



Pas-referenties huisvesting landbouwhuisdieren

Karin Groenestein, Andre Aarnink, Hilko Ellen, Sjoerd Bokma, Paul Bikker

PAS-referenties huisvesting landbouwhuisdieren

Karin Groenestein, Andre Aarnink, Hilko Ellen, Sjoerd Bokma, Paul Bikker

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

Wageningen Livestock Research
Wageningen, juni 2017

Rapport 1083

Karin Groenestein, Andre Aarnink, Hilko Ellen, Sjoerd Bokma, Paul Bikker, 2017. *PAS-referenties huisvesting landbouwhuisdieren*; Wageningen Livestock Research, Vertrouwelijk Rapport 1083.

Samenvatting. Dit rapport beschrijft uitvoering van- en management in stallen zoals dat in 2013 gangbaar was voor de belangrijkste categorieën landbouwhuisdieren. Deze dienen als referentie om het effect van maatregelen om ammoniakemissie te reduceren te kunnen kwantificeren in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS).

Summary UK. This report describes design of and management in animal housings common in 2013 for the main livestock categories. These serve as reference to quantify the effect of measures to reduce ammonia emissions within the framework of the Dutch national program PAS (Programmatische Aanpak Stikstof) to reduce nitrogen deposition in The Netherlands.

Dit rapport is gratis te downloaden op DOI: <https://doi.org/10.18174/440791> of op www.wur.nl/livestock-research (onder Wageningen Livestock Research publicaties).

© 2017 Wageningen Livestock Research

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

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

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



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

Wageningen Livestock Research Rapport 1083

Inhoud

	Woord vooraf	5
1	Inleiding	7
2	Algemeen	8
	2.1 Diercategorieën	8
	2.2 Referentie houderijsystemen	8
3	Diercategorieën	9
	3.1 Rundvee	9
	3.1.1 Melkvee	9
	3.1.2 Jongvee	9
	3.1.3 Vleeskalveren	12
	3.2 Varkens	15
	3.2.1 Biggen	15
	3.2.2 Kraamzeugen	16
	3.2.3 Geste en dragende zeugen	17
	3.2.4 Vleesvarkens	18
	3.3 Pluimvee	19
	3.3.1 Opfoklegghennen	19
	3.3.2 Leghennen	19
	3.3.3 Opfok vleeskuikenouderdieren	21
	3.3.5 Vleeskuikens	23

Woord vooraf

Om de effecten van stalmaatregelen in de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) te kunnen bepalen dient goed in kaart gebracht te worden wat de uitgangssituatie is. Daarom heeft het Ministerie van Economische zaken aan Wageningen UR Livestock Research gevraagd deze uitgangssituatie te beschrijven. Het Ministerie heeft daarbij bepaald dat 2013 geldt als referentiejaar. Dit rapport beschrijft voor de relevante diercategorieën de gemiddelde stal en de landbouwkundige randvoorwaarden van dat jaar.

Karin Groenestein (projectleider)

1 Inleiding

PAS (Programmatische Aanpak Stikstof) is een initiatief van de Nederlandse overheid om samen met maatschappelijke partners de stikstofuitstoot te verminderen om de Natura 2000 gebieden te beschermen. Aanleiding tot deze aanpak is het vastlopen van de vergunningverlening. De Natuurbeschermingswet eist dat natuurdoelen veilig zijn. Het was aan de aanvrager om dat aan te tonen. Dit is lastig, zo niet onmogelijk, in 117 van de 161 Natura 2000 gebieden in Nederland is de depositie al te hoog. Stikstof wordt geëmitteerd door de industrie, door het verkeer en door de landbouw. Veehouderij komt veel voor in de buurt van Natura 2000 gebieden. De ammoniakemissie van die bedrijven is daarom extra in beeld.

PAS is in de uitvoering een systeem van maatregelen en afspraken. Het helpt bedrijven bij het aanvragen van vergunningen, monitort de stikstofdepositie lokaal en stuurt indien nodig bij. Specifiek voor de landbouw betekent PAS, naast hulp bij de vergunningaanvraag, een pakket aan maatregelen met betrekking tot voer, management, huisvesting en mesttoediening. In combinatie met herstelmaatregelen in de natuur moet dit naast reductie van de ammoniakdepositie ook ontwikkelruimte bieden voor het bedrijf. Het instrument dat PAS daarbij gebruikt is Aerius. Om het effect van PAS-maatregelen te waarderen zijn referenties nodig. Dit is dus de uitgangssituatie die op 100% ammoniakemissie gesteld wordt. Dit onderzoek stelt de referenties voor huisvesting van landbouwhuisdieren vast waaraan de effecten van de maatregelen in de stallen worden gerelateerd. Afgesproken is dat het referentiejaar 2013 is.

In dit rapport zijn de stallen beschreven voor de diverse veehouderijcategorieën die voor 2013 als referentie beschouwd kunnen worden. Daar waar van toepassing voldoen de stallen aan de eisen van de welzijnsregelgeving zoals die zijn opgenomen in het Besluit houders van dieren. Dit besluit is de vervanger van diverse andere besluiten of verordeningen, waarin eisen ten aanzien van bijvoorbeeld oppervlakte per dier waren vastgelegd.

Voor meer informatie over PAS en het uitvoeringsinstrument Aerius wordt verwezen naar de website van het Ministerie van Economische Zaken (EZ): <http://pas.natura2000.nl/>.

2 Algemeen

2.1 Diercategorieën

Er zijn in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) veel diercategorieën opgenomen, van melkvee tot struisvogels. De diercategorieën die relevant zijn voor de PAS zijn opgenomen in deze rapportage. Diercategorieën en subcategorieën zijn relevant als verwacht mag worden dat de betreffende veehouders PAS-maatregelen gaan nemen en als het effect van die maatregelen herkenbaar in de berekeningen terug kunnen komen. Dit is afhankelijk van de grootte van het effect en het aantal dieren waarop het van toepassing is.

2.2 Referentie houderijsystemen

Per diersoort en –categorie wordt omschreven wat een typische huisvesting was in 2013. Typisch betekent hier niet een gemiddelde, maar het huisvestingssysteem dat toen het meeste gangbaar was. In de beschrijving van de systemen worden die factoren en aspecten gewaardeerd die direct aan maatregelen te koppelen zijn. Dit betekent bijvoorbeeld dat geen waarden opgenomen worden voor ammoniumconcentratie en geen maten voor bevulde oppervlakken. Dit zijn namelijk resultanten van maatregelen en derhalve niet direct instelbaar zoals respectievelijk voerewit en hokafmetingen. Deze worden wel opgenomen.

