

**GROEPSHUISVESTING
VAN
ZEUGEN**

43

Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling



**Landbouw
en Visserij**

Vlaamse overheid



Groepshuisvesting van zeugen

Deze brochure wordt u aangeboden door:



Vlaamse overheid
Departement Landbouw en Visserij
Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling

Auteurs

Ir. Suzy Van Gansbeke
Tom Van den Bogaert
Ir. Norbert Vettenburg

Verantwoordelijke Uitgever

Ir. Johan Verstrynge

Vlaamse overheid
Departement Landbouw en Visserij
Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling

Ellipsgebouw
Koning Albert II-laan 35, bus 40
1030 BRUSSEL

Depotnummer: D/2011/3241/018

Website: www.vlaanderen.be/landbouw (rubriek “Documentatie”-“publicaties”)

Vierde herwerkte versie : februari 2011

Aansprakelijkheidsbeperking:

Deze brochure werd door de Vlaamse overheid met de meeste zorg en nauwkeurigheid opgesteld. Er wordt evenwel geen enkele garantie gegeven omtrent de juistheid of de volledigheid van de informatie in deze brochure. De gebruiker van deze brochure ziet af van elke klacht tegen de Vlaamse overheid of haar ambtenaren, van welke aard ook, met betrekking tot het gebruik van de via deze brochure beschikbaar gestelde informatie. In geen geval zal de Vlaamse overheid of haar ambtenaren aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van de via deze brochure beschikbaar gestelde informatie.

De informatie uit deze uitgave mag worden overgenomen mits bronvermelding.

Contactpersonen van de afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling die betrokken zijn bij voorlichtingsactiviteiten

(situatie op : 25 februari 2011)

VLAAMSE OVERHEID

Departement Landbouw en Visserij

Ellipsgebouw – 6^{de} verdieping - Koning Albert II-laan 35, bus 40 – 1030 BRUSSEL

	<u>E-mail</u>	<u>TELEFOON</u>	<u>FAX</u>
Jules VAN LIEFFERINGE Secretaris-generaal	jules.vanliefferinge@lv.vlaanderen.be	(02)552 77 03	(02)552 77 01

Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling

HOOFDBESTUUR

ALGEMENE LEIDING

ir. Johan VERSTRYNGE Afdelingshoofd	johan.verstrynge@lv.vlaanderen.be	(02)552 78 73	(02)552 78 71
--	--	---------------	---------------

COÖRDINATOR DIERLIJKE SECTOR

ir. Stijn WINDEY	stijn.windey@lv.vlaanderen.be	(02)552 79 16	(02)552 78 71
------------------	--	---------------	---------------

COÖRDINATOR PLANTAARDIGE SECTOR EN GMO

ir. Els LAPAGE	els.lapage@lv.vlaanderen.be	(02)552 79 07	(02)552 78 71
----------------	--	---------------	---------------

COÖRDINATOR VOORLICHTING, LANDBOUW- EN PLATTELAND

Geert ROMBOUTS	geert.rombouts@lv.vlaanderen.be	(02)552 78 83	(02)552 78 71
----------------	--	---------------	---------------

BUITENDIENSTEN

VLEESVEE

ir. Laurence HUBRECHT Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	laurence.hubrecht@lv.vlaanderen.be	(09)272 23 08	(09)272 23 01
--	--	---------------	---------------

Walter WILLEMS VAC – Anna Bijns gebouw, 3 ^e verdieping – Lange Kievitstraat 111-113, bus 71 - 2018 ANTWERPEN	walter.willems@lv.vlaanderen.be	(03)224 92 76	(03)224 92 51
--	--	---------------	---------------

MELKVEE

ir. Ivan RYCKAERT Baron Ruzettelaan 1 – 8310 BRUGGE (ASSEBROEK)	ivan.ryckaert@lv.vlaanderen.be	(050)20 76 90	(050)20 76 59
--	--	---------------	---------------

Alfons ANTHONISSEN VAC – Anna Bijns gebouw, 3 ^e verdieping – Lange Kievitstraat 111-113, bus 71 - 2018 ANTWERPEN	alfons.anthonissen@lv.vlaanderen.be	(03)224 92 75	(03)224 92 51
--	--	---------------	---------------

VARKENS - KLEINVEE - PAARDEN

ir. Norbert VETTENBURG VAC – Diestsepoort 6, bus 101 – 3000 LEUVEN	norbert.vettenburg@lv.vlaanderen.be	(016)66 61 22	(016)66 61 01
---	--	---------------	---------------

Achiel TYLLEMAN Baron Ruzettelaan 1 – 8310 BRUGGE (ASSEBROEK)	achiel.tylleman@lv.vlaanderen.be	(050)20 76 91	(050)20 76 59
--	--	---------------	---------------

STALLENBOUW EN DIERENWELZIJN

ir. Suzy VAN GANSBEKE Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	suzy.vangansbeke@lv.vlaanderen.be	(09)272 23 07	(09)272 23 01
--	--	---------------	---------------

Tom VAN DEN BOGAERT Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	tom.vandenbogaert@lv.vlaanderen.be	(09)272 22 84	(09)272 23 01
--	--	---------------	---------------

	<u>TELEFOON</u>	<u>FAX</u>
VOEDERGEWASSEN		
ir. Dirk COOMANS dirk.coomans@lv.vlaanderen.be Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	(09)272 23 04	(09)272 23 01
FRUIT		
ir. Hilde MORREN hilde.morren@lv.vlaanderen.be VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 ^{de} verdieping – 3500 HASSELT	(011)74 26 81	(011)74 26 99
Francis FLUSU francis.flusu@lv.vlaanderen.be VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 ^{de} verdieping – 3500 HASSELT	(011)74 26 92	(011)74 26 99
Kim STEVENS kim.stevens@lv.vlaanderen.be VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 ^{de} verdieping – 3500 HASSELT	(011)74 26 90	(011)74 26 99
INDUSTRIËLE GEWASSEN		
ir. Annie DEMEYERE annie.demeyere@lv.vlaanderen.be VAC – Diestsepoort 6, bus 101 – 3000 LEUVEN	(016)66 61 21	(016)66 61 01
Eugeen HOFMANS eugeen.hofmans@lv.vlaanderen.be VAC – Diestsepoort 6, bus 101 – 3000 LEUVEN	(016)66 61 24	(016)66 61 01
INDUSTRIËLE GEWASSEN + AARDBEIEN		
François MEURRENS frans.meurrens@lv.vlaanderen.be VAC – Diestsepoort 6, bus 101 – 3000 LEUVEN	(016)66 61 23	(016)66 61 01
BOOMKWEKERIJ + GEWASBESCHERMING SIERTEELT		
ir. Frans GOOSSENS frans.goossens@lv.vlaanderen.be Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	(09)272 23 15	(09)272 23 01
Yvan CNUUDE yvan.cnudde@lv.vlaanderen.be Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	(09)272 23 16	(09)272 23 01
GRANEN, EIWIT EN OLIEHOUDENDE GEWASSEN + BIOLOGISCHE LANDBOUW		
ir. Jean-Luc LAMONT jean-luc.lamont@lv.vlaanderen.be Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	(09)272 23 03	(09)272 23 01
Yvan LAMBRECHTS yvan.lambrechts@lv.vlaanderen.be VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 ^{de} verdieping – 3500 HASSELT	(011)74 26 91	(011)74 26 99
SIERTEELT		
ir. Adrien SAVERWYNS adrien.saverwys@lv.vlaanderen.be Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	(09)272 23 09	(09)272 23 01
GROENTEN ONDER GLAS EN GROENTEN IN OPEN LUCHT VOOR VERS GEBRUIK, WITLOOF EN CHAMPIGNONS		
ir. Marleen MERTENS marleen.mertens@lv.vlaanderen.be Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	(09)272 23 02	(09)272 23 01
GROENTEN IN OPEN LUCHT VOOR VERWERKING		
ir. Bart DEBUSSCHE bart.debussche@lv.vlaanderen.be Baron Ruzettelaan 1 – 8310 BRUGGE (ASSEBROEK)	(050)20 76 67	(050)20 76 59

Deze brochure kwam tot stand in samenwerking met het PraktijkCentrum Varkens



Volgende organisaties en personen zijn actief binnen het PraktijkCentrum Varkens

Proef- en Vormingsinstituut Limburg (PVL)	Luc Martens	pvl.bocholt@scarlet.be
Provinciaal Onderzoekscentrum voor Land- en Tuinbouw (POVLT)	Andre Calus	andre.calus@west-vlaanderen.be
Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO)	Sam Millet	sam.millet@ilvo.vlaanderen.be
UGent- Agrivet Biocentrum	Aart De Kruif Lydia Bommelé	Aart.DeKruif@UGent.be Lydia.Bommele@UGent.be
UGent- faculteit Diergeneeskunde, Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en Bedrijfsdiergeneeskunde	Dominiek Maes	Dominiek.Maes@UGent.be
UGent- faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, Vakgroep Dierlijke Productie	Stefaan De Smet	Stefaan.DeSmet@UGent.be
Zoötechnisch Centrum	Emiel Arron Theo Niewold	emiel.aron@BIW.KULeuven.be theo.niewold@biw.kuleuven.be
KUL- faculteit Bio-ingenieurswetenschappen	Bruno Goddeeris Rony Geers	bruno.goddeeris@BIW.KULeuven.be rony.geers@BIW.KULeuven.be
Katholieke Hogeschool der Kempen (KHK) / (KILTO)	Jos Van Thielen Bert Driessen	jos.van.thielen@khk.be josvanthielen@skynet.be bert.driessen@khk.be
Hogeschool Gent, Departement Biotechnologische Wetenschappen, Landschapsbeheer en Landbouw, Vakgroep Dierlijke productie	Dirk Fremaut	Dirk.fremaut@hogent.be

Vrij Land- en Tuinbouwinstituut (VLTl)	Willy Vandewalle Ward Lootens	willy.vandewalle@sint-rembert.be ward.lootens@sint-rembert.be
Technisch Instituut St Isidorus – LTC Waasland	Raf Van Buynder	Raf_Vanbuynder@yahoo.com
Dierengezondheidszorg Vlaanderen (DGZ)	-	Sigrid.stoop@dgz.be
Vereniging voor Varkenshouders	-	info@veva.be
Boerenbond	Herman Vets	herman.vets@boerenbond.be
Algemeen Boerensyndicaat	Paul Cerpentier	info@absvzw.be
Vlaams Agrarisch Centrum	-	vac@vacvzw.be
Vlaamse overheid – Departement Landbouw en Visserij- Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling	Suzy Van Gansbeke	Suzy.vangansbeke@lv.vlaanderen.be
Vlaamse overheid – Departement Landbouw en Visserij- Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling	Norbert Vettenburg	Norbert.Vettenburg@lv.vlaanderen.be
Vlaamse overheid – Departement Landbouw en Visserij- Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling	Stijn Windevy	Stijn.windevy@lv.vlaanderen.be
Interprovinciaal Proefcentrum voor de Biologische Teelt (PCBT)	Lieven Delanote	Povlt.pcbt@west-vlaanderen.be
KATHO Campus Roeselare	Bruno Vandorpe Wim Vanhove	bruno.vandorpe@katho.be Wim.vanhove@katho.be
Vlaams Varkensstamboek (VVS)	Jürgen Depuydt	jurgen.depuydt@varkensstamboek

Inhoud

Contactpersonen van de Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling
die betrokken zijn bij voorlichtingsactiviteiten

Organisaties en personen die actief zijn binnen het PraktijkCentrum Varkens

Woord vooraf	1
1 Wettelijke vereisten	5
1.1 Dierenwelzijn	5
1.2 Ammoniakemissie	9
1.3 Milieuvergunning	13
1.4 Bouwvergunning	14
1.5 IPPC-richtlijn	14
1.6 MTR-premies	16
1.7 Nuttige adressen	16
2 Behoeften van het varken	21
3 Groepshuisvestingssysteem	25
3.1 Indeling	25
3.2 Dropvoedersysteem (bio-fix, druppelvoeding, trickle feeding)	27
3.3 Voederstations	40
3.4 Voederligboxen met uitloop	53
3.5 Onbepaalde voeding	63
3.6 Elektronische voederverdelers	70
3.7 Gefaseerde voederverdelers	76
3.8 Vloervoeding	82
4 Introductie van zeugen in groepen	85
5 Groepshuisvestingssystemen voor zeugen: Keuzecriteria	99
5.1 Inleiding	99
5.2 Stabiel versus dynamisch	101
5.3 Beperkt versus onbeperkt	104
5.4 Individuele versus groepsvoeding	106
5.5 Stro of geen stro	107
5.6 Verdere overwegingen	109
5.7 Stand van zaken en tevredenheid van de gebruikers	119

6	Knelpunten van groepshuisvesting	129
	6.1 Inleiding	129
	6.2 Kreupelheid / klauwproblemen	130
	6.3 Terugkomers	131
	6.4 Huidbeschadigingen	131
	6.5 Klingbijten	132
	6.6 Andere	132
7	Te vlug verbouwd, daarna berouwd? Renovatie versus nieuwbouw	133
8	Mestgedrag van varkens sturen	143
9	“Afleidingsmateriaal” voor varkens	151
10	Referenties	163
11	Lijst van tabellen en figuren	165

Woord vooraf

De vaste kosten voor gebouwen en constructies in de landbouw wegen zwaar door op het bedrijfsresultaat. De gebouwen zelf moeten aan heel specifieke eisen voldoen en bepalen voor een groot deel de productiviteit, het dierenwelzijn, de arbeidsomstandigheden en de impact op de omgeving.

Beslissingen op dat vlak dienen dan ook met de nodige omzichtigheid te worden genomen. Bovendien blijkt de laatste jaren duidelijk dat wetgevingen op allerlei vlak hun invloed kunnen hebben op de stallenbouw. Het wordt dus nog belangrijker om toekomstgericht te bouwen, zonder dat echter aan flexibiliteit wordt ingeboet. Een nieuwe investering in gebouwen dient zowel functioneel als prijsbewust te zijn. De investering moet bovendien kunnen afgeschreven worden op een redelijke termijn. Er mag immers verwacht worden dat actuele regelgevingen in functie van nieuwe inzichten en prioriteiten na verloop van tijd zullen worden aangepast. Op het vlak van dierenwelzijn worden bijvoorbeeld door de Europese wetgever overgangstermijnen van 10 tot 15 jaar gehanteerd. Verder mag men ervan uitgaan dat door de ontwikkelingen op het technisch vlak de meeste stallen en inrichtingen na 20 à 25 jaar achterhaald zijn. Duurzaam bouwen betekent dus niet noodzakelijk bouwen in functie van een maximale levensduur!

De benodigde bouw- en milieuvergunningen en de wettelijk na te volgen regels (dierenwelzijn, ammoniakemissie) zijn echter niet altijd gemakkelijk te overzien.

Bovendien is het niet zo eenvoudig om wetgeving zoals deze op het vlak van dierenwelzijn in de varkenshouderij te vertalen naar concrete stalmaatregelen en – inrichtingen. Verder is heel wat beschikbare informatie commercieel gekleurd of eerder subjectief van aard.

In 2002 werd door de toenmalige Dienst Ontwikkeling van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap een eerste brochure gepubliceerd onder de titel “Groepshuisvestingssystemen voor zeugen”. Eind 2003 werd deze informatie aangevuld met een aantal praktijkervaringen die verzameld werden in het kader van twee ALT-demoprojecten die respectievelijk werden uitgevoerd door het POVLT te Rumbeke (afdeling veeteelt) en door het KILTO te Geel. Dit resulteerde in de brochure “Omschakelen naar groepshuisvesting bij zeugen”.

Onderhavige brochure is een vierde, herwerkte versie waarin o.a. verwezen wordt naar Nederlands onderzoek i.v.m. de vroege introductie van zeugen in groep en de succesfactoren ervan en naar de enquête die door ILVO i.s.m. UGent en ADLO voor de vierde keer bij een representatieve groep zeugenhouders is gehouden en die o.a. polst naar de tevredenheid over systemen en de toegepast keuzecriteria.

Bij het gebruik van deze brochure zijn volgende bedenkingen gepast:

- Op het vlak van wetgeving is hier en daar één en ander op een rijtje geplaatst. Het is duidelijk dat hierbij enkel de grote lijnen zijn uitgezet. Dit document dient uitsluitend ter informatie, alleen de officieel gepubliceerde wetgeving mag als bindend beschouwd worden. Het blijft bovendien belangrijk zich er steeds van te vergewissen dat de beschreven reglementeringen nog steeds actueel zijn en voor uw specifieke situatie gelden.
- Een aantal uitspraken in deze brochure zijn gebaseerd op persoonlijke observaties op een aantal bedrijven of meningen van een aantal zeugenhouders. In sommige gevallen kunnen deze worden getoetst aan objectievere informatie, bijvoorbeeld uit wetenschappelijk onderzoek. Wanneer dit niet mogelijk is, is gepoogd de informatie te nuanceren. Toch is ook dergelijke, niet helemaal objectieve, informatie uitermate waardevol, al is het maar om gerichte vragen te kunnen stellen aan stalinrichters, collega-zeugenhouders, enz.

Ik wens de auteurs van deze brochure Ir. Suzy Van Gansbeke, Tom Van den Bogaert en Ir. Norbert Vettenburg van harte te bedanken voor hun uiterst waardevol werk.
Ook wens ik Carine Van Eeckhoudt te bedanken voor de layout en eindafwerking van deze brochure.

Ir. Johan Verstrynge
Afdelingshoofd
Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling

Februari 2011

Layout, eindafwerking en contactpersoon bestelling van brochures:

Carine Van Eeckhoudt

[Vlaamse overheid](#)

[Departement Landbouw en Visserij](#)

[Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling](#)

Tel. 02/552 79 01

Fax 02/552 78 71

E-mail: carine.vaneekhoudt@lv.vlaanderen.be

Erratum

Pag 1: toegepaste i.p.v. toegepast

Pag 24: zinvol als varkens vlot van de ene naar de andere zone i.p.v. zinvol als varkens zich vlot van de ene naar de andere zone

Pag 65 en pag 66: zo ver i.p.v. zover

Pag 111: ten opzichte van i.p.v. ten opzicht van

Pag 112: Om die reden is de rust bij ad libsysteem het grootst, gevolgd door voederstations. i.p.v. Om die reden is de rust bij systemen met voederstations het grootst, gevolgd door dropvoeding.

1 Wettelijke vereisten

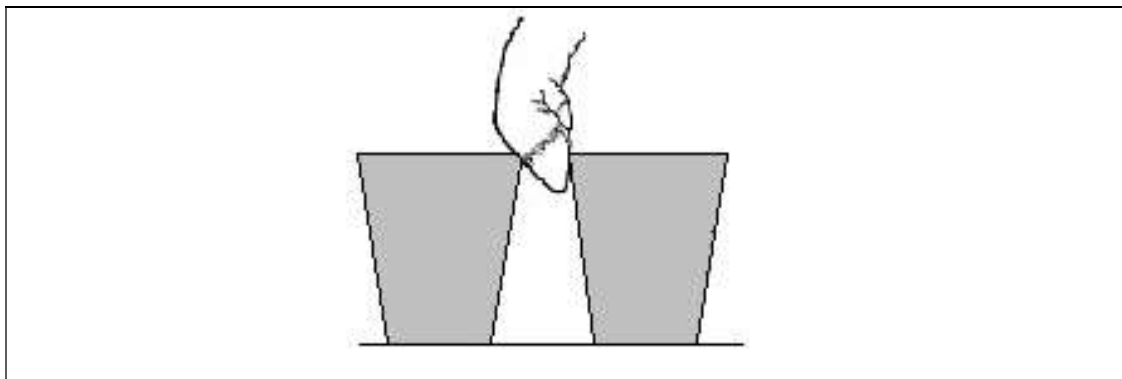
1.1 Dierenwelzijn

Op 24 juni 2003 verscheen het Koninklijke Besluit van 15 mei 2003 “betreffende de bescherming van varkens in varkenshouderijen” in het Belgisch Staatsblad. De Europese Richtlijn, die hiermee werd omgezet, was van toepassing vanaf januari 2003 en verscheen al in het Europese Publicatieblad van 1 december 2001. De inhoud van het bewuste KB was dan ook al lang bekend, hetzij uit de “oude” (nu vervangen) wetgeving, namelijk het KB van 23 juni 1994, hetzij uit de Europese Richtlijn zelf, die uitgebreid in de vakpers werd besproken. Toch lijkt het ons opportuun de belangrijkste bepalingen uit de Richtlijn en het KB nog eens op een rijtje te plaatsen.

Niet drummen a.u.b.

Een varken in een groep waarvan het gemiddelde gewicht zich bevindt tussen de 85 en de 110 kg, moet minimaal beschikken over 0,65 m² vrije vloeroppervlakte. Dat komt u bekend voor? En terecht, want dezelfde norm stond al in het KB van 1994 en is dus al lang van kracht! Deze norm is, zeker op het einde van dat traject, aan de lage kant. Bij het plannen van een stal vertrekt men best van een hogere norm als veiligheidsmarge. Een minimumnorm is bovendien geen optimum. Hoewel dit niet is aangetoond, is het mogelijk dat een hogere oppervlakte, en de daaruit voortvloeiende hogere kosten, in zekere mate kunnen gecompenseerd worden door betere opbrengsten als gevolg van een lagere ziektedruk, minder stress, enz. Verder houdt men er best rekening mee dat deze norm in de toekomst wellicht nog zal evolueren (verhogen).

Volroosterstallen mogen (voorlopig) nog steeds (uitgezonderd voor zeugen, beren en kraamhokken). Aan betonnen roosters worden echter eisen gesteld met betrekking tot de maximale spleetbreedte en de minimale balkbreedte. Bedoeling is de beloopbaarheid te bevorderen en de kans op kwetsuren te beperken. Voor vleesvarkens mag de roosterspleet niet breder zijn dan 18 mm. Aan roosters bestaande uit andere materialen, worden geen eisen gesteld.



Figuur 1 Aan de spleetbreedte van betonnen roosters worden beperkingen opgelegd teneinde kwetsuren te vermijden (Bron: BVET)

Groepsgevoel

De belangrijkste bepaling is zonder twijfel de verplichting tot groepshuisvesting van drachtige zeugen, vanaf 4 weken na dekking tot een week voor de verwachte worp. Per zeug moet 2,25 m² vrij ter beschikking zijn, waarvan 1,30 m² uit dichte vloer of vloer “met maximaal 15% afvoergaten” moet bestaan. Bij zeer kleine groepjes moet men de totale oppervlakte echter met 10% verhogen, bij grotere groepen mag de oppervlakte desnoods iets kleiner zijn, zoals blijkt uit Tabel 1.

Tabel 1 Oppervlaktevereisten voor zeugen in groep in functie van diercategorie en groeps grootte

Aantal per groep	Totale minimale oppervlakte m ² /dier		Oppervlakte “dichte” vloer m ² /dier	
	gelten	zeugen	gelten	zeugen
6-39	1,64	2,25	0,95	1,3
2-5	1,80	2,48		
40 en meer	1,48	2,03		

Bij betonnen roosters bedraagt de maximale spleetbreedte 20 mm. De zeugen moeten permanent beschikken over “los materiaal” om te manipuleren én naast het energierijke voeder ook een voldoende hoeveelheid bulkrijk of vezelrijk voeder krijgen. Er wordt geen benodigde hoeveelheid los materiaal vooropgesteld, noch een beperking opgelegd op het soort materiaal. Creatieve oplossingen zijn dus mogelijk. In sommige gevallen is het denkbaar dat het voeder(systeem) als los materiaal fungeert (bvb bij ad-libsystemen of permanent toegankelijke systemen). Zeugen die tijdens de verplichte groepsperiode om een of ander dwingende reden uit de groep moeten worden gehaald (ziekte, agressie, ...) mogen tijdelijk individueel worden gehouden, maar dan wel in een hok waarin ze zich kunnen omdraaien.

Intussen zijn er strengere regels m.b.t. het verrijkmateriaal.

Deze bepalingen gelden onmiddellijk voor nieuw te bouwen stallen en stallen die vanaf nu vernieuwd worden. Alle bedrijven zullen eraan moeten voldoen vanaf 1 januari 2013. Uitzondering zijn bedrijven met aangebonden zeugen, die vanaf 1 januari 2006 vervroegd moesten omschakelen.

De belangrijkste bijkomende bepalingen zijn:

- voor alle varkens
 - Er moet een lichtintensiteit zijn van minstens 40 lux gedurende minstens 8 uur per dag. Bij dergelijk licht moet een persoon met normaal zicht zonder problemen kunnen lezen en kleuren onderscheiden.
 - Bij **nieuwbouw** moeten er lichtdoorlatende openingen/oppervlakken in dak en/of muren zijn, waarvan de totale oppervlakte minstens 3% van de vloeroppervlakte moet bedragen. Dit is de enige bepaling in het KB die verder gaat dan de Europese Richtlijn en die ook niet is overgenomen uit een eerdere of andere wetgeving.



Figuur 2 Bij nieuwbouw is 3% lichtinval vereist

- Alle varkens moeten permanent kunnen beschikken over manipuleerbaar materiaal. In tegenstelling tot bij de zeugen wordt het adjectief “los” hier niet expliciet vermeld. Het was trouwens ook al vanaf 1994 verplicht om te zorgen voor “stro, andere materialen of voorwerpen voor alle varkens”. De tot nu toe gebruikte kettingen,

ballen en dergelijke, kunnen dus nog. Belangrijk is te onthouden dat dit materiaal een belangrijke functie heeft als afleiding. Wetende dat de belangstelling voor dergelijke materialen snel afneemt, verdient het dus aanbeveling regelmatig de voorwerpen aan te passen. Hopelijk is het intussen genoegzaam bekend dat autobanden uit den boze zijn omwille van de metaaldeeltjes die o.a. in de tongen belanden en in de slachterijen voor problemen zorgen. In hoofdstuk 9 wordt uitgebreid ingegaan op dergelijk afleidingsmateriaal.

- Alle varkens van meer dan 14 dagen oud moeten permanent over voldoende vers water kunnen beschikken. Het in de tijd beperken van de waterbeschikbaarheid is dus niet meer toegelaten.
 - Het couperen van staarten en het verkleinen van de hoektanden mogen niet meer routinematig worden uitgevoerd. In principe moet men dus door vooral stal- en voedermaatregelen staartbijten en ander ongewenst gedrag proberen te voorkomen. Het verbeteren van de ventilatie, verminderen van de bezetting en het voorzien van manipuleerbaar materiaal zijn voorbeelden van dergelijke maatregelen, die op sommige bedrijven met succes zijn toegepast.
- Een beer
 - moet beschikken over minstens 6 m² of 10 m² wanneer het hok ook wordt gebruikt voor het dekken. Bestaande bedrijven dienen hieraan te voldoen vanaf 1 januari 2005. Een deel van deze oppervlakte moet bestaan uit een dichte ligruimte of zijn voorzien van een mat of stro.
 - Zeugen
 - moeten indien nodig worden behandeld tegen parasieten.
 - moeten in propere toestand naar het kraamhok worden gebracht.
 - moeten in principe in het kraamhok over nestmateriaal beschikken, tenzij dit niet verenigbaar is met het mengmeststelsel.
 - Biggen
 - moeten in het kraamhok op een matje, stro of een dichte vloer kunnen liggen.
 - mogen pas na 4 weken worden gespeend. Spenen na 3 weken mag alleen wanneer de biggen volgens een all in – all out systeem naar een aparte biggenafdeling worden gebracht.
- Varkens worden bij voorkeur in zo stabiel mogelijke groepen gehouden. Het systematisch toedienen van kalmeermiddelen bij het toevoegen van dieren aan een groep, is verboden. In plaats daarvan moet het toevoegen worden beperkt en moet de stalomgeving zo worden ingericht dat dieren over een voldoende afstand kunnen vluchten of zich verstoppen en dat agressieve dieren worden afgeleid.

Dus ...

De verplichte groepshuisvesting van zeugen zat er al een tijdje aan te komen. Bedrijfsleiders met investeringsplannen hielden er al een aantal jaren rekening mee. Het jongste KB hield weinig of geen verrassingen in. Bovendien waren een aantal bepalingen al verplicht vanaf 1994! Over de invulling van een beperkt aantal normen zal door de sector en de toelevering nog moeten worden nagedacht. Denken we maar aan het voorzien van (los) materiaal in combinatie met roostervloeren en het proberen voorkomen van de noodzaak tot tandenknippen en couperen van de staart.

1.2 Ammoniakemissie

De vroegere in de VLAREM-reglementering opgenomen afstandsregels golden t.o.v. woonzones en natuur- en bosgebieden. Deze regeling was echter vooral gebaseerd op sanitaire overwegingen (waarbij gesloten varkensbedrijven werden bevoordeeld ten opzichte van open bedrijven) en minder op milieucriteria.

In 1999 werd in Göteborg, het "Protocol ter bestrijding van verzuring, eutrofiëring en ozon in de omgevingslucht" aangenomen. In het protocol worden emissieplafonds vooropgesteld voor vier "luchtverontreinigende stoffen" waaronder NH₃. Na uitvoering van dit protocol zou de ammoniakemissie in Europa 17% lager moeten zijn dan in 1990.

Uiteindelijk werd in 2001 de Europese Richtlijn Nationale Emissieplafonds (de zogenaamde NEC-Richtlijn) goedgekeurd. Hierin zijn voor een aantal stoffen, waaronder NH₃, per lidstaat maximale emissies voor het jaar 2010 vooropgesteld. De Belgische ammoniaknorm bedraagt zowel volgens het Göteborgprotocol als de NEC-richtlijn 74 kton in 2010.

Dit plafond van 74 kton werd door de federale overheid en door de gewesten "verdeeld" over Vlaanderen en Wallonië volgens de verhouding 45/29 (Milieubeleidsplan Vlaanderen 2003-2007). Dit betekent dat België in het algemeen (31%) en Vlaanderen in het bijzonder (42%) verregaander moeten reduceren dan gemiddeld in Europa het geval is (21%). Dit is het gevolg van een gebiedsgerichte aanpak: waar zich milieuproblemen stellen en waar de emissies het hoogst zijn, moeten de meest verregaande maatregelen genomen worden.

Om de Vlaamse doelstellingen te halen, is in 2003 (naast de eerder genomen maatregelen met betrekking tot emissiearme mesttoediening en mestopslag) de VLAREM-wetgeving aangepast. Concreet houdt dit in dat alle **nieuw te bouwen** stallen voor varkens en pluimvee ammoniakemissiearm moeten zijn. De stalsystemen die hieraan voldoen zijn opgenomen in een door de overheid goedgekeurde lijst van 19 maart 2004, verschenen in het Belgische Staatsblad op 14 oktober 2004.

Deze links zijn niet meer actief of niet meer actueel, om de laatste versie van de lijst te raadplegen zie <https://navigator.emis.vito.be>; kies M.B. ammoniakemssiearme stalsystemen of <https://navigator.emis.vito.be/mijn-navigator?wold=283>

De volledige lijst is o.a. te vinden op

<http://www2.vlaanderen.be/ned/sites/landbouw/downloads/stalsystemen.pdf> of
http://www.ilvo.vlaanderen.be/Portals/49/Documents/040319_stalsystemen.pdf of
http://www.emis.vito.be/EMIS/Media/Legislation_Docs/sb141004-1-a.pdf of
<http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/welcome.pl> (andere inhoud: 2004-10-14).

Hoewel het de bedoeling is dat deze lijst regelmatig wordt herzien, in functie van bijkomende praktische en wetenschappelijke informatie, gebeurt dit pas na een uitgebreide procedure en uiteindelijke beslissing van de Vlaamse Minister bevoegd voor Leefmilieu.

Voor zeugenstallen betekent dit dat bij nieuwbouw voor dragende zeugen een groepshuisvestingssysteem moet gecombineerd worden met een emissiearm systeem.

Kiest men voor een zogenaamd “nageschakeld systeem” dat de uitgaande stallucht zuivert, zoals een luchtwasser, dan zijn er in het kader van de emissie¹ geen beperkingen waar het de stalinrichting betreft, zolang er een centrale afzuiging voorzien is die toelaat dat alle stallucht door een wasser passeert vooraleer hij het milieu ingaat.

Kiest men voor een strostal met voederstations, dan is de uitvoering die wordt aanbevolen in het kader van de groepshuisvesting dezelfde als de emissiearme uitvoering. De emissiereductie brengt dus in dat geval geen extra kosten of aanpassingen mee. Voor kleine groepjes zeugen is er eveneens een strosysteem opgenomen. De eisen met betrekking tot de stalinrichting zijn vrij eenvoudig en brengen weinig of geen extra kosten mee.

Bij de andere systemen zal men het mestkanaal moeten voorzien van schuine putwanden om het emitterend oppervlak te beperken. Indien betonroosters worden gebruikt wordt het emitterend oppervlak iets meer beperkt dan in het geval van een beter mestdoorlatende metalen driekantrooster.

Voor de volledigheid moet hier ook het koeldekstelsysteem worden vermeld. Dergelijk systeem is gebaseerd op het afkoelen van de mest in de put, wat de ammoniakemissie doet verminderen. Deze oplossing is echter vooral geschikt om bestaande stallen emissie-arm te maken. In de huidige wettelijke context komt dergelijke noodzaak zelden voor.

¹ De eisen op het vlak van bijvoorbeeld dierenwelzijn blijven natuurlijk onverminderd gelden.

Tabel 2 Groepshuisvesting versus ammoniakemissie bij guste en drachtige zeugen in functie van groepshuisvestingssysteem

Groepshuisvestingssysteem	Bijkomende eisen a.g.v. de keuze voor een emissie-arm systeem
Voederstations in strostal	Geen (normale uitvoering)
Dropvoeding of voederligboxen met uitloop en stro (kleine groepjes)	Achter verkorte voederbox dieper gelegen ligruimte met stro, regelmatig bijstrooien en vervangen is voorwaarde
Voederstations zonder stro, voederligboxen met uitloop, dropvoeding, ad lib voeding, alle systemen zonder stro (tenzij in kleine hoeveelheden)	Geen (normale uitvoering) (wel centrale luchtafzuiging vereist) mits gecombineerd met luchtwasser (in toekomst ook biobed) (of koeldeksysteem)
	OF
	Schuine putwanden in mestkanaal noodzakelijk, emitterend oppervlak 0,50 m ² /dierplaats indien betonrooster (0,55 bij metalen driekantrooster)

Tabel 3 Groepshuisvesting versus ammoniakemissie bij guste en drachtige zeugen onafhankelijk van groepshuisvestingssysteem indien voor een emissiearm systeem met schuine putwanden wordt gekozen

Eisen onafhankelijk van gekozen groepshuisvestingssysteem	Bijkomende eisen indien voor een emissiearm systeem met schuine putwanden wordt gekozen
<ul style="list-style-type: none"> ○ Minimale oppervlakte per dier in functie van groeps grootte ○ Minimum aandeel dichte vloer ○ “Dichte” vloer mag 15% openingen hebben 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Maximaal emitterend oppervlak in functie van roostertype ○ Aandeel rooster en dichte vloer in functie van emitterend oppervlak ○ “Dichte” vloer mag 0% openingen hebben

De keuze tussen een verbouwing of nieuwbouw bepaalt de noodzaak om al dan niet emissiearm te bouwen, zoals samengevat is in Tabel 4. Opgelet: zelfs in het geval van een verbouwing kan de vergunningsverlenende overheid toch eisen dat de stal emissiearm wordt uitgevoerd.

onder emissiearm wordt in de context van deze brochure ammoniakemissiearm bedoeld.

Tabel 4 Onveranderde toestand versus verbouwing versus nieuwbouw

	Welzijnseisen op vlak van stal	Ammoniakemissie-eisen
Gebruik van bestaande infrastructuur (in boxen of in groep) ²	Tot 2013 niet van toepassing	Niet van toepassing
Verbouwing	<p>Groepshuisvesting: 2,25 m²/zeug waarvan 1,3 m² als dichte vloer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voederligbox met uitloop • Dropvoeding • Voederstations • Ad lib systemen • Automatische voederverdelers • ... <p>Kraam- en dekafdelingen: ± Klassieke uitvoering</p> <p>Biggenbatterijen: ± Klassieke uitvoering mits 0,3m²/ big (20-30 kg)</p>	Niet van toepassing, tenzij dit als voorwaarde voor de vergunning wordt gesteld
Nieuwbouw	Idem plus 3% van oppervlakte aan lichtdoorlatend materiaal in wanden en/of dak	<p>Keuze uit o.a. volgende emissiearme systemen (opsomming NIET volledig):</p> <p>Kraamhokken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ondiepe mestkelders met water en mestkanalen • Mestpannen <p>Dekafdeling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smalle mestkanalen met metalen driekantrooster <p>Groepshuisvesting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strosysteem met voederstations • Strosysteem met voeder(lig)boxen • Zonder stro, met beton of driekantrooster, met voederstation, voederligbox of ander voedersysteem <p>Biggenbatterij</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volrooster met kunststofrooster en metalen driekantrooster • Metalen driekantrooster met dichte vloer <p>OF voor alle categorieën: klassieke uitvoering met luchtwasser (biobed)³</p>

² Bedrijven met aangebonden zeugen dienden zich al in regel te stellen!

³ Het biobed is op het ogenblik van de redactie nog steeds niet gepubliceerd als aanvullend systeem op de lijst.

1.3 Milieuvergunning

In de jaren '80 werd als gevolg van de staatshervorming het grootste deel van het milieubeleid gewestelijke materie. Sindsdien werd in Vlaanderen het Milieuvergunningendecreet goedgekeurd.

In 1991 trad het eerste uitvoeringsbesluit hiervan, beter bekend als VLAREM 1, in werking. In dat document worden alle “hinderlijke” inrichtingen beschreven waarvoor een milieuvergunning vereist is. Onder hinderlijk wordt het risico voor mens en milieu verstaan. Deze vergunning is vereist voor nieuwe inrichtingen en voor veranderingen en verplaatsingen van bestaande inrichtingen. Op basis van twee criteria (aard en omvang) worden de inrichtingen ingedeeld in drie klassen van “hinderlijkheid”.

VLAREM 2 beschrijft de uitbatingvoorwaarden zoals verbods- en afstandregels voor stallen en mestopslag, constructievoorwaarden voor stallen en mestopslag, enz., zowel in het algemeen als voor specifieke gebieden.

De milieuvergunning vervangt en integreert de vroegere vergunningen voor uitbating, lozing, verwijderen van afvalstoffen en dergelijke. De stedenbouwkundige vergunning (vroegere bouwvergunning) is niet geïntegreerd in de milieuvergunning, maar wordt er wel aan gekoppeld. Dit wil zeggen dat de ene vergunning voorwaarde is voor de andere.

Intussen zijn stedenbouwkundige vergunning en milieuvergunning geïntegreerd in de omgevingsvergunning.

Het is strikt verboden een inrichting uit te baten die is opgenomen in de VLAREM 1-lijst, zonder over een milieuvergunning te beschikken. Een landbouwbedrijf is dus vergunnings- of meldingsplichtig als er één of meerdere activiteiten (inrichtingen) doorgaan die op de lijst voorkomen. Vooral de op de lijst voorkomende rubrieken 9 (plaatsen voor dieren) en 28 (mest of meststoffen) zijn voor veehouderijen van belang. Dit betekent echter niet dat er naast deze rubrieken geen andere van toepassing kunnen zijn zoals opslag van stookolie, petroleum, voertuigen, bedrijfsafvalwater, opslagplaatsen voor groenvoerders e.a.

