed en gemaakt van hoogwaardige kunststof. De lamellen zijn geplaatst onder een hoek van ongeveer 60° en opgehangen in een drijvend frame. Gevuld met water blijven de lamellen juist onder het mestoppervlak drijven. Het oppervlak van de koelelementen moet minimaal 200 % van het oppervlak van het mestkanaal bedragen.
- 3° De koelelementen zijn per mestkanaal in serie verbonden en tussen de mestkanalen volgens het Tichelmann-principe parallel aangesloten op de aan- en afvoerleiding van het water. Hierdoor stroomt door elk mestkanaal een gelijk waterdebiet. Een drukmeter zorgt ervoor dat als er ergens lekkage van water optreedt, de watertoevoer direct wordt gestopt.
- 4° Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt. Het door de koelelementen rondgepompte water wordt vervolgens weer teruggepompt in de grond.

3.4.4.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De temperatuur van het in de grond teruggepompte water mag maximaal 14 °C bedragen, en maximaal 3 °C zijn opgewarmd.
- 2° De mesttemperatuur bovenin het mestkanaal mag niet hoger zijn dan 15 °C.
- 3° De temperatuur van zowel de mest bovenin het mestkanaal als van het opgepompte en teruggepompte water wordt gemeten en automatisch geregistreerd. Deze registratie moet voorzien in een terugkijkmogelijkheid van minstens 7 dagen.
- 4° De hoeveelheid opgepompt grondwater moet geregistreerd worden.
- 5° De exploitant van de stal moet een onderhoudscontract hebben waarbij twee maal per jaar controle en onderhoud plaatsvindt.

3.4.4.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 1,20 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

3.4.5. Systeem V-4.5. Koeldekstelsysteem 200 % koeloppervlak en met andere dan roosters met verhoogde mestdoorlaat

3.4.5.1. De ammoniakemissie uit de mest wordt beperkt door de laag mest bovenin het mestkanaal te koelen met behulp van drijvende koelelementen. Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt.

3.4.5.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het mestkanaal moet voorzien zijn van roosters andere dan roosters met verhoogde mestdoorlaat en het emitterend mestoppervlak per varkensplaats mag maximaal 0,60 m² bedragen.
- 2° In de mestkanalen zijn koelelementen aangebracht, elk bestaande uit een aantal lamellen van 0,14 m breed en gemaakt van hoogwaardige kunststof. De lamellen zijn geplaatst onder een hoek van ongeveer 60° en opgehangen in een drijvend frame. Gevuld met water blijven de lamellen juist onder het mestoppervlak drijven. Het oppervlak van de koelelementen moet minimaal 200 % van het oppervlak van het mestkanaal bedragen.
- 3° De koelelementen zijn per mestkanaal in serie verbonden en tussen de mestkanalen volgens het Tichelmann-principe parallel aangesloten op de aan- en afvoerleiding van het water. Hierdoor stroomt door elk mestkanaal een gelijk waterdebiet. Een drukmeter zorgt ervoor dat als er ergens lekkage van water optreedt, de watertoevoer direct wordt gestopt.
- 4° Als koelvloeistof wordt opgepompt grondwater gebruikt. Het door de koelelementen rondgepompte water wordt vervolgens weer teruggepompt in de grond.

3.4.5.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De temperatuur van het in de grond teruggepompte water mag maximaal 14 °C bedragen, en maximaal 3 °C zijn opgewarmd.
- 2° De mesttemperatuur bovenin het mestkanaal mag niet hoger zijn dan 15 °C.
- 3° De temperatuur van zowel de mest bovenin het mestkanaal als van het opgepompte en teruggepompte water wordt gemeten en automatisch geregistreerd. Deze registratie moet voorzien in een terugkijkmogelijkheid van minstens 7 dagen.
- 4° De hoeveelheid opgepompt grondwater moet geregistreerd worden.
- 5° De exploitant van de stal moet een onderhoudscontract hebben waarbij twee maal per jaar controle en onderhoud plaatsvindt.

3.4.5.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 1,40 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij een emitterend mestoppervlak van maximaal 0,6 m².

3.4.6. Systeem V-4.6. Mestkelders met (water-) en mestkanaal, eventueel voorzien van schuine putwand(en) en met roosters met verhoogde mestdoorlaat

3.4.6.1. de ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het mestoppervlak per dierplaats. Aan de achterkant wordt de mest opgevangen in een breed mestkanaal, voorzien van een rooster met verhoogde mestdoorlaat en schuine putwand(en).

3.4.6.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Mestkanaal :

- a) de breedte van het mestkanaal moet minimaal 1,10 m zijn;
- b) het emitterend mestoppervlak moet kleiner zijn dan 0,27 m² per dierplaats;
- c) het emitterend mestoppervlak van het mestkanaal moet worden beveiligd door een overloop;
- d) het mestkanaal moet voorzien zijn van een rooster met verhoogde mestdoorlaat;
- e) het roosteroppervlak boven het mestkanaal moet gelijk zijn aan of groter zijn dan het roosteroppervlak boven het waterkanaal;
- f) de wand tegen de bolle vloer moet uitgevoerd worden onder een helling die ligt in de range van 45° tot en met 90°;
- g) de schuine wand tegen de achtermuur is niet vereist, indien wel toegepast moet de wand een helling van minimaal 60° hebben;
- h) ook is het mogelijk om een goot toe te passen om het emitterend mestoppervlak te beperken.

2° Hokuitvoering :

- a) er zijn twee soorten hokuitvoering mogelijk :
 - i. het hok wordt uitgevoerd met gedeeltelijk rooster, waarbij het hok vooraan bestaat uit een dichte vloer. Achterin het hok bevindt zich het mestkanaal;
 - ii. het hok wordt uitgevoerd met in het midden een bolle vloer. Aan de voorkant bevindt zich een kanaal voorzien van een rooster. Het is toegestaan om dit kanaal als een zogenaamd waterkanaal uit te voeren;
- b) indien het voorste kanaal als een zogenaamd waterkanaal wordt uitgevoerd, dan geldt :
 - i. het roosteroppervlak boven het waterkanaal mag nooit groter zijn dan het roosteroppervlak boven het mestkanaal;
 - ii. de breedte van het wateroppervlak mag niet meer bedragen dan 0,60 m. Om dit te realiseren kan het waterkanaal uitgevoerd worden met een schuine wand tegen de bolle vloer. Deze moet uitgevoerd worden onder een helling die ligt in de range van 45° tot en met 90°. Ook is het mogelijk om twee schuine wanden in het waterkanaal te gebruiken of een goot;
 - iii. na elke mestronde moet het waterkanaal afgelaten worden waarna het hok gereinigd kan worden;
 - iv. het waterniveau in het waterkanaal moet steeds minimaal 0,10 m zijn;
- c) voor beide types hokuitvoering geldt :
 - i. het hok mag worden uitgerust met een brij- of droogvoerbak of met een (dwars)trog;
 - ii. de hokafscheiding kan open of dicht worden uitgevoerd;
 - iii. per dierplaats moet een dicht vloeroppervlak van minimaal 0.30 m² aanwezig zijn of als de totale vloeroppervlakte per dier minder bedraagt dan 0.65 m² dan moet de oppervlakte dichte vloer minstens 45 % van deze totale oppervlakte per dier bedragen.

3° Mestafvoer :

- a) voor de afvoer van de mest uit het mestkanaal moet een rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem worden aangebracht, zodat de mest frequent en restloos uit de mestkanalen kan worden afgevoerd;
- b) de doorsnede van de afvoeropening moet minimaal 150 mm zijn, de afvoerbuisdiameter minimaal 200 mm;
- c) verder moet de afvoer van mest zodanig gewaarborgd zijn dat het emitterend mestoppervlak nooit groter wordt dan 0,27 m² per dierplaats. Dit moet worden gerealiseerd middels een overloop met een minimale doorlaat van 75 mm waarvan de instroomopening zichtbaar in het mestkanaal is aangebracht. Voorts moet de overloop zijn voorzien van een stankafsluiter. De overloop mag niet worden aangesloten op de hoofdleiding van het rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem;
- d) in het afvoersysteem van het waterkanaal moet een (centrale) afsluiter worden aangebracht;
- e) het rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem heeft per mestkanaal een centrale afsluiter.

3.4.6.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Na elke ronde moeten de kanalen afgelaten worden, waarna het hok gereinigd kan worden.
- 2° De schuine wand(en) in het mestkanaal moeten na elke ronde schoongespoten worden.
- 3° Het waterniveau in het waterkanaal moet steeds minimaal 0,10 m bedragen.

3.4.6.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt :

- 1° 1,00 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij maximaal 0,18 m² emitterend mestoppervlak van het mestkanaal per dierplaats.
- 2° 1,40 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij meer dan 0,18 m² maar minder dan 0,27 m² emitterend mestoppervlak van het mestkanaal per dierplaats.

3.4.7. Systeem V-4.7. Mestkelders met (water-) en mestkanaal, de laatste met schuine putwand(en) en met andere dan roosters met verhoogde mestdoorlaat.

3.4.7.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door verkleining van het mestoppervlak per dierplaats. Aan de achterkant wordt de mest opgevangen in een breed mestkanaal, voorzien van een rooster en schuine putwand(en).

3.4.7.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Mestkanaal :

- a) de breedte van het mestkanaal moet minimaal 1,10 m zijn;
- b) het emitterend mestoppervlak mag maximaal 0,18 m² bedragen;
- c) het emitterend mestoppervlak van het mestkanaal moet worden beveiligd door een overloop;

- d) het roosteroppervlak boven het mestkanaal moet gelijk zijn aan of groter zijn dan het roosteroppervlak boven het waterkanaal;
 - e) de wand tegen de bolle vloer moet uitgevoerd worden onder een helling die ligt in de range van 45° tot en met 90°;
 - f) de schuine wand tegen de achtermuur is niet vereist, indien wel toegepast moet de wand een helling van minimaal 60° hebben;
 - g) ook is het mogelijk om een goot toe te passen.
- 2° Hokuitvoering :
- a) er zijn twee soorten hokuitvoeringen mogelijk :
 - i. het hok wordt uitgevoerd met gedeeltelijk rooster, waarbij het hok vooraan bestaat uit een dichte vloer. Achterin het hok bevindt zich het mestkanaal;
 - ii. het hok wordt uitgevoerd met in het midden een bolle vloer. Aan de voorkant bevindt zich een kanaal voorzien van een rooster. Het is toegestaan om dit kanaal als een zogenaamd waterkanaal uit te voeren;
 - b) indien het voorste kanaal als een zogenaamd waterkanaal wordt uitgevoerd, dan geldt :
 - i. het roosteroppervlak boven het waterkanaal mag nooit groter zijn dan het roosteroppervlak boven het mestkanaal;
 - ii. de breedte van het wateroppervlak mag niet meer bedragen dan 0,60 m. Om dit te realiseren kan het waterkanaal worden uitgevoerd met een schuine wand tegen de bolle vloer. Deze moet uitgevoerd worden onder een helling die ligt in de range van 45° tot en met 90°. Ook is het mogelijk om twee schuine wanden in het waterkanaal te gebruiken of een goot;
 - iii. na elke mestronde moet het waterkanaal afgelaten worden waarna het hok gereinigd kan worden;
 - iv. het waterniveau in het waterkanaal moet minimaal 0,10 m bedragen;
 - c) voor beide type hokuitvoering geldt :
 - i. het hok mag worden uitgerust met een brij- of droogvoederbak of met een (dwars)trog;
 - ii. de hokafscheiding kan open of dicht worden uitgevoerd;
 - iii. per dierplaats moet een dicht vloeroppervlak van minimaal 0,30 m² aanwezig zijn of als de totale vloeroppervlakte per dier minder bedraagt dan 0,65 m² dan moet de oppervlakte dichte vloer minstens 45 % van deze totale oppervlakte per dier bedragen;
- 3° Mestafvoer :
- a) voor de afvoer van de mest uit het mestkanaal moet een rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem worden aangebracht, zodat de mest frequent en restloos uit de mestkanalen kan worden afgevoerd;
 - b) de doorsnede van de afvoeropening moet minimaal 150 mm zijn, de afvoerbuisdiameter minimaal 200 mm;
 - c) verder moet de afvoer van mest zodanig gewaarborgd zijn dat het emitterend mestoppervlak nooit groter wordt dan 0,18 m² per dierplaats. Dit moet worden gerealiseerd middels een overloop met een minimale doorlaat van 75 mm waarvan de instroomopening zichtbaar in het mestkanaal is aangebracht. Voorts moet de overloop zijn voorzien van een stankafsluiter. De overloop mag niet worden aangesloten op de hoofdleiding van het rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem;
 - d) in het afvoersysteem van het waterkanaal moet een (centrale) afsluiter worden aangebracht;
 - e) het rioleringsysteem of ander van de lucht af te sluiten afvoersysteem heeft per mestkanaal een centrale afsluiter.

3.4.7.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Na elke ronde moeten de kanalen afgelaten worden, waarna het hok gereinigd kan worden.
- 2° De schuine wand(en) in het mestkanaal moeten na elke ronde schoongespoten worden.
- 3° Het waterniveau in het waterkanaal moet minimaal 0,10 m bedragen.

3.4.7.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 1,20 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij een emitterend mestoppervlak van maximaal 0,18 m².

HOOFDSTUK 4. — *P-lijst van ammoniakemissiearme stalsystemen voor pluimvee*

Afdeling 1. — Ammoniakemissiearme kooi- of batterijsystemen voor opfokpoeljen van legkippen

4.1.1. Systeem P-1.1. Mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten mestopslag

4.1.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door tweemaal per week de mest, die op de mestbanden ligt, uit de stal te verwijderen.

4.1.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Onder de batterijkooien waarin zich de dieren bevinden, zijn mestbanden geplaatst. Op deze mestbanden wordt de door de dieren geproduceerde mest opgevangen.
- 2° De mest wordt met behulp van de mestbanden uit de stal verwijderd en vervolgens opgeslagen in een afgesloten mestopslag.

4.1.1.3. Voor het gebruik van dit systeem geldt de volgende eis : De mest moet minimaal twee maal per week met behulp van de mestbanden uit de stal verwijderd worden.

4.1.1.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,020 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.1.2. Systeem P-1.2. Compactbatterij met tweemaal per dag afvoer naar een gesloten mestopslag

4.1.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door tweemaal per dag de geproduceerde mest uit de stal te verwijderen.

4.1.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Op de batterijen waarin de dieren zich bevinden (uitgezonderd de bovenste batterij), liggen platen. De mest wordt twee maal per dag, tijdens het vullen van de voergoot, van deze platen geschoven met behulp van

schuiven die aan de voerhopper zijn bevestigd. Deze platen moeten van een glad en niet mestaanhechtend materiaal vervaardigd zijn. De mest valt tussen de batterijen door op een mestband onder de onderste batterij. De mest valt van de onderste batterij direct op deze mestband.

- 2° De mest wordt met behulp van de mestbanden uit de stal verwijderd en vervolgens opgeslagen in een afgesloten mestopslag.

4.1.2.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mest moet tweemaal per dag met behulp van mestbanden uit de stal verwijderd worden.
- 2° Een pulsteller op de mestbanden onder de batterijen moet een overzicht kunnen geven van de afdraaifrequentie van de mestbanden gedurende de afgelopen zeven dagen.

4.1.2.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,011 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.1.3. Systeem P-1.3. Mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging

4.1.3.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door over de mest, die op mestbanden ligt, lucht te blazen. De mest wordt hierdoor droger en geeft minder ammoniakemissie.

4.1.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Onder de batterijkooien waarin zich de dieren bevinden, zijn mestbanden geplaatst. Deze zijn vervaardigd uit polypropyleen of een trevira doek. Op deze mestbanden wordt de door de dieren geproduceerde mest opgevangen.
- 2° Tussen of onder de batterijkooien zijn kokers geplaatst waarmee lucht van minimaal 15 °C over de mest op de mestbanden geblazen wordt. Een alternatief vormt het drogen van de mest met behulp van een waaiersysteem. Hiermee wordt met behulp van een waaier in een koker stallucht over de mest op de mestbanden geblazen.

4.1.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De hoeveelheid lucht die door de kokers over de mestbanden geblazen wordt, moet minimaal 0,2 m³ per dier per uur bedragen.
- 2° De mest op de mestband moet in een week gedroogd zijn tot minimaal 45 % droge stof en wekelijks uit de stal afgevoerd worden.

4.1.3.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,020 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.1.4. Systeem P-1.4. Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging belucht met 0,4 m³ lucht per dier per uur, mest afdraaien per vijf dagen, de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55 %

4.1.4.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door over de mest, die op mestbanden ligt, continu voorverwarmde lucht van minimaal 17 °C te blazen. De mest wordt éénmaal per 5 dagen uit de stal afgevoerd en bevat dan minimaal 55 % droge stof. Dit stalsysteem is een verdere ontwikkeling van systeem P-1.3. en wordt gekenmerkt door een lagere ammoniakemissie. Het aantal etages kan variëren per mestbandbatterij.

4.1.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Onder de batterijkooien waarin zich de dieren bevinden, zijn mestbanden geplaatst. Op deze mestbanden wordt de door de dieren geproduceerde mest opgevangen.
- 2° Tussen of onder de batterijkooien zijn kokers geplaatst waarmee continu lucht van minimaal 17 °C over de mest op de mestbanden wordt geblazen. De mest wordt gedroogd met voorverwarmde lucht uit b.v. een warmtewisselaar of uit een luchtmengkast al dan niet voorzien van een verwarmingseenheid.
- 3° De luchttoevoer naar de mestbanden en de temperatuur van deze lucht moeten volautomatisch geregistreerd en gestuurd worden. Per stal moet in het hoofdtoevoerluchtkanaal een luchtsnelheidsmeter geplaatst worden en de temperatuur van de lucht moet afleesbaar zijn, juist voordat deze lucht de koker boven de mestband ingaat. Verder moet een bedrijfsurenteller geplaatst worden die het aantal draaiuren van de ventilator in de luchtmengkast weergeeft. Ook moet geregistreerd worden op welke datum de verschillende koppels de hokken ingaan en uitgaan. Op deze wijze is controle op de vereiste minimale hoeveelheden lucht per dier per uur mogelijk.

4.1.4.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De hoeveelheid lucht die door de kokers over de mestbanden wordt geblazen, moet minimaal 0,4 m³ per dier per uur bedragen en een temperatuur van minimaal 17 °C hebben.
- 2° De mest op de mestband moet in 5 dagen gedroogd zijn tot minimaal 55 % droge stof en éénmaal per vijf dagen uit de stal afgevoerd worden. Indien het niet halen van de 55 % droge stof te wijten is aan een aantoonbare ziekte-toestand van de dieren, kan er afgeweken worden van deze eis.
- 3° De afdraaifrequentie van de mestbanden moet geregistreerd worden.
- 4° Bovenstaande eisen aan het gebruik gelden niet voor de eerste 5 weken van de opfokfase van de dieren omdat de mestproductie dan te gering is.

4.1.4.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,006 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.1.5. Systeem P-1.5. Mestbandbatterij met geforceerde mestdroging in combinatie met een droogtunnel en/of droogvloer

4.1.5.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de verse mest op de mestbanden, die zich onder elke etage bevinden, te drogen met stallucht en deze mest naar de bovenliggende droogtunnels en/of de droogvloer te transporteren, alwaar verdere droging plaatsvindt. De mest in de droogtunnels en/of droogvloer wordt gedroogd met stallucht.

4.1.5.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Staluitvoering :
 - a) onder iedere etage loopt een mestband, waarop alle mest van de dieren wordt opgevangen;
 - b) de mest die op de mestbanden onder de kooien valt, wordt gedroogd met stallucht.
- 2° Droogtunnels :
 - a) boven iedere kooi is een droogtunnel geplaatst, geïntegreerd in de stal of achter of naast de stal;
 - b) de mest van de etages wordt per kooi naar de droogtunnel boven de kooien getransporteerd. Dit gebeurt aan het achtereinde van iedere kooi;
 - c) de droogtunnels van de separate kooien staan via een pijp met elkaar in verbinding.
- 3° Ventilatie :
 - a) de ventilatie moet van 1,0 tot 3,2 m³ per dier per uur via de droogtunnel lopen;
 - b) de mest moet bij het verlaten van de droogtunnels 50 tot 60 % droge stof bevatten.
- 4° Registratie :
 - a) er moet een bedrijfscomputer aanwezig zijn, waarin de volgende gegevens worden vastgelegd, die door de veehouder niet kunnen worden veranderd :
 - i. de verblijftijd van de mest op de mestbanden in de stal en de verblijftijd van de mest in de droogtunnel;
 - ii. de ventilatiecapaciteit van de droogtunnel : deze is ingesteld op minimaal 1 m³ per dier per uur;
 - b) er moet een verplaatsingsmeter op de mestbanden worden geïnstalleerd, waarmee de draaisnelheid van de mestbanden wordt aangegeven.

4.1.5.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mest op de mestbanden onder de etages wordt in maximaal 6 uur naar de droogtunnels getransporteerd.
- 2° De mest in de droogtunnel wordt in maximaal 18 uur gedroogd met stallucht.
- 3° Bij het verlaten van de droogtunnels heeft de mest een droge stofgehalte van minimaal 50 %.
- 4° De exploitant van de stal moet per stal eens per kwartaal een mestmonster laten analyseren door een erkend laboratorium op droge stofgehalte van de mest die uit de stal wordt verwijderd.

4.1.5.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,010 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Afdeling 2. — Ammoniakemissiearme niet-kooisystemen voor opfokpoeljen van legkippen

4.2.1. Systeem P-2.1. Volièreopfokhuisvesting, minimaal 50 % van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband, mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien, roosters minimaal in twee etages

4.2.1.1. De dieren worden gehouden in een stal met geheel of gedeeltelijke strooiselvloeren en etages met roosters. De mest van de roosters valt op de daaronder gelegen mestband en wordt al of niet gedroogd met lucht.

4.2.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Hokuitvoering en roosters :
 - a) per m² bruikbare leefoppervlakte worden in de dierruimte maximaal 16 dieren opgezet;
 - b) minimaal 50 % van de bruikbare leefoppervlakte bestaat uit roosters met daaronder een mestband. De roosters minimaal in twee etages. Van het bruikbare leefoppervlak is minimaal 1/3 deel grondoppervlak bedekt met strooisel.
 - 2° De voer- en drinkwatervoorzieningen zijn boven een rooster aangebracht.
 - 3° De afvoer van de op de roosters geproduceerde mest vindt plaats via de mestbanden.
- 4.2.1.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De mest op de mestbanden moet minimaal een keer per week uit de stal worden verwijderd.
 - 2° Deze mest wordt of direct van het bedrijf afgevoerd, of maximaal twee weken opgeslagen in een afgedekte container.
 - 3° Bij toepassing van een mestnadroogstelsel moet de mest minimaal twee keer per week uit de stal verwijderd worden.

4.2.1.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,050 kg NH₃ per dierplaats per jaar en is vastgesteld middels een verhoudingsgetal ten opzichte van hetzelfde huisvestingssysteem voor leghennen.

Afdeling 3. — Ammoniakemissiearme kooi- of batterijsystemen voor legkippen incl. (groot)ouderdieren van legrassen

4.3.1. Systeem P-3.1. Kooi (indien voor legkippen : verrijkte kooi) voor natte mest met afvoer naar een gesloten mestopslag

4.3.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door twee maal per week de mest, die op de mestbanden ligt, uit de stal te verwijderen.

4.3.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Onder de kooien waarin de dieren zich bevinden, zijn mestbanden geplaatst. Deze zijn vervaardigd uit polypropyleen of een trevira doek. Op deze mestbanden wordt de door de dieren geproduceerde mest opgevangen.
- 2° De mest wordt met behulp van de mestbanden uit de stal verwijderd en vervolgens opgeslagen in een afgesloten mestopslag.

4.3.1.3. Voor het gebruik van dit systeem geldt de volgende eis : De mest moet minimaal twee maal per week met behulp van de mestbanden uit de stal verwijderd worden.

4.3.1.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,035 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.3.2. Systeem P-3.2. Kooi (indien voor legkippen : verrijkte kooi) met tweemaal per dag afvoer naar een gesloten mestopslag

4.3.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door twee maal per dag de geproduceerde mest uit de stal te verwijderen.

4.3.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Op de kooien waarin de dieren zich bevinden (uitgezonderd de bovenste kooien), liggen platen. De mest wordt twee maal per dag, tijdens het vullen van de voergoot, van deze platen geschoven met behulp van schuiven die aan de voerhopper zijn bevestigd. Deze platen moeten van een glad en niet mestaanhechtend materiaal vervaardigd zijn. De mest valt tussen de kooien door op een mestband onder de onderste etage. De mest valt van de onderste etage direct op deze mestband.
- 2° De mest wordt met behulp van de mestbanden uit de stal verwijderd en vervolgens opgeslagen in een afgesloten mestopslag.

4.3.2.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mest moet twee maal per dag met behulp van de mestbanden uit de stal verwijderd worden.
- 2° Een pulsteller op de mestbanden onder de kooien moet een overzicht kunnen geven van de afdraaifrequentie van de mestbanden gedurende de afgelopen zeven dagen.

4.3.2.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,020 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.3.3. Systeem P-3.3. Kooi (indien voor legkippen verrijkte kooi) voor droge mest met geforceerde mestdroging

4.3.3.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door over de mest, die op mestbanden ligt, lucht te blazen. De mest wordt hierdoor droger en geeft minder ammoniakemissie.

4.3.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Onder de kooien waarin de dieren zich bevinden, zijn mestbanden geplaatst. Deze zijn vervaardigd uit polypropyleen of een trevira doek. Op deze mestbanden wordt de door de dieren geproduceerde mest opgevangen.
- 2° Tussen of onder de kooien zijn kokers geplaatst waarmee lucht van minimaal 15 °C over de mest op de mestbanden geblazen wordt. Een alternatief vormt het drogen van de mest met behulp van een waaiersysteem. Hiermee wordt met behulp van een waaier in een koker stallucht over de mest op de mestbanden geblazen.

4.3.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De hoeveelheid lucht die door de kokers over de mestbanden geblazen wordt, moet minimaal 0,4 m³ per dier per uur bedragen.
- 2° De mest op de mestband moet in een week gedroogd zijn tot minimaal 45 % droge stof en wekelijks uit de stal afgevoerd worden.

4.3.3.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,035 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.3.4. Systeem P-3.4. Kooi (indien voor legkippen : verrijkte kooi) met geforceerde mestdroging belucht met 0,7 m³ lucht per dier per uur, mest afdraaien per vijf dagen, de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55 %.

4.3.4.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door over de mest, die op mestbanden ligt, continu voorverwarmde lucht van minimaal 17 °C te blazen. De mest wordt éénmaal per 5 dagen uit de stal afgevoerd en bevat dan minimaal 55 % droge stof. Dit stalsysteem is een verdere ontwikkeling van Systeem P-3.3 en wordt gekenmerkt door een lagere ammoniakemissie. Het aantal etages kan variëren.

4.3.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Onder de kooien waarin de dieren zich bevinden, zijn mestbanden geplaatst. Op deze mestbanden wordt de door de dieren geproduceerde mest opgevangen.
- 2° Tussen of onder de kooien zijn kokers geplaatst waarmee continu lucht van minimaal 17 °C over de mest op de mestbanden wordt geblazen. De mest wordt gedroogd met voorverwarmde lucht uit b.v. een warmtewisselaar of uit een luchtmenkast al dan niet voorzien van een verwarmingseenheid.
- 3° De luchttoevoer naar de mestbanden en de temperatuur van deze lucht moeten volautomatisch geregistreerd en gestuurd worden. Per stal moet in het hoofdtoevoerluchtkanaal een luchtsnelheidsmeter geplaatst worden en de temperatuur van de lucht moet afleesbaar zijn, juist voordat deze lucht de koker boven de mestband ingaat. Verder moet een bedrijfsurenteller geplaatst worden die het aantal draaiuren van de ventilator in de luchtmenkast weergeeft. Ook moet geregistreerd worden op welke datum de verschillende koppels de hokken ingaan en uitgaan. Op deze wijze is controle op de vereiste minimale hoeveelheden lucht per dier per uur mogelijk.

4.3.4.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De hoeveelheid lucht die door de kokers over de mestbanden wordt geblazen, moet minimaal 0,7 m³ per dier per uur bedragen en een temperatuur van minimaal 17 °C hebben.
- 2° De mest op de mestband moet in 5 dagen gedroogd zijn tot minimaal 55 % droge stof en éénmaal per vijf dagen uit de stal afgevoerd worden. Indien het niet halen van de 55 % droge stof te wijten is aan een aantoonbare ziekte-toestand van de dieren, kan er afgeweken worden van deze eis.
- 3° De afdraaifrequentie van de mestbanden moet geregistreerd worden.

4.3.4.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,010 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.3.5. Systeem P-3.5. Kooisysteem (indien voor legkippen : verrijkte kooi) met geforceerde mestdroging in combinatie met een droogtunnel en/of droogvloer

4.3.5.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de verse mest op de mestbanden, die zich onder elke etage bevinden, te drogen met stallucht en deze mest naar de bovenliggende droogtunnels te transporteren, alwaar verdere droging plaatsvindt. De mest in de droogtunnels wordt gedroogd met stallucht.

4.3.5.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1. Staluitvoering :
 - a) onder iedere etage loopt een mestband, waarop alle mest van de dieren wordt opgevangen;
 - b) de mest die op de mestbanden onder de kooien valt, wordt gedroogd met stallucht.
- 2° Droogtunnels :
 - a) boven iedere kooi is een droogtunnel geplaatst, geïntegreerd in de stal of achter of naast de stal;
 - b) de mest van de etages wordt per kooi naar de droogtunnel boven de kooien getransporteerd. Dit gebeurt aan het achtereinde van iedere kooi;
 - c) de droogtunnels van de separate kooien staan via een pijp met elkaar in verbinding.
- 3° Ventilatie :
 - a) de ventilatie moet van 1,0 tot 3,2 m³ per dier per uur via de droogtunnel lopen;
 - b) de mest moet bij het verlaten van de droogtunnels 50 tot 60 % droge stof bevatten.
- 4° Registratie :
 - a) er moet een bedrijfscomputer aanwezig zijn, waarin de volgende gegevens worden vastgelegd, die door de veehouder niet kunnen worden veranderd :
 - i. de verblijftijd van de mest op de mestbanden in de stal en de verblijftijd van de mest in de droogtunnel;
 - ii. de ventilatiecapaciteit van de droogtunnel : deze is ingesteld op minimaal 1 m³ per dier per uur;
 - b) er moet een verplaatsingsmeter op de mestbanden worden geïnstalleerd, waarmee de draaisnelheid van de mestbanden wordt aangegeven.

4.3.5.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mest op de mestbanden onder de etages wordt in maximaal 6 uur naar de droogtunnels getransporteerd.
- 2° De mest in de droogtunnel wordt in maximaal 18 uur gedroogd met stallucht.
- 3° Bij het verlaten van de droogtunnels heeft de mest een droge stofgehalte van minimaal 50 %.
- 4° De exploitant van de stal moet per stal eens per kwartaal een mestmonster laten analyseren door een erkend laboratorium op droge stofgehalte van de mest die uit de stal wordt verwijderd.

4.3.5.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,015 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Afdeling 4. — Ammoniakemissiearme niet-kooisystemen voor legkippen incl. (groot)ouderdieren van legrassen

4.4.1. Systeem P-4.1. Grondhuisvesting met beluchting onder gedeeltelijk verhoogde roosters (perfosysteem)

4.4.1.1. Onder het roostergedeelte ligt minimaal 10 cm boven de putbodem een geperforeerde schijnvloer. De ammoniakemissie wordt beperkt door vanonder de schijnvloer continu lucht door de perforaties te blazen, waardoor de mest die bovenop het rooster wordt gedeponereerd en op de schijnvloer valt, wordt gedroogd.

4.4.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De stal heeft een traditionele bovenbouw.
- 2° Het strooiseloppervlak verhoudt zich tot het roosteroppervlak als 30 % staat tot 70 % van het bruto-oppervlak, waarbij de legnesten tot het roosteroppervlak worden gerekend.
- 3° Onder het roostergedeelte moet een put aanwezig zijn om de mest gedurende een gehele productieperiode op de daarin aanwezige geperforeerde vloer op te kunnen vangen en te drogen. De totale ruimte tussen de perfvloer en het rooster moet minimaal 0,8 m zijn.
- 4° De geperforeerde schijnvloer :
 - a) de geperforeerde schijnvloer en de ondersteunende constructie kunnen uitgevoerd worden met verschillende soorten materialen (kunststof, hout, metaal of combinaties daarvan), waarbij de constructie belastbaar moet zijn tot 400 kg/m² (gewicht droge mest + veiligheidsmarge);
 - b) de beluchtingsruimte tussen de putbodem en de geperforeerde schijnvloer moet minimaal 0,10 m bedragen;
 - c) de schijnvloer moet gelijkmatig zijn geperforeerd met een totaal luchtdoorlatend vloeroppervlak van minimaal 20 %. De vorm van de perforaties is niet relevant. De doorsnede van de openingen mag aan de kortste zijde niet meer dan 5 mm bedragen;
 - d) de geperforeerde vloer moet in segmenten worden opgebouwd, waarbij de grootte van de segmenten afhankelijk is van de methode van ontmesten;
 - e) voor aanvang van de ronde moet de bovenzijde van de geperforeerde vloer worden ingestrooid met een laagje strooisel van minimaal 40 mm;
 - f) eventueel is boven de laatste meter van de putbodem ter hoogte van de buitenmuur geen geperforeerde vloer aanwezig (dit i.v.m. uitmesting).
- 5° Beluchting van de geperforeerde vloer :
 - a) voor de beluchting van de geperforeerde schijnvloer wordt stallucht gebruikt;
 - b) er moeten minimaal twee beluchtingsventilatoren worden geïnstalleerd. In totaal moet een beluchtingscapaciteit met een debiet van minimaal 7 m³ per dier per uur bij 90 Pascal worden geïnstalleerd;
 - c) de gekozen ventilatoren moeten hoge drukweerstand kunnen overwinnen, minimaal 90 Pascal en moeten worden aangestuurd middels een frequentieregelaar;
 - d) voor de positionering van de beluchtingsventilatoren zijn er verschillende uitvoeringsmogelijkheden :
 - i. plaatsing aan beide uiteinden op de roosters;
 - ii. plaatsing verspreid over de roosters aan beide zijden van de legnesten of juist in lijn met de legnesten, waarbij bij de laatste variant gekozen kan worden voor een centraal luchtkanaal onder de legnesten van waaruit de lucht onder de geperforeerde schijnvloer wordt geblazen.
- 6° De drinkvoorzieningen (rondrinkers of drinknippels) moeten boven de roosters gepositioneerd zijn.
- 7° Ter controle op het goed functioneren van het stalsysteem moet :
 - a) de vereiste minimale beluchtingscapaciteit/-debiet afleesbaar zijn op de frequentieregelaar of klimaatcomputer waarmee de beluchting wordt gestuurd;

- b) het cumulatief aantal bedrijfsuren vanaf de start van de ronde van de beluchting op ieder moment afleesbaar zijn op de frequentieregelaar of klimaatcomputer waarmee de beluchting wordt gestuurd;
- c) het cumulatieve energieverbruik of opgenomen vermogen van de beluchtingsventilatoren vanaf de start van de ronde op elk moment afleesbaar zijn.

4.4.1.3. Voor het gebruik van dit systeem geldt de volgende eis : het drogestofgehalte van de mest moet minimaal 75 % bedragen.

4.4.1.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,110 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.4.2. Systeem P-4.2. Grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de roosters

4.4.2.1. Stal voorzien van betonvloer met daarop strooiselmateriaal waarin de dieren los worden gehouden. Een gedeelte van de vloer is verhoogd en voorzien van roosters (hout, kunststof of draadgaas) met daaronder een mestopslag. De ammoniakemissie wordt verminderd door het beluchten van de mest onder de roosters met lucht uit een warmtewisselaar of luchtmengkast.

4.4.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Hokuitvoering en roosters :

- a) bij legkippen worden maximaal 9 dieren per m² opgezet in de dierruimte, bij (groot)ouderdieren worden maximaal 10 dieren per m² opgezet in de dierruimte, inclusief de hanen;
- b) de totale bruikbare dieroppervlakte bestaat tot maximaal 2/3 deel uit roosters en minimaal 1/3 deel uit strooiselvloer;
- c) boven de roosters (beun) zijn zitstokken aanwezig.

2° De voorzieningen voor voer en drinkwater zijn geplaatst boven de roosters.

3° Beluchting :

- a) onder de roosters zijn buizen aangebracht waardoor lucht wordt aangevoerd;
- b) de buizen zijn evenwijdig aan de legnesten opgehangen en verticaal beweegbaar met het niveau van de mest mee zodat de verticale afstand van de buizen tot de mest circa 200 mm bedraagt;
- c) per dier wordt 0,9 m³ lucht per uur over de mest geblazen, met een minimale temperatuur van 17 °C.

4° Registratie :

- a) de temperatuur van de lucht in de beluchtingsbuizen moet geregistreerd worden en vastgelegd. Vastgelegde waarden van minimaal een week geleden moeten opvraagbaar zijn. De temperatuur wordt gemeten in het hoofdtoevoerkanaal;
- b) voor controle op aanstaan van de beluchting moet hiervoor geschikte apparatuur (urenteller, kWhmeter, toerenteller of meetventilator) aanwezig zijn, waarmee het in bedrijf zijn van de beluchting afdoende kan worden aangetoond.

4.4.2.3. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,125 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.4.3. Systeem P-4.3. Volièrehuisvesting, minimaal 50 % van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband, mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien, roosters minimaal in twee etages

4.4.3.1. De dieren worden gehouden in een stal met geheel of gedeeltelijke strooiselvloeren en etages met roosters. De mest van de roosters valt op de daaronder gelegen mestband en wordt al of niet gedroogd met lucht.

4.4.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

1° Hokuitvoering en roosters :

- a) bij legkippen worden maximaal 9 dier per m² bruikbaar leefoppervlak opgezet, bij (groot)ouderdieren worden maximaal 10 dieren per m² bruikbaar leefoppervlak opgezet, inclusief de hanen;
- b) minimaal 50 % van de bruikbare (leef)oppervlakte bestaat uit roosters met daaronder een mestband. De roosters minimaal in twee etages. Van het bruikbare leefoppervlak is minimaal 1/3 deel grondoppervlak, bedekt met strooisel.

2° De voer- en drinkwatervoorzieningen zijn boven een rooster aangebracht.

3° De afvoer van de op de roosters geproduceerde mest vindt plaats via de mestbanden.

4.4.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mest op de mestbanden moet minimaal een keer per week uit de stal worden verwijderd.
- 2° Deze mest wordt of direct van het bedrijf afgevoerd, of maximaal twee weken opgeslagen in een afgedekte container.
- 3° Bij toepassing van een mestnadroogstelsysteem de mest minimaal twee keer per week uit de stal verwijderen.

4.4.3.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,09 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Afdeling 5. — Ammoniakemissiearme stalsystemen voor slachtkuikenouderdieren

4.5.1. Systeem P-5.1. Groepskooi voorzien van mestband en geforceerde mestdroging

4.5.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest op de mestbanden te drogen met voorverwarmde lucht en de mest op de mestbanden éénmaal per week af te voeren uit de stal.

4.5.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De slachtkuikenouderdieren worden gehuisvest in kooien met een volledige rooster.
- 2° De mest die op de mestbanden onder de kooien valt, wordt gedroogd met voorverwarmde lucht uit b.v. een luchtmengkast al dan niet voorzien van een verwarmingseenheid.
- 3° De dimensionering hiervan moet zodanig zijn dat de mest bij afdraaien van de mestbanden minimaal 50 % droge stof bevat.

4.5.1.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mest op de mestbanden moet éénmaal per week uit de stal verwijderd worden en deze mest moet minimaal 50 % droge stof hebben.
- 2° De exploitant van de stal moet per stal eens per kwartaal een mestmonster laten analyseren op droge stofgehalte van de mest die uit de stal wordt verwijderd.

4.5.1.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,080 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.5.2. Systeem P-5.2. Volièrehuisvesting met mestbeluchting

- 4.5.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest op de mestbanden te drogen met voorverwarmde lucht en de mest op de mestbanden minimaal eenmaal per week af te voeren uit de stal.
- 4.5.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De slachtkuikouderdieren worden gehuisvest op etages met roosters en een strooiselvloer.
 - 2° De mest op de roosters valt op de daaronder gelegen mestband en wordt gedroogd met lucht uit bijvoorbeeld een luchtmengkast of een verwarmingseenheid.
 - 3° De dimensionering en bedrijfsvoering hiervan moet zodanig zijn dat de mest bij afdraaien van de mestbanden na één week minimaal 50 % droge stof bevat.
- 4.5.2.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De mest op de mestbanden moet éénmaal per week uit de stal verwijderd worden en deze mest moet minimaal 50 % droge stof hebben.
 - 2° De exploitant van de stal moet per stal eens per kwartaal een mestmonster laten analyseren op droge stofgehalte van de mest die uit de stal wordt verwijderd.
- 4.5.2.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,17 kg NH₃ per dierplaats per jaar.
- 4.5.3. Systeem P-5.3. Volièrehuisvesting met geforceerde mest- en strooiseldroging**
- 4.5.3.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest op de mestbanden en op de strooiselvloer te drogen met voorverwarmde lucht en de mest op de mestbanden minimaal eenmaal per week af te voeren uit de stal.
- 4.5.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De slachtkuikouderdieren worden gehuisvest op etages met roosters en een strooiselvloer.
 - 2° De mest op de roosters valt op de daaronder gelegen mestband en wordt evenals de mest op de strooiselvloer, gedroogd met lucht uit bijvoorbeeld een luchtmengkast of een verwarmingseenheid.
 - 3° De dimensionering en bedrijfsvoering hiervan moet zodanig zijn dat de mest bij afdraaien van de mestbanden na één week minimaal 50 % droge stof bevat.
- 4.5.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De mest op de mestbanden moet éénmaal per week uit de stal verwijderd worden en deze mest moet minimaal 50 % droge stof hebben.
 - 2° De exploitant van de stal moet per stal eens per kwartaal een mestmonster laten analyseren op droge stofgehalte van de mest die uit de stal wordt verwijderd.
- 4.5.3.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,13 kg NH₃ per dierplaats per jaar
- 4.5.4. Systeem P-5.4. Grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de roosters**
- 4.5.4.1. Stal voorzien van betonvloer met daarop strooiselmateriaal waarin de dieren los worden gehouden. Een gedeelte van de vloer is verhoogd en voorzien van roosters met daaronder mestopslag. De ammoniakemissie wordt verminderd door het beluchten van de mest onder de roosters met lucht uit een warmtewisselaar of luchtmengkast.
- 4.5.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° Hokuitvoering en roosters :
 - a) er worden maximaal 7 tot 8 dieren per m² opgezet in de dierruimte, inclusief de hanen;
 - b) van de totale bruikbare dieroppervlakte mag maximaal 2/3 bestaan uit rooster en is minimaal 1/3 strooiselvloer.
 - 2° De drinkwatervoorziening is aangebracht boven de roosters.
 - 3° Beluchting :
 - a) onder de roosters zijn buizen aangebracht waardoor lucht wordt aangevoerd;
 - b) de buizen zijn evenwijdig aan de legnesten opgehangen en verticaal beweegbaar met het niveau van de mest mee zodat de verticale afstand van de buizen tot de mest circa 200 mm bedraagt;
 - c) per dier wordt 1,5 m³ lucht per uur over de mest geblazen, waarvan minimaal 50 % buitenlucht;
 - d) de lucht heeft een minimale temperatuur van 20 °C.
 - 4° Registratie :
 - a) de temperatuur van de lucht in de beluchtingsbuizen moet geregistreerd worden en vastgelegd. Vastgelegde waarden van minimaal een week geleden moeten opvraagbaar zijn. De temperatuur moet gemeten worden in het hoofdtoevoerkanaal;
 - b) voor controle op aanstaan van de beluchting moet hiervoor geschikte apparatuur (urenteller, kWhmeter, toerenteller of meetventilator) aanwezig zijn, waarmee het in bedrijf zijn van de beluchting afdoende kan worden aangetoond.
- 4.5.4.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,250 kg NH₃ per dierplaats per jaar
- 4.5.5. Systeem P-5.5. Grondhuisvesting met beluchting onder gedeeltelijk verhoogde roosters (perfosysteem)**
- 4.5.5.1. Onder het roostergedeelte ligt minimaal 10 cm boven de putbodem een geperforeerde schijnvloer. De ammoniakemissie wordt beperkt door vanonder de schijnvloer continu lucht door de perforaties te blazen, waardoor de mest die bovenop het rooster wordt gedeponerd en op de schijnvloer valt, wordt gedroogd.
- 4.5.5.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De slachtkuikouderdierenstal heeft een traditionele bovenbouw.
 - 2° Het strooiseloppervlak verhoudt zich tot het roosteroppervlak als 30 % staat tot 70 % van het bruto-oppervlak, waarbij de legnesten tot het roosteroppervlak worden gerekend.
 - 3° Onder het roostergedeelte moet een put aanwezig zijn om de mest gedurende een gehele productieperiode op de daarin aanwezige geperforeerde vloer op te kunnen vangen en te drogen. De totale ruimte tussen de perfvloer en het rooster moet minimaal 0,8 m zijn.
 - 4° De geperforeerde schijnvloer :
 - a) de geperforeerde schijnvloer en de ondersteunende constructie kunnen uitgevoerd worden met verschillende soorten materialen (kunststof, hout, metaal of combinaties daarvan), waarbij de constructie belastbaar moet zijn tot 400 kg/m² (gewicht droge mest + veiligheidsmarge);
 - b) de beluchttingsruimte tussen de putbodem en de geperforeerde schijnvloer moet minimaal 0,10 m bedragen;
 - c) de schijnvloer moet gelijkmatig zijn geperforeerd met een totaal luchtdoorlatend vloeroppervlak van minimaal 20 %. De vorm van de perforaties is niet relevant. De doorsnede van de openingen mag aan de kortste zijde niet meer dan 5 mm bedragen;
 - d) de geperforeerde vloer moet in segmenten worden opgebouwd, waarbij de grootte van de segmenten afhankelijk is van de methode van ontmesten;

- e) voor aanvang van de ronde moet de bovenzijde van de geperforeerde vloer worden ingestrooid met een laagje strooisel van minimaal 40 mm;
 - f) eventueel is boven de laatste meter van de putbodem ter hoogte van de buitenmuur geen geperforeerde vloer aanwezig (dit i.v.m. uitmesting).
- 5° Beluchting van de geperforeerde vloer :
- a) voor de beluchting van de geperforeerde schijnvloer wordt stallucht gebruikt;
 - b) er moeten minimaal twee beluchtingsventilatoren worden geïnstalleerd. In totaal moet een beluchtingscapaciteit met een debiet van minimaal 7 m³ per dier per uur bij 90 Pascal worden geïnstalleerd;
 - c) de gekozen ventilatoren moeten hoge drukweerstand kunnen overwinnen, minimaal 90 Pascal en moeten worden aangestuurd middels een frequentieregelaar;
 - d) voor de positionering van de beluchtingsventilatoren zijn er verschillende uitvoeringsmogelijkheden :
 - i. plaatsing aan beide uiteinden op de roosters;
 - ii. plaatsing verspreid over de roosters aan beide zijden van de legnesten of juist in lijn met de legnesten, waarbij bij de laatste variant gekozen kan worden voor een centraal luchtkanaal onder de legnesten van waaruit de lucht onder de geperforeerde schijnvloer wordt geblazen.
- 6° Drinkvoorziening : de drinkvoorzieningen (ronddrinkers of drinknippels) moeten boven de roosters gepositioneerd zijn.
- 7° Ter controle op het goed functioneren van het stalsysteem moet :
- a) de vereiste minimale beluchtingscapaciteit/-debiet afleesbaar zijn op de frequentieregelaar of klimaatcomputer waarmee de beluchting wordt gestuurd;
 - b) het cumulatief aantal bedrijfsuren vanaf de start van de ronde van de beluchting op ieder moment afleesbaar zijn op de frequentieregelaar of klimaatcomputer waarmee de beluchting wordt gestuurd;
 - c) het cumulatieve energieverbruik of opgenomen vermogen van de beluchtingsventilatoren vanaf de start van de ronde op elk moment afleesbaar zijn.

