bij huisvesting van vleeskuikens

Systeemnummer: BWL 2010.13.V5
Behorende bij stal: 4-5-7

Naam systeem

Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar

Diercategorie

Vleeskuikens, (groot-) ouderdieren van vleeskuikens in opfok, ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken en 6 tot 30 weken en vleeskalkoenen

Systeembeschrijving van

juli 2015

Vervangt

Systeembeschrijving BWL 2010.13.V4 van september 2013

Werkingsprincipe

Ammoniakemissiebeperking is gebaseerd op het drogen en verwarmen van de mest-/strooisellaag door middel van een onderhoudsvriendelijke warmtewisselaar in combinatie met:
- continu draaiende circulatieventilatoren, of;
- een in hoogte verstelbaar verdelersysteem met buizen op dierniveau.

Met warme ventilatielucht vanuit de stal wordt in één of meer warmtewisselaar(s) verse lucht opgewarmd. De opgewarmde verse ventilatielucht wordt bij het gebruik van circulatieventilatoren boven in de stal uitgeblazen. Vervolgens wordt deze lucht door circulatieventilatoren vermengd met warme lucht bovenin de stal en naar één of beide staluiteinden gestuwd. Via de topgevelwand(en) wordt de lucht terug over de strooisellaag geleid. Bij het gebruik van verdeelbuizen wordt de opgewarmde verse ventilatielucht via een in hoogte verstelbaar verdelersysteem gelijkmatig over de strooisellaag geleid.
Door het mengen van de stallucht wordt een gelijkmatige temperatuur in de gehele stal bereikt. De mest/strooisellaag wordt gedroogd en de kooldioxide (CO2) wordt bij de dieren verdreven.

Technische uitvoering van het systeem; bouwkundig

	Onderdeel	Uitvoeringseis
1	Stalvloeruitvoering	De totale stalvloerconstructie met onderliggende zandlaag moet een warmteweerstand (Rc-waarde) hebben van minimaal 0,5.

Technische uitvoering van het systeem; technische voorzieningen

	Onderdeel	Uitvoeringseis
2.	Huisvestingsvorm	Volledig strooiselvloer
3.	Drinkwater	Drinkwatervoorziening voorzien van antimorssysteem
4a.	Verwarmings- en luchtcirculatiesysteem	Er moet sprake zijn van minimaal één warmtewisselaar die verse lucht opwarmt, voor één of twee stallen. Deze lucht wordt met circulatieventilatoren vermengd met in de nok van de stal aanwezige warme lucht of via een in hoogte verstelbaar verdelersysteem gelijkmatig over het strooisel geleid. Er dient aanvullende verwarming aanwezig te zijn om de gewenste staltemperatuur te bereiken. Dit kan zowel in de stal als bij de warmtewisselaar.
4b.	Warmtewisselaar	Warmtewisselaar(s) staat(n) buiten naast de stal opgesteld. De warmtewisselaar warmt vers binnenkomende ventilatielucht op alvorens deze in de stal komt. Het thermische rendement van de wisselaar is minimaal 70% bij warmtevraag op basis van: $\left(\frac{T\ inblaas - T\ buiten}{T\ afvalg - T\ buiten}\right) \times 100\%$ (T = temperatuur).
4c.		De minimaal geïnstalleerde capaciteit van de warmtewisselaar(s) bedraagt 0,35 m^3 per dierplaats per uur (of minimaal 8 m^3 per m^2 stalloppervlak). De capaciteit is regelbaar met frequentieregelaars.
4d.	Bij toepassen circulatieventilatoren	De lucht dient in de nok van de stal te worden uitgeblazen.
4e.		De circulatieventilatoren worden bovenin de nok van de stal geplaatst op een onderlinge afstand van maximaal 20 meter en op maximaal 1,5 meter onder de nok van de stal. Deze circulatieventilatoren houden continu de luchtbeweging in de stal op gang.
4f.		De minimale ventilatorcapaciteit van de circulatieventilatoren is minimaal 20 m per m^2 stalloppervlak.
4g.	Bij toepassen buizen	Bij gebruik van verdeelbuizen dient de lucht over de gehele lengte van de stal op dierniveau te worden verdeeld.
4h.		De lucht dient via minimaal twee rijen in de lengte richting opgehangen horizontaal in hoogte verstelbare buizen verdeeld te worden. In de breedte van de stal is sprake van een evenredige verdeling van de buizen.
4i.		Het aantal buizen is volgens opgave leverancier. De buizen zijn aan weerszijden voorzien van gaatjes. Afstand, diameter en hoek volgens opgave van leverancier.
5.	Registratieapparatuur	De volgende registratieapparatuur dient aanwezig te zijn: - apparatuur voor het registreren van het aanstaan van de warmtewisselaar (urenteller); - apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuurcurve, binnen-, inblaas- en buitentemperatuur; - apparatuur voor het registreren van het gerealiseerde ventilatiedebiet in warmtewisselaar en ventilatorcapaciteit circulatieventilatoren
6.	Capaciteit	Installatie in bestaande stallen: Te installeren capaciteit van de warmtewisselaar en aanvullende verwarming is minimaal 125 Watt per m2 bij 35ºC omgevingstemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier Nieuwbouw: Te installeren capaciteit van de warmtewisselaar en aanvullende verwarming is minimaal 100 Watt per m2 bij 35ºC omgevingstemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier.