Op basis van een aantal criteria vallen de inrichtingen in klasse 1, 2 of 3, waarbij klasse 1 de meest milieubelastende klasse is, waaraan dan ook de strengste eisen zullen worden gesteld.

In 2003 werd Vlarem o.a. aangepast in functie van de beoogde ammoniakemissiereductie. In het kader van de IPPC-richtlijn (zie verder) kunnen op relatief korte termijn bijkomende aanpassingen worden doorgevoerd.

Intussen zijn stedenbouwkundige vergunning en milieuvergunning geïntegreerd in de omgevingsvergunning.

1.4 Bouwvergunning

Wat men gewoonlijk een “bouwvergunning” noemt, is eigenlijk een “stedenbouwkundige vergunning”. Deze wordt geregeld door de stedenbouwwetgeving, die als doel heeft de ruimte zo in te richten en te ontwikkelen dat aan de behoeften van de huidige en toekomstige generaties wordt voldaan.

Algemeen kan men stellen dat een vergunning nodig is voor het bouwen en het plaatsen op de grond van een vaste inrichting, het slopen van gebouwen, het herbouwen, verbouwen en uitbreiden. Deze begrippen dienen ruim te worden geïnterpreteerd: zo vallen verhardingen, reclameborden e.d. eronder. Ook ontbossen, veranderen van het bodemreliëf, veranderen van de hoofdfunctie van een gebouw e.d. vereisen een vergunning. Provincies en gemeenten kunnen via verordeningen de lijst van vergunningsplichtige activiteiten nog verder aanvullen en/of specifieke bouwvoorschriften opleggen. Het is dus altijd aangewezen contact op te nemen met de technische dienst van de gemeente.

Belangrijk is ook rekening te houden met het feit dat milieu- en bouwvergunning aan elkaar gekoppeld zijn. Dit wil zeggen dat een verleende bouwvergunning pas effectief wordt zodra de milieuvergunning is verleend of de melding is gebeurd. Wordt de milieuvergunning geweigerd, dan vervalt de bouwvergunning.

1.5 IPPC-richtlijn

De Europese IPPC-richtlijn⁴ (“*integrated pollution prevention & control*” of geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) heeft als doel de milieuverontreiniging te beperken. Hiertoe verplicht de richtlijn in gans de Europese Gemeenschap dat bedrijven die aan bepaalde voorwaarden voldoen, over een milieuvergunning dienen te beschikken, uitgereikt door de bevoegde autoriteit en gebaseerd op een lijst van zogenaamde Beste Beschikbare Technieken (BBT). Dergelijke technieken moeten dus niet alleen het milieu sparen (“beste”) maar ze moeten ook tegen redelijke kosten kunnen worden verworven (“beschikbare”).

Wat de landbouwsector betreft, vallen volgende bedrijven onder de IPPC-richtlijn (de zogenaamde IPPC-bedrijven):

Installaties voor intensieve pluimvee- of varkenshouderij met meer dan:

- a) 40 000 plaatsen voor pluimvee;
- b) **2 000 plaatsen voor mestvarkens** (van meer dan 30 kg); of
- c) **750 plaatsen voor zeugen.**

⁴ Richtlijn 96/61/EG van de Raad van 24/9/1996, gepubliceerd in het Publicatieblad L 257 op 10/10/1996.

Met de milieuvergunningprocedure volgens VAREM voldoet Vlaanderen dus al langer aan de eis om dergelijke procedure te voorzien. Bovengenoemde lijsten (per sector) van Beste Beschikbare Technieken worden in eerste instantie opgemaakt op Europees niveau. Voor de intensieve veeteelt verscheen dergelijk document in 2003. In Vlaanderen berust de opdracht om dit te “vertalen” naar lokale omstandigheden bij VITO (de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek). Hierbij werd de Europese lijst in grote lijnen gevolgd, met hier en daar een aanvulling en/of ander accent in functie van de lokale omstandigheden. Zo is de toepassing van ammoniakemissiearme stallen alleen BBT in het geval van nieuwbouw.

Het rapport “Beste Beschikbare Technieken voor de veeteeltsector” is in het voorjaar van 2006 gepubliceerd en is gratis te raadplegen via <http://www.emis.vito.be> (kies “BBT/BAT”, “Vlaamse BBT-studies” en daarna “Veeteelt”). Het is ook in papieren vorm aan te kopen via orders@academia-press.com tegen een bedrag van ongeveer 10 €.

Varkensbedrijven die over meer dan 2000 vleesvarkensplaatsen of meer dan 750 zeugenplaatsen beschikken, kunnen dus de komende jaren worden geconfronteerd met (bijkomende) voorwaarden in hun milieuvergunning, gebaseerd op deze BBT-lijst. Hoewel bij het opstellen zoals eerder aangehaald, rekening is gehouden met de economische draagkracht van de bedrijven, kan het ook een bewuste keuze zijn om net onder deze bedrijfsgrootte (750 zeugen; 2000 vleesvarkens) te blijven.

De BBT-studie richt zich voornamelijk op de milieuthema's

- water en afvalwater,
- nutriënt-emissies,
- geur en stof

Voorbeelden van BBT-maatregelen zijn o.a. :

Water	<ul style="list-style-type: none">• goed gebruik van de drinkwatervoorziening• gebruik van alternatieve waterbronnen• ...
Nutriënt-emissies	<ul style="list-style-type: none">• voldoende mestopslagcapaciteit voorzien• mest emissiearm aanwenden, nauwkeurig doseren en gelijkmatig verspreiden• ...

Geur en stof	<ul style="list-style-type: none"> • stallen en/of mestopslagplaatsen optimaal lokaliseren • luchtwasser indien nieuwbouw, mechanische ventilatie, diercategorie waarvoor geen emissiearme stallen op de lijst staan, in combinatie met bvb mestverwerking. • ...
--------------	--

Bovenstaande maakt wellicht duidelijk dat een aantal van deze maatregelen al deel uitmaken van een goede, toekomstgerichte bedrijfsvoering, al (gedeeltelijk of volledig) worden toegepast in het kader van andere wetgeving of omwille van de maatschappelijke druk van de omgeving bij investeringen toch al in overweging zouden worden genomen.

1.6 MTR-premies

De varkenshouders die recht hebben op MTR-steun (bedrijfstoeslag) worden op korte termijn met een nieuw gegeven geconfronteerd. Voorwaarde om onverminderd van deze steun te kunnen genieten is immers het naleven van de zogenaamde randvoorwaarden, die gebaseerd zijn op 19 Europese verordeningen en richtlijnen. Vanaf 2007 vallen hieronder ook een drietal welzijnsrichtlijnen, namelijk deze voor kalveren, deze voor varkens en deze voor landbouwdieren in het algemeen. Concreet betekent dit dat vanaf 2007 de varkensbedrijven die bedrijfstoeslag genieten met extra controles op het vlak van dierenwelzijn kunnen geconfronteerd worden. Bij niet-naleving kunnen de gevolgen ernstig zijn: men kan namelijk een deel van de steun verliezen. Om het in verkeestermen te zeggen: zowel de “pakkans” als de boetes worden een stuk hoger.

Deze contactinformatie is niet meer actueel. Raadpleeg eventueel <https://omgeving.vlaanderen.be>

1.7 Nuttige adressen

- RWO (Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed) agentschap Ruimte en Erfgoed (i.v.m. Stedenbouwkundige Vergunningen)

Provincie Antwerpen

Vlaams Administratief Centrum

Lange Kievitstraat 111-113, bus 52

2018 ANTWERPEN

Telefoon: 03-224 60 20, Fax: 03-224 65 60

E-mail: ruimte.erfgoed.ant@rwo.vlaanderen.be

Deze contactinformatie is niet meer actueel.
Raadpleeg eventueel <https://omgeving.vlaanderen.be>

Provincie Limburg

Vlaams Administratief Centrum
Hendrik van Veldekegebouw (VAC)
Koningin Astridlaan 50, bus 1
3500 HASSELT
Telefoon: 011-74 21 00, Fax: 011-74 21 99
E-mail: ruimte.erfgoed.lim@rwo.vlaanderen.be

Provincie Oost-Vlaanderen

Gebroeders Van Eyckstraat 4-6
9000 GENT
Telefoon: 09-265 45 11, Fax: 09-265 45 01
E-mail: ruimte.erfgoed.ovl@rwo.vlaanderen.be

Provincie Vlaams-Brabant

Dirk Boutsgebouw (VAC)
Diestsepoort 6 bus 91
3000 LEUVEN
Telefoon: 016-66 58 50
E-mail: ruimte.erfgoed.vbr@rwo.vlaanderen.be

Provincie West-Vlaanderen

Werkhuisstraat 9
8000 BRUGGE
Telefoon: 050-44 28 11, Fax: 050-44 28 13
E-mail: ruimte.erfgoed.wvl@rwo.vlaanderen.be

- LNE (Leefmilieu, Natuur en Energie) - Milieuvergunningen

Provincie Antwerpen

Vlaams Administratief Centrum
Lange Kievitstraat 111-113 bus 61
2018 ANTWERPEN
Telefoon: 03-224 64 81, Fax: 03-224 64 51
E-mail: milieuvergunningen.ant@lne.vlaanderen.be

Provincie Limburg

Vlaams Administratief Centrum
Hendrik van Veldekegebouw (VAC)
Koningin Astridlaan 50, bus 5
3500 HASSELT
Telefoon: 011-74 25 80, Fax: 011-74 25 99
E-mail: milieuvergunningen.lim@lne.vlaanderen.be

Deze contactinformatie is niet meer actueel. Raadpleeg eventueel <https://omgeving.vlaanderen.be> of <https://lv.vlaanderen.be>

Provincie Oost-Vlaanderen

Apostelhuizen 26K
9000 GENT
Telefoon: 09-235 58 20, Fax: 09-235 58 49
E-mail: milieuvergunningen.ovl@lne.vlaanderen.be

Provincie Vlaams-Brabant

Dirk Boutsgebouw (VAC)
Diestsepoort 6 bus 72
3000 LEUVEN
Telefoon: 016-66 60 40, Fax: 016-66 60 45
E-mail: milieuvergunningen.vbr@lne.vlaanderen.be

Provincie West-Vlaanderen

Koningin Astridlaan 29 bus 7
8200 BRUGGE
Telefoon: 050-40 43 11, Fax: 050-39 10 51
E-mail: milieuvergunningen.wvl@lne.vlaanderen.be

- VLIF (Vlaams Landbouw Investerings Fonds)

Provincie Antwerpen

Vlaams Administratief Centrum
Lange Kievitstraat 111-113, bus 72
2018 Antwerpen
Telefoon: 03-224 92 20, Fax: 03-224 92 01
E-mail: andre.derop@lv.vlaanderen.be

Provincie Limburg

Vlaams Administratief Centrum
Koningin Astridlaan 50, bus 6
3500 Hasselt
Tel: 011-74 26 30, Fax: 011-74 26 69
E-mail: koenraad.jespers@lv.vlaanderen.be

Provincie Oost-Vlaanderen

Burgemeester Van Gansberghelaan 92
9820 Merelbeke
Tel: 09-272 22 40, Fax: 09-272 22 41
E-mail: georges.vannieuwerburgh@lv.vlaanderen.be (arr. Gent en Oudenaarde) / jean.deneef@lv.vlaanderen.be (overige arr.)

Provincie Vlaams-Brabant

Dirk Boutsgebouw (VAC)
Diestsepoort 6 bus 102
3000 Leuven
Tel: 016-66 61 70, Fax 016-66 61 71
E-mail: veerle.blommaert@lv.vlaanderen.be

Deze contactinformatie is niet meer actueel.
Raadpleeg eventueel <https://omgeving.vlaanderen.be>
of <https://lv.vlaanderen.be>

Provincie West-Vlaanderen

Baron Ruzettelaan 1

8310 Brugge

Telefoon: 050-20 76 50, Fax: 050-20 76 59

E-mail: danny.persyn@lv.vlaanderen.be (arr. Brugge, Diksmuide, Oostende en Veurne) / willy.beghein@lv.vlaanderen.be (overige arr.)

- VLM (Vlaamse Landmaatschappij) – Mestbank

Provincie Antwerpen

VLM - PA Herentals

Cardijnlaan 1

2200 Herentals

Telefoon: 014-25 83 00, Fax: 014-25 83 99

Provincie Limburg

VLM - PA Hasselt

Koningin Astridlaan 10

3500 Hasselt

Telefoon: 011-29 87 00, Fax: 011-35 87 99

Provincie Oost-Vlaanderen

VLM - PA Gent

Ganzendries 149

9000 Gent

Telefoon: 09-244 85 00, Fax: 09-244 85 99

Provincie Vlaams-Brabant

Dirk Boutsgebouw (VAC)

Diestsepoort 6 bus 74

3000 Leuven

Telefoon: 016-66 52 00, Fax: 016-66 52 99

Provincie West-Vlaanderen

VLM - PA Brugge

Velodroomstraat 28

8200 Brugge

Telefoon: 050-45 81 00, Fax: 050-45 81 99

2 Behoeften van het varken

Wat wil het varken?

De basisbehoeften van de verschillende categorieën varkens en de consequenties ervan voor een welzijnsvriendelijke huisvesting zijn onderwerp van een bevattelijke brochure 'Wat wil het varken?' van het Projectteam 'Diergericht Ontwerpen voor Varkens', te downloaden via www.verantwoordeveehouderij.nl. Dierenwelzijn wordt daarin beschouwd als goed als de stal en de verzorging het varken alles bieden wat het nodig heeft. Vooraleer op de tien te onderscheiden behoeften van het varken in te gaan, verdienen de varkenszintuigen enige aandacht.

Zintuigen

Oren en neus zijn de best ontwikkelde zintuigen bij het varken. Varkens horen geluiden (met een hoge frequentie) die een mens niet in staat is waar te nemen. Ze communiceren door middel van geluiden. Zo is het 'geblaf' van een zeug duidelijk verschillend van het tevreden 'geknor' van een big na het zuigen. Ook de reuk is zeer goed ontwikkeld: het stelt varkens in staat voedsel te zoeken, andere varkens en mensen te herkennen en informatie uit te wisselen. Dit laatste gebeurt via feromonen: berigheid maar ook stress en angst worden op die manier gecommuniceerd. Het zicht is minder goed ontwikkeld. Belangrijk is wel dat varkens een zeer breed panoramisch zicht hebben: waar dit bij de mens maar ruim 180° bedraagt, is dit bij een varken meer dan 300°. Een varken kan zich redden zonder al te veel licht, maar neemt wel meer waar bij grotere lichtsterktes. De wettelijke norm van 40 lux volstaat meestal. Kleuren worden beperkt waargenomen en varkens zijn slecht in het bepalen van afstanden. Varkens nemen bovendien alles waar vanuit een laag gezichtspunt (80 à 90 cm). Waar stallen nogal eens worden ontworpen en beoordeeld op basis van de plattegrond, kan het varkensperspectief er dus heel anders uitzien. In een nieuw hok wordt heel snel een ligplaats gekozen, temperatuur en comfort spelen daarin een rol, maar hoe deze juist worden waargenomen is nog onduidelijk. Het gevoel van de uier op de ligplaats zou kunnen meespelen. Verder hebben varkens een hoge pijngrens. Ze zijn waakzaam en voorzichtig, in een onbekende situatie zijn ze geneigd tot angst en hebben ze nood aan verkenning. Ze zijn gemotiveerd om soortgenoten te volgen en behoren tot de meer intelligente diersoorten. Ze leren snel welke acties tot beloningen leiden en leggen verbanden. Varkens hebben een zeer goed lange termijn geheugen, eens ze de werking van een voederbak kennen of uit ervaring weten dat een bepaalde behandeling pijn met zich meebrengt vergeten ze dit nooit meer. Voorspelbaarheid is belangrijk om rust te verkrijgen en stress te beperken. Varkens hebben van nature een 24-uurs bioritme: vroeg in de ochtend en in de namiddag besteden ze enkele uren aan exploreren en eten en gedurende de rest van de dag wordt er gerust.

De tien algemene behoeften van het varken, dus los van de categorie varkens (zeugen, biggen, vleesvarkens, ...) worden hierna behandeld.

De tien algemene behoeften van het varken

Behoefte 1. Rusten

Varkens willen graag samen rusten, dit vergt voldoende ligruimte, bijvoorbeeld 1,3 m² per zeug. Rugdekking, veiligheid en overzicht zijn belangrijk. In een plateaustal zijn de plaatsen onder de trap bijvoorbeeld favoriet. De plaats waar gegeten en gemest wordt, is bij voorkeur afgescheiden van de ligruimte, die als eerste wordt gekozen.

Behoefte 2. Eten en drinken

Eten gebeurt bij voorkeur samen met soortgenoten. Voor een hongerig varken is het zien eten van een soortgenoot een bron van stress als het zelf geen toegang heeft tot voeder. In natuurlijke omstandigheden worden verschillende uren in voor- en namiddag gespendeerd aan de opname van voeder. Drachtige zeugen worden gewoonlijk beperkt gevoederd, wat neerkomt op slechts 20 minuten (of 2 x 10 minuten) vreten per dag. Een compromis dient te worden gezocht tussen een gegarandeerde voeder- en wateropname zonder te vervallen in te vette zeugen en reproductieproblemen. Voldoende proper en vers drinkwater moet continu ter beschikking zijn. Dit vertaalt zich bijvoorbeeld in de voorziening van één drinkbakje per 20 zeugen. De verzadiging van in groep gehuisveste zeugen (en daardoor ook de rust) kan bevorderd worden door ad lib (onbeperkt) te voederen, ruwvoeder te verstrekken, een meer verzadigend voeder te voorzien of de zeugen meer te laten werken voor het voeder. Dit laatste kan bijvoorbeeld door een trog te vullen met stenen waartussen de voederkorrels moeten gezocht worden. Honger tijdens rangordegevechten leidt tot meer agressie.

Behoefte 3. Mesten en urineren

Varkens mesten bij voorkeur niet in de ligruimte. Ze kiezen eerst de ligplaats en daarna een separate mestplaats. Om veilig te kunnen mesten zoeken ze rugdekking, bijvoorbeeld in een hoek. Zeugen leggen vanuit de ligruimte tot 12-16 m af om een mestplaats te vinden, bij biggen is dit slechts 0,5 m. Mestgedrag kan bij varkens tot op zekere hoogte gestuurd worden, door dit nog verder uit te werken in de vorm van een 'varkenstoilet', kunnen verschillende problemen zoals klauwproblemen, bevuiling, emissies worden aangepakt. Dergelijk toilet kan bijvoorbeeld bestaan uit een reeks hoeken gevormd door open afscheidingen in kruisvorm, met een hoogteverschil ten opzichte van de rest van de ruimte.

Behoefte 4. Zelfverzorging

Varkens willen zich beschermen tegen jeuk of irritaties van de huid door beschadiging of door parasieten. Een goede (duurzame) schuurborstel voorziet in deze behoefte.

Behoefte 5. Exploratie

De wroetschijf is het instrument bij uitstek voor het exploreren van de omgeving. Dit exploreren staat in functie van het zoeken naar voeder (fourageren) en van het in kaart brengen van de omgeving. Hiervoor is voldoende en aangepast exploratiemateriaal vereist, dit moet stimulerend zijn en afwisselend. Varkens exploreren graag samen. Ook zeugen hebben deze nieuwsgierigheid en onderzoeksdrang.

Behoefte 6. Sociaal gedrag

In de natuur leven varkens in sociaal stabiele familiegroepen. Menging betekent een verandering aan die stabiele structuur en dus stress. Bij menging en verplaatsen moeten bijkomende stresserende factoren dus vermeden worden. Om een rangorde te bepalen zijn rangordegevechten noodzakelijk, maar er moet een omgeving worden gecreëerd waarin deze 'gevechten' efficiënt kunnen gebeuren en de gevolgen ervan beperkt blijven. Dat wil zeggen dat er voldoende ruimte moet zijn om te vechten: de varkens moeten om elkaar heen kunnen cirkelen. De draaicirkel bedraagt tweemaal de lichaamslengte, dus voor zeugen 3,5-4 m. Bovendien is een goede, tredvaste en niet kwetsende ondergrond vereist. Varkens die het onderspit delven in een confrontatie moeten zich kunnen afzonderen (bijvoorbeeld achter een schot of afscheiding) of voldoende ver kunnen vluchten. In een hok van 6-8 dieren is dat nauwelijks te realiseren. Zeer kleine groepsgroottes worden dan ook sterk afgeraden. Er kan eventueel een aparte ruimte voor de rangordebepaling worden voorzien, de zogenaamde 'arena'. De vloer dient stroef, droog, vlak en bij voorkeur (licht) ingestrooid te zijn, zonder obstakels. Schotten doen dienst als schuilplaatsen. Rangordegevechten en een beperkte vorm van agressie zijn normale gedragingen. Tijdelijke rangordegevechten zijn dus aanvaardbaar, maar continue agressie door competitie (omwille van de beperkte beschikbaarheid van voeder, water, enz.) is dat niet!

Behoefte 7. Thermoregulatie

De (gevoels)temperatuur mag niet te koud en niet te warm zijn en geen te grote schommelingen vertonen. Tocht is uit den boze.

Behoefte 8. Gezondheid

Een gezondheidsbevorderende omgeving wordt gekenmerkt door een lage infectiedruk, een goed stalklimaat en de afwezigheid van kwetsende onderdelen. Voldoende stalinhoud (volume) is zeker vereist.

Behoefte 9. Veiligheid

Varkens willen een goed voorspelbare omgeving. Angst, stress, pijn en verwondingen moeten voorkomen worden. Rustige omgang met de dieren, een goede ondergrond en vlucht- (ruimte) en schuilmogelijkheden (schotten) dragen daar toe bij.

Behoeft 10. Beweging

Duidelijke looplijnen op een goede ondergrond en voldoende ruimte moeten zorgen voor voldoende bewegingsvrijheid. Op bevuilde roosters bewegen varkens met minder zelfvertrouwen en te smalle gangen (voor zeugen smaller dan 3 m) belemmeren een vlotte doorgang. Een functionele stalindeling met gescheiden gebieden voor verschillende functies (liggen, mesten, vreten) is vooral zinvol als varkens zich vlot van de ene naar de andere zone kunnen gaan.

Besluit

Een vorm van huisvesting kan als diervriendelijk worden beschouwd als aan de behoeften van de varkens wordt voldaan. Kennis over die behoeften is een essentieel onderdeel van het vakmanschap van de varkenshouder. In een tweede artikel op basis van de voordracht van Anita Hoofs wordt het tijdstip van introductie in de groep behandeld en worden de actuele huisvestingssystemen kort besproken.

3 Groepshuisvestingssysteem

Groepshuisvesting verschilt van individuele huisvesting vooral op volgende vlakken:

1. er moet voor gezorgd worden dat elke zeug voldoende voeder kan opnemen zonder dat ze permanent en op een vaste plaats van de rest geïsoleerd is
2. er moet nagedacht worden over aangepaste stalinrichting opdat
 - het mestgedrag zo goed mogelijk wordt gestuurd
 - de gevolgen van rangordebepaling en competitie zo minimaal mogelijk zijn
 - de mobiliteit van de dieren niet in het gedrang komt
 - de dieren zichzelf en elkaar niet kunnen kwetsen
 -
3. er moet een systeem ontwikkeld worden opdat de zeughouder de dieren in groep toch zoveel mogelijk individueel kan opvolgen.

Het eerste aspect, het voedersysteem, is wellicht het belangrijkste en dat bepaalt dan ook meestal wat men noemt “het groepshuisvestingssysteem”. Het tweede aspect wordt als het ware per stal/bedrijf/bedrijfsleider anders ingevuld. Dat is ook logisch aangezien hier geen vaste regels gelden en er vaak een compromis moet worden gezocht tussen elkaar tegensprekende eisen. Het derde aspect heeft vooral te maken met het management en het zal in grote mate beïnvloed worden door de automatiseringsgraad van het systeem én door de groepsgrootte.

Bovenstaande maakt dat quasi elke uitvoering van een groepshuisvestingssysteem uniek is. Dit maakt natuurlijk een beschrijving en het formuleren van algemeen geldende adviezen niet eenvoudig, zonet onmogelijk. In de verdere beschrijving van de systemen wordt dus in de eerste plaats ingegaan op de voedersystemen.

3.1 Indeling

De verschillende voedersystemen kunnen op basis van een viertal criteria worden ingedeeld in een zestal grote groepen. Deze criteria zijn:

- Individuele voeding versus groepsvoeding
- Beperkte voeding versus onbeperkte voeding
- Simultane/gelijktijdige voeding (1 vreetplaats/zeug) versus beurtelingse voeding
- Fysieke scheiding tijdens het voederen versus geen scheiding tijdens het voederen.

Tabel 5 Indeling van de groepshuisvestingssystemen

	Individuele voeding	Beperkte voeding	Simultane voeding	Fysieke scheiding
Dropvoeding / voeding aan lange trog	N	J	J	N
Elektronische voederstations	J	J	N	J
Voederligboxen met uitloop	N	J	J	J
Onbeperkte voeding (semi-onbeperkte voeding)	N	N	N	N
Elektronische Voederverdelers	J	J	N	N
Gefaseerde voederverdelers	N	J/N	N	N
J = ja, N = nee				

Zo worden de zeugen bij gebruik van een elektronisch voederstation individueel maar beperkt gevoerd, waarbij ze door het station fysiek van de andere zeugen gescheiden zijn, maar niet tegelijk kunnen eten. Elektronische voederverdelers zijn hierop een variatie, met dit verschil dat de zeugen tijdens het vreten niet fysiek zijn afgescheiden. Voorbeelden zijn nippelvoeding en compacte voederverdelers zoals het Belados-voederstation of Vario-Mix met dierherkenning.

Gefaseerde voederverdelers vormen hierin een klasse apart, waarbij eigenlijk het management de doorslag geeft welk principe wordt toegepast. De Vario-Mix zonder dierherkenning is hiervan een voorbeeld. Daarbij wordt per hok ingesteld hoeveel voeder per dag mag worden bedeed, waarna dit aan de hand van de ingestelde portie die per keer wordt gedoseerd, gelijkmatig over de voederduur wordt verdeeld. Zo bekomt men het tijdsinterval dat tussen twee voederporties moet worden aangehouden om de voederopname over de ganse voederduur te spreiden (zie verder bij de bespreking van de systemen). Als de ingestelde voederhoeveelheid groter is dan wat de zeugen in de praktijk opkrijgen, dan gaat het eigenlijk om een variatie van onbeperkte voeding, het zogenaamde semi-onbeperkte voeren.

3.2 Dropvoedersysteem (bio-fix, druppelvoeding, trickle feeding)

Dit systeem is gebaseerd op groepsvoeding per (meestal kleine) groep zeugen, waarbij het voeder voor elke groep tegelijkertijd wordt verdeeld over individuele voederbakken, in kleine porties en met regelmatige intervallen over de voederperiode. De zeugen worden tijdens het voeren gescheiden door korte tussenschotten (0,45 tot 0,50 m lang), zodat een dominante zeug geen twee plaatsen bezet kan houden. De groepsgrootte situeert zich meestal tussen 6 en 18 zeugen per groep. Per zeug is een eetbreedte van ongeveer 0,50 m voorzien.



Figuur 3 Dropvoeding



Figuur 4 Bovenaanzicht dropstandje

Systemcomponenten

Ligruimte

Mestruimte (rooster)

(Alternatief: strobed met dubbele functie)

Voederruimte met korte tussenschotten

Voederverdeelsysteem dat toelaat volgens vreesnelheid te voeren

Voeding

De zeugen worden één of twee maal per dag gevoerd, hetzij op een vooraf ingesteld tijdstip of wanneer de zeugenhouder de voederverdeling start. In het laatste geval kan het voeren geobserveerd worden. Het is de bedoeling de voedersnelheid aan te passen aan de eetsnelheid van de zeug om ze zo te "fixeren" op één eetplaats, zodat m.a.w. het veranderen van voederplaats (verjagen of verjaagd worden) zoveel mogelijk wordt beperkt. Bovendien worden de groepen zo homogeen mogelijk samengesteld op het vlak van leeftijd (worpnummer), conditie en drachtstadium en zelfs temperament en vreesnelheid. Gelten worden bij voorkeur in een aparte groep gehouden. Gelten vreten immers veel trager dan zeugen. Een

voederdosator en een vijzel “droppen” het voeder in elke eetplaats. De voedersnelheid varieert tussen de 80 en 120 g per minuut. Uit onderzoek blijkt namelijk dat op die manier de agressie tijdens en na het voeren minimaal is. Watergift gebeurt gewoonlijk in de trog, bij voorkeur aangevuld met één drinkbakje per hok boven de rooster.

In de engelstalige literatuur maakt men een onderscheid tussen “drop feeders” en “trickle feeders”. Bij het eerste type wordt het voederrantsoen in één keer in de bak gedoseerd, dus niet in functie van de vreesnelheid van zeugen. Bij het tweede type wordt het rantsoen opgedeeld in meerdere, kleine porties (het “trickle” of “druppel” principe) bijvoorbeeld met behulp van een tweede vijzel. In de Nederlandstalige vakliteratuur wordt met dropvoeding steeds een biofix systeem van dat tweede type bedoeld.

Groepsmanagement

Dropvoeding is geschikt voor stabiele groepen. Meestal gaat het om kleine groepen, maar ook grote groepen op stro zijn in principe mogelijk. Hoe kleiner de groepen zijn, hoe moeilijker het in principe is om een zogenaamde functionele hokindeling te verkrijgen. Zo zal een hok voor 6 zeugen meestal maar 3 m breed zijn, waardoor het bijna onmogelijk wordt een rustige zone (de ligruimte) te onderscheiden naast een meer actieve zone (mest-, eet- en drinkruimte). Aangezien bovendien wettelijk vereist is dat groepen van minder dan zes dieren een grotere oppervlakte per dier ter beschikking krijgen (2,475 m² i.p.v. 2,25 m²), worden groepen van minder dan 6 dieren afgeraden. De groepsindeling is bij dropvoeding cruciaal. Dit wil zeggen dat de dieren niet alleen qua drachtstadium, maar ook qua conditie en temperament vergelijkbaar moeten zijn. Om die reden wordt aangeraden ervoor te zorgen dat de dekgroepen twee of zelfs drie maal zo groot zijn als het aantal zeugen per hok, zodat men binnen een dekgroep kan selecteren bij de groepsindeling. Zowel jonge, zwakke en/of timide zeugen worden best in een aparte groep gehouden. Binnen een groep kan het raadzaam zijn niet alleen de achterblijvers maar ook de “bullebakken” er uit te halen.

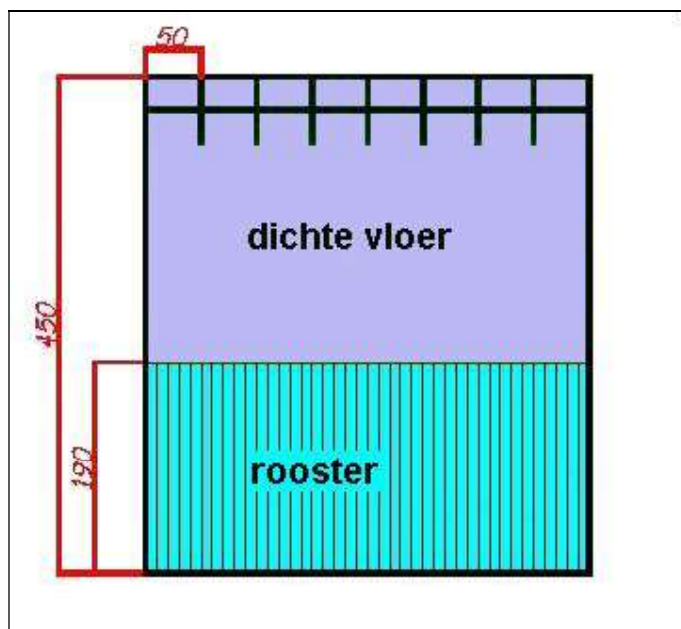
Stal lay-out

Geschikt voor nieuwe stallen en renovatie. De eetbreedte bedraagt 0,45 tot 0,50 m, met dichte of open afscheidingen van 0,45 tot 0,60 m lang. Langere afscheidingen verhinderen gedomineerde zeugen zich van de eetplaats te verwijderen als ze worden uitgedaagd, met verhoogde kans op agressie. Als de ruimte onder de trog en tussen de afscheidingen in aanmerking komt als dichte vloer, volstaat bij een eetbreedte van 0,50 m per zeug, een dichte vloer achter de afscheidingen van minimaal 2 m diep om aan de vereiste wettelijke afmetingen te voldoen. De dichte vloer heeft een helling van 4 tot 5%. Om naast de dichte oppervlakte van 1,30 m² een totale ruimte van 2,25 m² te bekomen dient de roostervloer minimaal 1,90 m diep (maal 0,50 m = 0,95 m² per zeug) te zijn. Roosters dienen steeds van goede kwaliteit en goed geplaatst te zijn, voldoende grip te bieden en vrij te zijn van scherpe uitsteeksels.

Eventueel kan per hok of per twee hokken een afzonderingsmogelijkheid worden voorzien, bijvoorbeeld in de vorm van een verplaatsbare voederligbox (waarin de zeugen zich volgens de Europese Richtlijn moeten kunnen omdraaien). Voor het verplaatsen van de zeugen is het handig wanneer de roostervloer aan de dienstgang grenst. Dat betekent dan wel dat de eetplaatsen aan de muurzijde gesitueerd zijn en de afstelling van de dosators binnen het hok moet gebeuren. Sommige systemen laten toe de porties vanaf een centraal controlepaneel in te stellen. Om het systeem flexibeler te maken qua groepsgrootte en dus ook over meer mogelijkheden te beschikken wat betreft groepsamenstelling, kunnen de tussenschotten tussen de hokken zo worden uitgevoerd dat ze verplaatsbaar zijn of kunnen scharnieren. In het laatste geval kan dan per hok voor één voederplaats meer of minder worden gekozen. In dat geval kan één van de voederdosators worden afgesloten. In elk geval dient men bij dit systeem over voldoende reserveplaatsen te beschikken (8-10%).

Meestal worden bij dit systeem dichte vloeren gecombineerd met roosters. Strogebruik is mogelijk, maar er is nog weinig praktijkervaring op dat vlak. De groepsgrootte kan in een strostal zelfs opgetrokken worden tot 40-60 zeugen.

Figuur 5 toont een eenvoudige plattegrond van een hok voor acht zeugen. De dienstgang bevindt zich meestal aan de hokzijde die het verst van de dropstandjes gesitueerd is.

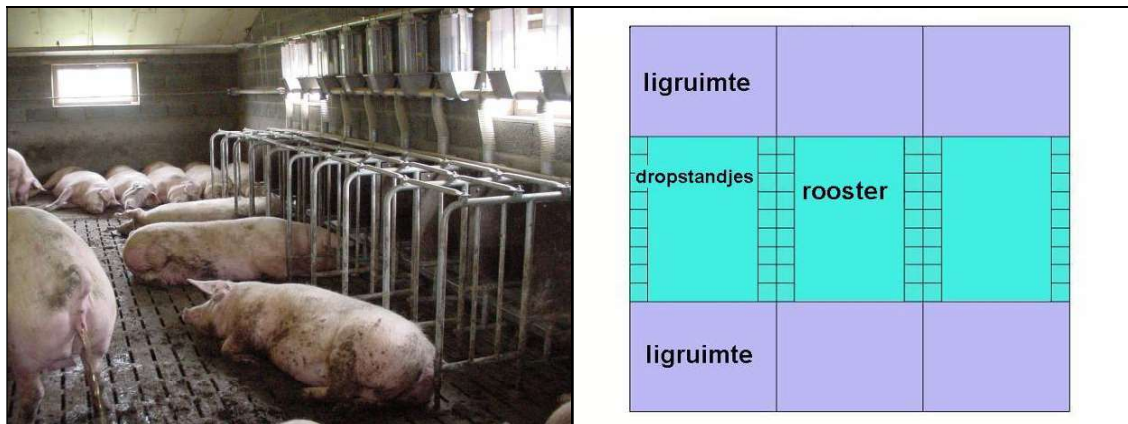


Figuur 5 Mogelijke minimale stal lay-out voor 8 zeugen

Bij deze figuur echter een belangrijke kanttekening: de vermelde afmetingen zijn de minimaal vereiste ($2,25 \text{ m}^2/\text{zeug}$) én er wordt uitgegaan van de veronderstelling dat de ruimte onder de eetbakjes mag meegeteld worden. Om problemen in de toekomst

te vermijden is het echter aan te raden per zeug iets meer ruimte te voorzien, zeker bij nieuwbouw. De ruimte onder de eetbakjes wordt dan buiten beschouwing gelaten en er wordt een kleine marge voorzien. Op die manier kan men bijvoorbeeld nog later iets aan de hokinrichting toevoegen zonder aan de minimale oppervlakte te raken.

In Figuur 6 is een alternatief te zien: hier staan de dropstandjes dwars op de dienstgang en is er voor- en achteraan een ligplaats.



Figuur 6 Alternatieve dwarse opstelling (rechts: schema)

In Figuur 7 is een uitvoering te zien waarbij de afscheidingen dicht zijn uitgevoerd en langer zijn dan de gebruikelijke halve meter. Op die manier zijn de zeugen tijdens het voederen iets beter beschermd. Anderzijds kan een gedomineerde zeug zich, als er toch een poging tot “verjagen” is, moeilijk in veiligheid brengen. Langere afscheidingen zouden dan meer aanleiding kunnen geven tot klingbijten. In deze opstelling is de voedergang aan de kant van de dropstandjes geplaatst en steken de troggen enigszins in de voedergang uit, zodat supplementen handmatig kunnen worden verstrekt.



Figuur 7 Opstelling met dienstgang langs dropstandjes en langere dichte afscheidingen

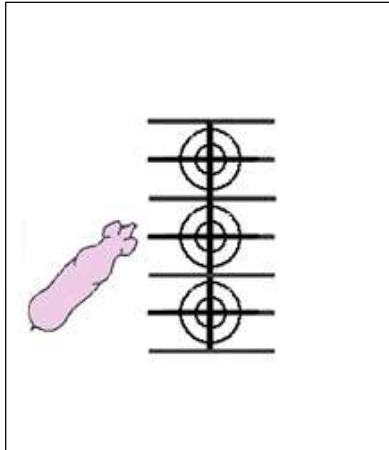
Door de afscheidingen te verlengen, evolueert men in de richting van een voederligboxensysteem. Men kan er bijvoorbeeld voor kiezen de oude bindstanden of de oude boxen te recupereren, bijvoorbeeld door van deze laatste de deurtjes weg te nemen.

Dergelijk systeem is te zien in Figuur 8. Hierbij zijn de roosters vervangen door een dik strobed.



Figuur 8 **Versie met lange afscheidingen
en strobed in plaats van roosters**

Een alternatief voor de klassieke dropstandjes is het gebruik van ronde voederbakken, die op een rij in het midden van het hok worden geplaatst. Daarbij wordt elke ronde bak door middel van afscheidingen in 4 eetplaatsen verdeeld (Figuur 9).