4.5.5.3. Voor het gebruik van dit systeem geldt de volgende eis : het drogestofgehalte van de mest moet minimaal 75 % bedragen.

4.5.5.4. De ammoniakemissiefactor bedraagt 0,23 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.5.6. Systeem P-5.6. Grondhuisvesting met dagelijkse mestverwijdering d.m.v. mestschuif onder de gedeeltelijk verhoogde roosters

4.5.6.1. Stal voorzien van betonvloer met daarop strooiselmateriaal waarin de dieren los worden gehouden. Een gedeelte van de vloer is verhoogd en voorzien van roosters met daaronder tijdelijke mestopvang op een gepolierde betonvloer. De ammoniakemissie wordt verminderd door het dagelijks verwijderen van de mest onder de roosters met behulp van een goed aansluitende mestschuif op de gepolierde vloer. De mest wordt afgevoerd naar een gesloten mestopslag.

4.5.6.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Hokuitvoering en roosters :
- a) er worden maximaal 7 tot 8 dieren per m² opgezet in de dierruimte, inclusief de hanen;
 - b) van de totale bruikbare dieroppervlakte mag maximaal 2/3 bestaan uit roosters en is minimaal 1/3 tot maximaal 2/3 strooiselvloer.
- 2° De drinkwatervoorziening is aangebracht boven de roosters.
- 3° Mestverwijdering :
- a) de betonvloer onder de rooster is gepolierd zodat een glad (niet mestaanhechtend) oppervlak is ontstaan;
 - b) hierop is een nauwaansluitende mestschuif geïnstalleerd die de volledige breedte van de betonvloer onder de rooster bestrijkt en de volledige oppervlakte onder de roosters bereikt;
 - c) voor controle op de dagelijkse mestverwijdering moet hiervoor geschikte apparatuur (urenteller, toerenteller) aanwezig zijn, waarmee het in bedrijf zijn van de mestschuif afdoende kan worden aangetoond.

4.5.6.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De mestschuif schuift de mest minstens éénmaal per dag naar de gesloten opslag.
- 2° Om de emissie van de mest die in de scharrelruimte terechtkomt te minimaliseren, moet het droge stofgehalte van de strooisellaag minstens 65 % bedragen, tenzij uitzonderlijke omstandigheden kunnen worden aangetoond (ziekte, overmacht).
- 3° Bij aanvang van de ronde moet minimaal een strooisellaag van 3 cm zuiver strooisel in de scharrelruimte aangebracht worden.

4.5.6.4. Op basis van metingen uitgevoerd bij een gelijkaardig systeem voor leghennen wordt geschat dat de ammoniakemissiefactor niet meer dan 0.290 kg NH₃ per dierplaats en per jaar bedraagt.

*Afdeling 6. — Ammoniakemissiearme stalsystemen voor slachtkuikens***4.6.1. Systeem P-6.1. Grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling**

4.6.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest-strooisellaag te verwarmen waardoor ze droogt en de vorming van ammoniak wordt geremd. De koeling heeft tot doel de afbraak van urinezuur en eiwitten te remmen. De stal is voorzien van een betonvloer met daarop strooiselmateriaal waarin de dieren los gehouden wordt. In de vloer zijn op een isolatielaag warmtewisselaars aangebracht voor de verwarming of koeling van de vloer en de mest-strooisellaag.

4.6.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De stal wordt uitgevoerd met een volledige strooiselvloer.
- 2° Vloer :
 - a) de vloer bestaat uit een laag isolatiemateriaal, waarin uitsparingen zijn aangebracht voor de warmtewisselaars;
 - b) minimaal 56 % van de totale leefoppervlakte is voorzien van warmtewisselaars;
 - c) boven op dit geheel wordt een betonvloer aangebracht.
- 3° Verwarming en koeling :
 - a) de warmtewisselaars in de vloer worden verwarmd en gekoeld met behulp van water (inhoud warmtewisselaars : 6 liter per m² vloeroppervlakte);
 - b) voor een goede verdeling van de temperatuur is aanleg volgens het 'Tichelmann-principe' en het aanbrengen van drukregelaars noodzakelijk.
- 4° Registratieapparatuur :
 - a) de temperatuur van de vloer moet gemeten worden op 50 mm onder het vloeroppervlak;
 - b) de temperatuur van de vloer moet geregistreerd worden in de regelapparatuur en moet gedurende minstens 50 dagen bewaard blijven.

4.6.1.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De dierbezetting bedraagt maximaal 33, 39 of 42 kg levend gewicht per m², afhankelijk van de bedrijfssituatie.
- 2° In de eerste periode van de ronde (dag 1 tot 21) wordt de vloer verwarmd, na een rustfase wordt de vloer gekoeld. Hiervoor wordt het volgende schema aangehouden voor in te stellen waarden van de vloertemperatuur :
 - a) dag 1 tot dag 6 : 32 °C;
 - b) dag 7 tot dag 20 : 30 °C;
 - c) dag 21 tot dag 27 : 28 °C;
 - d) vanaf dag 28 : 26 °C.

4.6.1.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,045 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.6.2. Systeem P-6.2. Grondhuisvesting met mixluchtventilatie

4.6.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest-strooisellaag te drogen door middel van een mixluchtventilatiesysteem. De mixluchtventilatoren zorgen er voor dat de warme lucht van boven uit de stal via kokers naar onderen wordt gebracht en in horizontale richting over het strooisel geblazen wordt. Het effect hiervan is een oppervlaktedroging waardoor de mest-strooisellaag sneller indroogt.

4.6.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De stal wordt uitgevoerd met een volledige strooiselvloer.
- 2° De stal wordt uitgevoerd met zij-inlaat kleppen of ventielen.
- 3° De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
- 4° Het mixluchtsysteem :
 - a) een koker bestrijkt maximaal 150 m² vloeroppervlakte;
 - b) de kokers worden voorzien van een regelbare ventilator;
 - c) de capaciteit van de ventilator moet zodanig gekozen worden dat aan de uitblaasopening van de koker een werkelijk debiet van minimaal 0,6 m³ per dier per uur gerealiseerd wordt;
 - d) de kokers worden evenredig verdeeld over de stal en worden verticaal opgehangen in tenminste twee rijen in de lengterichting van de stal waarbij de kokers in de dwarsrichting van de stal niet op één lijn zijn geplaatst;
 - e) de kokers worden zodanig uitgevoerd en geïnstalleerd dat de warmere lucht vanonder het dak of vanuit de nok van de stal naar beneden geleid wordt;
 - f) aan de onderkant van de koker bevindt zich een uitblaasopening die voorzien is van een verdeelplaat die zodanig uitgevoerd wordt dat de lucht horizontaal over het strooiseloppervlak wordt geblazen.
- 5° De volgende registratieapparatuur moet aanwezig zijn :
 - a) apparatuur voor het registreren van het ontstaan van de mixluchtventilatoren (urenteller, kWh-meter, toerenteller of meetventilator);
 - b) apparatuur voor het registreren van de instellingen van de regeling van de mixluchtventilatoren;
 - c) waarden moet continu geregistreerd worden gedurende de ronde en minstens 50 dagen na de ronde bewaard blijven.

4.6.2.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De dierbezetting bedraagt maximaal 33, 39 of 42 kg levend gewicht per m², afhankelijk van de bedrijfssituatie.
- 2° De afstand tussen de vloer en de onderzijde van de koker bedraagt maximaal 120 cm.
- 3° Voor de in te stellen capaciteit van de mixluchtventilatoren wordt het volgende schema aangehouden :
 - a) dag 0 en dag 1 : geen mixluchtventilatie;
 - b) vanaf dag 2 neemt de capaciteit geleidelijk aan toe, oplopend van 10 % van het maximum naar 100 % op dag 40;
 - c) indien noodzakelijk kan tijdens kortere perioden worden afgeweken van deze instellingen, bijvoorbeeld tijdens ziekten. De reden van de afwijking moet geregistreerd worden in een logboek.

- 4° Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch geregistreerd worden :
- het aan staan van de mixluchtventilatoren;
 - het gerealiseerde ventilatiedebiet.

4.6.2.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,037 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.6.3. Systeem P-6.3. Grondhuisvesting met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren

4.6.3.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door het drogen en verwarmen van de mest-strooisellaag door middel van speciale warmteheaters en ventilatoren. Deze zorgen ervoor dat er warme lucht van boven uit de stal naar onderen wordt gebracht. Vervolgens wordt deze lucht opgewarmd door een warmtewisselaar voorzien van een ventilator (heater) en horizontaal over de mest-strooisellaag geblazen. Door het mengen van de stallucht wordt een gelijkmatige temperatuur in de gehele stal bereikt. De mest-strooisellaag wordt gedroogd en de zware CO₂ wordt bij de dieren verdreven.

4.6.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- De stal wordt uitgevoerd als een volledige strooiselvloer.
- De stal wordt uitgevoerd met zij-inlaat kleppen of ventielen.
- De vloer is een betonvloer op zand van 12 cm dikte.
- De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
- Verwarmings- en luchtcirculatiesysteem :
 - een warmteheater bestrijkt maximaal 450 m² vloeroppervlakte;
 - de warmteheaters bestaan uit een convector met ventilator en zijn onderhoudsarm en brandveilig;
 - de warmteheaters zijn aangesloten op een verwarmingsbron die zich bevindt buiten de ruimte met dieren, of worden uitgevoerd als indirecte gestookte warmteheaters waarvan de aan- en afgevoerde verbrandingslucht rechtstreeks met de buitenlucht verbonden is (via een dubbelwandige schoorsteen);
 - de warmteheaters zijn aan de bovenzijde voorzien van een schacht. De bovenzijde van deze schacht bevindt zich op maximaal 2 meter afstand van het hoogste punt van het plafond van de stal;
 - de warmteheaters worden onder de nok verdeeld over de stallengte opgehangen en hangen maximaal 25 meter uit elkaar;
 - de warmteheaters zijn aan de onderzijde voorzien van een zeskantige verdeelbak voorzien van beweegbare lamellen of van een vierkantige verdeelbak voorzien van zowel verticale als horizontale beweegbare lamellen of van een ronde conische verdeelplaat. De stand van deze lamellen of de uitvoering van de ronde conische verdeelplaat is zodanig dat de lucht horizontaal over het strooiseloppervlak wordt geblazen;
 - de minimale geïnstalleerde capaciteit van de warmteheaters is 100 Watt per m² bij 35 °C omgevingstemperatuur;
 - de capaciteit van de ventilator is minimaal 16 m³ per m² staloppervlakte per uur.
- De volgende registratieapparatuur moet aanwezig zijn :
 - apparatuur voor het registreren van het aanstaan van de warmteheaters (urenteller);
 - apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuurcurve;
 - apparatuur voor het registreren van het gerealiseerd ventilatiedebiet;
 - waarden moet continu geregistreerd worden gedurende de ronde en minstens 50 dagen na de ronde bewaard blijven.

4.6.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- De dierbezetting bedraagt maximaal 33, 39 of 42 kg levend gewicht per m², afhankelijk van de bedrijfssituatie.
- De afstand tussen de vloer en de onderzijde van de warmteheater bedraagt maximaal 150 cm.
- De verwarming wordt ingeschakeld naarmate er behoefte is aan extra warmte in de stal, hiervoor wordt de temperatuurcurve gevolgd. De verwarming wordt ingeschakeld wanneer de ruimtetemperatuur 0,5 °C onder de streefwaarde komt.
- Instelling van de ventilator in de heater :
 - wanneer er verwarmd wordt, draait de ventilator in de heater op minimumniveau en gaat 100 % draaien wanneer het retourwater warm genoeg is. Dit is bij 60 °C watertemperatuur;
 - wanneer er niet verwarmd wordt, schakelt de ventilator over op een frequentie gestuurde regeling dewelke minimaal 20 % van de maximale capaciteit bedraagt.
- Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch geregistreerd worden :
 - het aan staan van de heater;
 - het aan staan van de ventilatoren in de heater als er geen warmtetoevoer is;
 - de temperatuurcurve;
 - het ventilatiedebiet of de instelling van de regelaar die ventilatoren aanstuurt.

4.6.3.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,035 kg NH₃ per dierplaats en per jaar.

4.6.4. Systeem P-6.4. Warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag

4.6.4.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door het drogen en verwarmen van de mest-strooisellaag door middel van een warmtewisselaar en continu draaiende circulatieventilatoren. De warmtewisselaar zorgt ervoor dat warme ventilatielucht vanuit de stal verse lucht opwarmt. De opgewarmde verse ventilatielucht wordt in geval van nok- of combiventilatie midden bovenin de stal in twee richtingen uitgeblazen. Vervolgens wordt deze lucht door circulatieventilatoren vermengd met de warme lucht bovenin de stal en naar de beide staluiteinden gestuwd. In geval van lengteventilatie wordt de opgewarmde verse ventilatielucht door circulatieventilatoren vermengd met de warme stallucht boven in de stal en naar het staluiteinde gedreven dat zich tegenover de ventilatoren bevindt. Via de topgevelwand(en) wordt de lucht terug 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 zware CO₂ wordt bij de dieren verdreven.

4.6.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De stal wordt uitgevoerd als een volledige strooiselvloer.
- 2° De stal wordt uitgevoerd met zij-inlaat kleppen of ventielen.
- 3° De vloer is een betonvloer op zand met een totale gezamenlijke dikte van minimaal 25 cm.
- 4° De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
- 5° Verwarmings- en luchtcirculatiesystemen :
 - a) een onderhoudsvriendelijke warmtewisselaar warmt verse ventilatielucht op;
 - b) in geval van nok- of combiventilatie vermengen circulatieventilatoren de opgewarmde lucht met de warme lucht in de nok van de stal en stuwen deze naar beide staluiteinden waar hij via de eindgevels naar beneden geleid wordt en vervolgens goed verdeeld over het strooiseloppervlak geblazen wordt. In geval van uitsluitend lengteventilatie moet de opgewarmde lucht door circulatieventilatoren vermengd worden met de warme stallucht boven in de stal en naar het staluiteinde gedreven worden dat zich tegenover de ventilatoren bevindt;
 - c) in de stal kunnen aanvullend warmteheaters aanwezig zijn om de gewenste staltemperatuur te bereiken.
- 6° Warmtewisselaar :
 - a) de warmtewisselaar staat buiten opgesteld;
 - b) de warmtewisselaar warmt verse binnenkomende ventilatielucht op alvorens deze in de stal komt;
 - c) het thermisch rendement van de wisselaar is minimaal 70 % bij warmtevraag. Het thermisch rendement wordt als volgt berekend :

$$\frac{T_{\text{inblaas}} - T_{\text{buiten}}}{T_{\text{afzuig}} - T_{\text{buiten}}} \times 100\% \text{ waarbij } T = \text{temperatuur};$$

- d) het minimaal geïnstalleerde ventilatiedebiet van de warmtewisselaar bedraagt 0,35 m³ per dierplaats per uur (of 8 m³ per m² staloppervlakte) en is regelbaar met frequentieregelaars;
- e) de minimale geïnstalleerde capaciteit van de warmtewisselaar en heaters is 100 Watt per m² bij 35 °C omgevingstemperatuur.
- 7° Circulatieventilatoren :
 - a) 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;
 - b) de circulatieventilatoren houden continu de luchtbeweging in de stal op gang;
 - c) als er extra verwarming nodig is in de stal gebeurt deze met heaters geplaatst voor de circulatieventilatoren;
 - d) de minimale geïnstalleerde ventilatorcapaciteit van de circulatieventilatoren is 6000 m³ per uur per ventilator met minimaal 23 m³ per m² staloppervlakte (of maximaal 260 m² staloppervlakte per circulatieventilator).
- 8° De volgende registratieapparatuur moet aanwezig zijn :
 - a) apparatuur voor het registreren van het aan staan van de warmtewisselaar (urenteller);
 - b) apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuurcurve, afzuig-, binnen-, inblaas- en buitentemperatuur;
 - c) apparatuur voor het registreren van het gerealiseerde ventilatiedebiet in de warmtewisselaar en van de ventilatorcapaciteit-curve van de circulatieventilatoren;
 - d) waarden moet continu geregistreerd worden gedurende de ronde en minstens 50 dagen na de ronde bewaard blijven.

4.6.4.3 Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De dierbezetting bedraagt maximaal 33, 39 of 42 kg levend gewicht per m², afhankelijk van de bedrijfssituatie.
- 2° Instelling temperatuurcurve :
 - a) minimaal de eerste 12 dagen van een ronde kan de warmtewisselaar in de volledige minimum ventilatiebehoefte van een stal voorzien;
 - b) in deze periode zijn de reguliere ventilatieopeningen gesloten en wordt alle ventilatielucht via de wisselaar af- en aangevoerd;
 - c) de verwarming wordt ingeschakeld naarmate er behoefte is aan extra warmte in de stal, hiervoor wordt de temperatuurcurve gevolgd.
- 3° Instelling van de ventilator in de warmtewisselaar wanneer er verwarmd wordt :
 - a) de hoeveelheid afgevoerde lucht wordt gemeten met een meetwaaier;
 - b) de verwarming wordt ingeschakeld wanneer de ruimtetemperatuur 0,5 °C onder de temperatuurcurve komt;
 - c) de ventilator in de warmtewisselaar draait bij het begin van de ronde op minimum niveau en gaat 100 % draaien wanneer de ventilatiebehoefte van de dieren hierom vraagt;
 - d) de warmtewisselaar mag worden uitgeschakeld als het temperatuurverschil tussen de streefwaarde van de stal en buitentemperatuur kleiner is dan 12 °C.
- 4° Wanneer er geen extra warmtebehoefte is en er dus niet bijverwarmd wordt via de warmtewisselaar, mag de capaciteit van de ventilator in de warmtewisselaar worden terug geregeld tot maximaal 50 % van de capaciteit van de ventilator in de warmtewisselaar.
- 5° Instelling circulatieventilator :
 - a) de circulatieventilatoren draaien bij opleg het begin van de ronde op minimaal 20 % capaciteit;
 - b) de circulatieventilatoren worden opgevoerd naar 100 % capaciteit zodra de minimum capaciteit van de warmtewisselaar is bereikt;
 - c) de capaciteit mag worden geregeld op basis van de ventilatorcapaciteit voor de totale luchtverversing.
- 6° Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd :
 - a) het aan staan van de warmtewisselaar;
 - b) het aan staan van de circulatieventilatoren en het verloop over een ronde;

c) de temperatuurcurve.

4.6.4.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,045 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.6.5. Systeem P-6.5. Etagesysteem met mestband en strooiseldroging

4.6.5.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door het drogen van de mest-strooisellaag door middel van een efficiënt ventilatiesysteem. Tevens wordt broei in de mest-strooisellaag voorkomen. De vleeskuikens worden gehouden in rijen met meerdere etages. Elke etage is voorzien van een mestband met daarop een laagje strooisel. Langs elke rij met etages is een luchtaanvoergang en een luchtafvoergang aanwezig. De verse lucht stroomt dwars door de rijen waarbij de lucht over het mest-strooiseloppervlak in elke etage wordt gestuurd.

4.6.5.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De huisvestingsvorm is een etagesysteem.
- 2° De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
- 3° De etages worden aan de luchtaanvoerszijde dicht uitgevoerd behoudens de luchtinlaatopening (balansklep). Aan de luchtaanvoerszijde worden ze voorzien van een (open) gaasstructuur.
- 4° Het leefoppervlak is voorzien van een mestband met daarop een strooisellaag. De mestband is gemaakt van een niet-mestaanhechtend materiaal.
- 5° Ventilatie :
 - a) de luchtafvoergang staat alleen via de etages in open verbinding met de luchtaanvoergang;
 - b) de lucht verplaatst zich dwars door de etages;
 - c) de luchtinlaatopening van de etages zorgt voor luchtgeleiding in de richting van het strooisel.
- 6 Mestopslag :
 - a) de mest wordt of direct van de banden afgevoerd van het bedrijf of gedurende maximaal 14 dagen opgeslagen in een afgedekte container;
 - b) langere mestopslag is enkel toegestaan wanneer een mestnadroogstelsel toegepast wordt.

4.6.5.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De dierbezetting bedraagt maximaal 33, 39 of 42 kg levend gewicht per m², afhankelijk van de bedrijfssituatie.
- 2° Afdraaifrequentie van de mestbanden :
 - a) het afdraaien van de mestbanden vindt plaats bij het wegladen van de dieren;
 - b) tijdens het afdraaien worden mest en dieren gescheiden afgevoerd;
 - c) bij het uitladen van de dieren wordt slechts een gedeelte van de mestband afgedraaid. Op het schone gedeelte van de mestband wordt vervolgens nieuw strooisel aangebracht;
 - d) bij het wegladen van de dieren wordt alle mest uit de stal afgevoerd;
 - e) de mest wordt afgedraaid naar een afgedekte opslagruimte (container) voor kortdurende opslag of naar een mestnadroogstelsel.
- 3° Het strooiselverbruik bedraagt 0,4 tot 0,6 kg per m² bij het begin van de productieronde.

4.6.5.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,020 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.6.6. Systeem P-6.6. Uitbroeden eieren en opfokken tot 13 dagen in etagestal en emissiearme vervolghuisvesting

4.6.6.1. De stalbeschrijving is gebaseerd op een uitbroed- en opfokfase in een etagestal en een vervolghuisvestingsfase in een emissiearm stalsysteem voor slachtkuikens binnen hetzelfde bedrijf :

- 1° De eieren worden ongeveer 3 dagen voor het uitkomen in het opfokgedeelte van de stal gebracht. Daar uitgekomen kuikens komen terecht op een mestband voorzien van strooisel. Daar is ook voer en drinkwater aanwezig. De kuikens blijven tot een leeftijd van maximaal 13 dagen in dit systeem. Daarna worden ze overgeplaatst naar emissiearm vervolghuisvestingsstelsel zoals beschreven onder Systeem P-6.1, Systeem P-6.2, Systeem P-6.3, Systeem P-6.4, Systeem P-6.5.
- 2° Terwijl oudere dieren in het vervolghuisvestingsgedeelte worden afgemest, kunnen in het uitbroed-opfokgedeelte weer nieuwe dieren opgezet worden.
- 3° Op het bedrijf is de helft van het aantal uitbroed- en opfokplaatsen aanwezig ten opzichte van het aantal vervolghuisvestingsplaatsen (het aantal dierplaatsen heeft een verhouding 1 :2).
- 4° Het totaal aantal dierplaatsen op het bedrijf is de som van het aantal dierplaatsen in beide systemen.

4.6.6.2. Voor de uitvoering van het uitbroed-opfokgedeelte van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De huisvestingsvorm is een etagesysteem.
 - 2° De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
 - 3° Etages :
 - a) de etages worden aan de luchtaanvoerszijde dicht uitgevoerd behoudens de luchtinlaatopening (balansklep);
 - b) de etages worden aan de luchtafvoerszijde voorzien van een (open) gaasstructuur;
 - c) de aan- en afvoerszijde kunnen ook omgedraaid worden waarbij aan de luchtaanvoerszijde een (open) gaasstructuur voorzien wordt en de luchtafvoerszijde dicht uitgevoerd wordt met een balansklep.
 - 4° Mestband :
 - a) de eieren worden aangeleverd in uitkomstladen;
 - b) na het uitkomen is het leefoppervlak een mestband met daarop een strooisellaag;
 - c) de mestband is gemaakt van niet-mestaanhechtend materiaal.
 - 5° Ventilatie :
 - a) de luchtafvoergang staat alleen via de etages in open verbinding met luchtaanvoergang;
 - b) de lucht verplaatst zich dwars door de etages;
 - c) de luchtinlaatopening van de etages zorgt voor luchtgeleiding in de richting van het strooisel.
 - 6° Mestopslag :
 - a) de mest wordt of direct van de banden afgevoerd van het bedrijf of gedurende maximaal 14 dagen opgeslagen in een afgedekte container;
 - b) langere mestopslag is enkel toegestaan wanneer een mestnadroogstelsel toegepast wordt.
- 4.6.6.3. Voor het gebruik van het uitbroed-opfokgedeelte van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De dierbezetting bedraagt maximaal 71 dieren per m².
 - 2° Afdraaifrequentie van de mestbanden :
 - a) de mestbanden worden afgedraaid bij het overplaatsen van de dieren naar de vervolghuisvesting;

- b) de mest wordt afgedraaid naar een afgedekte opslagruimte (container) voor kortdurende opslag of naar een mestnadroogstelsysteem.

4.6.6.4. Voor de uitvoering en het gebruik van de vervolghuisvesting van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Als vervolghuisvesting kunnen volgend systemen toegepast worden :
- Systeem P-6.1 Grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling;
 - Systeem P-6.2 Grondhuisvesting met mixluchtventilatie;
 - Systeem P-6.3 Grondhuisvesting met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren;
 - Systeem P-6.4 Warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag;
 - Systeem P-6.5. Etagesysteem met mestband en strooiseldroging.
- 2° Er zijn geen verschillen in de eisen aan de uitvoering zoals opgenomen in de beschrijvingen van de betreffende systemen behalve voor Systeem P-6.3 en Systeem P-6.4. Bij deze systemen mag de vereiste minimum te installeren capaciteit van 100 Watt per m² die gevraagd wordt bij een ruimtetemperatuur van 35 °C in verhouding aangepast worden aan de lagere ruimtetemperatuur die door dieren op een leeftijd van 13 dagen gevraagd wordt.
- 3° Er zijn geen verschillen in de eisen aan de werking zoals opgenomen in de beschrijvingen van de betreffende met uitzondering van :
- voor Systeem P-6.1. moet voor de temperatuurinstelling van de vloer van bij het begin de in de beschrijving van het systeem opgenomen schema toegepast worden vanaf 13 dagen aangezien de in de beschrijving genoemde dagen de leeftijden van de dieren zijn vanaf het uitkomen;
 - voor Systeem P-6.2. moet de capaciteit van de ventilatoren in maximaal 5 dagen tijd van 10 % naar de volgens de beschrijving van het systeem vereiste capaciteit voor dieren van een leeftijd van 13 dagen gebracht worden.
- 4° De dierbezetting bedraagt maximaal 33, 39 of 42 kg levend gewicht per m², afhankelijk van de bedrijfssituatie.

4.6.6.5. De ammoniakemissie bedraagt :

- 0,040 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.1.
- 0,033 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.2.
- 0,031 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.3.
- 0,040 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.4.
- 0,018 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.5.

4.6.7. Systeem P-6.7. Uitbroeden eieren en opfokken tot 19 dagen in etagestal en emissiearme vervolghuisvesting

4.6.7.1. De stalbeschrijving is gebaseerd op een uitbroed- en opfokfase in een etagestal en een vervolghuisvestingsfase in een emissiearm stalsysteem voor slachtkuikens binnen hetzelfde bedrijf :

- De eieren worden ongeveer 3 dagen voor het uitkomen in het opfokgedeelte van de stal gebracht. Daar uitgekomen kuikens komen terecht op een mestband voorzien van strooisel. Daar is ook voer en drinkwater aanwezig. De kuikens blijven tot een leeftijd van maximaal 19 dagen in dit systeem. Daarna worden ze overgeplaatst naar emissiearm vervolghuisvestingsstelsysteem zoals beschreven onder Systeem P-6.1, Systeem P-6.2, Systeem P-6.3, Systeem P-6.4, Systeem P-6.5.
- Terwijl oudere dieren in het vervolghuisvestingsgedeelte worden afgemest, kunnen in het uitbroed-opfokgedeelte weer nieuwe dieren opgezet worden.
- Op het bedrijf is de helft van het aantal uitbroed- en opfokplaatsen aanwezig ten opzichte van het aantal vervolghuisvestingsplaatsen (het aantal dierplaatsen heeft een verhouding 1 :2)
- Het totaal aantal dierplaatsen op het bedrijf is de som van het aantal dierplaatsen in beide systemen.

4.6.7.2. Voor de uitvoering van het uitbroed-opfokgedeelte van dit systeem gelden de volgende eisen :

- De huisvestingsvorm is een etagesysteem.
- De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
- Etages :
 - de etages worden aan de luchtaanvoorzijde dicht uitgevoerd behoudens de luchtinlaatopening (balansklep);
 - de etages worden aan de luchtafvoorzijde voorzien van een (open) gaasstructuur;
 - de aan- en afvoorzijde kunnen ook omgedraaid worden waarbij aan de luchtaanvoorzijde een (open) gaasstructuur voorzien wordt en de luchtafvoorzijde dicht uitgevoerd wordt met een balansklep.
- Mestband :
 - de eieren worden aangeleverd in uitkomstladen;
 - na het uitkomen is het leefoppervlak een mestband met daarop een strooisellaag;
 - de mestband is gemaakt van niet mest-aanhechtend materiaal.
- Ventilatie :
 - de luchtafvoergang staat alleen via de etages in open verbinding met luchtaanvoergang;
 - de lucht verplaatst zich dwars door de etages;
 - de luchtinlaatopening van de etages zorgt voor luchtgeleiding in de richting van het strooisel.
- Mestopslag :
 - de mest wordt of direct van de banden afgevoerd van het bedrijf of gedurende maximaal 14 dagen opgeslagen in een afgedekte container;
 - langere mestopslag is enkel toegestaan wanneer een mestnadroogstelsysteem toegepast wordt.

4.6.7.3. Voor het gebruik van het uitbroed-opfokgedeelte van dit systeem gelden de volgende eisen :

- De dierbezetting bedraagt maximaal 71 dieren per m².
- Afdraaifrequentie van de mestbanden :
 - de mestbanden worden afgedraaid bij het overplaatsen van de dieren naar de vervolghuisvesting;
 - de mest wordt afgedraaid naar een afgedekte opslagruimte (container) voor kortdurende opslag of naar een mestnadroogstelsysteem.

4.6.7.4. Voor de uitvoering en het gebruik van de vervolghuisvesting van dit systeem gelden de volgende eisen :

- Als vervolghuisvesting kunnen volgend systemen toegepast worden :
 - Systeem P-6.1 Grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling;
 - Systeem P-6.2 Grondhuisvesting met mixluchtventilatie;
 - Systeem P-6.3 Grondhuisvesting met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren;

- d) Systeem P-6.4 Warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag;
- e) Systeem P-6.5. Etagesysteem met mestband en strooiseldroging.
- 2° Er zijn geen verschillen in de eisen aan de uitvoering zoals opgenomen in de beschrijvingen van de betreffende systemen behalve voor Systeem P-6.3 en Systeem P-6.4. Bij deze systemen mag de vereiste minimum te installeren capaciteit van 100 Watt per m² die gevraagd wordt bij een ruimtetemperatuur van 35 °C in verhouding aangepast worden aan de lagere ruimtetemperatuur die door dieren op een leeftijd van 19 dagen gevraagd wordt.
- 3° Er zijn geen verschillen in de eisen aan de werking zoals opgenomen in de beschrijvingen van de betreffende met uitzondering van :
 - a) voor Systeem P-6.1. moet voor de temperatuurinstelling van de vloer van bij het begin de in de beschrijving van het systeem opgenomen schema toegepast worden vanaf 19 dagen aangezien de in de beschrijving genoemde dagen de leeftijden van de dieren zijn vanaf het uitkomen;
 - b) voor Systeem P-6.2. moet de capaciteit van de ventilatoren in maximaal 5 dagen tijd van 10 % naar de volgens de beschrijving van het systeem vereiste capaciteit voor dieren van een leeftijd van 19 dagen gebracht worden.
- 4° De dierbezetting bedraagt maximaal 33, 39 of 42 kg levend gewicht per m², afhankelijk van de bedrijfssituatie.
- 4.6.7.5 De ammoniakemissie bedraagt :
 - 1° 0,038 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.1;
 - 2° 0,033 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.2;
 - 3° 0,030 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.3;
 - 4° 0,038 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.4;
 - 5° 0,015 kg NH₃ per dierplaats per jaar met vervolghuisvesting in Systeem P-6.5.

Afdeling 7. — Ammoniakemissiearme stalsystemen voor opfokpoeljen slachtkuikenouderdieren

4.7.1. Systeem P-7.1. Grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling

4.7.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest-strooisellaag te verwarmen waardoor ze droogt en de vorming van ammoniak wordt geremd. De koeling heeft tot doel de afbraak van urinezuur en eiwitten te remmen. De stal is voorzien van een betonvloer met daarop strooiselmateriaal waarin de dieren los gehouden wordt. In de vloer zijn op een isolatielaag warmtewisselaars aangebracht voor de verwarming of koeling van de vloer en de mest-strooisellaag.

4.7.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De stal wordt uitgevoerd met een volledige strooiselvloer.
- 2° Vloer :
 - a) de vloer bestaat uit een laag isolatiemateriaal, waarin uitsparingen zijn aangebracht voor de warmtewisselaars;
 - b) minimaal 56 % van de totale leefoppervlakte is voorzien van warmtewisselaars;
 - c) boven op dit geheel wordt een betonvloer aangebracht.
- 3° Verwarming en koeling :
 - a) de warmtewisselaars in de vloer worden verwarmd en gekoeld met behulp van water (inhoud warmtewisselaars : 6 liter per m² vloeroppervlakte);
 - b) voor een goede verdeling van de temperatuur is aanleg volgens het 'Tichelmann-principe' en het aanbrengen van drukregelaars noodzakelijk.
- 4° Registratieapparatuur :
 - a) de temperatuur van de vloer moet gemeten worden op 50 mm onder het vloeroppervlak;
 - b) de temperatuur van de vloer moet geregistreerd worden in de regelapparatuur en moet gedurende minstens 50 dagen na de ronde bewaard blijven.

4.7.1.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het leefoppervlak bedraagt minimaal 900 cm² en maximaal 1.200 cm² per dier bij opzet (8,3 – 11,1 dieren per m²).
- 2° In de eerste periode van de ronde (dag 1 tot 21) wordt de vloer verwarmd, na een rustfase wordt de vloer gekoeld. Hiervoor wordt het volgende schema aangehouden voor in te stellen waarden van de vloertemperatuur :
 - a) dag 1 tot dag 6 : : 32 °C;
 - b) dag 7 tot dag 20 : 30 °C;
 - c) dag 21 tot dag 27 : 28 °C;
 - d) vanaf dag 28 : 26 °C.

4.7.1.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,155 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.7.2. Systeem P-7.2. Grondhuisvesting met mixluchtventilatie

4.7.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de mest-strooisellaag te drogen door middel van een mixluchtventilatiesysteem. De mixluchtventilatoren zorgen er voor dat de warme lucht van boven uit de stal via kokers naar onderen wordt gebracht en in horizontale richting over het strooisel geblazen wordt. Het effect hiervan is een oppervlaktedroging waardoor de mest-strooisellaag sneller indroogt.

4.7.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De stal wordt uitgevoerd met een volledige strooiselvloer.
- 2° De stal wordt uitgevoerd met zij-inlaat kleppen of ventielen.
- 3° De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
- 4° Het mixluchtsysteem :
 - a) een koker bestrijkt maximaal 150 m² vloeroppervlakte;
 - b) de kokers worden voorzien van een regelbare ventilator;
 - c) de capaciteit van de ventilator moet zodanig gekozen worden dat aan de uitblaasopening van de koker een werkelijk debiet van minimaal 0,6 m³ per dier per uur gerealiseerd wordt;

- d) de kokers worden evenredig verdeeld over de stal en worden verticaal opgehangen in tenminste twee rijen in de lengterichting van de stal waarbij de kokers in de dwarsrichting van de stal niet op één lijn zijn geplaatst;
 - e) de kokers worden zodanig uitgevoerd en geïnstalleerd dat de warmere lucht vanonder het dak of vanuit de nok van de stal naar beneden geleid wordt;
 - f) aan de onderkant van de koker bevindt zich een uitblaasopening die voorzien is van een verdeelplaat die zodanig uitgevoerd wordt dat de lucht horizontaal over het strooiseloppervlak wordt geblazen.
- 5° De volgende registratieapparatuur moet aanwezig zijn :
- a) apparatuur voor het registreren van het aanstaan van de mixluchtventilatoren (urenteller, kWh-meter, toerenteller of meetventilator);
 - b) apparatuur voor het registreren van de instellingen van de regeling van de mixluchtventilatoren;
 - c) waarden moet continu geregistreerd worden gedurende de ronde en minstens 50 dagen na de ronde bewaard blijven.

4.7.2.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het leefoppervlak bedraagt minimaal 900 cm² en maximaal 1.200 cm² per dier bij opzet (8,3 – 11,1 dieren per m²).
- 2° De afstand tussen de vloer en de onderzijde van de koker bedraagt maximaal 120 cm.
- 3° Voor de in te stellen capaciteit van de mixluchtventilatoren wordt het volgende schema aangehouden :
 - a) dag 0 en dag 1 : geen mixluchtventilatie;
 - b) vanaf dag 2 neemt de capaciteit geleidelijk aan toe, oplopend van 10 % van het maximum naar 100 % op dag 130;
 - c) indien noodzakelijk kan tijdens kortere perioden worden afgeweken van deze instellingen, bijvoorbeeld tijdens ziekten. De reden van de afwijking moet geregistreerd worden in een logboek.
- 4° Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch geregistreerd worden :
 - a) het aan staan van de mixluchtventilatoren;
 - b) het gerealiseerde ventilatiedebiet.

4.7.2.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,127 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

4.7.3. Systeem P-7.3. Grondhuisvesting met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren

4.7.3.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door het drogen en verwarmen van de mest-strooisellaag door middel van speciale warmteheaters en ventilatoren. Deze zorgen ervoor dat er warme lucht van boven uit de stal naar onderen wordt gebracht. Vervolgens wordt deze lucht opgewarmd door een warmtewisselaar voorzien van een ventilator (heater) en horizontaal over de mest-strooisellaag geblazen. Door het mengen van de stallucht wordt een gelijkmatige temperatuur in de gehele stal bereikt. De mest-strooisellaag wordt gedroogd en de zware CO₂ wordt bij de dieren verdriven.

4.7.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° De stal wordt uitgevoerd als een volledige strooiselvloer.
- 2° De stal wordt uitgevoerd met zij-inlaat kleppen of ventielen.
- 3° De vloer is een betonvloer op zand van 12 cm dikte.
- 4° De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
- 5° Verwarmings- en luchtcirculatiesysteem :
 - a) een warmteheater bestrijkt maximaal 450 m² vloeroppervlakte;
 - b) de warmteheaters bestaan uit een convector met ventilator en zijn onderhoudsarm en brandveilig;
 - c) de warmteheaters zijn aangesloten op een verwarmingsbron die zich bevindt buiten de ruimte met dieren, of worden uitgevoerd als indirecte gestookte warmteheaters waarvan de aan- en afgevoerde verbrandingslucht rechtstreeks met de buitenlucht verbonden is (via een dubbelwandige schoorsteen);
 - d) de warmteheaters zijn aan de bovenzijde voorzien van een schacht. De bovenzijde van deze schacht bevindt zich op maximaal 2 meter afstand van het hoogste punt van het plafond van de stal;
 - e) de warmteheaters worden onder de nok verdeeld over de stallengte opgehangen en hangen maximaal 25 meter uit elkaar;
 - f) de warmteheaters zijn aan de onderzijde voorzien van een zeskantige verdeelbak voorzien van beweegbare lamellen of van een vierkantige verdeelbak voorzien van zowel verticale als horizontale beweegbare lamellen of van een ronde conische verdeelplaat. De stand van deze lamellen of de uitvoering van de ronde conische verdeelplaat is zodanig dat de lucht horizontaal over het strooiseloppervlak wordt geblazen;
 - g) de minimale geïnstalleerde capaciteit van de warmteheaters is 100 Watt per m² bij 35 °C omgevingstemperatuur;
 - h) de capaciteit van de ventilator is minimaal 16 m³ per m² staloppervlakte per uur.
- 6° De volgende registratieapparatuur moet aanwezig zijn :
 - a) apparatuur voor het registreren van het aanstaan van de warmteheaters (urenteller);
 - b) apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuurcurve;
 - c) apparatuur voor het registreren van het gerealiseerd ventilatiedebiet;
 - d) waarden moet continu geregistreerd worden gedurende de ronde en minstens 50 dagen na de ronde bewaard blijven.

4.7.3.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Het leefoppervlak bedraagt minimaal 900 cm² en maximaal 1.200 cm² per dier bij opzet (8,3 – 11,1 dieren per m²).
- 2° De afstand tussen de vloer en de onderzijde van de warmteheater bedraagt maximaal 150 cm.

- 3° De verwarming wordt ingeschakeld naarmate er behoefte is aan extra warmte in de stal, hiervoor wordt de temperatuurcurve gevolgd. De verwarming wordt ingeschakeld wanneer de ruimtetemperatuur 0,5 °C onder de streefwaarde komt.
- 4° Instelling van de ventilator in de heater :
- wanneer er verwarmd wordt, draait de ventilator in de heater op minimumniveau en gaat 100 % draaien wanneer het retourwater warm genoeg is. Dit is bij 60 °C watertemperatuur;
 - wanneer er niet verwarmd wordt, schakelt de ventilator over op een frequentie gestuurde regeling dewelke minimaal 20 % van de maximale capaciteit bedraagt.
- 5° Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch geregistreerd worden :
- het aan staan van de heater;
 - het aan staan van de ventilatoren in de heater als er geen warmtetoevoer is,
 - de temperatuurcurve;
 - het ventilatiedebiet of de instelling van de regelaar die ventilatoren aanstuurt.

4.7.3.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,120 kg NH₃ per dierplaats en per jaar.

4.7.4. Systeem P-7.4. Warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag

4.7.4.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door het drogen en verwarmen van de mest-strooisellaag door middel van een warmtewisselaar en continu draaiende circulatieventilatoren. De warmtewisselaar zorgt ervoor dat warme ventilatielucht vanuit de stal verse lucht opwarmt. De opgewarmde verse ventilatielucht wordt in geval van nok- of combiventilatie midden bovenin de stal in twee richtingen uitgeblazen. Vervolgens wordt deze lucht door circulatieventilatoren vermengd met de warme lucht bovenin de stal en naar de beide staluiteinden gestuwd. In geval van lengteventilatie wordt de opgewarmde verse ventilatielucht door circulatieventilatoren vermengd met de warme stallucht boven in de stal en naar het staluiteinde gedreven dat zich tegenover de ventilatoren bevindt. Via de topgevelwand(en) wordt de lucht terug 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 zware CO₂ wordt bij de dieren verdreven.

4.7.4.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- De stal wordt uitgevoerd als een volledige strooiselvloer.
- De stal wordt uitgevoerd met zij-inlaat kleppen of ventielen.
- De vloer is een betonvloer op zand met een totale gezamenlijke dikte van minimaal 25 cm.
- De stal wordt uitgevoerd met een anti-mors drinkwatervoorziening.
- Verwarmings- en luchtcirculatiesystemen :
 - een onderhoudsvriendelijke warmtewisselaar warmt verse ventilatielucht op;
 - in geval van nok- of combiventilatie vermengen circulatieventilatoren de opgewarmde lucht met de warme lucht in de nok van de stal en stuwen deze naar beide staluiteinden waar hij via de eindgevels naar beneden geleid wordt en vervolgens goed verdeeld over het strooiseloppervlak geblazen wordt. In geval van uitsluitend lengteventilatie moet de opgewarmde lucht door circulatieventilatoren vermengd worden met de warme stallucht boven in de stal en naar het staluiteinde gedreven worden dat zich tegenover de ventilatoren bevindt;
 - in de stal kunnen aanvullend warmtheaters aanwezig zijn om de gewenste staltemperatuur te bereiken.
- Warmtewisselaar :
 - de warmtewisselaar staat buiten opgesteld;
 - de warmtewisselaar warmt verse binnenkomende ventilatielucht op alvorens deze in de stal komt;
 - het thermisch rendement van de wisselaar is minimaal 70 % bij warmtevraag. Het thermisch rendement wordt als volgt berekend :

$$\frac{T_{\text{inblaas}} - T_{\text{buiten}}}{T_{\text{afzuig}} - T_{\text{buiten}}} \times 100\% \text{ waarbij } T = \text{temperatuur};$$

- het minimaal geïnstalleerde ventilatiedebiet van de warmtewisselaar bedraagt 0,35 m³ per dierplaats per uur (of 8 m³ per m² staloppervlakte) en is regelbaar met frequentieregelaars;
 - de minimale geïnstalleerde capaciteit van de warmtewisselaar en heaters is 100 Watt per m² bij 35 °C omgevingstemperatuur.
- 7° Circulatieventilatoren :
- 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;
 - de circulatieventilatoren houden continu de luchtbeweging in de stal op gang;
 - als er extra verwarming nodig is in de stal gebeurt deze met heaters geplaatst voor de circulatieventilatoren;
 - de minimale geïnstalleerde ventilatorcapaciteit van de circulatieventilatoren is 6000 m³ per uur per ventilator met minimaal 23 m³ per m² staloppervlakte (of maximaal 260 m² staloppervlakte per circulatieventilator).

- 8° De volgende registratieapparatuur moet aanwezig zijn :
- apparatuur voor het registreren van het aan staan van de warmtewisselaar (urenteller);
 - apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuurcurve, afzuig-, binnen-, inblaas- en buitentemperatuur;
 - apparatuur voor het registreren van het gerealiseerde ventilatiedebiet in de warmtewisselaar en van de ventilatorcapaciteit-curve van de circulatieventilatoren;
 - waarden moet continu geregistreerd worden gedurende de ronde en minstens 50 dagen na de ronde bewaard blijven.
- 4.7.4.3. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° Het leefoppervlak bedraagt minimaal 900 cm² en maximaal 1.200 cm² per dier bij opzet (8,3 – 11,1 dieren per m²).
- 2° 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.
- 3° Instelling van de ventilator in de 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 het begin van de ronde op minimum niveau en gaat 100 % draaien wanneer de ventilatiebehoefte van de dieren hierom vraagt;
 - de warmtewisselaar mag worden uitgeschakeld als het temperatuurverschil tussen de streefwaarde van de stal en buitentemperatuur kleiner is dan 12 °C.
- 4° Wanneer er geen extra warmtebehoefte is en er dus niet bijverwarmd wordt via de warmtewisselaar, mag de capaciteit van de ventilator in de warmtewisselaar worden terug geregeld tot maximaal 50 % van de capaciteit van de ventilator in de warmtewisselaar.
- 5° Instelling circulatieventilator :
- de circulatieventilatoren draaien bij opleg het begin van de ronde op minimaal 20 % capaciteit;
 - de circulatieventilatoren worden opgevoerd naar 100 % capaciteit zodra de minimum capaciteit van de warmtewisselaar is bereikt;
 - de capaciteit mag worden geregeld op basis van de ventilatorcapaciteit voor de totale luchtverversing.
- 6° Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd :
- het aan staan van de warmtewisselaar;
 - het aan staan van de circulatieventilatoren en het verloop over een ronde;
 - de temperatuurcurve.
- 4.7.4.4. De ammoniakemissie bedraagt 0,155 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

HOOFDSTUK 5. — *S-lijst van technieken die de uitgaande stallucht zuiveren*

5.1. Systeem S-1. Biologisch luchtwassysteem met 70 % of hogere ammoniakemissiereductie

5.1.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de stalventilatielucht te behandelen in een biologisch luchtwassysteem. Het luchtwassysteem bestaat uit een filter (kolom met vulmateriaal) of uit een filterpakket dat continu vochtig wordt gehouden met een wasvloeistof en waar de uitgaande stalventilatielucht in tegenstroom, gelijkstroom of dwarsstroom door geleid wordt. Bij passage van de stalventilatielucht door het luchtwassysteem wordt de ammoniak afgevangen in de wasvloeistof, waarna de gereinigde ventilatielucht het luchtwassysteem verlaat. Bacteriën die zich op het vulmateriaal en in de wasvloeistof bevinden zetten de ammoniak om in nitriet en/of nitraat, waarna deze stoffen met het spuiwater worden afgevoerd.