Het gebruik van het systeem

	Onderdeel	Uitvoeringseis
a.	Leefoppervlak	Bij vleeskuikens: Minimaal 417 cm^2 en maximaal 556 cm^2 per dier bij opzet (18-24 dieren per m^2) Bij scharrelvleeskuikens: Minimaal 588 cm^2 en maximaal 909 cm^2 per dier bij opzet (11-17 dieren per m^2) Bij biologische vleeskuikens: Minimaal 1000 cm^2 per dier bij opzet (10 dieren per m^2) Bij (groot-) ouderdieren van vleeskuikens in opfok tot 19 weken: Minimaal 900 cm^2 en maximaal 1100 cm^2 per dier bij opzet (8,3 à 11,1 dieren per m^2) Bij ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken: Minimaal 625 cm^2 per dier bij opzet (16 dieren per m^2) Bij ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6-30 weken: Minimaal 1330 cm^2 per dier bij opzet (7,5 dieren per m^2) Bij vleeskalkoenen: Mannelijke dieren: Minimaal 3330 cm^2/dier op 10 weken leeftijd (3,0 dieren per m^2) Vrouwelijke dieren: Minimaal 2040 cm^2/dier op 10 weken leeftijd (4,9 dieren per m^2)
b1.	Luchtstroming bij toepassing circulatie ventilatoren	De lucht in het bovenste deel van de stal[1] wordt via circulatieventilatoren via de eindgevel(s) naar beneden geleid en vervolgens goed verdeeld over het strooiseloppervlak geblazen.
b2.	Luchtstroming bij toepassing buizen	De opgewarmde verse ventilatielucht wordt via de buizen aan een in hoogte verstelbaar verdelersysteem gelijkmatig over het strooiseloppervlak geblazen. De hoogte van de buizen wordt versteld met de leeftijdcurve van de dieren variërend van minimaal 50 cm tot maximaal 150 cm. Tijdens het schoonmaken van de stal zijn de buizen tot aan het dak op te takelen.
c.	Instelling temperatuurcurve	Minimaal de eerste 12 dagen van een ronde kan de warmtewisselaar in de volledige minimum ventilatiebehoefte van een stal voorzien. In deze periode zijn de reguliere ventilatieopeningen gesloten en wordt alle ventilatielucht via de wisselaar af- en aangevoerd. De verwarming wordt ingeschakeld naarmate er behoefte is aan extra warmte in de stal, hiervoor wordt de temperatuurcurve gevolgd.
d.	Instelling ventilator in warmtewisselaar wanneer er verwarmd wordt	De hoeveelheid afgevoerde lucht wordt gemeten met een meetwaaier. De verwarming wordt ingeschakeld wanneer de ruimtetemperatuur 0,5°C onder de temperatuurcurve komt. De ventilator in de warmtewisselaar draait bij plaatsing van de dieren op minimum niveau en gaat 100% draaien wanneer ventilatiebehoefte van de dieren hieron vraagt. De afzuigventilator volgt hierbij de inblaas ventilatie curve.
e.	Instelling ventilator in wisselaar wanneer er niet verwarmd wordt	Wanneer er geen extra warmtebehoefte is en er dus niet bij verwarmd wordt via de warmtewisselaar, mag de capaciteit worden terug gereegeld tot maximaal 50% van de ventilatorcapaciteit. De wisselaar mag worden uitgeschakeld als het temperatuurverschil tussen de streefwaarde van de stal en buitentemperatuur kleiner is dan 12ºC of als de dieren ouder zijn dan 4 weken.
f1.	Instelling bij toepassing circulatieventilator	De circulatieventilatoren draaien bij plaatsing van de dieren op minimaal van de 20% capaciteit. Dit wordt evenredig opgevoerd naar 100%, zodra de maximum ventilatiecapaciteit voor luchtverversing voor de dieren wordt bereikt.
f2.	Instelling bij toepassing buizen	De beluchting via de warmtewisselaar wordt gestart vanaf dag 1 en volgt de minimale ventilatie behoefte van de dieren van 10% naar 100% van de capaciteit. Na het bereiken van de maximum ventilatiecapaciteit van de warmtewisselaar dient de inblaascapaciteit gedurende de rest van de periode gelijk te blijven.
g.	Registratie	Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd: - het aan staan van de warmtewisselaar en de ventilator hiervan; - het aan staan van de circulatieventilatoren en het verloop over een ronde. Dit om vast te stellen dat er continu voldoende droogluch over het strooiselbed wordt geblazen; - de temperatuurcurve.
	Emissiefactor	vleeskuikens (inclusief scharrel en biologisch): 0,021 kg NH_3 per dierplaats per jaar (Groot-) ouderdieren van vleeskuikens in opfok tot 19 weken: 0,158 kg NH_3 per dierplaats per jaar Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken: 0,095 kg NH_3 per dierplaats per jaar Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6-30 weken: 0,297 kg NH_3 per dierplaats per jaar Vleeskalkoenen: 0,430 kg NH_3 per dierplaats per jaar