Figuur 9 Variante met ronde voederbak, voorbeeld voor 12 zeugen

Tabel 6 Voordelen, nadelen en knelpunten van het dropvoedersysteem

	Voordeel	Nadeel	Knelpunt
Kosten	Geen kosten voor individuele dierherkenning, weinig hekwerk.	Voedersysteem is relatief duur, tenzij het gedeeltelijk uit de oude stal kan worden gerecupereerd.	Reserveplaatsen zijn vereist.
Niveau van agressie		Zeugen die tijdens het voeren van plaats veranderen, geven aanleiding tot een verhoogd agressieniveau.	Voedersnelheid moet zijn aangepast aan gemiddelde opnamesnelheid. Bij groepsamenstelling moet rekening worden gehouden met temperament. Meestal kleine groepjes dus weinig mogelijkheden op vlak van functionele stalinrichting.
Betrouwbaarheid	Eenvoudig systeem.		
Individuele voeding		Zeugen die tijdens het voeren van plaats veranderen, geven aanleiding tot verschillen in opnames binnen de groep.	Groepsvoeding.
Observatiemogelijkheden	Gelijktijdige observatie tijdens voeding.		Alleen observatie tijdens het voeren.
Arbeid/management	Eenvoudig te beheren. Geen aanleerproces vereist.	Mogelijk veel stofproductie.	Afhankelijk van goed management o.a. bij het indelen van de groepen. Bij uitval van zeugen is plaats moeilijk te benutten, tenzij het aantal eetplaatsen kan aangepast worden.

Trogvoeding

Een systeem dat wat hokuitvoering en uitgangspunten op veel vlakken overeenstemt met het dropvoedersysteem is dat van de (brij)voeding via een lange trog. Dit systeem werd ontwikkeld en onderzocht op het varkensproefbedrijf te Sterksel (Praktijkonderzoek Nederland). De hokken zijn over één volledige zijde (evenwijdig aan de voedergang) voorzien van een lange trog, die niet hoeft verdeeld te zijn in vreetplaatsen. De groepsgrootte kan variëren, maar bij grotere groepen wordt ter hoogte van de dichte vloer ongeveer om de 3 m een afscheiding geplaatst. Per 3 m is boven de trog een drinknippel ter beschikking. Het voedersysteem is zo uitgevoerd dat er eveneens per 3 m één ventiel met daaraan een (omgekeerde) Y-vormige valbuis voorzien is. De zeugen kunnen dus gelijktijdig eten, bij voorkeur in één voederbeurt. Belangrijk is dat de trog zich voldoende snel gelijkmatig vult, zodat de zeugen zich zonder agressie snel over de trog verdelen. Er is dan namelijk geen competitie voor de eerst “bediende” plaatsen. Hiervoor wordt een deel van het voeder (1/5) snel verdeeld, het zogenaamde “voorvoederen”. Daarvoor is een pomp met voldoende capaciteit vereist en een voeder dat vloeibaar genoeg is. Door slechts één voederbeurt per dag te voorzien vallen de volumes vrij groot uit waardoor zelfs de snelste eters een hoog tempo onmogelijk kunnen volhouden. De opnameverschillen worden aldus binnen de perken gehouden.

Dit eenvoudig systeem gaat uiteraard gepaard met alle na- en voordelen die met het voederen van brij gepaard gaan. Het leent zich minder goed voor verbouwingen en voor kleine bedrijven.

De vloer is bij dergelijk systeem moeilijk proper en droog te houden. De zeugen eten tegelijk waardoor ze vaak ook tegelijk mesten zodat de roosteroppervlakte vaak een beperkende factor is. Ook het brijvoeder is niet bevorderlijk voor een droge vloer. Vloerverwarming kan dit euvel gedeeltelijk verhelpen. Gewoonlijk wordt een hellende dichte vloer gecombineerd met rooster, waarbij de roostervloer zich bevindt aan de kant van de voedergang. Met andere woorden: vervang in figuur 5 de rij vreetstandjes door een lange trog (met een breedte van 50 cm per dier).

Een variëte met droog voeder zou voor meer bedrijven in aanmerking komen, maar dan moet het droge voeder gelijkmatig verdeeld kunnen worden; bijvoorbeeld door er een flinke hoeveelheid water bij te doseren. Om de rust te bewaren mogen er immers geen extra “hoopjes voeder” te zien zijn bij de traag etende zeugen.



Figuur 10 Trogvoeding: detail van trog

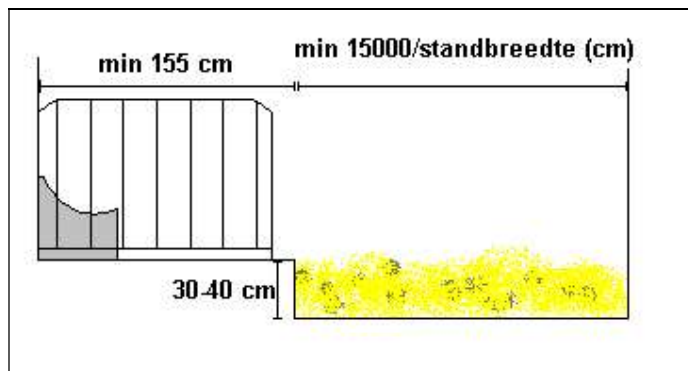


Figuur 11 Trogvoeding

Emissie-arme uitvoering van een dropvoedersysteem

Om dergelijk groepshuisvestingssysteem ammoniakemissie-arm uit te voeren heeft men (stand van zaken najaar 2006) volgende mogelijkheden:

- Normale uitvoering met centrale afzuiging en (chemische of biologische) luchtwasser (of in de toekomst een biobed).
- Uitvoering volgens systeem V-3.7. Hierbij is achter een voederbox van minimaal 0,5 op 1,55 m een (30 à 40 cm) lager gelegen, ingestrooid ligbed van minimaal 1,5 m² per zeug voorzien. Het strobed wordt minstens drie maal per week aangevuld en om de vijf weken vervangen.

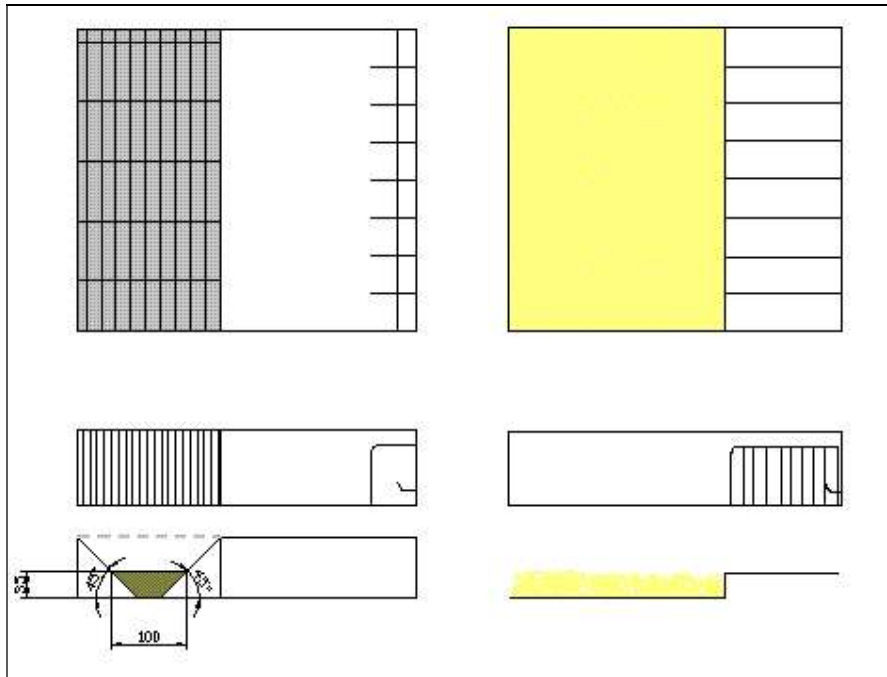


Figuur 12 Emissiearme uitvoering V-3.7

- Normale uitvoering met koeldekstelsysteem dat de mest in de mestkelder afkoelt (systemen V-3.3 en V-3.4). Dit systeem wordt echter niet of nauwelijks in de praktijk toegepast.
- Uitvoering met schuine putwanden in het mestkanaal. Naast de eisen op het vlak van dierenwelzijn, moet dan ook aan de eisen die in de “stallijst” beschreven zijn (systeem V-3.5) worden voldaan. De belangrijkste daarvan zijn:

Beperking van het emitterend oppervlak tot $0,5 \text{ m}^2$ per dierplaats in het geval een betonrooster wordt toegepast en tot $0,55 \text{ m}^2$ in het geval een metalen driekantrooster wordt toegepast. Hiervoor is het gebruik van schuine putwanden noodzakelijk. Zonder schuine putwanden is het emitterend oppervlak namelijk gelijk aan het oppervlak van het mestkanaal of met andere woorden aan het roosteroppervlak. Een roosteroppervlak van $0,5 \text{ m}^2$ per dier op een totale oppervlakte van $2,25 \text{ m}^2$ per zeug betekent een roosteraandeel van nog geen 25%. Het is onrealistisch te verwachten dat het mestgedrag zo kan gestuurd worden dat het overgrote deel van de mest boven dergelijk klein aandeel roosters wordt gedeponneerd. De schuine putwanden zorgen ervoor dat het emitterend oppervlak onder het vooropgestelde niveau blijft terwijl het roosteraandeel de 40% benadert. De rest van de vloer is dan dicht, waarbij geen openingen zijn toegestaan.

In Figuur 13 is een mogelijke uitvoering weergegeven. Op basis van een betonroostervloer van (1,9 m op 0,5 m)/zeug, en een putdiepte van 0,8 m, kan het emitterend oppervlak beperkt worden tot $0,5 \text{ m}^2$ per zeug (of 1 m op 0,5 m) door twee schuine wanden en een overloop op 35 cm hoogte. Ter vergelijking is het alternatieve systeem met stro rechts in de figuur opgenomen.



Figuur 13 Mogelijke emissie-arme uitvoering van het dropvoedersysteem (links V-3.5 en rechts V-3.7)

3.3 Voederstations

Groepshuisvesting met voederstations is al tientallen jaren een begrip. Een aantal negatieve ervaringen die in het verleden zijn opgedaan, kunnen bepaalde zeugenhouders volledig ten onrechte afschrikken. Nochtans is de huidige generatie voederstations niet meer te vergelijken met de eerste uitvoeringen. Dit groepshuisvestingssysteem mag dus zeker niet bij voorbaat worden veroordeeld en is anno 2010 een beproefd systeem dat wereldwijd met groot succes wordt toegepast. Ook vanuit het dierenwelzijnsstandpunt bekeken, wordt dit systeem als een waardevol alternatief beschouwd, zeker in combinatie met stro. De zeugen worden gehouden in grote groepen (van 20 tot meer dan 200 zeugen). De dieren worden individueel gevoederd via één of meerdere computergestuurde voederstations (één station per 40 à 50 dieren). De zeugen eten dus niet tegelijkertijd.



Figuur 14 Voederstation

Systeemcomponenten

Transponder/responder in een oormerk om de zeugen te identificeren
 Ontvanger om het transpondernummer te lezen
 Computer om data te stockeren
 Voederverdeelmechanisme
 Doorloopvoederstation dat de etende zeugen van de andere isoleert
 Ligrumte, mestruimte

Opties: separatiestations, berigheidsdetectie, spraymarkering, aanleerstation voor gelten, handterminal, tweede voedersoort, brijvoeder,....

Voeding

De zeugen worden individueel en na elkaar gevoederd. De zeug die zich aanbiedt wordt door het systeem herkend en krijgt, indien er een tegoed is, het haar toegedeelde rantsoen met een specifieke voedersnelheid (lager bij gelten dan bij zeugen) verstrekt. Deze snelheid varieert tussen de 120 en de 180 g/min. Tegelijk wordt meestal een kleine hoeveelheid water gegeven. Gewoonlijk wordt het voeder in één keer opgenomen. De zeughouder kan eventueel ook instellen dat bij de eerste voederbeurt slechts een deel van het rantsoen kan worden opgenomen, zodat de zeug het station later een tweede maal moet passeren. Een volledige voederbeurt duurt meestal 20 à 30 minuten (een vreesnelheid van maximaal 150 g per minuut en een dagelijkse opname van gemiddeld 2,9 kg voeder levert een vreettijd van 20 minuten op). Het maximaal aantal dieren per station is uit dit gegeven gemakkelijk af te leiden (20 à 22 uur werkzaam per dag / 0,33 à 0,5 uren per dag = 40 - (theoretisch) 70 zeugen/station). In principe kan een station nooit 24 uur/dag draaien. Er is immers altijd een capaciteitsverlies door oponthoud bij binnen- en buitenkomen van het station, onbeloonde bezoeken, enz. Rendementsberekeningen waarbij wordt uitgegaan van 80 zeugen per station zijn dan ook onrealistisch! Bovendien neemt de onrust toe naarmate er meer zeugen per station worden gehouden. En hoe meer onrust, hoe groter de kans op terugkomers. Verder moet er een zekere marge worden genomen voor mogelijke storingen waardoor een deel voedertijd verloren kan worden. Het voeder is dagelijks vanaf een bepaald tijdstip beschikbaar, m.a.w. er wordt een dagelijkse voeder cyclus ingesteld. Zeker bij dynamische groepen wordt deze start bij voorkeur 's namiddags (tegen de avond), d.w.z. bij geringere activiteit, ingesteld, dit om de rust te bevorderen. Bij de keuze van het tijdstip wordt best ook rekening gehouden met de dagplanning van de zeughouder. Bij een start in de vooravond zullen de meeste zeugen 's morgens al gesepareerd zijn zodat men ze dan naar het kraamhok kan brengen. Bij stabiele groepen wordt gewoonlijk niet gesepareerd en is de vaste hiërarchie bepalend voor de eetvolgorde, waardoor het starttijdstip van minder belang is. In de meeste gevallen kan een zeug zonder voedertegoed wel het station betreden maar blijft de voedertrog onbereikbaar. Een andere optie is het voorzien van toegangsidentificatie, in dat geval kan een zeug zonder tegoed het station niet betreden. Bij een goede instelling van de voedertijden en het juiste aantal zeugen per station, is dit echter geen vereiste. Er dient, zoals bij elk systeem, continu water ter beschikking te zijn.

Zeugen die de oortransponder hebben verloren, worden niet herkend en krijgen dus geen rantsoen. Zeugen die volgens de attentielijsten niet zijn gevoederd, moeten dus regelmatig worden gecontroleerd op de aanwezigheid van een transponder.

Groepsmanagement

Geschikt voor stabiele en dynamische groepen. Stabiele groepen zijn iets minder managementafhankelijk en gaan gepaard met meer rust. Toch blijken dynamische groepen niet noodzakelijk gepaard te gaan met slechtere resultaten. Bij een driewekensysteem en een cyclusduur van 21 weken (en dus 7 groepen) is voor het invoeren van stabiele groepen een bedrijfsgrootte van minimaal 280 zeugen vereist (zie tabel 7). Men kan uiteraard ook minder dieren per groep en dus per station houden, maar dit doet de kostprijs per dier gevoelig stijgen. Een mogelijkheid is ook één station in een hokafscheiding te plaatsen en op die manier 2 hokken en dus ook 2 groepen van bijvoorbeeld 20 zeugen te laten bedienen. Dynamische groepen zijn liefst zo groot mogelijk om rangordegevechten minimaal te houden. Separatiestations zijn dan een noodzaak. Strostallen zijn zeer geschikt voor dynamische groepen met voederstations, maar strogebruik is daarom geen strikte voorwaarde.

Tabel 7 Vereist aantal zeugen om bij voederstations stabiele groepen te kunnen vormen

Systeem	Cyclusduur	Aantal groepen	Indien 40 zeugen/groep	Indien 50 zeugen/groep
1 week	21 weken	21	840	1050
2 weken	22 weken	11	440	550
3 weken	21 weken	7	280	350

Stal lay-out

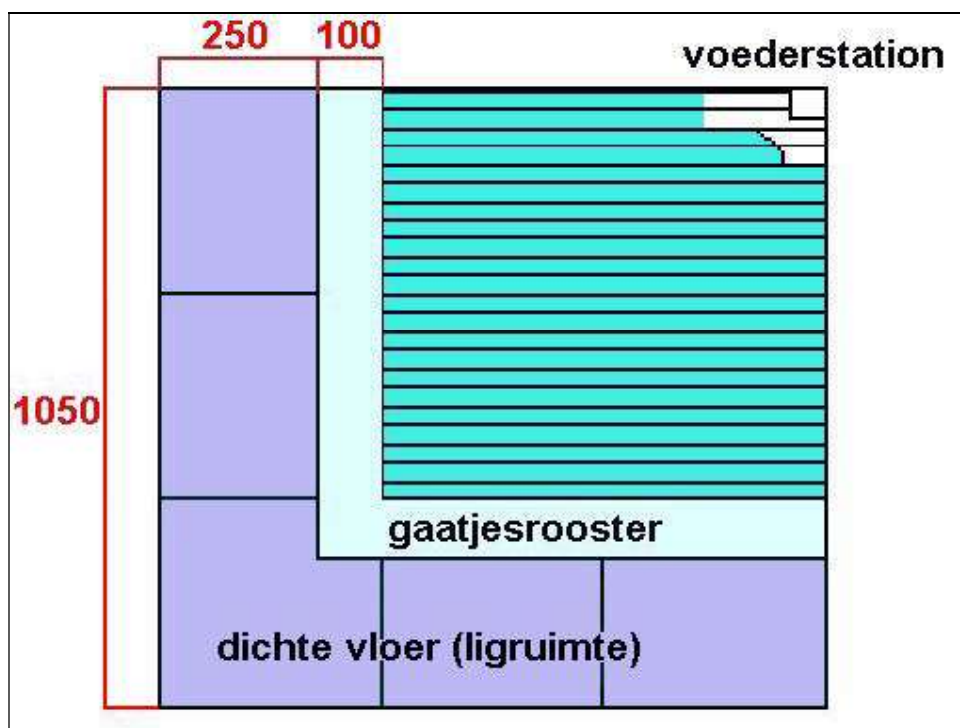
Geschikt voor nieuwe stallen en renovatie. Er is wettelijk minimaal 1,3 m² dichte vloer per zeug en 2,25 m² totale beschikbare oppervlakte per zeug vereist, maar voor grote groepen van 40 of meer zeugen mag de totale vereiste oppervlakte eventueel met 10 % worden verminderd. Een dichte vloer van méér dan 1 m² per dier kan echter leiden tot bevuiling van de “overtollige” ligruimte. Daarom wordt soms gekozen voor een deel dat uitgevoerd is als “gaatjesrooster”, die door de wetgever als dichte vloer wordt beschouwd zolang het percentage openingen minder dan 15 % bedraagt. Sinds de ammoniakwetgeving botst men echter op de beperking van het emitterend oppervlak. Belangrijk is dat de lay-out van de stal ertoe bijdraagt de juiste activiteiten op de juiste plaatsen te bevorderen en agressie zoveel mogelijk te voorkomen. De belangrijkste activiteiten zijn liggen, mesten en opnemen van voeder en water, hiervoor zijn dus verschillende zones vereist. Zeugen die verschillende activiteiten uitvoeren mogen elkaar in principe niet hinderen. Het station moet bijvoorbeeld zo worden geplaatst dat wachtende zeugen niet gestoord worden door zeugen die gegeten hebben en water willen opnemen. Hiervoor is een vrije ruimte voor- en achteraan van minstens 2 m, maar bij voorkeur 3 m vereist. De uitgang moet zo zijn geplaatst dat zeugen die het station verlaten niet naar de ligruimte maar naar de mest- en drinkruimte worden geleid. Opdat de ligruimte bijvoorbeeld niet zou

gebruikt worden als mestplaats mag de afstand tot de roosters niet te hoog zijn, m.a.w. bij grote groepen mag de af te leggen weg om te mesten niet meer dan een 12-tal m bedragen. Grote ligruimtes worden bovendien best in compartimentjes verdeeld met behulp van afscheidingen van 0,9 à 1 m hoog, en dit om de 4 à 5 m.

In kleine hokken voor groepen van bijvoorbeeld 40 zeugen wordt de ligruimte best zoveel mogelijk langs de muur geplaatst zodat de zeugen parallel, met de staart tegen de muur en de kop naar de afdeling, kunnen liggen. Voor vierkante hokken betekent dit een L-vormige ligruimte.

Eén van de belangrijkste invloedsfactoren op het mestgedrag is de luchtverplaatsing. In sommige gevallen ontbreekt een voedergang, zodat het niet altijd eenvoudig is het gewenste luchtpatroon te bekomen. Gedragsobservatie (zeker op warme dagen) en rookpatronen kunnen mankementen aan het licht brengen. Het verstrekken van ruwvoer kan eventuele onrust voor de start van het voederproces doen dalen. Zowel stro- als roosterstallen behoren tot de mogelijkheden. Het gebruik van stro biedt heel wat voordelen maar ook enkele zeer uitgesproken nadelen (arbeid, stof, hygiëne). Bij de keuze moeten alle pro's en contra's zeer zorgvuldig worden afgewogen, rekening houdende met de persoonlijke voorkeuren.

Figuur 15 toont een voorbeeld van een lay-out voor een vierkante stal voor maximaal 47 zeugen.



Figuur 15 Plattegrond voor groepshok voor 47 zeugen en 1 voederstation

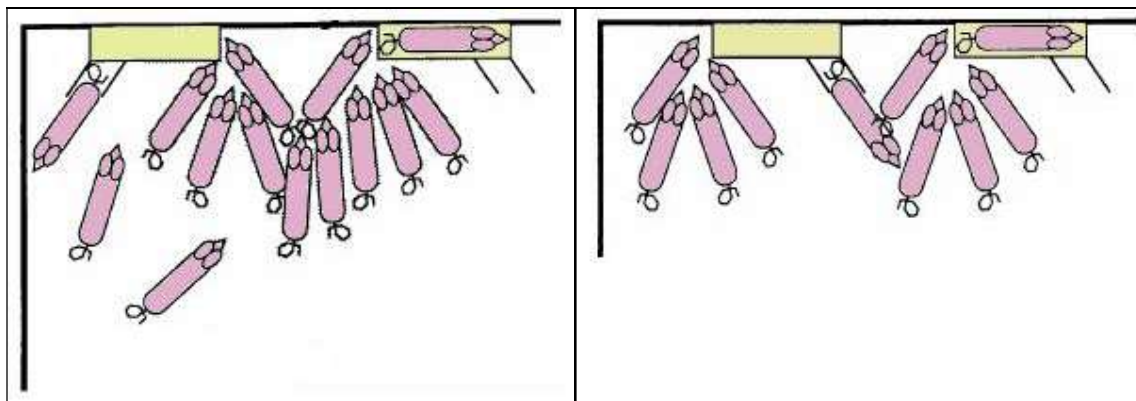
In dergelijke (relatief kleine) stallen blijft het moeilijk het voederstation optimaal te plaatsen. De locatie zoals hierboven in de hoek biedt het voordeel dat er maximale afstand wordt geschapen tussen het station en de rustige ligruimte. Anderzijds betekent de plaatsing in een hoek of tegen de muur dat het station niet vanuit alle richtingen kan bereikt worden, wat voor timide zeugen kan betekenen dat de toegang bemoeilijkt wordt.

Bij groepen met meer dan één voederstation is ook de afstand tussen de stations belangrijk. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van Figuur 16. In de linkse situatie kunnen zich volgende problemen voordoen:

- Niet vanuit alle richtingen te benaderen
- Zeug die uit het linkse station komt moet door de “wachtruimte”
- Het linkse en het rechtse station delen dezelfde wachtruimte

De situatie die rechts is weergegeven gaat met volgende beperkingen gepaard:

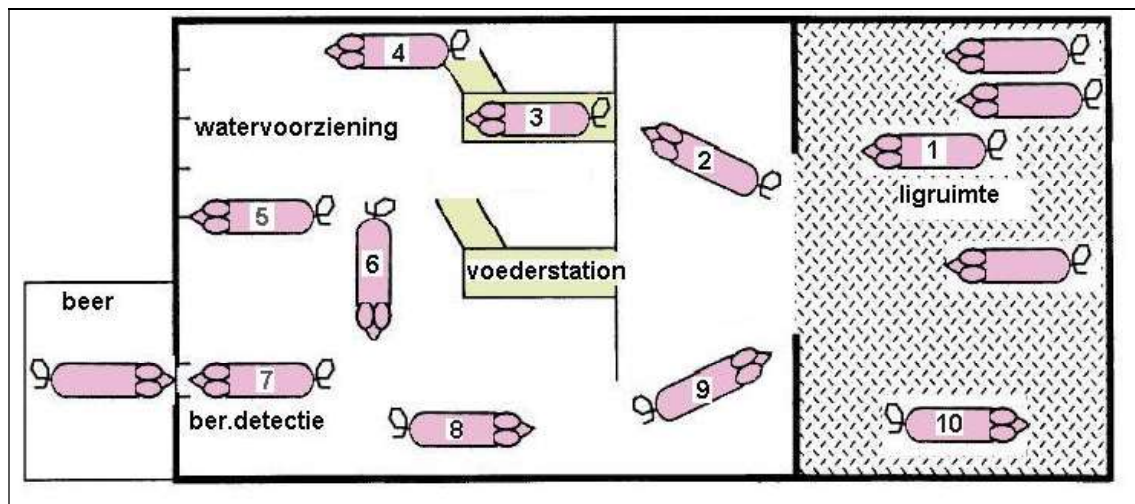
- Niet vanuit alle richtingen te benaderen
- De ingang van het linkse station bevindt zich in een hoek
- Zeugen die wachten op het rechtse station worden gehinderd door zeugen die het linkse station verlaten



Figuur 16 Te vermijden plaatsing voederstations (Bron: Brooks, 2003)

Een andere optie is het evenwijdig plaatsen van de voederstations (tot 6 stations), met een gemeenschappelijke uitgang. Op die manier haalt men wachtende zeugen en zeugen die uit het station komen uit elkaar.

In grotere stallen, m.a.w. bij toepassing van dynamische groepen en meer dan één station per groep, is het eenvoudiger een lay-out te creëren die leidt tot het logisch toepassen van het juiste gedrag in de juiste ruimte, zeker wanneer het gaat om strostallen. Figuur 17 toont een aantal principes die hiertoe kunnen worden toegepast.



Figuur 17 Schematisch weergegeven lay-out die het uitvoeren van bepaalde gedragingen in een aangepaste volgorde (en plaats!) toelaat (en stimuleert) (Bron: Brooks, 2003)

1. Zeugen in de ligruimte. Bij voorkeur hebben ze van daaruit zicht op de voederstations, zodat ze de wachtrij kunnen observeren.
2. Zeugen die wachten op toegang tot het station mogen de zeugen die terugkomen van de mestruimte niet hinderen of erdoor gehinderd worden. Op die manier worden vijandige interacties geminimaliseerd.
3. Zeugen moeten tijdens het vreten volledig beschermd zijn.
4. Zeugen meten het station kunnen verlaten zonder angst aangevallen te worden door andere zeugen. De uitgang mag in geen geval als ingang gebruikt kunnen worden. Een alternatief met een gemeenschappelijke exit-gang is te zien in Figuur 18.
5. De opname van water moet in de mestruimte gebeuren, verwijderd van de stations zodat zeugen worden gestimuleerd zich uit de buurt van de stations te verwijderen na de voederopname. Borstels en dergelijke worden eveneens in die zone geplaatst.
6. Zeugen zullen mesten en urineren na de voeder- en wateropname.
7. Als er berigheidsdetectie voorzien is, moet dit gebeuren op een plaats zodat de berige zeugen worden "weggelokt" van de voornaamste doorgang, opnieuw om vijandige interacties te minimaliseren.
8. De route om terug te keren naar de ligruimte moet de zeugen wegleiden van de wachtende zeugen.
9. Terugkerende zeugen moeten een goed zicht hebben op de ligruimte. De toegang (één per ligvak!) moet breed genoeg zijn om confrontaties te voorkomen, maar niet te breed om vervuiling van het ligbed te beperken.
10. Terugkerende zeugen kiezen een gepaste ligplaats.

Separatieruimtes, waar bepaalde zeugen (b.v. einde dracht) selectief naar toe worden geleid m.b.v. een separatiestation of een aparte selectiepoort, zijn voor heel wat zeugenhouders een onmisbare voorziening. Toch moet aan dergelijke ruimtes voldoende aandacht worden besteed: de zeugen verblijven er soms gedurende een vrij lange periode (b.v. tot de volgende morgen). Zo moet in de separatieruimte net zo goed aan de oppervlakenorm voor zeugen worden voldaan. Hiervoor rekent men bijvoorbeeld op basis van de maximale grootte van een dekgroep. Ook moet er een geschikte ligruimte voorzien zijn, toegang tot drinkwater enz. Dit alles houdt in dat een separatieruimte een niet te onderschatten investeringskost inhoudt. Bovendien bestaat het risico dat de selectie een zekere mate van onrust veroorzaakt. Als conclusie kan men stellen dat in het geval van zeugengroepen van meer dan 150 zeugen (drie stations) separatie een noodzaak is. Bij kleinere groepen kan men vaak even vlot werken door de zeugen handmatig te selecteren m.b.v. verfmarkering. In goed ingerichte en goed uitgebate stallen zijn de zeugen in groep immers rustig en handelbaar.

Wat zeker in alle omstandigheden is vereist is een aanleerstation voor de jonge gelten. Best is die voorziening zo geplaatst dat andere zeugen kunnen gehoord, geroken en gezien worden.

Het is niet aan te raden jonge zeugen te trainen door ze door het station te duwen/te forceren. Beter is het ze gedurende voldoende tijd aan het station te laten wennen en ze te lokken met behulp van wat voeder op de vloer.

Hoewel uit bovenstaande blijkt dat het niet zo eenvoudig is met alle criteria in even grote mate rekening te houden bij het bepalen van het stalontwerp, worden fouten of tekortkomingen bij dergelijk systeem op het vlak van voederverdeling als het ware "gemakkelijk vergeven". Onrust, agressie, een gebrek aan afleiding en verzadiging, foutief mest- en liggedrag enz. als gevolg van suboptimale stalrichting zijn dan wel nadelig en dus te vermijden, maar de voederstations blijven er niettemin voor zorgen dat in principe ook de ranglaagste dieren voldoende kunnen opnemen. Bij de andere systemen zal dat in veel mindere mate het geval zijn. Zo kunnen bijvoorbeeld bij de automatische voederverdelers in een sterk competitieve omgeving de ranglaagste dieren systematisch van de voederplaatsen worden weggejaagd.

Tabel 8 Voordelen, nadelen en knelpunten bij een systeem met voederstations

	Voordeel	Nadeel	Knelpunt
Kosten	Voordelig systeem mits voldoende zeugen per groep.		Bij stabiele groepen minstens 280 zeugen vereist voor laagste kostprijs.
Niveau van agressie	Zeugen zijn meestal rustig en handelbaar. Zeugen kunnen eigen opnamepatroon volledig volgen (tijdstip, voederbeurten,...). In principe geen competitie voor voeder.	Systeemdefecten en storingen of te veel zeugen per station kunnen niveau van agressie doen stijgen.	Een goed ontwerp van de stal en groepsbeheer is strikt noodzakelijk. Indien dit niet het geval is kan agressie optreden en b.v. leiden tot verwondingen en klingbijten. De huidige systemen die zijn uitgevoerd zoals het hoort, voldoen prima.
Betrouwbaarheid	Huidige systemen zijn betrouwbaar mits correct management en juiste stalinrichting.	Slecht onderhoud kan problemen veroorzaken. Verlies van het oormerk of blokkering van de poorten zijn mogelijk.	Regelmatige controle op de goede werking is noodzakelijk.
Individuele voeding/rantsoenering	De zeug is geïsoleerd en beschermd bij het voeren. Mogelijkheid om individuele opname en conditie te volgen. Individuele zeugen worden volgens behoefte gevoederd. Groepshuisvestings-systeem dat op dit vlak zeer veel mogelijkheden biedt. Zelfs bij foute stalinrichting komt de voederverdeling niet snel in het gedrang.	Varkens willen van nature gelijktijdig voeder opnemen. Bij een voederstation moeten ze dit noodgedwongen na elkaar doen, wat kan leiden tot stress.	Bij computergestuurde systemen is het moeilijk de beschikbare tijd juist in te stellen. Nauwkeurige opvolging is vereist. De systemen moeten regelmatig gecontroleerd worden. Regelmatig ijken (wegen van bepaalde volumes) is noodzakelijk om nauwkeurig te kunnen blijven voederen.
Observatiemogelijkheden	Zeugen zijn meestal rustig en handelbaar, attentelijsten (mits goed gebruikt) zijn bron van nuttige informatie, opties zoals spraymarkering en berigheidsdetectie zijn nuttige managementinstrumenten.		De zeugen worden niet geobserveerd bij het eten, de varkenshouder dient de zeugen en de attentelijsten voldoende te bestuderen.
Arbeid/management	Individuele rantsoenering zonder handenarbeid.	Verzorgers hebben nood aan training op het vlak van computergebruik, instellingen en onderhoud. De zeugen en gelten moeten getraind worden op het gebruik (bijv. door een apart aanleerstation).	Een gedeelte van het werk moet tussen de dieren gebeuren en kan dus niet meer vanaf de werkgang. Hoge mate van vakmanschap vereist.
Gezondheid		Verwerpingen e.d. kunnen in grote groepen moeilijker waar te nemen zijn.	Goede opvolging van de gezondheid van grote groepen is sterk afhankelijk van de inspanningen van de varkenshouder.

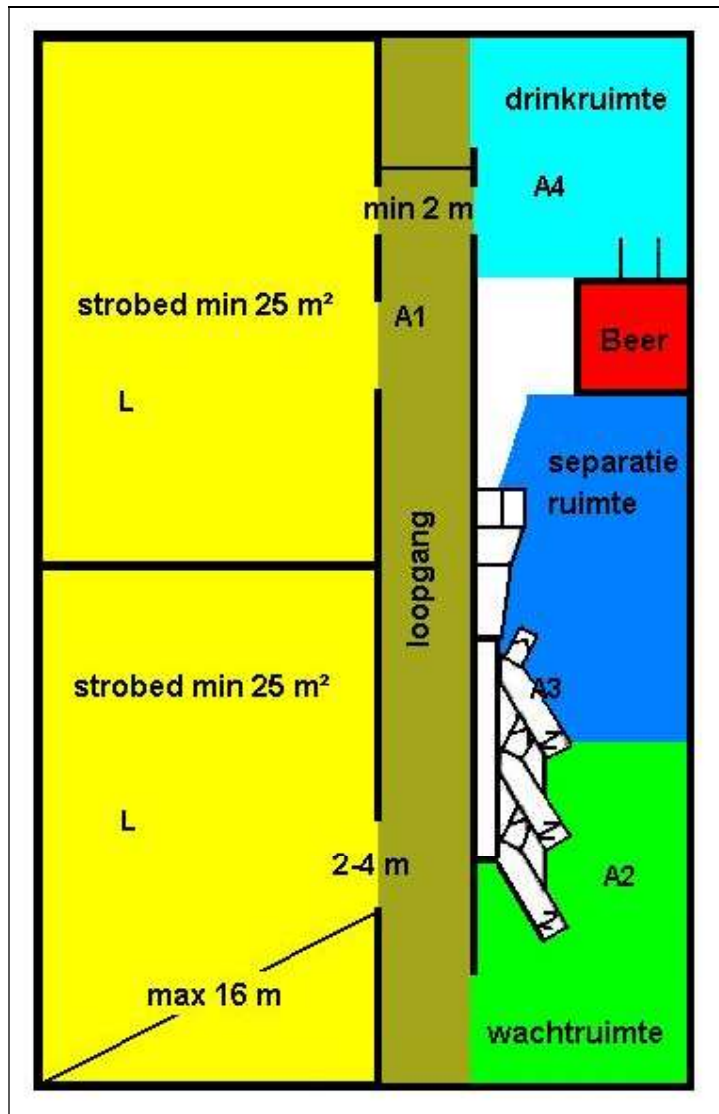
Emissie-arme uitvoering

Voor diegenen die gewonnen zijn voor het gebruik van stro, is het eenvoudig een emissie-arme uitvoering te combineren met een diervriendelijke inrichting.

Systeem V-3.6, de “rondloopstal met zeugenvoederstation en strobed” biedt het voordeel dat het emissie-arm karakter geen extra investeringskosten met zich meebrengt. Wat investeringen betreft is het een goedkoop systeem, waaraan echter wel strokosten verbonden zijn. Vaak wordt gebruikgemaakt van natuurlijke ventilatie.

De eisen op het vlak van ammoniakemissie zijn:

- Max. 2,5 m²/zeug (op basis van dierenwelzijn min. 2,025 indien > 40 zeugen)
- indeling in functionele ruimtes
 - o ligruimte met stro (L)
 - vloer = dicht
 - 1,3-1,5 m²/zeug
 - “bed”: 15-40 cm dik
 - ingedeeld in vakken van min 25 m²,
 - m.b.v. dichte afscheidingen van min 1 m hoog
 - per vak 1 doorgang van 2-4 m
 - afstand doorgang – verste hoek van het vak max 16 m
 - min 2 x / week aanvullen met stro
 - min 1 x / jaar strobed volledig vervangen
 - dagelijks mest verwijderen van strobed/dichte vloer
 - o activiteitsruimte (A)
 - A1 loopgang
 - min 2 m breed
 - A2 wachtruimte
 - A3 voederstation(s)
 - A4 drinkruimte
 - vrije ruimte van min 3 op 3 m
- rooster (EO max 1,1 m²/zeug) of dichte vloer (max 1,1 m²/zeug)

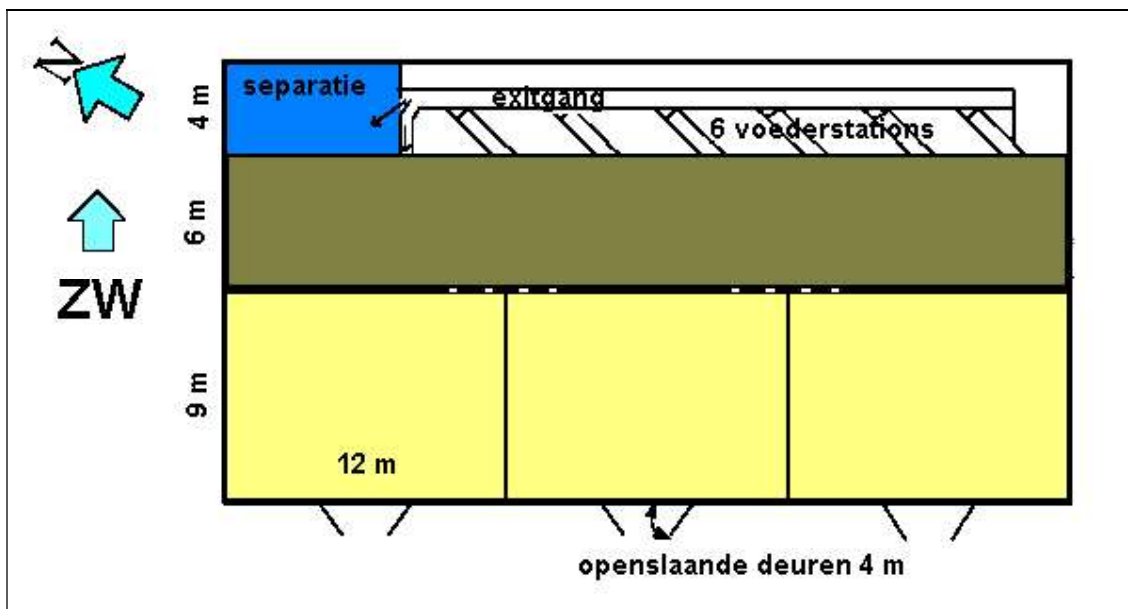


Figuur 18 Emissie-arm systeem voor zeugen V-3.6

Figuur 18 toont een uitvoering die aan bovenstaande eisen voldoet. Het “logische” circuit dat eerder al beschreven werd in functie van Figuur 17, wordt hier gerespecteerd en zorgt ervoor dat de emissie binnen de perken blijft.