5.1.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Dimensionering van het luchtwassysteem :
- het luchtwassysteem kan de uitgaande stalventilatielucht van één of meerdere afdelingen behandelen. Op het dimensioneringsplan dat onderdeel uitmaakt van de vergunningsaanvraag moet duidelijk aangegeven worden van welke afdeling(en) de uitgaande stalventilatielucht behandeld zal worden in het luchtwassysteem;
 - de capaciteit van het luchtwassysteem moet minimaal gelijk zijn aan de totale maximale ventilatiebehoefte van de afdeling(en) waarvan het de lucht behandelt. In het dimensioneringsplan dat onderdeel uitmaakt van de vergunningsaanvraag moet dan ook de relatie met het aantal dieren per diercategorie, de maximale ventilatiebehoefte, uitgedrukt in m³ per uur, en de totale capaciteit van het luchtwassysteem in m³ behandelde stallucht per uur opgenomen worden;
 - het luchtwassysteem moet zodanig gedimensioneerd worden dat ten allen tijde een ammoniakemissiereductie van minstens 70 % gerealiseerd wordt.
- 2° Ventilatielucht :
- van elke afdeling waarvan het luchtwassysteem de lucht behandelt, moet alle uitgaande stalventilatielucht via het luchtwassysteem uit de stal afgevoerd worden. Noch in het centraal luchtafvoerkanaal, noch in de drukkamer mogen bypasses worden aangebracht die direct op de buitenlucht uitmonden;
 - bij het gebruik van een centraal luchtafvoerkanaal moet het doorstroomoppervlak van dit kanaal tenminste 1 cm² per m³ maximale ventilatiecapaciteit, uitgedrukt in m³ per uur, bedragen;
 - bij een dwarsstroomopstelling moeten de ventilatoren die de stalventilatielucht door het filter(pakket) blazen of trekken gelijkmatig verspreid staan ten opzichte van de aanstroomoppervlakte van het filter(pakket);
 - voor het filter(pakket) is een drukkamer aanwezig die er voor zorgt dat de stallucht optimaal verdeeld wordt over de gehele aanstroomoppervlakte van het filter(pakket). De minimale afstand tussen de ventilatoren of de uitstroomopeningen van de stalventilatielucht en het filter(pakket) bedraagt 3 meter.

- 3° Filter(pakket) :
 - a) wanneer de filter bestaat uit een los pakkingsmateriaal moet de volledige aanstroomoppervlakte van het filter(pakket) ten allen tijde volledig bedekt zijn met het pakkingsmateriaal, de filterhouder moet volledig gevuld zijn met het pakkingsmateriaal;
 - b) onder het filter(pakket) is een opvangbak of recirculatietank voor de wasvloeistof aanwezig die zodanig uitgevoerd wordt dat al het waswater wordt opgevangen dat uit het filter(pakket) stroomt.
 - 4° Spuiregeling : het spuien van het waswater moet aangestuurd worden door een automatische regeling. In afwijking hiervan is een manuele spuiregeling toegestaan mits deze gebaseerd wordt op de kwantitatieve bepaling van een determinerende parameter.
 - 5° Registratie :
 - a) continue registratie van het aantal draaiuren van de circulatiepomp van het waswater die het filter(pakket) bevochtigt door middel van een urenteller;
 - b) continue registratie van het spuiwaterdebiet door middel van een geijkte waterpulsometer;
 - c) de geregistreerde waarden moeten niet vrij toegankelijk worden opgeslagen.
 - 6° In de leiding van de circulatiepomp van het waswater naar de sproeiers die het filter(pakket) bevochtigen is een aftappunt aanwezig voor het bemonsteren van het waswater.
 - 7° Elk luchtwassysteem wordt voorzien van een uniek identificatienummer.
- 5.1.3. Voor de technische documentatie van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De leverancier levert voor elk luchtwassysteem een technische fiche af die minstens volgende specificaties bevat :
 - a) werking van de waswaterpomp : continu of niet continu. Bij niet-continue werking van de waswaterpomp moet de werkingsfrequentie en werkingsduur opgegeven worden;
 - b) waswaterdebiet in liters per uur en relatie tot de draaiuren van de waswaterpomp;
 - c) vereiste waswaterverdeling en sproeibeeld over het filter(pakket);
 - d) specifieke grenswaarden met betrekking tot de samenstelling van het waswater en minstens voor de parameters pH, nitraat, nitriet en ammonium;
 - e) frequentie waarmee of voorwaarden waaronder voeding aan het waswater moet toegevoegd worden;
 - f) ventilatie-instellingen en luchtweerstand van het luchtwassysteem (drukval in Pa over het filter(pakket));
 - g) spui-instellingen : het spuiwaterdebiet in liters per uur of liters per spuibeurt, de spui-frequentie waarbij opgegeven wordt of deze op vaste momenten of bij bepaalde waarden van pH, dichtheid, geleidbaarheid, soortelijk gewicht of een andere determinerende parameter gebeurt, de berekening van de spui-frequentie;
 - h) de dierbezetting waarvoor de onder a tot g opgegeven specificaties van toepassing zijn.
 - 2° De leverancier levert voor elk luchtwassysteem een monsternameprotocol af dat minstens de bepalingen zoals opgenomen onder het punt 5.1.7 bevat.
 - 3° De leverancier levert voor elk luchtwassysteem een bedieningshandleiding af die minstens de bepalingen zoals opgenomen onder het punt 5.1.8 bevat.
- 5.1.4. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° Het luchtwassysteem moet zodanig gebruikt worden dat ten allen tijde een ammoniakemissiereductie van minimaal 70 % gerealiseerd wordt.
 - 2° Er moet een onderhoudscontract afgesloten zijn met de leverancier van het luchtwassysteem of een andere deskundige partij. Dit onderhoudscontract bevat minstens de bepaling opgenomen onder het punt 5.1.9.
 - 3° Er moet een logboek bijgehouden worden met betrekking tot de halfjaarlijkse controle van het waswater, de wekelijkse controle op de goede werking van het luchtwassysteem, het jaarlijks onderhoud en controle uitgevoerd door de leverancier of een andere deskundige partij en de eventuele rendementmetingen. Zowel het resultaat van deze controles als daaraan gekoppelde acties moeten bijgehouden worden in het logboek. Eventuele storingen, calamiteiten, afwijkingen en incidentele reinigingen en naar aanleiding daarvan ondernomen acties worden eveneens genoteerd in het logboek. Dit logboek mag onder digitale vorm bijgehouden worden.
 - 4° Controle van het waswater :
 - a) elk half jaar moet een monster van het waswater genomen worden zoals bepaald in het monsternameprotocol. Monstername, vervoer en analyse van het waswater en de rapportage over de analyse moeten door een erkend laboratorium uitgevoerd worden;
 - b) de exploitant controleert of de analyseresultaten van het waswater binnen de in tabel 1 van punt 5.1.6 aangegeven grenzen liggen. Parameters waarvoor in tabel 1 van punt 5.1.6 geen grenzen opgenomen zijn, moeten binnen de door de leverancier in de technische fiche opgegeven grenswaarden liggen. Indien de analyseresultaten buiten de grenzen opgenomen in tabel 1 van punt 5.1.6 liggen of buiten de grenzen opgegeven door de leverancier in de technische fiche liggen, moet de exploitant of leverancier of andere deskundige partij actie ondernemen om de werking van het luchtwassysteem te optimaliseren;
 - c) op het moment van de monstername van het waswater wordt de actuele dierbezetting (gewicht, leeftijd en aantal), stand van de urenteller van de circulatiepomp van het waswater en stand van de waterpulsometer voor het spuiwaterdebiet door de exploitant genoteerd in het logboek;
 - d) de analyseresultaten en eventuele acties worden genoteerd in het logboek.
 - 5° Wekelijkse controle van de goede werking van het luchtwassysteem :
 - a) de exploitant voert wekelijks een controle uit van de goede werking van het luchtwassysteem door het controleren van de parameters zoals opgenomen in de bedieningshandleiding;
 - b) de resultaten van de controle moeten binnen de in tabel 1 en tabel 2 van punt 5.1.6 aangegeven grenzen liggen ten opzichte van de door de leverancier opgegeven waarden in de technische fiche. Controleparameters waarvoor in tabel 1 en tabel 2 van punt 5.1.6 geen grenzen opgenomen zijn, moeten binnen de door de leverancier in de technische fiche opgegeven grenswaarden liggen. Indien de controleresultaten buiten de grenzen opgenomen in tabel 1 en tabel 2 van punt 5.1.6 liggen of buiten de grenzen opgegeven door de leverancier in de technische fiche liggen, moet de exploitant of leverancier of andere deskundige partij actie ondernemen om de werking van het luchtwassysteem te optimaliseren;

- c) de resultaten van de wekelijkse controle en eventuele acties worden genoteerd in het logboek.
- 6° Door vervuiling van het filterpakket zal de ventilatielucht een hogere weerstand ondervinden. Om deze reden moet het luchtwassysteem minimaal elk jaar gereinigd worden overeenkomstig de bepaling opgenomen in het onderhoudscontract. Incidenteel reinigen van het luchtwassysteem door de exploitant moet uitgevoerd worden volgens de voorschriften bepaald in het onderhoudscontract. Reinigingen worden genoteerd in het logboek.
- 7° De bestemming van het spuiwater van het luchtwassysteem moet duidelijk worden aangegeven.
- 8° Wanneer de bevoegde overheid een rendementsmeting van het luchtwassysteem voorschrijft dan moet deze uitgevoerd worden zoals bepaald onder het punt 5.1.10. Bij de verplichting tot het uitvoeren van een rendementsmeting moet de datum waarop deze meting is verricht en het resultaat ervan in het logboek worden geregistreerd. In geval de exploitant verplicht wordt om een rendementsmeting uit te laten voeren, is de leverancier van het luchtwassysteem verantwoordelijk voor het laten uitvoeren van deze meting en draagt er de kosten van.
- 9° De bedieningshandleiding, de technische fiche, het monsternameprotocol, het logboek, het onderhoudscontract en de analyserapporten moeten op een centrale plaats bij de installatie bewaard worden en ter inzage gehouden worden van de bevoegde overheid.

5.1.5. Combinatie van het luchtwassysteem met andere luchtwassystemen : het luchtwassysteem mag gecombineerd worden met andere luchtwassystemen, zoals een chemisch luchtwassysteem, een waterwaster of een biofilter voor zoverre het gecombineerde luchtwassysteem ook een ammoniakemissiereductie van minstens 70 % realiseert. De eisen aan de uitvoering en de eisen aan de werking zoals bepaald voor het luchtwassystemen blijven ook voor gecombineerde luchtwassystemen van toepassing.

5.1.6. Bandbreedte van de controleparameters :

Tabel 1 : Bandbreedte van de waswateranalyse

Parameter	Resultaat	Actie gebruiker/leverancier/deskundige partij
pH	< 6	Niet waarschijnlijk : verklaring vragen
	> 6 en < 6.5	Aandachtspunt
	> 6.5 en < 7.5	Geen actie
	> 7.5 en < 8.5	Aandachtspunt
	> 8.5	Reparatie/onderhoud
N _{totaal} (g N/liter)	< 0.8	Reparatie/onderhoud
	> 3.2	Reparatie/onderhoud
M _{N/N} **	< 0.8	Komt voor bij sterke afname ammoniakbelasting
	> 0.8 en < 1.2	Geen actie
	> 1.2 en < 3	Aandachtspunt
	> 3	Reparatie/onderhoud
NH ₄ ⁺ -N (g N/liter) *	> 0.4	Verklaring vragen indien geen nitrificatie plaatsvindt

* N_{totaal} = NH₄⁺ -N + NO₂⁻ -N + NO₃⁻ -N

** MN/N = NH₄⁺ -N / (NO₂⁻ -N + NO₃⁻ -N) uitgedrukt in mol

Tabel 2 : Bandbreedte van de controlepunten

Controlepunt	Resultaat	Actie gebruiker/leverancier/deskundige partij
Sproeibeeld*	Goed	Geen actie
	Suboptimaal	Aandachtspunt
	Slecht	Reparatie/onderhoud
Waswaterdebiet	Afwijking < 10 %	Geen actie
	Afwijking > 10 % en < 20 %	Aandachtspunt
	Afwijking > 20 %	Reparatie/onderhoud
Draaiuren waswaterpomp	Afwijking < 5 %	Geen actie
	Afwijking > 5 %	Verklaring vragen
Spuiwaterdebiet**	Afwijking < 10 %	Geen actie
	Afwijking > 10 %	Reparatie/onderhoud
Drukval over pakket	Afwijking < 20 %	Geen actie
	Afwijking > 20 % en < 40 %	Aandachtspunt
	Afwijking > 40 %	Reparatie/onderhoud

* goed : waterverdeling is regelmatig en bestrijkt het gehele oppervlak

suboptimaal : waterverdeling is niet regelmatig of bestrijkt tot circa 80 % van het oppervlak

slecht : waterverdeling is niet regelmatig en bestrijkt minder dan circa 80 % van het oppervlak

** De richtwaarden voor minimaal en maximaal spuiwaterdebiet, uitgedrukt in liter/uur/dierplaats en berekend op basis van de emissiefactoren die gelden voor traditionele stallen, bedragen :

	Min.	Max
- gespeende biggen, leefruimte maximaal 0,35 m ² per dierplaats	0,013	0,05
- gespeende biggen, leefruimte meer dan 0,35 m ² per dierplaats	0,015	0,06
- kraamzeugen	0,173	0,69
- guste en dragende zeugen	0,088	0,35
- dekberen	0,115	0,46
- vleesvarkens, gedeeltelijk roostervloer, dierplaats volledig onderkelderde, leefruimte maximaal 0,8 m ² per dierplaats	0,062	0,25
- vleesvarkens, gedeeltelijk roostervloer, dierplaats volledig onderkelderde, leefruimte meer dan 0,8 m ² per dierplaats	0,083	0,34
- vleesvarkens, overige huisvestingsystemen, leefruimte maximaal 0,8 m ² per dierplaats	0,052	0,21
- vleesvarkens, overige huisvestingsystemen, leefruimte meer dan 0,8 m ² per dierplaats	0,069	0,28
- opfokpoeljen legkippen, niet batterijhuisvesting	0,0036	0,014
- legkippen en (groot)ouderdieren van legrassen, niet batterijhuisvesting	0,007	0,026
- slachtkuikenouderdieren	0,012	0,048
- slachtkuikens	0,0017	0,0067
- opfokpoeljen slachtkuikenouderdieren	0,005	0,021

Voor specifieke luchtwassystemen, combinaties van het luchtwassysteem met een denitrificatiebassin of voor combinaties met andere luchtwassystemen, kunnen afwijkende waarden voor het minimale en maximale spuiwaterdebiet van toepassing zijn. In dat geval moeten deze waarden opgenomen worden in de technische fiche.

5.1.7. Monsternameprotocol :

- 1° Het waswatermonster wordt genomen aan het voorziene aftappunt in de leiding van de circulatiepomp.
- 2° De monstername en conservering van het waswater kunnen op twee manieren plaatsvinden :
 - a) de monstername vindt plaats door in een zuiver recipiënt onder het aftappunt circa 2 liter waswater op te vangen. Hieruit wordt 100 ml in een spuit opgezogen en nadat een bacteriefilter op het spuitje is geplaatst, wordt hieruit minimaal 50 ml waswater in een monsterflesje gebracht. Het monster moet zo spoedig mogelijk koel bewaard worden en de analyse moet binnen 48 uur uitgevoerd worden;
 - b) de monstername en conservering vinden plaats volgens NEN6800 en NPR6601. Hierbij wordt de pH in situ gemeten en de bacterieactiviteit wordt stilgelegd door verlaging van de zuurtegraad tot pH=2 door zwavelzuur aan het monster toe te voegen. De analyse moet binnen 48 uur uitgevoerd worden.
- 3° Het waswater moet door een erkend laboratorium minstens geanalyseerd worden op de volgende parameters : pH, ammoniumstikstof (NH₄⁺-N), nitrietstikstof (NO₂⁻-N) en nitraatstikstof (NO₃⁻-N).
- 4° Onafhankelijke registratie : de monsternemer noteert de standen van de urenteller van de circulatiepomp van het waswater en van de waterpulsometer voor het spuiwaterdebiet.
- 5° Het analyserapport wordt overgemaakt aan de exploitant en de leverancier of andere deskundige partij. Op het analyserapport moeten in ieder geval de volgende gegevens worden vermeld :
 - a) resultaat van de pH analyse;
 - b) gehalte aan ammoniumstikstof, uitgedrukt in g N per liter;
 - c) gehalte aan totale stikstof, zijnde de som van de geanalyseerde ammoniumstikstof, nitraatstikstof en nitrietstikstof, uitgedrukt in g N per liter;
 - d) de verhouding van ammoniumstikstof, uitgedrukt in mol per liter, op de som van nitraatstikstof en nitrietstikstof, uitgedrukt in mol per liter;
 - e) identificatienummer van de luchtwasser;
 - f) datum van de monstername;
 - g) naam, adres en woonplaats van de inrichting waar de luchtwasser is geplaatst;
 - h) meterstanden van de urenteller van de circulatiepomp van het waswater en van de waterpulsometer voor het spuiwaterdebiet;
 - i) eventuele opmerkingen.

5.1.8. Bedieningshandleiding :

- 1° De bedieningshandleiding omvat minstens de voorschriften ten behoeve van de exploitant voor de wekelijkse controle van de goede werking van het luchtwassysteem.
- 2° Deze voorschriften omvatten de wekelijkse controle van minstens de volgende punten :
 - a) pH van het waswater;
 - b) werking van de circulatiepomp voor waswater (noteren meterstand urenteller);
 - c) waswaterdebiet;
 - d) verdeling van het waswater over het filter(pakket) (sproeibeeld);
 - e) spuiwaterdebiet (noteren meterstand waterpulsometer);
 - f) ventilatiedebiet en drukval over het filter(pakket);
 - g) eventueel bijkomende determinerende parameters.

5.1.9. Het standaard onderhoudscontract moet minimaal de volgende elementen bevatten :

- 1° Jaarlijks onderhoud en controle van het luchtwassysteem : Minimaal eenmaal per jaar moet de leverancier of een andere deskundige partij een onderhoudsbeurt van het luchtwassysteem uitvoeren teneinde de optimale

werking van het luchtwassysteem te verzekeren. Naast het technisch nazicht en fysisch onderhoud van het luchtwassysteem worden eveneens de resultaten van de controles van het waswater en van de wekelijkse controle door de exploitant beoordeeld om na te gaan of het luchtwassysteem op goede wijze gefunctioneerd heeft. Over het onderhoud, de beoordeling van de goede werking van het luchtwassysteem en eventuele ondernomen acties ten gevolge van het onderhoud en de controle, wordt gerapporteerd in het logboek.

- 2° De voorschriften ten behoeve van de exploitant voor het incidenteel reinigen van het luchtwassysteem.
- 3° Storingen, afwijkingen of waarnemingen (bijvoorbeeld in de vorm van plotseling toenemende geuroverlast) opgemerkt door de exploitant die duiden op dreigende calamiteiten of niet optimale werking van het luchtwassysteem, moeten onmiddellijk aan de leverancier of een andere deskundige partij worden gemeld.
- 4° In geval de exploitant verplicht wordt om een rendementsmeting uit te laten voeren moet in het onderhoudscontract, wanneer dit afgesloten wordt met de leverancier, vastgelegd worden dat de leverancier voor het laten uitvoeren van deze meting verantwoordelijk is en er de kosten van draagt.

5.1.10. Rendementsmeting :

- 1° De bevoegde overheid kan voorschrijven een rendementsmeting van het luchtwassysteem uit te voeren.
- 2° Deze bestaat uit een natchemische bepaling van het ammoniakgehalte in zowel de ventilatielucht voor het luchtwassysteem als de ventilatielucht na het luchtwassysteem.
- 3° Dit moet gebeuren gedurende drie maal een meting van een half uur tijdens piekbelasting van het luchtwassysteem (dit betekent voor de veehouderij overdag). Het gemiddelde van deze drie metingen bepaalt het verwijderingsrendement van het luchtwassysteem.
- 4° Het gemeten verwijderingsrendement mag maximaal 5 % lager liggen dan het vereiste rendement van 70 %.

5.2. Systeem S-2. Chemisch luchtwassysteem 70 % of hogere emissiereductie

5.2.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de stalventilatielucht te behandelen in een chemisch luchtwassysteem. Het luchtwassysteem bestaat uit een filter (kolom met vulmateriaal) of uit een filterpakket dat continu vochtig wordt gehouden met een wasvloeistof aangezuurd met zwavelzuur en waar de uitgaande stalventilatielucht in tegenstroom, gelijkstroom of dwarsstroom door geleid wordt. Bij passage van de stalventilatielucht door het luchtwassysteem wordt de ammoniak afgevangen in de wasvloeistof, waarna de gereinigde ventilatielucht het systeem verlaat. Door toevoeging van zwavelzuur aan de wasvloeistof wordt de ammoniak gebonden als ammoniumsulfaat, waarna deze stof met het spuiwater wordt afgevoerd.

5.2.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Dimensionering van het luchtwassysteem :
 - a) het luchtwassysteem kan de uitgaande stalventilatielucht van één of meerdere afdelingen behandelen. Op het dimensioneringsplan dat onderdeel uitmaakt van de vergunningsaanvraag moet duidelijk aangegeven worden van welke afdeling(en) de uitgaande stalventilatielucht behandeld zal worden in het luchtwassysteem;
 - b) de capaciteit van het luchtwassysteem moet minimaal gelijk zijn aan de totale maximale ventilatiebehoefte van de afdeling(en) waarvan het de lucht behandelt. In het dimensioneringsplan dat onderdeel uitmaakt van de vergunningsaanvraag moet dan ook de relatie met het aantal dieren per diercategorie, de maximale ventilatiebehoefte, uitgedrukt in m³ per uur, en de totale capaciteit van het luchtwassysteem in m³ behandelde stallucht per uur opgenomen worden;
 - c) het luchtwassysteem moet zodanig gedimensioneerd worden dat ten allen tijde een ammoniakemissiereductie van minstens 70 % gerealiseerd wordt;
- 2° Ventilatielucht :
 - a) van elke afdeling waarvan het luchtwassysteem de lucht behandelt, moet alle uitgaande stalventilatielucht via het luchtwassysteem uit de stal afgevoerd worden. Noch in het centraal luchtafvoerkanaal, noch in de drukkamer mogen bypasses worden aangebracht die direct op de buitenlucht uitmonden;
 - b) bij het gebruik van een centraal luchtafvoerkanaal moet het doorstroomoppervlak van dit kanaal tenminste 1 cm² per m³ maximale ventilatiecapaciteit, uitgedrukt in m³ per uur, bedragen;
 - c) bij een dwarsstroomopstelling moeten de ventilatoren die de stalventilatielucht door het filter(pakket) blazen of trekken gelijkmatig verspreid staan ten opzichte van de aanstroomoppervlakte van het filter(pakket);
 - d) voor het filter(pakket) is een drukkamer aanwezig die er voor zorgt dat de stallucht optimaal verdeeld wordt over de gehele aanstroomoppervlakte van het filter(pakket). De minimale afstand tussen de ventilatoren of de uitstroomopeningen van de stalventilatielucht en het filter(pakket) bedraagt 3 meter.
- 3° Filter(pakket) :
 - a) wanneer de filter bestaat uit een los pakkingsmateriaal moet de volledige aanstroomoppervlakte van het filter(pakket) ten allen tijde volledig bedekt zijn met het pakkingsmateriaal, de filterhouder moet volledig gevuld zijn met het pakkingsmateriaal;
 - b) onder het filter(pakket) is een opvangbak of recirculatietaank voor de wasvloeistof aanwezig die zodanig uitgevoerd wordt dat al het waswater wordt opgevangen dat uit het (filter)pakket stroomt;
 - c) achter het filter(pakket) moet een druppelvanger worden geplaatst tenzij het luchtwassysteem gecombineerd wordt met een biofilter.
- 4° Zuur :
 - a) het luchtwassysteem is uitgerust met een geautomatiseerd besturingssysteem voor de dosering van het zwavelzuur;
 - b) de inhoud van de zuuropslagtank moet snel en accuraat kunnen worden afgelezen. Hiervan kan afgeweken worden wanneer het geautomatiseerd doseringssysteem het totale zuurverbruik registreert.
- 5° Spuiregeling : het spuien van het waswater moet aangestuurd worden door een automatische regeling. In afwijking hiervan is een manuele spuiregeling toegestaan mits deze gebaseerd wordt op de kwantitatieve bepaling van een determinerende parameter.
- 6° Het spuiwater moet afgevoerd worden naar een aparte vloeistofdichte en zuurbestendige opslag. De spuiwateropslag moet voldoende opslag hebben en mag niet voorzien zijn van een overstort. Afvoer van het spuiwater naar de mestkelder in de stal, die in open verbinding staat met de dieren, is niet toegestaan.
- 7° Registratie :
 - a) continue registratie van het aantal draaiuren van de circulatiepomp van het waswater die het filter(pakket) bevochtigt door middel van een urenteller;
 - b) continue registratie van het spuiwaterdebiet door middel van een geijkte waterpulsometer;
 - c) de geregistreerde waarden moeten niet vrij toegankelijk worden opgeslagen.
- 8° In de leiding van de circulatiepomp van het waswater naar de sproeiers die het filter(pakket) bevochtigen, is een aftappunt aanwezig voor het bemonsteren van het waswater.

- 9° Elk luchtwassysteem wordt voorzien van een uniek identificatienummer.
- 5.2.3. Voor de technische documentatie van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De leverancier levert voor elk luchtwassysteem een technische fiche af die minstens volgende specificaties bevat :
- werking van de waswaterpomp : continu of niet continu. Bij niet-continue werking van de waswaterpomp moet de werkingsfrequentie en werkingsduur opgegeven worden;
 - waswaterdebiet in liters per uur en relatie tot de draaiuren van de waswaterpomp;
 - vereiste waswaterverdeling en sproeibeeld over het filter(pakket);
 - specifieke grenswaarden met betrekking tot de samenstelling van het waswater en minstens voor de parameters pH, ammonium, sulfaat en ammoniumsulfaat. Voor de pH van het waswater wordt zowel de maximale waarde die nooit mag overschreden worden als de maximale waarde van de pH van het waswater direct na verversing opgegeven;
 - schatting van het zuurverbruik in liter per dag;
 - ventilatie-instellingen en luchtweerstand van het luchtwassysteem (drukval in Pa over het filter(pakket));
 - spui-instellingen : het spuiwaterdebiet in liters per uur of liters per spuibeurt, de spui-frequentie waarbij opgegeven wordt of deze op vaste momenten of bij bepaalde waarden van pH, dichtheid, geleidbaarheid, soortelijk gewicht of een andere determinerende parameter gebeurt, de berekening van de spui-frequentie;
 - de dierbezetting waarvoor de onder a tot g opgegeven specificaties van toepassing zijn.
- 2° De leverancier levert voor elk luchtwassysteem een monsternameprotocol af dat minstens de bepalingen zoals opgenomen onder het punt 5.2.7 bevat.
- 3° De leverancier levert voor elk luchtwassysteem een bedieningshandleiding af die minstens de bepalingen zoals opgenomen onder het punt 5.2.8 bevat.
- 5.2.4. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° Het luchtwassysteem moet zodanig gebruikt worden dat ten allen tijde een ammoniakemissiereductie van minimaal 70 % gerealiseerd wordt.
- 2° Er moet een onderhoudscontract afgesloten zijn met de leverancier van het luchtwassysteem of een andere deskundige partij. Dit onderhoudscontract bevat minstens de bepaling opgenomen onder het punt 5.2.9.
- 3° Er moet een logboek bijgehouden worden met betrekking tot de halfjaarlijkse controle van het waswater, de wekelijkse controle op de goede werking van het luchtwassysteem, het jaarlijks onderhoud en controle uitgevoerd door de leverancier of een andere deskundige partij en de eventuele rendementsmetingen. Zowel het resultaat van deze controles als daaraan gekoppelde acties moeten bijgehouden worden in het logboek. Het tijdstip en de hoeveelheid van het aanvullen van de zuurvoorraad en eventuele storingen, calamiteiten, afwijkingen en incidentele reinigingen en naar aanleiding daarvan ondernomen acties worden eveneens genoteerd in het logboek. Dit logboek mag onder digitale vorm bijgehouden worden.
- 4° Controle van het waswater :
- elk half jaar moet een monster van het waswater genomen worden zoals bepaald in het monsternameprotocol. Monstername, vervoer en analyse van het waswater en de rapportage over de analyse moeten door een erkend laboratorium uitgevoerd worden;
 - de exploitant controleert of de analyseresultaten van het waswater binnen de in tabel 1 van punt 5.2.6 aangegeven grenzen liggen ten opzichte van de door de leverancier opgegeven waarden in de technische fiche en of het gehalte aan ammoniumsulfaat maximaal 2,1 mol per liter bedragen. Parameters waarvoor in tabel 1 van punt 5.2.6 geen grenzen opgenomen zijn, moeten binnen de door de leverancier in de technische fiche opgegeven grenswaarden liggen. Indien de analyseresultaten buiten de grenzen opgenomen in tabel 1 van punt 5.2.6 liggen of buiten de grenzen opgegeven door de leverancier in de technische fiche liggen of het gehalte aan ammoniumsulfaat meer dan 2,1 mol per liter bedraagt, moet de exploitant of leverancier of andere deskundige partij actie ondernemen om de werking van het luchtwassysteem te optimaliseren;
 - op het moment van de monstername van het waswater wordt de dierbezetting over de periode sinds de vorige waswatercontrole (opleg- en afleverdata en aantal dieren), de aanvulling van de zuurvoorraad sinds de vorige waswatercontrole (data, volume zuur), de stand van de urenteller van de circulatiepomp van het waswater en de stand van de waterpulsometer voor het spuiwaterdebiet door de exploitant genoteerd in het logboek;
 - de analyseresultaten en eventuele acties worden genoteerd in het logboek.
- 5° Wekelijkse controle van de goede werking van het luchtwassysteem :
- de exploitant voert wekelijks een controle uit van de goede werking van het luchtwassysteem door het controleren van de parameters zoals opgenomen in de bedieningshandleiding;
 - de resultaten van de controle moeten binnen de in tabel 1 en tabel 2 van punt 5.2.6 aangegeven grenzen liggen ten opzichte van de door de leverancier opgegeven waarden in de technische fiche. Controleparameters waarvoor in tabel 2 van punt 5.2.6 geen grenzen opgenomen zijn, moeten binnen de door de leverancier in de technische fiche opgegeven grenswaarden liggen. Indien de controleresultaten buiten de grenzen opgenomen in tabel 1 en tabel 2 van punt 5.2.6 liggen of buiten de grenzen opgegeven door de leverancier in de technische fiche liggen, moet de exploitant of leverancier of andere deskundige partij actie ondernemen om de werking van het luchtwassysteem te optimaliseren;
 - de resultaten van de wekelijkse controle en eventuele acties worden genoteerd in het logboek.
- 6° Door vervuiling van het filterpakket zal de ventilatielucht een hogere weerstand ondervinden. Om deze reden moet het luchtwassysteem minimaal elk jaar gereinigd worden overeenkomstig de bepaling opgenomen in het onderhoudscontract. Incidenteel reinigen van het luchtwassysteem door de exploitant moet uitgevoerd worden volgens de voorschriften bepaald in het onderhoudscontract. Reinigingen worden genoteerd in het logboek.
- 7° De bestemming van het spuiwater van het luchtwassysteem moet duidelijk worden aangegeven.
- 8° Wanneer de bevoegde overheid een rendementsmeting van het luchtwassysteem voorschrijft dan moet deze uitgevoerd worden zoals bepaald onder het punt 5.2.10. Bij de verplichting tot het uitvoeren van een rendementsmeting moet de datum waarop deze meting is verricht en het resultaat ervan in het logboek worden geregistreerd. In geval de exploitant verplicht wordt om een rendementsmeting uit te laten voeren, is de leverancier van het luchtwassysteem verantwoordelijk voor het laten uitvoeren van deze meting en draagt er de kosten van.
- 9° De bedieningshandleiding, de technische fiche, het monsternameprotocol, het logboek, het onderhoudscontract en de analyserapporten moeten op een centrale plaats bij de installatie bewaard worden en ter inzage

gehouden worden van de bevoegde overheid. Ten behoeve van de controle door de bevoegde overheid moet de exploitant ook gegevens met betrekking tot de dierbezetting (gewicht, leeftijd en aantal dieren) ter beschikking stellen.

5.2.5. Combinatie van het luchtwassysteem met andere luchtwassystemen : het luchtwassysteem mag gecombineerd worden met andere luchtwassystemen, zoals een biologisch luchtwassysteem, een waterwasser of een biofilter voor zoverre het gecombineerde luchtwassysteem ook een ammoniakemissiereductie van minstens 70 % realiseert. De eisen aan de uitvoering en de eisen aan de werking zoals bepaald voor het luchtwassystemen blijven ook voor gecombineerde luchtwassystemen van toepassing.

5.2.6. Bandbreedte van de controleparameters :

Tabel 1 : Bandbreedte van de waswateranalyse

Component	Resultaat	Actie gebruiker/leverancier/ deskundige partij
pH	Afwijking < 0.5 pH-eenheid	Geen actie
	Afwijking > 0.5 en < 1 pH-eenheid	Aandachtspunt
	Afwijking > 1 pH-eenheid	Reparatie/onderhoud
M _{N/S} *	Afwijking < 10 %	Geen actie
	Afwijking > 10 % en < 20 %	Aandachtspunt
	Afwijking > 20 %	Reparatie/onderhoud

** M_{N/S} = NH₄⁺ / SO₄²⁻

Tabel 2 : Bandbreedte van de controlepunten

Controlepunt	Resultaat	Actie gebruiker/leverancier/ deskundige partij
Sproeibeeld*	Goed	Geen actie
	Suboptimaal	Aandachtspunt
	Slecht	Reparatie/onderhoud
Waswaterdebiet	Afwijking < 10 %	Geen actie
	Afwijking > 10 % en < 20 %	Aandachtspunt
	Afwijking > 20 %	Reparatie/onderhoud
Draaiuren waswaterpomp	Afwijking < 5 %	Geen actie
	Afwijking > 5 %	Verklaring vragen
Spuiwaterdebiet**	Afwijking < 10 %	Geen actie
	Afwijking > 10 %	Reparatie/onderhoud
Drukval over pakket	Afwijking < 20 %	Geen actie
	Afwijking > 20 % en < 40 %	Aandachtspunt
	Afwijking > 40 %	Reparatie/onderhoud

* goed : waterverdeling is regelmatig en bestrijkt het gehele oppervlak

suboptimaal : waterverdeling is niet regelmatig of bestrijkt tot circa 80 % van het oppervlak

slecht : waterverdeling is niet regelmatig en bestrijkt minder dan circa 80 % van het oppervlak

** De richtwaarden voor het minimale spuiwaterdebiet, uitgedrukt in liter/dierplaats/jaar en berekend op basis van de emissiefactoren die gelden voor traditionele stallen, bedragen :

— gespeende biggen, leefruimte maximaal 0.35 m ² per dierplaats	9
— gespeende biggen, leefruimte meer dan 0.35 m ² per dierplaats	11
— kraamzeugen	125
— guste en dragende zeugen	65
— dekberen	85
— vleesvarkens, gedeeltelijk roostervloer, dierplaats volledig onderkelderde, leefruimte maximaal 0.8 m ² per dierplaats	48
— vleesvarkens, gedeeltelijk roostervloer, dierplaats volledig onderkelderde, leefruimte meer dan 0.8 m ² per dierplaats	74
— vleesvarkens, overige huisvestingsystemen, leefruimte maximaal 0.8 m ² per dierplaats	40
— vleesvarkens, overige huisvestingsystemen, leefruimte meer dan 0.8 m ² per dierplaats	65
— opfokpoeljen legkippen, niet batterijhuisvesting	1,9
— opfokpoeljen legkippen, batterijhuisvesting	0,2
— legkippen en (groot)ouderdieren van legrassen, niet batterijhuisvesting	3,5
— legkippen en (groot)ouderdieren van legrassen, batterijhuisvesting	0,5
— slachtkuikenunderdieren	6,3
— slachtkuikens	0,5
— opfokpoeljen slachtkuikenunderdieren	2,7

Voor specifieke luchtwassersystemen of voor combinaties met andere luchtwassersystemen, kunnen afwijkende waarden voor het minimale spuiwaterdebiet van toepassing zijn. In dat geval moeten deze waarden opgenomen worden in de technische fiche.

5.2.7. Monsternameprotocol :

- 1° Het waswatermonster wordt genomen aan het voorziene aftappunt in de leiding van de circulatiepomp.
- 2° De monstername vindt plaats door in een zuiver recipiënt onder het aftappunt circa 2 liter waswater op te vangen. Hieruit wordt 100 ml in een monsterflesje gebracht. De analyse moet binnen 48 uur uitgevoerd worden.
- 3° Het waswater moet door een erkend laboratorium minstens geanalyseerd worden op de volgende parameters : pH, ammonium (NH_4^+ -N), sulfaat (SO_4^{2-}) en ammoniumsulfaat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$).
- 4° Onafhankelijke registratie : de monsternemer noteert de stand van de uretteller van de circulatiepomp van het waswater, de stand van de waterpulsometer voor het spuiwaterdebiet en de inhoud van de zuuropslagtank of het geregistreerde zuurverbruik.
- 5° Het analyserapport wordt overgemaakt aan de exploitant en de leverancier of andere deskundige partij. Op het analyserapport moeten in ieder geval de volgende gegevens vermeld worden :
 - a) resultaat van de pH analyse;
 - b) gehalte aan ammoniumstikstof, uitgedrukt in g N per liter;
 - c) gehalte aan sulfaat, uitgedrukt in g per liter;
 - d) de verhouding van ammonium op sulfaat ;
 - e) gehalte aan ammoniumsulfaat, uitgedrukt in mol per liter;
 - f) identificatienummer van de luchtwasser;
 - g) datum van de monstername;
 - h) naam, adres en woonplaats van de inrichting waar de luchtwasser is geplaatst;
 - i) meterstand van de uretteller van de circulatiepomp van het waswater, stand van de waterpulsometer voor het spuiwaterdebiet en het zuurverbruik;
- j) eventuele opmerkingen.

5.2.8. Bedieningshandleiding :

- 1° De bedieningshandleiding omvat minstens de voorschriften ten behoeve van de exploitant voor de wekelijkse controle van de goede werking van het luchtwassersysteem.
- 2° Deze voorschriften omvatten de wekelijkse controle van minstens de volgende punten :
 - a) pH van het waswater;
 - b) werking van de circulatiepomp voor waswater (noteren meterstand uretteller);
 - c) waswaterdebiet;
 - d) verdeling van het waswater over het filter(pakket) (sproeibeeld);
 - e) spuiwaterdebiet (noteren meterstand waterpulsometer);
 - f) ventilatiedebiet en drukval over het filter(pakket);
 - g) zuurverbruik;
 - h) eventueel bijkomende determinerende parameters.

5.2.9. Het standaard onderhoudscontract moet minimaal de volgende elementen bevatten :

- 1° Jaarlijks onderhoud en controle van het luchtwassersysteem : Minimaal eenmaal per jaar moet de leverancier of een andere deskundige partij een onderhoudsbeurt van het luchtwassersysteem uitvoeren teneinde de optimale werking van het luchtwassersysteem te verzekeren. Naast het technisch nazicht en fysisch onderhoud van het luchtwassersysteem worden eveneens de resultaten van de controles van het waswater en van de wekelijkse controle door de exploitant beoordeeld om na te gaan of het luchtwassersysteem op goede wijze gefunctioneerd heeft. Over het onderhoud, de beoordeling van de goede werking van het luchtwassersysteem en eventuele ondernomen acties ten gevolge van het onderhoud en de controle, wordt gerapporteerd in het logboek.
- 2° De voorschriften ten behoeve van de exploitant voor het incidenteel reinigen van het luchtwassersysteem.
- 3° Storingen, afwijkingen of waarnemingen (bijvoorbeeld in de vorm van plotseling toenemende geuroverlast) opgemerkt door de exploitant die duiden op dreigende calamiteiten of niet optimale werking van het luchtwassersysteem, moeten onmiddellijk aan de leverancier of een andere deskundige partij worden gemeld.
- 4° In geval de exploitant verplicht wordt om een rendementsmeting uit te laten voeren moet in het onderhoudscontract, wanneer dit afgesloten wordt met de leverancier, vastgelegd worden dat de leverancier voor het laten uitvoeren van deze meting verantwoordelijk is en er de kosten van draagt.

5.2.10. Rendementsmeting :

- 1° De bevoegde overheid kan voorschrijven een rendementsmeting van het luchtwassersysteem uit te voeren.
- 2° Deze bestaat uit een natchemische bepaling van het ammoniakgehalte in zowel de ventilatielucht voor het luchtwassersysteem als de ventilatielucht na het luchtwassersysteem.
- 3° Dit moet gebeuren gedurende drie maal een meting van een half uur tijdens piekbelasting van het luchtwassersysteem (dit betekent voor de veehouderij overdag). Het gemiddelde van deze drie metingen bepaalt het verwijderingsrendement van het luchtwassersysteem.
- 4° Het gemeten verwijderingsrendement mag maximaal 5 % lager liggen dan het vereiste rendement van 70 %.

5.3. Systeem S-3. Bio-bed luchtbehandelingsysteem 70 % of hogere emissiereductie

5.3.1. De ammoniakemissie wordt beperkt door de stalventilatielucht te behandelen in een biologisch luchtzuiveringssysteem met hoge microbiële activiteit. Het luchtzuiveringssysteem bestaat uit een bed van biologisch vulmateriaal dat continu vochtig wordt gehouden en waar de uitgaande stalventilatielucht door geleid wordt. De ventilatielucht wordt eerst bevochtigd, waarbij stofafscheiding plaatsvindt. Bij passage van de ventilatielucht door het luchtzuiveringssysteem wordt de ammoniak afgevangen en door bacteriën die zich op het vulmateriaal bevinden omgezet in nitriet en/of nitraat.

5.3.2. Voor de uitvoering van dit systeem gelden de volgende eisen :

- 1° Dimensionering van het bio-bed :
 - a) het bio-bed kan de uitgaande stalventilatielucht van één of meerdere afdelingen behandelen. Op het dimensioneringsplan dat onderdeel uitmaakt van de vergunningsaanvraag moet duidelijk aangegeven worden van welke afdeling(en) de uitgaande stalventilatielucht behandeld zal worden in het bio-bed;
 - b) de capaciteit van het bio-bed moet minimaal gelijk zijn aan de totale maximale ventilatiebehoefte van de afdeling(en) waarvan het de lucht behandelt. In het dimensioneringsplan dat onderdeel uitmaakt van de

- vergunningaanvraag moet dan ook de relatie met het aantal dieren per diercategorie, de maximale ventilatiebehoefte, uitgedrukt in m³ per uur, en de totale capaciteit van het bio-bed in m³ behandelde stallucht per uur opgenomen worden;
- c) het bio-bed moet een oppervlakte hebben die groter is dan kan berekend worden op basis van een gemiddelde intredesnelheid van 20 cm per seconde voor de te behandelen lucht;
 - d) de dikte van het bio-bed moet een verblijftijd toelaten die groter is dan 5 seconden;
 - e) het bio-bed moet zodanig gedimensioneerd worden dat ten allen tijde een ammoniakemissiereductie van minstens 70 % gerealiseerd wordt.
- 2° Vulmateriaal :
- a) als biologisch vulmateriaal kunnen compost, gedroogd slib, turf, houtsnippers, boomschors, kokosvezels, wortelhout, heide of een mengsel van vorige in aanmerking komen;
 - b) het vulmateriaal moet de volledige aanstroomoppervlakte van het bio-bed ten allen tijde volledig bedekken en de filterhouder moet volledig gevuld zijn tot minstens de volgens punt 1°, d) vereiste hoogte;
 - c) het bio-bed moet uitgerust zijn met een bevochtigingssysteem dat een homogene bevochtiging van het vulmateriaal toelaat en dat een luchtvochtigheid in het organisch vulmateriaal van 50-70 % garandeert. Het bevochtigingssysteem mag eveneens gebruikt worden voor het spoelen van het vulmateriaal;
- 3° Ventilatielucht :
- a) van elke afdeling waarvan het bio-bed de lucht behandelt, moet alle uitgaande stalventilatielucht via het bio-bed uit de stal afgevoerd worden. Er mogen geen bypasses worden aangebracht die direct op de buitenlucht uitmonden;
 - b) het bio-bed moet uitgerust zijn met een permanent werkend bevochtigingssysteem voor de ingaande stalventilatielucht (bijvoorbeeld een watergordijn);
 - c) onder het bio-bed is een drukkamer aanwezig die er voor zorgt dat de stallucht optimaal verdeeld wordt over de gehele aanstroomoppervlakte van het bio-bed.
- 4° Registratie :
- a) continue registratie van het aantal draaiuren van de waspomp die de ingaande stalventilatielucht bevochtigt door middel van een urenteller;
 - b) continue registratie van de hoeveelheid water gebruikt voor het bevochtigen en spoelen van het vulmateriaal door middel van een watermeter;
 - c) continue registratie van de druk over het vulmateriaal als indicatie voor preferentiële wegen door middel van een drukverschilmeter;
 - d) de geregistreerde waarden moeten niet vrij toegankelijk worden opgeslagen.
- 5° Elk bio-bed wordt voorzien van een uniek identificatienummer.
- 5.3.3. Voor de technische documentatie van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° De leverancier levert voor elk luchtwassysteem een technische fiche af die minstens volgende specificaties bevat :
- a) debiet van de waspomp die de ingaande stalventilatielucht bevochtigt;
 - b) spulfrequentie van het waswater voor het bevochtigen van de ingaande stalventilatielucht;
 - c) grenswaarden voor de hoeveelheid water, uitgedrukt in liters per week, verbruikt voor het bevochtigen van het vulmateriaal, eventueel gedifferentieerd volgens seizoenen;
 - d) frequentie voor het spoelen van het vulmateriaal en hoeveelheid water, uitgedrukt in liters per spoelbeurt, verbruikt voor het spoelen van het vulmateriaal;
 - e) vereiste waterverdeling en sproeibeeld over het vulmateriaal;
 - f) waarde van het drukverschil over het bio-bed vanaf wanneer het vulmateriaal moet opgeschud worden;
 - g) vervangingsfrequentie van het vulmateriaal;
 - h) ventilatie-instellingen;
 - i) de dierbezetting waarvoor de onder a tot h opgegeven specificaties van toepassing zijn.
- 2° De leverancier levert voor elk luchtwassysteem een bedieningshandleiding af die minstens de bepalingen zoals opgenomen onder het punt 5.3.6 bevat.
- 5.3.4. Voor het gebruik van dit systeem gelden de volgende eisen :
- 1° Het bio-bed moet zodanig gebruikt worden dat ten allen tijde een ammoniakemissiereductie van minimaal 70 % gerealiseerd wordt.
- 2° Er moet een onderhoudscontract afgesloten zijn met de leverancier van het bio-bed of een andere deskundige partij. Dit onderhoudscontract bevat minstens de bepaling opgenomen onder het punt 5.3.7.
- 3° Er moet een logboek bijgehouden worden met betrekking tot de wekelijkse controle op de goede werking van het bio-bed, de jaarlijkse controle en het jaarlijks onderhoud uitgevoerd door de leverancier of een andere deskundige partij en de eventuele rendementsmetingen. Zowel het resultaat van deze controles als daaraan gekoppelde acties moeten bijgehouden worden in het logboek. Het tijdstip van spoelen, opschudden en vervangen van het vulmateriaal wordt genoteerd in het logboek. Eventuele storingen, calamiteiten, afwijkingen en incidentele reinigingen en naar aanleiding daarvan ondernomen acties worden eveneens genoteerd in het logboek. Dit logboek mag onder digitale vorm bijgehouden worden.
- 4° Controle van de goede werking van het bio-bed :
- a) er moet jaarlijks een controle gebeuren van het bio-bed door de leverancier of een andere deskundige partij overeenkomstig de voorschriften opgenomen in het onderhoudscontract. Indien de controle aangeeft dat het bio-bed niet goed werkt of gewerkt heeft, moet de exploitant of leverancier of andere deskundige partij actie ondernemen om de werking van het bio-bed te optimaliseren;
 - b) de exploitant voert wekelijks een controle uit van de goede werking van het bio-bed door het controleren van de parameters zoals opgenomen in de bedieningshandleiding. De resultaten van de wekelijkse controle moeten binnen de in tabel 1 van punt 5.3.5 aangegeven grenzen liggen desgevallend ten opzichte van de door de leverancier opgegeven waarden in de technische fiche. Controleparameters waarvoor in tabel 1 van punt 5.3.5 geen grenzen opgenomen zijn, moeten binnen de door de leverancier in de technische fiche opgegeven grenswaarden liggen. Indien de controleresultaten buiten de grenzen opgenomen in tabel 1 van punt 5.3.5 liggen of buiten de grenzen opgegeven door de leverancier in de technische fiche liggen, moet de exploitant of leverancier of andere deskundige partij actie ondernemen om de werking van het bio-bed te optimaliseren;
 - c) de resultaten van de jaarlijkse en wekelijkse controle en eventuele acties worden genoteerd in het logboek.
- 5° Spoelen, opschudden en vervangen van het vulmateriaal :
- a) het vulmateriaal van het bio-bed moet minstens om de zes maanden opgeschud worden om verdichting

van het vulmateriaal te voorkomen. Het vulmateriaal moet minstens om de 2 jaar vervangen worden. Het opschudden of vervangen van het vulmateriaal gebeurt frequenter wanneer de drukverschilmeting de waarden zoals opgegeven in de technische fiche overschrijdt;

- b) het vulmateriaal van het bio-bed moet overeenkomstig de frequentie opgenomen in de technische fiche regelmatig gespoeld worden om de afbraakproducten (nitraat, nitriet en gevormde zuren) uit het vulmateriaal te verwijderen;
 - c) het tijdstip van spoelen, opschudden en vervangen van het vulmateriaal wordt genoteerd in het logboek.
- 6° De bestemming van het gespuide waswater, het spoelwater en het verwijderde vulmateriaal moet duidelijk worden aangegeven.
- 7° Wanneer de bevoegde overheid een rendementsmeting van het bio-bed voorschrijft moet deze uitgevoerd worden zoals bepaald onder het punt 5.3.8. Bij de verplichting tot het uitvoeren van een rendementsmeting moet de datum waarop deze meting is verricht en het resultaat ervan in het logboek worden geregistreerd. In geval de exploitant verplicht wordt om een rendementsmeting uit te laten voeren, is de leverancier van het bio-bed verantwoordelijk voor het laten uitvoeren van deze meting en draagt er de kosten van.
- 8° De bedieningshandleiding, de technische fiche, het logboek en het onderhoudscontract moeten op een centrale plaats bij de installatie bewaard worden en ter inzage gehouden worden van de bevoegde overheid.