Als in de referentie systemen waarden bij aspecten zijn opgenomen, betekent dat, wanneer aspecten buiten die waarden komen, het een potentiële PAS-maatregel betreft. Een voorbeeld hiervan is groepsgrootte, andere voorbeelden zijn eiwitopname en waterverbruik. Om die reden worden in de beschrijving van referentie systemen ook geen bandbreedtes opgenomen, dat is niet toetsbaar. Indien nodig kan de referentie waarde wel onderbouwd worden met bandbreedtes. Dit impliceert bijvoorbeeld ook dat de verschillende mogelijkheden die het klimaatplatform aanreikt om een ruimte te ventileren, niet als zodanig worden opgenomen, maar vertaald worden naar een typisch ventilatiesysteem in 2013. Wanneer aspecten in de referentie systemen helemaal niet benoemd zijn, betekent dat die aspecten potentiële PAS-maatregelen zijn. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van snijmais of turf als strooiselmateriaal bij vleeskuikens. Omdat deze niet worden genoemd bij de referenties, zijn het (potentiële) PAS-maatregelen.

Vanwege consistentie in de tabellen in deze rapportage zijn soms ook variabelen opgenomen die voor de betreffende diercategorie niet relevant zijn. Dit is dan in de tabel aangegeven met n.v.t. (niet van toepassing).

Veel varkensbedrijven zijn uitgerust met een luchtwasser. Deze kun je dan beschouwen als een gangbaar systeem. Deze zijn in de referentie echter niet meegenomen, omdat maatregelen in de stal bij aanwezigheid van een luchtwasser slechts een gering effect op de ammoniakemissie hebben en daardoor niet kosteneffectief zijn.

Wanneer het effect van maatregelen getoetst moet worden aan de emissie van het referentiesysteem moet wel voorzien worden in de mogelijkheid het effect van de maatregel daadwerkelijk te kunnen monitoren. Gegeven beschrijving van de stalsystemen onder de huidige Rav emissiefactoren, en de rekenmethodiek en activiteitendata waar de monitoringstool vanuit gaat, is dat geen vanzelfsprekendheid. Deze rapportage voorziet hier niet in, dit vereist nadere beschouwing bij invoering van maatregelen.

3 Diercategorieën

3.1 Rundvee

3.1.1 Melkvee

De huisvesting van melkvee is uniform over heel Nederland. De voeding laat echter duidelijke regionale verschillen zien. In de regio noord- en west-Nederland is het hoofdaandeel van het geconserveerde ruwvoer graskuil terwijl dit in het zuiden en oosten van Nederland snijmaïssilage is. Deze onderverdeling is zichtbaar gemaakt in tabel 1.

Tabel 1 PAS-referentie voor een stal voor melkvee

Bedrijfsysteem	Ligboxenstal, leegstand 0%, 720 uur weidegang	
Huisvesting		
Staloppervlak	Ca 10 m ² / koe, waarvan 6 m ² leefruimte.	
Loopoppervlak	3 - 4 m ² loopvloer, volledig uitgevoerd in betonrooster met vlak, maar stroef oppervlak en balk-/spleetbreedte: 140/38 mm. Geen actieve reiniging van het roosteroppervlak.	
Ligboxafmetingen	Breedte 1,10 – 1,15 m, lengte 2,35/2,65 m, voorzien van koematras.	
Mestkelder	Mestkelder met rechte wanden en diepte van 2,0 m. Stal volledig onderkelderd (ca 8 m ² kelderoppervlak /koe).	
Groeps grootte	50 – 80 dieren	
Klimaat		
Ventilatie	Natuurlijk geventileerde stal met handmatig regelbare luchtinlaten in de zijgevels en luchtafvoer via niet regelbare open nok.	
Verwarming	Geen verwarming	
Isolatie	Geen isolatie	
Voeding		
Voervoorziening	Voerhek (1 vreetplaats per koe), krachtvoerbox (1 per 30 koeien), drinkwatertruggen.	
Voermethode	Ruwvoerverstrekking via voermengwagen.	
Ruwvoer	Ruwvoer onbeperkt,	
Krachtvoer	op basis van (gewenste) melkproductie. Eiwitrijk en overige rundveebrok.	
Vochtrijk krachtvoer	m.n. bierborstel, bietenpulp, tarwegistconcentraat, aardappelprod., maisglutenvoer.	
Rantsoen	Noord-West	Zuid-Oost
Weidegras, ds kg/jr	1.368	417
Graskuil en hooi, ds kg/jr	2.764	2.073
Snijmais, ds kg/jr	921	2.617
Eiwitrijk krachtvoer, ds kg/jr	243	691
Overig krachtvoer, ds kg/jr	1.426	911
Vochtrijk krachtvoer, ds kg/jr	301	301
Voeropname, ds kg/dag per dier	19,2	19,2
Productie		
Groei	N.v.t.	N.v.t.
Voeropname	Zie boven	Zie boven
Voerconversie	n.v.t.	n.v.t.
Melkproductie, kg/jr per dier	7.832	8.100
Eiwitgehalte, g/kg	3,53	3,53
Uitval, %	2	2
Vervanging, %	30	30
Overig		
Reiniging/ontsmetten	Nvt	
Mestmanagement	Mestkelder onder roostervloer en ligboxen met opslagcapaciteit voor 6 maanden	
Mestverwijderfrequentie	Enkele malen tijdens aanwendingsseizoen, vooraf mixen d.m.v. rondpompen	

3.1.2 Jongvee

Pasgeboren kalveren, zowel de vaarsjes als stiertjes, worden de eerste twee weken individueel gehuisvest in kalverboxen of in kalver-iglo's buiten de stal. De eerste dagen ontvangen de kalveren biest van de eigen moeder. Daarna worden ze overgezet op kunstmelk. De stierkalfjes verlaten na 14 dagen het melkveebedrijf. De opfok van het vrouwelijk jongvee vindt overwegend op het melkveebedrijf zelf plaats. Het vrouwelijk jongvee groeit in 2 jaar tijd van een startgewicht van ca 45 kg naar een levend gewicht van ca 520 kg. De huisvesting van het vrouwelijk jongvee is in de basis een hok met ligboxstal-opstelling dat "meegroeit" met de ontwikkeling van de dieren; de kalveren worden in die tijd 2 of 3 maal verplaatst naar een hok met ruimere voorzieningen.

De huisvesting van jongvee is onderverdeeld in 3 perioden: tot ca 4 à 6 maanden; van 4 à 6 maanden tot 1 jaar en van 1 tot 2 jaar. Dit is gangbaar in de praktijk. Binnen de WUM-systematiek wordt de opfok onderverdeeld in 2 perioden; van 0 – 1 jaar en van 1 – 2 jaar. De Rav maakt geen onderscheid in fasen en kent maar 1 code voor alle vrouwelijk jongvee tot 2 jaar (A3). In tabel 2a worden de eerste twee perioden van het eerste levensjaar beschreven en in tabel 2b de periode van 1 tot 2 jaar.