Op basis van de ervaringen van een tiental bedrijven met dergelijke stallen maakt het Praktijkonderzoek in Nederland nog volgende bijkomende aanbevelingen:

- Om ongewenst lig- en mestgedrag te voorkomen tijdens warme zomerdagen, zorgt men er best voor dat er op dat ogenblik geen dik strobed ligt, door het geheel in het voorjaar uit te mesten en tijdens de zomer niet te veel bij te strooien.
- Als men per vak een buitenuitgang voorziet kan men op die manier gemakkelijker eventuele natte plekken verwijderen en zo een warm “broeiness” voorkomen.
- Door de doorgang van het strobed naar de loopgang tijdelijk te voorzien van een draaideurtje met een elastiek, waardoor de zeugen niet kunnen terugkeren, kan men een strovak gemakkelijk leegmaken om uit te mesten.
- De staloriëntatie is hierbij belangrijk: het strobed wordt best in het zuidwesten gesitueerd zodat de verse lucht (wind) aan die zijde binnenkomt. Lichtdoorlatende platen in het dak worden bij voorkeur alleen aan de noordoostkant (schaduwkant) voorzien om rechtstreekse zonnestrallen in de stal te beperken.



Figuur 19 Door ASG-Praktijkonderzoek aanbevolen stalmodel

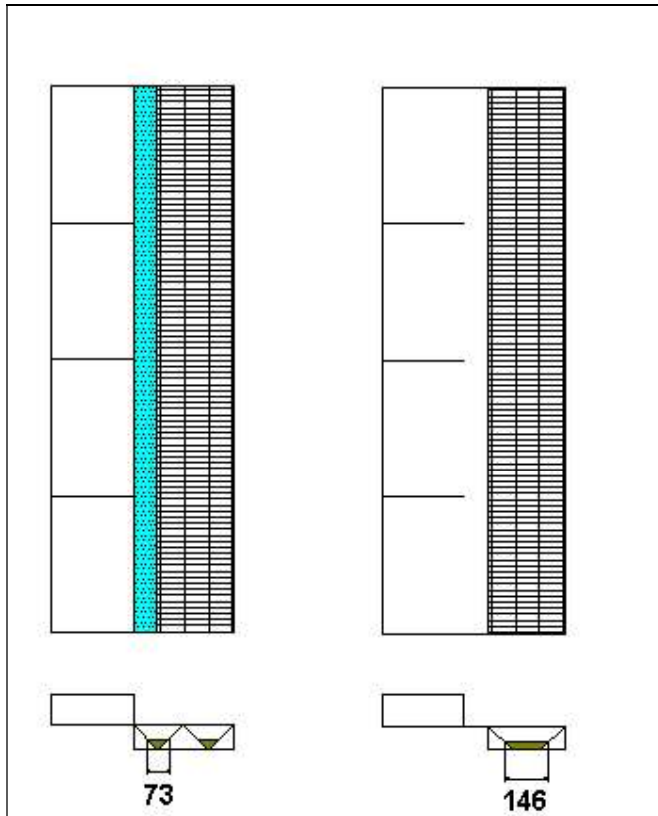
- Om de klauwen zo gezond mogelijk te houden wordt de loopgang (de activiteitsruimte) best voorzien van roosters. Met dichte vloeren is dit moeilijk te realiseren. Ter hoogte van de doorgangen strobed-loopgang wordt bij voorkeur een gaatjesrooster voorzien. Deze oppervlakte telt dan wel als roostervloer (max. 1,1 m²) en niet als dichte ligvloer (min. 1,3 m²).
- De mest dient verschillende keren per jaar gemixt te worden, vooral bij halfvolle putten. Bij volle putten lukt het minder goed.

- Naast de oppervlakte is ook het stalvolume belangrijk: bij natuurlijke ventilatie rekent men op 14 m³/zeug.
- De centrale exitgang waarin de verschillende voederstations uitmonden, is bij voorkeur uit elkaar te nemen. Vastzittende zeugen kunnen op die manier worden bevrijd.

Wie wel met (een) voederstation(s) wil werken, maar niet gewonnen is voor strogebruik, kan kiezen voor het **emissie-arm systeem V-3.5, dus met schuine putwanden in het mestkanaal**.

De systeembeschrijving legt weinig beperkingen/voorschriften op, maar door de strenge eisen op het vlak van het emitterend oppervlak (0,55 m² per plaats indien metalen driekanroosters en 0,50 m² per plaats indien betonroosters) in combinatie met de welzijnseisen is de stal moeilijk te optimaliseren. Een L- of U-vormige ligruimte is bijvoorbeeld moeilijker te combineren met kanalen. Anderzijds is het bij de meest eenvoudige indeling [een langwerpige hok met aan de ene kant de ligruimte (ongeveer 60%) en aan de andere kant de roostervloer (ongeveer 40%)] moeilijk de ligruimte proper te houden. Dit kan (gedeeltelijk) worden voorkomen door een deel van de “dichte” ligvloer als gaatjesrooster uit te voeren. Dit wordt voor het ammoniakverhaal dan wel als een roostervloer beschouwd, en het draagt dus bij tot het emitterend oppervlak. Dit kan tot gevolg hebben dat twee schuine wanden in het mestkanaal niet volstaan en er dus minstens 4 schuine wanden nodig zijn om beneden het voorgeschreven EO te blijven. Dergelijk voorbeeld is schematisch weergegeven in Figuur 20. Er is uitgegaan van een hok van 18 op 6 m, wat volstaat voor een groep van ongeveer 50 zeugen (de oppervlakte die het voederstation inneemt, telt niet mee als beschikbare ruimte) en dus één voederstation. De 100 % dichte vloer is beperkt tot 1 m² per zeug (2,7 op 18 m voor een groep van bv. 48 zeugen), daar komt nog eens 0,3 m² als rooster met maximaal 15% openingen bij. Het mestkanaal is dan 3,3 m breed. Met 2 schuine putwanden op 45° in een kanaal van 80 cm diep kan het emitterend oppervlak niet beperkt worden tot 0,55 m²/zeug (of een breedte van $0,55 \cdot 48 \text{ m}^2 / 18 \text{ m} = 1,47 \text{ m}$). Dat lukt wel door met 4 schuine wanden op 45° te werken en een overloop op 34 cm hoog te plaatsen.

Figuur 20 toont dergelijk voorbeeld (links), in vergelijking met het alternatief waarbij 1,3 m² per zeug als 100% dichte vloer wordt uitgevoerd. In dat geval volstaan 2 schuine wanden.



Figuur 20 Mogelijke emissiearme uitvoering V-3.5
links: met 1 m² dichte vloer en 0,3 m² rooster
met max 15% openingen, rechts met 1,3 m²
dichte vloer

Bovenstaande redeneringen tonen aan dat de planningsfase belangrijk is. Het is aan te raden naast de wettelijke eisen de criteria die voor u als zeugenhouder belangrijk zijn te noteren en op basis daarvan de eerste schetsen te (laten) maken.

3.4 Voederligboxen met uitloop

De zeugen worden gehouden in meestal stabiele groepen van 6 tot enkele tientallen zeugen. Dit systeem lijkt het best op de tot nu toe vertrouwde en algemeen toegepaste individuele huisvesting in voederligboxen. De zeugen zijn echter, uitgezonderd tijdens het voederen, niet opgesloten. De dieren worden in groep gevoederd.

Systeemcomponenten

Voederboxen met ligruimte binnen de box
Kantel- of texaspoortjes, afsluitmechanisme
Mestruimte/uitloop op rooster
Voederverdeelmechanisme



Figuur 21 Voederligboxen met uitloop

Voeding

De zeugen worden in groep en tegelijkertijd gevoederd. De groepen dienen dan ook zo homogeen mogelijk samengesteld te zijn qua voederbehoefte. Bij toepassing van droogvoeding kunnen eventueel de magerste zeugen bovenop de automatisch verdeelde hoeveelheid droogvoeder handmatig worden bijgevoerd, maar dat kan aanleiding geven tot extra onrust. Tijdens het voederen zijn de zeugen beschermd en gemakkelijk te observeren. Na het voederen kan men de zeugen best TIJDELIJK (!) in de boxen opgesloten houden, zodat men de individuele voederopname kan

controleren. Dit gaat dan over periodes van 20 à 30 tot maximaal 60 minuten, dit geeft aanleiding tot minder klauwproblemen. Achterpoorten zijn dus bij voorkeur wel aanwezig. Er dient continu drinkwater ter beschikking te zijn. Best is een combinatie te maken van tijdelijke beschikbaarheid in de boxen en continue beschikbaarheid ter hoogte van de uitloop.

Groepsmanagement

Vooraf geschikt voor stabiele groepen. Verplaatsbare schotten (bijvoorbeeld tussen twee recht tegenover elkaar liggende boxen in een dubbele rij) laten toe de groeps grootte te variëren. Dit systeem is geschikt voor groepen vanaf 4 zeugen, maar bij groeps groottes van 4 en 5 zeugen moet per zeug minstens 2,5 m² worden voorzien, in plaats van de voor groepen van 6 tot 39 verplichte minimale 2,25 m². Gelten worden best apart gehouden, bij voorkeur in een groepshok met iets smallere boxen (50 cm), zodat de aanwezigheid van 2 gelten per box zoveel mogelijk wordt ontmoedigd. Met dit systeem worden in de praktijk goede resultaten gehaald (biggenproductie). Dit heeft wellicht ook te maken met het type zeugenhouder dat voor dit systeem kiest: het type dat van overzicht en orde houdt, en het feit dat het systeem nog veel gelijkenissen vertoont met de vertrouwde huisvesting in individuele boxen. Zowel zeugen als zeugenhouders hebben dan weinig aanpassingsproblemen.

Stal lay-out

Ook geschikt voor renovatie. Nieuwe installaties zijn in verhouding met andere systemen duur. Er is zoals steeds minimaal 1,3 m² dichte vloer per zeug en 2,25 m² totale beschikbare oppervlakte per zeug vereist.

De dichte vloer wordt bij dit systeem meestal volledig gerealiseerd in de ligbox (voor een variëte zie verder). Voor een box van 65 cm breed is dan een dichte vloer van minimaal 2 m lengte vereist.

Om aan de vereiste totale oppervlakte van 2,25 m² te komen, is de minimale roosterbreedte afhankelijk van de boxbreedte, zoals geïllustreerd in volgende tabel.

Tabel 9 Minimale roosterbreedte om aan de vereiste oppervlaktes te komen, in functie van de boxbreedte

Boxbreedte (cm)	Minimale lengte dichte vloer (cm)	Minimale roosterbreedte tussen 2 rijen dichte vloer
65	200	292
70	186	271

De Nederlandse ervaring leert echter dat bij dit systeem best wat méér ruimte wordt voorzien, en dit door de gang voldoende ruim te dimensioneren. Een gang van 3 m of meer tussen twee rijen voederligboxen (de rooster zelf is nog breder aangezien die doorloopt in de box) leidt tot een beter afbigpercentage, minder uitval en zeugen die in betere conditie het kraamhok ingaan. Voederligboxen in een enkele rij zijn af te raden omdat de uitloop dan te smal wordt. Het is duidelijk dat bij brede boxen én een gang van 3 m, er een grotere oppervlakte per zeug vereist is dan de wettelijke norm:

een box van 0,7 m op 2,4 m en een gang van 3 m, geeft per zeug een oppervlakte van 2,73 m². Hoe breder de gangen, hoe mobieler de zeugen en hoe meer de uitloop wordt gebruikt. De term 'rustvreetboxen' dekt dan beter de lading dan 'voederligboxen'.

Op voorwaarde dat de dieren zich gemakkelijk kunnen en durven verplaatsen (vooral afhankelijk van de diergezondheid, de toestand van de bevloering en de groepssamenstelling), en niet te lang opgesloten blijven mag aangenomen worden dat ze zullen mesten op de rooster en niet in de box. Dit wil zeggen dat in de boxen een rooster niet strikt noodzakelijk is. Zo kan bij een box van bijvoorbeeld 65 op 220 cm, een dichte vloer van 1,43 m² gerealiseerd worden, wat meer is dan het wettelijk vereiste minimum. Voor minder mobiele dieren en om de risico's te beperken, worden de boxen korter gehouden of bestaan de laatste 20 à 30 cm van de boxvloeren uit rooster. Dit is ook aan te raden als men de guste zeugen in de boxen wil opsluiten, of de drachtige zeugenafdeling systematisch als dekaafdeling (met gesloten boxen) wil gebruiken. De dichte vloer moet wel een helling van enkele procenten (2 à 4) hebben in de richting van de rooster.

Los van de oppervlakenormen, moet achter de boxen voldoende plaats zijn opdat de zeugen vlot achterwaarts uit de boxen kunnen komen, en zich gemakkelijk omdraaien. Anderhalve zeuglengte is het minimum, in de praktijk is dit meer dan 2,5 m (2,5 à 3 m). In een enkele rij boxen zal daardoor altijd méér dan de minimale 2,25 m² per dier vereist zijn. De roosters dienen van goede kwaliteit en goed geplaatst te zijn, voldoende grip te bieden en vrij te zijn van scherpe uitsteeksels. In plaats van roosters kan ook een strobed worden voorzien, dat al dan niet mechanisch wordt uitgemest.

Naast de betonnen uitvoering komt ook een metalen driekantrooster in aanmerking. Deze heeft een betere mestdoorlaat (nagenoeg 50% openingen t.o.v. ongeveer 20% bij de betonrooster), waardoor de vloer droger blijft, wat gunstig is voor de klauwgezondheid, én er in het kader van de ammoniakemissie een iets groter emitterend oppervlak mag toegepast worden. Anderzijds moet men bij dergelijke roosters in principe een aparte mengruimte voorzien, aangezien dergelijke vloer te weinig grip biedt voor het uitvoeren van rangordegevechten.

In functie van de rust kiest men voor de boxdeurtjes best een systeem dat niet te veel lawaai voortbrengt, gemakkelijk te bedienen is en stevig van constructie. Er zijn ook boxtypes op de markt die toelaten dat de zeugen indien gewenst de box niet alleen achteraan maar ook vooraan kunnen verlaten. Sommige systemen vallen dicht door zeugen die de box van buitenuit manipuleren. In dat geval moet de verzorger regelmatig de gesloten maar onbezette boxen openen.

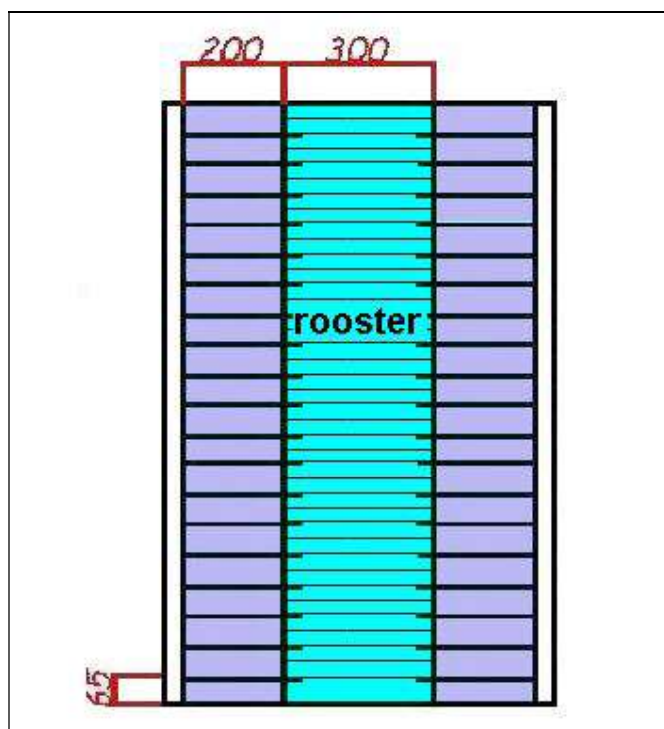
Afhankelijk van de bestaande situatie (boxbreedtes, afstand tussen de rijen boxen, mestput, enz.), is het soms mogelijk bij renovatie voldoende oppervlakte te creëren door de aanwezige boxen naar voor te brengen in de voedergang en de trog te verhogen. Dit heeft uiteraard wel gevolgen voor het stalklimaat (luchtpatroon) en het gemak van werken! In de Nederlandse wetgeving wordt voor boxen (individuele huisvesting) een minimale boxlengte vooropgesteld, hierbij wordt meegeteld:

- Bij een verzonken trog: 15 cm hiervan
- Bij een zwevende trog: de lengte waaronder minimaal 20 cm vrij is.

Dezelfde redenering kan worden gevolgd voor het bepalen van de beschikbare oppervlakte in groepshuisvestingssystemen, hoewel het bij nieuwbouw aan te raden is een ruime marge te hanteren. Dergelijke overwegingen zullen dan vooral spelen bij verbouwingen.

Aangezien de dieren een individuele ligplaats hebben, is een hogere staltemperatuur vereist dan voor zeugen die in groep kunnen liggen. Vloerverwarming/isolatie is het overwogen waard. In de meeste gevallen zijn de dichte vloeren onbedekt.

In Figuur 22 is een mogelijke lay-out te zien voor 2 afdelingen van ongeveer 20 zeugen (aanpasbaar door verplaatsbare afsluiting).



Figuur 22 Voorbeeld stal lay-out voederligboxen met uitloop

Een unieke eigenschap van het systeem met voederligboxen is dat men in principe dezelfde ruimte kan gebruiken als dekafdeling. Hiervoor kan men de zeugen tot maximaal 4 weken na het dekken in de boxen opsluiten.

Bij het (ver)bouwen van een groepshuisvesting met voederligboxen kan de plaats van de dichte vloeroppervlakte in principe vrij gekozen worden. Vaak wil men in de ligbox voldoende rooster voorzien om de boxen niet te veel te bevuild met mest. Als de boxen dan onvoldoende breed zijn om genoeg dichte vloeroppervlakte te voorzien, hebben een aantal zeugenhouders ervoor geopteerd extra dichte vloer tussen de boxen te realiseren. Hierbij zijn volgende bedenkingen te maken:

- de dichte vloer moet qua afmetingen geschikt zijn als ligruimte voor zeugen, dat wil zeggen dat een te smalle strook tussen de roosters in principe niet kan meegeteld worden als dichte vloer.

- De dichte vloer tussen de roosters zal niet als ligruimte worden gebruikt, ook al zijn de afmetingen voldoende (en voldoet de huisvesting aan de wettelijke normen), doordat dit een zone is voor passage en geen rustzone. Het gevolg zal zijn dat deze ruimte overmatig bevuild zal worden. Dit leidt dan tot vuile zeugen en extra werk om de dichte vloer schoon te maken.



Figuur 23 Bevuilde roosters in loopgang

Betere oplossingen zijn:

- de boxen breder uit te voeren zodat de dichte vloer in de lengte van de box minder lang zal uitvallen en er dus een langer stuk rooster kan voorzien worden.
- Bij gebruik van een nageschakeld emissie-arm systeem is er geen beperking op emitterend oppervlak, en dan kan de "dichte" vloer zonder problemen worden opgevat als een vloer met maximaal 15% openingen, dat wil zeggen dat een rooster met een mestdoorlaat van maximaal 15% in de boxen kan worden toegepast.
- Bij boxen van 65 cm breed de dichte vloer op 2 m te kiezen, en de rest als rooster. Is er dan toch wat bevuiling in de box, dan zal dit minder extra werk met zich meebrengen dan een strook tussen de boxen.
- Eventuele extra dichte vloer op de kopeinden van de rijen boxen te voorzien, en niet tussen de rijen boxen.

Tabel 10 Voordelen, nadelen en knelpunten van voederligboxsystemen

	Voordeel	Nadeel	Knelpunt
Kosten	Het is mogelijk bestaande uitrusting om te bouwen. Kan ook worden gebruikt als dekafdeling.	Bij nieuwbouw (te) duur.	Mogelijkheden tot verbouwing sterk afhankelijk van uitgangssituatie.
Niveau van agressie	Tijdens voeren zijn de zeugen beschermd.	Ranglage zeugen hebben soms beperkte mogelijkheden om agressieve zeugen te ontlopen.	
Betrouwbaarheid	Eenvoudig en betrouwbaar, gemakkelijk te onderhouden.	Thermisch comfort niet altijd gemakkelijk te verwezenlijken.	
Individuele voeding/Rantsoenering	Zeugen zijn volledig beschermd indien de boxen tijdens het voeren (kunnen) worden gesloten.	Geen individuele voeding, tenzij handmatige (bij)voeding van droogvoeder.	
Observatiemogelijkheden	De zeugen kunnen goed worden geobserveerd bij het eten. Drachtdiagnose is relatief gemakkelijk. Zeugen kunnen gemakkelijk worden gelokaliseerd.		
Arbeid/Management	Gemakkelijk te beheren, lijkt goed op vertrouwd systeem.	In vergelijking met individuele huisvesting neemt arbeidsbehoefte eerder toe.	Indien geen automatische vergrendeling/ontgrendeling van de poortjes, veel werk bij het sluiten en openen. Soms moeten gesloten maar onbezette boxen worden geopend.
Maatschappelijke aanvaarding		Systeem lijkt heel sterk op bestaand systeem waarbij zeugen continu worden opgesloten	Correcte uitbating van systeem, waarbij zeugen niet constant worden opgesloten, tijdelijk kan tijdens voeren.

Variante: voederboxen met aparte ligruimte

Bij deze variante is de ligruimte geheel of gedeeltelijk buiten de boxen gesitueerd, zodat de zeugen samen kunnen liggen. De voederboxen zijn in vergelijking met voederligboxen meestal korter en smaller, zodat de zeugen er comfortabel kunnen eten, maar niet liggen.

Systeemcomponenten

Afsluitbare voederboxen

Voederverdeelmechanisme

Mestruimte/uitloop op rooster of mechanisch uitgemeste dichte vloer

Ligruimte, meestal ruim ingestrooid

Stal lay-out

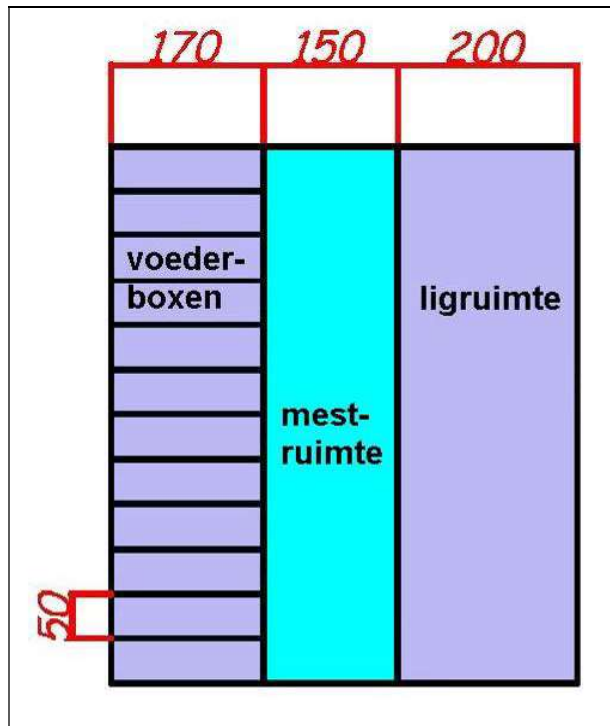
Meest geschikt voor renovatie. Wanneer beoogd wordt de kapitaalsvernietiging zo laag mogelijk te houden (nog niet afgeschreven boxen), kunnen verschillende varianten in aanmerking komen. De verschillen situeren zich in de locatie van de ligruimte: volledig in de boxen, volledig daarbuiten of zowel binnen als buiten de boxen. Een voordeel van dit laatstgenoemde systeem is dat de zeugen de keuze hebben tussen een individuele ligplaats en een groepsligplaats.

Echte voederboxen (waarin de zeugen dus niet liggen) zijn ongeveer 0,50 m breed en 1,5 tot 1,7 m lang. De daarachter gelegen mestgang bestaat meestal uit roosters, maar ook een mechanisch uitgemeste dichte vloer, is een optie. Roosters dienen van goede kwaliteit en goed geplaatst te zijn, voldoende grip te bieden en vrij te zijn van scherpe uitsteeksels.

Bij dergelijk systeem zal meestal een grotere vrije vloeroppervlakte dan de wettelijk vereiste 2,25 m² per zeug nodig zijn. Als de vloer in de voederboxen dicht is, zal ook de vereiste norm van 1,30 m² dichte vloer per zeug gemakkelijk gehaald worden. Bij nieuwbouw zal dit systeem minder gekozen worden, tenzij goedkoop kan gebouwd worden (bijvoorbeeld grote, niet geïsoleerde stallen met natuurlijke ventilatie).

Door de gemeenschappelijke (eventueel ingestrooide) ligruimte mag de staltemperatuur lager zijn dan bij de klassieke voederligboxen.

In volgende figuur is een mogelijke lay-out voor een afdeling voor 12 zeugen weergegeven. De vrije oppervlakte per zeug is in dit geval 2,6 m², wat dus hoger is dan de minimaal vereiste 2,25 m².

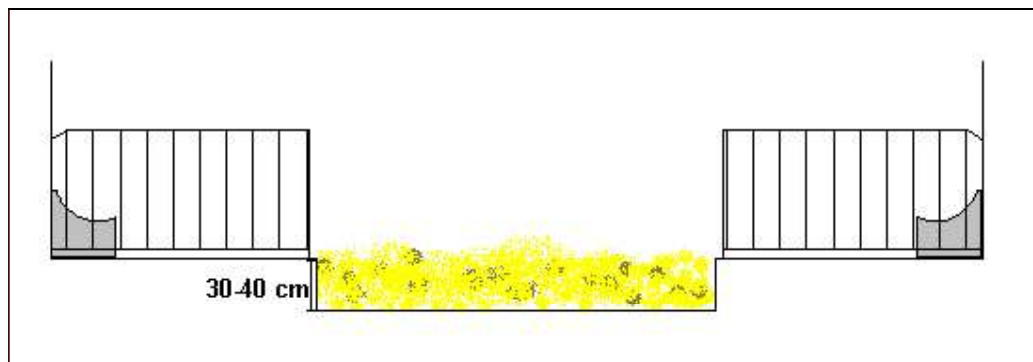


Figuur 24 Voorbeeld stal lay-out met aparte ligruimte

Emissie-arme uitvoering van voederligboxen

Om een stalsysteem met voederligboxen ammoniakemissie-arm uit te voeren heeft men (stand van zaken najaar 2006) volgende mogelijkheden (te vergelijken met deze bij dropvoeding):

- Normale uitvoering met centrale afzuiging en luchtwasser.
- Uitvoering volgens systeem V-3.7. Hierbij is achter de voederligbox van maximaal 0,65 m breed een (30 à 40 cm) lager gelegen, ingestrooid ligbed van minimaal 1,5 m² per zeug voorzien. Het strobed wordt minstens drie maal per week aangevuld en om de vijf weken vervangen.



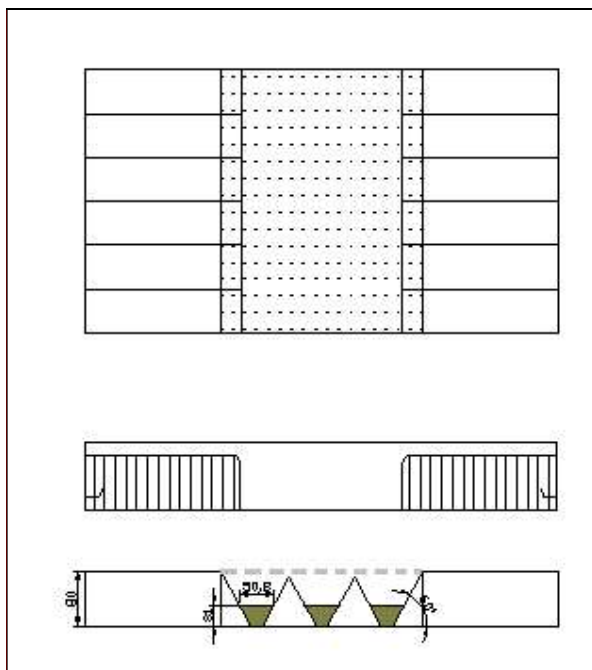
Figuur 25 Emissiearme uitvoering V-3.7

Het verschil met de “dropvoeder”uitvoering is dat de boxen langer zijn (vanaf 2 m) en er aan beide zijden van het strobed ligboxen voorzien zijn. Doordat het strobed minstens 1,5 m² per zeug moet bedragen en de voederligbox lang genoeg moet zijn om de box te sluiten, zal altijd meer oppervlakte vereist zijn dan het wettelijke minimum. De groepsgrootte is volgens de beschrijving van V-3.7 beperkt tot 12.

- Normale uitvoering met koeldekstelsysteem dat de mest in de mestkelder afkoelt (systemen V-3.3 en V-3.4). Dit systeem wordt echter niet of nauwelijks in de praktijk toegepast.
- Uitvoering met schuine putwanden in het mestkanaal. Naast de eisen op het vlak van dierenwelzijn, moet dan ook aan de eisen die in de “stallijst” beschreven zijn (systeem V-3.5) worden voldaan. De belangrijkste daarvan zijn:

Beperking van het emitterend oppervlak tot 0,5 m² per dierplaats in het geval een betonrooster wordt toegepast en tot 0,55 m² in het geval een metalen driekantrooster wordt toegepast. Hiervoor is het gebruik van schuine putwanden noodzakelijk. In Figuur 26 is een mogelijke uitvoering weergegeven.

Op basis van een betonroostervloer van (3 m op 0,65 m)/2 zeugen, en een putdiepte van 0,8 m, kan het emitterend oppervlak beperkt worden tot 0,5 m² per zeug (of 1 m² per 2 zeugen of 1,53 m op 0,65 m) met behulp van bijvoorbeeld 6 schuine wanden van 60° ten opzichte van de putvloer en een overloop op 31 cm hoogte.



Figuur 26 Mogelijke emissie-arme uitvoering van het voederligboxensysteem volgens V-3.5

3.5 Onbeperkte voeding

Dit systeem biedt het voordeel dat niet moet geïnvesteerd worden in dure voedersystemen. De zeugen worden gehouden in stabiele of dynamische groepen. Per 4 tot 15 zeugen is een voederbak vereist, met bij voorkeur minstens 2 vreetplaatsen per hok. Om de zeugen in de gewenste conditie te houden (dus niet te vet) is voeder nodig dat meer vezels en bulk bevat.

Systemcomponenten

Voederbakken met klepmechanisme
Voederverdeelsysteem
Ligruimte, mestruimte,...



Figuur 27 Onbeperkte voeding in grote groep
(4 bakken voor een 50-tal zeugen)



Figuur 28 Onbeperkte voeding in kleine groep
(1 bak voor een 10 tal zeugen)

Voeding

Het voeder is onbeperkt beschikbaar, dus de zeugen regelen hun opname zelf. Voorwaarde is dat alle zeugen voldoende toegang hebben tot het voeder. Dat wil zeggen dat er genoeg, goed afgestelde bakken moeten zijn en dat de opstelling en de verdeling ervan moeten voorkomen dat ze gemonopoliseerd worden door dominante zeugen. Het voeder verschilt van het klassieke drachtvoeder doordat het meer vezels bevat en bulkrijke voedermiddelen zoals bietenpulp. Hierdoor treedt sneller een verzadigingsgevoel op. Afhankelijk van het worpnummer, gewicht van de zeug en het voeder kan per dag en per zeug 3-4 kg worden opgenomen in verschillende voederbeurten. Dergelijk voeder kan wel aanleiding geven tot extra dunne of plakkerige mest en overmatige hokbevuiling. Aanpassing van het voeder is dan vereist.

In tegenstelling tot wat verwacht wordt, kunnen bij dergelijk systeem ook te magere zeugen voorkomen. Samenstelling en smakelijkheid van het voeder, afstelling, plaatsing en hoeveelheid bakken e.d. zijn er immers op gericht de opname binnen de perken te houden, waardoor sommige zeugen er niet in slagen voldoende op te nemen. De extreme lichaamscondities (te vet/te mager) kunnen dus toenemen, vooral bij grote groepen.

Het hogere voederverbruik wordt gedeeltelijk gecompenseerd doordat het voeder (normaalgezien, afhankelijk van de prijs van bijvoorbeeld bietenpulp) goedkoper uitvalt dan de standaard drachtvoerders, wat uiteindelijk resulteert in (iets) hogere voederkosten (gewoonlijk 20-30 €/zeug.jaar).

Tabel 11 Mogelijke vergelijking voederkosten tijdens dracht gangbaar versus ad lib drachtvoeder

	opname tijdens dracht (kg/zeug.jaar)	Prijs * (€/100 kg)	Voederkosten <u>tijdens dracht</u> (€/zeug.jaar)
ad lib voeder	900	22,80	205,20
gangbaar voeder	750	24,00	180,00
verschil	150	-1,20	25,20

De investeringen zijn echter zeer laag, waardoor gemakkelijk kan overgeschakeld worden indien dit systeem geen voldoening zou geven. Er dient continu drinkwater ter beschikking te zijn, dat (om de vreetijd te beperken) best zover mogelijk van de voederbakken wordt verstrekt.

Groepsmanagement

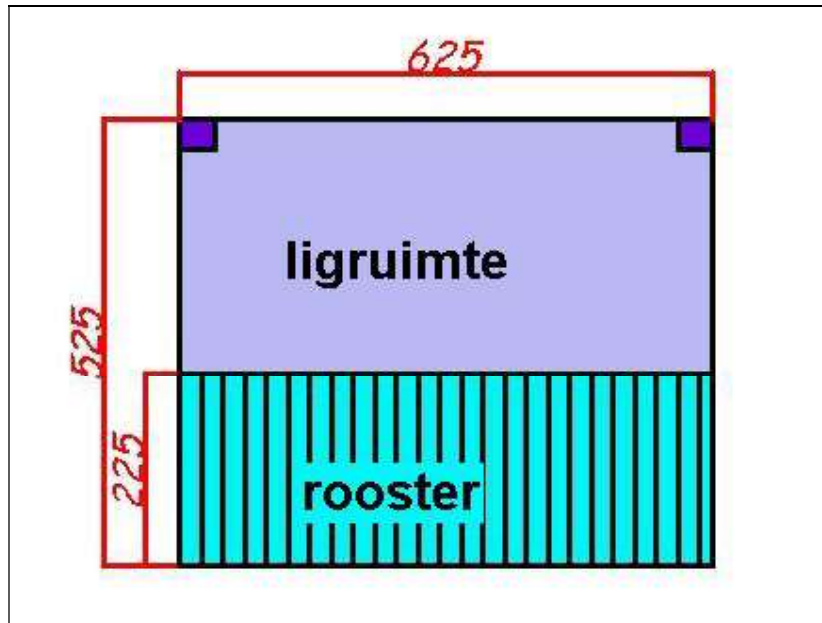
Geschikt voor stabiele en dynamische groepen van alle mogelijke groepsgroottes. Een groot voordeel van dit systeem is de grote rust in de stal, zeker wanneer enige cycli doorlopen zijn en de zeugen het systeem kennen. De natuurlijke rangorde kan tot uiting komen en het voeder wordt in verschillende beurten opgenomen, wat beter aansluit bij het natuurlijk gedrag van varkens. Er is geen aanleerproces vereist.

Stal lay-out

Vooral geschikt voor renovatie. Praktisch elke bestaande stal kan worden omgevormd. Er is opnieuw minimaal 1,3 m² (0,95) dichte vloer per zeug (gelt) en 2,25 m² (1,65) totale beschikbare oppervlakte per zeug (gelt) vereist. Wanneer er minder dan 6 dieren per hok gehuisvest zijn, moet deze oppervlakte per dier met 10% worden opgetrokken. De hokken zijn meestal zeer eenvoudig van lay-out en ingedeeld in een rust- en een activiteitsgedeelte. Afhankelijk van de stalvorm en –grootte en van de voorkeur van de zeughouder worden de bakken op de dichte vloer of op de rooster geplaatst.

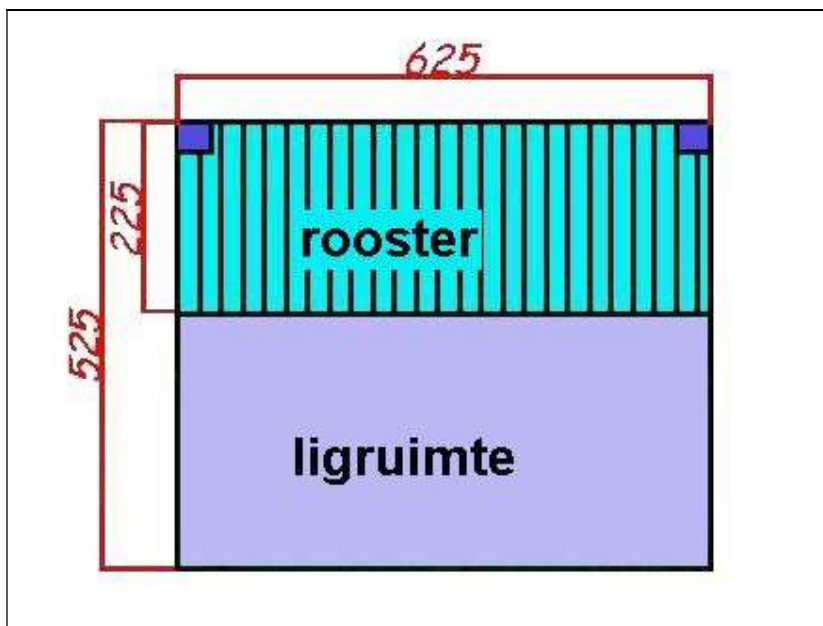
Roosters moeten van goede kwaliteit en goed geplaatst zijn, voldoende grip bieden en vrij zijn van scherpe uitsteeksels. Stallen voor grote dynamische groepen zijn meestal voorzien van een ingestrooide ligruimte. De drinkplaats wordt bij voorkeur zo ver mogelijk van de voederbakken geplaatst.

Figuren 29 en 30 zijn voorbeelden van eenvoudige stal lay-outs. In het eerste voorbeeld zijn de voederbakken op de dichte vloer geplaatst. Uitgangspunt voor dergelijke keuze is dat men ervan uitgaat dat de zeugen het liefst zover mogelijk van de voederbakken mesten. De drinkwatervoorziening kan dan boven de rooster worden geplaatst, eveneens zo ver mogelijk van de vreetplaatsen. Nadeel is dat de ligruimte op de dichte vloer in een zone met veel activiteit en "verkeer" gelegen is. Het blijft in ieder geval zeer moeilijk om in dergelijke kleine hokken een functionele indeling in zones te bekomen.



Figuur 29 Voorbeeld 1 stal lay-out voor 14 onbeperkt gevoederde zeugen

Het tweede voorbeeld is hiervan het spiegelbeeld. In dit geval zal de ligruimte rustiger zijn dan in het eerste geval, maar het mestgedrag kan ongunstiger zijn en het is moeilijker om afstand te scheppen tussen voeder en water als men dit laatste boven de roosters wil voorzien.