5.3.5. Bandbreedte van de controleparameters

Tabel 1 : Bandbreedte van de controleparameters

Controlepunt	Resultaat	Actie exploitant/leverancier/ deskundige partij
Bevochtigingspatroon van het vulmateriaal*	Goed Suboptimaal Slecht	Geen actie Aandachtspunt Herstelling/onderhoud
Stand van de watermeter (hoeveelheid verbruikt bevochtigings/spoelwater)	Afwijking ≤ 10 % Afwijking > 10 % en < 20 % Afwijking ≥ 20 %	Geen actie Aandachtspunt Herstelling/onderhoud
Draaiuren waspomp	≥ 165 h < 165 h	Geen actie Verklaring noteren
Toename van de drukval over het vulmateriaal	≤ 20 Pa > 20 Pa en < 50 Pa ≥ 50 Pa	Geen actie Aandachtspunt Opschudden**

* goed : waterverdeling is regelmatig en bestrijkt het gehele oppervlak

suboptimaal : waterverdeling is niet regelmatig of bestrijkt tot circa 80 % van het oppervlak

slecht : waterverdeling is niet regelmatig en bestrijkt minder dan circa 80 % van het oppervlak

** Indien na het opschudden van het vulmateriaal het drukverval niet beneden de 50 Pa daalt, moet het vulmateriaal vervangen worden.

5.3.6. Bedieningshandleiding :

- 1° De bedieningshandleiding omvat minstens de voorschriften ten behoeve van de exploitant voor de wekelijkse controle van de goede werking van het luchtwassysteem.
- 2° Deze voorschriften omvatten de wekelijkse controle van minstens de volgende punten :
- a) werking van de waspomp (noteren meterstand urenteller);
 - b) hoeveelheid verbruikt bevochtigings-/spoelwater (noteren stand van de watermeter);
 - c) drukval over het vulmateriaal (noteren waarde van de drukverschilmeter);
 - d) bevochtigingspatroon van het vulmateriaal.

5.3.7. Het standaard onderhoudscontract moet minimaal de volgende elementen bevatten :

- 1° Minimaal eenmaal per jaar moet de leverancier of een andere deskundige partij een technisch nazicht en fysisch onderhoud van het bio-bed uitvoeren. Over het onderhoud en eventuele ondernomen acties ten gevolge van het onderhoud wordt gerapporteerd in het logboek.
- 2° Minimaal eenmaal per jaar moet de leverancier of een andere deskundige partij een controle op de goede werking van het bio-bed uitvoeren. Daarbij worden de resultaten van de wekelijkse controle door de exploitant beoordeeld om na te gaan of het bio-bed op goede wijze gefunctioneerd heeft. Daarnaast worden minstens volgende punten gecontroleerd :
- a) continue werking van de waspomp aan de hand van de stand van de urenteller sinds de vorige jaarlijkse controle;
 - b) hoeveelheid gebruikt bevochtigings- en spoelwater voor het vulmateriaal aan de hand van de stand van de watermeter sinds de vorige jaarlijkse controle. Deze moeten binnen de door de leverancier in de technische fiche opgegeven grenswaarden liggen;
 - c) luchtvochtigheid in het vulmateriaal. Deze moet minstens 50 % bedragen.

Indien de controle aangeeft dat het bio-bed niet goed werkt of gewerkt heeft, moet de exploitant of leverancier of andere deskundige partij actie ondernemen om de werking van het bio-bed te optimaliseren.

Over de beoordeling van de goede werking van het luchtwassysteem en eventuele ondernomen acties ten gevolge van het onderhoud van de controle wordt gerapporteerd in het logboek.

- 3° Storingen, afwijkingen of waarnemingen (bijvoorbeeld in de vorm van plotseling toenemende geuroverlast) opgemerkt door de exploitant die duiden op dreigende calamiteiten of niet optimale werking van het luchtwassysteem, moeten onmiddellijk aan de leverancier of een andere deskundige partij worden gemeld.
- 4° In geval de exploitant verplicht wordt om een rendementsmeting uit te laten voeren moet in het onderhoudscontract, wanneer dit afgesloten wordt met de leverancier, vastgelegd worden dat de leverancier voor het laten uitvoeren van deze meting verantwoordelijk is en er de kosten van draagt.

5.3.8. Rendementsmeting :

- 1° De bevoegde overheid kan voorschrijven een rendementsmeting van het bio-bed uit te voeren.
- 2° Deze bestaat uit een natchemische bepaling van het ammoniakgehalte in zowel de ventilatielucht voor het bio-bed als de ventilatielucht na het bio-bed.
- 3° Dit moet gebeuren gedurende drie maal een meting van een half uur tijdens piekbelasting van het bio-bed (dit betekent voor de veehouderij overdag). Het gemiddelde van deze drie metingen bepaalt het verwijderingsrendement van het bio-bed.
- 4° Het gemeten verwijderingsrendement mag maximaal 5 % lager liggen dan het vereiste rendement van 70 %.

HOOFDSTUK 6. — *O-lijst van diercategorieën en productiesystemen waarvoor geen ammoniakemissiearme stalsystemen moeten toegepast worden*

6.1. Varkenscategorieën waarvoor geen ammoniakemissiearme stalsystemen moeten toegepast worden : beren.

6.2. Pluimveecategorieën waarvoor geen ammoniakemissiearme stalsystemen moeten toegepast worden : kalkoenen, eenden, loopvogels, kwartels, parelhoenderen, ganzen, fazanten, vleesduiven, ander pluimvee dat niet in de P-lijst voorkomt.

6.3. In stallen die overeenkomstig de tabellen opgemaakt in uitvoering van artikel 47, eerste lid, 1° en 4° van het besluit van de Vlaamse Regering van 12 december 2008 betreffende de biologische productie en de etikettering van biologische producten bestemd zijn voor de biologische dierlijke productie, moeten geen emissiearme stalsystemen toegepast worden.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit van 31 mei 2011 tot wijziging van het ministerieel besluit van 19 maart 2004 houdende vaststelling van de lijst van ammoniakemissiearme stalsystemen in uitvoering van artikel 1.1.2 en artikel 5.9.2.1bis van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne.

Brussel, 31 mei 2011.

De Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur,
J. SCHAUVLIEGE

TRADUCTION

AUTORITE FLAMANDE

Environnement, Nature et Energie

F. 2011 — 1758

[C — 2011/35514]

31 MAI 2011. — **Arrêté ministériel modifiant l'annexe I^{re} de l'arrêté ministériel du 19 mars 2004 fixant la liste des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales en exécution des articles 1.1.2 et 5.9.2.1bis de l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement**

La Ministre flamande de l'Environnement, de la Nature et de la Culture,

Vu le décret du 28 juin 1985 relatif à l'autorisation écologique, notamment l'article 20, alinéa premier, modifié par les décrets des 21 décembre 1990 et 26 mars 2004;

Vu l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement, notamment l'article 1.1.2, modifié en dernier lieu par l'arrêté du Gouvernement flamand du 14 janvier 2011, et l'article 5.9.2.1bis, inséré par l'arrêté du Gouvernement flamand du 19 septembre 2003;

Vu l'arrêté ministériel du 19 mars 2004 fixant la liste des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales en exécution des articles 1.1.2 et 5.9.2.1bis de l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement

Vu l'avis 49.564/3 du Conseil d'Etat, donné le 10 mai 2011, en application de l'article 84, § 1^{er}, alinéa premier, 1°, des lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973,

Arrête :

Article 1^{er}. Dans l'arrêté ministériel du 19 mars 2004 fixant la liste des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales en exécution des articles 1.1.2 et 5.9.2.1bis de l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement, l'annexe I est remplacée par l'annexe jointe au présent arrêté.

Art. 2. Le présent arrêté entre en vigueur le jour de sa publication au *Moniteur belge*.
Bruxelles, le 31 mai 2011.

La Ministre flamande de l'Environnement, de la Nature et de la Culture,
J. SCHAUVLIEGE

Annexe à l'arrêté ministériel du 31 mai 2011 modifiant l'arrêté ministériel du 19 mars 2004 fixant la liste des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales en exécution des articles 1.1.2 et 5.9.2.1bis de l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement

Annexe I^{re} à l'arrêté ministériel du 19 mars 2004 fixant la liste des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales en exécution des articles 1.1.2 et 5.9.2.1bis de l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement

Annexe I^{re}. Liste des étables pauvres en émissions ammoniacales

CHAPITRE 1^{er}. — *Dispositions générales*

1.1. La présente annexe détermine les systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales applicables dans les porcheries et les poulaillers. Les systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour les porcheries sont repris dans la liste V. Les systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour les poulaillers sont repris dans la liste P. La liste S comprend les techniques connectées en aval pour la purification de l'odeur d'étable sortante, qui peuvent être appliquées sur des porcheries et des poulaillers ventilés de manière mécanique. Chaque système d'étable pauvre en émissions ammoniacales est indiqué par une combinaison de chiffres et de lettres unique et par une courte description. Pour chaque système d'étable pauvre en émissions ammoniacales, il est donné une description du fonctionnement, des exigences au niveau de la réalisation, des exigences liées à l'utilisation et des autres particularités. La liste O énumère les catégories de porcs et de volailles pour lesquelles il n'existe pas ou pas suffisamment de systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales testés dans la pratique.

1.2. Pour l'application de la présente annexe, on entend par :

- 1° Surface émettrice de fumier organique : surface de contact du fumier organique dans la cave à fumier, le conduit de fumier, le bac de fumier ou la poche de fumier, à l'intérieur et à l'extérieur de la section avec l'odeur de l'étable.
- 2° Espace habitable : superficie libre au sol, librement accessible pour les animaux.
- 3° Système d'évacuation du fumier organique : système pour évacuer le fumier organique des conduits à fumier ou d'autres récipients (provisaires) vers d'autres entreposages de fumier externes ou situés plus en profondeur et séparés des canaux ou des récipients susmentionnés.
- 4° Largeur du conduit de fumier : la largeur de la grille au-dessus du conduit de fumier, sauf disposition contraire.
- 5° Agent non coagulant : tout agent plat, lisse, résistant au fumier, résistant à la corrosion et facile à nettoyer, auquel le fumier ne se coagule pas, par exemple le polyester, le polyéthylène, l'acier inoxydable, le béton plat, l'agent pourvu d'un revêtement ou de la faïence.
- 6° Grille : sol dont le rapport entre les ouvertures et la superficie totale du sol s'élève au moins à 15 %.
- 7° Grille à passage surélevé du fumier : sol dont le rapport entre les ouvertures et la superficie totale s'élève à au moins 40 %, et dont la forme des poutres de la grille est adaptée de sorte qu'elles sont plus étroites en bas qu'en haut, comme dans une grille en métal à trois côtés.
- 8° Sol étanche : sol ayant une étanchéité de 100 %.
- 9° Infirmerie : partie de l'étable destinée à tenir temporairement des animaux malades, qui remplit les conditions suivantes :
 - a) le nombre d'emplacements pour les animaux ne dépasse pas les 5 % du nombre total d'emplacements pour les animaux dans l'étable;
 - b) la réalisation est différente de celle de la section normale, par exemple la paille versus la grille;
 - c) la possibilité d'emplacement individuel des animaux est prévue;
 - d) une zone de repos distincte, recouverte ou pourvue d'un autre revêtement de sol est présente. En cas d'utilisation de paille ou de litière, le paquet paille/litière-fumier doit être entièrement enlevé après chaque occupation.
- 10° Porcelets : porcelets de sevrage jusqu'à 10 semaines.
- 11° Jeune truie : femelle du porc, quelque soit l'âge, jusqu'au moment de la première cochonnée.
- 12° Profondeur du conduit de fumier : la distance mesurée entre le dessous des grilles et le fond du conduit de fumier.
- 13° Profondeur du conduit d'eau : la distance mesurée entre le dessous des grilles et le fond du conduit d'eau.
- 14° Soupape d'arrêt : système automatique ou manuel permettant de fermer des points d'évacuation ou des conduits d'évacuation des conduits de fumier, conduits d'eau, bacs de fumier et poches de fumier.
- 15° Inclinaison d'une paroi inclinée : l'angle aigu formé par la paroi inclinée et le prolongement du sol du conduit de fumier ou du conduit d'eau, sauf disposition contraire.

1.3. Lorsqu'un système d'étable pauvre en émissions ammoniacales avoisine un système d'étable non pauvre en émissions ammoniacales, les stockages respectifs de fumier des deux systèmes d'étables ne peuvent pas être interconnectés.

1.4. Jusqu'au moment de l'accouplement ou de l'insémination, les jeunes truies sont classées sous les porcs de charcuterie. Les systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales applicables aux porcs de charcuterie s'appliquent également aux jeunes truies jusqu'au moment de l'accouplement ou de l'insémination.

1.5. Lorsque les emplacements originaux dans l'étable occupés par les animaux malades doivent rester inoccupés, aucun système d'étable pauvre en émissions ammoniacales ne doit être appliqué dans la partie de l'étable aménagée comme infirmerie.

1.6. Les soupapes d'arrêt dans des points d'évacuation ou des conduits d'évacuation des conduits de fumier, conduits d'eau, bacs de fumier et poches de fumier doivent être résistants au fumier et, en position fermée, ils doivent retenir tout le fumier dans le conduit de fumier, conduit d'eau, bac de fumier ou poche de fumier concerné(e). La soupape d'arrêt ne peut pas être ouverte par la pression du fumier dans le conduit d'évacuation sous-jacent.

1.7. Lorsque tant des conduits d'eau que des conduits de fumier ou des bacs de fumier ou poches de fumier sont présents dans un système d'étable, les conduits d'eau peuvent être raccordés sur le même conduit d'évacuation principal que les conduits de fumier, bacs de fumier ou poches de fumier.

1.8. L'étanchéité aux liquides des conduits d'évacuation des conduits de fumier, conduits d'eau, bacs de fumier et poches de fumier doit être contrôlée avant le coulage du béton en remplissant les conduits d'évacuation avec de l'eau.

1.9. Les parois inclinées dans des conduits de fumier et des conduits d'eau doivent être composées d'un agent non coagulant.

1.10. Lorsque des parois inclinées doivent être appliquées, celles-ci doivent être montées sur le sol du conduit de fumier ou du conduit d'eau, et être raccordées de manière étanche aux liquides sur les parois et le sol du conduit de fumier ou du conduit d'eau.

1.11. Aux endroits où des accessoires sont intégrés dans la construction en béton lors de la construction d'un conduit d'eau ou de fumier, cette étanchéité doit être prolongée à la construction en béton.

1.12. Le conduit de fumier ne peut pas être en relation ouverte avec un conduit d'eau ou de fumier quelconque présent en dessous des grilles et/ou sols, ou avec l'espace situé en dessous des parois inclinées.

1.13. Le conduit d'eau ne peut pas être en relation ouverte avec les conduits de fumier, conduits en dessous du sol étanche, conduits en dessous du couloir de service, couloir de travail, couloir de fourrage ou les espaces en dessous des parois inclinées.

1.14. Là où un mangeoire se trouve au dessus du conduit d'eau, un grillage ou paillage divergeant peut être appliqué sur le conduit d'eau, sur une longueur maximale de 0,50 m en dessous du mangeoire.

1.15. Les eaux de nettoyage des cages peuvent être utilisées pour remplir les conduits d'eau.

CHAPITRE 2. — *Facteurs d'émission maximaux pour des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales*

2.1. Les facteurs d'émission maximaux pour des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour porcs, exprimés en kg NH₃ par emplacement pour animaux par an, s'élèvent à :

	kg NH ₃ par emplacement pour animaux par an
Porcelets	0,30
Truies dans des cages de parturition	4,45
Truies dans des étables d'accouplement et de gestation	2,60
Porcs de charcuterie	1,40

2.2. Les facteurs d'émission maximaux pour des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour la volaille, exprimés en kg NH₃ par emplacement pour animaux par an, s'élèvent à :

	kg NH ₃ par emplacement pour animaux par an
Poules d'élevage de poules pondeuses - système de poulaillers ou de batteries	0,023
Poules d'élevage de poules pondeuses - logement sur le sol	0 085
Poules pondeuses y compris les animaux (grands-)parents des races pondeuses - système de poulaillers ou de batteries	0,050
Poules pondeuses y compris les animaux (grands-)parents des races pondeuses - logement sur le sol	0,158
Animaux-parents de coquelets	0,290
Coquelets	0,045
Poules d'élevage d'animaux-parents coquelets	0,155

CHAPITRE 3. — *Liste V de systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour porcs*

Section 1^{re}. — Systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour porcelets

3.1.1. Système V-1.2 Caves à fumier peu profondes avec un conduit de fumier et un conduit d'eau

3.1.1.1. Les émissions ammoniacales sont limitées par la réduction de la surface émettrice de fumier. Un canal d'eau étroit se trouve à l'avant, et le fumier est recueilli à l'arrière dans un large conduit de fumier, ces deux conduits sont équipés d'une grille à passage surélevé du fumier.

3.1.1.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Conduit de fumier :

- la surface émettrice de fumier du conduit de fumier peut s'élever à au maximum 0,13 m² par emplacement pour animaux;
- le conduit de fumier doit être équipé d'une grille à passage surélevé du fumier;
- le conduit de fumier peut avoir une profondeur maximale de 0,50 m.

2° Conduit d'eau :

- le conduit d'eau doit avoir une largeur minimale de 0,30 m;
- le conduit d'eau doit être équipé d'une grille à passage surélevé du fumier;
- le conduit d'eau peut avoir une profondeur maximale de 0,50 m.

3° Réalisation de la cage :

- 45 % à 55 % de la surface totale au sol des cages doivent être étanches. Ce sol étanche est réalisé de manière ronde;
- la largeur maximale de la cage est de 1,30 m et le rapport profondeur/largeur de la cage doit être supérieur ou égal à 2,10;
- la séparation entre les cages doit être réalisée de manière étanche, à l'exception de la partie située au-dessus du conduit de fumier arrière. La séparation de la cage à cet endroit est un grillage ouvert, dont les 0,30 m inférieurs peuvent être réalisés de manière étanche.

4° Evacuation du fumier : Différentes variantes sont possibles pour la réalisation de l'évacuation du fumier et de l'eau. Le diamètre de l'ouverture de l'évacuation doit s'élever dans tous les cas à 150 mm au minimum.

3.1.1.3. Les exigences suivantes s'appliquent à ce système :

1° Le conduit d'eau et le conduit de fumier doivent être vidés après chaque période, après quoi la cage peut être nettoyée.

2° Les soupapes d'arrêt du conduit de fumier doivent être ouvertes chacune à leur tour.

3° Le niveau de l'eau dans le conduit d'eau doit s'élever toujours à au minimum 0,05 m.

3.1.1.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,26 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an dans le cas d'une étable avec un espace vital d'au maximum 0,35 m² par emplacement pour animaux.

3.1.2. Système V-1.3. Evacuation séparée du fumier et de l'urine à l'aide d'un tapis incliné pour le fumier

3.1.2.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en recueillant le fumier et l'urine sur un tapis pour le fumier qui se trouve en dessous des grilles. Etant donné que le tapis pour le fumier est incliné aussi bien dans le sens transversal que dans le sens de la longueur, l'urine est continuellement évacuée de l'étable. Le fumier est enlevé de l'étable parce que le tapis pour le fumier passe au moins 10 fois par jour dans l'étable.

3.1.2.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Le conduit de fumier doit être équipé d'une grille à passage surélevé du fumier.

2° Un tapis pour le fumier se trouve en dessous de la surface de la grille et tout le fumier et l'urine arrivent sur ce tapis.

3° Le tapis pour le fumier doit être réalisé en plastique et doit présenter une inclinaison minimale de 3 % dans le sens transversal et de 1 % dans le sens de la longueur.

4° Le tapis pour le fumier peut être placé vers l'avant ou vers l'arrière dans le sens de la longueur.

5° Les côtés du tapis pour le fumier sont protégés avec des plaques spéciales en plastique qui sont fixées contre les parois du conduit de fumier. Le tapis est soutenu par des plaques ou des rouleaux qui sont montés en dessous du tapis dans le conduit de fumier.

6° Le tapis pour le fumier passe régulièrement, ce qui fait que le fumier est évacué à l'aide d'un racleur en acier inoxydable ou en plastique. Ce racleur doit être raccordé étroitement au tapis pour le fumier. Le racleur doit enlever le fumier solide du tapis de manière à ce qu'aucun restants de fumier ne restent sur le tapis, et que le fumier ne soit pas étendu sur le tapis. L'urine est continuellement évacuée grâce à l'inclinaison du tapis pour le fumier.

7° Les déjections et l'urine doivent être stockées en dehors de l'étable dans un lieu d'entreposage du fumier séparé à l'aide d'un système de transport. Il ne peut y avoir aucun transport d'air par le système de transport entre les sections et entre l'entreposage du fumier et les sections.

3.1.2.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° Le tapis pour le fumier doit passer au moins 10 fois par jour. Le passage du tapis a lieu au moins une fois toutes les deux heures au cours de la période entre 4 heures et 22 heures. Le passage du tapis n'est pas nécessaire au cours de la période entre 22 heures et 4 heures parce qu'il n'y a pas ou il y a peu de production de fumier au cours de cette période.

2° Une minuterie automatique avec une possibilité de relecture doit pouvoir donner un aperçu du nombre de passages du tapis pour le fumier au cours des 7 derniers jours. La durée de passage doit également être enregistrée.

3° Le tapis pour le fumier doit être nettoyé avec de l'eau à la suite de chaque période.

4° L'exploitant doit avoir un contrat d'entretien en vertu duquel le contrôle et l'entretien du système ont lieu une fois par an.

3.1.2.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à :

1° 0,20 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an dans le cas d'une étable avec un espace vital d'au maximum 0,35 m² par emplacement pour animaux.

2° 0,25 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an dans le cas d'une étable avec un espace vital de plus de 0,35 m² par emplacement pour animaux.

3.1.3. Système V-1.4. Système de pont de refroidissement, avec 150 % de la surface de refroidissement

3.1.3.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en refroidissant la couche de fumier dans le haut du conduit de fumier à l'aide d'éléments de refroidissement flottants. De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement.

3.1.3.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Le conduit de fumier doit être équipé d'une grille à passage surélevé du fumier.

2° En cas d'une étable avec un espace vital d'au maximum 0,35 m² par emplacement pour animaux, la surface émettrice du conduit de fumier doit s'élever à au maximum 0,50 m² par emplacement pour animaux.

3° En cas d'une étable avec un espace vital de plus de 0,35 m² par emplacement pour animaux, la surface émettrice du conduit de fumier doit s'élever à au maximum 0,67 m² par emplacement pour animaux.

4° Des éléments de refroidissement sont installés dans les conduits de fumier, et ces éléments de refroidissement sont composés de plusieurs lamelles de 0,14 m de large et sont réalisés en plastique de très haute qualité. Les lamelles sont placées en dessous d'un angle d'environ 60° et suspendues dans une structure flottante. Remplies d'eau, les lamelles continuent à flotter juste en dessous de la surface du fumier. La surface des éléments de refroidissement doit s'élever à au minimum 150 % de la surface du conduit de fumier.

5° La surface d'une lamelle est égale à la circonférence de la lamelle (0,30 m) multipliée par la longueur de la lamelle.

6° Les éléments de refroidissement sont attachés en série par conduit de fumier et sont raccordés de manière parallèle entre les conduits de fumier selon le système Tiggelman sur le conduit d'arrivée et d'évacuation de l'eau. Ce faisant, un débit d'eau identique s'écoule dans chaque conduit de fumier. Un manomètre garantit que si une fuite d'eau survient à un endroit, l'arrivée d'eau est directement stoppée.

7° De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement. L'eau qui circule grâce aux éléments de refroidissement est ensuite pompée à nouveau dans le sol.

3.1.3.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° La température de l'eau qui est pompée à nouveau dans le sol doit être au maximum de 14 °C et être réchauffée au maximum 3 °C.
- 2° La température du fumier dans le haut du conduit de fumier ne peut pas être supérieure à 15 °C.
- 3° La température tant du fumier dans le haut du conduit de fumier que des eaux pompées dans les deux sens, est mesurée et enregistrée automatiquement. Cet enregistrement doit prévoir une possibilité de consultation rétrospective d'au moins 7 jours.
- 4° La quantité de l'eau souterraine pompée doit être enregistrée.
- 5° Un contrat d'entretien doit être conclu afin que deux contrôles et entretiens du système soient réalisés chaque année.

3.1.3.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à :

- 1° 0,15 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an dans le cas d'une étable avec un espace vital d'au maximum 0,35 m² par emplacement pour animaux.
- 2° 0,19 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an dans le cas d'une étable avec un espace vital de plus de 0,35 m² par emplacement pour animaux.

3.1.4. Système V-1.5. Grille complète avec des conduits d'eau et de fumier, éventuellement équipée d'une (de) paroi(s) inclinée(s), avec une surface émettrice de fumier inférieure à 0,10 m²

3.1.4.1. Les émissions ammoniacales sont limitées grâce à la réduction de la surface émettrice de fumier par emplacement pour animaux en appliquant des conduits d'eau et de fumier.

3.1.4.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Conduit de fumier :
 - a) la largeur du conduit de fumier doit être au minimum de 0,90 m;
 - b) la surface émettrice de fumier dans le conduit de fumier peut s'élever à au maximum 0,10 m² par emplacement pour animaux;
 - c) la surface de la grille au-dessus du conduit de fumier peut s'élever à au maximum 0,12 m² par emplacement pour animaux;
 - d) le conduit de fumier doit être équipé d'une grille à passage surélevé de fumier.

Si le conduit de fumier est réalisé avec une (des) paroi(s) inclinée(s), alors :

- e) l'ampleur de la surface émettrice de fumier dans le conduit de fumier doit être garantie par un déversoir;
- f) une paroi inclinée doit être réalisée sous un angle d'au minimum 45° par rapport à la base;
- 2° Conduit d'eau :
 - a) le conduit d'eau peut être réalisé avec une (des) paroi(s) droite(s) ou avec une (des) paroi(s) inclinée(s);
 - b) si le conduit d'eau est réalisé avec une (des) paroi(s) inclinée(s), celles-ci doivent avoir une inclinaison d'au minimum 45°;
 - c) le conduit d'eau doit être équipé d'un grillage en plastique, dont au maximum 0,07 m² par emplacement pour animaux peut être réalisé comme plaque étanche de chauffage par le sol moyennant les prévisions nécessaires pour assurer qu'il ne reste pas de fumier sur la plaque chauffante en cas de souillure occasionnelle;
- 3° Réalisation de la cage : Les mangeoires ne peuvent pas être placées au-dessus du conduit de fumier de la cage.
- 4° Evacuation du fumier :
 - a) pour l'évacuation du fumier du conduit de fumier, un système d'égout ou un système d'évacuation, qui peut être coupé de l'air, doit être installé, afin que le fumier puisse fréquemment être évacué des conduits de fumier sans laisser de résidus;
 - b) le diamètre de l'ouverture de l'évacuation doit être au minimum de 150 mm, le diamètre du conduit d'évacuation doit être au minimum de 200 mm;
 - c) le système d'égout ou le système d'évacuation, qui peut être coupé de l'air, dispose d'une soupape d'arrêt centrale par conduit de fumier;
 - d) en outre, l'évacuation du fumier doit être garantie de manière à ce que la surface émettrice de fumier ne soit jamais supérieure à 0,10 m² par emplacement pour animaux. Cela doit être réalisé à l'aide d'un déversoir avec un passage minimal de 75 mm dont l'ouverture d'afflux est installée de manière visible dans le conduit de fumier. En outre, le déversoir doit être équipé d'un siphon. Le déversoir ne peut pas être raccordé au conduit principal du système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air;
 - e) une soupape d'arrêt (centrale) doit être installée dans le système d'évacuation du conduit d'eau.

3.1.4.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Après chaque période, les conduits d'eau et de fumier doivent être vidés.
 - 2° La (les) paroi(s) inclinée(s) éventuellement présente(s) dans les conduits de fumier doit (vent) être nettoyée(s) après chaque période.
 - 3° Le niveau de l'eau dans le conduit d'eau doit s'élever toujours à au minimum 0,05 m.
- 3.1.4.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,20 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.1.5. Système V-1.6. Grille partielle avec un conduit de fumier (et d'eau), éventuellement équipée d'une (de) paroi(s) inclinée(s)

3.1.5.1. Les émissions ammoniacales sont limitées grâce à la réduction de la surface émettrice de fumier par emplacement pour animaux grâce à la commande de la tenue du fumier et à l'application éventuelle d'un conduit d'eau et/ou d'une (de) paroi(s) inclinée(s) dans le conduit de fumier.

3.1.5.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Conduit de fumier :
 - a) la largeur du conduit de fumier doit être au minimum de 0,60 m;
 - b) la surface émettrice de fumier dans le conduit de fumier peut s'élever à au maximum 0,10 m² par emplacement pour animaux;

- c) la surface de la grille au-dessus du conduit de fumier peut s'élever à au maximum 0,15 m² par emplacement pour animaux;
 - d) le conduit de fumier doit être équipé d'une grille à passage surélevé de fumier.
- Si le conduit de fumier est réalisé avec une (des) paroi(s) inclinée(s), alors :
- e) l'ampleur de la surface émettrice de fumier dans le conduit de fumier doit être garantie par un déversoir;
 - f) une paroi inclinée contre le sol étanche doit être réalisée sous une inclinaison minimale de 45° par rapport à la base;
 - g) une paroi inclinée contre le mur arrière doit être réalisée sous une inclinaison minimale de 60° par rapport à la base;
- 2° Il y a deux réalisations de cage possibles :
- a) la cage est réalisée avec une grille partielle, ce qui fait que la cage est composée à l'avant d'une partie du sol étanche et inclinée. A l'arrière de la cage se trouve la partie de la grille, en dessous de laquelle se trouve le conduit de fumier;
 - b) la cage est réalisée avec un sol courbé en son milieu. A l'avant de la cage se trouve un conduit d'eau et à l'arrière un conduit de fumier, où :
 - i. la surface de la grille située au-dessus du conduit d'eau ne peut jamais être plus grande que la surface de la grille située au-dessus du conduit de fumier;
 - ii. la largeur de la surface de l'eau est au maximum de 0,60 m;
 - iii. le conduit d'eau peut être réalisé avec une (des) paroi(s) droite(s) ou avec une (des) paroi(s) inclinée(s); si le conduit d'eau est réalisé avec une (des) paroi(s) inclinée(s), celles-ci doivent avoir une inclinaison minimale de 45°;
 - c) pour les deux types de cages :
 - i. les mangeoires ne peuvent pas être placées au-dessus du conduit de fumier de la cage;
 - ii. il doit y avoir une surface de sol étanche minimale de 0,12 m² par emplacement pour animaux.
- 3° Evacuation du fumier :
- a) pour l'évacuation du fumier du conduit de fumier, un système d'égout ou un système d'évacuation, qui peut être coupé de l'air, doit être installé, afin que le fumier puisse fréquemment être évacué des conduits de fumier sans laisser de résidus;
 - b) le diamètre de l'ouverture de l'évacuation doit être au minimum de 150 mm, le diamètre du conduit d'évacuation doit être au minimum de 200 mm;
 - c) le système d'égout ou le système d'évacuation, qui peut être coupé de l'air, dispose d'une soupape d'arrêt centrale par conduit de fumier;
 - d) en outre, l'évacuation du fumier doit être garantie de manière à ce que la surface émettrice de fumier ne soit jamais supérieure à 0,10 m² par emplacement pour animaux. Cela doit être réalisé à l'aide d'un déversoir avec un passage minimal de 75 mm dont l'ouverture d'afflux est installée de manière visible dans le conduit de fumier. En outre, le déversoir doit être équipé d'un siphon. Le déversoir ne peut pas être raccordé au conduit principal du système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air;
 - e) une soupape d'arrêt (centrale) doit être installée dans le système d'évacuation du conduit d'eau.
- 3.1.5.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :
- 1° Après chaque période, les conduits de fumier (et d'eau) doivent être vidés.
 - 2° La (les) paroi(s) inclinée(s) éventuellement présente(s) dans les conduits de fumier doi(ven)t être nettoyée(s) après chaque période.
 - 3° Si un conduit d'eau est appliqué, le niveau de l'eau dans le conduit d'eau doit toujours s'élever à au minimum 0,05 m.
- 3.1.5.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,18 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

*Section 2. — Systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour truies
(y compris les porcelets jusqu'au sevrage) dans des cages de parturition*

3.2.1. Système V-2.1. Conduit de fumier avec système d'évacuation de fumier

3.2.1.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en recueillant le fumier dans un conduit de fumier situé en dessous des grilles et en supprimant de l'étable ce fumier une à deux fois par jour à l'aide d'un système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air.

3.2.1.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Le conduit de fumier doit :
 - a) comprendre toute la surface de la grille afin que l'ammoniac ne s'échappe pas de la cave à fumier vers l'étable;
 - b) avoir deux parois inclinées, la paroi arrière ayant une inclinaison minimale de 60° et la paroi avant ayant une inclinaison minimale de 45°.
- 2° Des points d'évacuation donnant vers le système d'égout situé en dessous du conduit de fumier doivent être présents dans la base du conduit de fumier et être séparés les uns des autres de maximum 2 mètres. Le conduit de fumier doit être vidé avant qu'un niveau de fumier de 0,10 m soit atteint. Afin de garantir ceci, un déversoir est également prévu dans le conduit de fumier. Le déversoir doit être installé de manière accessible et visible.
- 3° Une soupape d'arrêt centrale doit être présente dans chaque conduit de fumier et le fumier évacué doit être entreposé dans un lieu de stockage du fumier séparé.

3.2.1.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Le fumier doit être enlevé du conduit de fumier par le biais du système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air tous les deux jours.
- 2° Une couche de fumier d'environ 0,02 m doit être laissée pour éviter qu'une fraction solide ne reste collée.

3.2.1.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 3,20 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.2.2. Système V-2.2. Caves à fumier peu profondes avec un conduit de fumier et un conduit d'eau.

3.2.2.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en réduisant la surface émettrice de fumier. En dessous des grilles, la cave à fumier peu profonde est divisée à l'aide d'un mur en un conduit d'eau avec minimum 0,05 m d'eau et un conduit de fumier situé en dessous de l'arrière de la truie.

3.2.2.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° La cave à fumier peut avoir une profondeur maximale de 1,00 m.
- 2° La cave à fumier est divisée par un mur étanche au fumier en un large conduit d'eau situé en dessous de l'avant de la truie et en un étroit conduit de fumier situé en dessous de l'arrière de la truie. La forme du mur étanche au fumier est libre, dans la mesure où les exigences relatives à la surface et aux dimensions du conduit de fumier et relatives à la localisation du mur étanche au fumier, telles que fixées aux points 3°, 4° et 5°, sont remplies.
- 3° La surface du conduit de fumier peut s'élever au maximum à 0,80 m² par emplacement pour animaux.
- 4° Pour limiter la surface émettrice, la largeur du conduit de fumier n'est pas partout égale :
 - a) par cage de parturition, le conduit de fumier peut être plus large que 0,30 m sur une longueur minimale de 0,60 m et maximale de 0,70 m;
 - b) ailleurs, le conduit de fumier a une largeur minimale de 0,20 m et maximale de 0,30 m.
- 5° Au point le plus large du conduit de fumier, la distance de l'avant du box pour les truies jusqu'au mur étanche au fumier s'élève à 1,60 m au maximum en cas d'une disposition droite et à 1,70 m au maximum en cas d'une disposition diagonale.
- 6° Par cage de parturition, un point de vidange est requis qui se trouve au centre du conduit de fumier, sauf :
 - a) si les boxes de parturition sont situés queue contre queue, sans espace intermédiaire. Dans ce cas, les 2 conduits de fumier peuvent être réalisés comme un conduit, avec un point de vidange par 2 cages de parturition, et la largeur de ce double conduit de fumier peut s'élever, au point le plus étroit, à 0,30 m au minimum et à 0,60 m au maximum;
 - b) si les boxes de parturition sont situés de manière diagonale, et 2 truies voisines se trouvent queue contre queue. Dans ce cas, il suffit d'avoir un point de vidange par 2 boxes de parturition, qui se situe à la hauteur de la cloison.

3.2.2.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Le liquide contenu dans le conduit d'eau doit être vidé à la fin de chaque période de parturition à l'aide des soupapes d'arrêt, après quoi la cage de parturition peut être nettoyée.
- 2° Le niveau de l'eau dans le conduit d'eau doit s'élever toujours à au minimum 0,05 m.

3.2.2.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 4,00 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.2.3. Système V-2.3. Coulisses dans le conduit d'écoulement de fumier

3.2.3.1. Les émissions ammoniacales sont limitées grâce à la réduction de la surface émettrice de fumier dans le conduit de fumier en combinaison avec l'évacuation fréquente du fumier et la limitation du contact entre le fumier et l'urine. Le conduit de fumier est équipé de parois inclinées et d'un conduit d'écoulement. Plusieurs coulisses permettent l'évacuation fréquente du fumier tant des parois inclinées que dans le conduit d'écoulement.

3.2.3.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Les cages de parturition doivent être équipées d'une partie de sol étanche et d'un grillage de sol composé d'une grille à passage surélevé de fumier.
- 2° Le conduit de fumier doit être équipé de parois inclinées ayant une inclinaison minimale de 40° par rapport aux grilles, et dans le fond d'un conduit d'écoulement rond ayant un diamètre de 250-300 mm. L'ensemble des parois inclinées et du conduit d'écoulement peut être installé dans le conduit de fumier dans une forme en plastique préfabriquée.
- 3° Coulisse de fumier : Le système se compose d'une combinaison de six coulisses, qui sont fixées à un cylindre. Le cylindre a une longueur de 0,60 m, est équipé d'une plaque ronde en acier inoxydable à ses deux extrémités et d'un anneau en caoutchouc qui fonctionne comme coulisse pour le conduit d'écoulement. Les parois inclinées sont équipées de deux bandes en acier inoxydable qui sont associées au cylindre. Les bandes grattent le fumier de la paroi. La combinaison des coulisses est déplacée vers l'avant à l'aide d'un câble en acier. Un mouvement de coulisse est composé d'un mouvement vers l'avant : la coulisse est remise en place lors du mouvement de coulisse suivant.
- 4° Evacuation du fumier : La plus grande partie de l'urine doit être évacuée continuellement par le biais des points d'évacuation situés aux deux extrémités du conduit de fumier. Lors de chaque mouvement de coulisse, le fumier solide et la partie restante de l'urine sont évacués par le biais des mêmes points d'évacuation vers un lieu de stockage. Les points d'évacuation doivent être équipés d'une vanne qui s'ouvre lorsque que le fumier et/ou l'urine arrive et qui se referme lorsque le fumier et/ou l'urine est évacué. Il ne peut pas y avoir d'interstices au niveau de la vanne (par exemple : à cause de salissures avec du fumier).

3.2.3.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Le fumier doit se glisser en dehors de la section au minimum huit fois par jour.
- 2° Le système de commande doit pouvoir donner un aperçu du nombre de mouvements de coulisse qui ont été réalisés au cours des sept derniers jours.

3.2.3.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 2,50 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.2.4. Système V-2.4. Système de pont de refroidissement, avec 150 % de la surface de refroidissement

3.2.4.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en refroidissant la couche de fumier dans le haut du conduit de fumier à l'aide d'éléments de refroidissement flottants. De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement.

3.2.4.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Le conduit de fumier doit être équipé de grilles en plastique ou en métal et la surface émettrice de fumier doit s'élever à au maximum 5,0 m² par emplacement pour animaux.
- 2° Des éléments de refroidissement sont installés dans les conduits de fumier, et ces éléments de refroidissement sont composés de plusieurs lamelles de 14 cm de large et sont réalisés en plastique de très haute qualité. Les lamelles sont placées en dessous d'un angle d'environ 60° et suspendues dans une structure flottante. Remplies d'eau, les lamelles continuent à flotter juste en dessous de la surface du fumier. La surface des éléments de refroidissement doit s'élever à au minimum 150 % de la surface du conduit de fumier.

- 3° Les éléments de refroidissement sont attachés en série par conduit de fumier et sont raccordés de manière parallèle entre les conduits de fumier selon le système Tiggelman sur le conduit d'arrivée et d'évacuation de l'eau. Ce faisant, un débit d'eau identique s'écoule dans chaque conduit de fumier. Un manomètre garantit que si une fuite d'eau survient à un endroit, l'arrivée d'eau est directement arrêtée.
- 4° De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement. L'eau qui circule grâce aux éléments de refroidissement est ensuite pompée à nouveau dans le sol.

3.2.4.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° La température de l'eau qui est pompée à nouveau dans le sol doit être au maximum de 14 °C et être réchauffée au maximum 3 °C.
- 2° La température du fumier dans le haut du conduit de fumier ne peut pas être supérieure à 15 °C.
- 3° La température tant du fumier dans le haut du conduit de fumier que des eaux pompées dans les deux sens, est mesurée et enregistrée automatiquement. Cet enregistrement doit prévoir une possibilité de consultation rétrospective d'au moins 7 jours.
- 4° La quantité de l'eau souterraine pompée doit être enregistrée.
- 5° L'exploitant doit avoir un contrat d'entretien en vertu duquel le contrôle et l'entretien du système ont lieu deux fois par an.

3.2.4.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 2,40 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.2.5. Système V-2.5. Bac de fumier en dessous de la cage de parturition

3.2.5.1. Les émissions ammoniacales sont limitées grâce à la réduction de la surface émettrice de fumier jusqu'à au maximum 1,10 m² par emplacement pour animaux et grâce à l'installation d'un bac de fumier.

3.2.5.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Réalisation de la cage :
- la surface émettrice de fumier ne peut pas être supérieure à 1,10 m² par emplacement pour animaux;
 - un bac de fumier est installé en dessous de chaque truie portante. Un bac de fumier est un récipient peu profond qui est suspendu en dessous des grilles;
 - le système s'applique également dans les cages de parturition dans une disposition inclinée, où il est important que le postérieur de la truie soit situé au-dessus de la partie la plus profonde du bac de fumier.
- 2° Bac de fumier :
- les bacs de fumier peuvent être produits de manière préfabriquée et sont composés d'un matériau lisse et facile à nettoyer;
 - la profondeur du bac de fumier doit s'élever à l'avant à au minimum 0,05 m, mesure prise à partir de la partie inférieure de la grille;
 - la profondeur du bac de fumier à l'arrière s'élève à au minimum 0,20 m;
 - le bac de fumier doit comprendre toute la surface de la grille;
 - l'angle d'inclinaison du bac de fumier vers le point d'évacuation doit être de 3° au minimum, en utilisant une base inclinée.
- 3° Moment de l'évacuation et fréquences des évacuations :
- le fumier doit être évacué avant que la surface émettrice de fumier ne devienne supérieure à 1,10 m² par emplacement pour animaux. C'est réglé par une protection du passage;
 - le fumier doit être évacué automatiquement au minimum tous les trois jours.
- 4° Evacuation du fumier :
- pour l'évacuation du fumier du bac de fumier, un système d'égout ou un autre système d'évacuation, qui peut être coupé de l'air, doit être installé, afin que le fumier puisse fréquemment être évacué sans laisser de résidus;
 - le diamètre de l'ouverture de l'évacuation doit être de 90 mm au minimum à l'intérieur, le diamètre du conduit d'évacuation doit être de 110 mm au minimum et de 125 mm au maximum (jusqu'à la soupape d'arrêt).

3.2.5.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Dans le cadre du contrôle et du maintien, la fréquence de l'évacuation du fumier doit être réglée automatiquement.
- 2° Il doit y avoir la possibilité de consultation rétrospective des moments d'évacuation des 7 derniers jours.

3.2.5.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 2,90 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.2.6. Système V-2.6. Poche de fumier avec un conduit d'eau et un conduit de fumier en dessous de la cage de parturition

3.2.6.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en réduisant la surface émettrice de fumier jusqu'à 0,80 m² au maximum par emplacement pour animaux et en installant une poche de fumier avec un conduit d'eau et un conduit de fumier en dessous de la cage de parturition.