Tabel 2a PAS Referentie voor een stal voor vrouwelijk jongvee (A3) 3 weken - 12 maanden

Bedrijfssysteem	Vrouwelijk jongvee van 3 weken - 4 à 6 maanden	Vrouwelijk jongvee van 6 - 12 maanden
	Aparte kalverstal, geen weidegang	Ligboxenstal, leegstand 0%, weidegang in de zomer
Huisvesting		
Hokuitvoering	Strohok	Ligboxenstal
Loopoppervlak	Ca 3 m ² ingestrooide leefruimte per dier of ondiepe potstal met betonrooster achter het voerhek.	Ca 2 m ² loopvloer, volledig uitgevoerd in betonrooster met een vlak, maar stroef oppervlak en balk-/spleetbreedte: 120/30 mm. Geen actieve reiniging van het roosteroppervlak.
Ligboxafmetingen	N.v.t.	Breedte 0,80 m, lengte 1,80 m voorzien van koematrassen.
Mestkelder	Gier- of mestkelder met rechte wanden en diepte van 1 m.	Mestkelder met rechte wanden en diepte van 1,5 - 2,0 m, stal volledig onderkelderd.
	Opslag vaste stromest buiten de stal op open mestplaat met gier/regenwateropvang.	
Aantal plaatsen	30 % van het aantal melkkoeien	20 % van het aantal melkkoeien.
Groeps grootte	afhankelijk van bedrijfsgrootte 4 - 8 kalveren	Afhankelijk van bedrijfsgrootte.
Klimaat		
Ventilatie	Natuurlijk geventileerde stal met handmatig regelbare luchtinlaten in de zijgevels en luchtafvoer via niet regelbare open nok.	Natuurlijk geventileerde stal met handmatig regelbare luchtinlaten in de zijgevels en luchtafvoer via niet regelbare open nok.
Verwarming	Geen verwarming.	Geen verwarming.
Isolatie	Dakisolatie.	Geen isolatie.
Voeding		
Voervoorziening	Melkverstrekking via emmers of drinkautomaat, ruwvoer aan het voerhek (breedte vreetplaats 40 - 45 cm), drinkwaterbakjes.	Voerhek (45 cm vreetplaats per dier), drinkwaterbakjes.
Voermethode	Melk afbouwend (spenen op 12 weken), ruw- en krachtvoer.	Ruwvoer.
Ruwvoer	Noord-West: grassilage; Zuid-Oost: grassilage, beperkt snijmais	
Krachtvoer	Melk of kunstmelk, overige rundveebrok	
Vochtrijk krachtvoer	N.v.t.	N.v.t.
Voeding 0 - 12 maanden		
Rantsoen	<u>Noord-West</u>	<u>Zuid-Oost</u>
Weidegras, ds kg/jr	227	164
Graskuil en hooi, ds kg/jr	1.070	786
Snijmais, ds kg/jr	0	233
(Kunst)melk ds kg/jr	30	30
Overig krachtvoer, ds kg/jr	246	309
Voeropname, ds kg/dag per dier	4,3	4,2
Water/voer	N.v.t.	N.v.t.
Productie¹		
Groeitraject, kg (WUM) ²	44 - 320	
Voerconversie	N.v.t.	
Uitval, %	2	
Overig		
Reiniging/ontsmetten	All out, met hokreiniging voor kalveren, n.v.t. voor jongvee.	
Mestmanagement	Mest/gierkelder onder roostervloer	
Mestverwijderfrequentie	Vaste stalrest na iedere ronde (kalveren), gier-/drijfmest 2 maal per jaar	

1: Productiecijfers kennen geen onderscheid tussen NW en ZO

2: groei kalveren = 45-175 kg met voeropname 2500-3850 VEM per dag; vrouwelijk jongvee 175-320 kg met 3850-5400 VEM per dag

Tabel 2b PAS Referentie voor een stal voor vrouwelijk jongvee (A3) 12 - 24 maanden

Bedrijfsstelsysteem	Ligboxenstal, leegstand 0%, weidegang in de zomer	
Huisvesting		
Hokuitvoering	Ligboxenstal	
Loopoppervlak	2,5 - 3 m ² loopvloer, volledig uitgevoerd in betonrooster met een vlak, maar stroef oppervlak en balk-/spleetbreedte: 140/38 mm. Geen actieve reiniging van het roosteroppervlak.	
Ligboxafmetingen	Breedte 0,90 – 1,10 m, lengte 2,00 - 2,20 m., voorzien van koematras.	
Mestkelder	Mestkelder met rechte wanden en diepte van 1,5 - 2,0 m, stal volledig onderkelderd.	
Aantal plaatsen	30% van het aantal melkkoeien.	
Groepsgrootte	Afhankelijk van het aantal melkkoeien	
Klimaat		
Ventilatie	Natuurlijk geventileerde stal met handmatig regelbare luchtinlaten in de zijgevels en luchtvoer via niet regelbare open nok.	
Verwarming	Geen verwarming.	
Isolatie	Geen dakisolatie.	
Voeding		
Voervoorziening	Voerhek (55 - 65 cm vreetplaatsbreedte per dier), drinkwaterbak.	
Voermethode	Ruwvoer	
Ruwvoer	Noord-West: grassilage; Zuid-Oost: grassilage, beperkt snijmais	
Krachtvoer	Overige rundveebrok	
Vochtrijk krachtvoer	N.v.t.	
Rantsoen	Noord-West	Zuid-Oost
Weidegras, ds kg/jr	955	955
Graskuil en hooi, ds kg/jr	1.966	1.769
Snijmais, ds kg/jr	0	175
(Kunst)melk, ds kg/jr	N.v.t.	N.v.t.
Overig krachtvoer, ds kg/jr	81	81
Voeropname, ds kg/dag per dier	8,2	8,2
Water/voer	N.v.t.	N.v.t.
Productie¹		
Groeitraject, kg (WUM) ²	320-525	
Voerconversie	N.v.t.	
Uitval, %	2	
Overig		
Reiniging/ontsmetten	N.v.t.	
Mestmanagement	Mestkelder onder roostervloer	
Mestverwijderfrequentie	2 maal per jaar	

1: Productiecijfers kennen geen onderscheid tussen NW en ZO

2: Voeropname oplopend van 5400-7500 VEM per dier per dag

3.1.3 Vleeskalveren

Bij vleeskalveren is sprake van twee onderscheiden marktsegmenten met eveneens onderscheiden huisvesting en verzorging. Blankvleeskalveren worden tot ze slachtrijp zijn in hoofdzaak gevoerd met kunstmelk. Het vlees wordt vermarkt als "veal" (kalfsvlees). Rosékalveren krijgen maar beperkt kunstmelk en worden snel aan vast voer gewend en op een oudere leeftijd (8 maanden en ouder) geslacht en als "young beef" op de markt gebracht. In de Rav wordt geen onderscheid gemaakt tussen beide segmenten, maar in de praktijk kunnen maatregelen voor blank- en rosévleeskalveren verschillend zijn, zeker als het gaat om voer- en managementmaatregelen. De huidige praktijk in de kalverhouderij is geen statisch gebeuren en kan door zijn structuur snel reageren op ontwikkelingen in de markt. Wanneer de markt bijvoorbeeld vraagt om 'veal' in plaats van 'young beef' levert een kalverhouder het dier twee maanden eerder. Wanneer de markt vraagt om rosévlees kan de kalverhouder in dezelfde stal voor blankvleeskalveren, de volgende ronde rosévleeskalveren plaatsen. Met name voer en management maken het verschil tussen deze twee diercategorieën. Daarom zullen voer- en managementmaatregelen waar de PAS in voorziet anders uitpakken voor blank-, dan wel rosévleeskalveren. Daarnaast speelt nog het leeftijdsverschil. Om die redenen worden hier voor meerdere categorieën vleeskalveren referentiesystemen opgenomen. Zoals in hoofdstuk 2 beschreven zal bij invoering van maatregelen in de PAS-regeling voorzien moeten worden in de mogelijkheid het effect van de maatregel te monitoren. Dat geldt zeker voor rosé- en blankvleeskalveren.