Figuur 30 Voorbeeld 2 stal lay-out voor 14 onbepikt gevoederde zeugen

Een andere optie is deze die voor gefaseerde voeding wordt voorgesteld in Figuur 39.

Tabel 12 Voordelen, nadelen en knelpunten van onbeperkte voeding

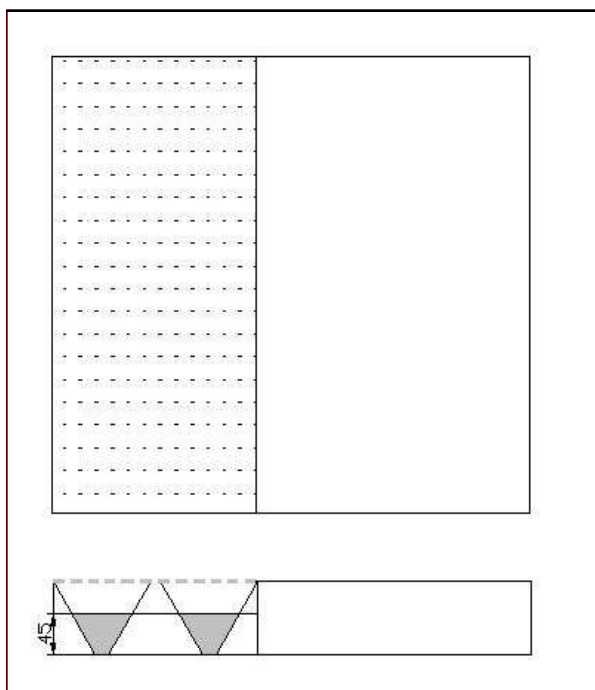
	Voordeel	Nadeel	Knelpunt
Kosten	Voordelig systeem voor grote en kleine groepen. Renovatie mogelijk. Hogere opbrengsten slachtzeugen door hoger gewicht. Geen extra kosten voor ruwvoeder.	Hogere voederkost. Hogere mestafzetkost, hogere drinkwaterkost.	
Niveau van agressie	Zeugen zijn meestal rustig en handelbaar. De natuurlijke rangorde kan tot uiting komen en ze kunnen steeds voeder opnemen. Er worden minder huidbeschadigingen vastgesteld en deze zijn lichter van aard. Het eten alleen neemt 3 à 5 keer zoveel tijd in beslag.		
Betrouwbaarheid	Eenvoudig dus betrouwbaar systeem.		
Individuele voeding/rantsoenering	Zeugen bepalen zelf opname. Ze moeten niet tegelijk eten omdat strakke rangorde bepaald is.		Nauwkeurige opvolging van de conditie is vereist. Indien nodig moet bijgestuurd worden (samenstelling, instelling, beschikbaarheid,...).
Observatiemogelijkheden	Zeugen zijn rustig en handelbaar. In kleine groepen is er een goed overzicht.	De zeugen worden niet geobserveerd tijdens het eten. In grote groepen is het moeilijk overzicht te houden.	
Arbeid/management	Er is weinig handenarbeid nodig. Er is geen aanleerproces vereist.	Conditiecores moeten goed worden gevolgd.	Zeugen die te vet of te mager zijn moeten uit de groep worden gehaald. Er is een speciaal ad lib voeder nodig. Er is meer hokbevuiling en er wordt meer mest geproduceerd (zowel hogere voeder- als wateropname).

Emissie-arme uitvoering

Onbeperkt voeren in combinatie met een emissie-arm systeem is (momenteel) mogelijk op volgende wijzen:

- Normale uitvoering met centrale afzuiging en luchtwasser.
- Normale uitvoering met koeldekstelsysteem dat de mest in de mestkelder afkoelt (systemen V-3.3 en V-3.4). Dit systeem wordt echter niet of nauwelijks in de praktijk toegepast.
- Uitvoering met schuine putwanden in het mestkanaal. Naast de eisen op het vlak van dierenwelzijn, moet dan ook aan de eisen die in de "stallijst" beschreven zijn (systeem V-3.5) worden voldaan (zie vorige besproken systemen).

In Figuur 31 is een mogelijke uitvoering weergegeven. De putdiepte bedraagt bij dit voorbeeld 80 cm, 4 schuine putwanden en een overloop op ongeveer 45 cm houden dan het emitterend oppervlak beneden de $0,5 \text{ m}^2/\text{dier}$ (of $1,33 \text{ m}$ breed op een diepte van $2,25 \text{ m}$ voor 14 dieren).



Figuur 31 Mogelijke emissie-arme uitvoering van het ad libsysteem volgens V-3.5

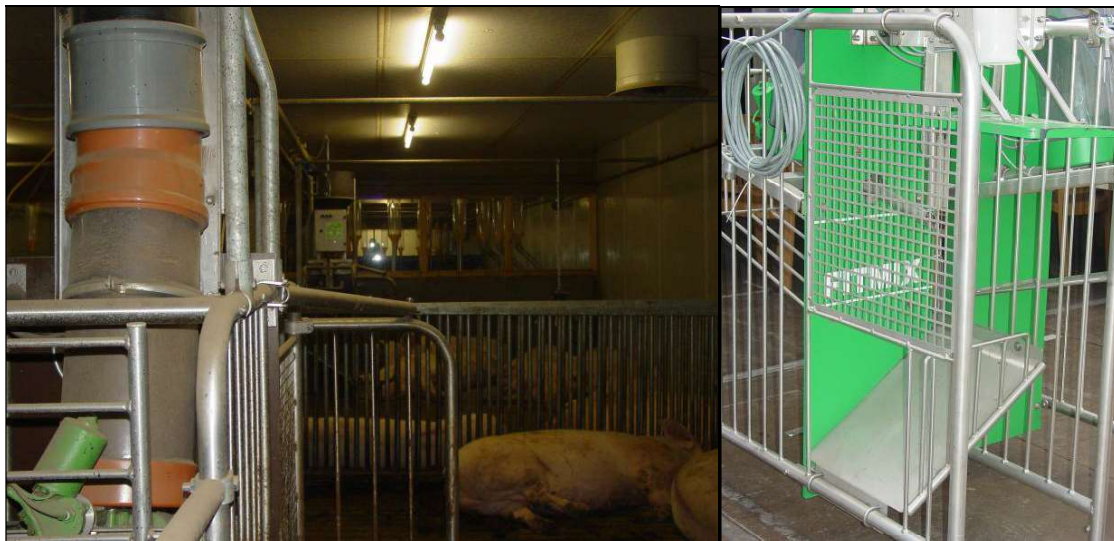
3.6 Elektronische voederverdelers

Onder deze noemer plaatsen we alle systemen die, net als bij een voederstation, toelaten individueel te voederen, maar waarbij de zeugen bij het vreten niet beschermd worden door een fysieke barrière. Hiertoe behoren de nippelvoeding, de compacte voeder"stations" type Belados, Vario-Mix met dierherkenning, e.d. De meer compacte voederverdelers nemen minder plaats in dan een voederstation zodat minder vloeroppervlakte verloren gaat. De zeugen worden gehouden in stabiele of dynamische groepen. Het aantal zeugen per verdeler is afhankelijk van het type (ongeveer 20 bij nippelvoeding, ongeveer 40 bij het Belados"station", ongeveer 25 per Vario-Mix met dierherkenning). Bij al deze systemen is het belangrijk ervoor te zorgen dat het verjagen van andere dieren niet beloond wordt. Zo zal bij nippelvoeding bijvoorbeeld de vijzel stoppen met draaien zodra een zeug zich verwijdert en zal bij de andere systemen een klep de voederbak afsluiten.

Systemcomponenten

Voederverdeler met dierherkenning
 Procescomputer, transponder/responder, ontvanger,....
 Ligruiimte, mestruimte,...

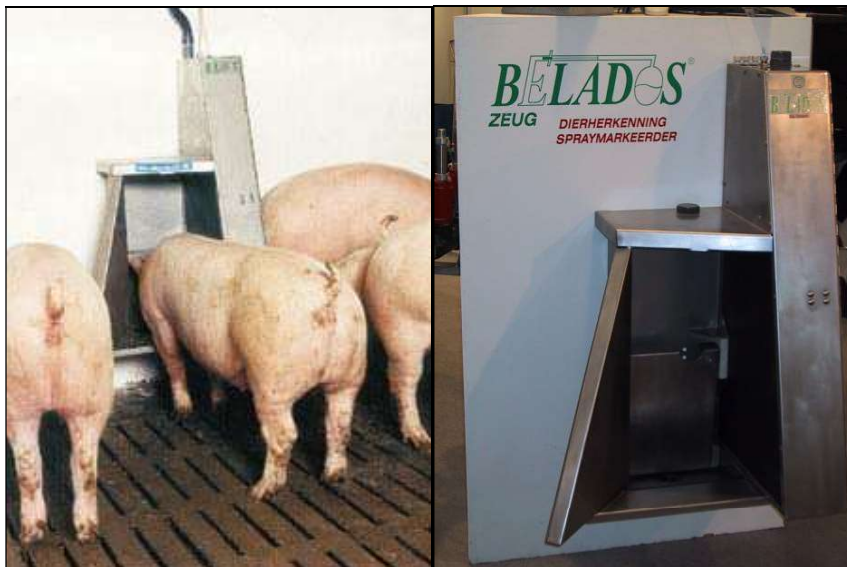
Figuren 32 tot 40 tonen een aantal voorbeelden van dergelijke systemen.



Figuur 32 Nippelvoeding (rechts detail nippelvoederverdeler)



**Figuur 33 Vario-Mix met dierherkenning
(rechts detail voederbak met terugslagklep)**



Figuur 34 Belados voederverdeler (rechts detail)

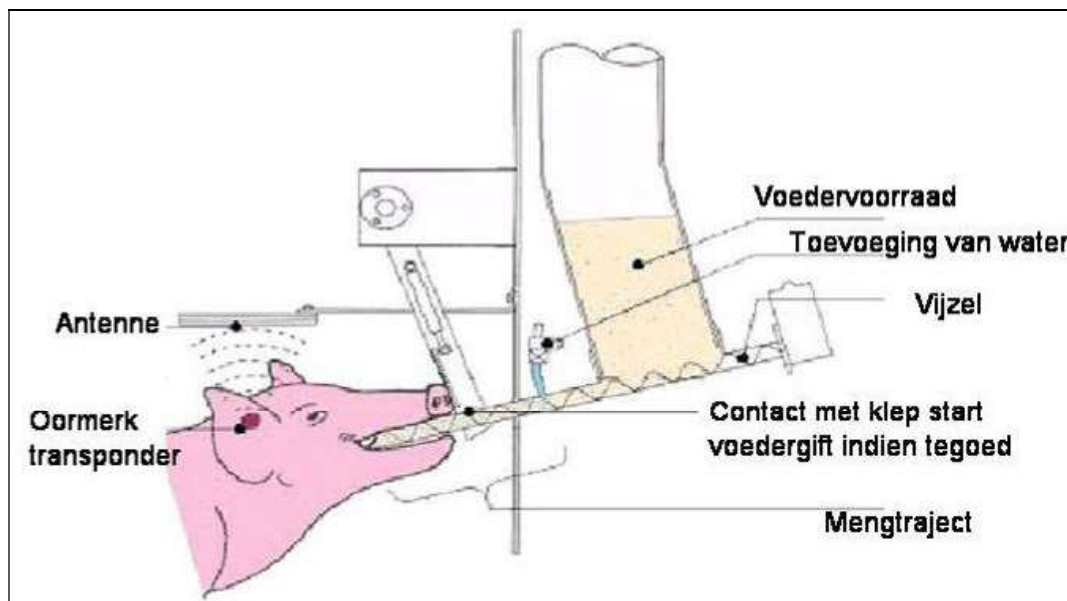
Voeding

De zeugen worden telkens individueel en na elkaar gevoederd.

Nippelvoeding (Fitmix)

Dit systeem sluit beter aan bij kleine groepen dan een klassiek voederstation. De zeug die zich aanbiedt wordt door het systeem herkend en er wordt nagegaan of er een tegoed is. Als de zeug contact maakt met de nippel, wordt de vijzel die het droogvoeder, gemengd met water naar voren brengt, gestart. De vijzel wordt

stilgezet zodra de zeug zich verwijdert. Het verjagen van andere zeugen om het restvoeder te stelen is op die manier minder zinvol. Wat gemorst wordt, is aan de zijkant bereikbaar voor andere zeugen. De hoeveelheid water kan worden ingesteld zodat de brij varieert van bijna vloeibaar tot een soort pasta. Door het grotere volume van de brij in vergelijking met droogvoeder, houdt het verzadigingsgevoel langer stand. In de praktijk wordt het dagrantsoen in verschillende keren opgenomen. Gemiddeld worden dagelijks 13 bezoeken aan de brijnippel gebracht, waarvan ongeveer de helft leidt tot effectieve voederopname. Per dier en per dag wordt ongeveer drie kwartier aan de nippel doorgebracht.



Figuur 35 Schema nippelvoeding

De schuine plaat die te zien is in het rechterdeel van Figuur 35, zorgt ervoor dat het eventuele gemorste voeder alleen langs de zijkant bereikbaar is, zodat het voor een dominante zeug geen zin heeft een andere zeug van de nippel te verjagen om het gemorste voeder te stelen. Dit komt de rust ten goede.

Dit systeem is vooral geschikt voor stabiele groepen. In dynamische groepen is er in vergelijking meer onrust. Jonge zeugen leren het systeem vrij gemakkelijk aan, er is namelijk een aanleerstand voorzien. Bij de normale instelling kan de zeug als er een tegood is een klep (of schuif) verder duwen waardoor de dosering start, in de aanleerstand moet de klep hiervoor veel minder bewogen worden.

In Duitsland (FAL) worden testen gedaan met automatische spekdiktemeting van de zeugen die aan de voedernippel staan. Op die manier kunnen de zeugen dan in principe automatisch volgens conditie worden gevoederd.

Belados voederverdeler

Net als bij de nippelvoeding krijgen de dieren een mengsel van droogvoeder en water, dat met behulp van een voedermixer, van onderuit in de voederbakken wordt geduwd. De zeug die zich aanbiedt wordt door het systeem herkend en krijgt, indien er een tegoed is, een portie van 330 cc in de trog ter beschikking. Zolang de zeug blijft staan en ze een tegoed heeft, wordt dit herhaald. Wanneer een dier zonder tegoed de trog benadert, wordt de klep onmiddellijk afgesloten. Op die manier wordt het verjagen van andere zeugen om restvoeder te verkrijgen, afgeleerd. Doordat het voeder als brij (droogvoeder plus water) wordt verstrekt, is het volume veel groter. Hierdoor houdt het verzadigingsgevoel langer stand. In de praktijk wordt het dagrantsoen in verschillende keren opgenomen. Dit alles resulteert in meer rust en minder agressie.

Vario-mix met dierherkenning en terugslagklep

Deze voederverdeler bestaat in versies voor droog- en voor brijvoeder. Uiterlijk lijkt hij sterk op de gefaseerde voederverdeler met dezelfde naam, maar door de dierherkenning en dus het individueel voeren wordt eigenlijk van een totaal ander concept uitgegaan. De extra kosten voor dierherkenning zijn in dit opzicht slechts te verantwoorden indien deze gepaard gaat met voldoende observatie van de zeugen, de analyse van de voederopnamegegevens en indien nodig de daaruitvolgende aanpassing van de individuele voedercurves. Het herkennen van dieren heeft weinig zin als ze allemaal gelijk worden gevoederd. Net als bij het Belados systeem wordt de voederbak met een klep afgesloten wanneer een dier zonder tegoed de bak verkennt.

Groepsmanagement

Vooral geschikt voor stabiele groepen. Het Beladosstation en de Fitmix kunnen ook bij dynamische groepen worden ingezet, maar gaan dan met meer onrust gepaard. Een groot voordeel van deze systemen is het feit dat een aanleerproces in vergelijking met een voederstation veel vlugger en gemakkelijk verloopt of zelfs overbodig is. De voederstations/bakken zijn door hun gelijkenis met "gewone" voederbakken zeer gemakkelijk als dusdanig herkenbaar. De zeugen hebben snel door dat een bezoek aan de voederbak een portie voeder kan opleveren, maar dat het verjagen van andere zeugen geen zin heeft. Dieren die een drinknippel kennen, zijn ook vlug vertrouwd met de nippelvoeding. Er zijn geen separatiemogelijkheden, maar verfmarkering is wel een optie.

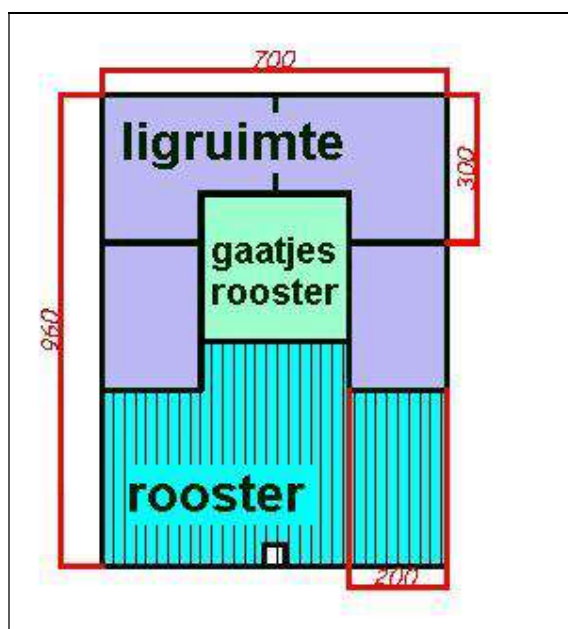
Stal lay-out

Geschikt voor nieuwbouw en renovatie. De stallen en hokken zijn vergelijkbaar met deze die bij voederstations, ad-lib bakken of gefaseerde voederverdelers gebruikelijk zijn.

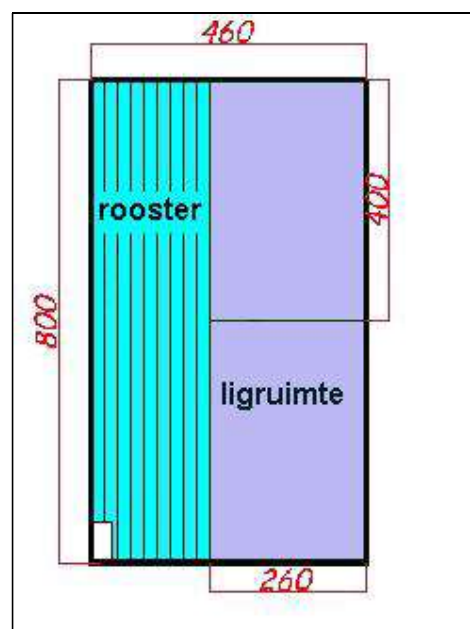
Bij het Beladossysteem worden de voederbakken boven de (gecoate) rooster geplaatst, aangezien het voeder door de voederleidingen onder de rooster in de bakken wordt geduwd. Door de compacte vorm van de opgehangen bakken gaat weinig of geen vrije vloeroppervlakte verloren, wat wel het geval is bij klassieke voederstations.

Nippelstations nemen op zich al meer ruimte in beslag en bovendien vergt dergelijk systeem wat meer vrije ruimte rondom (bijvoorbeeld om de zeugen toe te laten het gemorst voeder langs de zijkanten op te nemen). Tussen twee nippelstations moet minstens 1,5 meter afstand worden voorzien. Voor de nippel moet voldoende ruimte zijn en aan minstens één van de 2 zijden moet 1,5 m of meer vrij zijn. Door de compactere vorm van nippelstations in vergelijking met klassieke voederstations gaat wel minder vrije vloeroppervlakte verloren. Verder mag de stal lay-out zoals bij een voederstation worden aangehouden.

Voor de Vario-mix met dierherkenning kan de hokindeling zoals bij de gefaseerde voederverdelers worden toegepast (zie verder).



Figuur 36 Voorbeeld van een stal lay-out voor een 25-tal zeugen en een Belados station



Figuur 37 Voorbeeld van een stal lay-out voor 15 zeugen en een nippelstation

Tabel 13 Voordelen, nadelen en knelpunten van elektronische voederverdelers

	Voordeel	Nadeel	Knelpunt
Kosten	Vrij voordelige systemen mits voldoende zeugen per groep. Voederverdelers nemen relatief weinig plaats in (iets meer bij de nippelvoeding).		Kosten voor dierherkenning moeten gevaloriseerd worden door gebruik te maken van de mogelijkheden.
Niveau van agressie	Zeugen zijn meestal rustig en handelbaar. Brij geeft aanleiding tot verzadigd gevoel. Natuurlijke rangorde kan tot uiting komen.		Sommige zeugen zullen uit de groep moeten worden gehaald. Goede stal lay-out en groepsbeheer noodzakelijk.
Betrouwbaarheid	Geen poorten die kunnen blokkeren. Relatief weinig bewegende delen.	Slecht onderhoud kan problemen veroorzaken. Verlies van oormerk is mogelijk.	
Individuele voeding/rantsoenering	Individuele voeding.	Zeug is niet beschermd tijdens het voeren.	Jagers op rest- of gemorst voeder mogen niet beloond worden.
Observatiemogelijkheden		De zeugen worden niet geobserveerd bij het eten. De zeughouder dient de zeugen en de attentielijsten voldoende te bestuderen.	
Arbeid/management	Individuele voeding zonder handenarbeid. Geen aanleerproces bij de bakken. Nippelvoeding vergt een weinig aanleren, maar gelten kunnen het spontaan ontdekken (in tegenstelling tot voederstations)	Verzorgers hebben nood aan training op het vlak van computergebruik, instellingen en onderhoud.	Een gedeelte van het werk moet tussen de dieren gebeuren.
Gezondheid		Verwerpingen e.d. in grote groepen soms moeilijker waar te nemen.	Opvolging in grote groepen afhankelijk van de zeughouder.

Emissie-arme uitvoering

Een mogelijke emissiearme uitvoering is te vergelijken met Figuur 33. De plattegrond zal dan bij voorbeeld verdubbelen, terwijl de doorsnede hetzelfde blijft.

3.7 Gefaseerde voederverdelers

De zeugen worden gehouden in stabiele kleine tot middelgrote groepen (van 7 tot 40 zeugen). De dieren worden per groep gevoederd via één of meerdere computergestuurde voederbakken voor droog- (kruimel) of brijvoer (één voederbak per 6 à 7 dieren). De zeugenhouder stelt in hoeveel voeder per dag per groep mag worden verdeeld. Hierbij zijn volgende mogelijkheden:

- de ingestelde hoeveelheid is groter dan het (geschatte) opnamevermogen, dit wil zeggen dat er "semi-onbeperkt" wordt gevoederd (korte tijdsintervallen/grote voederporties)
- de ingestelde hoeveelheid is kleiner of gelijk aan het (geschatte) opnamevermogen, er wordt beperkt gevoederd (langere intervallen, kleinere porties).



Figuur 38 Gefaseerde voederverdeler

Systemcomponenten

Voederbak met klep, bediend door de zeugen of elektronisch oog (fotocel) dat nadering van zeugen opvangt.

Computer die in functie van het berekende voederinterval voeder laat doseren
Voederverdeelmechanisme.

Ligruimte, mestruimte,...

Voeding

Het gaat om een voedersysteem, waarbij de zeugen bij het eten niet door een box of een station beschermd zijn. Daardoor is het systeem in principe enkel geschikt voor stabiele groepen met een stabiele rangorde. Een zeug die een plaats aan de bak veroverd, bedient een klep of wordt waargenomen door een fotocel, en krijgt een kleine portie voeder. Het systeem met de klep heeft als nadeel dat er daarbij veel geluid wordt geproduceerd en dat de zeugen de klep niet echt zachtzinnig manipuleren. Bij de versie met de fotocel moet men ervoor waken dat het oog niet vervuult. Blijft de zeug staan of wordt haar plaats ingenomen door een hokgenote, dan komt de volgende portie na verloop van een voederinterval (de wachttijd). Deze wordt door de computer berekend in functie van het aantal zeugen per voederbak en de door de zeughouder gekozen "gemiddelde" voedergift per zeug per dag. Tussen twee kleine voederporties dient dus telkens een bepaalde tijd te verstrijken. Uitgangspunt is dat zeugen die al min of meer verzadigd zijn, niet meer de moeite doen te blijven wachten en dus de bak vrijmaken voor andere zeugen. Dergelijk voederinterval duurt 85 à 105 seconden. Hoe groter het interval, hoe minder voeder er in totaal wordt opgenomen. Een zeer klein interval komt dan overeen met semi-onbeperkt voederen. Gemiddeld wordt 6 keer per dag voeder opgenomen. Afhankelijk van de rangorde gebeurt dit hoofdzakelijk overdag of 's avonds en 's nachts. Dit beantwoordt beter aan het natuurlijke gedrag van zeugen dan één opname per dag. Doordat het voeder quasi 24 uur per dag beschikbaar is en mits de bakbezetting niet te hoog is, kan dus de natuurlijke rangorde tot uiting komen zonder de opname van de ranglage dieren in het gedrang te brengen. Dit komt de rust in het hok ten goede. Door het voederinterval worden de dieren gedurende relatief lange tijd "beziggehouden" zodat verveling en daardoor ongewenst gedrag minder kans krijgen. Een systeem met dierherkenning laat toe individueel te voederen, maar dan gaat het eigenlijk eerder om een elektronische voederverdeler, te vergelijken met een voederstation.

De grootte van de porties, het aantal porties of de verdeling van de porties over de dag kunnen worden aangepast.

Een voorbeeld maakt een en ander duidelijker:

Als de porties 25 g groot zijn, er per zeug 3 kg voeder wordt voorzien en elke bak 7 zeugen bedient, dan zijn er $[(3 \text{ kg} / \text{zeug maal } 7 \text{ zeugen/bak}) \text{ gedeeld door } 0,025 \text{ kg per portie}]$ of 840 porties per dag te verdelen. Wordt dit verspreid over 21 uur per dag (vooropgestelde bezettingsduur op een dag) of 75.600 seconden, dan moet het tijdsinterval $75.600 / 840$ of 90 seconden bedragen.

Het is duidelijk dat niet individueel wordt gevoederd, maar er is ook een verschil tussen de "groepsvoeding" in het geval van bijvoorbeeld voederligboxen en de "groepsvoeding" bij deze gefaseerde voederverdelers. Bij de voederligboxen worden zeugen met gelijkaardige behoeften in een groep gebracht, waarna elke zeug gevoederd wordt in functie van de gemiddelde behoeften van de groep.

Elke zeug is individueel in staat op te nemen wat ter beschikking staat. Bij dropvoeding is er al meer kans dat een van de zeugen een deel van de voor een ander voorziene portie “steelt”, maar in de praktijk valt dat door de juiste voedersnelheid erg mee. Bij de gefaseerde voederverdelers echter, wordt niet alleen uitgegaan van een gemiddelde behoefte, maar ook de opname zal in één hok per individu sterk verschillen. Zo zal bij een instelling van 21 kg voor 7 zeugen, elke zeug “gemiddeld” 3 kg voeder opnemen, maar dat wil zeggen dat sommige zeugen meer opnemen, andere minder. In dit geval gaat het om een gemiddelde met een grote variatiecoëfficiënt, m.a.w. er zit veel spreiding tussen de laagste en de hoogste individuele opnames. Er kunnen dus 2 “fouten” of verschillen optreden: het verschil tussen de werkelijke behoefte en de gemiddelde behoefte en het verschil tussen de werkelijke opname en de gemiddelde opname. In sommige gevallen zullen deze mekaar compenseren, in andere gevallen versterken. Het bewaken van de conditie en de groepsindeling zijn dus zeer belangrijk. In sommige gevallen moeten zeugen uit de groep worden gehaald (in de meeste gevallen de zeugen die te mager zijn, het weghalen van te vette of te dominante zeugen lost meestal de problemen niet op). Dit systeem is minder geschikt voor zeugenhouders die sterke controle willen uitoefenen op de voederopname of die strikte schema's willen volgen. Aanpassingen (instellingen, groepssamenstellingen, hokinrichting) kan men immers alleen baseren op gedrags- en andere observaties, conditiebepalingen e.d.

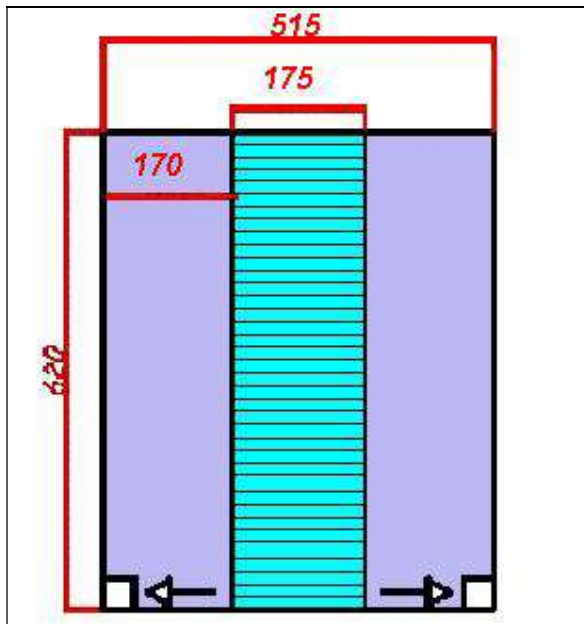
Groepsmanagement

Geschikt voor stabiele groepen. Er zijn slechts 6-7 zeugen per bak/groep nodig om stabiele groepen te kunnen vormen. Indien minstens 2 bakken per hok voorzien zijn, die op enige afstand van elkaar worden geplaatst, kan een dominante zeug het voeder nooit monopoliseren. Meestal worden dus groepen van 14 tot 40 zeugen samengesteld, per groep zijn dan 2 tot 6 bakken voorzien. Per 40 zeugen is één computer vereist. Het systeem is dus ook geschikt voor relatief kleine bedrijven. Bij te grote conditieverschillen moet men ingrijpen in de groepssamenstelling of de voederinstellingen. Het weghalen van de zeug die de voederbakken het meest bezet (de grootste eter of vetste zeug), heeft gewoonlijk geen effect op de ranglaagste, magerste dieren. Opvallend is dat de variatie in voederopname binnen aparte groepen jonge zeugen lager is dan bij oudere zeugen. Dit systeem is met andere woorden zeer geschikt voor jonge zeugen. Oudere zeugen die zich moeilijk in hun eigen groep handhaven, hebben er soms baat bij in een groep jonge zeugen geplaatst te worden. Homogene groepsindeling, bij voorkeur met één type zeug, verdient aanbeveling.

Stal lay-out

Geschikt voor nieuwe stallen en renovatie. Er is, zoals gekend, vanaf 6 zeugen minimaal 1,3 m² (0,95) dichte vloer per zeug (gelt) en 2,25 m² (1,65) totale beschikbare oppervlakte per zeug (gelt) vereist. De hokken zijn meestal zeer eenvoudig van lay-out en ingedeeld in een rust- en een activiteitsgedeelte.

De bakken worden op de dichte vloer of op de rooster geplaatst en moeten zo gesitueerd zijn dat niet etende zeugen de zeugen aan de voederbak niet of zo weinig mogelijk storen, bijvoorbeeld aan de zijkant van het hok. Tussen 2 bakken dient een paar meter vrije ruimte ter beschikking te zijn. De roosters moeten uiteraard van goede kwaliteit en goed geplaatst zijn, voldoende grip bieden en vrij zijn van scherpe uitsteeksels.



Figuur 39 Voorbeeld stal lay-out voor gefaseerde voeding van 14 zeugen

Ook de plattegronden weergegeven in Figuren 29 en 30 kunnen worden toegepast.

Dat dergelijke voederverdeler ook kan in combinatie met een ingestrooide ligruimte, blijkt uit Figuur 40. Het stro helpt ongetwijfeld een aantal risico's verkleinen door meer rust in de stal te brengen. De kans dat ranglage dieren moeilijk aan hun trekken komen is dan een stuk kleiner.



Figuur 40 Gefaseerde voederverdeler in combinatie met stro
(bron: Porc magazine)

Tabel 14 Voordelen, nadelen en knelpunten van een systeem met gefaseerde voederdeling

	Voordeel	Nadeel	Knelpunt
Kosten	Voordelig systeem voor kleine groepen. Renovatie mogelijk. Mits goed management en homogene groepsindeling zijn kosten voor dierherkenning overbodig.		Reserveplaatsen nodig. In de praktijk moeten vrij veel zeugen uit de groep worden gehaald.
Niveau van agressie	Zeugen zijn meestal rustig en handelbaar. De natuurlijke rangorde kan tot uiting komen en ze worden ongeveer 2 uur per dag met eten beziggehouden.	Systeemdefecten en storingen zouden eventueel niveau van agressie kunnen doen stijgen (werking klep, fotocel).	Een goed ontwerp van de stal en groepsbeheer is strikt noodzakelijk. Slechte stal lay-out, overbezetting en te heterogene groepen verhogen kans op agressie.

Betrouwbaarheid	Eenvoudig dus betrouwbaar systeem, geen poorten die slecht kunnen functioneren.	Slecht onderhoud kan problemen veroorzaken.	Regelmatige controle op de goede werking is noodzakelijk.
Individuele voeding/ rantsoenering	Zeugen moeten niet tegelijk eten omdat strakke rangorde bepaald is.	Geen individuele voeding. Groepsvoeding volgens gemiddelde behoefte plus gemiddelde opname per hok. Risico op onvoldoende opname bij ranglage dieren.	Nauwkeurige opvolging van de individuele opname is onmogelijk. Eventueel moeten het voederinterval, het aantal zeugen per bak en de groepsindeling indien nodig bijgestuurd worden.
Observatiemogelijkheden	Zeugen zijn rustig en handelbaar. Door kleine stabiele groepen goed overzicht mogelijk.	De zeugen worden niet geobserveerd bij het eten, de varkenshouder dient de zeugen zelf voldoende te bestuderen. Problemen komen dus laat aan het licht en alleen aan de hand van zorgvuldige observatie.	
Arbeid/ management	Geen aanleerproces vereist.	Zonder dierherkenning moet tijd worden vrijgemaakt voor observatie en opvolging condities. Er moet ervaring worden opgebouwd op het vlak van instellingen en onderhoud.	Een gedeelte van het werk moet tussen de dieren gebeuren en kan dus niet meer vanaf de werkgang.

Emissie-arm systeem

Bij een plattegrond zoals weergegeven in Figuur 39 kunnen 2 schuine putwanden volstaan. Plattegronden zoals weergegeven in Figuren 29 en 30, met een iets bredere mestruimte, gaan gewoonlijk gepaard met 4 schuine wanden.

3.8 Vloervoeding

Vloervoeding is een oud voedersysteem dat recent in Nederland terug aan belangstelling wint. Het is een variante op het Engelse systeem van spin- of dumpfeeding, waarbij het voeder gewoonlijk in het midden van de ruimte wordt verdeeld.

Vloervoeding is een simpel en goedkoop systeem voor kleine groepen (5-15 zeugen), zeer goed vergelijkbaar met trog- en dropvoeding, maar dan zonder trog/afscheidings en met een volumedosator met valpijp per twee zeugen, tegen de voor- of de achterwand van het hok. Op die manier blijft net zoals bij trog- of dropvoeding overzicht op de dieren behouden. De valpijp eindigt 20 à 60 cm boven de vloer en twee maal daags wordt er gevoederd met één tot enkele uren tussen. Het voeder (de korrel) moet voldoende hard zijn. Door het weglaten van de trog komen verschillen in opnamesnelheid minder tot uiting, de korrel verspreidt zich over de vloer en de zeugen moeten er als het ware naar op zoek. De voeropname van de snelle eter daalt op deze manier en wordt vergelijkbaar met die van de tragere eter.

Uitgangspunt is dat zeugen snel leren of agressief gedrag leidt tot meer voeder, wat bij vloervoeding niet het geval is. Meerdere voederbeurten verspreid over een grotere voederruimte liggen daar aan de basis van. Door de tweede voederbeurt niet te lang na de eerste te laten doorgaan zijn de snelste eters/dominante zeugen nog verzadigd zodat de andere zeugen tijdens de tweede beurt aan bod kunnen komen. Bovendien vergt vloervoeding dat er semi-onbepaald gevoederd wordt. Indeling in groepen op basis van conditie is dan ook aan te raden, door een weekgroep in bijvoorbeeld vier groepen op te splitsen (gelten, eersteworpszeugen, en twee of meer groepen meerdere worpszeugen naargelang conditie).

Zowel trog- als vloervoeding worden in kleine groepen toegepast, maar dit is bij vloervoeding iets minder nadelig voor de rust. Anderzijds is hokbevuiling zeer nefast, de ideale lay-out moet op dat vlak nog gevonden worden. Meestal paalt de rooster met daarop de drinkvoorziening aan de controlegang, met de dichte vloer en de dosators verst van de gang verwijderd. Het kan in functie van het vermijden van hokbevuiling beter zijn de vreetruimte per dier breed genoeg te nemen (eerder 60 dan 50 cm), zodat de dichte vloer niet te diep hoeft te zijn om de 1,3 m² per zeug te halen. Een alternatief zou kunnen zijn beide zones loodrecht op de gang te plaatsen en met metalen roosters, vloerverwarming of isolatie onder de dichte vloer het mestgedrag te sturen.

Voordelen van het systeem zijn o.a.:

- eenvoudig en goedkoop systeem
- geen noodzaak om gelten aan te leren
- laat een vorm van fouragegedrag toe
- eenvoudige controle
- weinig techniek die kan falen, bovendien is het altijd mogelijk om uitzonderlijk handmatig te voederen
- zeugen eten tegelijk.

Nadelen zijn o.a.:

- nadelen van systemen met kleine groepen: weinig mogelijkheid tot indelen in zones
- hokbevuiling is nefast
- relatief korte ervaring met dergelijke, 'moderne' vloervoedersystemen



Figuur 41 Vloervoeding (Bron: Varkens, september 2009)

4 **Introductie van zeugen in groepen**

Samen met de keuze voor een voedersysteem, zijn andere keuzes beslissend voor de uitvoering van de stal en het slagen of falen van het groepshuisvestingssysteem. Het type groep, de groepsgrootte en de wijze waarop de groepen worden samengesteld zijn daarbij niet van de minste.

Stabiele of dynamische groepen

Een stabiele groep bestaat uit een groep zeugen die zich in hetzelfde productie- of drachtstadium bevinden. Deze zeugen zijn na het dekken of insemineren of de drachtcontrole samengebracht en aan deze groep worden gedurende het verder verloop van de dracht in principe geen zeugen toegevoegd. Bij dynamische (of wissel-) groepen daarentegen bevinden de zeugen zich in een verschillend drachtstadium en regelmatig worden pas geïnsemineerde/gedekte zeugen toegevoegd en hoogdrachtige zeugen afgevoerd.

Bij dynamische groepen is de groepsgrootte best zo groot mogelijk. Hoe groter de groep, hoe gemakkelijker het inbrengen van (een groepje) nieuwe zeugen verloopt. Men dient daarbij te vermijden dat individuele zeugen in de groep worden gebracht. Waar men oorspronkelijk een minimale groepsgrootte van 80 à 120 zeugen (bijvoorbeeld met 2 voederstations) vooropstelde, is intussen gebleken dat ook kleinere dynamische groepen met succes kunnen worden gehouden (bijvoorbeeld 50 zeugen met 1 voederstation). Het gebruik van stro is een aanrader in het geval van dynamische groepen. De mogelijkheid tot automatische separatie is bij grotere dynamische groepen bijna een must, verfmarkering is zeker een minimale voorziening. Aangezien de behoeften in functie van de dracht variëren, moet bij dynamische groepen individueel (voederstation of variëte) of onbeperkt worden gevoederd.