Verwijzing meetrapport

Emissiemetingen stalsystemen met Agro Clima Unit (ECN-E-10-087, september 2010)

Systeemnummer: BWL 2012.03.V2
Behorende bij stal: 4-5-7

Naam systeem

Warmtewisselaar; 13% reductie fijnstof (PM10)

Diercategorie

Additionele technieken voor emissiereductie van fijn stof bij de diercategorieën E, F en G

Systeembeschrijving van

Juli 2015

Vervangt

BWL 2012.03.V1 van juni 2013

Werkingsprincipe

De wisselaar zorgt ervoor dat er warme ventilatielucht vanuit de stal verse lucht opwarmt.
De opgewarmde verse ventilatielucht wordt in de stal uitgeblazen. Voor menging van de warme lucht met de aanwezige stallucht kan per diercategorie en huisvestingssysteem een andere techniek worden toegepast.
Variant A
In het condensatievocht dat zich vormt op de pakketten in de wisselaar blijft stof achter.
Samen met aanhechting van stof aan de wanden van de kanalen resulteert dit in een reductie van de emissie van fijnstof.
Variant B
De lucht uit de stal wordt gefilterd door filters met een verwijderingsrendement van 99% voor deeltjes >1 micron voordat deze door de warmtewisselaar gaat.