3.1.3.1 Blankvleeskalveren

Tabel 3 PAS Referentie voor een stal voor blank vleeskalveren

Bedrijfsysteem	Blankvleeskalveren, volledig rooster, 7 % leegstand
Huisvesting	
Staloppervlak	Afdelingsgrootte 40 - 80 kalveren.
Loopoppervlak	1,8 m ² loopoppervlak / dier, uitgevoerd met een volledige roostervloer van hard hout (balk-/spleetbreedte 80 / 25-30 mm).
Hokafmetingen	Hokken ca 2,25 m diep.
Mestkelder	Mestkelder met rechte wanden en diepte van 0,4 - 0,8 m, hok volledig onderkelderd.
Groepsgrootte	5 - 8 kalveren
Klimaat	
Ventilatie	Mechanische ventilatie met luchtaanvoer via het voerpad.
Verwarming	Mogelijkheid tot voorverwarming van ingaande lucht bij opzet van de kalveren.
Isolatie	Muur- en dakisolatie.
Voeding	
Voervoorziening	Lange trog voor gelijktijdige kalvermelkverstrekking per hok. Nippel voor aanvullend drinkwater.
Voermethode	Tweemaal daags warme kalvermelk volgens voerschema. Daarnaast beperkt ruwvoer (oplopend tot 250 g / dier/dag) in de vorm van gehakseld stro of strobok.
Kunstmelkpoeder, ds kg/jr	502
Vochtrijk krachtvoer, ds kg/jr	N.v.t.
Eiwitrijk krachtvoer (opfokbrok), ds kg/jr	N.v.t.
Overig krachtvoer / melkvervangermix, ds kg/jr	343
Snijmaïs, ds kg/jr	N.v.t.
Stro, ds kg/jr	30
Voeropname, ds kg/dag per dier	2,4
Waterverbruik	9 m ³ per kalverplaats/jr
Productie	
Groeitraject, kg	45 - 225
Mestperiode (dagen)	180
Groei, gr/dag per dier	ca 990
Voeropname, kg/dier per dag en per ronde	1,53 kg kunstmelk /dag (275 kg per ronde) 1,1 kg melkvervangermix /dag (200 kg /ronde) 85 g stro/dag (15 kg /ronde)
Voerconversie	N.v.t.
Uitval, %	3
Overig	
Reiniging/ontsmetten	Reiniging en ontsmetting na iedere ronde
Mestmanagement	Ondiepe mestkelder (40 - 80 cm) onder het hele hok
Mestverwijderfrequentie	Regelmatige mestafvoer naar een afgesloten opslag of naar een kalvergierverswerkingsinstallatie

3.1.3.2 Rosé vleeskalveren

Bij rosé vleeskalveren worden twee houderijfasen onderscheiden: de startersfase waarin de jonge kalveren worden opgevangen en geleidelijk van vloeibaar voer overschakelen naar vast voer. Daarnaast kennen we de afmestfase waarin de starters slachtrijp worden gemaakt om als jong rosékalf (op een leeftijd van bijna acht maanden; young beef) of als oud rosékalf op een leeftijd van gemiddeld bijna tien maanden te worden afgeleverd. De startersfase vindt in afzonderlijke huisvesting plaats en veelal ook op hiervoor gespecialiseerde bedrijven. Het onderscheid tussen jong en oud rosé in de mestfase heeft geen huisvestingsachtergrond en is vooral zaak van voeding en management. In tabellen 4a (startkalf) en 4b (jong en oud rosé) zijn de kenmerken van alle drie verschijningsvormen samengevat.

Tabel 4a PAS Referentie voor een stal in de vleeskalverhouderij, rosé startkalveren

Bedrijfssysteem	Rosé startkalveren (45-105kg), volledig rooster 7 % leegstand
Huisvesting	
Staloppervlak	Afdelingsgrootte 40 – 250 kalveren.
Leefoppervlak	1,5 m ² leefoppervlak / dier, uitgevoerd met een volledige roostervloer van hard hout (balk / spleetbreedte 80 / 25-30 mm).
Hokafmetingen	Hokken ca 2,00 m diep.
Mestkelder	Mestkelder met rechte wanden en diepte van 0,4 - 1,2 m, hok volledig onderkelderd.
Groeps grootte	5 - 8 kalveren
Klimaat	
Ventilatie	Mechanische ventilatie .
Verwarming	Mogelijkheid tot voorverwarming van ingaande lucht bij opzet van de kalveren.
Isolatie	Muur- en dakisolatie.
Voeding	
Voervoorziening	Individuele emmers voor gelijktijdige kalvermelk-verstrekking per hok. Lange trog voor ruwvoer verstrekking. Nippel voor aanvullend drinkwater.
Voermethode	Afbouwend warme kalvermelk volgens rantsoen. Daarnaast opbouwend krachtvoer (opfokbrok) en snijmais.
Kunstmelkpoeder, ds kg/jr	131
Vochtrijk krachtvoer, ds kg/jr	N.v.t.
Eiwitrijk krachtvoer (opfokbrok), ds kg/jr	318
Overig krachtvoer/ melkvervangermix, ds kg/jr	N.v.t.
Snijmais, ds kg/jr	219
Stro, ds kg/jr	N.v.t.
Voeropname, ds kg/dag per dier	1,8
Waterverbruik	4 m ³ per kalverplaats/jaar
Productie	
Groei traject, kg	50-105
Opfokperiode, dagen	75
Groei, g/dag per dier	730
Voeropname, kg/dier per ronde	30 kg kunstmelkpoeder, 75 kg krachtvoer en 45 kg ds snijmais
Voerconversie	N.v.t.
Uitval, %	3
Reiniging/ontsmetten	Reinigen en ontsmetten na iedere ronde.
Mestmanagement	Langdurige mestopslag in de stal.
Mestverwijderfrequentie	Mixen voor afvoer. Mestverwijdering uit stal als putten vol zijn.