3.2.6.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Réalisation de la cage et du sol :
- la surface émettrice de fumier ne peut pas être supérieure à 0,80 m² par emplacement pour animaux;
 - une poche de fumier est installée en dessous de chaque cage de parturition. Une poche de fumier est un bac peu profond qui est suspendu en dessous des grilles. La poche de fumier est divisée en un conduit d'eau et un conduit de fumier;
 - le système s'applique dans les cages de parturition avec une disposition droite et inclinée, ainsi que dans le cas d'une grille partielle et complète, où il est important que le postérieur de la truie portante soit situé au-dessus du conduit de fumier.
- 2° Poche de fumier :
- les poches de fumier peuvent être produites de manière préfabriquée et sont fabriquées en un matériau lisse, résistant à la corrosion, non coagulant et facile à nettoyer;
 - la poche de fumier doit comprendre toute la surface de la grille;

- c) le conduit de fumier doit au minimum contenir les 0,20 derniers m de la poche de fumier, ainsi que l'emplacement du fumier de la truie portante. Le reste de la poche de fumier comprend le conduit d'eau.
- 3° Evacuation de la poche de fumier :
- a) le fumier doit être évacué avant qu'un niveau de fumier de 0,12 m soit atteint. C'est réglé par une protection du passage. La protection du passage doit être facilement accessible et installée de manière visible;
 - b) pour l'évacuation du fumier et de l'eau de la poche de fumier, un système d'égout ou un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air doit être installé, afin que le fumier puisse fréquemment être évacué sans laisser de résidus;
 - c) le diamètre de l'ouverture de l'évacuation doit être de 90 mm au minimum à l'intérieur, le diamètre du conduit d'évacuation doit être de 110 mm au minimum (jusqu'à la soupape d'arrêt).
- 3.2.6.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :
- 1° Le conduit d'eau et le conduit de fumier doivent être vidés après chaque période, après quoi la cage peut être nettoyée
 - 2° Le niveau de l'eau dans le conduit d'eau doit s'élever toujours à au minimum 0,05 m.
- 3.2.6.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 2,90 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

Section 3. — Systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour truies dans des étables d'accouplement et de gestation

3.3.1. Système V-3.1. Conduits étroits de fumier avec grille à passage surélevé du fumier (s'applique uniquement dans le cas d'un emplacement individuel)

3.3.1.1. Ce système est uniquement autorisé pour l'emplacement des truies au cours de la période d'accouplement et jusqu'à 4 semaines après.

3.3.1.2. Les émissions ammoniacales sont limitées en abaissant uniquement la partie du sol où les truies défèquent et en équipant ce conduit de fumier d'une grille à passage surélevé du fumier. Le sol entre les rangs de boxes est réalisé soit comme sol étanche, soit entièrement comme grille avec un conduit d'eau en dessous.

3.3.1.3. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Conduit de fumier :
 - a) le conduit de fumier a une largeur minimale de 0,50 m et maximale de 0,60 m;
 - b) la surface émettrice de fumier dans le conduit de fumier peut s'élever au maximum à 0,40 m² par emplacement pour animaux.
 - 2° Conduit d'eau :
 - a) entre les conduits de fumier (en d'autres mots, entre les rangs de boxes installés queue contre queue), un conduit d'eau est installé ou non;
 - b) si un conduit d'eau est appliqué, celui-ci doit être équipé d'une grille;
 - c) la surface maximale du conduit d'eau s'élève à 0,75 m² par emplacement pour animaux;
 - d) le conduit d'eau doit toujours contenir au minimum 0,05 m d'eau.
 - 3° Grilles et fente pour le fumier :
 - a) Le conduit de fumier doit être équipé d'une grille à passage surélevé du fumier, avec une largeur de poutre de 1,0 cm à 1,2 cm et une largeur de fente de 1,2 cm au minimum et de 2,0 cm au maximum, qui est également équipée d'une fente pour le fumier de 10 cm au minimum et de 12 cm au maximum;
 - b) la fente pour le fumier ne peut être temporairement fermée que pour le déplacement des animaux.
- 3.3.1.4. L'exigence suivante s'applique à l'utilisation de ce système : Si un conduit d'eau est appliqué, celui-ci doit être vidé au moins six fois par an.
- 3.3.1.5. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 2,40 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.3.2. Système V-3.2. Conduit de fumier avec une grille de combinaison et une évacuation fréquente du fumier (s'applique seulement dans le cas de l'emplacement individuel)

3.3.2.1. Ce système est uniquement autorisé pour l'emplacement des truies au cours de la période d'accouplement et jusqu'à 4 semaines après.

3.3.2.2. Les émissions ammoniacales sont limitées en recueillant le fumier dans un conduit de fumier situé en dessous des grilles et en supprimant de l'étable ce fumier fréquemment à l'aide d'un système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air.

3.3.2.3. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Le conduit de fumier doit :
 - a) comprendre toute la surface de la grille afin que l'ammoniac ne s'échappe pas de la cave à fumier vers l'étable;
 - b) être équipé de deux parois inclinées, dont la paroi arrière doit avoir une inclinaison de 80° - 90° et la paroi avant doit avoir une inclinaison de 50° - 55°. Le sol du conduit de fumier doit avoir une largeur maximale de 0,3 m entre la paroi arrière et la paroi avant.
- 2° Des points d'évacuation donnant vers le système d'égout situé en dessous du conduit de fumier doivent être présents dans le sol du conduit de fumier et être séparés les uns des autres de 2 m au maximum.
- 3° Une soupape d'arrêt centrale doit être présente dans chaque conduit de fumier et le fumier évacué doit être entreposé dans un lieu de stockage du fumier séparé.
- 4° En plus de la partie qui est composée de la grille à passage surélevé du fumier, la grille de combinaison doit disposer d'une large fente (0,10 m) afin d'améliorer le passage du fumier. Par grille de combinaison nous entendons des grilles avec une grille à passage surélevé du fumier à l'arrière sur au minimum 27 % de la largeur.

3.3.2.4. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Le fumier doit être enlevé une fois par jour du conduit de fumier par le biais du système d'égout ou de l'autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air. Pour ce faire, une couche de fumier d'environ 0,02 m doit être laissée pour éviter qu'une fraction solide ne reste collée.

2° Le système d'enlèvement du fumier doit être pourvu d'une garantie selon laquelle le conduit pour le fumier contient maximum 0,10 m de fumier.

3.3.2.5. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 1,80 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.3.3. Système V-3.3. Système de pont de refroidissement, avec 115 % de la surface de refroidissement

3.3.3.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en refroidissant la couche de fumier dans le haut du conduit de fumier à l'aide d'éléments de refroidissement flottants. De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement.

3.3.3.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Le conduit de fumier doit être équipé de grilles en béton, en plastique ou en métal et la surface émettrice de fumier doit s'élever à au maximum 1,0 m² par emplacement pour animaux.

2° Des éléments de refroidissement sont installés dans les conduits de fumier, et ces éléments de refroidissement sont composés de plusieurs lamelles de 0,14 m de large et sont réalisés en plastique de très haute qualité. Les lamelles sont placées en dessous d'un angle d'environ 60° et suspendues dans une structure flottante. Remplies d'eau, les lamelles continuent à flotter juste en dessous de la surface du fumier. La surface des éléments de refroidissement doit s'élever à au minimum 115 % de la surface du conduit de fumier.

3° Les éléments de refroidissement sont attachés en série par conduit de fumier et sont raccordés de manière parallèle entre les conduits de fumier selon le système Tiggelman sur le conduit d'arrivée et d'évacuation de l'eau. Ce faisant, un débit d'eau identique s'écoule dans chaque conduit de fumier. Un manomètre garantit que si une fuite d'eau survient à un endroit, l'arrivée d'eau est directement arrêtée.

4° De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement. L'eau qui circule grâce aux éléments de refroidissement est ensuite pompée à nouveau dans le sol.

3.3.3.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° La température de l'eau qui est pompée à nouveau dans le sol doit être au maximum de 14 °C et être réchauffée de 3 °C au maximum.

2° La température du fumier dans le haut du conduit de fumier ne peut pas être supérieure à 15 °C.

3° La température tant du fumier dans le haut du conduit de fumier que des eaux pompées dans les deux sens, est mesurée et enregistrée automatiquement. Cet enregistrement doit prévoir une possibilité de consultation rétrospective d'au moins 7 jours.

4° La quantité de l'eau souterraine pompée doit être enregistrée.

5° L'exploitant de l'étable doit avoir un contrat d'entretien en vertu duquel le contrôle et l'entretien du système ont lieu deux fois par an.

3.3.3.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 2,20 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.3.4. Système V-3.4. Système de pont de refroidissement, avec 135 % de la surface de refroidissement

3.3.4.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en refroidissant la couche de fumier dans le haut du conduit de fumier à l'aide d'éléments de refroidissement flottants. De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement.

3.3.4.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Le conduit de fumier doit être équipé de grilles en béton, en plastique ou en métal et la surface émettrice de fumier doit s'élever à au maximum 1,10 m² par emplacement pour animaux.

2° Des éléments de refroidissement sont installés dans les conduits de fumier, et ces éléments de refroidissement sont composés de plusieurs lamelles de 0,14 m de large et sont réalisés en plastique de très haute qualité. La surface d'une lamelle est égale à la circonférence de la lamelle (0,30 m) multipliée par la longueur de la lamelle. Les lamelles sont placées sous un angle de 90° et suspendues dans une structure flottante. Remplies d'eau, les lamelles continuent à flotter juste en dessous de la surface du fumier. La surface des éléments de refroidissement doit s'élever à au minimum 135 % de la surface du conduit de fumier.

3° Les éléments de refroidissement sont attachés en série par conduit de fumier et sont raccordés de manière parallèle entre les conduits de fumier selon le système Tiggelman sur le conduit d'arrivée et d'évacuation de l'eau. Ce faisant, un conduit d'eau identique s'écoule dans chaque conduit de fumier. Un manomètre garantit que si une fuite d'eau survient à un endroit, l'arrivée d'eau est directement arrêtée.

4° De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement. L'eau qui circule grâce aux éléments de refroidissement est ensuite pompée à nouveau dans le sol.

3.3.4.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° La température de l'eau qui est pompée à nouveau dans le sol doit être au maximum de 14 °C et être réchauffée au maximum 3 °C.

2° La température du fumier dans le haut du conduit de fumier ne peut pas être supérieure à 15 °C.

3° La température tant du fumier dans le haut du conduit de fumier que des eaux pompées dans les deux sens, est mesurée et enregistrée automatiquement. Cet enregistrement doit prévoir une possibilité de consultation rétrospective d'au moins 7 jours.

4° La quantité de l'eau souterraine pompée doit être enregistrée.

5° L'exploitant de l'étable doit avoir un contrat d'entretien en vertu duquel le contrôle et l'entretien du système ont lieu deux fois par an.

3.3.4.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 2,20 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.3.5. Système V-3.5. Système de logement pour des groupes, sans litière de paille et avec des parois inclinées dans le conduit de fumier

3.3.5.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en réduisant la surface émettrice de fumier.

3.3.5.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Plusieurs réalisations sont possibles :

- a) l'étable est réalisée avec des mangeoires (stalles). L'espace situé derrière les mangeoires (stalles) est utilisé comme recul;
- b) l'étable est réalisée avec une (des) mangeoire(s) pour les truies ou d'autres systèmes de mangeoires et dépôts.

2° Conduits de fumier :

- a) la surface émettrice de fumier peut s'élever à au maximum 0,55 m² par emplacement pour animaux si une grille à passage surélevé du fumier est prévue;
- b) la surface émettrice de fumier peut s'élever à au maximum 0,50 m² par emplacement pour animaux si une grille en béton est prévue;
- c) la surface émettrice des conduits de fumier doit être protégée par un déversoir;
- d) les parois inclinées doivent être réalisées sous une inclinaison d'au minimum 45° par rapport à la base;

3° Evacuation des conduits de fumier :

- a) pour l'évacuation du fumier des conduits de fumier, un système d'égout ou un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air doit être installé, afin que le fumier puisse fréquemment être évacué des conduits de fumier sans laisser de résidus;
- b) le diamètre de l'ouverture de l'évacuation doit s'élever à 150 mm au minimum;
- c) le diamètre du conduit pour l'évacuation est de 200 mm au minimum;
- d) en outre, l'évacuation du fumier doit être garantie de manière à ce que la surface émettrice du fumier ne soit pas supérieure à 0,55 m² par emplacement pour animaux si des grilles à passage surélevé de fumier sont utilisées ou à 0,50 m² par emplacement pour animaux si des grilles en béton sont utilisées. Cela doit être réalisé à l'aide d'un déversoir avec un passage minimal de 75 mm dont l'ouverture d'afflux est installée de manière visible dans le conduit de fumier. En outre, le déversoir doit être équipé d'un siphon. Le déversoir ne peut pas être raccordé au conduit principal du système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air;
- e) le système d'égout ou l'autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air dispose d'une soupape d'arrêt centrale par conduit de fumier.

3.3.5.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° Les conduits de fumier doivent être vidés au minimum une fois toutes les deux semaines.

2° Lorsque l'étable des truies pleines est également utilisée comme étable d'accouplement, ce système d'étable peut également être appliqué, en cas de réalisation avec des mangeoires (stalles), pour l'emplacement individuel des truies dans la période d'accouplement jusqu'à 4 semaines après. Les truies ne peuvent pas être enfermées dans une cage individuelle pendant une période qui commence à partir de 4 semaines après l'accouplement jusqu'à 7 jours avant la date de cochenne prévue. Dans des cas exceptionnels, les truies qui sont particulièrement agressives ou qui sont attaquées par les autres truies, ou qui sont malades ou blessées, peuvent être gardées temporairement dans des cages individuelles. Ces cages individuelles doivent permettre aux animaux de se remettre facilement. Lorsque les truies sont déplacées, dans la période de 4 semaines après l'accouplement jusqu'à 7 jours avant la date de cochenne prévue, vers une étable de truies pleines, ce système d'étable ne peut pas être utilisé pour l'emplacement individuel pour la période à partir de l'accouplement jusqu'à 4 semaines après, mais il faut opter pour un système d'étable analogue spécifique à l'emplacement individuel pour l'étable d'accouplement (système V-3.1, système V-3.2 ou système V-3.8).

3.3.5.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à :

- 1° 2,30 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an, en cas d'une surface émettrice de fumier de 0,55 m² et en cas d'utilisation d'une grille à passage surélevé de fumier.
- 2° 2,60 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an, en cas d'une surface émettrice de fumier de 0,50 m² et en cas d'utilisation de grilles en béton.

3.3.6 Système V-3.6. Etable à stabulation libre avec une mangeoire pour les truies et une litière de paille

3.3.6.1. Les émissions ammoniacales sont limitées grâce à la réduction de la surface émettrice de fumier en commandant la tenue du fumier et en modifiant la composition du fumier, étant donné que les truies ingèrent de la paille. Ceci est atteint grâce à une disposition spécifique de l'étable qui permet de perturber le moins possible les activités quotidiennes des truies et grâce à une " gestion du fumier et de la paille ".

3.3.6.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Réalisation de la cage et grilles :

- a) l'étable est composée d'un espace qui est divisé en une zone où les truies peuvent s'allonger, équipée d'une litière de paille, et une zone d'activité. La zone où les truies peuvent s'allonger est entièrement recouverte d'une couche de paille et est utilisée par les truies comme lieu de repos. Par zone d'activité, nous comprenons la zone dans laquelle les truies mangent, boivent et défèquent. La zone d'activité est composée des zones fonctionnelles suivantes : couloir, zone d'attente, mangeoire(s) et abreuvoir : il doit y avoir une séparation claire entre la zone de repos et la zone d'activité par groupe de truies;
- b) la surface totale disponible s'élève au maximum à 2,50 m² par emplacement pour animaux. Les zones qui ne sont pas directement disponibles pour les truies, telles que la zone de séparation, la cage des verrats, ainsi que l'espace situé entre les mangeoires, ne peuvent pas être prises en compte.

2° La zone de repos, y compris la litière de paille :

- a) le sol est imperméable et entièrement recouvert de paille de manière à créer une litière de paille;
- b) la surface de repos disponible s'élève au minimum à 1,30 m² et au maximum à 1,50 m² par emplacement pour animaux;
- c) il peut y avoir des emplacements de fumier très limités dans la zone de repos;
- d) la litière de paille a une épaisseur minimale de 0,15 m et maximale de 0,40 m;
- e) la zone de repos peut être divisée en plusieurs sections ou couches;
- f) chaque litière de paille a une superficie minimale de 25 m²;

- g) il y a un passage vers la zone d'activité par litière de paille;
 - h) le passage vers la zone d'activité a une largeur minimale de 2,0 m et maximale de 4,0 m;
 - i) à l'exception du passage vers la zone d'activité, chaque litière de paille est entièrement entourée par une séparation étanche avec une hauteur minimale de 1,0 m, mesurée à partir du sol;
 - j) la distance à partir du bord du passage vers la zone d'activité jusqu'au point le plus éloigné de la séparation, mesurée sur la litière de paille, ne peut pas être supérieure à 16 m.
- 3° Zone d'activité, y compris le couloir :
- a) elle peut être équipée aussi bien d'une grille que d'un sol étanche;
 - b) le couloir doit avoir une largeur minimale de 2,0 m, en sorte que les truies puissent passer sans se gêner les unes les autres;
 - c) un espace libre minimal de 3,0 m sur 3,0 m est présent à proximité de l'alimentation centrale en eau potable (qui peut être composée de plusieurs abreuvoirs ou d'abreuvoirs à tétines);
 - d) la surface émettrice de fumier dans la cave à fumier en cas de grilles, peut s'élever à au maximum 1,10 m² par emplacement pour animaux. En cas d'un sol étanche, la surface maximale du sol étanche est de 1,10 m² par emplacement pour animaux.
- 4° Evacuation du fumier :
- a) si (une partie de) la zone d'activité est équipée d'une grille, elle doit se trouver au-dessus de la cave à fumier, et être éventuellement équipée d'un système d'évacuation pour le fumier;
 - b) la cave à fumier, éventuellement en combinaison avec un système d'évacuation pour le fumier, doit être aménagée de manière à ce que le fumier puisse être évacué rapidement de la cave sans laisser de résidus.

3.3.6.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° La litière de paille située dans la zone de repos doit être complétée au minimum deux fois par semaine avec de la paille fraîche. Toute la litière de paille de la zone de repos doit être remplacée au minimum une fois par an.
- 2° Le fumier qui se trouve sur la litière de paille ou sur le sol étanche de la zone d'activité, y compris le couloir, doit être enlevé tous les jours.

3.3.6.4 Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 2,60 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.3.7. Système V-3.7. Truies dans une stalle avec un abreuvoir sur une litière de paille

3.3.7.1. Les émissions ammoniacales réduites sont obtenues en recueillant le fumier dans la paille et en complétant et remplaçant régulièrement la paille.

3.3.7.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Les truies sont logées dans des compartiments de 6 à 12 truies. Chaque compartiment est composé de 2 parties : la stalle avec l'abreuvoir et la couche sur la paille.
- 2° Pour la stalle avec l'abreuvoir :
 - a) chaque truie dispose d'une stalle avec abreuvoir qui est placée sur un sol entier;
 - b) la stalle avec abreuvoir a une largeur variant entre 0,50 m et 0,65 m;
 - c) la longueur minimale du sol entier s'élève à 1,55 m.
- 3° Pour la couche sur la paille :
 - a) la couche, située derrière les stalles avec les abreuvoirs, a une surface minimale de 1,50 m² par emplacement de truie;
 - b) le sol (entier) de la couche est situé entre 0,30 m et 0,40 m en dessous du niveau du sol des stalles avec les abreuvoirs.

3.3.7.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Au début de chaque période, de la paille est rajoutée en suffisance à la couche (entre 0,30 m et 0,40 m de paille). Il doit y avoir suffisamment de paille afin que la différence de niveau entre la litière de paille et le sol des stalles s'élève au maximum à 0,10 m.
- 2° La litière doit être complétée avec de la paille fraîche au minimum trois fois par semaine, afin qu'il n'y ait pas de taches de fumier sale et humide sur la litière de paille.
- 3° Le lit de paille dans la zone de repos est remplacé toutes les 5 semaines.
- 4° La consommation de paille est estimée à 2 kg de paille par truie par jour.
- 5° Le lit de paille peut avoir une épaisseur maximale de 0,50 m.

3.3.7.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 1,00 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an (sur la base de mesures orientées).

3.3.8. Système V-3.8. Evacuation séparée du fumier et de l'urine à l'aide d'un tapis conique pour le fumier (uniquement applicable en cas d'emplacement individuel)

3.3.8.1. Ce système est uniquement autorisé pour l'emplacement des truies au cours de la période d'accouplement et jusqu'à 4 semaines après.

3.3.8.2. Les émissions ammoniacales sont limitées en recueillant le fumier et l'urine sur un tapis conique pour le fumier qui se trouve en dessous des grilles. Vu la réalisation conique du tapis pour le fumier, l'urine est évacuée vers un lieu de stockage sous-jacent tandis que le fumier solide reste sur le tapis pour le fumier. Le fumier solide est évacué de l'étable vers un lieu de stockage fermé parce que le tapis pour le fumier passe 10 fois par jour dans l'étable.

3.3.8.3. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Le conduit de fumier derrière chaque rang de boxes de truies doit être équipé d'une grille à passage surélevé de fumier.
- 2° Un tapis conique pour le fumier se trouve à au maximum 40 cm en dessous du grillage du sol et tout le fumier et l'urine arrivent sur ce tapis. Le tapis pour le fumier est au moins 20 cm plus large que la largeur des grilles en dessous desquelles il est placé. Si nécessaire, plusieurs tapis chevauchants peuvent être prévus, qui sont installés à des hauteurs différentes (distance maximale de 40 cm). Ces tapis pour le fumier doivent se chevaucher d'au moins 20 cm.
- 3° Le(s) tapis pour le fumier est (sont) réalisé(s) en plastique.
- 4° Le tapis pour le fumier passe régulièrement, ce qui fait que le fumier est évacué à l'aide d'un racleur en acier inoxydable ou en plastique. Ce racleur doit être raccordé étroitement au tapis pour le fumier. Le racleur doit enlever le fumier solide du tapis de manière à ce qu'aucun restants de fumier ne restent sur le tapis, et que le fumier ne soit pas étendu sur le tapis.
- 5° Les côtés du tapis pour le fumier sont équipés de guidages en acier inoxydable ou en plastique, qui sont installés afin de garantir que le fumier reste sur le tapis, tant en cas de tapis immobile que lors du raclage.
- 6° La forme conique du tapis pour le fumier doit garantir une évacuation continue de l'urine.
- 7° Des plaques ou des rouleaux sont montés en dessous du tapis dans le conduit de fumier pour assurer le soutien du tapis.
- 8° Le fumier solide est évacué vers un lieu de stockage fermé. A chaque passage du tapis de fumier, le fumier solide présent sur les tapis doit être évacué en dehors de l'étable. Par le biais d'un système de transport, le fumier solide doit être évacué vers un lieu de stockage fermé situé en dehors de l'étable. Lorsqu'une partie du système de transport se trouve en dehors de l'étable, celle-ci doit être couverte et fermée. L'urine peut être stockée dans une cave en dessous du conduit de fumier, ou être évacuée vers un lieu de stockage fermé en dehors de l'étable. Il ne peut y avoir aucun transport d'air par le système de transport entre les sections et entre l'entreposage du fumier et les sections.

3.3.8.4. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Le conduit de fumier doit passer 10 fois par jour. Le passage des tapis pour le fumier est réglé par le biais d'un entraînement automatique, lié à une pendule d'intervention. Le passage du tapis a lieu toutes les deux heures au cours de la période entre 4 heures et 22 heures. Le passage du tapis n'est pas nécessaire au cours de la période entre 22 heures et 4 heures parce qu'il n'y a pas ou il y a peu de production de fumier au cours de cette période.
- 2° Une minuterie automatique avec une possibilité de relecture doit pouvoir donner un aperçu du nombre de passages du tapis pour le fumier au cours des 7 derniers jours. La durée de passage doit également être enregistrée.
- 3° Le tapis pour le fumier doit être nettoyé avec de l'eau à la suite de chaque période.
- 4° L'exploitant de l'étable doit avoir un contrat d'entretien en vertu duquel le contrôle et l'entretien du système ont lieu une fois par an.

3.3.8.5. Le facteur d'émission ammoniacale n'a pas été déterminé par le biais de mesures. Le facteur d'émission ammoniacale est censé être comparable à d'autres systèmes d'emplacement individuel de truies caractérisés par une évacuation fréquente du fumier (système V-3.2).

Section 4. — Systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour porcs de charcuterie

3.4.1. Système V-4.1. Recueil du fumier et rinçage avec un liquide ventilé pour le fumier - superficie de cage 0,65 m² - 0,80 m²

3.4.1.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en recueillant le fumier frais dans une couche de liquide de fumier ventilé d'environ 0,10 m. Le mélange est enlevé de l'étable au minimum une fois tous les trois jours. Directement après, du fumier ventilé est à nouveau introduit, en sorte qu'une couche liquide d'environ 0,10 m est continuellement présente.

3.4.1.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Le conduit de fumier doit être approprié pour garder du liquide de rinçage (= fumier ventilé) et pour bien évacuer pendant le rinçage le mélange de fumier ventilé et de fumier frais et pour le remplacer par un liquide de rinçage propre.
- 2° Traitement du mélange de fumier frais/fumier ventilé :
 - a) traitement préalable à l'aide de la polyélectrolyte, ce qui permet de lier la matière organique, et d'un tambour de crible, ce qui permet d'enlever le sable et les composants organiques du mélange, afin d'obtenir un processus de ventilation plus efficace;
 - b) ventilation, qui transforme la boue active en ammoniacale. En conséquence, le taux d'ammoniacale diminue dans le mélange;
 - c) sédimentation ultérieure, au cours de laquelle la boue active se sédimente et la couche supérieure de fumier ventilé est pompée à nouveau vers le conduit de fumier.

3.4.1.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Dans le cas d'une évacuation fermée, il doit y avoir une couche de liquide de minimum 0,10 m dans le conduit de fumier.
- 2° Le fumier contenu dans le conduit de fumier doit être enlevé au minimum une fois tous les trois jours. Directement après, il faut amener un nouveau fumier ventilé.
- 3° Le bon fonctionnement du système doit être contrôlé en déterminant le taux d'ammoniacale aussi bien dans le fumier ventilé dans la sédimentation ultérieure que dans le mélange qui provient de l'étable. Le taux d'ammoniacale dans le fumier ventilé dans la sédimentation ultérieure doit être inférieur à 100 mg N par litre. Le taux d'ammoniacale dans le fumier ventilé dans le mélange qui provient de l'étable doit être inférieur à 200 mg N par litre. Des mesures indicatives peuvent être réalisées avec des tests rapides tels que des bandelettes ou des cuvettes. Un laboratoire doit analyser chimiquement le taux d'ammoniacale une fois par trimestre.
- 4° Toutes les étapes du processus doivent être réalisées de manière entièrement automatisée.

5° Un manuel pour l'utilisation et un aperçu des bases du dimensionnement, qui doivent tous les deux être livrés par le fournisseur, doivent être présents lors de l'unité de traitement préalable et de l'installation de la ventilation.

6° L'exploitant de l'étable doit conclure un contrat d'entretien avec le fournisseur.

3.4.1.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 1,40 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.4.2. Système V-4.2. Recueil du fumier dans le fumier ventilé et remplacement de celui-ci par le biais d'un système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air - surface de cage 0,65 m² - 0,8 m².

3.4.2.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en recueillant le fumier frais dans une couche liquide de fumier ventilé d'environ 0,10 m. Le mélange est enlevé de l'étable tous les jours à l'aide d'un système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air. Directement après, du fumier ventilé est à nouveau introduit, en sorte qu'une couche liquide d'environ 0,10 m est continuellement présente.

3.4.2.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Des points d'évacuation donnant vers le système d'égout situé en dessous du conduit de fumier doivent être présents dans le sol du conduit de fumier et être séparés les uns des autres de 2,0 m au maximum. Le sol doit être lisse.

2° Traitement du mélange de fumier frais/fumier ventilé :

- a) séparation préalable, ce qui permet d'éliminer du mélange le sable et les substances organiques lourdes;
- b) ventilation, qui transforme la boue active en ammoniacque. En conséquence, le taux d'ammoniacque diminue dans le mélange;
- c) sédimentation ultérieure, au cours de laquelle la boue active se sédimente et la couche supérieure de fumier ventilé est pompée à nouveau vers le conduit de fumier.

3.4.2.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° Dans le cas d'une évacuation fermée, il doit y avoir une couche de liquide de minimum 0,10 m dans le conduit de fumier.

2° Le fumier doit être enlevé une fois par jour du conduit de fumier par le biais du système d'égout ou de l'autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air. Directement après, il faut amener un nouveau fumier ventilé.

3° Le bon fonctionnement du système doit être contrôlé en déterminant le taux d'ammoniacque du fumier ventilé dans la sédimentation ultérieure : Le taux d'ammoniacque doit être inférieur à 200 mg de N par litre. Un taux d'ammoniacque supérieur à 500 mg de N par litre indique un processus de ventilation qui ne fonctionne pas de manière suffisante. Des mesures indicatives peuvent être réalisées avec des tests rapides tels que des bandelettes ou des cuvettes. Un laboratoire doit analyser chimiquement le taux d'ammoniacque une fois par trimestre.

4° Un manuel pour l'utilisation et un aperçu des bases du dimensionnement, qui doivent tous les deux être livrés par le fournisseur, doivent être présents lors de l'installation de la ventilation.

5° L'exploitant de l'étable doit conclure un contrat d'entretien avec le fournisseur.

3.4.2.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 1,40 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.4.3. Système V-4.3. Système de pont de refroidissement avec 170 % de la surface du pont de refroidissement et avec grille à passage surélevé du fumier

3.4.3.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en refroidissant la couche de fumier dans le haut du conduit de fumier à l'aide d'éléments de refroidissement flottants. De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement.

3.4.3.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Le conduit de fumier doit être équipé de grilles à passage surélevé du fumier et la surface émettrice de fumier doit s'élever à au maximum 0,50 m² par emplacement de cochons.

2° La zone habitable s'élève à au maximum 0,8 m² par emplacement de cochons.

3° Des éléments de refroidissement sont installés dans les conduits de fumier, et ces éléments de refroidissement sont composés de plusieurs lamelles de 0,14 m de large et sont réalisés en plastique de très haute qualité. Les lamelles sont placées en dessous d'un angle d'environ 60° et suspendues dans une structure flottante. Remplies d'eau, les lamelles continuent à flotter juste en dessous de la surface du fumier. La surface des éléments de refroidissement doit s'élever à au minimum 170 % de la surface du conduit de fumier.

4° Les éléments de refroidissement sont attachés en série par conduit de fumier et sont raccordés de manière parallèle entre les conduits de fumier selon le système Tiggelman sur le conduit d'arrivée et d'évacuation de l'eau. Ce faisant, un débit d'eau identique s'écoule dans chaque conduit de fumier. Un manomètre garantit que si une fuite d'eau survient à un endroit, l'arrivée d'eau est directement arrêtée.

5° De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement. L'eau qui circule grâce aux éléments de refroidissement est ensuite pompée à nouveau dans le sol.

3.4.3.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° La température de l'eau qui est pompée à nouveau dans le sol doit être au maximum de 14 °C et être réchauffée au maximum 3 °C.

2° La température du fumier dans le haut du conduit de fumier ne peut pas être supérieure à 15 °C.

3° La température tant du fumier dans le haut du conduit de fumier que des eaux pompées dans les deux sens, est mesurée et enregistrée automatiquement. Cet enregistrement doit prévoir une possibilité de consultation rétrospective d'au moins 7 jours.

4° La quantité de l'eau souterraine pompée doit être enregistrée.

5° L'exploitant de l'étable doit avoir un contrat d'entretien en vertu duquel le contrôle et l'entretien du système ont lieu deux fois par an.

3.4.3.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 1,10 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an dans le cas d'une surface de cage maximale de 0,8 m².

3.4.4. Système V-4.4. Système de pont de refroidissement avec 200 % de la surface du pont de refroidissement et avec grilles à passage surélevé du fumier, surface émettrice de fumier maximale de 0,80 m²

3.4.4.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en refroidissant la couche de fumier dans le haut du conduit de fumier à l'aide d'éléments de refroidissement flottants. De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement.

3.4.4.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Le conduit de fumier doit être équipé de grilles à passage surélevé du fumier et la surface émettrice de fumier doit s'élever à au maximum 0,80 m² par emplacement de cochons.
- 2° Des éléments de refroidissement sont installés dans les conduits de fumier, et ces éléments de refroidissement sont composés de plusieurs lamelles de 0,14 m de large et sont réalisés en plastique de très haute qualité. Les lamelles sont placées en dessous d'un angle d'environ 60° et suspendues dans une structure flottante. Remplies d'eau, les lamelles continuent à flotter juste en dessous de la surface du fumier. La surface des éléments de refroidissement doit s'élever à au minimum 200 % de la surface du conduit de fumier.
- 3° Les éléments de refroidissement sont attachés en série par conduit de fumier et sont raccordés de manière parallèle entre les conduits de fumier selon le système Tiggelman sur le conduit d'arrivée et d'évacuation de l'eau. Ce faisant, un débit d'eau identique s'écoule dans chaque conduit de fumier. Un manomètre garantit que si une fuite d'eau survient à un endroit, l'arrivée d'eau est directement arrêtée.
- 4° De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement. L'eau qui circule grâce aux éléments de refroidissement est ensuite pompée à nouveau dans le sol.

3.4.4.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° La température de l'eau qui est pompée à nouveau dans le sol doit être au maximum de 14 °C et être réchauffée de 3 °C au maximum.
- 2° La température du fumier dans le haut du conduit de fumier ne peut pas être supérieure à 15 °C.
- 3° La température tant du fumier dans le haut du conduit de fumier que des eaux pompées dans les deux sens, est mesurée et enregistrée automatiquement. Cet enregistrement doit prévoir une possibilité de consultation rétrospective d'au moins 7 jours.
- 4° La quantité de l'eau souterraine pompée doit être enregistrée.
- 5° L'exploitant de l'étable doit avoir un contrat d'entretien en vertu duquel le contrôle et l'entretien du système ont lieu deux fois par an.

3.4.4.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 1,20 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

3.4.5. Système V-4.5. Système de pont de refroidissement avec 200 % de la surface du pont de refroidissement et avec d'autres grilles que celles à passage surélevé du fumier

3.4.5.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en refroidissant la couche de fumier dans le haut du conduit de fumier à l'aide d'éléments de refroidissement flottants. De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement.

3.4.5.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Le conduit de fumier doit être équipé de grilles autres que celles à passage surélevé du fumier et la surface émettrice de fumier doit s'élever à au maximum 0,60 m² par emplacement de cochons.
- 2° Des éléments de refroidissement sont installés dans les conduits de fumier, et ces éléments de refroidissement sont composés de plusieurs lamelles de 0,14 m de large et sont réalisés en plastique de très haute qualité. Les lamelles sont placées en dessous d'un angle d'environ 60° et suspendues dans une structure flottante. Remplies d'eau, les lamelles continuent à flotter juste en dessous de la surface du fumier. La surface des éléments de refroidissement doit s'élever à au minimum 200 % de la surface du conduit de fumier.
- 3° Les éléments de refroidissement sont attachés en série par conduit de fumier et sont raccordés de manière parallèle entre les conduits de fumier selon le système Tiggelman sur le conduit d'arrivée et d'évacuation de l'eau. Ce faisant, un débit d'eau identique s'écoule dans chaque conduit de fumier. Un manomètre garantit que si une fuite d'eau survient à un endroit, l'arrivée d'eau est directement arrêtée.
- 4° De l'eau souterraine est pompée pour être utilisée comme liquide de refroidissement. L'eau qui circule grâce aux éléments de refroidissement est ensuite pompée à nouveau dans le sol.

3.4.5.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° La température de l'eau qui est pompée à nouveau dans le sol doit être au maximum de 14 °C et être réchauffée de 3 °C au maximum.
- 2° La température du fumier dans le haut du conduit de fumier ne peut pas être supérieure à 15 °C.
- 3° La température tant du fumier dans le haut du conduit de fumier que des eaux pompées dans les deux sens, est mesurée et enregistrée automatiquement. Cet enregistrement doit prévoir une possibilité de consultation rétrospective d'au moins 7 jours.
- 4° La quantité de l'eau souterraine pompée doit être enregistrée.
- 5° L'exploitant de l'étable doit avoir un contrat d'entretien en vertu duquel le contrôle et l'entretien du système ont lieu deux fois par an.

3.4.5.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 1,40 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an dans le cas d'une surface de cage maximale de 0,6 m².

3.4.6. Système V-4.6. Caves à fumier avec conduit (d'eau et) de fumier, éventuellement équipés d'une (des) paroi(s) inclinée(s) et des grilles à passage surélevé de fumier

3.4.6.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en réduisant la surface émettrice de fumier par emplacement pour animaux. A l'arrière, le fumier est recueilli dans un large conduit de fumier, équipé d'une grille à passage surélevé de fumier et de paroi(s) inclinée(s).

3.4.6.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Conduit de fumier :
 - a) la largeur du conduit de fumier doit être au minimum de 1,10 m;
 - b) la surface émettrice de fumier doit être inférieure à 0,27 m² par emplacement pour animaux;
 - c) la surface émettrice du conduit de fumier doit être protégée par un déversoir;
 - d) le conduit de fumier doit être équipé d'une grille à passage surélevé de fumier;
 - e) la surface de la grille située au-dessus du conduit de fumier doit être égale ou supérieure à la surface de la grille située au-dessus du conduit d'eau;

- f) la paroi située contre le sol courbé doit être réalisée sous une inclinaison qui est située entre 45° et 90° par rapport au sol;
 - g) la paroi inclinée contre le mur arrière n'est pas obligatoire, si elle est appliquée, la paroi doit avoir une inclinaison minimale de 60° par rapport au sol;
 - h) il est également possible d'appliquer une coulée afin de réduire la surface émettrice de fumier.
- 2° Réalisation de la cage :
- a) il y a deux réalisations de cage possibles :
 - i. l'étable est réalisée avec une grille partielle, ce qui fait que l'étable est composée à l'avant d'un sol étanche. Le conduit de fumier se trouve à l'arrière de la cage;
 - ii. la cage est réalisée avec un sol courbé en son milieu. Un conduit équipé d'une grille se trouve à l'avant. Il est autorisé de réaliser ce conduit comme un conduit d'eau.
 - b) si le premier conduit est réalisé comme un conduit d'eau, alors :
 - i. la surface de la grille située au-dessus du conduit d'eau ne peut jamais être plus grande que la surface de la grille située au-dessus du conduit de fumier;
 - ii. la largeur de la surface de l'eau ne peut pas être supérieure à 0,60 m. Pour le réaliser, le conduit d'eau peut être réalisé avec une paroi inclinée contre le sol courbé. Celle-ci doit être réalisée sous une inclinaison qui est située entre 45° et 90° par rapport au sol. Il est également possible d'utiliser deux parois inclinées dans le conduit d'eau ou une coulée;
 - iii. après chaque période de fumier, le conduit d'eau doit être vidé et la cage peut ensuite être nettoyée;
 - iv. le niveau d'eau dans le conduit d'eau doit toujours être au minimum de 0,10 m;
 - c) pour les deux types de cages :
 - i. la cage peut être équipée d'un abreuvoir pour la bouillie ou pour le sec ou d'une mangeoire (longitudinale);
 - ii. la séparation de la cage peut être réalisée de manière ouverte ou fermée;
 - iii. il doit y avoir une surface de sol étanche minimale de 0,30 m² par emplacement pour animaux, ou si la surface de sol totale par animal est inférieure à 0,65 m², la surface de sol étanche doit s'élever à au maximum 45 % de cette surface totale par animal.
- 3° Evacuation du fumier :
- a) pour l'évacuation du fumier du conduit de fumier, un système d'égout ou un système d'évacuation, qui peut être coupé de l'air, doit être installé, afin que le fumier puisse fréquemment être évacué des conduits de fumier sans laisser de résidus;
 - b) le diamètre de l'ouverture de l'évacuation doit être au minimum de 150 mm, le diamètre du conduit d'évacuation doit être au minimum de 200 mm;
 - c) de plus, l'évacuation du fumier doit être garantie de manière à ce que la surface émettrice du fumier ne soit jamais supérieure à 0,27 m² par emplacement pour animaux. Cela doit être réalisé à l'aide d'un déversoir avec un passage minimal de 75 mm dont l'ouverture d'afflux est installée de manière visible dans le conduit de fumier. Ensuite, le déversoir doit être équipé d'un siphon. Le déversoir ne peut pas être raccordé au conduit principal du système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air;
 - d) une soupape d'arrêt (centrale) doit être installée dans le système d'évacuation du conduit d'eau;
 - e) le système d'égout ou l'autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air dispose d'une soupape d'arrêt centrale par conduit de fumier.

3.4.6.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Après chaque période, les conduits doivent être vidés et la cage peut ensuite être nettoyée;
- 2° En outre, la (les) paroi(s) inclinée(s) dans le conduit de fumier doivent être nettoyées après chaque période.
- 3° Le niveau de l'eau dans le conduit d'eau doit s'élever toujours à au minimum 0,10 m.

3.4.6.4 Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à :

- 1° 1,00 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an en cas d'une surface émettrice de fumier maximale de 0,18m² du conduit de fumier par emplacement pour animaux.
- 2° 1,40 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an en cas d'une surface émettrice de fumier supérieure à 0,18m² mais inférieure à 0,27 m² du conduit de fumier par emplacement pour animaux.

3.4.7. Système V-4.7. Caves à fumier avec conduit (d'eau et) de fumier, ce dernier étant équipé d'une (des) paroi(s) inclinée(s) et d'autres grilles que celles à passage surélevé de fumier.

3.4.7.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en réduisant la surface émettrice de fumier par emplacement pour animaux. A l'arrière, le fumier est recueilli dans un large conduit de fumier, équipé d'une grille et de paroi(s) inclinée(s).

3.4.7.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Conduit de fumier :
 - a) la largeur du conduit de fumier doit être au minimum de 1,10 m;
 - b) la surface émettrice de fumier maximale s'élève à 0,18 m²;
 - c) la surface émettrice du conduit de fumier doit être protégée par un déversoir;
 - d) la surface de la grille située au-dessus du conduit de fumier doit être égale ou supérieure à la surface de la grille située au-dessus du conduit d'eau;
 - e) la paroi située contre le sol courbé doit être réalisée sous une inclinaison qui est située entre 45° et 90° par rapport au sol;
 - f) la paroi inclinée contre le mur arrière n'est pas obligatoire, si elle est appliquée, la paroi doit avoir une inclinaison minimale de 60° par rapport au sol;
 - g) il est également possible d'appliquer une coulée.

- 2° Réalisation de la cage :
- a) il y a deux réalisations de cage possibles :
 - i. la cage est réalisée avec une grille partielle, ce qui fait que la cage est composée à l'avant d'un sol étanche. Le conduit de fumier se trouve à l'arrière de la cage;
 - ii. la cage est réalisée avec un sol courbé en son milieu. Un conduit équipé d'une grille se trouve à l'avant. Il est autorisé de réaliser ce conduit comme un conduit d'eau.
 - b) si le premier conduit est réalisé comme un conduit d'eau, alors :
 - i. la surface de la grille située au-dessus du conduit d'eau ne peut jamais être plus grande que la surface de la grille située au-dessus du conduit de fumier;
 - ii. la largeur de la surface de l'eau ne peut pas être supérieure à 0,60 m. Pour le réaliser, le conduit d'eau peut être réalisé avec une paroi inclinée contre le sol courbé. Celle-ci doit être réalisée sous une inclinaison qui est située entre 45° et 90° par rapport au sol. Il est également possible d'utiliser deux parois inclinées dans le conduit d'eau ou une coulée;
 - iii. après chaque période de fumier, le conduit d'eau doit être vidé et la cage peut ensuite être nettoyée;
 - iv. le niveau d'eau dans le conduit d'eau doit toujours être au minimum de 0,10 m;
 - c) pour les deux types de cages :
 - i. la cage peut être équipée d'un abreuvoir pour la bouillie ou pour le sec ou d'une mangeoire (longitudinale);
 - ii. la séparation de la cage peut être réalisée de manière ouverte ou fermée;
 - iii. il doit y avoir une surface de sol étanche minimale de 0,30 m² par emplacement pour animaux, ou si la surface de sol totale par animal est inférieure à 0,65 m², la surface de sol étanche doit s'élever à au maximum 45 % de cette surface totale par animal;
- 3° Evacuation du fumier :
- a) pour l'évacuation du fumier du conduit de fumier, un système d'égout ou un système d'évacuation, qui peut être coupé de l'air, doit être installé, afin que le fumier puisse fréquemment être évacué des conduits de fumier sans laisser de résidus;
 - b) le diamètre de l'ouverture de l'évacuation doit être au minimum de 150 mm, le diamètre du conduit d'évacuation doit être au minimum de 200 mm;
 - c) de plus, l'évacuation du fumier doit être garantie de manière à ce que la surface émettrice du fumier ne soit jamais supérieure à 0,18 m² par emplacement pour animaux. Cela doit être réalisé à l'aide d'un déversoir avec un passage minimal de 75 mm dont l'ouverture d'afflux est installée de manière visible dans le conduit pour le fumier. Ensuite, le déversoir doit être équipé d'un siphon. Le déversoir ne peut pas être raccordé au conduit principal du système d'égout ou d'un autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air;
 - d) une soupape d'arrêt (centrale) doit être installée dans le système d'évacuation du conduit d'eau;
 - e) le système d'égout ou l'autre système d'évacuation qui peut être coupé de l'air dispose d'une soupape d'arrêt centrale par conduit de fumier.

3.4.7.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Après chaque période, les conduits doivent être vidés et la cage peut ensuite être nettoyée;
- 2° En outre, la (les) paroi(s) inclinée(s) dans le conduit de fumier doivent être nettoyées après chaque période.
- 3° Le niveau d'eau dans le conduit d'eau doit toujours être au minimum de 0,10 m.

3.4.7.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 1,20 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an dans le cas d'une surface de cage maximale de 0,18 m².

CHAPITRE 4. — Liste P de systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales pour la volaille

Section 1^{re}. — Systèmes de poulaillers ou de batteries pauvres en émissions ammoniacales pour poules d'élevage de poules pondeuses

4.1.1. Système P-1.1. Batterie avec une bande de fumier pour le fumier humide avec une évacuation vers un lieu de stockage fermé

4.1.1.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en éliminant deux fois par semaine le fumier qui se trouve sur les bandes de fumier.

4.1.1.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Des bandes de fumier sont placées en dessous des poulaillers de batterie dans lesquels se trouvent les animaux. Le fumier produit par les animaux est recueilli sur ces bandes de fumier.
- 2° Le fumier est enlevé de l'étable à l'aide des bandes de fumiers et est ensuite entreposé dans un lieu de stockage séparé pour le fumier.

4.1.1.3. L'exigence suivante s'applique à l'utilisation de ce système : Le fumier doit être enlevé de l'étable au minimum deux fois par semaine à l'aide des bandes pour le fumier.

4.1.1.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,020 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.1.2. Système P-1.2. Batterie compacte avec une évacuation vers un lieu de stockage du fumier fermé, deux fois par jour

4.1.2.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en éliminant deux fois par jour le fumier produit.

4.1.2.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Des plaques se trouvent dans les batteries sur lesquelles se trouvent les animaux (à l'exception de la batterie supérieure). Le fumier est déplacé de ces plaques deux fois par jour, pendant le remplissage de la coulée pour le fourrage, à l'aide de coulisses qui sont fixées à la trémie du fourrage. Ces plaques doivent être fabriquées dans un matériel lisse et non coagulant. Le fumier tombe entre les batteries sur une bande pour le fumier située en dessous de la batterie inférieure. Le fumier tombe de la batterie inférieure directement sur cette bande pour le fumier.