Figuur 42 Grote, dynamische groepen vragen separatiemogelijkheden of andere hulpmiddelen

In stabiele groepen dient de rangorde slechts eenmaal bepaald te worden. Stabiele groepen geven dus een hogere garantie op rust in de stal en er zou onder andere minder kans op kreupelheid zijn. Stabiele groepen werden lang aanbevolen boven dynamische groepen omdat aangenomen werd dat de grotere onrust bij dynamische groepen de kans op embryonale sterfte zou vergroten. Dit werd echter door onderzoek niet bevestigd.

Op het vlak van arbeidsgemak bieden stabiele groepen een aantal voordelen: controles (scannen), behandelingen (vaccineren, ontwormen) en verplaatsingen kunnen voor een volledige groep worden uitgevoerd, zonder zeugen in een grote groep te moeten lokaliseren en separeren. Om met bepaalde voedersystemen stabiele groepen te kunnen toepassen is echter een minimale bedrijfsomvang vereist. Een dekgroep moet dan gelijk zijn of groter zijn dan het aantal zeugen waarvoor een voederstelsel geschikt is. Zo vraagt een voederstation een bezetting

van ongeveer 50 zeugen, om elke week 50 zeugen te dekken is een bedrijfsgrootte van 50 maal 21 of meer dan 1000 zeugen vereist. Om op kleine bedrijven toch met stabiele groepen te kunnen werken kan men echter overschakelen op een groepsgewijs managementsysteem (bijvoorbeeld het 3-wekensysteem). Bij een grotere bedrijfsomvang is het gemakkelijker om zeugen in stabiele groepen te houden en is de keuzevrijheid voor een systeem groter dan bij een kleinere bedrijfsomvang.

Tabel 15 Stabiele versus dynamische groepen (o.a. naar Vermeer)

	Stabiele groepen	Dynamische groepen
Mengen/groepsvorming	1 maal (of beperkt)	In functie van het groepsmanagementsysteem (bvb om de week)
Grootte van de groepen	Klein (meestal 6 - 50 zeugen)	Groter (vanaf 50 zeugen)
Grootte van de hokken	Kleiner (13,5 à + 100 m ²)	Groter (> 100 m ²)
Agressie/onrust	Minder	Meer
Arbeidstijd	Minder	Meer
Controle en overzicht	Gemakkelijker	Moeilijker
Kosten	Hoger	Lager
Technische resultaten	Vergelijkbaar	

Tabel 16 Voor-, nadelen en knelpunten van stabiele versus dynamische groepen

	Voordelen	Nadelen/knelpunten
Stabiele groepen	Overzichtelijk, geen separatie nodig, arbeidsefficiënt.	Niet altijd mogelijk, afhankelijk van bedrijfsgrootte, minder stalinrichtingsmogelijkheden, reserveplaatsen nodig.
Dynamische groepen	Grotere groepen = grotere stallen = meer mogelijkheden om stal in functionele zones in te delen, weinig beperkingen op vlak van bedrijfsgrootte, fouten in stalinrichting zijn gemakkelijker recht te zetten, flexibeler systeem.	Sterk managementafhankelijk, vergt andere manier van werken, werkzaamheden verrichten en overzicht behouden zijn in grote groepen niet zo eenvoudig.

In volgorde van klein naar groter kunnen we in grote lijnen volgende groepen onderscheiden:

- kleine stabiele groepjes, die in principe samenblijven tot de worp. Bij voorkeur kunnen uit één dekgroep minstens 2 van dergelijke groepjes gevormd worden (in functie van conditie, aantal worpen, een aparte groep gelten, enz.).
- grotere, meestal stabiele groepen die omwille van het voedersysteem groter zijn dan een dekgroep, en dus worden opgebouwd gedurende 2 of 3 weken
- grote dynamische groepen, waaraan wekelijks kleine subgroepen worden toegevoegd.

Bij het eerste type groep wordt de groepshierarchie bij het samenstellen van de groep één keer bepaald, bij het tweede type groep zal dat twee of drie keer gebeuren, en bij het laatste type zal dat elke week het geval zijn. De agressie als gevolg van die zogenaamde rangordebepaling is onvermijdelijk en neemt af in de tijd die na het mengen verlopen is. Na 48 uur is de rangorde gewoonlijk vastgelegd. Daarnaast is er echter ook agressie mogelijk voor voeder, water, voeder- en drinkplaatsen, rustplaatsen e.d. Dergelijke vormen van agressie dienen wél in de mate van het mogelijke vermeden te worden door het stalontwerp en voldoende beschikbaarheid van eerder genoemde middelen.

Bij elk van de drie groepstypes is het belangrijk nooit individuele zeugen in een groep te brengen, maar wel zogenaamde subgroepjes van minstens drie à vier zeugen.

Natuurlijk gedrag

Drachtige zeugen leven van nature graag in (kleine) familiegroepen, waarbinnen een strikte rangorde is vastgelegd. Eens deze vastligt, is er relatief weinig agressie aangezien elk dier haar rechtmatige plaats kent. Onbekende nieuwkomers veroorzaken echter altijd agressie tot de nieuwe rangorde is bepaald. Dit vergt enkele uren tot maximaal 2 dagen (hoewel sommige onderzoekers in dat kader spreken over 10 dagen!). Hoe gemakkelijker de gedragingen die hiervoor nodig zijn kunnen uitgevoerd worden, hoe vlotter en sneller dit in principe gaat. Wat daarvoor nodig is, is in de eerste plaats ruimte. Na één uur kan de agressie vaak al in grote mate afnemen.

Het “vechten” houdt o.a. volgende gedragingen in: dreigen, duwen/stoten van kop naar kop en/of van kop naar lichaam en staren. De “overgave” blijkt vooral uit het terugtrekken maar ook het naar beneden brengen van de kop en vermijden van oogcontact. De letsels als gevolg van de rangordegevechten situeren zich ter hoogte van de kop, oren, nek en schouders.



Figuur 43 Confrontaties i.f.v. de rangorde leiden tot (meestal) oppervlakkige letsels aan de voorzijde van het lichaam

Hoewel de zeugenhouders in functie van de groepsvoeding streven naar zo homogeen mogelijke groepen, is de rangorde het stabielst als er wat verschil in gewicht voorkomt. Ook de groeps grootte en de beschikbare oppervlakte spelen een rol. Kleinere groepen van minder dan 20 zeugen en lage bezetting dragen bij aan een meer stabiele orde. Ziektes zijn dan weer nadelig voor de stabiliteit.

Vooraf dominante zeugen blijken lang te worden herkend en kunnen dan hun plaats in de groep vrij vlot weer opeisen, ranglage dieren kunnen echter na enkele dagen al als "vreemdelingen" beschouwd worden.

Vaak wordt gedacht dat zware zeugen per definitie dominant zijn en magere zeugen laag in de rangschikking staan. Dit klopt in veel gevallen, maar het is juist door hun plaats in de rangschikking dat deze zeugen zwaar dan wel licht zijn. Dit heeft dan te maken met de beperkte beschikbaarheid van het voeder waardoor de gedomineerde dieren niet krijgen wat hen toekomt.

Jonge zeugen hebben het sowieso moeilijk om zich in een groep met oudere zeugen te handhaven en worden bij voorkeur in een aparte groep geplaatst. Ervaring blijkt ook een rol te spelen.

Tijdstip in de dracht

De (Europese en Belgische) wetgeving legt groepshuisvesting van zeugen op vanaf 4 weken na het insemineren/dekken. Dit tijdstip is niet alleen gunstig op het vlak van drachtcontrole, maar zou ook een geschikte periode zijn in de ontwikkeling van de vruchtjes. In Nederland is de groepshuisvesting echter verplicht vanaf 4 dagen na het dekken.

De eerste maand van de dracht bepaalt voor een groot deel de worpgrootte en het afbigpercentage. Tussen één en vier weken na dekking is er dan ook een kritieke fase in de dracht waarbij stress best zoveel mogelijk vermeden wordt. Bevruchting gebeurt tijdens de bronst, in de eileider. De bevruchte eicel is aanvankelijk beschermd door een wand en verplaatst zich richting baarmoeder die ze ongeveer op dag 4 bereikt. Op dag 6 verdwijnt de beschermende wand en begint de kritieke periode waarin met name chronische stress (bijvoorbeeld als gevolg van introductie in de groep) zeer nefast kan zijn. Week 2 en 3 kunnen als uiterst kritiek worden beschouwd. Van dag 7 tot 11 verspreiden de vruchtjes zich over de baarmoeder. Na vier weken (dag 25 à 28) zijn de vruchtjes volledig ingekapseld in de baarmoederwand.

Er wordt dus vanuit gegaan dat dag 6-7 tot dag 21 de meest kritieke periode is waarin chronische stress dient vermeden te worden. Een kortstondig stressmoment is niet per definitie schadelijk, maar langdurige stress, bijvoorbeeld door blijvende onrust, een constant slecht stalklimaat en rangordegevechten, is te vermijden. Met andere woorden: ofwel worden zeugen onmiddellijk na het dekken (voor de kritieke periode) in groep gebracht, ofwel wordt gewacht tot na de kritieke periode. Het in de groep brengen van zeugen na bijvoorbeeld 2 weken, wordt dan ook best vermeden. Dat wil echter niet zeggen dat dergelijk risico na 4 weken en dus na de innesteling volledig onbestaande is. Een iets hogere lichaamstemperatuur; door stress, maar ook door ziekte, vaccinaties, lichamelijke inspanningen, hoge staltemperaturen, enz. zou met deze toenemende kans op verwerping in verband kunnen staan.

Bovenstaande wordt vrij algemeen aangenomen, maar is voor zover bekend nooit door onderzoek bevestigd. Toch wordt aangeraden hier het zekere voor het onzekere te nemen in afwachting dat deze aanname wordt bevestigd of ontkracht. Een en ander zou kunnen te maken hebben met het verschil tussen acute en chronische stress. Acute stress (zoals onvermijdelijk is bij de introductie, ook als deze op een goede manier gebeurt) is minder nadelig dan chronische stress (tekort aan voeder, ligplaatsen, ...).

Een andere goede periode voor het mengen (naast 4 weken na dekken/insemineren) situeert zich onmiddellijk na de symptomen van berigheid. Op voorwaarde dat men de drachtcontrole en de opvolging van de zeugen goed kan organiseren hoeft het direct in de groep brengen van de zeugen geen probleem te zijn. Wil men dit toch vermijden, dan worden de subgroepen best rond het spenen gevormd. Dit kan door deze zeugen regelmatig vrij te laten uit de boxen in de dekafdeling.

Een bijkomende overweging bij het bepalen van het mengtijdstip is het zo kort mogelijk houden van de "scheiding". Zeugen die eerst 5 weken in het kraamhok hebben doorgebracht en daarna nog 5 weken in de dekafdeling, zijn dus al 10 weken van elkaar gescheiden, en dat kan te lang blijken om de rangorde van voor de scheiding zonder agressie weer in te stellen. Bij een scheiding van slechts 5 weken, is daar meer kans op.

Om de haalbaarheid en de succesfactoren van de verplichte vroege introductie na te gaan, werden in Nederland recent (2009) een aantal enquêtes en een beperkter aantal bedrijfsbezoeken uitgevoerd bij zeugenhouders. Uit de literatuur was al bekend dat het conditieverlies (gewichtsverlies) van de zeugen tijdens de zoogperiode mede bepalend is voor het volgende afbigpercentage (aantal worpen/aantal inseminaties) en voor de volgende worpgrootte. Waar het afbigpercentage bij een gewichtsverlies van minder dan 5% zich bijvoorbeeld situeert tussen de 75 en de 80%, is dit bij een gewichtsverlies van 16-20% maar tussen de 60 en de 70%. Of een gewichtsverlies van 10% (of ongeveer 25 kg) maakt een verschil van één big ten opzichte van een gewichtsverlies van 12% (of ongeveer 30 kg). Toch kan niemand met het blote oog het verschil waarnemen tussen een gewichtsverlies van 25 en van 30 kg. Wegen is dus de boodschap! Gewicht is mogelijk belangrijker dan spekdikte, het is het gewicht dat de kwaliteit en de kwantiteit van de follikels (die de eicellen afgeven) bepaalt.

Uit de enquête bleek dat het afbigpercentage op de Nederlandse bedrijven een grote variatie vertoont, maar dat deze variatie zich voordeed bij alle systemen van groepshuisvesting en bij alle introductietijdstippen (vroeg versus laat). De bedrijfsbezoeken dienden uitsluitend te geven over de succesfactoren van de vroege introductie. Bij nadere beschouwing van de reproductieresultaten bleek er vooral een groot verschil te zijn tussen bedrijven op het vlak van het afvoerpercentage na de eerste worp en het afvoerpercentage na de tweede worp. Deze parameter is veelzeggender dan het totale vervangingspercentage als het gaat over de kwaliteit van de groepshuisvesting aangezien het een maat is voor de afvoer omwille van beenwerk- en klauwproblemen. De grote spreiding werd bij alle systemen teruggevonden. Het zelfde gold voor klauwscores van het balgebied van de klauw, de gemiddelde spekdikte bij de inleg in het kraamhok van de gelten, het aantal gespeende biggen per uur arbeid enz. Met andere woorden: de verschillen tussen de bedrijven zijn veel groter dan de verschillen tussen systemen.

Conclusies uit de literatuur en de bedrijfsbezoeken waren:

Conclusie 1. Groepshuisvesting vanaf vier dagen na de inseminatie kan met succes worden toegepast! De kans is dan ook niet onbestaande dat Nederland deze verplichting op Europees niveau op de agenda zal plaatsen. Problemen op het vlak van reproductie moeten niet persé op het conto van de vroege introductie worden geschreven.

Conclusie 2. Het systeem van groepshuisvesting is niet bepalend voor het succes van groepshuisvesting. Met elk huidig gangbaar systeem zijn goede en slechte resultaten op het vlak van reproductie en van welzijn te behalen. Belangrijk voor het succes zijn wel: motivatie, manier van werken, inrichting, benutten van voordelen en beperken van nadelen.

Conclusie 3. Er is een grote spreiding in bijna alle verzamelde gegevens: op het vlak van dierkenmerken (spekdikte, conditie, beschadigingen), ondernemerskenmerken, bedrijfsuitrusting en bedrijfsvoering. Wat niet meegenomen is, maar waar wellicht ook een grote spreiding in te vinden is, is de kwaliteit van de erfbezoekers (voorlichters).

Conclusie 4. Er zijn succesfactoren gevonden die gelden voor alle systemen én er zijn succesfactoren gevonden die specifiek voor bepaalde systemen gelden. De bedrijfsomstandigheden zijn mede bepalend of een succesfactor van toepassing is of niet.

De succesfactoren zijn terug te voeren op drie hoofdcategorieën:

- Management
- Geltenopfok en
- Drachtperiode.

Succesfactor 1. Management van de zeugenhouders/personeel

Hierbij horen ondermeer bedrijfsvoering (mate van structureel, consequent en nauwkeurig werken; wijzigingen doordacht uitvoeren, meten en gepaste acties uitvoeren op basis van de resultaten, ...) en bedrijfsoptimalisatie (in welke mate heeft men concrete doelstellingen en een plan om daar te geraken, hoe worden de tussenstappen geëvalueerd en bijgestuurd ...). Hoe beter de bedrijven op deze vlakken scoren, hoe beter ook de conditie van de zeugen, het afbigpercentage, het aantal gespeende biggen en hoe minder klauwproblemen. Ook diergericht management maakt deel uit van deze succesfactor. Hieronder wordt verstaan dat er aandacht is voor de behoeften van de individuele zeugen (bijvoorbeeld conditiemanagement: vooropgestelde gewichtontwikkeling, voedercurves en –soorten, ingrepen bij te magere zeugen op moment van spenen, acties n.a.v. attentielijsten, ...), dat gelten op een aangepaste manier worden geadapteerd en dat gelten en drachtige zeugen voldoende leefoppervlak ter beschikking krijgen. Adapteren van gelten wordt nog te vaak onderschat en houdt in dat gelten ziektekundig (ziektedruk) en zoötechnisch (huisvesting, klimaat, voederrantsoen) worden aangepast aan het bedrijf waar ze worden ingezet. Zeugen die op dergelijke diergerichte manier worden gehouden zijn vaak mensgerichte zeugen, dat wil zeggen dat ze weinig angst vertonen voor mensen en benaderbaar zijn. Rust en regelmaat zijn kernbegrippen, vooral tijdens de kritieke tweede en derde drachtweek. Rust en regelmaat wil zeggen: geen agressie en/of stress tijdens het vreten, vreten op vaste tijdstippen (geen zondagsregime!), gegarandeerde voeder- en wateropname, terugkomers direct uit de groep halen, voldoende ruimte om te vluchten en een rustige, consequente omgang met de dieren. Ook nachtrust is een belangrijke voorwaarde, naast een stabiel en goed stalklimaat.

Management in functie van rust en regelmaat is essentieel!

Succesfactor 2. Geltenopfok

De voeding tijdens de opfok en het aanleren van het voedersysteem zijn uitermate belangrijk en staan in verband met het afbigpercentage, het afvoerpercentage eerste en tweedeworpszeugen, het aantal gespeende biggen en de conditie van de zeugen. Het hoogste afbigpercentage wordt gerealiseerd op bedrijven die de gelten beperkt voederen, droogvoeder geven en laten wennen aan het voedersysteem tijdens de dracht. Er wordt ook vastgesteld dat het beperken van de beschikbare oppervlakte per gelt wordt afgestraft: de afvoer van eerste en tweedeworpszeugen is kleiner op bedrijven die de gelten een groter leefoppervlak gunnen. Meer oppervlakte (bijvoorbeeld 1,9 m² versus 1,2 m²) zorgt ervoor dat het beenwerk beter ontwikkeld is tegen de introductie in de drachtstal.

Gelten moeten voorbereid worden op het latere leven in groep!

Succesfactor 3. Beschikbare oppervlakte en voedermanagement in de drachtstal

Bedrijven die meer oppervlakte per zeug voorzien (2,4 m² versus 2 m²) slagen erin een beter afbigpercentage te realiseren, en minder vroege afvoer te hebben. Het is mogelijk binnen de wettelijke normen (door groepen van meer dan 40 zeugen te houden en een percentage gelten in de groep op te nemen) slechts 2 m² per dier te voorzien, maar deze resultaten tonen aan dat dit niet per definitie het meest rendabel is. Voor sommige systemen, zoals voederligboxen met uitloop, is 2,25 m² wellicht ook aan de lage kant. Uitgaande van een extra investeringskost van 250 euro per m² rooster, en 0,3 m² extra ruimte per zeug, betekent dit een meerinvestering van 75 euro per plaats, of 60 euro per gemiddeld aanwezige zeug, of afgeschreven op 10 jaar, een extra jaarkost van 6 euro per gemiddeld aanwezige zeug. Om dit rendabel te houden moet dus 6 euro per gemiddeld aanwezige zeug extra gerealiseerd worden. Dit vertegenwoordigt 1/10 à 1/5 big of een afbigpercentage dat met enkele procenten verbetert. Hoe meer oppervlakte per zeug, hoe flexibeler de bezetting is, en hoe beter calamiteiten kunnen worden opgevangen, maar hoe groter het bouwblok moet zijn, hoe moeilijker de uitvoering emissie-arm te krijgen is en hoe moeilijker het project gefinancierd zal worden.

Ook het voedermanagement tijdens de dracht is van belang voor optimale resultaten. In het begin van de dracht (dus kort na introductie) is te lage voederopname nefast op het vlak van stress en conditie. De eerste weken wordt best zo regelmatig en constant mogelijk gevoederd. Het voederen van meerdere voedersoorten leidt tot een beter afbigpercentage. De darmverteerbaar lysinebehoefte is bij jonge dieren bijvoorbeeld hoger dan bij oudere, en op het einde van de dracht hoger dan in het begin, waardoor in het geval van één voeder de eersteworpszeugen, zeker op het einde van de dracht onder de behoefte worden gevoederd.

Te weinig oppervlakte per zeug schaadt de reproductieresultaten!

Succesfactor 4. In het geval van voederligboxen met uitloop: een uitloop van 3 m breed of meer

Een gang van 3 m of meer tussen twee rijen voederligboxen leidt tot een beter afbigpercentage, minder uitval en zeugen die in betere conditie het kraamhok ingaan. Het is ook voordelig de zeugen na het vreten 30 tot 60 minuten vast te zetten, dit geeft aanleiding tot minder klauwproblemen. Achterpoorten zijn dus wel gewenst. Voederligboxen in een enkele rij zijn af te raden omdat de uitloop dan te smal wordt. Het is duidelijk dat bij brede boxen én een gang van 3 m, er een grotere oppervlakte per zeug vereist is dan de wettelijke norm: een box van 0,7 m op 2,4 m en een gang van 3 m, geeft per zeug een oppervlakte van 2,73 m². Hoe breder de gangen, hoe mobieler de zeugen en hoe meer de uitloop wordt gebruikt. De term 'rustvreetboxen' dekt dan beter de lading dan 'voederligboxen'.

Bij voederligboxen moet de uitloop ruim genoeg worden genomen!

Succesfactor 5. In het geval van voederstations: doordachte lay-out zodat in- en uitgang van de voederstations niet te dicht bijeen liggen

Een lay-out die toelaat dat zeugen die het station verlaten zich direct weer aanmelden, zorgt voor onrust en huidbeschadigingen en moet vermeden worden. Een zeug die het station uitkomt, moet eerst enige afstand afleggen, bij voorkeur in een andere functionele zone, vooraleer ze terug naar de ingang kan. Verder is het voor een optimaal afbigpercentage ook belangrijk de restvoederlijsten tijdens de eerste weken van de dracht goed op te volgen en direct passende actie te ondernemen.

Terugkomers

In het geval van stabiele groepen dient men te beslissen of men terugkomers in de oorspronkelijke groep houdt of in een andere gespeende groep brengt. Deze laatste praktijk komt het meest voor, maar houdt in dat er (afhankelijk van het groepshuisvestingssysteem) in sommige gevallen één of meerdere plaatsen per hok onbenut blijven. Om dat te vermijden kan men er dus ook voor kiezen de zeug(en) in de oorspronkelijke groep te houden. Hierdoor ontstaat wel de nood aan enkele individuele hokken (waarin de zeugen zich kunnen draaien) voor deze zeugen wanneer de hokgenoten naar het kraamhok worden verplaatst.

Gevolgen voor stalinrichting en management

De stal en het management moeten erop gericht zijn dat de rangorde KAN bepaald worden. Zo moet de vloer voldoende grip bieden zodat confrontaties en daaropvolgende vluchten kunnen doorgaan. Een dichte vloer of een ingestrooide ruimte zijn daarom gunstig. Sommige zeughouders/onderzoekers stellen minder gevechten vast op een minder grip biedende roostervloer (en vinden dat dan gunstig), maar dit verhindert juist het tot stand komen van de hiërarchie, wat een

noodzakelijk proces is. Bovendien zijn er eventueel wel minder gevechten, maar de huidletsels als gevolg ervan zijn op een rooster erger en veelvuldiger. Ook kunnen gevechten op een roostervloer eerder leiden tot kwetsuren aan de klauwen. In volgorde van geschiktheid als vloer voor het mengen kunnen we dus onderscheiden:

- een (dichte) vloer met strooisel
- een dichte vloer zonder strooisel
- een betonroostervloer
- een metalen driekantrooster (niet geschikt voor de groepsvorming).

Op een betonrooster kan eventueel tijdelijk een mat worden geplaatst om klauwkwetsuren zoveel mogelijk te voorkomen.

Eens de rangorde is bepaald, is de agressie veel minder, aangezien een ranglaag dier zich zal terugtrekken bij een confrontatie. Dit houdt wel in dat er voldoende voeder en water(toegang) en ligruimte moet zijn opdat ook de laagstgeplaatste dieren voldoende aan de bak kunnen komen.

Optimaal is minstens 3,5 tot zelfs 4 m² per zeug vereist opdat de rangorde kan worden bepaald. De minimale wettelijke norm van 2,25 m² vrije oppervlakte is zeker niet optimaal voor het bepalen van de hiërarchie. De vluchtafstand waarover een individueel dier zich kan verplaatsen is cruciaal. Na een agressieve interactie kan een vluchtend dier worden gevolgd tot een afstand van 20 m, hoewel drie kwart van de “opjaagafstanden” korter zijn dan 2,5 m. Rechthoekige hokken bieden meer vluchtmogelijkheden dan even grote, maar vierkante hokken. Lengte en breedte dienen echter niet in te extreme mate uit elkaar te liggen.

Een confrontatie tussen twee dieren kan vrij snel eindigen als de “verliezer” zich op een zekere afstand ofwel buiten het zicht van de overwinnaar kan begeven. Flexibele barrières zoals bijvoorbeeld in het midden geplaatste strobalen of opgehangen rubbermatten zijn te verkiezen boven vaste obstakels die oorzaak kunnen zijn van kwetsuren.

Scherpe uitsteeksels dienen in alle hokken vermeden te worden, maar zeker in een periode van verhoogde agressie en dus hoger risico op kwetsuren.

Mixen van groepen in systemen met voederligboxen is niet ideaal. De meningen zijn hierover in onderzoeksmiddens echter nogal verdeeld. De zeugen kunnen zich wel in veiligheid brengen in de boxen, wat positief is, maar dit kan leiden tot extreme vormen van angst (bij de gedomineerde partij) en frustratie (bij de dominante partij). Het vluchten over voldoende afstand of het verbergen achter een obstakel zou tot een betere rangordebepaling leiden.

Zoals eerder al aangehaald worden nooit individuele zeugen aan een groep toegevoegd, maar werkt men best met kleine subgroepjes van minstens drie à vier zeugen. De hiërarchie van de subgroep dient vast te liggen vóór de introductie. Indien mogelijk wordt de subgroep voor het invoegen in de grotere groep, in diens nabijheid gehuisvest (in het zicht, gehoor en op reukafstand, eventueel met de mogelijkheid tot fysiek contact door een open afscheiding). Eventueel schermt men

een deel van het groter hok tijdelijk af, als dit te combineren valt met het voedersysteem. Bij voorkeur wordt deze ruimte dan al enige dagen voor de introductie afgeschermd, zodat dit geen aanleiding is voor agressie. Grote ligruimtes worden best in kleinere vakken opgedeeld, zeker wanneer geen strooisel wordt toegepast. In dat geval merkt men vaak op dat de oorspronkelijke subgroepjes hetzelfde ligvak delen. De subgroep mag uiteraard ook niet te groot zijn, anders veroorzaakt de introductie overmatig veel onrust. Een vuistregel hiervoor is ongeveer 1/10 van de grote groep. Andere bronnen raden aan de subgroepjes uit niet meer dan 10 zeugen te laten bestaan.

Hoe groter de bestaande groep, hoe gemakkelijker de nieuw toegevoegde groep zich tussen de rest kan mengen (geen grotere anonimiteit dan in een grootstad!). Grote groepen betekenen grote stallen, en bij een heterogene spreiding van de dieren in de stal dus meer kans op vrije ruimte, op een zekere afstand van andere zeugen.

Het beste tijdstip om te mengen, hangt af van de routines in de stal en bij de werkzaamheden. 's Avonds is het rustiger in de stal, anderzijds is er tijdens periodes van grotere activiteit ook meer afleiding. Verder is het van belang ervoor te zorgen dat er verzorgers beschikbaar zijn voor het houden van toezicht.

Onbeperkte beschikbaarheid van voeder, nieuw afleidingsmateriaal, een kleine hoeveelheid stro of zaagsel, e.d. blijken goede maatregelen te zijn.

In sommige gevallen kan het toch noodzakelijk zijn bepaalde zeugen uit de groep te halen. Dit kan zowel het "slachtoffer" zijn (indien meerdere agressieve zeugen zich tegen hetzelfde slachtoffer richten) als de "dader" (indien het altijd dezelfde zeug is die agressief uit de hoek blijft komen). Om die reden dient men over een aantal reserveplaatsen te beschikken (tot 15%).

Aparte groepen van jonge en/ of magere zeugen worden sowieso aanbevolen, tenzij de stalinrichting aan quasi alle vereisten voldoet.

Mengruimte / arena

Aangezien de eisen van een hok voor het mengen anders zijn dan de eisen die aan een hok in het algemeen worden gesteld, kan het aangewezen zijn een apart "menghok" te voorzien. Dergelijk hok (of "arena" zoals het Praktijkonderzoek Nederland het beschrijft) dient aan volgende eigenschappen te voldoen:

- rechthoekige vorm i.p.v. vierkant
- 3,5- 4 m²/dier
- water en voeder onbeperkt aanwezig
- vloeren met voldoende grip (strooisel, dichte vloer)
- voorzien van een (liefst flexibele) barrière waarachter de zeugen kunnen vluchten
- nabijheid van beer
- afleidingsmateriaal aanwezig
- voorzien op een verblijf van enkele dagen

Dergelijke ruimte zal voornamelijk zijn nut bewijzen in het geval van stabiele groepen, maar kan bij dynamische groepen interessant zijn voor het bijeenbrengen van de subgroepen.

In het geval van alternatieve productievormen waarbij uitloop is voorzien, kan het mengen zonder problemen op de al dan niet verharde uitloop doorgaan, op voorwaarde dat de ondergrond geschikt is.

Een andere in de praktijk toegepaste methode maakt gebruik van een of meerdere voederstations. Dikwijls gebruikt men de separatieruimte hiervoor. Men kan er de zeugen al enkele dagen eerder in plaatsen en ervoor zorgen dat de uitgang van het station daarna wordt verzet naar de grote groep. Op die manier is meteen duidelijk welke zeugen nog niet gevoederd zijn. Nadeel is dat de eerste zeugen dan toch weer als individuen in de grote groep terechtkomen.

5 Groepshuisvestingssystemen voor zeugen: keuzecriteria

5.1 Inleiding

Groepshuisvesting van zeugen is in de EU anno 2010 bij nieuwbouw en verbouwingen geen vrijwillige keuze meer. Anderzijds blijft er keuze te over bij het invullen van die verplichting. Kiezen tussen de bestaande systemen is echter geen sinecure. Verschillende overwegingen spelen een rol en geen enkel systeem scoort op alle vlakken het best. Motivatie is een belangrijke factor: groepshuisvesting is niet louter een verplichting, maar biedt ook voordelen. Bovendien hangt het succes van een systeem in hoge mate af van de capaciteiten en voorkeuren van de zeugenhouder. De keuze moet dus gebaseerd zijn op de persoonlijkheid, manier van werken van de zeugenhouder en passen bij de omvang van het bedrijf. Eisen en wensen worden best expliciet neergeschreven. Meerdere informatiebronnen moeten naar de optimale keuze leiden en bedrijfsbezoeken zijn essentieel, bij voorkeur met meerdere zeugenhouders. Ervaringen van collega- zeugenhouders en de motivatie van hun keuze zijn interessante gespreksonderwerpen. Investeringskosten zijn van belang maar mogen niet doorslaggevend zijn bij de keuze. Verbouwen kan, maar te grote toegevingen op wensen en eisen zullen zich op lange termijn wreken. Een beperkte besparing weegt niet op tegen twintig jaar ellende.

Verder zit het verschil tussen slagen en falen vaak in een klein hoekje: kleine details bepalen de slaagkans en dus de (on)tevredenheid van de zeugenhouder. Het gaat er dus om voor elke zeugenhouder in kwestie het bij hem of haar best passende systeem te kiezen op basis van de voor hem of haar relevante criteria en het systeem uit te baten zoals het hoort. Dat bij nieuwbouw meteen ook moet worden gekozen voor een ammoniakemissie-arm systeem, maakt de beslissing er niet eenvoudiger op.

In onderstaande tekst worden een aantal overwegingen belicht die bij de keuze zeker aan bod moeten komen. Het vergelijken (en rangschikken) of benoemen van voor- en nadelen van systemen moet onder het nodige voorbehoud worden gedaan. Zelfs met hetzelfde systeem uitgerust, blijft elke stal namelijk verschillend, met een specifiek kostenplaatje en met bepaalde eigenschappen. Zo kan het goedkoopste systeem, maar uitgerust met alle mogelijke toeters en bellen, duurder uitvallen dan wat als de duurste groepshuisvesting wordt beschouwd. Of komen alle potentiële voordelen van een systeem te vervallen indien het niet goed wordt uitgebaat.

Bovendien zijn de bestaande groepshuisvestingssystemen continu in evolutie. Bepaalde nadelen die nu in de praktijk worden ervaren, kunnen bij de nieuwere versies zijn weggewerkt. Verder nemen de praktische ervaringen met groepshuisvesting steeds toe, wat leidt tot een beter inzicht in de gedragingen van zeugen en de manieren om deze te sturen. De verder beschreven overwegingen dienen dan ook vooral als leidraad bij het beslissingsproces en bij het inwinnen van informatie. Zo kan men bijvoorbeeld aan de fabrikanten vragen hoe zij bepaalde nadelen opvangen of bij gebruikers polsen wat hun praktijkervaring is.

Anno 2010 worden In Nederland voornamelijk drie systemen gebouwd: voederstations voor stabiele of dynamische groepen, met of zonder stro; voederligboxen met uitloop en vloervoeding.

Volgende tabel toont de gekende systemen, op verschillende punten met elkaar vergeleken, waarbij een score 1 het beste systeem aanduidt op een bepaald criterium, en hoe hoger de score, hoe slechter het systeem het op dit criterium doet.

Tabel 17 Vergelijking van de systemen van groepshuisvesting per criterium
*(Bron: Livestock Research WUR)

Criterium	VS st.	VS dy.	VS dy. + stro	VLB st.	Ad lib st.	VV st.	Trog st.
Arbeidsbehoefte	3	4	5	1	2	2	2
Arbeidsomstandigheden	2	2	3	1	1	1	1
Vereist vakmanschap	3	3	3	1	2	2	2
Welzijn van de zeugen	2	2	1	3	2	3	3
Diergezondheid	2	3	3	1	2	2	2
Techniek	2	2	2	1	1	1	1
Investerings en exploitatie	2	1	1	3	2	1	2
Reproductieresultaten	1	1	1	1	1	1	1
Maatschappelijke acceptatie	2	2	1	4	2	3	3
Controle en handhaafbaarheid	1	1	1	2	1	1	1
VS st. = voederstation, stabiele groep zonder strobed; VS dy. = voederstation, dynamische groep zonder strobed; VS dy. + stro = voederstation, dynamische groep met strobed; VLB st. = voederligboxen met uitloop, stabiele groep zonder strobed; Ad lib st. = ad lib voeding, stabiele groep zonder strobed; VV st. = vloervoeding, stabiele groep zonder strobed; Trog st. = trogvoeding, stabiele groep zonder strobed. * Hoe lager het cijfer, hoe beter het betreffende systeem scoort voor dat criterium							

Hieruit blijkt onder andere dat de voederligboxen op veel punten die belangrijk zijn voor de zeugenhouder goed scoren. Het zou dan ook jammer zijn mocht het systeem in de toekomst verdwijnen doordat de knelpunten op maatschappelijk vlak de doorslag zouden geven. Investeringskosten verschillen weinig tussen systemen.

5.2 Stabiel versus dynamisch

In een vorig hoofdstuk werd het onderscheid tussen stabiele en dynamische groepen reeds behandeld. Omdat de voorkeur voor stabiele versus dynamische groepen een belangrijke invloed uitoefent op de groepshuisvestingssystemen die in aanmerking komen, wordt er één en ander hier nogmaals aangehaald.

Stabiele of vaste groepen bestaan uit zeugen die in hetzelfde drachtstadium zijn. Tijdens het verblijf in de stal voor drachtige zeugen worden geen dieren aan de groep toegevoegd. Op het einde van de dracht komen alle dieren uit de groep tegelijkertijd in het kraamhok. Dit wil zeggen dat de groep bestaat uit een dekgroep of een deel van een dekgroep. Kleinere bedrijven kunnen ook 2 dekgroepen samenbrengen door een eerste groep tot 4 weken en een tweede groep tot 3 weken na het dekken in de dekstal te houden en ze samen naar de stal voor drachtige zeugen te verplaatsen.

Voordeel van stabiele groepen is dat de rangorde slechts één keer tijdens de dracht moet bepaald worden, waarna de rust in de groep terugkeert. Sterk agressieve zeugen die zich niet bij de vastgestelde rangorde kunnen neerleggen, moeten daartoe soms uit de groep verwijderd worden. Een tweede voordeel is dat heel wat werkzaamheden (bijvoorbeeld scannen) en behandelingen voor de hele groep tegelijkertijd kunnen gebeuren. De noodzaak om individuele zeugen te selecteren of te separeren doet zich bij stabiele groepen minder voor. Het overzicht en de controle op de dieren is gemakkelijker dan bij dynamische groepen. De technische resultaten zijn bij stabiele groepen meestal goed.

Nadeel is dat de kans op onderbezetting van de hokken door terugkomers groter is. Daardoor en door extra stalindelingen vergen stabiele groepen hogere investeringen. Anderzijds wordt wel bespaard op separatiesystemen. Een beperking is dat er, afhankelijk van het groepsmanagementsysteem (1-week-, 2-weken-, 3-weken- of 5-wekensysteem) en het voedersysteem (aantal zeugen per vreetplaats) een minimale bedrijfsgrootte vereist is om stabiele groepen te kunnen toepassen. In tabel 17 zijn deze minima weergegeven. Een voorbeeld maakt dit duidelijk. Een bedrijf van 200 zeugen kan in een klassiek 1-wekensysteem niet met stabiele groepen en voederstations werken. Eén voederstation is namelijk geschikt voor 40-50 zeugen. In dit bedrijf worden per week echter slechts een 10-tal zeugen gedekt. In totaal zijn er 21 dekgroepen. Indien overgeschakeld wordt op een 5-wekensysteem, wordt slechts om de 5 weken gedekt en zijn er dus 4 dekgroepen van ongeveer 50 zeugen. In dat geval kan dus wel met voederstations en stabiele groepen worden gewerkt. Een andere mogelijkheid is het plaatsen van een station in de scheidingswand tussen 2 hokken, zodat het beurtelings (dag-nacht) een eerste en een tweede groep van 20 zeugen bedient. Andere voedersystemen hebben een lagere verhouding zeugen/vreetplaats en kunnen dus gemakkelijker met stabiele groepen worden toegepast op kleinere bedrijven. Hetzelfde bedrijf kan bijvoorbeeld

in een klassiek 1-wekensysteem dropvoeding toepassen met ongeveer 10 zeugen per groep. Voor systemen die een homogene groepsindeling vergen zoals dropvoeding en voederligboxen met uitloop (groepsvoeding i.p.v. individuele voeding), verdient het echter aanbeveling de dekgroepen dubbel zo groot te nemen als het aantal zeugen per hok. Op die manier blijven er nog mogelijkheden over om de dekgroepen in meerdere groepen in te delen in functie van conditie, worpnummer e.d. Dit wil zeggen dat het voorbeeldbedrijf net te klein is om zonder groepsmanagement dropvoeding in groepjes van 6 (en dus dekgroepen van 12) toe te passen.