De technische uitvoering van het systeem; technische voorzieningen

	Onderdeel	Uitvoeringseis
1)	Huisvestingsvorm	Afhankelijk van diercategorie en huisvestingssysteem
2)	Verwarmings- en luchtcirculatiesysteem	Er moet sprake zijn van minimaal één onderhoudsvriendelijke warmtewisselaar die verse lucht opwarmt. Deze lucht wordt vermengd met lucht in de stal. In de stal dient bij jonge dieren aanvullende verwarming aanwezig te zijn om de gewenste staltemperatuur te bereiken.
3a)	Warmtewisselaar	Warmtewisselaar(s) staat(n) buiten naast de stal opgesteld. De warmtewisselaar warmt vers binnenkomende ventilatielucht op alvorens deze in de stal komt. Het thermische rendement van de wisselaar is minimaal 70% bij warmtevraag op basis van: $\frac{(T\ inblaas - T\ buiten) \times 100\%}{T\ afzuig - T\ buiten}$ (T= temperatuur)
3b)		De minimaal geïnstalleerde capaciteit van de warmtewisselaar(s) bedraagt bij: - opfokleghennen; 0,2 m3/dier/uur - leghennen; 0,4 m3/dier/uur - opfokvleeskuikenouderdieren; 0,4 m3/dier/uur - vleeskuikenouderdieren; 0,6 m3/dier/uur - vleeskuikens; 0,35 m3/dier/uur - vleeskalkoenen, hennen; 1,1 m3/dier/uur - vleeskalkoenen, hanen; 2,5 m3/dier/uur - vleeseenden; 0,8 m3/dier/uur De capaciteit betreft de uitgaande luchtstroom, deze is regelbaar met frequentieregelaars.
3c)	Variant A	De warmtewisselaar is uitgevoerd volgens het tegenstroomprincipe. In een kast van isolerend zijn kunststof kanalen geplaatst. De kanalen zijn minimaal 7 m lang. De binnenkomende (koude) lucht stroomt door de kanalen. De uitgaande (warme) stallucht stroomt langs de buitenkant van de kanalen.
	Variant B	De warmtewisselaar is uitgevoerd volgens het kruisstroomprincipe. In een geisoleerde omkasting zijn per unit van maximaal 25.000 m3/uur 8 droge stoffilters geplaatst met een werking van 99% afvang van stof met een grootte van 1 micron. Voor het regelmatig reinigen van de droogfilters is een persluchtinstallatie aanwezig. Na de stofiltering wordt de afgevoerde lucht door de warmtewisselaar geleid met een effectief oppervlak van minimaal 395 m^2.
4)	Registratieapparatuur	De volgende registratieapparatuur dient aanwezig te zijn: - apparatuur voor het registreren van het aanstaan van de warmtewisselaar (urenteller); - apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuur(curve), binnen-, inblaas- en buitentemperatuur; - apparatuur voor het registreren van het gerealiseerde ventilatiedebiet in warmtewisselaar - apparatuur voor het registreren van de schoonmaakfrequentie (alleen variant B)

Het gebruik van het systeem

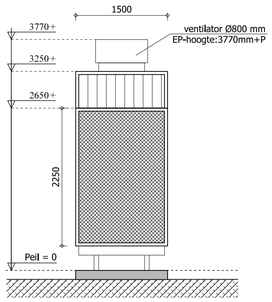
	Onderdeel	Gebruikseis
a)	Instelling capaciteit warmtewisselaar	Dieren met verwarmingsbehoefte: Ingaande luchtstroom; Zolang er een warmtebehoefte is in de stal, is de ventilator ingeschakeld. Het debiet wordt aangestuurd op basis van de ventilatiebehoefte van de stal. Als er geen verwarming (meer) nodig is, mag deze ingaande luchtstroom worden uitgeschakeld. Uitgaande luchtstroom; De ventilator voor de uitgaande luchtstroom is gedurende de gehele productieperiode ingeschakeld. De capaciteit van de uitgaande luchtstroom wordt gestuurd op basis van de ventilatiebehoefte van de stal. De uitgaande luchtstroom wordt in de periode dat er verwarming nodig is gelijk gehouden aan die van de ingaande luchtstroom. Bij toenemende ventilatiebehoefte, als er geen verwarming nodig is, neemt de capaciteit van de uitgaande luchtstroom toe tot de maximale capaciteit van de warmtewisselaar. Dieren zonder verwarmingsbehoefte: Ingaande luchtstroom; De ingaande luchtstroom is afgestemd op de eisen ten aanzien van de beluchting. Uitgaande luchtstroom; De ventilator voor de uitgaande luchtstroom is gedurende de gehele productieperiode ingeschakeld. De capaciteit van de uitgaande luchtstroom wordt gestuurd tot de maximale capaciteit van de warmtewisselaar op basis van de ventilatiebehoefte van de stal. Het debiet is minimaal gelijk aan de ingaande luchtstroom.
b)	Reiniging variant A	De buitenzijde van de kunststofkanalen in de wisselaar moeten na iedere ronde en minimaal één keer per twee maanden worden gereinigd.
	Reiniging variant B	10 dagen na opzetten van de dieren dienen de filters minimaal 1 keer per dag automatisch worden gereinigd met de persluchtinstallatie. Na 20 dagen dient dit minimaal 2 keer per dag plaats te vinden. Na elke ronde dienen de filters met water worden gereinigd evenals de ruimte onder de filters.
c)	Registratie	Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd: - het aan staan van de warmtewisselaar en de ventilator hiervan; - de temperatuur(curve); - het aanstaan van de filterreinigingsinstallatie (alleen variant B).