2° Le fumier est enlevé de l'étable à l'aide des bandes de fumiers et est ensuite entreposé dans un lieu de stockage séparé pour le fumier.

4.1.2.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° Le fumier doit être enlevé de l'étable au minimum deux fois par jour à l'aide des bandes pour le fumier.

2° Un compteur d'impulsions placé sur les bandes pour le fumier en dessous des batteries doit pouvoir donner un aperçu de la fréquence de passage des bandes pour le fumier au cours des sept derniers jours.

4.1.2.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,011 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.1.3. Système P-1.3. Batterie avec des bandes pour le fumier sec avec un séchage forcé du fumier

4.1.3.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en soufflant de l'air sur le fumier qui se trouve sur les bandes pour le fumier. Ce faisant, le fumier est plus sec et donne lieu à moins d'émissions ammoniacales.

4.1.3.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Des bandes de fumier sont placées en dessous des poulaillers de batterie dans lesquels se trouvent les animaux. Ces bandes sont réalisées en polypropylène ou dans un tissu trévia. Le fumier produit par les animaux est recueilli sur ces bandes de fumier.

2° Des conduits sont placés entre ou en dessous des poulaillers de batterie avec lesquels de l'air d'au minimum 15 °C est soufflé sur le fumier se trouvant sur les bandes pour le fumier. Une alternative consiste à sécher le fumier à l'aide d'un système d'éventail. A ce niveau, l'air de l'étable est soufflé sur le fumier se trouvant sur les bandes pour le fumier à l'aide d'un éventail placé dans le conduit.

4.1.3.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° La quantité d'air qui est soufflée par les conduits sur les bandes pour le fumier doit s'élever à au minimum 0,2 m³ par animal par heure.

2° Le fumier qui se trouve sur la bande pour le fumier doit être séché en une semaine jusqu'à un minimum de 45 % de substance sèche et doit être évacué chaque semaine de l'étable.

4.1.3.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,020 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.1.4. Système P-1.4. Batterie avec des bandes pour le fumier avec un séchage forcé du fumier, ventilé avec 0,4 m³ d'air par animal par heure; passage du fumier par cinq jours, le fumier a donc un taux de substance sèche de 55 % au minimum

4.1.4.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en soufflant continuellement sur le fumier qui se trouve sur les bandes pour le fumier de l'air préchauffé à au minimum 17 °C. Le fumier est évacué une fois tous les 5 jours de l'étable et comprend donc au minimum 55 % de substance sèche. Ce système d'étable représente un développement ultérieur du système P-1.3. et est caractérisé par des émissions ammoniacales plus faibles. Le nombre d'étages peut varier par batterie avec des bandes pour le fumier.

4.1.4.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Des bandes de fumier sont placées en dessous des poulaillers de batterie dans lesquels se trouvent les animaux. Le fumier produit par les animaux est recueilli sur ces bandes de fumier.

2° Des conduits sont placés entre ou en dessous des poulaillers de batterie avec lesquels de l'air d'au minimum 17 °C est continuellement soufflé sur le fumier se trouvant sur les bandes pour le fumier. Le fumier est séché avec de l'air préchauffé provenant par exemple d'un échangeur de chaleur ou d'un boîtier de carburation de l'air équipé ou non d'une unité de chauffage.

3° L'arrivée de l'air vers les bandes pour le fumier et la température de cet air doivent être enregistrées et commandées de manière entièrement automatique. Par étable, un compteur de la vitesse de l'air doit être placé dans le conduit principal d'arrivée de l'air et la température de l'air doit pouvoir être lisible, juste avant que cet air n'entre dans le conduit situé au-dessus de la bande pour le fumier. En outre, une minuterie professionnelle doit être placée afin de pouvoir indiquer le nombre d'heures de fonctionnement du ventilateur dans le boîtier de mélange de l'air. Il faut également enregistrer la date à laquelle les différents couples entrent et sortent des cages. De cette manière, le contrôle des quantités minimales exigées d'air par animal et par heure est possible.

4.1.4.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

1° La quantité d'air qui est soufflée par les conduits sur les bandes pour le fumier doit s'élever à au minimum 0,4 m³ par animal par heure, et avoir une température minimale de 17 °C.

2° Le fumier qui se trouve sur la bande pour le fumier doit être séché en 5 jours jusqu'à un minimum de 55 % de substance sèche et doit être évacué une fois tous les cinq jours de l'étable. Si le fait de ne pas atteindre 55 % de substance sèche est attribué à une maladie des animaux qui peut être démontrée, on peut s'écarter de cette exigence.

3° La fréquence de passage doit être enregistrée.

4° Les exigences susmentionnées concernant l'utilisation ne s'appliquent pas pour les 5 premières semaines de la phase d'élevage des animaux parce que la production de fumier est alors trop limitée.

4.1.4.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,006 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.1.5. Système P-1.5. Batterie avec des bandes pour le fumier avec un séchage forcé du fumier en combinaison avec un tunnel de séchage et/ou un sol de séchage

4.1.5.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en séchant le fumier frais sur les bandes pour le fumier qui se trouvent en dessous de chaque étage avec l'air de l'étable, et en transportant ce fumier vers les tunnels de séchage et/ou le sol de séchage situé plus haut, où le séchage ultérieur a lieu. Le fumier contenu dans les tunnels de séchage et/ou sur le sol de séchage est séché avec l'air de l'étable.

4.1.5.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1° Réalisation de l'étable :

a) Une bande pour le fumier passe en dessous de chaque étage, sur laquelle tout le fumier des animaux est recueilli;

b) Le fumier qui tombe sur les bandes pour le fumier situées en dessous des poulaillers est séché avec l'air de l'étable.

2° Tunnels de séchage :

a) Un tunnel de séchage est placé au-dessus de chaque poulailler, il est intégré dans l'étable, derrière ou à côté de l'étable;

- b) Le fumier des étages est transporté par poulailler vers le tunnel de séchage situé au-dessus des poulaillers. Cela a lieu au niveau de l'extrémité arrière de chaque poulailler;
 - c) Les tunnels de séchage des poulaillers séparés seront reliés les uns aux autres par le biais d'un conduit.
- 3° Ventilation :
- a) La ventilation doit être de 1,0 à 3,2 m³/heure/poule par le biais du tunnel de séchage;
 - b) Lorsqu'il quitte les tunnels de séchage, le fumier doit comprendre entre 50 et 60 % de substance sèche.
- 4° Enregistrement :
- a) Un ordinateur professionnel doit être présent, dans lequel les données suivantes sont intégrées, qui ne peuvent pas être modifiées par l'éleveur :
 - i. le temps de séjour du fumier sur les bandes pour le fumier dans l'étable et le temps de séjour du fumier dans le tunnel de séchage;
 - ii. la capacité de ventilation du tunnel de séchage : elle est réglée sur minimum 1 m³/heure/animal;
 - b) En outre, un compteur de déplacement doit être installé sur les bandes pour le fumier, qui indique la vitesse de passage des bandes pour le fumier.
- 4.1.5.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :
- 1° Le fumier sur les bandes pour le fumier situées en dessous des étages est transporté vers les tunnels de séchage en au maximum 6 heures.
 - 2° Le fumier contenu dans le tunnel de séchage est séché avec l'air de l'étable en au maximum 18 heures.
 - 3° Lorsqu'il quitte les tunnels de séchage, le fumier a un taux de substance sèche minimale de 50 %.
 - 4° L'exploitant de l'étable doit faire analyser une fois par trimestre un échantillon de fumier par un laboratoire agréé, au niveau du taux de substance sèche du fumier qui est éliminé de l'étable.
- 4.1.5.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,010 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

Section 2. — Systèmes pauvres en émissions ammoniacales n'utilisant pas de cages, pour poules d'élevage de poules pondeuses

4.2.1. Système P-2.1. Logement d'élevage en volière, au minimum 50 % de l'espace habitable est une grille, avec une bande pour le fumier en dessous, passage des bandes pour le fumier au moins une fois par semaine, les grilles au minimum en deux étages

4.2.1.1. Les animaux sont gardés dans une étable avec des sols entièrement ou partiellement recouverts de litière et des étages avec des grilles. Le fumier des grilles tombe sur la bande pour le fumier située en dessous et est séché ou non avec de l'air.

4.2.1.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Réalisation de la cage et grilles :
 - a) 16 animaux au maximum sont gardés dans l'espace pour les animaux par m² de surface habitable utilisable;
 - b) au minimum 50 % de la surface habitable utilisable sont constitués de grilles avec une bande pour le fumier en dessous. Les grilles sur minimum deux étages. Au minimum 1/3 de la surface du sol de l'espace habitable utilisable est recouvert de litière.
- 2° Les équipements de fourrage et d'eau potable sont fixés au-dessus d'une grille.
- 3° L'évacuation du fumier produit sur les grilles a lieu par le biais des bandes pour le fumier.

4.2.1.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Le fumier situé sur les bandes pour le fumier doit être enlevé de l'étable au minimum une fois par semaine.
- 2° Ce fumier est soit évacué directement de l'exploitation, soit stocké pendant deux semaines au maximum dans un conteneur recouvert.
- 3° Dans le cas de l'application d'un système de séchage ultérieur du fumier, le fumier doit être enlevé de l'étable au minimum deux fois par semaine.

4.2.1.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,050 kg NH₃ par emplacement pour animaux, et est fixé à l'aide d'un rapport en ce qui concerne le même système de logement pour les poules pondeuses.

Section 3. — Systèmes de poulaillers ou de batteries pauvres en émissions ammoniacales pour poules pondeuses y compris les animaux (grands-) parents des races pondeuses

4.3.1. Système P-3.1. Poulailler (si pour poules pondeuses : poulailler enrichi) pour le fumier humide avec une évacuation vers un lieu de stockage fermé

4.3.1.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en éliminant deux fois par semaine le fumier qui se trouve sur les bandes de fumier.

4.3.1.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Des bandes de fumier sont placées en dessous des poulaillers dans lesquels se trouvent les animaux. Ces bandes sont réalisées en polypropylène ou dans un tissu tréviira. Le fumier produit par les animaux est recueilli sur ces bandes de fumier.
- 2° Le fumier est enlevé de l'étable à l'aide des bandes de fumiers et est ensuite entreposé dans un lieu de stockage séparé fermé.

4.3.1.3. L'exigence suivante s'applique à l'utilisation de ce système : Le fumier doit être enlevé de l'étable au minimum deux fois par semaine à l'aide des bandes pour le fumier.

4.3.1.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,035 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.3.2. Système P-3.2. Poulailler (si pour poules pondeuses : poulailler enrichi) avec deux fois par jour une évacuation vers un lieu de stockage fermé

4.3.2.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en éliminant deux fois par jour le fumier produit de l'étable.

4.3.2.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Des plaques se trouvent sur les poulaillers dans lesquels se trouvent les animaux (à l'exception des poulaillers supérieurs). Le fumier est déplacé de ces plaques deux fois par jour, pendant le remplissage de la coulée pour

le fourrage, à l'aide de coulisses qui sont fixées à la trémie du fourrage. Ces plaques doivent être fabriquées dans un matériel lisse et non coagulant. Le fumier tombe entre les batteries sur une bande pour le fumier située en dessous de l'étage inférieur. Le fumier tombe de l'étage inférieur directement sur cette bande pour le fumier.

- 2° Le fumier est enlevé de l'étable à l'aide des bandes de fumier et est ensuite entreposé dans un lieu de stockage séparé pour le fumier.

4.3.2.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Le fumier doit être enlevé de l'étable deux fois par jour à l'aide des bandes pour le fumier.
2° Un compteur d'impulsions placé sur les bandes pour le fumier en dessous des batteries doit pouvoir donner un aperçu de la fréquence de passage des bandes pour le fumier au cours des sept derniers jours.

4.3.2.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,020 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.3.3. Système P-3.3. Poulailier (si poules pondeuses : poulailier enrichi) pour du fumier sec avec un séchage forcé du fumier

4.3.3.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en soufflant de l'air sur le fumier qui se trouve sur les bandes pour le fumier. Ce faisant, le fumier est plus sec et donne lieu à moins d'émissions ammoniacales.

4.3.3.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Des bandes de fumier sont placées en dessous des poulailiers dans lesquels se trouvent les animaux. Ces bandes sont réalisées en polypropylène ou dans un tissu trévira. Le fumier produit par les animaux est recueilli sur ces bandes de fumier.
2° Des conduits sont placés entre ou en dessous des poulailiers avec lesquels de l'air d'au minimum 15 °C est soufflé sur le fumier se trouvant sur les bandes pour le fumier. Une alternative consiste à sécher le fumier à l'aide d'un système d'éventail. A ce niveau, l'air de l'étable est soufflé sur le fumier se trouvant sur les bandes pour le fumier à l'aide d'un éventail placé dans le conduit.

4.3.3.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° La quantité d'air qui est soufflée par les conduits sur les bandes pour le fumier doit s'élever à au minimum 0,4 m³ par animal par heure.
2° Le fumier qui se trouve sur la bande pour le fumier doit être séché en une semaine jusqu'à un minimum de 45 % de substance sèche et doit être évacué chaque semaine de l'étable.

4.3.3.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,035 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.3.4. Système P-3.4. Poulailier (si pour poules pondeuses : poulailier enrichi) avec un séchage forcé du fumier, ventilé avec 0,7 m³ d'air par animal par heure; passage du fumier tous les cinq jours; le fumier a alors un taux de substance sèche de 55 % au minimum.

4.3.4.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en soufflant continuellement sur le fumier qui se trouve sur les bandes pour le fumier de l'air préchauffé à au minimum 17 °C. Le fumier est évacué une fois tous les 5 jours de l'étable et comprend donc au minimum 55 % de substance sèche. Ce système d'étable représente un développement ultérieur du système P-3.3. et est caractérisé par des émissions ammoniacales plus faibles. Le nombre d'étages peut varier.

4.3.4.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Des bandes de fumier sont placées en dessous des poulailiers dans lesquels se trouvent les animaux. Le fumier produit par les animaux est recueilli sur ces bandes de fumier.
2° Des conduits sont placés entre ou en dessous des poulailiers avec lesquels de l'air d'au minimum 17 °C est continuellement soufflé sur le fumier se trouvant sur les bandes pour le fumier. Le fumier est séché avec de l'air préchauffé provenant par exemple d'un échangeur de chaleur ou d'un boîtier de carburation de l'air équipé ou non d'une unité de chauffage.
3° L'arrivée de l'air vers les bandes pour le fumier et la température de cet air doivent être enregistrées et commandées de manière entièrement automatique. Par étable, un compteur de la vitesse de l'air doit être placé dans le conduit principal d'arrivée de l'air et la température de l'air doit pouvoir être lisible, juste avant que cet air n'entre dans le conduit situé au-dessus de la bande pour le fumier. En outre, une minuterie professionnelle doit être placée afin de pouvoir indiquer le nombre d'heures de fonctionnement du ventilateur dans le boîtier de mélange de l'air. Il faut également enregistrer la date à laquelle les différents couples entrent et sortent des cages. De cette manière, le contrôle des quantités minimales exigées d'air par animal et par heure est possible.

4.3.4.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° La quantité d'air qui est soufflée par les conduits sur les bandes pour le fumier doit s'élever à au minimum 0,7 m³ par animal par heure, et avoir une température minimale de 17 °C.
2° Le fumier qui se trouve sur la bande pour le fumier doit être séché en 5 jours jusqu'à un minimum de 55 % de substance sèche et doit être évacué une fois tous les cinq jours de l'étable. Si le fait de ne pas atteindre 55 % de substance sèche est attribué à une maladie des animaux qui peut être démontrée, on peut s'écarter de cette exigence.
3° La fréquence de passage doit être enregistrée.

4.3.4.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,010 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.3.5. Système P-3.5. Poulailier (si pour poules pondeuses : poulailier enrichi) avec un séchage forcé du fumier, en combinaison avec un tunnel de séchage et/ou un sol de séchage

4.3.5.1. Les émissions ammoniacales sont limitées en séchant le fumier frais sur les bandes pour le fumier qui se trouvent en dessous de chaque étage avec l'air de l'étable, et en transportant ce fumier vers les tunnels de séchage situés plus haut, où le séchage ultérieur a lieu. Le fumier contenu dans les tunnels de séchage est séché avec l'air de l'étable.

4.3.5.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

1. Réalisation de l'étable :

- a) Une bande pour le fumier passe en dessous de chaque étage, sur laquelle tout le fumier des animaux est recueilli;
- b) Le fumier qui tombe sur les bandes pour le fumier situées en dessous des poulaillers est séché avec l'air de l'étable.

2° Tunnels de séchage :

- a) Un tunnel de séchage est placé au-dessus de chaque poulailler, il est intégré dans l'étable, derrière ou à côté de l'étable;
- b) Le fumier des étages est transporté par poulailler vers le tunnel de séchage situé au-dessus des poulaillers. Cela a lieu au niveau de l'extrémité arrière de chaque poulailler;
- c) Les tunnels de séchage des poulaillers séparés seront reliés les uns aux autres par le biais d'un conduit.

3° Ventilation :

- a) La ventilation doit être de 1,0 à 3,2 m³/heure/poule par le biais du tunnel de séchage;
- b) Lorsqu'il quitte les tunnels de séchage, le fumier doit comprendre entre 50 et 60 % de substance sèche.

4° Enregistrement :

- a) Un ordinateur professionnel doit être présent, dans lequel les données suivantes sont intégrées, qui ne peuvent pas être modifiées par l'éleveur :
 - i. le temps de séjour du fumier sur les bandes pour le fumier dans l'étable et le temps de séjour du fumier dans le tunnel de séchage;
 - ii. la capacité de ventilation du tunnel de séchage : elle est réglée sur minimum 1 m³/heure/animal;
- b) En outre, un compteur de déplacement doit être installé sur les bandes pour le fumier, qui indique la vitesse de passage des bandes pour le fumier.

4.3.5.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :

- 1° Le fumier sur les bandes pour le fumier situées en dessous des étages est transporté vers les tunnels de séchage en au maximum 6 heures.
- 2° Le fumier contenu dans le tunnel de séchage est séché avec l'air de l'étable en au maximum 18 heures.
- 3° Lorsqu'il quitte les tunnels de séchage, le fumier a un taux de substance sèche minimale de 50 %.
- 4° L'exploitant de l'étable doit faire analyser une fois par trimestre un échantillon de fumier par un laboratoire agréé, au niveau du taux de substance sèche du fumier qui est éliminé de l'étable.

4.3.5.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,015 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

Section 4. — Systèmes pauvres en émissions ammoniacales n'utilisant pas de cages, pour poules pondeuses y compris les animaux (grands-)parents des races pondeuses

4.4.1. Système P-4.1. Logement sur le sol avec une ventilation en dessous de grilles partiellement rehaussées (système perforé).

4.4.1.1. Un sol fictif perforé se trouve en dessous de la partie de la grille à au minimum 10 cm au-dessus du sol de la cave. Les émissions ammoniacales sont limitées en soufflant continuellement de l'air par les perforations en dessous du sol fictif, ce qui fait que le fumier qui est déposé au-dessus de la grille et qui tombe sur le sol fictif est séché.

4.4.1.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° L'étable a une superstructure traditionnelle.
- 2° La surface de la litière se rapporte à la surface de la grille comme 30 % se rapporte à 70 % de la surface brute, où les pondoires sont considérés comme appartenant à surface de la grille.
- 3° En dessous de la partie de la grille, il doit y avoir une fosse pour pouvoir recueillir et sécher le fumier pendant toute une période de production sur le sol perforé présent dans cette fosse. La zone totale entre le sol perforé et la grille doit être au minimum de 0,8 m.
- 4° Le sol fictif perforé :
 - a) le sol fictif perforé et la construction de soutien peuvent être réalisés avec différentes sortes de matériel (plastique/bois/métal ou des combinaisons de ceux-ci), où la construction doit avoir une capacité de charge allant jusqu'à 400 kg/m² (poids du fumier sec + marge de sécurité);
 - b) la zone de ventilation entre le sol et le sol fictif perforé doit s'élever au minimum à 0,10 m;
 - c) le sol fictif doit être perforé de manière uniforme avec une surface de sol perméable à l'air d'au minimum 20 %. La forme des perforations n'est pas pertinente. Le diamètre des ouvertures ne peut pas s'élever à plus de 5 mm du côté le plus court;
 - d) le sol perforé doit être construit en segments, où la taille des segments dépend de la méthode d'évacuation du fumier;
 - e) avant le début de la période, la partie supérieure du sol perforé doit être recouverte d'une couche de litière de minimum 40 mm;
 - f) Au niveau du dernier mètre du sol de la cave à hauteur du mur extérieur, il n'y a éventuellement pas de sol perforé (ceci en rapport avec l'enlèvement du fumier).
- 5° Ventilation du sol perforé :
 - a) pour la ventilation du sol fictif perforé, l'air de l'étable est utilisé;
 - b) au minimum deux ventilateurs doivent être installés. Au total, il doit y avoir une capacité de ventilation avec un débit minimal de 7 m³/animal/heure à 90 Pascals;
 - c) les ventilateurs choisis doivent pouvoir surmonter de grandes résistances à la pression, au minimum 90 Pascals et doivent être commandés à l'aide d'un régulateur de fréquence;
 - d) pour le positionnement des ventilateurs, il y a différentes possibilités de réalisation :
 - i. installation aux deux extrémités sur les grilles;
 - ii. installation répartie sur les grilles des deux côtés des pondoires ou juste en ligne avec les pondoires, où il est possible de choisir pour la dernière variante un conduit d'aération central en dessous des pondoires à partir desquels l'air est soufflé en dessous du sol fictif perforé.

- 6° Les alimentations en eau (abreuvoirs ronds ou abreuvoirs à tétines) doivent être installées au-dessus des grilles.
- 7° Pour le contrôle au niveau du bon fonctionnement du système d'étable :
 - a) La capacité/le débit minimal exigé de ventilation doit pouvoir être lu sur le régulateur de fréquence ou sur l'ordinateur de climatisation avec lequel la ventilation est commandée;
 - b) Le nombre cumulatif d'heures à partir du début de la période de ventilation doit pouvoir être lu à chaque moment sur le régulateur de fréquence ou sur l'ordinateur de climatisation avec lequel la ventilation est commandée;
 - c) La consommation cumulative d'énergie ou la puissance enregistrée des ventilateurs à partir du début de la période doit pouvoir être lue à chaque moment.

4.4.1.3. L'exigence suivante s'applique à l'utilisation de ce système : le taux de substances sèches du fumier doit s'élever à au minimum 75 %.

4.4.1.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,110 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.4.2. Système P-4.2. Logement sur le sol avec ventilation du fumier par le biais de conduits en-dessous des grilles.

4.4.2.1. Etable équipée d'un sol en béton avec de la litière au-dessus et les animaux sont gardés à l'intérieur. Une partie du sol est surélevée et équipée de grilles (bois, plastique ou toile métallique) avec un lieu de stockage du fumier en dessous. Les émissions ammoniacales sont réduites en ventilant le fumier en dessous des grilles avec de l'air provenant d'un échangeur de chaleur ou d'un boîtier de mélange de l'air.

4.4.2.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Réalisation de la cage et grilles :
 - a) Dans le cas des poulets fermiers, 9 animaux au maximum sont gardés dans l'espace pour les animaux par m². Dans le cas des animaux (grands-) parents, il s'agit de 10 animaux/m², y compris les coqs;
 - b) La surface totale qui peut être utilisée pour les animaux est composée d'au maximum 2/3 de grilles et d'au minimum 1/3 de sol recouvert de litière;
 - c) Des juchoirs sont présents au-dessus des grilles.
- 2° Les installations pour le fourrage et l'eau potable sont placées au-dessus des grilles.
- 3° Ventilation :
 - a) Des conduits sont installés en dessous des grilles et l'air est amené par ces conduits.
 - b) Les conduits sont suspendus en parallèle des pandoirs et peuvent être déplacés de manière verticale en même temps que le niveau de fumier, de sorte que la distance verticale entre les conduits et le fumier s'élève à environ 200 mm;
 - c) 0,9 m³ d'air/heure sont soufflés sur le fumier par animal, avec une température minimale de 17 °C.
- 4° Enregistrement :
 - a) La température de l'air dans les conduits de ventilation doit être enregistrée et fixée. Les valeurs fixées doivent pouvoir être demandées pour au minimum la dernière semaine qui s'est écoulée. La température est mesurée dans le canal principal d'arrivée.
 - b) Pour le contrôle au niveau du branchement de la ventilation, il faut disposer de l'équipement approprié (minuterie, compteur kWh, compte-tour ou compteur du ventilateur), qui permet de démontrer de manière efficace la ventilation dans l'exploitation.

4.4.2.3. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,125 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

4.4.3. Système P-4.3. Logement en volières, au minimum 50 % de l'espace habitable est une grille, avec une bande pour le fumier en dessous; les bandes pour le fumier passent au minimum une fois par semaine; les grilles au minimum en deux étages minimum

4.4.3.1. Les animaux sont gardés dans une étable avec des sols entièrement ou partiellement recouverts de litière et des étages avec des grilles. Le fumier des grilles tombe sur la bande pour le fumier située en dessous et est séché ou non avec de l'air.

4.4.3.2. Les exigences suivantes s'appliquent à la réalisation de ce système :

- 1° Réalisation de la cage et grilles :
 - a) Dans le cas des poulets fermiers, 9 animaux au maximum sont gardés dans l'espace pour les animaux par m². Dans le cas des animaux (grands-) parents, il s'agit de 10 animaux/m², y compris les coqs;
 - b) au minimum 50 % de la surface (habitable) utilisable sont constitués de grilles avec une bande pour le fumier en dessous. Les grilles sur minimum deux étages. Au minimum 1/3 de la surface du sol de l'espace habitable utilisable est recouvert de litière.
- 2° Les équipements de fourrage et d'eau potable sont fixés au-dessus d'une grille.
- 3° L'évacuation du fumier produit sur les grilles a lieu par le biais des bandes pour le fumier.
- 4.4.3.3. Les exigences suivantes s'appliquent à l'utilisation de ce système :
 - 1° Le fumier situé sur les bandes pour le fumier doit être enlevé de l'étable au minimum une fois par semaine.
 - 2° Ce fumier est soit évacué directement de l'exploitation, soit stocké pendant deux semaines au maximum dans un conteneur recouvert.
 - 3° Dans le cas de l'application d'un système de séchage ultérieur du fumier, le fumier doit être enlevé de l'étable au minimum deux fois par semaine.
- 4.4.3.4. Le facteur d'émission ammoniacale s'élève à 0,09 kg NH₃ par emplacement pour animaux par an.

Section 5. — Systèmes d'étables pauvres en émissions pour des animaux-parents coquelets

4.5.1. Système P-5.1. Poulailleur de groupes pourvu d'une bande de fumier et de séchage forcé du fumier

4.5.1.1. Les émissions d'ammoniaque sont limitées en séchant le fumier se trouvant sur les bandes de fumier avec de l'air préchauffé et d'évacuer le fumier sur les bandes de l'étable une fois par semaine.

4.5.1.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Les animaux-parents coquelets sont abrités dans des cages à grille complète.

- 2° Le fumier qui tombe sur les bandes de fumier au dessous des cages est séché à l'aide d'air préchauffé provenant, par ex., d'un boîtier de carburation de l'air équipé ou non d'une unité de chauffage.
- 3° Le dimensionnement doit être tel que le fumier contient au minimum 50 % de substance sèche.

4.5.1.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Le fumier sur les bandes de fumier doit être évacué de l'étable une fois par semaine et ce fumier doit contenir au minimum 50 % de substance sèche.
- 2° L'exploitant de l'étable doit faire analyser une fois par trimestre un échantillon de fumier au niveau du taux de substance sèche du fumier qui est éliminé de l'étable.

4.5.1.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,080 kg NH₃ par étable par an.

4.5.2. Système P-5.2. Logement en volière avec ventilation du fumier

4.5.2.1. Les émissions d'ammoniaque sont limitées en séchant le fumier se trouvant sur les bandes de fumier avec de l'air préchauffé et en évacuant le fumier sur les bandes de l'étable au moins une fois par semaine.

4.5.2.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Les animaux-parents de coquelets sont abrités sur des étages avec des grilles et un sol recouvert de litière.
- 2° Le fumier sur les grilles tombe sur la bande de fumier située en dessous et est séché à l'aide d'air provenant par ex., d'un boîtier de carburation ou d'une unité de chauffage.
- 3° Les dimensions et la gestion industrielle doivent être telles que le fumier contient au minimum 50 % de substances sèches lors de l'évacuation des bandes pour le fumier après une semaine.

4.5.2.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Le fumier sur les bandes de fumier doit être évacué de l'étable une fois par semaine et ce fumier doit contenir au minimum 50 % de substance sèche.
- 2° L'exploitant de l'étable doit faire analyser une fois par trimestre un échantillon de fumier au niveau du taux de substance sèche du fumier qui est éliminé de l'étable.

4.5.2.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,17 kg NH₃ par étable par an.

4.5.3. Système P-5.3. Logement en volière avec séchage forcé de fumier et de litière

4.5.3.1. Les émissions d'ammoniaque sont limitées en séchant le fumier se trouvant sur les bandes de fumier et sur le sol recouvert de litière avec de l'air préchauffé et en évacuant le fumier se trouvant sur les bandes de fumier de l'étable au moins une fois par semaine.

4.5.3.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Les animaux-parents de coquelets sont abrités sur des étages avec des grilles et un sol recouvert de litière.
- 2° Le fumier sur le grillage tombe sur la bande pour le fumier située en dessous et, tout comme le fumier sur le sol composé de litière, il est séché avec de l'air provenant par ex. d'un boîtier de mélange de l'air ou d'une unité de chauffage.
- 3° Les dimensions et la gestion industrielle doivent être telles que le fumier contient au minimum 50 % de substances sèches lors du passage des bandes de fumier après une semaine.

4.5.3.3. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Le fumier sur les bandes de fumier doit être évacué de l'étable une fois par semaine et ce fumier doit contenir au minimum 50 % de substance sèche.
- 2° L'exploitant de l'étable doit faire analyser une fois par trimestre un échantillon de fumier au niveau du taux de substance sèche du fumier qui est éliminé de l'étable.

4.5.3.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,13 kg NH₃ par étable par an.

4.5.4. Système P-5.4. Logement sur le sol avec ventilation du fumier par le biais de conduits en-dessous des grilles

4.5.4.1. L'étable est équipé d'un sol en béton avec de la litière au-dessus et les animaux sont gardés à l'intérieur. Une partie du sol est surélevée et équipée de grilles avec un lieu de stockage du fumier en dessous. Les émissions d'ammoniaque sont réduites en ventilant le fumier en dessous des grilles avec de l'air provenant d'un échangeur de chaleur ou d'un boîtier de mélange de l'air.

4.5.4.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Réalisation de la cage et grillage de sol :
 - a) au maximum 7 à 8 animaux sont gardés dans l'espace pour les animaux par m² de surface, y compris les coqs;
 - b) au maximum 2/3 de la surface du sol de l'espace habitable utilisable sont constitués de grillages et au minimum 1/3 est recouvert de litière.
- 2° Les équipements d'eau potable sont fixés au-dessus du grillage.
- 3° Ventilation :
 - a) des conduits sont installés en dessous des grilles et l'air est amené par ces conduits;
 - b) les conduits sont suspendus en parallèle des poutres et peuvent être déplacés de manière verticale en même temps que le niveau de fumier, de sorte que la distance verticale jusqu'au fumier s'élève à environ 200 mm;
 - c) 1,5 m³ d'air / heure sont soufflés sur le fumier par animal, dont au minimum 50 % d'air extérieur;
 - d) l'air a une température minimale de 20 °C.

4° Enregistrement :

- a) la température de l'air dans les conduits de ventilation doit être enregistrée et fixée. Les valeurs fixées qui datent d'il y a au moins une semaine doivent pouvoir être demandées. La température doit être mesurée dans le canal principal d'arrivée;
- b) Pour le contrôle au niveau du branchement de la ventilation, il faut disposer de l'équipement approprié (minuterie, compteur kWh, compte-tour ou compteur du ventilateur), qui permet de démontrer de manière efficace la ventilation dans l'entreprise.

4.5.4.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,250 kg NH₃ par étable par an.

4.5.5. Système P-5.5. Logement sur le sol avec ventilation en dessous d'un grillage partiellement rehaussé (système perforé)

4.5.5.1. Un sol fictif perforé se trouve en dessous de la partie de la grille à minimum 10 cm au-dessus du sol de la cave. Les émissions d'ammoniaque sont limitées en soufflant continuellement de l'air par les perforations en-dessous du sol fictif, ce qui fait que le fumier qui est déposé au-dessus de la grille et qui tombe sur le sol fictif est séché.

4.5.5.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° L'étable des animaux-parents de coquelets a une superstructure traditionnelle.
- 2° La surface de la litière a un rapport avec la surface de la grille de 30 % pour 70 % de la surface brute, où les poids sont calculés en fonction de la surface de la grille.
- 3° En dessous de la partie de la grille, il doit y avoir une fosse pour pouvoir recueillir et sécher le fumier pendant toute une période de production sur le sol perforé présent dans cette fosse. La zone totale entre le sol perforé et la grille doit être de minimum de 0,8 m.
- 4° Le sol fictif perforé :
 - a) le sol fictif perforé et la construction de soutien peuvent être réalisés avec différentes sortes de matériel (plastique / bois / métal ou des combinaisons de ceux-ci), où la construction doit avoir une capacité de charge allant jusqu'à 400 kg / m² (poids du fumier sec + marge de sécurité);
 - b) la zone de ventilation entre le sol et le sol fictif perforé doit s'élever au minimum à 0,10 m;
 - c) le sol fictif doit être perforé de manière uniforme avec une surface de sol perméable à l'air de minimum 20 %. La forme des perforations n'est pas pertinente. Le diamètre des ouvertures ne peut pas s'élever à plus de 5 mm du côté le plus court;
 - d) le sol perforé doit être construit en segments, où la taille des segments dépend de la méthode d'évacuation du fumier;
 - e) avant le début de la période, la partie supérieure du sol perforé doit être recouverte d'une couche de litière de minimum 40 mm;
 - f) Au niveau du dernier mètre du sol de la cave à hauteur du mur extérieur, il n'y a éventuellement pas de sol perforé (ceci en rapport avec l'enlèvement du fumier).
- 5° Ventilation du sol perforé :
 - a) pour la ventilation du sol fictif perforé, nous utilisons l'air de l'étable;
 - b) il doit y avoir au minimum deux ventilateurs. Au total, il doit y avoir une capacité de ventilation avec un débit minimum de 7 m³ / animal / heure à 90 Pascals;
 - c) les ventilateurs choisis doivent pouvoir surmonter de grandes résistances à la pression, minimum 90 Pascals et doivent être commandés à l'aide d'un régulateur de fréquence;
 - d) pour le positionnement des ventilateurs, il y a différentes possibilités de réalisation :
 - i. installation aux deux extrémités sur les grilles;
 - ii. installation répartie sur le grillage de sol des deux cotés des pondoirs ou juste en ligne avec les pondoirs, où il est possible de choisir pour la dernière variante un conduit d'aération central en dessous des pondoirs à partir desquels l'air est soufflé en dessous du sol fictif perforé.
- 6° Alimentation en eau : les alimentations en eau (abreuvoirs ronds ou abreuvoirs à tétines) doivent être installées au-dessus des grilles.
- 7° Pour le contrôle au niveau du bon fonctionnement du système d'étable :
 - a) la capacité / le débit minimal exigé de ventilation doit pouvoir être lu sur le régulateur de fréquence ou sur l'ordinateur de climatisation avec lequel la ventilation est commandée;
 - b) le nombre cumulatif d'heures à partir du début de la période de ventilation doit pouvoir être lu à chaque moment sur le régulateur de fréquence ou sur l'ordinateur de climatisation avec lequel la ventilation est commandée;
 - c) la consommation cumulative d'énergie ou la puissance enregistrée des ventilateurs à partir du début de la période doit pouvoir être lue à chaque moment.

4.5.5.3. Exigence liée à l'utilisation : le taux de substances sèches du fumier doit s'élever à minimum 75 %.

4.5.5.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,23 kg NH₃ par étable par an.

4.5.6. Système P-5.6. Logement sur le sol avec enlèvement du fumier tous les jours à l'aide d'un système de glissement du fumier en dessous du grillage partiellement rehaussé

4.5.6.1. L'étable est équipée d'un sol en béton avec de la litière au-dessus et les animaux sont gardés à l'intérieur. Une partie du sol est surélevée et équipée de grilles avec un recueil temporaire du fumier en dessous sur un sol poli en béton. Les émissions d'ammoniaque sont réduites en enlevant le fumier en-dessous des grilles tous les jours à l'aide d'un bon système de glissement sur le sol poli. Le fumier est évacué vers un lieu de stockage du fumier séparé.

4.5.6.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Réalisation de la cage et grillage de sol :
 - a) 7 à 8 animaux sont gardés dans l'espace pour les animaux par m² de surface, y compris les coqs;
 - b) Maximum 2/3 de la surface du sol de l'espace habitable utilisable sont constitués de grillages et minimum 1/3 et maximum 2/3 sont recouverts de litière.

- 2° Les équipements d'eau potable sont fixés au-dessus du grillage.
- 3° Enlèvement du fumier :
 - a) le sol en béton au-dessous du grillage est poli de sorte qu'on obtienne une surface lisse (non coagulante);
 - b) là-dessus un système de glissement du fumier est installé qui couvre la largeur entière du sol en béton au-dessous du grillage et qui atteint la surface entière en-dessous du grillage;
 - c) pour le contrôle sur l'enlèvement journalier du fumier, il faut disposer de l'équipement approprié (minuterie, compte-tour), qui permet de démontrer de manière efficace le fonctionnement du système de glissement du fumier.

4.5.6.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Le système de glissement du fumier pousse le fumier au minimum une fois par jour vers un lieu de stockage fermé.
- 2° Afin de réduire au maximum l'émission du fumier qui entre dans le poulailler, le taux de substance sèche de la couche de litière doit s'élever à minimum 65 %, sauf si des circonstances exceptionnelles peuvent être démontrées (maladie, force majeure).
- 3° Au début de la période, le poulailler doit être couvert d'une couche de litière propre de minimum 3 cm.

4.5.6.4. Sur la base de mesurages effectués dans un système similaire pour des poules pondeuses, il est estimé que le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève au maximum à 0.290 kg NH₃ par étable par an.

Section 6. — Systèmes d'étables pauvres en émissions pour des coquelets

4.6.1. Système P-6.1. Logement sur le sol avec chauffage et refroidissement du sol

4.6.1.1. Les émissions d'ammoniaque sont réduites en chauffant la couche de fumier et de litière, de sorte qu'elle sèche et que la formation d'ammoniaque soit ralentie. Le refroidissement a pour but de freiner la dégradation d'acide urique et de protéines. L'étable est équipé d'un sol en béton avec de la litière au-dessus et les animaux sont gardés à l'intérieur sans être attachés. Des échangeurs de chauffage sont installés dans le sol sur une couche d'isolation pour le chauffage ou le refroidissement du sol et de la couche de fumier et de litière.

4.6.1.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° L'étable est équipée d'un sol entièrement recouvert de litière.
- 2° Sol :
 - a) le sol est muni d'une couche d'isolation, avec des échancrures pour les échangeurs de chaleur;
 - b) au minimum 56 % de la surface habitable entière est pourvue d'échangeurs de chaleur;
 - c) un sol en béton est placé au-dessus de l'ensemble.
- 3° Chauffage et refroidissement :
 - a) les échangeurs de chaleur dans le sol sont chauffés et refroidis à l'aide d'eau (contenu des échangeurs de chaleur : 6 litres par m² de surface au sol);
 - b) pour une bonne répartition de la température, la construction selon le principe Tichelmann et la pose de régulateurs de pression sont indispensables.
- 4° Appareillage d'enregistrement :
 - a) la température du sol doit être mesurée à 50 mm en-dessous de la surface au sol;
 - b) la température du sol doit être enregistrée dans l'appareillage de réglage et doit être conservée pendant au moins 50 jours.

4.6.1.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° L'occupation animale s'élève au maximum à 33, 39 ou 42 kg de poids vivant par m², en fonction de la situation de l'entreprise.
- 2° Dans la première période de la ronde, (jour 1 à 21) le sol est chauffé, après une pause le sol est refroidi. Le schéma des valeurs à régler pour la température du sol est le suivant :
 - a) 1^{er} à 6^e jour : 32 °C;
 - b) 7^e à 20^e jour : 30 °C;
 - c) 21^e à 27^e jour : 28 °C;
 - d) à partir du 28^e jour : 26 °C.

4.6.1.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,045 kg NH₃ par étable par an.

4.6.2. Système P-6.2. Logement sur le sol avec ventilation par mélange d'air

4.6.2.1. Les émissions d'ammoniaque sont limitées en séchant la couche de fumier et de litière à l'aide d'un système de ventilation par mélange d'air. Les ventilateurs par mélange d'air veillent à ce que l'air chaud soit transporté du haut des étables vers le bas par des conduits et soit soufflé en direction horizontale sur la litière. L'effet est un séchage, qui permet un séchage plus rapide de la couche de fumier et de litière.

4.6.2.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° L'étable est équipée d'un sol entièrement recouvert de litière.
- 2° L'étable est équipée de soupapes d'admission latérales ou de valves.
- 3° L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
- 4° Le système de mélange d'air :
 - a) un conduit couvre 150 m² de surface au sol au maximum;
 - b) les conduits sont équipés d'un ventilateur réglable;
 - c) la capacité du ventilateur doit être choisie de manière à ce qu'un débit réel d'au minimum 0,6 m³ par animal par heure soit réalisée à l'ouverture de sortie du conduit;
 - d) les conduits sont répartis proportionnellement sur l'étable et sont suspendus verticalement dans au moins deux rangées dans le sens de la longueur de l'étable, les conduits dans le sens transversal de l'étable n'étant pas posés sur une ligne;
 - e) les conduits sont réalisés et installés de manière à ce que l'air plus chaud provenant du dessous du toit ou du faîte du toit de l'étable soit dirigé vers le bas;
 - f) en bas du conduit se trouve une ouverture de sortie pourvue d'une plaque de répartition qui est réalisée de manière à ce que l'air soit soufflé de façon horizontale sur la surface de la litière.

- 5° L'appareillage d'enregistrement suivant doit être présent :
- appareillage pour l'enregistrement du branchement des ventilateurs par mélange d'air (minuterie, compteur kWh, compte-tour ou compteur du ventilateur de mesure);
 - appareillage pour l'enregistrement des valeurs de réglage des ventilateurs par mélange d'air;
 - des valeurs doivent être enregistrées continuellement pendant la ronde et doivent être conservées pendant au moins 50 jours après la ronde.

4.6.2.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- L'occupation animale s'élève au maximum à 33, 39 ou 42 kg de poids vivant par m², en fonction de la situation de l'entreprise.
- La distance entre le sol et le dessous du conduit s'élève à 120 cm au maximum.
- Le schéma suivant est utilisé pour le réglage de la capacité des ventilateurs par mélange d'air :
 - 0 à 1^{er} jour : aucune ventilation par mélange d'air;
 - la capacité augmente progressivement à partir du 2^{ème} jour, augmentant de 10 % du maximum à 100 % le 40^{ème} jour;
 - si nécessaire il peut être dérogé de ces valeurs pendant des périodes de courte durée, par ex. en cas de maladie. La raison de la dérogation doit être enregistrée dans un livre de bord.
- Dans le but d'un contrôle sur le fonctionnement du système, les données suivantes doivent être enregistrées automatiquement :
 - le branchement des ventilateurs par mélange d'air;
 - le débit de ventilation réalisé.

4.6.2.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,037 kg NH₃ par étable par an.

4.6.3. Système P-6.3. Logement sur le sol à l'aide d'un système de chauffage avec des heaters à chaleur et des ventilateurs

4.6.3.1. Les émissions d'ammoniacales sont limitées en séchant et en chauffant la couche de fumier et de litière à l'aide d'appareils de chauffage spéciaux et de ventilateurs. Ces appareils veillent à ce que l'air chaud soit transporté du haut des étables vers le bas. Ensuite, l'air est chauffé par un échangeur de chaleur pourvu d'un ventilateur (heater) et est soufflé horizontalement sur la couche de fumier et de litière. En mélangeant l'air de l'étable, une température égale est atteinte dans l'étable entière. La couche de fumier et de litière est séchée et la CO₂ lourde est chassée.

4.6.3.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- L'étable est réalisée comme un sol entièrement recouvert de litière.
- L'étable est équipée de soupapes d'admission latérales ou de valves.
- Le sol est un sol en béton sur sable ayant une épaisseur de 12 cm.
- L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
- Système de chauffage et de circulation d'air :
 - un heater à chaleur couvre 450 m² de surface au sol au maximum;
 - les heaters à chaleur consistent en un convecteur avec ventilateur et ils sont faciles à entretenir et conformes aux normes anti-incendie;
 - les heaters à chaleur sont raccordés à une source de chaleur qui se trouve en dehors de l'espace des animaux, ou sont réalisés comme des heaters à chaleur chauffés indirectement dont l'air de combustion amené et évacué est raccordé directement à l'air extérieur (par une cheminée à paroi double);
 - la partie supérieure des heaters à chaleur est pourvue d'un puits. La partie supérieure de ce puits se trouve au maximum à 2 mètres du point le plus élevé du plafond de l'étable;
 - les heaters à chaleur sont suspendus sous la faite répartis sur la longueur de l'étable et la distance entre deux heaters est au moins 25 mètres;
 - au côté inférieur, les heaters à chaleur sont pourvus d'une boîte de distribution, pourvue de lamelles mobiles, ou d'une boîte de distribution carrée pourvue de lamelles mobiles tant verticales qu'horizontales ou ils sont pourvus d'une plaque de distribution ronde conique. La position de ces lamelles ou la construction de la plaque de distribution conique est calculée de telle manière que l'air est soufflé de façon horizontale sur la surface de la litière;
 - la capacité minimale installée des heaters à chaleur est de 100 Watt par m² à une température ambiante de 35 °C;
 - la capacité du ventilateur s'élève à 16 m³ au minimum par m² de surface d'étable par heure.
- L'appareillage d'enregistrement suivant doit être présent :
 - appareillage pour l'enregistrement du branchement des 'heaters' de chaleur (minuterie);
 - appareillage pour l'enregistrement de la courbe de température réalisée;
 - appareillage pour l'enregistrement du débit de ventilation réalisé;
 - des valeurs doivent être enregistrées continuellement pendant la ronde et doivent être conservées pendant au moins 50 jours après la ronde.

4.6.3.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- L'occupation animale s'élève au maximum à 33, 39 ou 42 kg de poids vivant par m², en fonction de la situation de l'entreprise.
- La distance entre le sol et le dessous du heater à chaleur s'élève à 150 cm au maximum.
- Le chauffage est allumé lorsqu'il y a un besoin de chaleur supplémentaire dans l'étable, la courbe de température est suivie à cet effet. Le chauffage est allumé quand la température de l'espace se situe à 0,5 °C au-dessous la valeur cible.
- Réglage du ventilateur dans le heater :
 - lorsque le chauffage est allumé, le ventilateur dans le heater tourne au niveau minimal et il tournera à 100 % lorsque l'eau de retour est suffisamment chaude, à savoir à une température d'eau de 60 °C;
 - lorsque le chauffage n'est pas allumé, le ventilateur passe à un réglage contrôlé par la fréquence qui s'élève à une capacité de 20 % de la capacité maximale.