Tabel 4b PAS Referentie voor een stal in de vleeskalverhouderij, jong en oud rosé vleeskalveren

Bedrijfsysteem	Volledig rooster, 7 % leegstand	
	Jong rosé vleeskalveren (105 - 300 kg)	Oud rosé vleeskalveren (105 - 360 kg)
Huisvesting		
Staloppervlak	Geen aparte afdelingen in een stal	
Loopoppervlak	1,8 m ² Loopoppervlak/dier, uitgevoerd met een volledige betonroostervloer (balk/spleetbreedte 120/30 mm).	
Hokmetingen	Variabele hokafmetingen.	
Mestkelder	Mestkelder met rechte wanden en diepte > 1,0 m, hok volledig onderkelderd.	
Groepsgrootte	7 - 15 kalveren	
Klimaat		
Ventilatie	Natuurlijke ventilatie met luchtinlaten in de zijgevels en niet regelbare open nok.	
Verwarming	Geen verwarming.	
Isolatie	Geen isolatie.	
Voeding		
Voervoorziening	Voerhek (2 horizontale buizen) met voerverstrekking op voergang. Waterverstrekking via nippel of drinkbakje.	
Voermethode	Samengesteld voermengsel (mengels krachtvoer ruwvoer (&bijproducten) verstrekt met voermengwagen aan het voerhek.	
Kunstmelkpoeder, ds kg/jr	0	0
Vochtrijk krachtvoer, ds kg/jr	0	0
Eiwitrijk krachtvoer (opfokbrok), ds kg/jr	0	0
Overig krachtvoer/ melkvervangermix, ds kg/jr	1.172	1.046
Snijmais, ds kg/jr	680	623
Stro, ds kg/jr	0	0
Voeropname, ds kg/jaar per dier	5,1	4,6
Waterverbruik	11 m ³ per kalverplaats/jr	
Productie		
Groeitraject, kg	105-300 kg	105 - 360 kg
Mestperiode, dagen	145	205
Groei, g/dag per dier	1.350	1.250 g/dag
Voeropname, kg/dier per ronde	535 kg krachtvoer, 270 kg ds snijmais	675 kg krachtvoer, 350 kg ds snijmais
Voerconversie	N.v.t.	N.v.t.
Uitval, %	3	3
Reiniging/ontsmetten	Gebeurt niet structureel	
Mestmanagement	Langdurige mestopslag in de stal.	
Mestverwijderfrequentie	Mixen voor afvoer. Mestverwijdering uit stal als putten vol zijn.	

3.2 Varkens

3.2.1 Biggen

De huisvesting van biggen is uniform over heel Nederland. De biggen worden na het spenen in een opfokafdeling geplaatst waar ze verblijven tot moment van afleveren op circa 25 kg. De uitgangspunten voor de biggenopfok staan in tabel 5.

Tabel 5 PAS Referentie voor een stal voor biggenopfok

Bedrijfsysteem	Groepshuisvesting, all-in - all-out, leegstand 9%
Huisvesting	
Leefoppervlak	0,3 m ² volledig rooster van kunststof of van metaal
Hokafmetingen	Niet relevant (voor emissie) bij volledig rooster
Mestkelder	Mestkelder met rechte wanden en diepte van 1,0 m
Groepsgrootte	12-15
Klimaat	
	Debiet, verwarming en temperatuur volgens richtlijn Klimaatplatform voor plafondventilatiesysteem. In deze tabel worden de hoogste waarden aangehouden.
Ventilatie	Mechanisch, indirecte luchtaanvoer via ventilatieplafond, luchtafvoer via ventilatiekoker in plafond.
Verwarming	Voorverwarming van inkomende lucht en ruimteverwarming
Voeding	
Voervoorziening	Minimaal 1 voerplaats per 12 biggen, voerbak voor in het hok, apart drinkbakje
Voermethode	Volgtijdig (dieren eten na elkaar), onbeperkt, droogvoer
(Ruw) eiwitgehalte voer, g/kg	175
Verteringscoëfficiënt voer	0,84
vNSP ¹⁾ , g/kg	105
dEB ¹⁾ , mEq	180
Ca-bron	Ca-carbonaat (krijt)
Water/voer	3,2
Productie	
Groeitraject, kg	8-25
Groei, g/dag per dier	340
Voeropname, kg/dag per dier	0,56
Voerconversie, kg/kg	1,63
Uitval, %	2,3
Reiniging/ontsmetten	Reiniging en ontsmetting na elke ronde; schoonmaakwater 12 L/biggenplaats per ronde
Mestmanagement	Mestkelder alleen onder de roostervloer
Mestverwijderfrequentie	1x per maand

¹⁾ vNSP, verteerbare non-starch polysaccharides (niet-zetmeel koolhydraten); dEB dieet electrolytbalans (Na+K-Cl)

3.2.2 Kraamzeugen

De huisvesting van kraamzeugen is uniform over heel Nederland. De zeugen verblijven in het kraamhok van circa één week voor het werpen tot aan het moment van spenen van de biggen. De uitgangspunten voor de kraamzeugen staan in tabel 6.

Tabel 6 PAS Referentie voor een stal voor kraamzeugen

Bedrijfssysteem	Kraamhokken, all-in - all-out, leegstand 11%
Huisvesting	
Leefoppervlak	Kraamhokken van 2,00 x 2,50 m; volledig rooster van kunststof en/of metaal met verwarmde plaat voor biggen.
Hokafmetingen	2,00 x 2,50 m; rechte opstelling van de zeug.
Mestkelder	Kraamhokken volledig onderkelderd; mestkelder met rechte wanden en diepte van 0,80 m
Groepsgrootte	N.v.t.
Klimaat	
	Debiet, verwarming en temperatuur volgens richtlijn Klimaatplatform voor plafondventilatiesysteem. In deze tabel worden de hoogste waarden aangehouden.
Ventilatie	Mechanisch, indirecte luchttoevoer via ventilatieplafond, luchtafvoer via ventilatiekoker in plafond.
Verwarming	Vloerverwarming via verwarmde plaat voor de biggen.
Voeding	
Voervoorziening	1 vreetplaats voor de zeug per kraamhok; trog met drinknippel.
Voermethode	Beperkt, droogvoer.
(Ruw) eiwitgehalte voer, g/kg	155
Verteringscoëfficiënt voer	0,80
vNSP ¹⁾ , g/kg	120
dEB ¹⁾ , mEq	220
Ca-bron	Ca-carbonaat (krijt)
Water/voer	3,5 (min. 18 L/d)
Productie	
Groeitraject, kg	N.v.t.
Groei, g/dag per dier	N.v.t.
Voeropname, kg/dag per dier	5,4 (EW 1,1)
Voerconversie, kg/kg	N.v.t.
Uitval, %	2
Reiniging/ontsmetten	Reiniging en ontsmetting na elke ronde; schoonmaakwater 180 L/zeugenplaats per ronde
Mestmanagement	Mestkelder alleen onder de roostervloer
Mestverwijderfrequentie	1x per maand

¹⁾ vNSP, verteerbare non-starch polysaccharides (niet-zetmeel koolhydraten); dEB dieet electrolytbalans (Na+K-Cl)

3.2.3 Guste en dragende zeugen

De huisvesting van guste en dragende zeugen is uniform over heel Nederland. De dragende zeugen verblijven in groepshuisvesting vanaf vier dagen na dekken tot één week voor het werpen van de biggen. De uitgangspunten voor de guste en dragende zeugen staan in tabel 7.