Werkingsresultaat

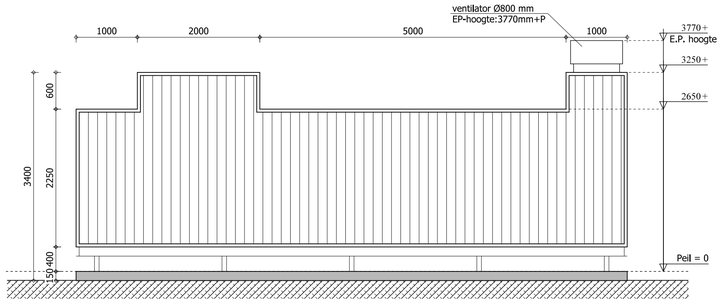
Emissiereductie fijnstof (PM10) van 13% ten opzichte van de emissiefactor van het stalsysteem waarmee het wordt gecombineerd.

Verwijzing meetrapport

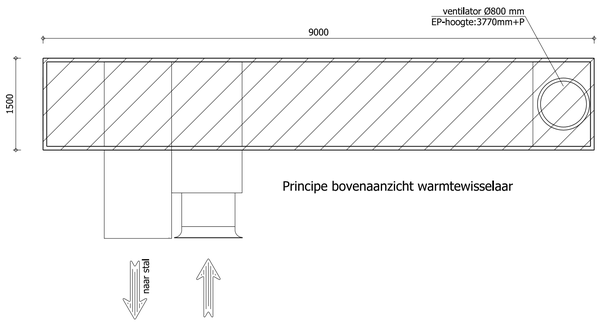
Rapport 621; Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij: validatie van een warmtewisselaar op vleeskuikenbedrijven
Rapport 657; Emissies uit een vleeskuikenstal met strooiselbeluchting en warmtewisselaar.
Meetprogramma Integraal Duurzame Stallen



Principe doorsnede / aanzicht warmtewisselaar



Principe aanzicht warmtewisselaar



Principe bovenaanzicht warmtewisselaar

bij huisvesting van vleeskalkoenen

Systeemnummer: BWL 2009.14.V5
Behorende bij stal: 4-5-7

Naam systeem

Stal met verwarmingssysteem met (indirect gestookte) warmteheaters en ventilatoren

Diercategorie

Opfokhennen en -hanen van legrassen, (groot-) ouderdieren van vleeskuikens in opfok, vleeskuikens, ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken en 6 tot 30 weken en vleeskalkoenen

Systeembeschrijving van

juli 2015

Vervangt

Systeembeschrijving BWL 2009.14.V4 van april 2015

Werkingsprincipe

Ammoniakemissiebeperking is gebaseerd op het drogen en verwarmen van de mest-/strooisellaag door middel van (indirect gestookte) 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 over het strooisel uitgeblazen. 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.

Technische uitvoering van het systeem; bouwkundig

	Onderdeel	Uitvoeringseis
1	Vloeruitvoering	De totale stalvloerconstructie inclusief eventueel onderliggende zandlaag moet een warmteweerstand (Rc-waarde) hebben van minimaal 0,5.