Bij dynamische (of wissel-)groepen worden regelmatig zeugen uit de groep gehaald en bij de groep gebracht. Dit zorgt telkens voor onrust in de stal. Hoe groter de groep is, hoe vlotter het toevoegen van dieren kan gebeuren. In ieder geval moet vermeden worden individuele dieren in de groep te brengen. Dit moet dus steeds in kleine groepjes gebeuren. Sommige bronnen bevelen een minimale totale groeps grootte van 120 dieren aan, maar in de praktijk blijken heel wat bedrijven – met succes – met dynamische groepen van een vijftigtal zeugen te werken. Het gebruik van stro of ander afleidingsmateriaal wordt bij dynamische groepen ten sterkste aanbevolen. Dynamische groepen vereisen selecteren en separeren van individuele dieren. Systemen met dynamische groepen zijn in hogere mate managementafhankelijk dan deze met stabiele groepen. Er is dus in theorie meer kans op tegenvallende technische resultaten dan bij stabiele groepen. Toch blijkt uit onderzoek van het Praktijkonderzoek Veehouderij (PV) dat de grotere onrust die gepaard gaat met dynamische groepen niet noodzakelijk leidt tot slechtere resultaten. In het onderzoek scoorden de wisselgroepen zelfs ietsje beter op het vlak van aantal levendgeboren biggen. In dynamische groepen wordt hetzij individueel, hetzij onbepaald gevoerd.

In hoofdstuk 4 werd het introduceren van zeugen in groepen nader belicht.

- Stabiele groepen zijn iets minder managementafhankelijk.
- Kleinere bedrijven zullen om stabiele groepen te kunnen toepassen eventueel moeten overgaan tot een 2-,3- of 5-wekensysteem.
- Dynamische groepen zijn pas mogelijk vanaf 50 (120) zeugen.
- Dynamische groepen gaan gepaard met meer onrust, maar dat hoeft de reproductieresultaten niet nadelig te beïnvloeden.
- Bij dynamische groepen is een systeem met stro (of met ander afleidingsmateriaal) ten sterkste aanbevolen.
- Dynamische groepen vergen individuele voedersystemen of onbepaalde voeding.

Tabel 18 Minimale vereiste bedrijfsgrootte (aantal zeugen) om met stabiele groepen te kunnen werken, in functie van het groepsmanagementsysteem en het voedersysteem

Groepsmanagmentsysteem en bijbehorende kenmerken		Voedersysteem en vooropgesteld minimum aantal zeugen per hok/groep								
		Voederstations			Voederlig-boxen met uitloop	Dropvoedering		Ad lib	Nippelvoedering	
Systeem	Cyclus-duur (weken)	Aantal groepen	50	40		20	8			6
1-week	21	21	1050	840	420	168 ⁵ (336)	126x2=252	252x2=504	294	378
2-weeken	22	11	550	440	220	88 (176)	66x2=132	132x2=264	154	198
3-weeken	21	7	350	280	140	56 (112)	42x2=84	84x2=168	98	126
5-weeken	20	4	200	160	80	32 (64)	24x2=48	48x2=96	56	72

⁵ 168 = 21 maal 8, maar dan heeft men geen mogelijkheden meer om binnen een dekgroep 2 groepen te vormen (de magerste zeugen in 1 groep, en de vetste zeugen in de 2^e groep). Wil men dat wel kunnen, moet men de minimale groeps-grootte vermenigvuldigen met 2 (336 i.p.v. 168).

5.3 Beperkt versus onbeperkt

Het eenvoudigste voedersysteem waarbij alle zeugen gegarandeerd voldoende kunnen opnemen is het verstrekken van onbeperkte voeding in simpele voederbakken of zelfs op de grond (vloervoeding). Voordeel is dat er bijzonder weinig investeringen nodig zijn. Bovendien zijn zowel het welzijnsniveau van de zeugen als de rust in de stal zeer goed. Nadeel is dat er een speciaal extra bulk- en vezelrijk drachtvoeder vereist is. Dit voeder is gewoonlijk voordeliger dan het klassieke drachtvoeder, maar de voederkosten stijgen door de hogere opname ervan. Het grootste nadeel is dat de conditie van de zeugen wel enigszins kan gestuurd worden, maar dat dit vrij complex is. Zo kan men de samenstelling van het voeder veranderen (lagere energiewaarde, minder smakelijk voeder, ...), de bakken scherper afstellen, het aantal zeugen per bak vergroten, enz. Door de watervoorzieningen niet te dicht bij de voederbakken te plaatsten, wordt de opname eveneens beperkt. Opvallend is dat met dergelijk systeem de extremen groter worden (zowel te magere als te vette zeugen), waardoor het moeilijk wordt zeer grote productiegetallen te realiseren. Ook de hokbevuiling kan tegenvallen aangezien het aandeel roostervloer in functie van de keuze voor een ammoniakemissie-arm systeem beperkt is. Omwille van de lage investeringen en dus ook een lage uitstapdrempel is dit systeem echter zeer geschikt bij einde loopbaan of wanneer nog twijfel heerst over het beste systeem op het ogenblik dat groepshuisvesting verplicht wordt. Het kon ook een tijdelijke maatregel zijn voor die bedrijven die nog aanbindsystemen hebben en dus vervroegd moesten investeren. In die gevallen gaat het vaak om verbouwingen zodat de noodzaak om emissie-arm te bouwen vaak niet geldt.



Figuur 44 Voor ad lib systemen is een aangepast voeder vereist (hier in kruimelvorm)

Een variante is het “semi-onbeperkt voederen”, door gebruik te maken van de zogenaamde “gefaseerde voederverdelers” (type Vario-mix zonder dierherkenning). Hierbij wordt de totale opname “beperkt” doordat na elke kleine portie een kort tijdsinterval is ingesteld waarin geen voeder in de voederbak valt. Voordeel is dat hiervoor geen speciaal ad lib voeder vereist is. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de instelling van de hoeveelheid voeder die per zeug per dag mag worden verdeeld, bepaalt of men echt mag spreken van een semi-onbeperkt voederen. Dit is enkel het geval wanneer deze instelling hoger is dan wat in de praktijk wordt opgenomen. Bij lagere hoeveelheden heeft het systeem nog weinig gemeen met de echte ad lib-systemen en spreekt men beter van “gefaseerde voederverdelers”.

- Onbeperkt voederen kan een goede optie zijn op het einde van de loopbaan of als overgangssysteem, wanneer aan de eisen kan worden voldaan door te verbouwen.
- Semi-onbeperkt voederen kan een alternatief zijn.

5.4 Individuele versus groepsvoeding

Bij individuele voeding worden de zeugen volgens behoefte gevoederd. Dit wil zeggen dat het rantsoen wordt ingesteld in functie van de individuele dieren. Daarvoor is uiteraard dierherkenning vereist (tenzij handmatig wordt bijgevoerd per individuele vreetplaats). De behoeften van oude en jonge zeugen en van zeugen in verschillende drachtstadia zijn namelijk verschillend. Meestal worden de dieren ingedeeld in functie van worpnummer, drachtstadium en conditie. Voor elke groep wordt dan een voedercurve ingesteld. Het gewenste rantsoen wordt bekomen door 2 voeders met verschillende eigenschappen in een bepaalde verhouding met elkaar te mengen (multifase). Naast voedertechische voordelen is dergelijke werkwijze ook op het milieuvlak gunstig.

Bij groepsvoeding wordt het rantsoen bepaald in functie van de gemiddelde behoefte van de groep. Hoe homogener de groepen zijn samengesteld qua worpnummer (en dus leeftijd) en conditie, hoe beter de groepsvoeding bij de individuele behoeften zal aansluiten. Bij dynamische groepen is individuele voeding een voorwaarde (tenzij onbeperkt wordt gevoederd). Bij stabiele groepen is zowel individuele als groepsvoeding mogelijk. Sommige voedersystemen bestaan met en zonder dierherkenning en laten dus zowel individuele als groepsvoeding toe. In de praktijk zijn de extra kosten voor dierherkenning dan meestal niet verantwoord. Voederstations en de varianten ervan (nippelvoeding, compacte voederstations zonder hekwerk) zijn uiteraard altijd en noodzakelijkerwijze met dierherkenning uitgerust.

Bij de groepsvoeding moet men er rekening mee houden dat men niet alleen zal voederen in functie van de gemiddelde behoefte per groep, maar dat er ook verschillen kunnen zijn in individuele opnames. Dit laatste varieert van systeem tot systeem. Bij voederligboxen is er, behalve in het geval van restvoeder, geen verschil tussen de voorziene hoeveelheid en de individuele opname. Bij de gefaseerde voederverdelers, is er echter altijd verschil tussen de gemiddeld voorziene hoeveelheid en de individuele opname (de ene zeug neemt meer op, de andere minder).

- Dynamische groepen vergen individuele voeding, tenzij onbeperkt wordt gevoederd.
- Bij stabiele groepen is zowel individuele als groepsvoeding mogelijk.
- Naast het feit dat er in groep wordt gevoederd, variëren de systemen op het vlak van (mogelijke) opnameverschillen tussen zeugen.
- Hoe homogener de stabiele groepen, hoe minder de extra kosten voor individuele voeding verantwoord zijn.
- Hoe groter de dekgroepen, hoe homogener men de stabiele groepen kan samenstellen.

5.5 Stro of geen stro

Het gebruik van stro biedt een aantal belangrijke voordelen. Er wordt tegelijkertijd voldaan aan de noodzaak om los materiaal en ruwvoeder ter beschikking te stellen. Omwille van welzijnsredenen zijn beide verplicht. Grote groepen op stro kunnen worden gehuisvest in goedkope stallen zonder verwarming en isolatie en met natuurlijke ventilatie. Mits de hokbevuilding in de hand kan worden gehouden (door een goede stalindeling en stromanagement), kan ook de ammoniakemissie binnen aanvaardbare grenzen worden gehouden, zonder meerkost. Bovendien levert het beeld van varkens op stro een belangrijke bijdrage tot het imago van de sector en dus ook van de voortgebrachte producten.

Anderzijds brengt het gebruik van stro een aantal nadelen met zich mee. De vraag is of door de toegenomen belangstelling voor stro het aanbod van stro van goede kwaliteit en tegen redelijke prijzen gelijke tred zal houden met de vraag. Zelfs bij stro van goede kwaliteit stijgt de stofconcentratie in de stal. Tenzij mechanische systemen voorzien zijn (die de stofproductie echter nog doen stijgen), brengt de verdeling van stro extra arbeid met zich mee. Het gebruik van stro veroorzaakt bovendien extra kosten: aankoop of eigen productie van stro, kosten voor opslag, instrooien, uitmesten e.d. In de praktijk leeft ook de vrees dat het gebruik van stro de algemene hygiëne in de stal en dus ook de diergezondheid negatief beïnvloedt. Voorlopig is daar echter weinig duidelijkheid over. Veel hangt af van de kwaliteit van het stro en de frequentie van uitmesten en reinigen. Ook aan de afzet van de stromest dient op voorhand voldoende aandacht te worden besteed. Of de productie van stromest in plaats van mengmest als een voor- dan wel een nadeel moet beschouwd worden hangt af van de afzetmogelijkheden.

Wanneer aan stro wordt gedacht, stelt men zich meestal diepstrooiselsystemen voor (vanaf ongeveer 1 kg stro/zeug.dag tot 3 kg stro/zeug.dag). Er zijn echter ook systemen met veel geringer stroverbruik mogelijk (vanaf 50 g stro/zeug.dag). Deze laatste systemen kunnen gecombineerd worden met roosters en mengmest.



Figuur 45 Een dik strobed is één van de mogelijke toepassingen van stro

- Het gebruik van stro biedt zowel talrijke voordelen als nadelen.
- Tussen niet-ingestrooide vloeren en diepstrooiselsystemen zijn verschillende tussenoplossingen mogelijk.
- Stro is één van de voor de hand liggende keuzes om aan de wettelijke verplichting tot gebruik van enig los materiaal én ruwvoeder te voldoen.

5.6 Verdere overwegingen

De respectievelijke voorkeur voor één van bovenstaande alternatieven (stabiel/dynamisch, beperkt/onbeperkt, individueel/in groep, stro/geen stro) zal het aantal mogelijke systemen al in grote mate beperken. Om de knoop definitief door te hakken zijn volgende criteria van belang: kosten (vaste en variabele), technische resultaten, milieu (ammoniakemissie), arbeid en arbeidsomstandigheden (welzijn van de zeugenhouder). Hierbij wordt voor het gemak aangenomen dat alle systemen voldoende scores wat dierenwelzijn betreft, maar wie een stop verder wil gaan dan de wettelijke vereisten, zal bij sommige systemen meer mogelijkheden zien dan bij andere.

- **Kosten**

De kosten voor renovatie zijn uiteraard zeer afhankelijk van de bestaande toestand (o.a. mestputten) en van de mogelijkheden om bestaande uitrusting te hergebruiken (boxen, voedersysteem). In dat geval is het zeer moeilijk om de verschillende systemen met elkaar te vergelijken. Ook voor nieuwbouw geldt dat de kosten voor een bepaald groepshuisvestingssysteem sterk variëren door verschillen in automatisering, afwerking, ventilatiesystemen,.... Bovendien kunnen schaalvoordelen worden gerealiseerd: de kosten per zeugenplaats kunnen voor een bedrijf met 250 zeugen tot 10% lager zijn dan voor een bedrijf met 100 zeugen. Verder moet rekening gehouden worden met het feit dat systemen met lage investeringskosten (onbeperkte voeding / goedkope, niet-geïsoleerde stallen met diepstrooisel / ...) wel aanleiding kunnen geven tot hogere variabele kosten (voeder, stro,....).

Algemeen kan men stellen dat bij nieuwbouw de investeringskosten voor voederligboxen met uitloop het hoogst zijn. Als bij renovatie de bestaande boxen en het voedersysteem kunnen hergebruikt worden, wordt het een kwestie van rekenen. Zo kan men bijvoorbeeld de poortjes van de bestaande boxen wegnemen of vervangen door poortjes die door de zeug te bedienen zijn. In het eerste geval zijn de zeugen tijdens het voeren veel minder beschermd, de tweede optie is echter een flink stuk duurder.

Dropvoedersystemen en voederstations zijn voordeliger dan nieuwe voederligboxen en komen voor bedrijven met 100 zeugen ongeveer even duur uit. Bij toenemende bedrijfsgrootte (200 zeugen) worden voederstations goedkoper. Op dergelijke schaal zijn de totale kosten voor groepshuisvesting met voederstations ondanks de grotere oppervlakte per dier goedkoper dan voor individuele huisvesting. Dit geldt uiteraard alleen als de oude installatie volledig is afgeschreven, anders moet men de kapitaalsvernietiging meerekenen. In het geval van dropvoeding kan het hergebruik van de bestaande voederdistributie de kosten een stuk "droppen".

Systemen met onbeperkte voeding zijn zowel bij nieuwbouw als bij renovatie ongetwijfeld het voordeligst op het vlak van investeringen. De hokinrichting is eenvoudig en het voedersysteem bestaat uit eenvoudige voederbakken. Wel moet men bij het onbeperkt voeren rekening houden met een hoger voederverbruik en dito voederkost. Dit voederverbruik kan tot 250 kilogram per zeug per jaar meer zijn, hoewel sommige zeughouders er naar eigen zeggen in slagen het voederverbruik op het zelfde niveau te houden.

Er wordt in ieder geval aangeraden niet alleen prijzen te vragen voor verschillende systemen, maar ook bij verschillende fabrikanten en stallenbouwers. Verder verdient het ook aanbeveling uit te kijken naar tweedehandse materialen. Er is bijvoorbeeld in Nederland door de sloop van stallen nogal wat bruikbaar materiaal beschikbaar. Het kan de moeite lonen hiernaar uit te kijken.

Bij het opstellen van het kostenplaatje mag zeker ook niet uit het oog verloren worden te informeren naar de mogelijkheden voor financiële tussenkomst van het VLIF (zie nuttige adressen).

Naast de investeringskosten zijn uiteraard ook de werkingskosten (arbeid, voeder, strooisel, e.d.) van belang. Vaak zijn de systemen met de hoogste investeringskosten (vaste kosten) het voordeligst als het op werkingskosten (meestal variabele kosten) aankomt. In sommige gevallen is men echter beter af met variabele kosten, vooral in periodes met grote onzekerheid (over de duur van de loopbaan, bestaanszekerheid, oprukkende dierziektes...), tenzij investeringen kunnen worden uitgesteld.

Bij het vergelijken van offertes dient altijd vergeleken te worden per zeugenplaats of bij voorkeur per zeug (sommige systemen vragen immers meer zeugenplaatsen per aanwezige zeug dan andere). Er zullen immers niet alleen schaalvoordelen kunnen worden gerealiseerd, maar de "omslagpunten" verschillen van systeem tot systeem. Het systeem dat het voordeligst is (per zeug) voor 200 zeugen is dus niet per definitie ook het voordeligst voor 300 zeugen.

- ***Technische resultaten***

Uit onderzoek in verschillende Europese landen blijkt dat de technische resultaten (gespeende biggen/zeug.jaar, geboortegewicht, percentage terugkomers, enz.) bij groepshuisvesting vergelijkbaar zijn met deze bij individuele huisvesting. Nochtans mag men bij de omschakeling niet verwachten dat de resultaten onmiddellijk even goed zullen zijn als ze daarvoor bij het oude vertrouwde systeem waren. Zowel zeugen als zeughouder zullen zich moeten aanpassen en het zal wat zoeken en proberen vergen vooraleer optimaal gewerkt kan worden. Aspecten waarvoor onvermijdelijk leergeld zal betaald moeten worden zijn o.a. het in de groep brengen van zeugen, instellen van de voederhoeveelheden, voedertijden e.d., samenstelling van het voeder, klimaatregeling, controle, andere soort administratie, selecteren van individuele zeugen, enz. Het is evident dat bij een nieuw systeem een nieuwe routine zal moeten worden gevonden.

Verder moet men er rekening mee houden dat de effecten van een nieuwe huisvestingsvorm op de resultaten zowel direct (bijvoorbeeld aantal geboren biggen) als indirect (bijvoorbeeld levensduur van de zeugen en dus de verdeling van de zeugen over worpnummers) kunnen zijn. Bepaalde effecten laten zich dus pas op langere termijn voelen.

- ***Ammoniakemissie***

Nieuwe varkensstallen zullen volgens de nieuwe VLAREM-wetgeving ammoniakemissiearm moeten zijn. Hierbij kan men kiezen tussen verschillende systemen waarvan aangetoond is dat ze minder ammoniak emitteren. Dit wil zeggen dat de emissie ongeveer de helft kleiner moet zijn van deze van een standaardstal. Op dit ogenblik zijn voor zeugen o.a. volgende mogelijkheden vooropgesteld: groepshuisvestingssystemen met schuine putwanden en metalen driekantroosters of betonroosters, strostallen met voederstations, koeldekssystemen (waarbij de mest wordt afgekoeld), voederligboxen met strobed, en luchtwassers. Verwacht mag worden dat daar de volgende jaren een aantal systemen zullen bijkomen.

Bovendien zal in de toekomst wellicht meer informatie beschikbaar zijn met betrekking tot de kostprijs en de praktijkervaringen van de verschillende mogelijkheden.

Wie zeugen op stro wil houden, zal zonder meerkost een emissie-arm systeem kunnen realiseren. In alle andere gevallen betekent de emissie-arme uitvoering een belangrijke meerkost.

- ***Accuraatheid van de voeding***

Zoals eerder al vermeld kunnen er bij de voederverdeling verschillende fouten worden gemaakt of afwijkingen voorkomen, waarvan sommige inherent zijn aan het voedersysteem. Zo zal men bij individuele voeding m.b.v. voederstations bepaalde fouten kunnen maken als gevolg van de keuze van de voedercurve, of door afwijkingen in de dosering door gebrek aan regelmatige ijking, door het feit dat er restvoeder blijft liggen (wat in vermindering gaat van de ene zeug en in surplus bij de volgende). Door het feit dat er individueel wordt gevoederd én de dieren beschermd zijn (waardoor fouten in de stalrichting niet leiden tot veel te lage opname-mogelijkheden bij timide zeugen), zijn deze fouten eerder management- dan toestelgerelateerd en dus bij goede uitbating zeer klein, zeker in vergelijking met de andere systemen. In het geval van groepsvoeding komen daar fouten bij door niet-homogene groepsindeling (voederligboxen), en wanneer de zeugen niet beschermd zijn tijdens het eten door het verjagen of weghouden van ranglage dieren van de voederplaatsen. Systemen waarbij de dieren tijdens het voeren niet geobserveerd worden, zijn daarbij gevoeliger dan andere, omdat in dat geval de (slechte) conditie van de zeugen het enige signaal is voor de varkenshouder om in te grijpen. Hoe beter de stalrichting en het management, hoe minder risicovol de andere systemen zijn ten opzicht van het voederstation.

- **Arbeid**

Algemeen kan men stellen dat de totale arbeidsbehoefte bij de verschillende systemen relatief weinig verschilt. Er zijn wel verschillen als men de diverse werkzaamheden met elkaar gaat vergelijken. Een voederstation zal bijvoorbeeld minder arbeid vergen voor het voeren maar is arbeidsintensiever als het op het aanleren van de jonge zeugen aankomt. Groepshuisvestingssystemen kunnen ook andere capaciteiten van de zeugenhouder vergen. Zo kan hij bijvoorbeeld met meer techniek geconfronteerd worden of met de noodzaak om bepaalde zaken aan de hand van een PC te regelen,....

Algemeen kan men stellen dat groepshuisvestingssystemen op ruime hoeveelheden stro meer arbeid vergen dan individuele huisvesting.

Uit onderzoek blijkt overigens dat de huisvestingsvorm (individueel/in groep), het productiesysteem (1 week / 3 weken) en zelfs het voedersysteem (handmatig/automatisch) relatief weinig invloed hebben op de arbeidsproductiviteit (het aantal grootgebrachte biggen per arbeidsuur). De allerbelangrijkste invloedsfactor op deze productiviteit blijkt dus niet de infrastructuur te zijn, wel de bedrijfsleider.

Bepaalde systemen vragen meer managementbeslissingen dan andere. Vanaf een zekere schaal dient men echter over te gaan tot het aanwerven van personeel. In de praktijk valt het echter niet altijd mee arbeidskrachten te vinden die dergelijke managementsbeslissingen kunnen en durven nemen. Een systeem dat perfect draait met familiale arbeidskrachten, kan dan opeens falen wanneer men afhankelijk wordt van derde krachten. Hoe hoger de bovenvermelde accuraatheid van de voeding, hoe gemakkelijker het personeel kan geïnstrueerd worden. Bij de potentieel minder accurate systemen zullen fouten in de stalrichting soms moeilijk kunnen gecompenseerd worden als het management voor een deel op vreemde schouders rust. Voederstations en voederligboxen zijn op dat vlak minder risicovolle systemen.

- **Arbeidsomstandigheden**

Aspecten die de arbeidsomstandigheden beïnvloeden zijn o.a.: geluidsniveau, stof, veiligheidsaspecten,... Een gemiddeld geluidsniveau van meer dan 80 dB wordt als hinderlijk beschouwd. Bij het voeren zal meestal een hoger niveau worden bereikt. Hoe meer de zeugen de zeugenhouder associëren met het voeren, hoe meer lawaai geproduceerd zal worden. Om die reden is de rust bij systemen met voederstations het grootst, gevolgd door dropvoeding.

Stofproductie is nadelig voor de arbeidsomstandigheden. De concentratie aan fijn stof is het schadelijkst voor de gezondheid. Het is echter niet duidelijk welke systemen met het meeste (fijn) stof gepaard gaan. Strogebruik is zeker een stofverhogende factor en ook de hokbevuiling en het aandeel dichte vloer kunnen een rol spelen.

Bij individuele boxen worden de meeste werkzaamheden vanaf een dienstgang uitgevoerd. Bij groepshuisvesting moet de zeugenhouder zich meer tussen de dieren begeven, dikwijls ook op met mest bevulde en dus potentieel gladde vloeren.

Anderzijds zijn bepaalde handelingen (bloed afnemen) in een groep rustige dieren vaak veiliger uit te voeren dan in boxen.

Wie met personeel werkt, houdt zoals eerder al gesteld, ook best rekening met het feit dat sommige systemen meer uitvoerend werk inhouden dan andere.

Hoewel de systemen moeilijk te rangschikken zijn op basis van arbeidsomstandigheden, blijft het een belangrijk criterium. De beste manier om hierover te oordelen is aan de hand van gesprekken met gebruikers.

- ***Nieuwbouw of renovatie***

Zonder financiële en andere beperkingen zouden de meeste zeugenhouders wellicht steeds opteren voor een nieuwbouw. Men hoeft geen compromissen te sluiten om alle gewenste voorzieningen toch maar binnen de bestaande voorzieningen te krijgen en men moet geen heksentoeeren uithalen om de zeugen tijdens het bouwen te huisvesten. Helaas zijn die beperkingen realiteit en is men vaak genoodzaakt bestaande stallen te renoveren. Bovendien kan men op die manier meestal vermijden emissie-arm te moeten bouwen.

Het puttenplan en de plaats van de rooster zijn dan vaak bepalend voor de keuze van de in te passen systemen. Het gebruik van het bestaande puttenplan heeft namelijk grote financiële voordelen. Aanpassingen aan mestputten in bestaande gebouwen zijn immers duur. Nadeel is dat er weinig keuzevrijheid overblijft voor de verdere inrichting van de stal, waardoor vaak teveel toegevingen moeten worden gedaan. Daarnaast moet men er zeker rekening mee houden dat na de verandering aan de binneninrichting, het ventilatiepatroon zal veranderd zijn, en jammer genoeg meestal niet ten goede. Hierdoor zal men veelal genoodzaakt zijn ook aanpassingen uit te voeren aan de klimaatregeling.

Anderzijds zal men bij nieuwbouw verplicht zijn ammoniakemissiearme stalsystemen toe te passen, waar men daar bij renovatie voorlopig nog van gespaard blijft.

Rekening houdende met de snel evoluerende wetgeving en techniek heeft het geen zin meer een stal te bouwen "voor de eeuwigheid". Na verloop van 20 à 25 jaar zijn de meeste stallen technisch verouderd of voldoen ze niet meer aan de behoeften van de gebruiker, de maatschappij of de wetgever. Bepaalde stalonderdelen kunnen echter veel langer meegaan (buitenmuren, gordingen). Bij de keuze van de materialen is het dan ook belangrijk rekening te houden met de verwachte levensduur en de beste prijs/levensduur verhouding te kiezen. Flexibiliteit, of de mate waarin de stal na verloop van tijd nog kan worden aangepast of een andere bestemming kan worden gegeven, is eveneens een belangrijk aspect.

- Bij renovatie worden de kosten bepaald door de bestaande toestand en de mogelijkheden om bestaande uitrusting te hergebruiken.
- Renovatie is een optie wanneer
 - de kapitaalsvernietiging van de bestaande stal en uitrusting bij nieuwbouw te hoog zou zijn
 - de stal na renovatie niet te veel afwijkt van de stal die men bij nieuwbouw zou zetten
 - renovatie in belangrijke mate goedkoper is dan nieuwbouw (kostprijs < 50% dan bij nieuwbouw)
 - nieuwbouw omwille van vergunningen onmogelijk is.
- Bij nieuwbouw zijn er, afhankelijk van de bedrijfsgrootte, op het vlak van kosten vrij grote verschillen tussen de systemen.
- Bij systemen met lage investeringskosten mogen de variabele kosten niet uit het oog worden verloren.
- De technische resultaten zijn bij groepshuisvestingssystemen potentieel even goed.
- Bij het bouwen van een nieuwe stal met groepshuisvesting, zal tegelijkertijd ook voor een emissiearm systeem moeten gekozen worden, wat in sommige gevallen een compromis inhoudt.
- De totale arbeid verschilt weinig, maar de aard van de arbeid kan tussen de verschillende systemen variëren.
- De arbeidsomstandigheden zijn belangrijk, maar zijn niet alleen van het huisvestings/voedersysteem afhankelijk.

Tabel 19 bevat een aantal (objectieve en meer subjectieve van aard) eigenschappen van een aantal veel toegepaste systemen. Een aantal daarvan werden al aangehaald in tabel 5, bij de indeling van de systemen.

Tabel 19 Eigenschappen van een aantal veel toegepaste systemen

	Voederstations	Voederligboxen met uitloop	Dropvoeding	Onbeperkte voeding	Elektronische voederverdelers	Gefaseerde voederverdelers
Groeps-type (Stabiel, Dynamisch)	S/D	S	S	S (D)	S (D)	S
Aanleren nodig	J	N	N	N	N	N
Individuele voeding	J	N	N	Zeugen regelen opname zelf	J	N
Beschermd tijdens opname	J	J	N	N	N	N
Accuraatheid van de voeding	Zeer goed	Potentieel goed	Potentieel voldoende tot goed	Potentieel goed	Potentieel goed	Potentieel voldoende
Beperkte voeding	J	J	J	N	J	Afhankelijk van instellingen
Simultane voeding	N	J	J	N	N	N

In Tabel 20 zijn een aantal eerder subjectieve beoordelingen weergegeven van enkele systemen op een beperkt aantal criteria, waarvan sommige eerder al aangehaald zijn. Deze beoordelingen zijn gebaseerd op literatuurgegevens uit onderzoek en praktijk en op gehoorde praktijkervaringen. Houd dus rekening met de subjectieve aard van de beoordelingen en het feit dat hier veralgemeend is. Zo zijn er zeer veel verschillende mogelijkheden om een stal in te richten met voederstations. Deze tabel illustreert vooral wat in de inleiding al is vermeld: geen enkel systeem scoort op alle vlakken het best.

Tabel 20 Subjectieve beoordeling van enkele groepshuisvestingssystemen in vergelijking met individuele huisvesting

	Individuele boxen	Voederstations	Voederligboxen met uitloop	Voederboxen plus aparte ligruimte	Dropvoeding
Agressieniveau bij het voederen	1	2	2	2	3
Voederen volgens individuele behoefte	1	1	3	3	3
Observatiemogelijkheden	1	4*	2	3	2
Identificatie van individuele zeugen	1	4*	2	2	2
Separatiemogelijkheden	1	1	2	2	2
Kosten	4	2	4	4	3
Mogelijkheden op vlak van stalinrichting	4	1	4	2	4
Arbeid/management	1	1-2	2	2	2
Betrouwbaarheid	1	2-3	2	2	2
Management-eisen	1	2+	2	2	2+
1 = best, 4 = slechtst (* vergt meer inspanning van zeugenhouder)					
Opgelet: Deze cijfers geven alleen een volgorde weer. Een systeem met score 1, presteert wel beter dan een systeem met score 2, maar niet dubbel zo goed! Het verschil tussen een 1 en een 2 is niet per definitie gelijk aan dat tussen een 3 en een 4.					

- **Dierenwelzijn**

Wil men de systemen daarnaast ook nog beoordelen op dierenwelzijn (en aangezien de veehouderij zelf vaak argumenteert dat streven naar productiviteit ook streven naar dierenwelzijn inhoudt, is dit geen overbodige analyse), kan men zich bijvoorbeeld baseren op de zogenaamde "5 vrijheden". Deze zijn opgelijst in volgende tabel en gescoord voor een aantal systemen. Deze scores zijn uiteraard voor discussie vatbaar en bovendien is de ene uitvoering de andere niet. Toch suggereren de scores dat het zelfs binnen het begrip dierenwelzijn, bijna onmogelijk is op alle aspecten even goed te presteren.

Tabel 21 Subjectieve beoordeling op het vlak van dierenwelzijn van enkele groepshuisvestingssystemen in vergelijking met individuele huisvesting

	Individuele boxen	Voeder-stations	Voederlig-boxen met uitloop	Drop-voeding
Vrijheid van honger en dorst	1	1	2	3
Vrijheid van ongemak	4	2	2	2
Vrijheid van pijn, verwondingen en ziekte	2	3	3	3
Vrijheid om normaal gedrag uit te voeren	4	2	2	2
Vrijheid van angst en leed	3	2	2	3
1 = best, 4 = slechtst				
Opgelet: Deze cijfers geven alleen een volgorde weer. Een systeem met score 1, presteert wel beter dan een systeem met score 2, maar niet dubbel zo goed! Het verschil tussen een 1 en een 2 is niet per definitie gelijk aan dat tussen een 3 en een 4.				

- **Boer zoekt groepshuisvestingssysteem**

Zoals er op elk potje wel een dekseltje past maar niet elk dekseltje geschikt is voor alle potjes, zo kan een groepshuisvestingssysteem waarmee de ene zeughouder tot volle tevredenheid werkt, bij de andere voor ergernissen zorgen. Een controlefreak die graag overzicht behoudt en zich strikt aan vooropgezette schema's houdt, zal waarschijnlijk minder graag werken met een gefaseerde voederverdelersysteem of een ad libstelsel. Dergelijk systeem zal wellicht eerder aanslaan bij zeughouders die voldoende tijd kunnen en willen besteden aan het observeren van zeugen, condities en gedragingen en daar dan gepast op inspelen. Een zeughouder die rustig is van nature zal gemakkelijker en liever werken met grote groepen dan een zenuwachtiger type. Wie gemakkelijk omgaat met veranderingen, zal bij de keuze van een systeem minder zoeken naar zoveel mogelijk gelijkenissen met de bestaande toestand (voederligboxen). Sommige zeughouders bepalen het succes van hun uitbating achter de PC, andere doen hetzelfde bij het kijken naar de zeugen. Sommige zeughouders vinden voldoening in een mooi berekend cijfer, anderen genieten van de rust in de stal of zeugen die zonder angst durven naderen...

Besluit

Bij de keuze van een groepshuisvestingssysteem geldt dat een geïnformeerd man (of vrouw) er twee waard is. Geen van de beschikbare systemen scoort op alle vlakken het best. Het komt er dus op aan het systeem te kiezen dat het best bij de situatie en de voorkeuren van de zeugenhouder past. Bovenstaande overwegingen kunnen helpen om het aantal mogelijkheden in te krimpen. De beste informatiebronnen zijn echter de zeugenhouders die al met het systeem werken. Houd er rekening mee dat alle systemen continu in evolutie zijn en dat bepaalde knelpunten al kunnen zijn weggewerkt. Veroordeel een systeem niet op basis van één getuigenis, er kunnen fouten zijn gemaakt in de stalinrichting of het systeem past niet bij de zeugenhouder. De leveranciers, fabrikanten en stallenbouwers vormen een tweede belangrijke informatiebron. Besteed voldoende aandacht en tijd aan het vergelijken van voorstellen en prijzen.

5.7 Stand van zaken en tevredenheid van de gebruikers

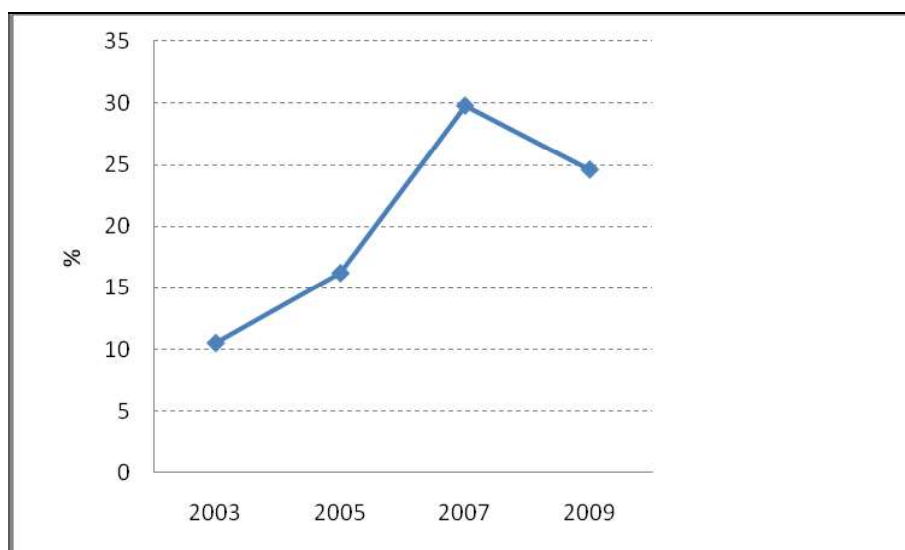
Onderstaande tekst is een (beperkte) adaptatie van een tweedelig artikel van Frank Tuytens, Suzy Van Gansbeke en Bart Ampe, verschenen in de meeste vakbladen in het voorjaar van 2010.

Sinds 2003 peilt het ILVO (in samenwerking met de Faculteit Diergeneeskunde van de UGent, en ADLO van de Vlaamse Overheid) aan de hand van een tweejaarlijkse enquête onder Vlaamse zeugenhouders naar het proces van omschakelen van individuele huisvesting naar groepshuisvesting. Van 2003 tot en met 2009 werd om de twee jaar een willekeurige steekproef van ongeveer 300 Vlaamse zeugenhouders gevraagd om de enquête in te vullen. De gegevens werden telefonisch opgevraagd wat zorgde voor een hoge respons (slechts 3% weigerde medewerking) waardoor de gegevens als representatief kunnen beschouwd worden voor de Vlaamse varkenshouderij.

Het merendeel van de respondenten (68%) had een gesloten bedrijf. De respondenten waren gemiddeld 46,5 jaar oud en de grootte van de zeugenstapel nam toe van 116 zeugen in 2003 tot 159 zeugen in 2009. De zeugenstapel was groter bij jongere bedrijfsleiders, bij open bedrijven, en indien de kans op een opvolger voor het bedrijf toenam.

Evolutie 2003 - 2009

Het aandeel varkenshouders dat zeugen in groep huisvestte steeg van 10,5% in 2003 tot 29,8% in 2007. Echter in 2009 was dit aandeel terug gezakt naar 24,6% (Figuur 46).



Figuur 46 Evolutie van het percentage Vlaamse zeugenhouders met groepshuisvesting voor (een deel van) hun drachtige zeugen van 2003 tot 2009

Een mogelijke verklaring voor deze onverwachte daling is dat 2007 een slecht varkensjaar was waardoor enerzijds heel weinig nieuwe bedrijven zijn omgeschakeld, terwijl anderzijds veel bedrijven met oude groepshuisvestingssystemen zijn gestopt. De daling van de gemiddelde leeftijd van groepshuisvestingssystemen (van 13 jaar in 2005 naar 6 jaar in 2009) lijkt dit denkspoor te bevestigen. Of bedrijven al zijn omgeschakeld hangt ook af van specifieke situaties. Zo is de kans dat zeugen in groep worden gehuisvest groter op bedrijven met een grote zeugenstapel en indien een opvolger waarschijnlijk is.

Drie kwart van de varkenshouders zal dus tussen nu en 2013 nog moeten omschakelen naar groepshuisvesting. Dit betekent niet dat de overige 25% reeds volledig in orde is met alle normen die vanaf 2013 zullen gelden: 71% van de respondenten met groepshuisvesting in 2009 huisvestten ook nog steeds een deel van hun drachtige zeugen individueel, en niet alle huidige groepshuisvestingssystemen voldoen aan de nieuwe voorschriften op het gebied van bijvoorbeeld bezettingsdichtheid en lichtintensiteit. Het halen van de deadline van 2013 wordt dus heel lastig voor de Vlaamse varkenssector. De komende jaren zullen dus heel bepalend zijn voor de toekomst van de zeugenhouderij in Vlaanderen.