Tabel 7 PAS Referentie voor een stal voor guste en dragende zeugen

Bedrijfssysteem	Groepshuisvesting met voerstation, leegstand 3%
Huisvesting	
Leefoppervlak	2,25 m ² totaal oppervlak, waarvan 0,95 m ² roostervloer van beton en 1,30 m ² aaneengesloten dichte vloer.
Hokafmetingen	Allerlei vormen zijn mogelijk, waarbij er weinig bevulling optreedt van de dichte vloer.
Mestkelder	Mestkelder met rechte wanden en diepte van 1,0 m.
Groepsgrootte	40
Klimaat	
	Debiet, verwarming en temperatuur volgens richtlijn Klimaatplatform voor plafondventilatiesysteem. In deze tabel worden de hoogste waarden aangehouden.
Ventilatie	Mechanisch, indirecte luchtaanvoer via ventilatieplafond, luchtafvoer via ventilatiekoker in plafond.
Verwarming	Geen.
Voeding	
Voervoorziening	Minimaal 1 voerplaats per 55 zeugen, aparte drinkbakjes.
Voermethode	Volgtijdig, beperkt, droogvoer.
(Ruw) eiwitgehalte voer, g/kg	130
Verteringscoëfficiënt voer	0,69
vNSP ¹⁾ , g/kg	180
dEB ¹⁾ , mEq	280
Ca-bron	Ca-carbonaat (krijt)
Water/voer	2,8
Productie	
Groeitraject, kg	N.v.t.
Groei, g/dag per dier	N.v.t.
Voeropname, kg/dag per dier	2,80 (EW 0,97)
Voerconversie, kg/kg	N.v.t.
Uitval, %	4
Reiniging/ontsmetten	Reiniging en ontsmetting na elke ronde; schoonmaakwater 50 L/zeugenplaats, 1x per half jaar.
Mestmanagement	Mestkelder alleen onder de roostervloer.
Mestverwijderfrequentie	1x per 2 maanden.

¹⁾ vNSP, verteerbare non-starch polysaccharides (niet-zetmeel koolhydraten); dEB dieet electrolytbalans (Na+K-Cl)

3.2.4 Vleesvarkens

De huisvesting van vleesvarkens is uniform over heel Nederland. De vleesvarkens worden vanaf opleg op circa 25 kg in een afdeling geplaatst waar ze verblijven tot moment van afleveren op circa 118 kg. De uitgangspunten voor de vleesvarkens staan in tabel 8.

Tabel 8 PAS Referentie voor een stal voor vleesvarkens en opfokzeugen

Bedrijfssysteem	Groepshuisvesting, all-in - all-out, leegstand 3%
Huisvesting	
Leefoppervlak	0,8 m ² betonnen vloer per dier waarvan 40% dichte bolle vloer en 60% betonnen roostervloer. Voorin het hok is een smal mestkanaal en achterin het hok een breed mestkanaal van min. 1,40 m.
Hokafmetingen	Breedte minimaal 2,2 m; lengte/breedte verhouding min. 1,8.
Mestkelder	Mestkelder met rechte wanden en diepte van 1,0 m.
Groepsgrootte	12-15
Klimaat	
	Debiet, verwarming en temperatuur volgens richtlijn Klimaatplatform voor plafondventilatiesysteem. In deze tabel worden de hoogste waarden aangehouden.
Ventilatie	Mechanisch, indirecte luchtaanvoer via ventilatieplafond, luchtafvoer via ventilatiekoker in plafond.
Verwarming	Alleen vloerverwarming.
Voeding	
Voervoorziening	Minimaal 1 voerplaats per 12 varkens, voerbak voor in hok met drinknippel in voerbak.
Voermethode	Volgtijdig, onbeperkt, droogvoer.
(Ruw) eiwitgehalte voer, g/kg	160
Verteringscoëfficiënt voer	0,80
vNSP ¹⁾ , g/kg	120
dEB ¹⁾ , mEq	180
Ca-bron	Ca-carbonaat (krijt)
Water/voer	2,3
Productie	
Groeitraject, kg	25-118
Groei, g/dag per dier	795
Voeropname, kg/dag per dier	2,05
Voerconversie, kg/kg	2,58
Uitval, %	2,2
Reiniging/ontsmetten	Reiniging en ontsmetting na elke ronde; schoonmaakwater 25 L/varkensplaats per ronde.
Mestmanagement	Mestkelder alleen onder rooster, stankafsluiter aanwezig.
Mestverwijderfrequentie	1x per ronde.

¹⁾ vNSP, verteerbare non-starch polysaccharides (niet-zetmeel koolhydraten); dEB dieet electrolytbalans (Na+K-Cl)

3.3 Pluimvee

3.3.1 Opfokleghennen

Bij opfokleghennen is een onderverdeling gemaakt naar een drietal gangbare huisvestingssystemen: grond- of scharrelhuisvesting, volièrestallen en kooihuisvesting. Oorzaak hiervan ligt in de omschakeling naar de alternatieve huisvestingssystemen (scharrel en volière) bij leghennen op basis van het verbod op de traditionele batterijhuisvesting. De verschillen tussen de systemen zijn te groot om voor deze diergroep slechts één systeem als referent aan te wijzen.