Technische uitvoering van het systeem; technische voorzieningen

	Onderdeel	Uitvoeringseis
2.	Huisvestingsvorm	Bij opfokhennen en -hanen van legrassen: Roostervloeren met beunen in combinatie met strooiselvloer. Maximaal 2/3 deel van het leefoppervlak[1] is roostervloer. In het midden van de stal moet een strooiselvloer aanwezig zijn. Bij de andere diercategorieën: Volledig strooiselvloer
3.	Drinkwater	Drinkwatervoorziening voorzien van antimorssysteem
4a.	Verwarmings- en luchtcirculatiesysteem	Er moet sprake zijn van onderhoudsarme en brandveilige (indirect gestookte) warmteheaters die bestaan uit een convector met ventilator, eventueel aangevuld met een verbrandingsruimte voor gas.
4b.		Warmteheater met warm water Heater aangesloten op warmtebron buiten de ruimte die beschikbaar is voor dieren. Indirect gestookte warmteheater RVS indirect gestookte warmteheater met propaan- of aardgas als brandstof. Verbrandingslucht aanvoer van buiten de stal en afvoer van rookgassen ook naar buiten de stal, via een dubbelwandige schoorsteen.
4c.		Warmteheater met warm water Heater aan bovenzijde voorzien van flexibele vierkante schacht of afneembare vaste schacht. De bovenzijde van de schacht bevindt zich op max. 2 meter afstand van het hoogste punt van het plafond van de stal. Indirect gestookte warmteheater Aanvullend op bovenstaande specificaties, flexibele verbrandingslucht toevoer- en rookgasafvoerkanalen
4d.		De heaters worden onder de nok, verdeeld over de stallengte opgehangen. De heaters hangen maximaal 25 meter uit elkaar.
4e.		De warmteheater is 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 een ronde conische verdeelplaat. De stand van de lamellen is zodanig dat de lucht goed verdeeld over het strooiseloppervlak wordt geblazen, uitvoering volgens opgave leverancier.
4f.		Een bestreken vloeroppervlak van maximaal 450 m^2 per heater.
4h		Te installeren capaciteit ventilatoren: min.16 m3 per m^2 stalloppervlak per uur
5.	Zijkant beunen bij opfokhennen en -hanen van legrassen	De zijkanten van de beunen dienen open te zijn en met gaaswerk te zijn afgeschermd van de strooiselvloer
6.	Registratieapparatuur	De volgende registratieapparatuur dient aanwezig te 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 gerealiseerde ventilatiedebiet
7.	Capaciteit bestaande stallen	Vleeskalkoenen: Te installeren capaciteit van de heaters is minimaal 125 Watt per m2 bij 25ºC omgevingstemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier. Overige diercategorieën: Te installeren capaciteit van de heaters is minimaal 125 Watt per m2 bij 35ºC omgevingstemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier.
	Capaciteit nieuwe stallen	Vleeskalkoenen: Te installeren capaciteit van de heaters is minimaal 100 Watt per m2 bij 25ºC omgevingstemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier. Overige diercategorieën: Te installeren capaciteit van de heaters is minimaal 100 Watt per m2 bij 35ºC omgevingstemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier.