- 5° En vue d'un contrôle sur le fonctionnement du système, les données suivantes doivent être enregistrées automatiquement :
- le branchement du 'heater';
 - le branchement des ventilateurs du 'heater' lorsqu'il n'y a pas de fourniture de chaleur;
 - la courbe de température;
 - le débit de ventilation ou le réglage des ventilateurs.

4.6.3.4 Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,035 kg NH₃ par étable par an.

4.6.4. Système P-6.4. Echangeur de chaleur avec système de mélange d'air pour le séchage de la couche de litière

4.6.4.1. Les émissions d'ammoniacales sont limitées en séchant et en chauffant la couche de fumier et de litière à l'aide d'un échangeur de chaleur et de ventilateurs de circulation qui sont branchés continuellement. L'échangeur de chaleur garantit l'échauffement de l'air frais par l'air de ventilation provenant de l'étable. En cas de ventilation par le faite ou de ventilation combinée, l'air frais de ventilation réchauffé est soufflé dans deux directions dans les combles de l'étable. Ensuite, cet air est mélangé avec l'air chaud dans les combles de l'étable par des ventilateurs de circulation et est propulsé vers les deux extrémités de l'étable. En cas de ventilation longitudinale, l'air de ventilation frais réchauffé est mélangé par les ventilateurs de circulation avec l'air chaud de l'étable dans les combles et est propulsé vers l'extrémité de l'étable se trouvant en face des ventilateurs. L'air est redirigé vers la couche de litière par le(s) paroi(s) du pignon. En mélangeant l'air de l'étable, une température égale est atteinte dans l'étable entière. La couche de fumier et de litière est séchée et la CO₂ lourde est chassée.

4.6.4.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- L'étable est réalisée comme un sol entièrement recouvert de litière.
- L'étable est équipée de soupapes d'admission latérales ou de valves.
- Le sol est un sol en béton sur sable avec une épaisseur totale d'au minimum 25 cm.
- L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
- Systèmes de chauffage et de circulation d'air :
 - un échangeur de chaleur facile à entretenir réchauffe l'air de ventilation frais;
 - en cas de ventilation par le faite ou de ventilation combinée, les ventilateurs de circulation mélangent l'air réchauffé avec l'air chaud dans le faite de l'étable et le propulsent vers les deux extrémités de l'étable, où il est dirigé vers le bas par les façades finales, ensuite l'air bien reparti est soufflé vers la surface de la litière. En cas de ventilation longitudinale, l'air réchauffé doit être mélangé par les ventilateurs de circulation avec l'air chaud dans les combles et doit être propulsé vers l'extrémité de l'étable se trouvant en face des ventilateurs.
 - des heaters à chaleur peuvent être disponibles, afin d'atteindre la température requise dans l'étable.
- Echangeur de chaleur :
 - l'échangeur de chaleur est placé dehors;
 - l'échangeur de chaleur réchauffe l'air de ventilation frais entrant avant qu'il entre dans l'étable;
 - le rendement thermique de l'échangeur est de 70 % au minimum en cas de demande de chaleur. Le rendement thermique est calculé comme suit :

$$\frac{T_{\text{inlaas}} - T_{\text{buiten}}}{T_{\text{afzuig}} - T_{\text{buiten}}} \times 100\% \text{ où } T = \text{température};$$

- le débit de ventilation minimal installé de l'échangeur de chaleur est de 0,35 m³ par étable par heure (ou 8 m³ par m² de surface d'étable) et est réglable à l'aide de régulateurs de fréquence;
 - la capacité minimale installée de l'échangeur de chaleur et des heaters est de 100 Watt par m² à une température ambiante de 35 °C.
- 7° Ventilateurs de circulation :
- les ventilateurs de circulation sont installés dans le faite de l'étable à une distance mutuelle d'au maximum 20 mètres et au maximum à 1,5 mètres sous le faite de l'étable;
 - les ventilateurs de circulation assurent la circulation d'air continue dans l'étable;
 - lorsqu'il y a un besoin de chaleur dans l'étable, celle-ci est fournie par des heaters installés devant les ventilateurs de circulation;
 - la capacité minimale installée des ventilateurs de circulation est de 6000 m³ par heure par ventilateur avec une capacité minimale de 23 m³ par m² de surface d'étable (ou 260 m² de surface d'étable au maximum par ventilateur de circulation).
- 8° L'appareillage d'enregistrement suivant doit être présent :
- appareillage pour l'enregistrement du branchement de l'échangeur de chaleur (minuterie);
 - appareillage pour l'enregistrement de la courbe de température, de la température d'air évacué, de la température intérieure, de la température d'air aspiré, et de la température extérieure;
 - appareillage pour l'enregistrement du débit de ventilation réalisé dans l'échangeur de chaleur et de la courbe de la capacité de ventilation des ventilateurs de circulation;
 - des valeurs doivent être enregistrées continuellement pendant la ronde et doivent être conservées pendant au moins 50 jours après la ronde.

4.6.4.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- L'occupation animale s'élève au maximum à 33, 39 ou 42 kg de poids vivant par m², en fonction de la situation de l'entreprise.

- 2° Réglage de la courbe de ventilation :
 - a) l'échangeur de chaleur peut subvenir entièrement aux besoins minimaux de ventilation d'un étable pendant les premiers 12 jours d'une ronde;
 - b) dans cette période, les ouvertures de ventilation régulières sont fermées et l'air de ventilation est amené et évacué par l'échangeur;
 - c) le chauffage est allumé lorsqu'il y a un besoin de chaleur supplémentaire dans l'étable, à cet effet, la courbe de température est suivie.
- 3° Réglage du ventilateur dans l'échangeur de chaleur lorsque le chauffage est allumé :
 - a) la quantité de l'air évacué est mesurée à l'aide d'un instrument de mesure en forme d'éventail;
 - b) le chauffage est allumé quand la température de l'espace se situe à 0,5 °C en dessous de la courbe de température;
 - c) au début de la ronde, le ventilateur dans l'échangeur de chaleur tourne au niveau minimal et il tournera à 100 % lorsque les animaux ont besoin de plus de ventilation;
 - d) l'échangeur de chaleur peut être débranché lorsque la différence de température entre la température cible de l'étable et la température extérieure est inférieure à 12 °C.
- 4° Lorsqu'il n'y a pas de besoin de chaleur supplémentaire, et donc à défaut de chaleur supplémentaire fournie par l'échangeur de chaleur, la capacité du ventilateur dans l'échangeur de chaleur peut être réglée jusqu'à un niveau d'au maximum 50 % de la capacité du ventilateur dans l'échangeur de chaleur.
- 5° Réglage du ventilateur de circulation :
 - a) au début de la ronde, les ventilateurs de circulation tournent au minimum à 20 % de la capacité;
 - b) la capacité des ventilateurs de circulation est augmentée vers une capacité de 100 % dès que la capacité minimale de l'échangeur de chaleur est atteinte;
 - c) la capacité peut être réglée sur la base de la capacité des ventilateurs pour l'aération totale.
- 6° Dans le but d'un contrôle sur le fonctionnement du système, les données suivantes doivent être enregistrées automatiquement :
 - a) le branchement de l'échangeur de chaleur;
 - b) le branchement des ventilateurs de circulation et le déroulement sur une ronde;
 - c) la courbe de température;

4.6.4.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,045 kg NH₃ par étable par an.

4.6.5. Système P-6.5. Système d'étage avec bande de fumier et séchage de la litière

4.6.5.1. Les émissions d'ammoniaque sont limitées en séchant la couche de fumier et de litière à l'aide d'un système de ventilation efficace. L'échauffement dans la couche de fumier et de litière est également évité. Les poules de chair sont gardées dans des rangées avec plusieurs étages. Chaque étage est pourvu d'une bande de fumier avec une couche de litière là-dessus. De chaque côté des étages, il y a un tuyau pour l'adduction et l'évacuation d'air. L'air frais circule au travers des rangées, l'air étant dirigé vers la surface de fumier et de la litière dans chaque étage.

4.6.5.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° La forme de logement est un système d'étages.
 - 2° L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
 - 3° Du côté de l'adduction d'air, les étages sont réalisés en forme fermée, à l'exception de l'ouverture d'admission d'air (valve bidirectionnelle). Du côté de l'adduction d'air, les étages sont pourvus d'une structure (ouverte) à mailles fines.
 - 4° La surface habitable est pourvue d'une bande de fumier recouverte d'une couche de litière. Un matériel non coagulant est utilisé pour la fabrication de la bande de fumier.
 - 5° Ventilation :
 - a) la connexion ouverte entre les tuyaux d'évacuation d'air et d'adduction d'air passe par les étages;
 - b) l'air se déplace à travers des étages;
 - c) l'ouverture d'admission d'air des étages assure la conduction d'air vers la litière.
 - 6° Entreposage de fumier :
 - a) le fumier est soit évacué directement de l'entreprise, soit stocké pendant 14 jours maximum dans un conteneur recouvert;
 - b) un stockage pendant une période plus longue ne peut être admis que dans le cas de l'application d'un système de séchage ultérieur du fumier.
- 4.6.5.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° L'occupation animale s'élève au maximum à 33, 39 ou 42 kg de poids vivant par m², en fonction de la situation de l'entreprise.
 - 2° Fréquence de passage des bandes pour le fumier :
 - a) le passage des bandes pour le fumier a lieu lors du chargement des animaux;
 - b) lors du passage du fumier, le fumier et les animaux sont évacués séparément;
 - c) lors du déchargement des animaux, il n'y a qu'une partie du tapis pour le fumier qui passe. Ensuite, la partie propre du tapis pour le fumier est recouverte d'une nouvelle couche de litière;
 - d) lors du chargement des animaux, tout le fumier est évacué de l'étable;
 - e) le fumier est évacué vers une surface recouverte d'entreposage à court terme (conteneur) ou vers un système de séchage ultérieur du fumier.
 - 3° La consommation de litière s'élève à 0,4 à 0,6 kg par m² au début de la ronde de production.
- 4.6.5.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,020 kg NH₃ par étable par an.

4.6.6. Système P-6.6. Couvée des œufs et élevage jusqu'à 13 jours à l'étable à étages et logement ultérieur pauvre en émissions

4.6.6.1. La description de l'étable est basée sur une phase de couvée et d'élevage dans une étable à étages et une phase de logement ultérieur dans un système d'étables pauvre en émissions pour des coquelets dans la même entreprise :

- 1° Les œufs sont transférés vers la partie élevage de l'étable environ 3 jours avant l'éclosion. Les poussins qui viennent de sortir, arrivent à une bande de fumier recouverte de litière. Il y a également des équipements de fourrage et d'eau potable. Les poussins restent dans ce système jusqu'à l'âge de 13 jours au maximum. Ensuite, ils sont déplacés vers un système de logement ultérieur pauvre en émissions, tel que visé aux Systèmes P-6.1, P-6.2., P-6.3., P-6.4. et P-6.5.

- 2° Tandis que les animaux plus âgés sont engraisés dans la partie de logement ultérieur, de nouveaux animaux peuvent être stockés dans la partie éclosion-élevage.
- 3° Le nombre d'unités de logement ultérieur est la moitié du nombre d'unités d'éclosion et d'élevage au sein de l'entreprise (le nombre d'animaux a un rapport 1:2).
- 4° Le nombre total d'emplacements pour les animaux à l'entreprise est la somme du nombre d'emplacements pour les animaux dans les deux systèmes.
- 4.6.6.2. Pour la réalisation de la partie éclosion-élevage de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° La forme de logement est un système d'étages.
- 2° L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
- 3° Etages :
- du côté de l'adduction d'air, les étages sont réalisés en forme fermée, à l'exception de l'ouverture d'admission d'air (valve bidirectionnelle);
 - du côté de l'évacuation d'air les étages sont pourvus d'une structure (ouverte) à mailles fines;
 - les côtés de l'adduction et de l'évacuation peuvent être également être renversés, le côté de l'adduction d'air étant pourvu d'une structure (ouverte) à mailles fines et le côté de l'évacuation d'air étant réalisé sous forme fermée, pourvu d'une valve bidirectionnelle.
- 4° Bande pour le fumier :
- les œufs sont délivrés dans des tiroirs à œufs;
 - après l'éclosion, une bande de fumier recouverte d'une couche de litière constitue la surface habitable;
 - un matériel non coagulant est utilisé pour la fabrication de la bande de fumier.
- 5° Ventilation :
- la connexion ouverte entre les tuyaux d'évacuation d'air et d'adduction d'air ne passe que par les étages;
 - l'air se déplace à travers des étages;
 - l'ouverture d'admission d'air des étages assure la conduction d'air vers la litière.
- 6° Stockage du fumier :
- le fumier est soit évacué directement des bandes de l'entreprise, soit stocké pendant 14 jours maximum dans un conteneur recouvert;
 - un stockage pendant une période plus longue ne peut être admis que dans le cas de l'application d'un système de séchage ultérieur du fumier.
- 4.6.6.3. Pour l'utilisation de la partie éclosion-élevage de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° L'occupation animale est de 71 animaux par m² au maximum.
- 2° Fréquence de passage des tapis pour le fumier :
- le passage des tapis pour le fumier se fait lors du transfert des animaux vers le logement ultérieur;
 - le fumier est évacué vers une surface recouverte d'entreposage à court terme (conteneur) ou vers un système du séchage ultérieur du fumier.
- 4.6.6.4. Pour la réalisation et l'utilisation de la partie éclosion-élevage de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° Les systèmes suivants peuvent être utilisés comme systèmes de logement ultérieur :
- Système P-6.1 Logement sur le sol avec chauffage et refroidissement du sol;
 - Système P-6.2 Logement sur le sol avec ventilation par mélange d'air;
 - Système P-6.3 Logement sur le sol avec système de chauffage par des 'heaters' de chaleur et des ventilateurs;
 - Système P-6.4 Echangeur de chaleur avec système de mélange d'air pour le séchage de la couche de litière;
 - Système P-6.5. Système d'étages avec bande de fumier et séchage de la litière.
- 2° Il n'y a pas de différences dans les exigences pour la réalisation telles que reprises aux descriptions des systèmes, sauf pour les Systèmes P-6.3 et P-6.4. Dans ces systèmes, la capacité minimale à installer de 100 Watt par m² requise à une température de l'espace de 35 °C peut être adaptée à la température de l'espace plus basse requise par des animaux à un âge de 13 jours.
- 3° Il n'y a pas de différences dans les exigences pour le fonctionnement telles que reprises aux descriptions des systèmes, sauf les exceptions suivantes :
- pour le Système P-6.1. le schéma repris à la description du système pour le réglage de la température du sol doit être appliqué dès le début, c.-à-d. à partir de 13 jours, vu que dans la description les âges visés sont ceux des animaux à partir de l'éclosion;
 - pour le Système P-6.2. la capacité des ventilateurs doit être augmentée en 5 jours au maximum de 10 % vers la capacité requise pour des animaux d'un âge de 13 jours, telle que visée à la description du système.
- 4° L'occupation animale s'élève au maximum à 33, 39 ou 42 kg de poids vivant par m², en fonction de la situation de l'entreprise.
- 4.6.6.5. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à :
- 0,040 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.1.
 - 0,033 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.2.
 - 0,031 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.3.
 - 0,040 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.4.
 - 0,018 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.5.
- 4.6.7. Système P-6.7. Couvée des œufs et élevage jusqu'à 19 jours à l'étable à étages et logement ultérieur pauvre en émissions**
- 4.6.7.1. La description de l'étable est basée sur une phase de couvée et d'élevage dans une étable à étages et une phase de logement ultérieur dans un système d'étables pauvre en émissions pour des coquelets dans la même entreprise :
- 1° Les œufs sont transférés vers la partie élevage de l'étable environ 3 jours avant l'éclosion. Les poussins qui viennent de sortir, arrivent à une bande de fumier recouverte de litière. Il y a également des équipements de fourrage et d'eau potable. Les poussins restent dans ce système jusqu'à l'âge de 19 jours au maximum. Ensuite, ils sont déplacés vers un système de logement ultérieur pauvre en émissions, tel que visé aux Systèmes P-6.1, P-6.2., P-6.3., P-6.4. et P-6.5.
- 2° Tandis que les animaux plus âgés sont engraisés dans la partie de logement ultérieur, de nouveaux animaux peuvent être stockés dans la partie éclosion-élevage.

- 3° Le nombre d'unités de logement ultérieur est la moitié du nombre d'unités d'éclosion et d'élevage au sein de l'entreprise (le nombre d'animaux a un rapport 1:2).
- 4° Le nombre total d'emplacements pour les animaux à l'entreprise est la somme du nombre d'emplacements pour les animaux dans les deux systèmes.
- 4.6.7.2. Pour la réalisation de la partie éclosion-élevage de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° La forme de logement est un système d'étages.
- 2° L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
- 3° Etages :
- du côté de l'adduction d'air, les étages sont réalisés en forme fermée, à l'exception de l'ouverture d'admission d'air (valve bidirectionnelle);
 - du côté de l'évacuation d'air les étages sont pourvus d'une structure (ouverte) à mailles fines;
 - les côtés de l'adduction et de l'évacuation peuvent être également être renversés, le côté de l'adduction d'air étant pourvu d'une structure (ouverte) à mailles fines et le côté de l'évacuation d'air étant réalisé sous forme fermé, pourvu d'une valve bidirectionnelle.
- 4° Bande pour le fumier :
- les œufs sont délivrés dans des tiroirs à œufs;
 - après l'éclosion, une bande de fumier recouverte d'une couche de litière constitue la surface habitable;
 - un matériel non coagulant est utilisé pour la fabrication de la bande de fumier.
- 5° Ventilation :
- la connexion ouverte entre les tuyaux d'évacuation d'air et d'adduction d'air ne passe que par les étages;
 - l'air se déplace à travers des étages;
 - l'ouverture d'admission d'air des étages assure la conduction d'air vers la litière.
- 6° Stockage du fumier :
- le fumier est soit évacué directement des bandes de l'entreprise, soit stocké pendant 14 jours au maximum dans un conteneur recouvert;
 - un stockage pendant une période plus longue ne peut être admis que dans le cas de l'application d'un système de séchage ultérieur du fumier.
- 4.6.7.3. Pour l'utilisation de la partie éclosion-élevage de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° L'occupation animale est de 71 animaux par m² au maximum.
- 2° Fréquence de passage des tapis pour le fumier :
- le passage des tapis pour le fumier se fait lors du transfert des animaux vers le logement ultérieur;
 - le fumier est évacué vers une surface recouverte d'entreposage à court terme (conteneur) ou vers un système du séchage ultérieur du fumier.
- 4.6.7.4. Pour la réalisation et l'utilisation de la partie éclosion-élevage de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° Les systèmes suivants peuvent être utilisés comme systèmes de logement ultérieur :
- Système P-6.1 Logement sur le sol avec chauffage et refroidissement du sol;
 - Système P-6.2 Logement sur le sol avec ventilation par mélange d'air;
 - Système P-6.3 Logement sur le sol avec système de chauffage au moyen de heaters à chaleur et de ventilateurs;
 - Système P-6.4 Echangeur de chaleur avec système de mélange d'air pour le séchage de la couche de litière;
 - Système P-6.5. Système d'étages avec bande de fumier et séchage de la litière.
- 2° Il n'y a pas de différences dans les exigences pour la réalisation telles que reprises aux descriptions des systèmes, sauf pour les Systèmes P-6.3 et P-6.4. Dans ces systèmes, la capacité minimale à installer de 100 Watt par m² requise à une température de l'espace de 35 °C peut être adaptée à la température de l'espace plus basse requise par des animaux à un âge de 19 jours.
- 3° Il n'y a pas de différences dans les exigences pour le fonctionnement telles que reprises aux descriptions des systèmes, sauf les exceptions suivantes :
- pour le Système P-6.1. le schéma repris à la description du système pour le réglage de la température du sol doit être appliqué dès le début, c.-à-d. à partir de 19 jours, vu que dans la description les âges visés sont ceux des animaux à partir de l'éclosion;
 - pour le Système P-6.2. la capacité des ventilateurs doit être augmentée en 5 jours au maximum de 10 % vers la capacité requise pour des animaux d'un âge de 19 jours, telle que visée à la description du système.
- 4° L'occupation animale s'élève au maximum à 33, 39 ou 42 kg de poids vivant par m², en fonction de la situation de l'entreprise.
- 4.6.7.5. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à :
- 0,038 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.1.
 - 0,033 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.2.
 - 0,030 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.3.
 - 0,038 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.4.
 - 0,015 kg NH₃ par étable par an dans le cas d'un logement ultérieur dans le Système P-6.5.

Section 7. — Systèmes d'étables pauvres en émissions pour des poules d'élevage d'animaux-parents coquelets

4.7.1. Système P-7.1. Logement sur le sol avec chauffage et refroidissement du sol

4.7.1.1. Les émissions d'ammoniaque sont réduites en chauffant la couche de fumier et de litière, de sorte qu'elle sèche et que la formation d'ammoniaque soit ralentie. Le refroidissement a pour but de freiner la dégradation d'acide urique et de protéines. L'étable est équipé d'un sol en béton avec de la litière au-dessus et les animaux sont gardés à l'intérieur sans être attachés. Des échangeurs de chauffage sont installés dans le sol sur une couche d'isolation pour le chauffage ou le refroidissement du sol et de la couche de fumier et de litière.

4.7.1.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° L'étable est équipée d'un sol entièrement recouvert de litière.
- 2° Sol :
- le sol est muni d'une couche d'isolation, avec des échancrures pour les échangeurs de chaleur;
 - au minimum 56 % de la surface habitable entière est pourvue d'échangeurs de chaleur;

- c) un sol en béton est placé au-dessus de l'ensemble.
- 3° Chauffage et refroidissement :
 - a) les échangeurs de chaleur dans le sol sont chauffés et refroidis à l'aide d'eau (contenu des échangeurs de chaleur : 6 litres par m² de surface au sol);
 - b) pour une bonne répartition de la température, la construction selon le principe Tichelmann et la pose de régulateurs de pression sont indispensables.
- 4° Appareillage d'enregistrement :
 - a) la température du sol doit être mesurée à 50 mm en-dessous de la surface au sol;
 - b) la température du sol doit être enregistrée dans l'appareillage de réglage et doit être conservée pendant au moins 50 jours après la ronde.
- 4.7.1.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
 - 1° La surface habitable s'élève à 900 cm² au minimum et 1.200 cm² au maximum par animal lors de stockage (8,3 – 11,1 d'animaux par m²).
 - 2° Dans la première période de la ronde, (jour 1 à 21) le sol est chauffé, après une pause le sol est refroidi. Le schéma des valeurs à régler pour la température du sol est le suivant :
 - a) 1^{er} à 6^{ème} jour : 32 °C;
 - b) 7^{ème} à 20^{ème} jour : 30 °C;
 - c) 21^{ème} à 27^{ème} jour : 28 °C;
 - d) à partir du 28^{ème} jour : 26 °C.

4.7.1.4. Le facteur d'émission d'ammoniacque s'élève à 0,155 kg NH₃ par étable par an.

4.7.2. Système P-7.2. Logement sur le sol avec ventilation par mélange d'air

4.7.2.1. Les émissions d'ammoniacque sont limitées en séchant la couche de fumier et de litière à l'aide d'un système de ventilation par mélange d'air. Les ventilateurs par mélange d'air veillent à ce que l'air chaud soit transporté du haut des étables vers le bas par des conduits et soit soufflé en direction horizontale sur la litière. L'effet est un séchage, qui permet un séchage plus rapide de la couche de fumier et de litière.

4.7.2.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° L'étable est équipée d'un sol entièrement recouvert de litière.
- 2° L'étable est équipée de soupapes d'admission latérales ou de valves.
- 3° L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
- 4° Le système de mélange d'air :
 - a) un conduit couvre 150 m² de surface au sol au maximum;
 - b) les conduits sont équipés d'un ventilateur réglable;
 - c) la capacité du ventilateur doit être choisie de manière à ce qu'un débit réel d'au minimum 0,6 m³ par animal par heure soit réalisée à l'ouverture de sortie du conduit;
 - d) les conduits sont répartis proportionnellement sur l'étable et sont suspendus verticalement dans au moins deux rangées dans le sens de la longueur de l'étable, les conduits dans le sens transversal de l'étable n'étant pas posés sur une ligne;
 - e) les conduits sont réalisés et installés de manière à ce que l'air plus chaud provenant du dessous du toit ou du faite du toit de l'étable soit dirigé vers le bas;
 - f) en bas du conduit se trouve une ouverture de sortie pourvue d'une plaque de répartition qui est réalisée de manière à ce que l'air soit soufflé de façon horizontale sur la surface de la litière.
- 5° L'appareillage d'enregistrement suivant doit être présent :
 - a) appareillage pour l'enregistrement du branchement des ventilateurs par mélange d'air (minuterie, compteur kWh, compte-tour ou compteur du ventilateur de mesure);
 - b) appareillage pour l'enregistrement des valeurs de réglage des ventilateurs par mélange d'air;
 - c) des valeurs doivent être enregistrées continuellement pendant la ronde et doivent être conservées pendant au moins 50 jours après la ronde.

4.7.2.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° La surface habitable s'élève à 900 cm² au minimum et 1.200 cm² au maximum par animal lors de stockage (8,3 – 11,1 d'animaux par m²).
- 2° La distance entre le sol et le dessous du conduit s'élève à 120 cm au maximum.
- 3° Le schéma suivant est utilisé pour le réglage de la capacité des ventilateurs par mélange d'air :
 - a) 0^{er} à 1^e jour : aucune ventilation par mélange d'air;
 - b) la capacité augmente progressivement à partir du 2^{ème} jour, augmentant de 10 % du maximum à 100 % le 130^e jour;
 - c) si nécessaire il peut être dérogé de ces valeurs pendant des périodes de courte durée, par ex. en cas de maladie. La raison de la dérogation doit être enregistrée dans un livre de bord.
- 4° En vue d'un contrôle sur le fonctionnement du système, les données suivantes doivent être enregistrées automatiquement :
 - a) le branchement des ventilateurs par mélange d'air;
 - b) le débit de ventilation réalisé.

4.7.2.4. Le facteur d'émission d'ammoniacque s'élève à 0,127 kg NH₃ par étable par an.

4.7.3. Système P-7.3. Logement sur le sol à l'aide d'un système de chauffage avec des heaters à chaleur et des ventilateurs

4.7.3.1. Les émissions d'ammoniacque sont limitées en séchant et en chauffant la couche de fumier et de litière à l'aide d'appareils de chauffage spéciaux et de ventilateurs. Ces appareils veillent à ce que l'air chaud soit transporté du haut des étables vers le bas. Ensuite, l'air est chauffé par un échangeur de chaleur pourvu d'un ventilateur (heater) et est soufflé horizontalement sur la couche de fumier et de litière. En mélangeant l'air de l'étable, une température égale est atteinte dans l'étable entière. La couche de fumier et de litière est séchée et la CO₂ lourde est chassée.

4.7.3.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° L'étable est réalisée comme un sol entièrement recouvert de litière.
- 2° L'étable est équipée de soupapes d'admission latérales ou de valves.
- 3° Le sol est un sol en béton sur sable ayant une épaisseur de 12 cm.
- 4° L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
- 5° Système de chauffage et de circulation d'air :
 - a) un heater à chaleur couvre 450 m² de surface au sol au maximum;
 - b) les heaters à chaleur consistent en un convecteur avec ventilateur et ils sont faciles à entretenir et conformes aux normes anti-incendie;
 - c) les heaters à chaleur sont raccordés à une source de chaleur qui se trouve en dehors de l'espace des animaux, ou sont réalisés comme des heaters à chaleur chauffés indirectement dont l'air de combustion amené et évacué est raccordé directement à l'air extérieur (par une cheminée à paroi double);
 - d) la partie supérieure des heaters à chaleur est pourvue d'un puits. La partie supérieure de ce puits se trouve au maximum à 2 mètres du point le plus élevé du plafond de l'étable;
 - e) les heaters à chaleur sont suspendus sous le faite répartis sur la longueur de l'étable et la distance entre deux heaters est au moins 25 mètres;
 - f) au côté inférieur, les heaters à chaleur sont pourvus d'une boîte de distribution hexagonale, pourvue de lamelles mobiles ou d'une boîte de distribution carrée pourvue de lamelles mobiles tant verticales qu'horizontales ou ils sont pourvus d'une plaque de distribution ronde conique. La position de ces lamelles ou la construction de la plaque de distribution conique ronde est calculée de telle manière que l'air est soufflé de façon horizontale sur la surface de la litière;
 - g) la capacité minimale installée des heaters à chaleur est de 100 Watt par m² à une température ambiante de 35 °C;
 - h) la capacité du ventilateur s'élève à 16 m³ au minimum par m² de surface d'étable par heure.
- 6° L'appareillage d'enregistrement suivant doit être présent :
 - a) appareillage pour l'enregistrement du branchement des 'heaters' de chaleur (minuterie);
 - b) appareillage pour l'enregistrement de la courbe de température réalisée;
 - c) appareillage pour l'enregistrement du débit de ventilation réalisé;
 - d) des valeurs doivent être enregistrées continuellement pendant la ronde et doivent être conservées pendant au moins 50 jours après la ronde.

4.7.3.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° La surface habitable s'élève à 900 cm² au minimum et 1.200 cm² au maximum par animal lors de stockage (8,3 – 11,1 d'animaux par m²).
- 2° La distance entre le sol et le côté inférieur du heater à chaleur s'élève à 150 cm au maximum.
- 3° Le chauffage est allumé lorsqu'il y a un besoin de chaleur supplémentaire dans l'étable, la courbe de température est suivie à cet effet. Le chauffage est allumé quand la température de l'espace se situe à 0,5 °C en-dessous de la valeur cible.
- 4° Réglage du ventilateur dans le heater :
 - a) lorsque le chauffage est allumé, le ventilateur dans le heater tourne au niveau minimal et il tournera à 100 % lorsque l'eau de retour est suffisamment chaude, à savoir à une température d'eau de 60 °C;
 - b) lorsque le chauffage n'est pas allumé, le ventilateur passe à un réglage contrôlé par la fréquence qui s'élève à une capacité de 20 % de la capacité maximale.
- 5° En vue d'un contrôle sur le fonctionnement du système, les données suivantes doivent être enregistrées automatiquement :
 - a) le branchement du heater;
 - b) le branchement des ventilateurs dans le heater lorsqu'il n'y a pas de fourniture de chaleur,
 - c) la courbe de température;
 - d) le débit de ventilation ou le réglage des ventilateurs.

4.7.3.4. Le facteur d'émission d'ammoniaque s'élève à 0,120 kg NH₃ par étable par an.

4.7.4. Système P-7.4. Echangeur de chaleur avec système de mélange d'air pour le séchage de la couche de litière

4.7.4.1. Les émissions d'ammoniaques sont limitées en séchant et en chauffant la couche de fumier et de litière à l'aide d'un échangeur de chaleur et de ventilateurs de circulation qui sont branchés continuellement. L'échangeur de chaleur garantit l'échauffement de l'air frais par l'air de ventilation provenant de l'étable. En cas de ventilation par le faite ou de ventilation combinée, l'air frais de ventilation réchauffé est soufflé dans deux directions dans les combles de l'étable. Ensuite, cet air est mélangé avec l'air chaud dans les combles de l'étable par des ventilateurs de circulation et est propulsé vers les deux extrémités de l'étable. En cas de ventilation longitudinale, l'air de ventilation frais réchauffé est mélangé par les ventilateurs de circulation avec l'air chaud de l'étable dans les combles et est propulsé vers l'extrémité de l'étable se trouvant en face des ventilateurs. L'air est redirigé vers la couche de litière par le(s) paroi(s) du pignon. En mélangeant l'air de l'étable, une température égale est atteinte dans l'étable entière. La couche de fumier et de litière est séchée et la CO₂ lourde est chassée.

4.7.4.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° L'étable est réalisée comme un sol entièrement recouvert de litière.
- 2° L'étable est équipée de soupapes d'admission latérales ou de valves.
- 3° Le sol est un sol en béton sur sable avec une épaisseur totale d'au minimum 25 cm.
- 4° L'étable est équipée d'une alimentation en eau potable anti-gaspillage.
- 5° Systèmes de chauffage et de circulation d'air :
 - a) un échangeur de chaleur facile à entretenir réchauffe l'air de ventilation frais;
 - b) en cas de ventilation par le faite ou de ventilation combinée, les ventilateurs de circulation mélangent l'air réchauffé avec l'air chaud dans le faite de l'étable et le propulsent vers les deux extrémités de l'étable, où

il est dirigé vers le bas par les façades finales, ensuite l'air bien reparti est soufflé vers la surface de la litière. En cas de ventilation longitudinale, l'air réchauffé doit être mélangé par les ventilateurs de circulation avec l'air chaud dans les combles et doit être propulsé vers l'extrémité de l'étable se trouvant en face des ventilateurs.

- c) des heaters à chaleur peuvent être disponibles, afin d'atteindre la température requise dans l'étable.
- 6° Echangeur de chaleur :
- L'échangeur de chaleur est placé dehors;
 - L'échangeur de chaleur réchauffe l'air de ventilation frais entrant avant qu'il entre dans l'étable;
 - le rendement thermique de l'échangeur est de 70 % au minimum en cas de demande de chaleur. Le rendement thermique est calculé comme suit :

$$\frac{T_{\text{inlaas}} - T_{\text{buiten}}}{T_{\text{afzuig}} - T_{\text{buiten}}} \times 100\% \text{ où } T = \text{température};$$

- le débit de ventilation minimal installé de l'échangeur de chaleur est de 0,35 m³ par étable par heure (ou 8 m³ par m² de surface d'étable) et est réglable à l'aide de régulateurs de fréquence;
 - la capacité minimale installée de l'échangeur de chaleur et des heaters est de 100 Watt par m² à une température ambiante de 35 °C.
- 7° Ventilateurs de circulation :
- les ventilateurs de circulation sont installés dans le faite de l'étable à une distance mutuelle d'au maximum 20 mètres et au maximum à 1,5 mètres sous le faite de l'étable;
 - les ventilateurs de circulation assurent la circulation d'air continue dans l'étable;
 - lorsqu'il y a un besoin de chaleur dans l'étable, celle-ci est fournie par des 'heaters' installés devant les ventilateurs de circulation;
 - la capacité minimale installée des ventilateurs des ventilateurs de circulation est de 6000 m³ par heure par ventilateur avec une capacité minimale de 23 m³ par m² de surface d'étable (ou 260 m² de surface d'étable au maximum par ventilateur de circulation).
- 8° L'appareillage d'enregistrement suivant doit être présent :
- appareillage pour l'enregistrement du branchement de l'échangeur de chaleur (minuterie);
 - appareillage pour l'enregistrement de la courbe de température, de la température d'air évacué, de la température intérieure, de la température d'air aspiré, et de la température extérieure;
 - appareillage pour l'enregistrement du débit de ventilation réalisé dans l'échangeur de chaleur et de la courbe de la capacité de ventilation des ventilateurs de circulation;
 - des valeurs doivent être enregistrées continuellement pendant la ronde et doivent être conservées pendant au moins 50 jours après la ronde.

4.7.4.3. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° La surface habitable s'élève à 900 cm² au minimum et 1.200 cm² au maximum par animal lors de stockage (8,3 – 11,1 d'animaux par m²).
- 2° Réglage de la courbe de ventilation :
- L'échangeur de chaleur peut subvenir entièrement aux besoins minimaux de ventilation d'une étable pendant les premiers 12 jours d'une ronde;
 - dans cette période, les ouvertures de ventilation régulières sont fermées et l'air de ventilation est amené et évacué par l'échangeur;
 - le chauffage est allumé lorsqu'il y a un besoin de chaleur supplémentaire dans l'étable, à cet effet, la courbe de température est suivie.
- 3° Réglage du ventilateur dans l'échangeur de chaleur lorsque le chauffage est allumé :
- la quantité de l'air évacué est mesurée à l'aide d'un instrument de mesure en forme d'éventail;
 - Le chauffage est allumé quand la température de l'espace se situe à 0,5 °C en dessous de la courbe de température;
 - au début de la ronde, le ventilateur dans l'échangeur de chaleur tourne au niveau minimal et il tournera à 100 % lorsque les animaux ont besoin de plus de ventilation;
 - l'échangeur de chaleur peut être débranché lorsque la différence de température entre la température cible de l'étable et la température extérieure est inférieure à 12 °C.
- 4° Lorsqu'il n'y a pas de besoin de chaleur supplémentaire, et donc à défaut de chaleur supplémentaire fournie par l'échangeur de chaleur, la capacité du ventilateur dans l'échangeur de chaleur peut être réglée jusqu'à un niveau d'au maximum 50 % de la capacité du ventilateur dans l'échangeur de chaleur.
- 5° Réglage du ventilateur de circulation :
- au début de la ronde, les ventilateurs de circulation tournent au minimum à 20 % de la capacité;
 - la capacité des ventilateurs de circulation est augmentée vers une capacité de 100 % dès que la capacité minimale de l'échangeur de chaleur est atteinte;
 - la capacité peut être réglée sur la base de la capacité des ventilateurs pour l'aération totale.
- 6° En vue d'un contrôle sur le fonctionnement du système, les données suivantes doivent être enregistrées automatiquement :
- le branchement de l'échangeur de chaleur;
 - le branchement des ventilateurs de circulation et le déroulement sur une ronde;
 - la courbe de température;

4.7.4.4. Le facteur d'émission d'ammoniac s'élève à 0,155 kg NH₃ par étable par an.

CHAPITRE 5. — Liste S des techniques systèmes pour la purification de l'odeur d'étable sortante

5.1. Système S-1. Système de nettoyage biologique de l'air dans le cas d'une réduction de 70 % ou plus des émissions

5.1.1. Les émissions d'ammoniac sont limitées en traitant l'odeur d'étable dans un système de nettoyage biologique de l'air. Le système de nettoyage de l'air est composé d'un filtre (colonne avec du matériau de remplissage) ou d'un paquet de filtre qui est tenu continuellement humide à l'aide d'un liquide de nettoyage et par lequel l'odeur d'étable sortant est conduite à contre-courant, à courant continu ou à courant transversal. Lors du passage de l'air de

ventilation d'étable dans le système de nettoyage de l'air, l'ammoniaque est recueillie dans le liquide de nettoyage, et après l'air de ventilation nettoyé quitte le système. Grâce aux bactéries qui se trouvent sur le matériau de remplissage et dans le liquide de nettoyage, l'ammoniaque est ensuite transformée en nitrite et/ou nitrate, et ensuite ces substances sont évacuées avec les eaux d'évacuation.

5.1.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Dimensionnement du système de nettoyage de l'air :
 - a) le système de nettoyage de l'air peut traiter l'air de ventilation d'étable sortant d'une ou de plusieurs sections. Le plan de dimensionnement faisant partie de la demande d'autorisation doit indiquer clairement la (les) section(s) dont l'air de ventilation d'étable sortant sera traité dans le système de nettoyage de l'air;
 - b) la capacité du système de nettoyage de l'air doit au minimum être égale au besoin total maximal de ventilation de la/des section(s) dont l'air est traité. Le plan de dimensionnement faisant partie de la demande d'autorisation doit également reprendre la relation avec le nombre d'animaux par catégorie, le besoin maximal de ventilation, exprimé en m³ par heure, ainsi que la capacité totale du système de nettoyage de l'air en m³ d'odeur d'étable traitée par heure;
 - c) le système de nettoyage de l'air doit être dimensionné de telle manière qu'une réduction des émissions d'ammoniaque d'au moins 70 % soit réalisée.
- 2° Air de ventilation :
 - a) tout l'air de ventilation de chaque section dont l'air est traité par le système de nettoyage de l'air doit être évacué de l'étable par le biais du système de nettoyage. Des pontages qui correspondent directement à l'air extérieur ne peuvent être apportés, ni dans le canal central d'évacuation d'air, ni dans la chambre de pression;
 - b) dans le cas de l'utilisation d'un canal d'évacuation d'air central, la surface d'écoulement de ce canal doit s'élever à au moins 1 cm² par m³ de capacité de ventilation maximale, exprimée en m³ par heure;
 - c) dans le cas d'un placement en courant transversal, les ventilateurs qui soufflent l'air de ventilation d'étable à travers du (paquet de) doivent être répartis de manière égale par rapport à la surface d'adduction du (paquet de) filtre;
 - d) une chambre de pression est placée devant le (paquet de) filtre qui assure que l'air d'étable est répartie de façon optimale sur la surface d'adduction entière du (paquet de) filtre. La distance minimale entre les ventilateurs ou les ouvertures d'évacuation de l'air de ventilation d'étable et le (paquet de) filtre s'élève à 3 mètres.
- 3° (Paquet de) filtre :
 - a) lorsque le filtre est composé d'un matériau d'étanchéification, la surface d'adduction entière du (paquet de) filtre doit être recouvert du matériau d'étanchéification, le support du filtre doit être entièrement rempli du matériau d'étanchéification;
 - b) sous le (paquet de) filtre se trouve un récipient ou un réservoir de recirculation pour le liquide de nettoyage, qui est réalisée de manière à ce que l'eau de nettoyage sortant du (paquet de) filtre soit recueillie;
- 4° eaux évacuées : l'évacuation des eaux de nettoyage doit être réglée par un système automatique. Par dérogation, un réglage manuel des eaux évacuées est autorisé, à condition que ce réglage soit basé sur une détermination quantitative d'un paramètre déterminant.
- 5° Enregistrement :
 - a) enregistrement continu du nombre d'heures de fonctionnement de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage qui humidifie le (paquet de) filtre par le moyen d'une minuterie;
 - b) enregistrement continu du débit des eaux évacués par le biais d'un pulsomètre hydraulique étalonné;
 - c) les valeurs enregistrées ne doivent pas être stockées de manière librement accessible.
- 6° Dans le conduit de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage vers les pulvérisateurs qui humidifient le (paquet de) filtre se trouve un point de vidange pour la prise d'échantillons de l'eau de nettoyage.
- 7° Chaque système de nettoyage de l'air est muni d'un numéro d'identification unique.

5.1.3. Pour la documentation technique de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Pour chaque système de nettoyage de l'air, le fournisseur délivre une fiche technique contenant les spécifications suivantes :
 - a) fonctionnement de la pompe de l'eau de nettoyage : continu ou non. Dans le cas d'un fonctionnement non continu de la pompe de l'eau de nettoyage, la fréquence et la durée de fonctionnement doivent être reprises;
 - b) débit de l'eau de nettoyage en litres par heure et rapport aux heures de fonctionnement de la pompe de l'eau de nettoyage;
 - c) distribution requise de l'eau de nettoyage et image de la pulvérisation sur le (paquet de) filtre;
 - d) valeurs limites spécifiques relatives à la composition de l'eau de nettoyage et au moins pour les paramètres pH, nitrate, nitrite et ammoniaque;
 - e) fréquence avec laquelle ou conditions sous lesquelles l'eau de nettoyage doit être alimentée;
 - f) réglage de la ventilation et de la résistance de l'air du système de nettoyage de l'air (perte de pression en Pa sur le (paquet de) filtre);
 - g) le réglage de l'évacuation d'eau, le débit des eaux évacuées en litres par heures ou litres par tour d'évacuation, la fréquence de l'évacuation, mentionnant si celle-ci a lieu à des moments fixes ou à certaines valeurs de pH, densité, conductibilité, poids volumique ou d'autres paramètres déterminants, ainsi que le calcul de la fréquence de l'évacuation;
 - h) l'occupation animale pour laquelle les spécifications reprises sous a à g s'appliquent.

- 2° Pour chaque système de nettoyage de l'air, le fournisseur délivre un "protocole de la prise d'échantillons" comprenant au moins les dispositions telles que reprises sous le point 5.1.7.
 - 3° Pour chaque système de nettoyage de l'air, le fournisseur délivre un manuel comprenant au moins les dispositions telles que reprises sous le point 5.1.8.
- 5.1.4. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° Le système de nettoyage de l'air doit être utilisé de telle manière qu'une réduction des émissions d'ammoniaque d'au moins 70 % soit réalisée.
 - 2° Un contrat d'entretien doit être conclu avec le fournisseur du système de nettoyage de l'air ou avec une autre partie compétente. Ce contrat d'entretien comprend au moins la disposition reprise sous le point 5.1.9.
 - 3° Un journal de bord doit être conservé à propos du contrôle biennal de l'eau de nettoyage, du contrôle hebdomadaire sur le bon fonctionnement du système de nettoyage, de l'entretien annuel et du contrôle exécuté par le fournisseur ou d'une autre partie compétente et à propos des mesurages éventuels du rendement. Tant le résultat de ces contrôles que les actions y afférentes doivent être conservés dans le journal de bord. Des anomalies éventuelles, des calamités, des dérogations et des nettoyages occasionnels, ainsi que les actions entreprises à l'occasion de ces problèmes sont également repris dans le journal de bord. Ce journal de bord peut être conservé sous forme numérique.
 - 4° Contrôle de l'eau de nettoyage :
 - a) un échantillon de l'eau de nettoyage doit être pris tous les six mois, tel que fixé dans le protocole de la prise d'échantillons. La prise d'échantillon, le transport et l'analyse des eaux évacuées et le rapport de cette analyse doivent être réalisés par un laboratoire agréé;
 - b) l'exploitant vérifie si les résultats d'analyse de l'eau de nettoyage se trouvent dans les limites fixées au tableau 1^{er} du point 5.1.6. Des paramètres pour lesquels les limites ne sont pas reprises au tableau 1^{er} du point 5.1.6, doivent se trouver dans les valeurs limites fixées à la fiche technique délivrée par le fournisseur. Si les résultats d'analyse se trouvent en dehors des limites reprises au tableau 1^{er} du point 5.1.6 ou en dehors de limites prescrites par le fournisseur dans la fiche technique, l'exploitant ou le fournisseur ou une autre partie compétente doit entreprendre une action afin d'optimiser le fonctionnement du système de nettoyage de l'air;
 - c) au moment de la prise d'échantillons de l'eau de nettoyage, l'occupation animale actuelle (poids, âge, et nombre), le chiffre de la minuterie de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage ainsi que le chiffre du pulsomètre hydraulique pour le débit des eaux évacuées doivent être notés par l'exploitant dans le journal de bord;
 - d) les résultats de l'analyse et des actions éventuelles sont notés dans le journal de bord.
 - 5° Contrôle hebdomadaire du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air :
 - a) toutes les semaines, l'exploitant effectue un contrôle du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air, en contrôlant les paramètres tels que repris dans le manuel;
 - b) les résultats du contrôle doivent se trouver dans les limites reprises aux tableaux 1^{er} et 2 du point 5.1.6 par rapport aux valeurs indiquées par le fournisseur dans la fiche technique. Des paramètres de contrôle pour lesquels les limites ne sont pas reprises aux tableaux 1^{er} et 2 du point 5.1.6, doivent se trouver dans les valeurs limites indiquées dans la fiche technique délivrée par le fournisseur. Si les résultats du contrôle se trouvent en dehors des limites reprises aux tableaux 1^{er} et 2 du point 5.1.6 ou en dehors de limites indiquées par le fournisseur dans la fiche technique, l'exploitant ou le fournisseur ou une autre partie compétente doit entreprendre une action afin d'optimiser le fonctionnement du système de nettoyage de l'air;
 - c) les résultats du contrôle hebdomadaires et d'éventuelles actions sont notés dans le journal de bord.
 - 6° L'air de ventilation rencontrera une plus grande résistance à cause des salissures contenues dans le paquet du filtre. Pour cette raison, le système de nettoyage de l'air doit être nettoyé au minimum chaque année conformément à la disposition reprise au contrat d'entretien. Le nettoyage occasionnel du système de nettoyage de l'air par l'exploitant doit être effectué conformément aux prescriptions du contrat d'entretien. Des nettoyages sont notés dans le journal de bord.
 - 7° La destination des eaux évacuées du système de nettoyage de l'air doit être clairement indiquée.
 - 8° Lorsque les autorités compétentes prescrivent une mesure du rendement du système de nettoyage de l'air, celle-ci doit être effectuée telle que visée sous le point 5.1.10. Dans le cadre de l'obligation de mesure du rendement, la date de la mesure et le résultat doivent être enregistrés dans un journal de bord. Au cas où l'exploitant est obligé de faire effectuer une mesure du rendement, le fournisseur du système de nettoyage de l'air est responsable pour faire effectuer cette mesure et il en porte les frais.
 - 9° Le manuel d'utilisation, la fiche technique, le protocole de la prise d'échantillons, le journal de bord, le contrat d'entretien et les rapports de l'analyse doivent être conservés dans un lieu central près de l'installation et doivent être conservés pour être consultés par les autorités compétentes.