Tabel 9 PAS Referentie voor een stal voor opfok leghennen

Bedrijfssysteem	Scharrel	Volière	Kooi
Huisvesting			
Leefoppervlak	Maximaal 16 dieren/m ² leefoppervlak.	± 300 cm ² per dier	
Uitvoering/inrichting	Stal met één leefniveau met verhoogde roostervloer, maximaal 2/3 van leefoppervlak is rooster. Boven de roostervloer zijn opklapbare of oplierbare roosters. Deze worden op latere leeftijd ingezet.	Stal met stellingen met meerdere niveaus. In de stellingen roostervloeren met daaronder een mestband. Per kip minimaal 250 cm ² strooisel en minimaal 1/3 deel van grondoppervlak is bedekt met strooisel.	Kooihuisvesting met 4 etages. Onder iedere etage een mestband.
Aantal dierplaatsen/stal ¹⁾	25.000	30.000	40.000
Mestopslag/-management	Onder de roosters. Afvoer na productieperiode.	Mestbanden met beluchting. Mestbanden 1x/week afdraaien, afvoer binnen 14 dagen. 1x per maand deel strooisel verwijderen.	Mestbanden met beluchting. Mestbanden 1x/week afdraaien, afvoer binnen 14 dagen.
Klimaat			
Ventilatie	Mechanische ventilatie (onderdruk). Luchtaanvoer via inlaatventielen in zijgevels.		
Verwarming	Verwarming d.m.v. heteluchtkanonnen (heaters).		
Regeling	Instellingen temperatuur en ventilatie volgens richtlijnen Klimaatplatform Pluimveehouderij.		
Voeding			
Voervoorziening	Voergoot met sleepketting boven roostervloer.	Voergoot met sleepketting boven roostervloeren.	Voergoot met sleepketting langs buitenzijde kooi.
Watervoorziening	Drinknippels met lekbakje		
Voermethode	Onbeperkt	Onbeperkt	Onbeperkt
(Ruw) Eiwitgehalte voer, g/kg	168	168	168
Verteringscoëfficiënt voer	0,82	0,82	0,82
Ca-bron	krijt	Krijt	Krijt
Water/voer	1,75	1,75	1,7
Productie¹⁾			
Type hen	bruin	bruin	wit
Groeiperiode, wkn leeftijd	0-17	0-17	0-17
Gewicht 17 weken, g	1.520	1.520	1.285
Voeropname, g/dag per dier	49	49	43
Voederconversie	3,96	3,96	4,11
Uitval, %	4	4	4
Leegstand, dagen	21	21	21

¹⁾ Gebaseerd op WUM, LEI-BIN en KWIN-Veehouderij 2013-2014

3.3.2 Leghennen

Toelichting bij bedrijfssysteem

Net als bij opfokleghennen is bij leghennen ook een opsplitsing gemaakt naar een drietal huisvestingssystemen die veel voorkomen: scharrel- of grondhuisvesting, volièrestallen en kooihuisvesting. Bij kooihuisvesting is uitgegaan van de Kolonie omdat dit systeem in de toekomst toegestaan blijft. In 2013 waren er ook bedrijven met verrijkte kooien, maar vanaf 2020 zijn deze verboden. De Kolonie is een grotere variant van de verrijkte kooien.

Toelichting productie

De productiegegevens zijn gebaseerd op de gemiddelde waarden van de drie productiesysteem in 2012/2013 zoals die zijn opgenomen in KWIN 2014-2015: gewogen gemiddelde eiproductie was 19,0 kg met een voeropname van 119 g/d gebaseerd op gegevens uit de legmanager Agrovision. Deze cijfers komen aardig overeen met de WUM cijfers. WUM berekent deze gegevens eveneens, maar kan geen onderscheid maken tussen productiesystemen. Toch komen zij uit op een vergelijkbaar gemiddelde eiproductie van 19,2 kg/hen/jaar en voeropname van 116 g/hen/d (gebaseerd op gegevens uit LEI BIN voor voerverbruik en eiproductie met een verdeling van 10% hennen op kooi (wit) en 90% hennen op strooisel waarvan 30% wit en 70% bruin).

Tabel 10 PAS Referentie voor een stal voor leghennen

Bedrijfsysteem	Scharrel	Volière	Kooi
Huisvesting			
Leefoppervlak	Maximaal 9 dieren/m ² leefoppervlak.		Kooi met minimaal 25.000 cm ² oppervlak; - 800 cm ² /dier bij ≤2kg LG ¹⁾ - 900 cm ² /dier bij >2kg LG
Uitvoering/inrichting	Stal met één leefniveau met verhoogde roostervloer met legnesten, maximaal 2/3 van leefoppervlak is roosters	Stal met stellingen met meerdere niveaus. In de stellingen roostervloeren met daaronder een mestband. Legnesten doorgaans opgenomen in de stellingen. Per kip minimaal 250 cm ² strooisel en minimaal 1/3 deel van grondoppervlak is bedekt met strooisel.	Stal met Kolonie-huisvesting; kooien voor groepen van ca 30-60 leghennen.
Aantal dierplaatsen/stal ²⁾	30.000	40.000	65.000
Mestopslag/-management	Onder de roosters, voorzien van beluchting. Afvoer na productieperiode.	Mestbanden met beluchting. Mestbanden 1x/week afdraaien, afvoer binnen 14 dagen. 1x per maand deel strooisel verwijderen.	Mestbanden met beluchting. Mestbanden 1x/week afdraaien, afvoer binnen 14 dagen.
Klimaat			
Ventilatie	Mechanische ventilatie (onderdruk). Luchtaanvoer via inlaatventielen in zijgevels.		
Verwarming	Alleen opwarming stal voorafgaand aan opvang van jonge hennen.		
Regeling	Instellingen temperatuur en ventilatie volgens richtlijnen Klimaatplatform Pluimveehouderij.		
Voeding			
Voervoorziening	Voergoot met sleepketting boven roostervloer.	Voergoot met sleepketting boven roostervloer.	Voergoot met sleepketting boven roostervloer.
Watervoorziening	Drinknippels met lekbakje	Drinknippels met lekbakje	Drinknippels met lekbakje
Voermethode	Onbeperkt	Onbeperkt	Onbeperkt
(Ruw) Eiwitgehalte voer, g/kg	163	163	163
Verteringscoëfficiënt voer	0,84	0,84	0,84
Ca-bron	krijt	krijt	krijt
Water/voer	1,75	1,75	1,75
Productie²⁾			
Type hen	bruin	bruin	wit
Productieperiode, wkn leeftijd	17-80	17-80	17-91
Productie, kg ei/20 wkn leggen per jr	18,9	18,9	18,9
Voeropname, g/dag per dier	121	121	110
Uitval, %	9	9	9
Leegstand, dagen	41	41	12

¹⁾ LG = Lichaamsgewicht

²⁾ Gebaseerd op WUM, LEI-BIN en KWIN-Veehouderij 2013-2014

3.3.3 Opfok vleeskuikenouderdieren

De huisvesting van opfok vleeskuikenouderdieren is in Nederland uniform. De dieren worden gehouden in een stal met grondhuisvesting, waarbij hennen en hanen apart van elkaar worden gehuisvest.