Het gebruik van het systeem

	Onderdeel	Uitvoeringseis
a.	Leefoppervlak	Bij opfokhennen en -hanen van legrassen: Minimaal 625 cm2 en maximaal 714 cm2 per dier bij opzet (14-16 dieren per m^2) Bij (groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok tot 19 weken: minimaal 900 cm^2 en maximaal 1100 cm2 per dier bij opzet (8,3 à 11,1 dieren per m^2) Bij vleeskuikens: Minimaal 417 cm^2 en maximaal 556 cm2 per dier bij opzet (18-24 dieren per m^2) Bij scharrelvleeskuikens: Minimaal 588 cm^2 en maximaal 909 cm2 per dier bij opzet (11-17 dieren per m^2) Bij biologische vleeskuikens: Minimaal 1000 cm^2 per dier bij opzet (maximaal 10 dieren per m^2) Bij ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken: Minimaal 625 cm^2 per dier bij opzet (16 dieren per m^2) Bij ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6-30 weken: Minimaal 1330 cm^2 per dier bij opzet (7,5 dieren per m^2) Bij vleeskalkoenen: Mannelijke dieren: Minimaal 3330 cm^2 /dier bij opzet (3,0 dieren per m^2) Vrouwelijke dieren: Minimaal 2040 cm^2 /dier bij opzet (4,9 dieren per m^2)
b.	Afstand tussen vloer en onderzijde heater	Bij opfokhennen en -hanen van legrassen: De warmteheaters dienen maximaal 0,5 m boven de strooiselvloer in het midden van de stal te zijn aangebracht, zodat de lucht deels onder de beunen wordt uitgeblazen. (2) Bij de andere diercategorieën: De warmteheaters dienen maximaal 1,5 m boven de vloer te zijn aangebracht.
c.	Luchtstroming	De lucht uit het bovenste deel van de stal2 wordt via de vierkantige of ronde schacht en de warmteheaters naar beneden geleid en vervolgens goed verdeeld over het strooiseloppervlak geblazen. Bij opfokhennen en -hanen van legrassen dient de lucht voor minimaal 50% gericht te zijn op de mestopslag onder de roostervloeren van de beunen.
d.	Instelling temperatuurcurve	De verwarming wordt ingeschakeld naar mate er behoefte is aan extra warmte in de stal, hiervoor wordt de temperatuurcurve gevolgd.
e.	Instelling ventilator in heater wanneer er verwarmd wordt	De verwarming wordt ingeschakeld wanneer de ruimtetemperatuur 0,5 °C onder de temperatuurcurve komt. De ventilator in de heater draait op minimum niveau en gaat 100% draaien wanneer het retourwater warm genoeg is (dit is bij 60°C watertemperatuur in een CV-heater) of als de indirect gestookte heater op max. vermogen brandt.
f.	Instelling ventilator in heater wanneer er niet verwarmd wordt	Wanneer er geen extra warmtebehoefte is en er dus niet bij verwarmd wordt, schakelt de ventilator over op een frequentie gestuurde regeling deze dient op minimaal 20% van de maximale capaciteit te draaien.
g.	Registratie	Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd: - het aan staan van de heater; - het aan staan van de ventilator in de heater als er geen warmwatertoevoer is; - de temperatuurcurve.
	Emissiefactor	Bij opfokhennen en -hanen van legrassen: 0,15 kg NH3 per dierplaats per jaar (Groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok tot 19 weken: 0,18 kg NH3 per dierplaats per jaar Vleeskuikens (inclusief scharrel en biologisch): 0,035 kg NH3 per dierplaats per jaar Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken: 0,11 kg NH3 per dierplaats per jaar Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6-30 weken: 0,34 kg NH3 per dierplaats per jaar Vleeskalkoenen: 0,49 kg NH3 per dierplaats per jaar
	Verwijzing meetrapport	Onderzoek ammoniakemissies Wesselmannheaters (BL2009.3756.01)

(1) Voor het begrip leefoppervlakte bij opfokleghennen is geen definitie opgenomen in wet- en regelgeving. In de praktijk geldt dat de volgende onderdelen van de stallinrichting hierbij worden meegerekend: alle aanwezige roosters, aanvloegplateaus tot 40 cm breed en zitstokken (per cm zitstok 30 cm^2 oppervlak). Als meerdere zitstokken naast elkaar zijn aangebracht (alsof in een plateau), gelden als maat de buitenste zitstokken en de lengte van het systeem (net als bij roosters).

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

© VAN DUN ADVIES BV

Van Dun Advies BV

Dorpsstraat 54
5113 TE ULICOTEN
Tel.: (013) 519 94 58
Fax: (013) 519 97 27

Postel 8
5711 ET SOMEREN
Tel.: (0493) 745 015

www.vandunadvies.nl
info@vandunadvies.nl

IN OPDRACHT VAN [redacted] Rosepdreef 9, 5062 TB Oisterwijk	PROJECT	01211-E027	WIJZIGINGEN
	TEKENAAR	RM	1e
	SCHAAL	1:50	2e
TELEFOON [redacted]	BLAD	2-02	3e .
TEKENING: Omgevingsvergunning Milieu	DATUM	05-12-2017	4e .
ONDERWERP: Agrarisch bedrijf aan de Rosepdreef 9 te Oisterwijk			

| ONTWERP | BOUW | MILIEU | BRAND | RUIMTELIJKE ORDENING | BOUWBEGELEIDING |

D:\Werk\01211\01211 - Hilbo + VH2B\1_Ontwerp\Rilano\21266 05-12-2017 .dwfx