5.1.5. Combinaison du système de nettoyage de l'air avec d'autres systèmes de nettoyage de l'air : le système de nettoyage de l'air peut être combiné avec d'autres systèmes de nettoyage de l'air, tels qu'un système de nettoyage chimique de l'air, un nettoyeur d'eau ou un filtre biologique pour autant que le système combiné de nettoyage de l'air réalise également une réduction des émissions d'ammoniaque d'au moins 70 %. Les exigences à la réalisation et au fonctionnement telles que stipulées pour les systèmes de nettoyage de l'air restent également d'application pour des systèmes combinés de nettoyage de l'air.

5.1.6. Fourchette des paramètres de contrôle :

Tableau 1^{er} : Fourchette de l'analyse de l'eau de nettoyage

Paramètre	Résultat	Action utilisateur/fournisseur/ partie compétente
pH	< 6	Pas probable : demander une explication
	> 6 et < 6.5	Question prioritaire
	> 6.5 en < 7.5	Pas d'action
	> 7.5 en < 8.5	Question prioritaire
	> 8.5	Réparation/entretien
N _{total} (g N/litre)	< 0.8	Réparation/entretien
	> 3.2	Réparation/entretien
M _{N/N} **	< 0.8	Se présente lors d'une forte diminution de la charge d'ammoniaque
	> 0.8 en < 1.2	Pas d'action
	> 1.2 en < 3	Question prioritaire
	> 3	Réparation/entretien
NH ₄ ⁺ -N (g N/litre) *	> 0.4	Demander une explication lorsqu'il n'y a pas de nitrification

* N_{total} = NH₄⁺ -N + NO₂⁻ -N + NO₃⁻ -N

** M_{N/N} = NH₄⁺ -N / (NO₂⁻ -N + NO₃⁻ -N) exprimé en mol

Tableau 2 : Fourchette des points de contrôle

Point de contrôle	Résultat	Action utilisateur/fournisseur Partie compétente
Image de la pulvérisation*	Bonne	Pas d'action
	Suboptimale	Question prioritaire
	Mauvaise	Réparation/entretien
Débit de l'eau de nettoyage	Différence < 10 %	Pas d'action
	Différence > 10 % et < 20 %	Question prioritaire
	Différence > 20 %	Réparation/entretien
Heures de fonctionnement de la pompe de l'eau de nettoyage	Différence < 5 %	Pas d'action
	Différence > 5 %	Demander une explication
Débit des eaux évacués**	Différence < 10 %	Pas d'action
	Différence > 10 %	Réparation/entretien
Perte de pression sur le paquet	Différence < 20 %	Pas d'action
	Différence > 20 % et < 40 %	Question prioritaire
	Différence > 40 %	Réparation/entretien

* bonne : la distribution de l'eau est régulière et recouvre toute la surface

suboptimale : la distribution de l'eau n'est pas régulière est recouvre moins qu'environ 80 % de la surface

mauvaise : la distribution de l'eau n'est pas régulière est recouvre moins qu'environ 80 % de la surface

** Les valeurs guide pour le débit minimal et maximal des eaux évacuées, exprimées en litre/heure/emplacement d'animal et calculées sur la base des facteurs d'émission qui sont d'application pour des étables traditionnelles, s'élèvent à :

	Min.	Max
- porcelets sevrés, espace habitable au maximum 0,35 m ² par emplacement d'animal	0,013	0,05
- porcelets sevrés, espace habitable de plus de 0,35 m ² par emplacement d'animal	0,015	0,06
- truies portantes	0,173	0,69
- truies vides et portantes	0,088	0,35
- verrats	0,115	0,46
- porcs de charcuteries, grillage de sol partiel, emplacement d'animal avec cave, espace habitable au maximum 0,8 m ² par emplacement d'animal	0,062	0,25
- porcs de charcuteries, grillage de sol partiel, emplacement d'animal avec cave, espace habitable de plus de 0,8 m ² par emplacement d'animal	0,083	0,34
- porcs de charcuteries, autres systèmes de logement, espace habitable au maximum 0,8 m ² par emplacement d'animal	0,052	0,21
- porcs de charcuteries, autres systèmes de logement, espace habitable de plus de 0,8 m ² par emplacement d'animal	0,069	0,28
- poules d'élevage de poules pondeuses, système de batteries	0,0036	0,014
- poules pondeuses y compris les animaux (grands-) parents des races pondeuses, pas de système de batteries	0,007	0,026
- Animaux-parents de coquelets	0,012	0,048
- coquelets	0,0017	0,0067
- poules d'élevages des animaux-parents de coquelets	0,005	0,021

Pour des systèmes spécifiques de nettoyage de l'air, des combinaisons du système de nettoyage de l'air avec un bassin de dénitrification ou pour des combinaisons avec d'autres systèmes de nettoyage de l'air, des valeurs dérogatoires pour le débit minimal et maximal des eaux évacuées peuvent être applicables. Le cas échéant, ces valeurs doivent être reprises dans la fiche technique.

5.1.7. Protocole de la prise d'échantillons :

- 1° L'échantillon de l'eau de nettoyage est pris au point de vidange prévu dans le conduit de la pompe de circulation.
- 2° La prise d'échantillons et la conservation de l'eau de nettoyage peuvent se faire de deux manières :
 - a) la prise d'échantillons a lieu en recueillant environ 2 litres d'eau de nettoyage dans un récipient propre en dessous du point de vidange. Pour ce faire, 100 ml sont pris dans une seringue, et ensuite un minimum de 50 ml d'eaux de nettoyage est placé dans un flacon échantillon après avoir placé un filtre antibactérien sur la seringue. L'échantillon doit être conservé au froid le plus rapidement possible, et l'analyse doit être réalisée dans les 48 heures;
 - b) la prise de d'échantillons et la conservation ont lieu en fonction des normes NEN6800 et NPR6601. A ce niveau, le pH est mesuré sur place et l'activité bactérienne est suspendue en réduisant l'acidité jusqu'à un pH = 2 en ajoutant de l'acide sulfurique à l'échantillon. L'analyse de l'échantillon doit être réalisée dans les 48 heures.
- 3° L'eau de nettoyage doit être examiné aux paramètres suivants par un laboratoire agréé : pH, azote ammoniacal (NH₄⁺-N), nitrite (NO₂⁻-N) et nitrate (NO₃⁻-N).
- 4° Enregistrement indépendant : l'échantillonneur note les chiffres du compteur de la minuterie de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage et du pulsomètre hydraulique pour le débit des eaux évacuées.
- 5° Le rapport d'analyse est transmis à l'exploitant et au fournisseur ou à une autre partie compétente. Le rapport d'analyse doit en tout cas mentionner les données suivantes :
 - a) résultat de l'analyse du pH;
 - b) taux d'azote ammoniacal, exprimé en g N par litre;
 - c) taux d'azote total, à savoir la somme de l'azote ammoniacal analysé, de l'azote nitrate et de l'azote nitrite, exprimés en g N par litre;
 - d) le rapport d'azote ammoniacal, exprimé en mol par litre, vis-à-vis de la somme d'azote nitrate et d'azote nitrite, exprimés en mol par litre;
 - e) le numéro d'identification du nettoyeur de l'air;
 - f) la date de la prise d'échantillons;
 - g) nom, adresse et domicile de l'établissement où le nettoyeur se trouve;
 - h) les chiffres du compteur de la minuterie de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage et du pulsomètre hydraulique pour le débit des eaux évacuées;
 - i) remarques éventuelles.

5.1.8. Manuel d'utilisation :

- 1° Le manuel d'utilisation comprend au moins les prescriptions pour l'exploitant pour le contrôle hebdomadaire du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air.
- 2° Ces prescriptions comprennent le contrôle hebdomadaire d'au moins les points suivants :
 - a) pH de l'eau de nettoyage;
 - b) fonctionnement de la pompe de circulation pour l'eau de nettoyage (relevé du compteur de la minuterie);
 - c) débit de l'eau de nettoyage;
 - d) répartition de l'eau de nettoyage sur le (paquet du) filtre (image de la pulvérisation);

- e) débit des eaux évacuées (relevé du compteur du pulsomètre hydraulique);
- f) débit de ventilation et perte de pression sur le (paquet du) filtre;
- g) éventuellement des paramètres déterminants supplémentaires.

5.1.9. Le contrat d'entretien standard doit au moins comporter les éléments suivants :

- 1° Entretien annuel et contrôle du système de nettoyage de l'air : Au moins une fois par an, le fournisseur ou une autre partie compétente doit effectuer un entretien du système de nettoyage de l'air afin d'assurer le fonctionnement optimal du système de nettoyage de l'air. Outre le contrôle technique et l'entretien physique du système de nettoyage de l'air, les résultats des contrôles des eaux évacuées et du contrôle hebdomadaire par l'exploitant sont également jugés afin de vérifier si le système de nettoyage de l'air a bien fonctionné. L'entretien, l'évaluation du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air et des actions entreprises suite à l'entretien et au contrôle, sont rapportés dans le journal de bord.
- 2° Les prescriptions pour l'exploitant pour le nettoyage occasionnel du système de nettoyage de l'air.
- 3° Des anomalies, des dérogations ou des observations (par ex. sous la forme de nuisances d'odeur croissantes), remarquées par l'exploitant qui indiquent des calamités imminentes ou un fonctionnement non optimal du système de nettoyage de l'air, doivent être signalées immédiatement au fournisseur ou à une autre partie compétente.
- 4° Au cas où l'exploitant est dans l'obligation de faire effectuer une mesure du rendement, il doit être déterminé dans le contrat d'entretien lors de la conclusion de celui-ci, que le fournisseur est responsable de la réalisation de cette mesure et qu'il en portera les frais.

5.1.10. Mesure du rendement :

- 1° L'autorité compétente peut prescrire la réalisation d'une mesure du rendement du système de nettoyage de l'air.
- 2° Cette mesure est composée d'une détermination chimique du taux d'ammoniacque aussi bien dans l'air de ventilation avant le nettoyeur que dans l'air de ventilation après le système de nettoyage de l'air.
- 3° Cela doit être fait en trois fois en mesurant une demi-heure pendant les moments importants du système de nettoyage de l'air (cela signifie pendant la journée pour l'éleveur). La moyenne de ces trois mesurages détermine le rendement de suppression du système de nettoyage de l'air.
- 4° Le rendement de suppression mesuré peut être inférieur au maximum 5 % au rendement requis de 70 %.

5.2. Système S-2. Système de nettoyage chimique de l'air dans le cas d'une réduction de 70 % ou plus des émissions

5.2.1. Les émissions d'ammoniacque sont limitées en traitant l'air de ventilation d'étable dans un système de nettoyage biologique de l'air. Le système de nettoyage de l'air est composé d'un filtre (colonne avec du matériau de remplissage) ou d'un paquet de filtre qui est tenu continuellement humide à l'aide d'un liquide de nettoyage, acidifié d'acide sulfurique et par lequel l'air de ventilation d'étable sortant est conduit à contre-courant, à courant continu ou à courant transversal. Lors du passage de l'air de ventilation d'étable dans le système de nettoyage de l'air, l'ammoniacque est recueilli dans le liquide de nettoyage, et après l'air de ventilation nettoyé quitte le système. En ajoutant de l'acide sulfurique au liquide de nettoyage, l'ammoniacque est liée comme du sulfate d'ammonium, ensuite, cette substance est déversée avec les eaux évacuées.

5.2.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Dimensionnement du système de nettoyage de l'air :
 - a) le système de nettoyage de l'air peut traiter l'air de ventilation d'étable sortant d'une ou de plusieurs sections. Le plan de dimensionnement faisant partie de la demande d'autorisation doit indiquer clairement la (les) section(s) dont l'air de ventilation d'étable sortant sera traité dans le système de nettoyage de l'air;
 - b) la capacité du système de nettoyage de l'air doit au minimum être égale au besoin total maximal de ventilation de la/des section(s) dont l'air est traité. Le plan de dimensionnement faisant partie de la demande d'autorisation doit dès lors reprendre la relation avec le nombre d'animaux par catégorie d'animaux, le besoin maximal de ventilation, exprimé en m³ par heure, ainsi que la capacité totale du système de nettoyage de l'air en m³ d'air d'étable traitée par heure;
 - c) le système de nettoyage de l'air doit être dimensionné de telle manière qu'une réduction des émissions d'ammoniacque d'au moins 70 % soit réalisée en tout temps;
- 2° Air de ventilation :
 - a) tout l'air de ventilation de chaque section dont l'air est traité par le système de nettoyage de l'air doit être évacué de l'étable par le biais du système de nettoyage. Des pontages qui correspondent directement à l'air extérieur ne peuvent être apportés, ni dans le canal central d'évacuation d'air, ni dans la chambre de pression;
 - b) dans le cas de l'utilisation d'un canal d'évacuation d'air central, la surface d'écoulement de ce canal doit s'élever à au moins 1 cm² par m³ de capacité de ventilation maximale, exprimée en m³ par heure;
 - c) dans le cas d'un placement en courant transversal, les ventilateurs qui soufflent l'air de ventilation d'étable à travers du (paquet de) doivent être répartis de manière égale par rapport à la surface d'adduction du (paquet du) filtre;
 - d) une chambre de pression est placée devant le (paquet de) filtre qui assure que l'air d'étable est répartie de façon optimale sur la surface d'adduction entière du (paquet du) filtre. La distance minimale entre les ventilateurs ou les ouvertures d'évacuation de l'air de ventilation d'étable et le (paquet du) filtre s'élève à 3 mètres.
- 3° (Paquet du) filtre :
 - a) lorsque le filtre est composé d'un matériau d'étanchéification, la surface d'adduction entière du (paquet du) filtre doit être recouverte en tout temps du matériau d'étanchéification, le support du filtre doit être entièrement rempli du matériau d'étanchéification;
 - b) sous le (paquet du) filtre se trouve un récipient ou un réservoir de recirculation pour le liquide de nettoyage, qui est réalisée de manière à ce que l'eau de nettoyage sortant du (paquet du) filtre soit recueillie;
 - c) un lèche-gouttes doit être installé derrière le (paquet du) filtre, sauf si le système de nettoyage de l'air est combiné avec un filtre biologique.
- 4° Acide :
 - a) le système de nettoyage de l'air est équipé d'un système de commande automatique pour le dosage de l'acide sulfurique;
 - b) le contenu du réservoir de stockage d'acide doit pouvoir être lu rapidement et précisément. Il peut y être dérogé lorsque le système de dosage automatique enregistre la consommation totale d'acide.

- 5° Réglage des eaux évacuées : l'évacuation des eaux de nettoyage doit être réglée par un système automatique. Par dérogation, un réglage manuel des eaux évacuées est autorisé, à condition que ce réglage soit basé sur une détermination quantitative d'un paramètre déterminant.
- 6° Les eaux évacuées doivent être déversées vers un stockage séparé étanche et résistant à l'acide. Le stockage des eaux évacuées doit avoir une capacité de stockage suffisante et ne peut être muni d'un déversoir de réseau d'assainissement. Le déversement des eaux évacuées vers la cave à fumier dans l'étable, qui est en connexion ouverte avec les animaux, n'est pas autorisé.
- 7° Enregistrement :
- enregistrement continu du nombre d'heures de fonctionnement de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage qui humidifie le (paquet du) filtre par le moyen d'une minuterie;
 - enregistrement continu du débit des eaux évacuées par le biais d'un pulsomètre hydraulique étalonné;
 - les valeurs enregistrées ne doivent pas être stockées de manière librement accessible.
- 8° Dans le conduit de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage vers les pulvérisateurs qui humidifient le (paquet du) filtre se trouve un point de vidange pour la prise d'échantillons de l'eau de nettoyage.
- 9° Chaque système de nettoyage de l'air est muni d'un numéro d'identification unique.
- 5.2.3. Pour la documentation technique de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° Pour chaque système de nettoyage de l'air, le fournisseur délivre une fiche technique contenant les spécifications suivantes :
- fonctionnement de la pompe de l'eau de nettoyage : continu ou non. Dans le cas d'un fonctionnement non continu de la pompe de l'eau de nettoyage, la fréquence et la durée de fonctionnement doivent être reprises;
 - débit de l'eau de nettoyage en litres par heure et rapport aux heures de fonctionnement de la pompe de l'eau de nettoyage;
 - distribution requise de l'eau de nettoyage et image de la pulvérisation sur le (paquet du) filtre;
 - valeurs limites spécifiques relatives à la composition de l'eau de nettoyage et au moins pour les paramètres pH, ammonium, sulfate et sulfate d'ammonium. Pour le pH de l'eau de nettoyage, tant la valeur maximale qui ne peut jamais être dépassée, que la valeur maximale du pH de l'eau de nettoyage directement après le vidange, sont mentionnées;
 - estimation de la consommation d'acide en litres par jour;
 - réglage de la ventilation et résistance de l'air du système de nettoyage de l'air (perte de pression en Pa sur le (paquet du) filtre);
 - le réglage de l'évacuation d'eau, le débit des eaux évacuées en litres par heures ou litres par tour d'évacuation, la fréquence de l'évacuation, mentionnant si celle-ci a lieu à des moments fixes ou à certaines valeurs de pH, densité, conductibilité, poids volumique ou d'autres paramètres déterminants, ainsi que le calcul de la fréquence de l'évacuation;
 - l'occupation animale pour laquelle les spécifications reprises sous a à g s'appliquent.
- 2° Pour chaque système de nettoyage de l'air, le fournisseur délivre un "protocole de la prise d'échantillons" comprenant au moins les dispositions telles que reprises sous le point 5.2.7.
- 3° Pour chaque système de nettoyage de l'air, le fournisseur délivre un manuel comprenant au moins les dispositions telles que reprises sous le point 5.2.8.
- 5.2.4. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° Le système de nettoyage de l'air doit être utilisé de telle manière qu'une réduction des émissions d'ammoniacque d'au moins 70 % soit réalisée.
- 2° Un contrat d'entretien doit être conclu avec le fournisseur du système de nettoyage de l'air ou avec une autre partie compétente. Ce contrat d'entretien comprend au moins la disposition reprise sous le point 5.2.9.
- 3° Un journal de bord doit être conservé à propos du contrôle biennal de l'eau de nettoyage, du contrôle hebdomadaire sur le bon fonctionnement du système de nettoyage, de l'entretien annuel et du contrôle exécuté par le fournisseur ou d'une autre partie compétente et à propos des mesurages éventuels du rendement. Tant le résultat de ces contrôles que les actions y afférentes doivent être conservés dans le journal de bord. Le moment et la quantité de l'ajout du stock d'acide et les anomalies éventuelles, les calamités, les dérogations et nettoyages occasionnels, ainsi que les actions entreprises à l'occasion de ces problèmes, sont également notés dans le journal de bord. Ce journal de bord peut être conservé sous forme numérique.
- 4° Contrôle de l'eau de nettoyage :
- un échantillon de l'eau de nettoyage doit être pris tous les six mois, tel que fixé dans le protocole de la prise d'échantillons. La prise d'échantillon, le transport et l'analyse des eaux évacuées et le rapport de cette analyse doivent être réalisés par un laboratoire agréé;
 - l'exploitant vérifie si les résultats de l'analyse de l'eau de nettoyage se trouvent dans les limites fixées au tableau 1^{er} du point 5.2.6 par rapport aux valeurs indiquées par le fournisseur reprises dans la fiche technique et si le taux de sulfate d'ammonium est de 2.1. mol par litre au maximum. Des paramètres pour lesquels les limites ne sont pas reprises au tableau 1^{er} du point 5.2.6, doivent se trouver dans les valeurs limites fixées à la fiche technique délivrée par le fournisseur. Si les résultats de l'analyse se trouvent en dehors des limites reprises au tableau 1^{er} du point 5.2.6 ou en dehors de limites indiquées par le fournisseur dans la fiche technique, ou si le taux de sulfate d'ammonium est supérieur à 2.1 mol par litre, l'exploitant ou le fournisseur ou une autre partie compétente doit entreprendre une action afin d'optimiser le fonctionnement du système de nettoyage de l'air;
 - au moment de la prise d'échantillons de l'eau de nettoyage, l'occupation animale sur la période depuis le contrôle précédent de l'eau de nettoyage (dates de stockage et de délivrance et nombre d'animaux), l'ajout du stock d'acide depuis le contrôle précédent de l'eau de nettoyage (dates, volume d'acide), la position du compteur de la minuterie de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage et la position du compteur du pulsomètre hydraulique pour le débit des eaux évacuées sont notés dans le journal de bord par l'exploitant;
 - les résultats de l'analyse et des actions éventuelles sont notés dans le journal de bord.
- 5° Contrôle hebdomadaire du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air :
- toutes les semaines, l'exploitant effectue un contrôle du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air, en contrôlant les paramètres tels que repris dans le manuel;
 - les résultats du contrôle doivent se trouver dans les limites reprises aux tableaux 1^{er} et 2 du point 5.2.6 par rapport aux valeurs indiquées par le fournisseur dans la fiche technique. Des paramètres de contrôle pour lesquels aucune limite n'est reprise au tableau 2 du point 5.2.6, doivent se trouver dans les valeurs limites indiquées dans la fiche technique délivrée par le fournisseur. Si les résultats du contrôle se trouvent en dehors des limites reprises aux tableaux 1^{er} et 2 du point 5.2.6 ou en-dehors des limites

indiquées par le fournisseur dans la fiche technique, l'exploitant ou le fournisseur ou une autre partie compétente doit entreprendre une action afin d'optimiser le fonctionnement du système de nettoyage de l'air;

- c) les résultats du contrôle hebdomadaire et d'éventuelles actions sont notés dans le journal de bord.
- 6° L'air de ventilation rencontrera une plus grande résistance à cause des salissures contenues dans le paquet du filtre. Pour cette raison, le système de nettoyage de l'air doit être nettoyé au minimum chaque année conformément à la disposition reprise au contrat d'entretien. Le nettoyage occasionnel du système de nettoyage de l'air par l'exploitant doit être effectué conformément aux prescriptions du contrat d'entretien. Des nettoyages sont notés dans le journal de bord.
- 7° La destination des eaux évacuées du système de nettoyage de l'air doit être clairement indiquée.
- 8° Lorsque les autorités compétentes prescrivent une mesure du rendement du système de nettoyage de l'air, celle-ci doit être effectuée telle que visée sous le point 05/02/2010. Dans le cadre de l'obligation de mesure du rendement, la date de la mesure et le résultat doivent être enregistrés dans un journal de bord. Au cas où l'exploitant est obligé de faire effectuer une mesure du rendement, le fournisseur du système de nettoyage de l'air est responsable pour faire effectuer cette mesure et il en porte les frais.
- 9° Le manuel d'utilisation, la fiche technique, le protocole de la prise d'échantillons, le journal de bord, le contrat d'entretien et les rapports de l'analyse doivent être conservés dans un lieu central près de l'installation et doivent être conservés pour être consultés par les autorités compétentes. En vue du contrôle par l'autorité compétente, l'exploitant doit également mettre à disposition des données relatives à l'occupation animale (poids, âge et nombre d'animaux).

5.2.5. Combinaison du système de nettoyage de l'air avec d'autres systèmes de nettoyage de l'air : le système de nettoyage de l'air peut être combiné avec d'autres systèmes de nettoyage de l'air, tels qu'un système de nettoyage chimique de l'air, un nettoyeur d'eau ou un filtre biologique pour autant que le système combiné de nettoyage de l'air réalise également une réduction des émissions d'ammoniaque d'au moins 70 %. Les exigences à la réalisation et au fonctionnement telles que stipulées pour les systèmes de nettoyage de l'air restent également d'application pour des systèmes combinés de nettoyage de l'air.

5.2.6. Fourchette des paramètres de contrôle :

Tableau 1^{er} : Fourchette de l'analyse de l'eau de nettoyage

Composante	Résultat	Action utilisateur/fournisseur Partie compétente
pH	Différence < 0.5 unité pH	Pas d'action
	Différence > 0.5 et < 1 pH-unité	Question prioritaire
	Dérogation > 1 unité pH	Réparation/entretien
MN/S *	Différence < 10 %	Pas d'action
	Différence > 10 % et < 20 %	Question prioritaire
	Différence > 20 %	Réparation/entretien

** $M_{N/S} = NH_4^+ / SO_4^{2-}$

Tableau 2 : Fourchette des points de contrôle

Point de contrôle	Résultat	Action utilisateur/fournisseur Partie compétente
Image de la pulvérisation*	Bonne	Pas d'action
	Suboptimale	Question prioritaire
	Mauvaise	Réparation/entretien
Débit de l'eau de nettoyage	Différence < 10 %	Pas d'action
	Différence > 10 % en < 20 %	Question prioritaire
	Différence > 20 %	Réparation/entretien
Heures de fonctionnement de la pompe de l'eau de nettoyage	Différence < 5 %	Pas d'action
	Différence > 5 %	Demander une explication
Débit des eaux évacués**	Différence < 10 %	Pas d'action
	Différence > 10 %	Réparation/entretien
Perte de pression sur le paquet	Différence < 20 %	Pas d'action
	Différence > 20 % en < 40 %	Question prioritaire
	Différence > 40 %	Réparation/entretien

* bonne : la distribution de l'eau est régulière et recouvre toute la surface

suboptimale : la distribution de l'eau n'est pas régulière est recouvre moins qu'environ 80 % de la surface

mauvaise : la distribution de l'eau n'est pas régulière est recouvre moins qu'environ 80 % de la surface

** Les valeurs guide pour le débit minimal des eaux évacuées, exprimées en litre/heure/emplacement d'animal et calculées sur la base des facteurs d'émission qui sont d'application pour des étables traditionnelles, s'élèvent à :

- porcelets sevrés, espace habitable au maximum 0.35 m² par emplacement d'animal 9
- porcelets sevrés, espace habitable de plus de 0.35 m² par emplacement d'animal 11
- truies portantes 125
- truies vides et portantes 65

— verrats	85
— porcs de charcuteries, grillage de sol partiel, emplacement d'animal avec cave, espace habitable au maximum 0.8 m ² par emplacement d'animal	48
— porcs de charcuteries, grillage de sol partiel, emplacement d'animal avec cave, espace habitable de plus de 0.8 m ² par emplacement d'animal	74
— porcs de charcuteries, autres systèmes de logement, espace habitable au maximum 0.8 m ² par emplacement d'animal	40
— porcs de charcuteries, autres systèmes de logement, espace habitable de plus de 0.8 m ² par emplacement d'animal	65
— poules d'élevage de poules pondeuses, pas de système de batteries	1,9
— poules d'élevage de poules pondeuses, système de batteries	0,2
— poules pondeuses y compris les animaux (grands-) parents des races pondeuses, pas de système de batteries	3,5
— poules pondeuses y compris les animaux (grands-) parents des races pondeuses, pas de système de batteries	0,5
— Animaux-parents de coquelets	6,3
— coquelets	0,5
— poules d'élevages des animaux-parents de coquelets	2,7

Pour des systèmes spécifiques de nettoyage de l'air ou pour des combinaisons avec d'autres systèmes de nettoyage de l'air, des valeurs dérogatoires pour le débit minimal des eaux évacuées peuvent être applicables. Le cas échéant, ces valeurs doivent être reprises dans la fiche technique.

5.2.7. Protocole de la prise d'échantillons :

- 1° L'échantillon de l'eau de nettoyage est pris au point de vidange prévu dans le conduit de la pompe de circulation.
- 2° La prise d'échantillons a lieu en recueillant dans un récipient propre environ 2 litres d'eaux évacuées en dessous du point de vidange. 100 ml d'eaux évacuées sont placés dans un flacon échantillon. L'analyse de l'échantillon doit être réalisée dans les 48 heures.
- 3° L'eau de nettoyage doit être analysé par un laboratoire agréé au moins aux paramètres suivants : pH, ammonium (NH₄⁺-N), sulfate (SO₄²⁻) et sulfate d'ammonium ((NH₄)₂SO₄).
- 4° Enregistrement indépendant : l'échantillonneur note la position du compteur de la minuterie de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage et du pulsomètre hydraulique pour le débit des eaux évacuées et le contenu du réservoir de stockage d'acide ou la consommation d'acide enregistrée.
- 5° Le rapport d'analyse est transmis à l'exploitant et au fournisseur ou à une autre partie compétente. Le rapport d'analyse doit en tout cas mentionner les données suivantes :
 - a) résultat de l'analyse du pH;
 - b) taux d'azote ammoniacal, exprimé en g N par litre;
 - c) taux de sulfate, exprimé en g N par litre;
 - d) le rapport d'ammonium sur sulfate :
 - e) taux de sulfate d'ammonium, exprimé en mol par litre;
 - f) numéro d'identification du nettoyeur de l'air;
 - g) date de la prise d'échantillons;
 - h) nom, adresse et domicile de l'établissement où le nettoyeur se trouve;
 - i) position de la minuterie de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage et du pulsomètre hydraulique pour le débit des eaux évacuées et pour la consommation d'acide;
 - j) remarques éventuelles.

5.2.8. Manuel d'utilisation :

- 1° Le manuel d'utilisation comprend au moins les prescriptions pour l'exploitant pour le contrôle hebdomadaire du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air.
- 2° Ces prescriptions comprennent le contrôle hebdomadaire d'au moins les points suivants :
 - a) pH de l'eau de nettoyage;
 - b) fonctionnement de la pompe de circulation pour l'eau de nettoyage (relevé du compteur de la minuterie);
 - c) débit de l'eau de nettoyage;
 - d) répartition de l'eau de nettoyage sur le (paquet du) filtre (image de la pulvérisation);
 - e) débit des eaux évacuées (position du compteur du pulsomètre hydraulique);
 - f) débit de ventilation et perte de pression sur le (paquet du) filtre;
 - g) consommation d'acide;
 - h) éventuellement des paramètres déterminants supplémentaires.

5.2.9. Le contrat d'entretien standard doit au moins comporter les éléments suivants :

- 1° Entretien annuel et contrôle du système de nettoyage de l'air : Au moins une fois par an, le fournisseur ou une autre partie compétente doit effectuer un entretien du système de nettoyage de l'air afin d'assurer le fonctionnement optimal du système de nettoyage de l'air. Outre le contrôle technique et l'entretien physique du système de nettoyage de l'air, les résultats des contrôles des eaux évacuées et du contrôle hebdomadaire par l'exploitant sont également jugés afin de vérifier si le système de nettoyage de l'air a bien fonctionné. L'entretien, l'évaluation du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air et des actions entreprises suite à l'entretien et au contrôle, sont rapportés dans le journal de bord.
- 2° Les prescriptions pour l'exploitant pour le nettoyage occasionnel du système de nettoyage de l'air.
- 3° Des anomalies, des dérogations ou des observations (par ex. sous la forme de nuisances d'odeur croissantes), remarquées par l'exploitant qui indiquent des calamités imminentes ou un fonctionnement non optimal du système de nettoyage de l'air, doivent être signalées immédiatement au fournisseur ou à une autre partie compétente.
- 4° Au cas où l'exploitant est dans l'obligation de faire effectuer une mesure du rendement, il doit être déterminé dans le contrat d'entretien lors de la conclusion de celui-ci, que le fournisseur est responsable de la réalisation de cette mesure et qu'il en portera les frais.

05/02/2010 Mesure du rendement :

- 1° L'autorité compétente peut prescrire la réalisation d'une mesure du rendement du système de nettoyage de l'air.

- 2° Cette mesure est composée d'une détermination chimique du taux d'ammoniaque aussi bien dans l'air de ventilation avant le nettoyeur que dans l'air de ventilation après le système de nettoyage de l'air.
- 3° Cela doit être fait en trois fois en mesurant une demi-heure pendant les moments importants du système de nettoyage de l'air (cela signifie pendant la journée pour l'éleveur). La moyenne de ces trois mesurages détermine le rendement de suppression du système de nettoyage de l'air.
- 4° Le rendement de suppression mesuré peut être inférieur d'au maximum 5 % au rendement requis de 70 %.

5.3. Système S-3. Système de nettoyage de l'air à l'aide d'un filtre biologique dans le cas d'une réduction de 70 % ou plus des émissions

5.3.1. Les émissions d'ammoniaque sont limitées en traitant l'odeur d'étable dans un système de nettoyage biologique de l'air à haute activité microbienne. Le système de nettoyage de l'air est composé d'un lit de matériau de remplissage biologique qui est tenu continuellement humide et par lequel l'air de ventilation d'étable est conduit. D'abord, l'air de ventilation est humidifié, où une sécrétion de poussière a lieu. Lors du passage de l'air de ventilation par le système de nettoyage de l'air, l'ammoniaque est recueillie et est transformée en nitrite et/ou nitrate par les bactéries qui se trouvent sur le matériau de remplissage.

5.3.2. Pour la réalisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :

- 1° Dimensionnement du filtre biologique :
 - a) le filtre biologique peut traiter l'air de ventilation d'étable sortant d'une ou de plusieurs sections. Le plan de dimensionnement faisant partie de la demande d'autorisation doit indiquer clairement la (les) section(s) dont l'air de ventilation d'étable sortant sera traité dans le filtre biologique;
 - b) la capacité du filtre biologique doit au minimum être égale au besoin total maximal de ventilation de la/des section(s) dont l'air est traité. Le plan de dimensionnement faisant partie de la demande d'autorisation doit dès lors reprendre la relation avec le nombre d'animaux par catégorie d'animaux, le besoin maximal de ventilation, exprimé en m³ par heure, ainsi que la capacité totale du filtre biologique en m³ d'air d'étable traité par heure;
 - c) le filtre biologique doit avoir une superficie qui est supérieure à ce qui peut être calculé sur la base de la vitesse d'avance de 20 cm par seconde pour l'air à traiter;
 - d) l'épaisseur du filtre biologique doit permettre un temps de présence supérieur à 5 secondes;
 - e) le filtre biologique doit être dimensionné de telle manière qu'une réduction des émissions d'ammoniaque d'au moins 70 % soit réalisée en tout temps.
 - 2° Matériau de remplissage :
 - a) du compost, de la boue séchée, de la tourbe, des rognures de bois, de l'écorce, des fibres de coco, du bois de racine, de la bruyère ou un mélange de ces matériaux peuvent entrer en ligne de compte comme matériau de remplissage biologique;
 - b) le matériau de remplissage doit recouvrir en tout temps la surface d'adduction du filtre biologique et le support du filtre doit être entièrement rempli au moins jusqu'à la hauteur reprise au point 1°, d);
 - c) le lit biologique doit être équipé d'un système d'humidification qui permet une humidification homogène du matériau de remplissage et qui garantit une humidité de l'air dans le matériau de remplissage organique de 50-70 %. Le système d'humidification peut également être utilisé pour le rinçage du matériau de remplissage;
 - 3° Air de ventilation :
 - a) l'air de ventilation entier sortant de chaque section dont l'air est traité par le lit biologique doit être évacué de l'étable par le biais du lit biologique. Des pontages qui raccordent directement à l'air extérieur ne peuvent être apportés;
 - b) le lit biologique doit être équipé d'un système d'humidification qui fonctionne permanent pour l'air de ventilation d'étable entrant (par ex. un rideau d'eau);
 - c) une chambre de pression est placée sous le filtre biologique qui assure que l'air d'étable est réparti de façon optimale sur la surface d'adduction entière du lit biologique.
 - 4° Enregistrement :
 - a) enregistrement continu du nombre d'heures de fonctionnement de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage qui humidifie l'air de ventilation d'étable entrant par une minuterie;
 - b) enregistrement continu de la quantité d'eau utilisée pour l'humidification et le rinçage du matériau de remplissage par le biais d'un compteur d'eau;
 - c) enregistrement continu de la pression sur le matériau de remplissage comme indication pour des voies préférentielles par le biais d'un compteur de différence de pression;
 - d) les valeurs enregistrées ne doivent pas être stockées de manière librement accessible.
 - 5° Chaque filtre biologique est muni d'un numéro d'identification unique.
- 5.3.3. Pour la documentation technique de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° Pour chaque système de nettoyage de l'air, le fournisseur délivre une fiche technique contenant les spécifications suivantes :
 - a) débit de la pompe de circulation de l'eau de nettoyage qui humidifie l'air de ventilation d'étable entrant;
 - b) fréquence d'évacuation de l'eau de nettoyage pour l'humidification de l'air de ventilation d'étable entrant;
 - c) valeurs limites pour la quantité d'eau, exprimée en litres par semaine, utilisée pour l'humidification du matériau de remplissage, éventuellement différenciée selon la saison;
 - d) fréquence pour le rinçage du matériau de remplissage et quantité d'eau, exprimée en litres par rinçage, utilisée pour le rinçage du matériau de remplissage;
 - e) distribution d'eau requise et image de la pulvérisation sur le matériau de remplissage;
 - f) valeur de la différence de pression sur le filtre biologique à partir du moment auquel le matériau de remplissage doit être tapé;
 - g) fréquence de remplacement du matériau de remplissage;
 - h) réglage de la ventilation;
 - i) l'occupation animale pour laquelle les spécifications reprises sous a à h s'appliquent.
 - 2° Pour chaque système de nettoyage de l'air, le fournisseur délivre un manuel d'utilisation comprenant au moins les dispositions telles que reprises sous le point 5.3.6.
- 5.3.4. Pour l'utilisation de ce système, les exigences suivantes s'appliquent :
- 1° Le filtre biologique doit être utilisé de telle manière qu'une réduction des émissions d'ammoniaque d'au moins 70 % soit réalisée en tout temps.

- 2° Un contrat d'entretien doit être conclu avec le fournisseur du filtre biologique ou avec une autre partie compétente. Ce contrat d'entretien comprend au moins la disposition reprise sous le point 5.3.7.
- 3° Un journal de bord doit être conservé à propos du contrôle hebdomadaire sur le bon fonctionnement du filtre biologique, du contrôle annuel et de l'entretien annuel effectué par le fournisseur ou par une autre partie compétente et à propos des mesurages éventuels du rendement. Tant le résultat de ces contrôles que les actions y afférentes doivent être conservés dans le journal de bord. Les moments auxquels le matériau de remplissage est rincé, secoué et remplacé, sont notés dans le journal de bord. Des anomalies éventuelles, des calamités, des dérogations et des nettoyages occasionnels, ainsi que les actions entreprises à l'occasion de ces problèmes sont également repris dans le journal de bord. Ce journal de bord peut être conservé sous forme numérique.
- 4° Contrôle du bon fonctionnement du filtre biologique :
- un contrôle annuel du filtre biologique doit être effectué par le fournisseur ou par une autre partie compétente conformément aux prescriptions reprises dans le contrat d'entretien. Si le contrôle indique que le filtre biologique ne fonctionne pas bien ou n'a pas bien fonctionné, l'exploitant, le fournisseur ou une autre partie compétente doit entreprendre des actions afin d'optimiser le fonctionnement du filtre biologique;
 - chaque semaine, l'exploitant effectue un contrôle du bon fonctionnement du filtre biologique, en contrôlant les paramètres tels que repris dans le manuel d'utilisation. Les résultats du contrôle hebdomadaire doivent se trouver dans les limites reprises au tableau 1^{er} du point 5.3.5, le cas échéant par rapport aux valeurs indiquées dans la fiche technique délivrée par le fournisseur. Des paramètres de contrôle pour lesquels aucune limite n'est reprise au tableau 1^{er} du point 5.3.5, doivent se trouver dans les valeurs limites indiquées dans la fiche technique délivrée par le fournisseur. Si les résultats d'analyse se trouvent en dehors des limites reprises au tableau 1^{er} du point 5.3.5 ou en dehors des limites prescrites par le fournisseur dans la fiche technique, l'exploitant ou le fournisseur ou une autre partie compétente doit entreprendre des actions afin d'optimiser le fonctionnement du système de nettoyage de l'air;
 - les résultats des contrôles hebdomadaire et annuel et d'éventuelles actions sont notés dans le journal de bord.
- 5° Rincer, secouer et remplacer le matériau de remplissage :
- le matériau de remplissage du filtre biologique doit être secoué au moins tous les six mois afin d'éviter la densification du matériau de remplissage. Le matériau de remplissage doit être remplacé au moins tous les 2 ans. Le matériau de remplissage doit être secoué ou remplacé plus fréquemment lorsque la mesure de différence de pression dépasse les valeurs telles qu'indiquées dans la fiche technique;
 - le matériau de remplissage du filtre biologique doit être rincé régulièrement conformément à la fréquence reprise dans la fiche technique afin d'éliminer les produits de dégradation (nitrate, nitrite et acides formés) du matériau de remplissage;
 - les moments de rinçage, de secouement et de remplacement du matériau de remplissage sont notés dans le journal de bord.
- 6° La destination de l'eau de nettoyage évacuée, de l'eau de rinçage et du matériau de remplissage éliminé doit être clairement indiquée.
- 7° Lorsque les autorités compétentes prescrivent une mesure du rendement du filtre biologique, celle-ci doit être effectuée telle que visée sous le point 5.3.8. Dans le cadre de l'obligation de mesure du rendement, la date de la mesure et le résultat doivent être enregistrés dans un journal de bord. Au cas où l'exploitant est obligé de faire effectuer une mesure du rendement, le fournisseur du lit biologique est responsable pour faire effectuer cette mesure et il en porte les frais.
- 8° Le manuel d'utilisation, la fiche technique, le journal de bord et le contrat d'entretien doivent être conservés dans un lieu central près de l'installation et doivent être tenus à la disposition des autorités compétentes.

5.3.5. Fourchette des paramètres de contrôle

Tableau 1^{er} : Fourchette des paramètres de contrôle

Point de contrôle	Résultat	Action exploitant/fournisseur Partie compétente
Cartouche pour l'humidification du matériau de remplissage*	Bonne Suboptimale Mauvaise	Pas d'action Question prioritaire Réparation/entretien
Position du compteur d'eau (quantité d'eau d'humidification/d'eau de rinçage utilisée)	Différence < 10 % Différence > 10 % en < 20 % Différence ≥ 20 %	Pas d'action Question prioritaire Réparation/entretien
Heures de fonctionnement de la pompe de nettoyage	≥ 165 h < 165 h	Pas d'action Noter l'explication
Augmentation de la perte de pression sur le matériau de remplissage	≤ 20 Pa > 20 Pa et < 50 Pa ≥ 50 Pa	Pas d'action Question prioritaire Secouer**

* bonne : la distribution de l'eau est régulière et recouvre la surface entière

suboptimale : la distribution de l'eau n'est pas régulière est recouvre moins qu'environ 80 % de la surface

mauvaise : la distribution de l'eau n'est pas régulière est recouvre moins qu'environ 80 % de la surface

** Si la chute de pression ne baisse pas en dessous de 50 Pa après le secouement du matériau de remplissage, le matériau de remplissage doit être remplacé.

5.3.6. Manuel d'utilisation :

- 1° Le manuel d'utilisation comprend au moins les prescriptions pour l'exploitant pour le contrôle hebdomadaire du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air.
- 2° Ces prescriptions comprennent le contrôle hebdomadaire d'au moins les points suivants :
 - a) fonctionnement de la pompe de nettoyage (noter la position du compteur de la minuterie);
 - b) la quantité des eaux d'humidification/de rinçage utilisées (noter la position du compteur d'eau);
 - c) perte de pression sur le matériau de remplissage (noter la valeur du compteur de la perte de pression);
 - d) cartouche pour l'humidification du matériau de remplissage.

5.3.7. Le contrat d'entretien standard doit au moins comporter les éléments suivants :

- 1° Au moins une fois par mois, le fournisseur ou une autre partie compétente doivent effectuer un contrôle technique et un entretien physique du lit biologique. L'entretien et les actions éventuelles entreprises suite à l'entretien font partie d'un rapport dans le journal de bord.
- 2° Au moins une fois par an, le fournisseur ou une autre partie compétente doit effectuer un contrôle sur le bon fonctionnement du filtre biologique. Les résultats du contrôle hebdomadaire par l'exploitant sont évalués afin de vérifier le bon fonctionnement du filtre biologique. En outre, au moins les points suivants sont contrôlés :
 - a) le fonctionnement continu de la pompe de nettoyage à l'aide de la position du compteur de la minuterie depuis le contrôle annuel précédent;
 - b) la quantité des eaux d'humidification et de rinçage utilisées pour le matériau de remplissage à l'aide des échantillons du compteur d'eau depuis le contrôle annuel précédent. Ces valeurs doivent se trouver dans les valeurs limites indiquées par le fournisseur dans la fiche technique;
 - c) humidification de l'air dans le matériau de remplissage. Celle-ci doit s'élever au moins à 50 %.

Si le contrôle indique que le lit biologique ne fonctionne pas bien ou n'a pas bien fonctionné, l'exploitant, le fournisseur ou une autre partie compétente doit entreprendre des actions afin d'optimiser le fonctionnement du filtre biologique;

L'entretien, l'évaluation du bon fonctionnement du système de nettoyage de l'air et des actions entreprises suite à l'entretien et au contrôle, font l'objet d'un rapport dans le journal de bord.

- 3° Des anomalies, des dérogations ou des observations (par ex. sous la forme de nuisances d'odeur qui augmentent soudainement), remarquées par l'exploitant qui indiquent des calamités imminentes ou un fonctionnement non optimal du système de nettoyage de l'air, doivent être signalées immédiatement au fournisseur ou à une autre partie compétente.
- 4° Au cas où l'exploitant est dans l'obligation de faire effectuer une mesure du rendement, il doit être déterminé dans le contrat d'entretien lors de la conclusion de celui-ci, que le fournisseur est responsable de la réalisation de cette mesure et qu'il en portera les frais.

5.3.8. Mesure du rendement :

- 1° L'autorité compétente peut prescrire la réalisation d'une mesure du rendement du filtre biologique.
- 2° Cette mesure est composée d'une détermination chimique du taux d'ammoniacque, aussi bien dans l'air de ventilation avant le filtre biologique que dans l'air de ventilation après le lit biologique.
- 3° Cela doit se faire en trois fois en mesurant une demi-heure pendant les moments importants du filtre biologique (cela signifie pendant la journée pour l'éleveur). La moyenne de ces trois mesurages détermine le rendement de suppression du filtre biologique.
- 4° Le rendement de suppression mesuré peut être inférieur d'au maximum 5 % au rendement requis de 70 %.

CHAPITRE 6. — *Liste O des catégories animales et de systèmes de production pour lesquels des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales ne doivent pas être appliqués*

6.1 Des catégories de porcs pour lesquelles des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales ne doivent pas être appliqués : verrats.

6.2 Des catégories de volaille pour lesquelles des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales ne doivent pas être appliqués : dindons, canards, oiseaux coureurs, cailles, pintades, oies, faisans, pigeons de chair, autre volatiles qui ne rentrent pas dans la liste P.

6.3. Dans des étables qui sont destinées à la production biologique animale, conformément aux tableaux établis en exécution de l'article 47, alinéa premier, 1° et 4° de l'arrêté du Gouvernement flamand du 12 décembre 2008 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales ne doivent pas être appliqués.

Vu pour être joint à l'arrêté ministériel du 31 mai 2011 modifiant l'arrêté ministériel du 19 mars 2004 fixant la liste des systèmes d'étables pauvres en émissions ammoniacales en exécution des articles 1.12 et 5.9.2.1bis de l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière de l'hygiène de l'environnement.

Bruxelles, le 31 mai 2011.