Tabel 11 PAS Referentie voor een stal voor opfok vleeskuikenouderdieren

Bedrijfssysteem	Grondhuisvesting: hennen en hanen apart gehuisvest
Huisvesting	
Leefoppervlak	Minimaal 666 cm ² per dier, in de praktijk 12 hennen/m ² en 7-8 hanen/m ² .
Uitvoering/inrichting	Stal met volledig strooiselvloer. Er zijn zogenaamde 'springtafels' aanwezig. Deze zijn gemaakt van roosters en worden vanaf ±6 weken leeftijd geplaatst.
Aantal dierplaatsen/stal ¹⁾	11.500 (hennen en hanen)
Mestopslag/-management	In de gehele stal. Afvoer na productieperiode.
Klimaat	
Ventilatie	Mechanische ventilatie (onderdruk). Luchtaanvoer via inlaatventielen in zijgevels.
Verwarming	Verwarming d.m.v. heteluchtkanonnen (heaters).
Regeling	Instellingen temperatuur en ventilatie volgens richtlijnen Klimaatplatform Pluimveehouderij.
Voeding	
Voervoorziening	Voergoot met sleepketting.
Watervoorziening	Drinknippels met lekbakje.
Voermethode	Beperkt
(Ruw) Eiwitgehalte voer, g/kg	155
Verteringscoëfficiënt voer	0,81
Ca-bron	Krijt
Water/voer	1,65
Productie	
Type hen	Ross 308
Groeiperiode, wkn leeftijd	20
Gewicht, g	hennen; 2.195, hanen; 3.035
Voer per afgeleverde hen, kg	10,3
Voer per gemiddeld aanwezig dier, kg	8,55
Voer per gemiddeld aanwezig dier, g/dag	61
Voederconversie	3,79
Uitval, %	11
Leegstand, dagen	21

¹⁾ Gebaseerd op WUM, LEI-BIN en KWIN-Veehouderij 2013-2014

3.3.4 Vleeskuikenouderdieren

De huisvesting van vleeskuikenouderdieren is in Nederland uniform. De dieren worden in een stal met grondhuisvesting gehouden, waarbij hennen en hanen samen worden gehuisvest.

Tabel 12 PAS Referentie voor een stal voor vleeskuikenouderdieren

Bedrijfssysteem	Grondhuisvesting: hennen en hanen samen gehuisvest
Huisvesting	
Leefoppervlak	Minimaal 1.300 cm ² per dier (incl. legnest)
Uitvoering/inrichting	Stal met verhoogde roostervloer met legnesten, minimaal 300 cm ² strooisel.
Aantal dierplaatsen/stal ¹⁾	7.500 (hennen en hanen)
Mestopslag/-management	Onder de roosters, voorzien van beluchting. Afvoer na productieperiode. (Zie toelichting.)
Klimaat	
Ventilatie	Mechanische ventilatie (onderdruk). Luchtaanvoer via inlaatventielen in zijgevels.
Verwarming	Alleen opwarming stal vooraf aan opvang van jonge hennen.
Regeling	Instellingen temperatuur en ventilatie volgens richtlijnen Klimaatplatform Pluimveehouderij.
Voeding	
Voervoorziening	Voergoot met sleepketting boven roostervloer en in strooiselruimte. Aparte hanenlijn in strooiselruimte.
Watervoorziening	Drinknippels met lekbakje
Voermethode	Beperkt
(Ruw) Eiwitgehalte voer (gr/kg)	145
Verteringscoëfficiënt voer	0,83
Ca-bron	Krijt
Water/voer	1,85
Productie	
Type hen	Ross 308
Productieperiode, wkn leeftijd	20-61 (inclusief opfokperiode)
Gewicht bij aanvoer 20 wkn, g	Hen 2.195, haan 3.035 g
Gewicht bij afvoer 61 wkn, g	Hen 3.700 g, haan 4.800 g
Eiproductie, # eieren en gewicht p.o.h. ²⁾	170 stuks; 10,25 kg
Voeropname, g/gem. aanw. dier per dag	167
Uitval, %	Hennen: 10; hanen: 38
Leegstand, dagen	40

¹⁾ Gebaseerd op WUM, LEI-BIN en KWIN-Veehouderij 2013-2014

²⁾ p.o.h. = per opgehokte hen

Toelichting op mestmanagement

Per 1 januari 2013 moesten alle pluimveebedrijven voldoen aan het Besluit huisvesting. Gemiddeld mocht de emissie van ammoniak op een bedrijf met vleeskuikenouderdieren niet boven de 0,435 kg NH₃/dierplaats/jaar zijn. Hiertoe is op veel bedrijven een stal uitgerust met een systeem dat continu 2,5 m³ lucht/dier per uur over de mest blaast van 24 °C. Dit systeem heeft een emissiefactor van 0,250 kg NH₃/dierplaats/jaar, maar geeft hoge kosten. Omdat 2013 nog een soort overgangsjaar was, kan het zijn dat het systeem nog niet op alle bedrijven operationeel was. Vanwege het nog maar beperkt toepassen (o.a. vanwege de hoge kosten) is het systeem niet als referent systeem opgenomen.

3.3.5 Vleeskuikens

De huisvesting van vleeskuikens is in 2013 in Nederland nog behoorlijk uniform. De dieren worden in een stal met volledig strooisel gehouden, waarbij hennetjes en haantjes samen worden gehuisvest. Er zijn ontwikkelingen naar aan de ene kant lagere bezettingen bij de traditionele grondstallen (met trager groeiende kuikens) en etagesystemen met een hoge mate van mechanisering aan de andere kant. Deze laatste ontwikkeling is nog maar beperkt.

Tabel 13 PAS Referentie voor een stal voor vleeskuikens

Bedrijfssysteem	Grondhuisvesting
Huisvesting	
Leefoppervlak	Maximaal 42 kg levend gewicht per m ² . Bij opzet 21,5 dieren/m ² .
Uitvoering/inrichting	Stal met volledig strooiselvloer (houtkrullen) met interne luchtcirculatie voor strooiseldroging. (Zie toelichting.)
Aantal dierplaatsen/stal ¹⁾	30.000
Mestopslag/-management	Afvoer na productieperiode.
Klimaat	
Ventilatie	Mechanische ventilatie (onderdruk). Luchtaanvoer via inlaatventielen in zijgevels.
Verwarming	Verwarming door middel van heaters met ventilatoren, aangevuld met warmtewisselaar. (Zie ook toelichting.)
Regeling	Instellingen temperatuur en ventilatie volgens richtlijnen Klimaatplatform Pluimveehouderij.
Voeding	
Voervoorziening	Voerpannen
Watervoorziening	Drinknippels met lekbakje/opvangschotelkje
Voermethode	Onbeperkt
(Ruw) Eiwitgehalte voer, g/kg	189
Verteringscoëfficiënt voer	0,84
Ca-bron	Krijt
Water/voer	1,75
Productie	
Productieperiode, dgn	40
Gewicht, g	2.270
Voederconversie	1,68
Uitval, %	3,1
Leegstand, dagen	8

¹⁾ Gebaseerd op WUM, LEI BIN en KWIN-Veehouderij 2013-2014

Toelichting op luchtcirculatie en verwarming

Per 1 januari 2013 moesten alle pluimveebedrijven voldoen aan het Besluit huisvesting. Gemiddeld mocht de emissie van ammoniak op een vleeskuikenbedrijf niet boven de 0,045 kg NH₃/dierplaats/jaar zijn. Hiertoe zijn op veel bedrijven een of meerdere stallen uitgerust met een van de systemen die gebruik maken van interne luchtcirculatie. Dit kunnen zowel de zogenaamde Wesselman-heaters zijn (heaters met ventilatoren) als heteluchtkanonnen met rookgasafvoer (indirect gestookte heaters). In veel gevallen is om te besparen op de stookkosten, ook een warmtewisselaar geïnstalleerd.

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



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

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

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