Voederligboxen populair

Het type groepshuisvestingssysteem dat in Vlaanderen het meest wordt gebruikt, is de voederligbox met uitloop (31%), gevolgd door de manueel te bedienen voederboxen/goten (20%), onbepaalde voeding (18%), elektronisch voederstation (16%) en dropvoeding (10%). Recentere systemen zoals gefaseerde voederverdelers zonder dierherkenning (3%) en elektronische voederverdelers met dierherkenning (4%) breken (nog?) niet door op de Belgische markt. Het type groepshuisvesting is gerelateerd aan het type bedrijf en het management (Tabel 22).

Tabel 22 Vergelijking van gemiddelde bedrijfsgegevens voor de verschillende groepshuisvestingssystemen

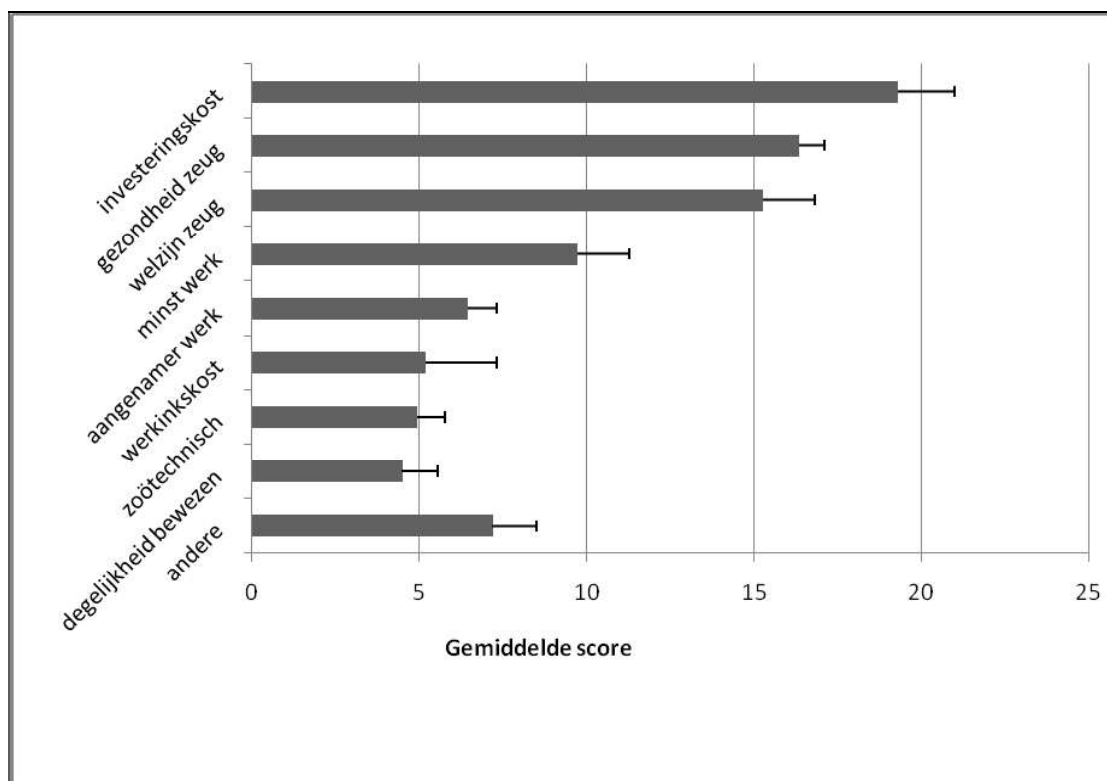
	Type groepshuisvesting ¹						
	1	2	3	4	5	6	7
Leeftijd varkenshouder (jaar)	42	44	45	45	38	38	51
Leeftijd systeem (jaar)	6,1	12,8	6,7	6,4	7,2	2,6	14,4
Zeugenstapel	154	148	203	234	318	270	78
Groepsgrootte	11	50	15	26	87	11	13
¹ Type: 1=dropvoeding, 2 = voederstation, 3 = voederligbox + uitloop, 4 = onbepaalde voeding, 5 = elektronische voederverdeler, 6 = gefaseerde voederverdeler, 7 = trog-/boxvoeding (manueel)							

Manueel te bedienen voederboxen/goten zijn het oudste systeem, vaak gebruikt door oudere varkenshouders op kleinere bedrijven. Gefaseerde voederverdelers daarentegen zijn het jongste systeem en worden bijna uitsluitend gebruikt door jongere bedrijfsleiders. Bij elektronische voederstations en voederverdelers worden zeugen in grotere groepen gehuisvest dan bij andere systemen.

In 2009 werden de zeugen in de groep gebracht vanaf gemiddeld 28 dagen na dekken tot 7 dagen voor de verwachte werpdatum. Gelten werden op 62% van de bedrijven afzonderlijk gehouden van de zeugen.

Beslissingscriteria

In de enquête werd ook gepeild naar de redenen die een rol hebben gespeeld bij de keuze voor een bepaald type van groepshuisvesting (Figuur 47).



Figuur 47 Relatief belang van verschillende redenen waarom varkenshouders voor een bepaald type van groepshuisvesting hebben gekozen

De investeringskost en de gezondheid en het welzijn van de zeugen waren de voornaamste redenen, gevolgd door de hoeveelheid arbeid. Het type arbeid, de werkingskosten, de zoötechnische resultaten en de bewezen degelijkheid van het systeem waren minder doorslaggevend.

Gebruikerstevredenheid

Varkenshouders die (een deel van) hun zeugen in groep huisvestten, werden ook bevraagd over hun tevredenheid over het groepshuisvestingssysteem op hun bedrijf. Ze werden gevraagd hun tevredenheid in het algemeen en op 8 specifieke aspecten te scoren op een schaal van 1 (zeer ontevreden) tot 5 (zeer tevreden). Met een gemiddelde score van bijna 4 kan gesteld worden dat zeugenhouders over het algemeen tevreden zijn over hun groepshuisvestingssysteem (Tabel 23).

Tabel 23 Zelfgerapporteerde tevredenheid van gebruikers van verschillende groepshuisvestingssystemen (de cijfers zijn gemiddelden van een score van 1 tot 5)

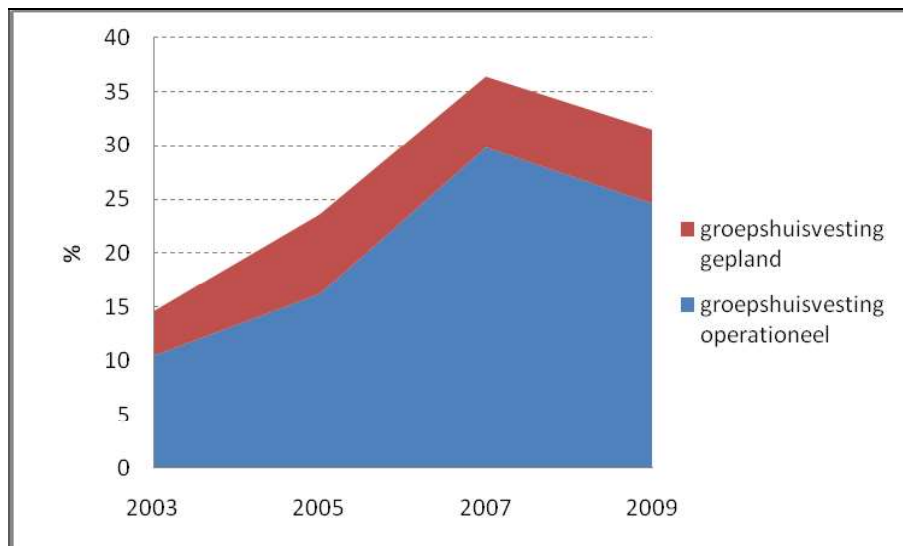
Criterium	Type groepshuisvesting ¹						
	1	2	3	4	5	6	7
1.Hoeveelheid arbeid	3,8	3,4	4,4	4,1	2,4	4,3	3,6
2.Type arbeid	3,7	3,5	3,7	3,8	2,6	4,0	3,6
3.Mechanica/elektronica	4,3	3,5	4,1	4,6	4,0	4,8	4,2
4.Werkingskosten	4,2	3,3	3,7	4,0	3,2	4,0	4,0
5.Eenvoud van gebruik	4,1	3,2	3,8	4,5	2,4	4,3	3,9
6.Dierenwelzijn	3,7	3,9	3,9	4,2	1,8	3,9	4,0
7.Dierengezondheid	3,8	4,0	3,9	4,1	2,2	3,6	4,0
8.Zootechn. resultaten	3,8	3,8	3,7	3,8	2,6	3,7	3,7
Algemeen	3,9	3,8	3,9	4,1	2,4	3,7	3,8

¹ Type: 1=dropvoeding, 2 = voederstation, 3 = voederligbox + uitloop, 4 = onbeperkte voeding, 5 = elektronische voederverdeler, 6 = gefaseerde voederverdeler, 7 = trog-/boxvoeding (manueel).

Een aantal onverwachte factoren had een invloed op de gerapporteerde tevredenheid. Zo bleek de tevredenheid groter onder varkenshouders die al hun drachtige zeugen in groep huisvestten en die geen afleidingsmateriaal in de drachtstal aanboden. De tevredenheid was ook niet gelijk voor alle systemen. Varkenshouders met elektronische voederverdelers zoals de Variomix waren beduidend minder tevreden, met name op het gebied van het welzijn en de gezondheid van de zeugen en wat betreft eenvoud van gebruik. Deze cijfers zijn echter gebaseerd op slechts 5 respondenten en dienen dus voornamelijk voorzichtig te worden geïnterpreteerd. Op het gebied van mechanische/elektronische werking, werkingskosten en eenvoud van gebruik waren varkenshouders met elektronische voederstations ook minder tevreden dan de meeste andere respondenten. We wensen bij deze cijfers op te merken dat de gebruikerservaringen van zij die reeds met groepshuisvesting werken, weliswaar waardevol zijn voor bijvoorbeeld varkenshouders die nog moeten omschakelen maar niet noodzakelijk onderbouwd is door objectieve wetenschappelijke bevindingen.

Weinig plannen

Uit de bevraging bleek dat het aandeel zeugenhouders dat al hun zeugen nog individueel huisvest daalde van 90% in 2003 tot 70% in 2007. Tegen 2009 was dit aandeel echter opnieuw gestegen tot 75%. Een kleine minderheid van deze respondenten had wel concrete plannen (d.w.z. dat de grote lijnen van de stalrichting gekend waren) om binnen de twee jaar de omschakeling naar groepshuisvesting te realiseren (Figuur 48).



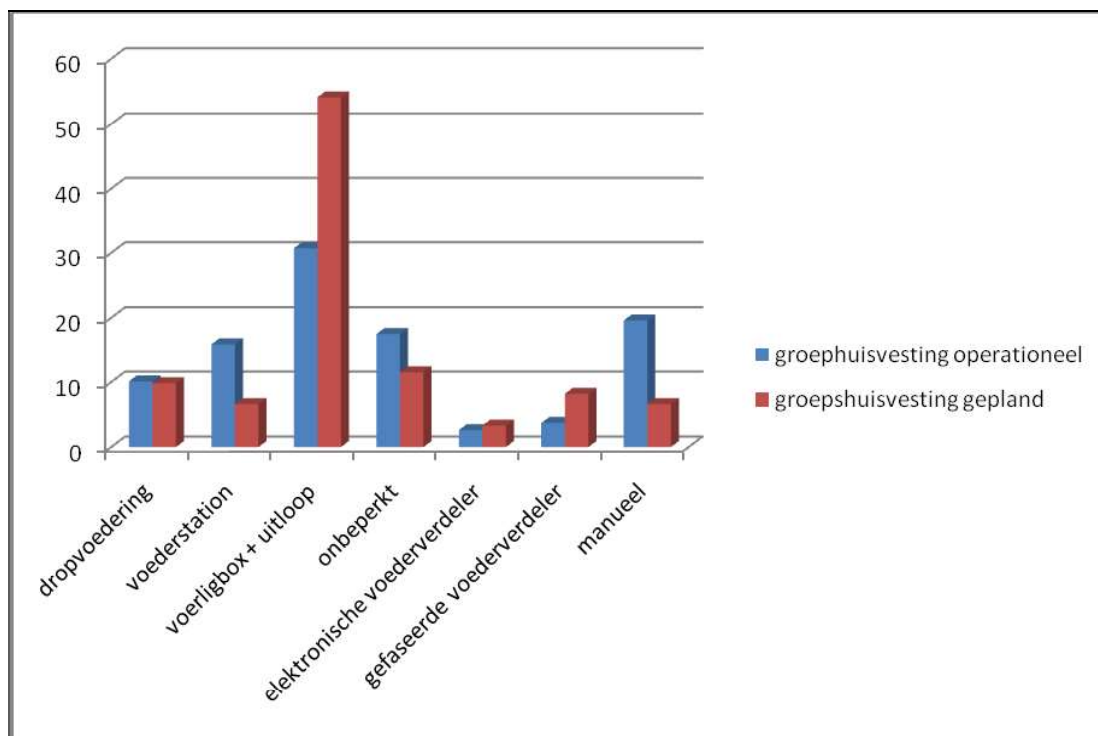
Figuur 48 Evolutie tussen 2003 en 2009 van het percentage Vlaamse zeugenhouders die reeds groepshuisvesting gebruiken of die plannen om binnen twee jaar te zijn omgeschakeld

Het aandeel varkenshouders dat binnen twee jaar zou omschakelen steeg lichtjes van 4% in 2003 naar 7% in 2005, maar bleef van dan af vrij constant. Slechts 42% van de plannen betrof een volledige of gedeeltelijke nieuwbouw. De meerderheid (73%), maar bijlange niet allemaal, had plannen om voor hun volledige zeugenstapel om te schakelen naar groepshuisvesting. Gezien anno 2009 25% werkt met groepshuisvesting en nog eens 7% plant om te schakelen binnen twee jaar, kunnen we voorzichtig voorspellen dat tegen 2011 nog steeds 68% van de varkenshouders al hun zeugen individueel zullen huisvesten. Er zal dus een serieuze inhaalbeweging nodig zijn om deadline van 2013 te halen.

Varkenshouders die dergelijke plannen hadden om binnen de twee jaar om te schakelen hadden een typisch profiel. Ze waren vaak jonger en hadden een grotere zeugenstapel dan andere varkenshouders. Bovendien was er meer kans dat een opvolger het bedrijf zou overnemen.

Keuze groepshuisvestingssysteem

De varkenshouders met concrete omschakelingsplannen werden gevraagd welke type van groepshuisvestingssysteem gebouwd zal worden. Ruim de helft (54%) had gekozen voor voederligboxen met uitloop (Figuur 49).

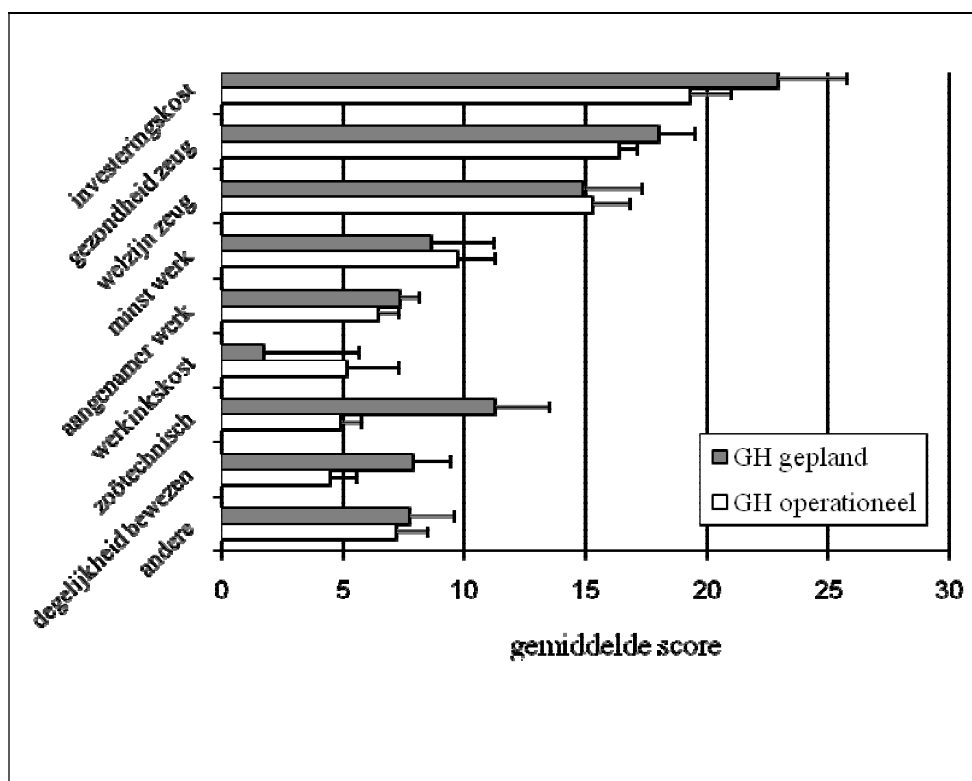


Figuur 49 Percentage groepshuisvestingssystemen van elk type zoals die bij Vlaamse zeugenhouders reeds voorkomen of gepland worden om gebouwd te worden (data van 2003 tot 2009)

In 2009 waren reeds 44% van alle operationele groepshuisvestingssystemen van het type voederligboxen met uitloop, en het ziet er dus naar uit dat dit systeem nog in populariteit zal toenemen. Ook de recentere systemen zoals elektronische en gefaseerde voeding lijken langzaam en op beperkte schaal ingang te zullen vinden. Dropvoeding lijkt zich te zullen handhaven rond de 10%. De manueel te bedienen trog- of boxvoeding, de voederstations, en in iets mindere mate ook de onbeperkte voeding, daarentegen lijken aan populariteit te zullen inboeten.

Investeringskost doorslaggevend

Net zoals aan de varkenshouders die reeds werkten met groepshuisvesting, werd aan de varkenshouders die concrete plannen hadden om naar groepshuisvesting om te schakelen gevraagd naar de voornaamste redenen waarom ze voor een bepaald type van groepshuisvesting hadden gekozen. Zoals reeds het geval was bij zij die reeds groepshuisvesting hadden, was de investeringskost de belangrijkste reden, gevolgd door de gezondheid en het welzijn van de zeug (Figuur 50).



Figuur 50 Vergelijking van het relatieve belang van verschillende redenen waarom voor een bepaald type van groepshuisvesting gekozen werd door varkenshouders die reeds groepshuisvesting hebben versus zij die plannen om te schakelen binnen twee jaar

Het belang van de investeringskost leek zelfs nog iets groter bij diegene die planden om te schakelen. Het grootste verschil tussen beide groepen varkenshouders betrof echter de zoötechnische resultaten. Het belang van deze reden was aanzienlijk groter voor zij die nog moesten omschakelen dan voor zij die reeds groepshuisvesting hadden. Het omgekeerde was van toepassing voor de werkingskosten van het systeem; hieraan werd minder belang gehecht door varkenshouders die nog moesten omschakelen.

Varkenshouders die planden een groepshuisvestingssysteem met onbeperkte voeding te bouwen, hechtten meer belang aan de investeringskost in vergelijking met diegene die voederligboxen met uitloop planden te realiseren.

Redenen om geen omschakeling te plannen

Er werd ook gepeild naar de redenen waarom de grote groep varkenshouders die hun zeugen individueel huisvesten geen plannen had om binnen twee jaar om te schakelen naar groepshuisvesting. Deze varkenshouders werden gevraagd om 100 punten te verdelen over 13 mogelijke redenen zodat de puntenverdeling het relatieve belang van elk van die redenen binnen hun motivatie weerspiegelt.

Tabel 24 Relatief belang van verschillende redenen waarom varkenshouders nog geen plannen hadden om naar groepshuisvesting om te schakelen

	2003	2005	2007	2009
Huidige stal niet op korte termijn afgeschreven	12	10	8	8
Onvoldoende investeringsruimte	7	8	6	11
Onzekerheid over de toekomst van het bedrijf	11	12	29	16
Onzekerheid over evolutie wetgeving	11	8	3	6
Financieel meer optimaal om zeugen individueel te huisvesten	7	7	4	5
Groepshuisvesting uitstellen is meest rendabel	10	9	6	10
Momenteel sta ik nog niet open voor groepshuisvesting	9	15	9	11
Einde loopbaan, bedrijf stopgezet voor 2013	21	18	8	10
Bedrijf overgenomen voor 2013	4	3	3	5
Onvoldoende informatie over huidige wetgeving	2	2	2	2
Onvoldoende informatie over groepshuisvestingsystemen	4	3	4	5
Ik heb geen weet van verbod op individuele huisvesting	1	1	1	0
Andere	1	3	18	11

Tussen 2003 en 2009 waren er een aantal opmerkelijke verschuivingen in het belang dat aan bepaalde redenen werd toegekend. In 2003 en 2005 was de voornaamste reden dat het bedrijf zou zijn stopgezet voordat groepshuisvesting verplicht wordt. Echter naarmate 2013 dichterbij komt, vermindert het aandeel bedrijven dat voor deze deadline zal zijn stopgezet en dus ook het relatieve belang van deze reden. Een andere reden die belangrijker was in 2003 en 2005 dan nadien, was de onzekerheid over hoe de wetgeving in de toekomst zou evolueren. De belangrijkste reden die werd aangehaald in 2007 en 2009 was de onzekerheid over de toekomst van het bedrijf. Met name in 2007 – dat bekend staat als een slecht varkensjaar – bleek dit veruit de belangrijkste reden te zijn.

Het belang van de redenen hing ook af van het type varkenshouder en bedrijf. Voor oudere bedrijfsleiders, zonder opvolger en met een kleine zeugenstapel was stopzetting van het bedrijf voor 2013 een belangrijke reden. Voor jongere bedrijfsleiders, of bedrijfsleiders met een opvolger en met een grote zeugenstapel, daarentegen, is de afschrijving van de bestaande stal en de onvoldoende investeringsruimte van meer doorslaggevend belang.

Conclusies

Ondanks de vrij hoge tevredenheid onder de gebruikers van een groepshuisvestingsstelsel voor drachtige zeugen, verloopt de omschakeling van individuele huisvesting naar huisvesting in groep heel moeizaam in Vlaanderen. In veel andere EU-landen staat men een heel eind verder in dit proces. De Vlaamse varkenshouderij staat de komende jaren dan ook voor een grote uitdaging om de deadline van 2013 te halen.

Uit de enquêtes blijkt niet alleen dat in 2009 maar liefst drie kwart van de Vlaamse varkenshouders hun drachtige zeugen nog steeds individueel huisvesten, maar ook dat het percentage onder hen die reeds concrete plannen hebben om binnen twee jaar om te schakelen klein is. Bovendien is dit aandeel niet toegenomen sinds 2005. Wat wel verandert naarmate de deadline van 2013 dichterbij komt, zijn de redenen waarom zo veel varkenshouders nog geen plannen hebben gemaakt om naar groepshuisvesting om te schakelen. Einde loopbaan wordt minder doorslaggevend, terwijl het belang van de onzekere toekomst en maximaal uitstel toeneemt.

6 Knelpunten van groepshuisvesting

6.1 Inleiding

Vooraleer op een aantal (reële of veronderstelde) knelpunten van groepshuisvesting in te gaan volgende belangrijke kanttekeningen:

- de problemen zijn vaak tijdelijk van aard en hebben dan vooral te maken met de overgang van individuele naar groepshuisvesting
 - o de zeugenhouders moeten zich een nieuwe managementstijl eigen maken, moeten wennen aan de nieuwe stal, stalrichting, ...
 - o een aantal zeugen die hun hele leven hebben doorgebracht in boxen zullen zich moeilijk kunnen aanpassen, wellicht zal het vervangingspercentage daardoor tijdelijk toenemen
- sommige zeugenhouders stappen slechts noodgedwongen over naar groepshuisvesting, en schrijven tegenvallende aspecten consequent toe aan het systeem en niet aan de eigen invulling ervan...
- sommige zeugenhouders passen wel de staluitvoering toe zoals ze beschreven is in de wetgeving, maar vergeten andere aspecten zoals bijvoorbeeld het afleidingsmateriaal of het ruwvoer, terwijl deze vaak in belangrijke mate bijdragen tot, of noodzakelijk zijn voor, het succes van de groepshuisvesting
- groepshuisvestingssystemen zijn moeilijker te beheren dan individuele boxen, anderzijds nemen zowel de (managers- en andere) kwaliteiten van de zeugenhouders als de opleidingsgraad toe, waardoor het geen onmogelijke opdracht hoeft te zijn. Ook de praktijkervaringen met “moderne” groepshuisvestingssystemen nemen evenredig toe
- het detecteren van problemen (gekwetste, zieke of te magere dieren) is in groep (vooral grote groepen) minder vanzelfsprekend
- om het overzicht op een groep te behouden moet de zeugenhouders nieuwe instrumenten/hulpmiddelen vinden en leren hanteren (handcomputer, separatiemogelijkheden ...)
- een aparte groep voor de gelten helpt een groot aantal problemen in de hand te houden, het zijn immers vooral de jonge zeugen die zich in een groep moeilijkst kunnen handhaven
- groepshuisvestingssystemen hebben, zoals alle houderijsystemen, naast de voordelen ook nadelen, het is vooral belangrijk realistische verwachtingen te koesteren en manieren te zoeken met deze nadelen om te gaan of ze te ondervangen

- ook individuele huisvesting heeft (naast de welzijnsaspecten!) potentiële knelpunten:
 - beender- en spierzwakte, verlaagde spiermassa
 - meer blaasontstekingen
 - minder weerstand
 - langere worpduur, met meer kans op doodgeboren biggen
 - abnormaal gedrag
 -
- gevechten zijn onvermijdbaar om een stabiele rangorde te bekomen. Bij groepshuisvesting probeert men niet het vechten zelf te beletten, maar wel voor dusdanige omstandigheden te zorgen dat de rangorde zo snel mogelijk kan bepaald worden, de gevolgen minimaal zijn en er geen extra aanleidingen voor agressie aanwezig zijn. Er is trouwens minstens evenveel agressie tussen zeugen in boxen, maar doordat deze niet tot een confrontatie kan leiden, volgt hieruit een grote mate van angst en van frustratie
- tot op heden is nooit geselecteerd op criteria die zeugen in staat stellen zich goed in een groep te integreren, op dat vlak is wellicht nog vooruitgang te boeken. Agressie is bijvoorbeeld deels genetisch bepaald.

6.2 Kreupelheid / klauwproblemen

Natte, vuile vloeren kunnen aanleiding geven tot klauwproblemen. Rangordegevechten op een roostervloer kunnen dit fenomeen verergeren doordat op die manier letsel aan de klauwen kan ontstaan. Daardoor krijgen kiemen vrije toegang. Dat kreupelheid meer wordt vastgesteld in groepshuisvesting betekent echter niet dat het probleem in individuele huisvesting niet voorkomt. Het is logisch dat toenemende bewegingsvrijheid de detectie van kreupelheid bevordert. Ook het wederzijds bespringen van zeugen kan leiden tot meer klauwproblemen.

Maatregelen om klauwproblemen te beheersen zijn:

- vloeren proper en droog houden, o.a. door het juiste aandeel roostervloer te voorzien, met aangepaste spleet- en balkbreedtes, drinkbakken bij voorkeur boven de rooster te plaatsen, het mestgedrag te proberen sturen, correct te ventileren zodat de relatieve luchtvochtigheid laag genoeg blijft...
- vloeren in goede staat houden (niet te glad en niet te ruw, voldoende stabiel, geen scherpe onderdelen en uitsteeksels, ...)
- rust in de stal verzekeren en agressie beperken (o.a. door voedermanagement, aangepaste introductiestrategie van nieuwe subgroepen, bezettingsgraad, afleiding, vluchtmogelijkheden,...)
- bij gebruik van strooisel, dit voldoende droog houden door aangepast strooisel- en mestmanagement (strooi- en uitmestfrequentie, strohoeveelheid, strokwaliteit...)

- bij de groepsvorming op roostervloeren kunnen eventueel tijdelijk (bijvoorbeeld 24 uur) rubbermatten op de roosters worden gelegd
- weidegang wordt zelden overwogen, maar kan gunstig zijn voor de klauwgezondheid
- beoordelen en opvolgen van de klauwgezondheid, bijvoorbeeld aan de hand van een klauwscore (dergelijke score werd ontwikkeld in het kader van een kennisnetwerk van het Nederlandse Ministerie van Landbouw en Natuur).
- tijdig afzonderen van ernstige gevallen zodat deze dieren gemakkelijker kunnen worden behandeld en kunnen herstellen.

6.3 Terugkomers

Groepshuisvesting wordt soms geassocieerd met een verhoogd aantal (onregelmatige) terugkomers. Het tijdstip van de introductie in de groep speelt hierbij een belangrijke rol. De (Europese en Belgische) wetgeving legt op dat groepshuisvesting pas verplicht is vanaf 4 weken na het dekken. Het Nederlandse Varkensbesluit legt echter al groepshuisvesting op gedurende de eerste drachtweek. Het eerste systeem heeft als voordeel dat men kan wachten tot na een eerste drachtcontrole om de dieren in de groep brengen maar het vergt hogere investeringskosten in de dekafdeling. Belangrijk is een keuze te maken uit de twee opties: ofwel worden de dieren **direct** na het dekken in de groep gebracht ofwel pas na 4 weken, nooit in de periode daartussen (zie introductie van zeugen in de groep).

Een groot aantal terugkomers veroorzaakt toenemende onrust in de groep. In een groep op stro worden zeugen die verworpen hebben moeilijk gedetecteerd, de vruchtjes zelf worden dikwijls opgegeten.

Het gebruik van beschimmeld stro dient in ieder geval te worden vermeden aangezien dit aanleiding kan geven tot abortus.

6.4 Huidbeschadigingen

Huidbeschadigingen worden vaak niet als een ernstig gezondheidsprobleem aanzien, maar zijn toch een indicatie voor het welzijnsniveau van de dieren. De plaats van de beschadigingen is typerend voor de aard: letsels vooraan duiden op gevolgen van rangordegevechten terwijl letsels achteraan duiden op competitie voor voeder/water (zie klingbijten). Bij ad lib voeding worden duidelijk minder en minder ernstige huidbeschadigingen vastgesteld.

6.5 Klingbijten

Klingbijten is voor een varken geen natuurlijk gedrag, het is dus aangeleerd. Het wordt uitgevoerd om een andere zeug te verjagen van de voederbak en/of de drinknippel- of bak. Het duidt dus op belangrijke mankementen aan het systeem, bijvoorbeeld onvoldoende toegang tot voederplaatsen, drinkbakken of -nippels e.d., onvoldoende vluchtmogelijkheden, onrust in de groep enz. Klingbijten wordt vooral geassocieerd met oudere (minder doordachte en uitgewerkte) groepshuisvestingssystemen. Mogelijke maatregelen zijn: het verhogen van het aantal vreet- en drinkplaatsen, het voorzien van afleidingsmateriaal, ruwvoeder e.d.

6.6 Andere

Hoewel zeugen in groepshuisvesting door direct contact in theorie gemakkelijker ziekten zouden kunnen overdragen, blijkt dit niet uit onderzoek of verzamelde praktijkervaringen.

7 Te vlug verbouwd, daarna berouwd? Renovatie versus nieuwbouw

Vaste kosten, waaronder gebouwkosten, wegen op een varkensbedrijf zwaar door. Beslissingen op dat vlak dienen dan ook met de nodige omzichtigheid te worden genomen. De beslissing om te investeren mag dan eenmalig zijn, de gevolgen zullen zich veel langer laten gelden.

Het wordt ook duidelijk dat de wetgeving, die bovendien continu evolueert, steeds meer invloed uitoefent op de stalconstructies. De overgangstermijnen die door de verschillende overheden worden gehanteerd zijn ook vaak korter dan de termijn waarop de varkenshouder de stallen of de inrichting zou willen afschrijven. Wie toekomstgericht wil investeren zal dan ook steeds meer rekening moeten houden met de flexibiliteit van de constructies.

De keuze tussen renovatie of nieuwbouw is één van die belangrijke keuzes, die zorgvuldig moet worden overwogen.

Verschillende redenen kunnen op een bepaald ogenblik aan de noodzaak liggen om te investeren in stallen en stalinrichting:

- de stal voldoet niet meer aan de wettelijke eisen. Dit is bijvoorbeeld vanaf 2006 het geval voor stallen met aangebonden zeugen.
- de stal/stalinrichting is in slechte staat (versleten roosters, boxen, afscheidingen, voederinstallatie...)
- de stal is technisch achterhaald (slecht klimaat, afmetingen zijn niet meer aangepast ...).

In het ideale geval is de stal/stalinrichting op dat moment boekhoudkundig ook afgeschreven, anders zal men de kapitaalsvernietiging (het deel dat nog niet is afgeschreven en niet kan worden gerecupereerd) moeten afwegen tegenover de mogelijke meeropbrengsten als gevolg van de investering.

De beuk erin ... of juist niet?

Eens de noodzaak om te investeren duidelijk is, dringt de keuze tussen nieuwbouw of verbouwing zich op. Deze keuze heeft vrij grote gevolgen voor de wettelijke bepalingen waaraan de stal moet voldoen of aan de termijn waarop daaraan moet voldaan worden. Zo zullen verbouwde stallen moeten voldoen aan het KB van 15 mei 2003 “betreffende de bescherming van varkens in varkenshouderijen” en zullen nieuwe varkensstallen bovendien ook nog ammoniakemissiearm moeten zijn. Het onderscheid tussen enerzijds verbouwen en bouwen en anderzijds tussen onderhoud en verbouwen, is dan ook van groot belang. In de wetteksten zelf worden deze termen niet gedefinieerd, zodat niet altijd duidelijk is onder welke noemer bepaalde activiteiten vallen.

Tabel 25 Onderhoud versus renovatie versus nieuwbouw

	Voorbeelden	Consequenties
Onderhoud	Vervangen van voederbakken, hekwerk, hokafscheidingen, betegelen, coaten, ...	
Renovatie	Vervangen van vloeren, roosters, binnenmuren	Groepshuisvesting e.a. welzijnseisen
Nieuwbouw	Veranderen van dragende constructies	Groepshuisvesting e.a. welzijnseisen + Ammoniakemissiearm bouwen

Men mag ervan uitgaan dat “renoveren” iets is wat gewoonlijk eenmalig gebeurt (eventueel wel in verschillende fases) en waarvan de kosten tot 50% of meer van de kosten voor nieuwbouw kunnen oplopen. Onderhoud daarentegen, gebeurt op regelmatige basis, en de kosten daarvoor zijn relatief beperkt.

Waar zijn we en waar willen we naar toe?

Bij de keuze tussen nieuwbouw of renovatie, moeten enerzijds de *bedrijfsdoelstellingen* op lange en korte termijn (wanneer wil men stoppen, is er kans op opvolging, wil men specialiseren of een andere tak opnemen, zijn er groeimogelijkheden, in welke richting zal de wet waarschijnlijk evolueren, ...) en anderzijds de huidige *stand van zaken* van het bedrijf met elkaar worden vergeleken.

Nieuwbouw is een optie wanneer

- de bestaande investeringslast niet te zwaar is
- renovatie geen aanvaardbaar resultaat zou opleveren (in te slechte staat, te klein, geen goede klimatisatie mogelijk, ...)
- er na de nieuwbouw nog steeds enige investeringsruimte is.

Renovatie mag eigenlijk alleen een optie zijn als

- renovatie goedkoper is dan nieuwbouw (!)
- de stal na renovatie niet al te sterk afwijkt van wat men bij nieuwbouw zou zetten én een gevoelige verbetering inhoudt ten opzichte van de huidige toestand.

Bij renovaties kunnen de kostenramingen in de praktijk nogal eens te optimistisch zijn. De uiteindelijke kosten vallen dan veel hoger uit dan verwacht. Een aantal aspecten waar men o.a. soms vergeet rekening mee te houden, zijn:

- de tegenvallende kwaliteit van bestaande onderdelen;
- het aanpassen van draagconstructies aan de nieuwe lay-out;
- het aanpassen van installaties buiten de te renoveren stal;
- eventuele asbestverwijdering;
- tijdelijke opvang van dieren en onderbezetting;
- een kleiner aantal dierplaatsen na renovatie;
- enz.

Vragen die bij de overweging van een renovatie zeker aan bod moeten komen zijn:

- hoeveel zeugen kunnen op basis van de wettelijke normen maximaal binnen de bestaande muren gehuisvest worden? Ter herinnering: de minimale norm is voor groepen van 6 tot 39 zeugen 2,25 m²/zeug, voor groepen van 2 tot 5 zeugen (af te raden) 2,475 m² en voor groepen van meer dan 39 zeugen 2,025 m². Vaak zullen de gangen van de oorspronkelijke stal moeten opgeofferd worden om na renovatie nog evenveel zeugen te kunnen houden. De keuze voor grote groepen is vaak aangewezen omwille van de kleinere oppervlakenorm per dier. Dat kan wel betekenen dat men later de groep niet meer kan opsplitsen met behoud van het aantal zeugen! Voor een groep van 40 zeugen is namelijk minstens $40 \times 2,025 \text{ m}^2 = 81 \text{ m}^2$ vereist; voor 2 groepen van 20 is $40 \times 2,25 \text{ m}^2 = 90 \text{ m}^2$ vereist. Of met andere woorden: op een oppervlakte van 81 m² kan men één groep van 40 zeugen houden of 2 groepen van 18 zeugen, dat wil zeggen 4 zeugen minder.
- welke gangen kunnen zonder veel problemen worden opgeofferd, en welke gangen moeten zeker gehandhaafd blijven? Een systeem met voederstations vergt bijvoorbeeld weinig gangen, dropvoeding vraagt er meer.
- maken gelten deel uit van de groep? De eerder genoemde normen gelden voor zeugen, voor gelten is de norm kleiner. Gelten worden gedefinieerd als geslachtsrijpe vrouwelijke dieren die nog niet hebben geworpen. Maken gelten deel uit van een groep met zeugen, dan is de totale minimale vereiste oppervlakte gelijk aan het aantal gelten maal de norm voor de gelten, plus het aantal zeugen maal de norm voor de zeugen. De minimale norm is voor groepen van 6 tot 39 dieren 1,64 m²/gelt, voor groepen van 2 tot 5 dieren 1,804 m²/gelt en voor groepen van meer dan 39 dieren 1,475 m²/gelt.
- is het aandeel dichte vloer voldoende? Voor elke zeug is minstens 1,3 m² dichte vloer vereist, voor een gelt is dit 0,95m². Alle vloeren die minder dan 15% afvoeropening hebben worden als dichte vloer beschouwd. Een solide vloer zonder openingen is dus een dichte vloer, maar ook een rooster met weinig mestdoorlaat kan als een dichte vloer worden aanzien zolang het aandeel van de openingen op de totale oppervlakte van het element minder dan 15% bedraagt. Door openingen (definitief) dicht te maken, kan een rooster worden omgevormd tot een "dichte vloer" (volgens de definitie in de welzijnswetgeving). Het is alleszins gemakkelijker van een rooster een dichte vloer te maken dan omgekeerd.
- zijn de bestaande boxen nog in goede staat? Bestaande individuele boxen kunnen toegepast worden als voederligboxen met uitloop. Hiervoor worden de deurtjes verwijderd, aangepast (permanent opengezet) of vervangen door deurtjes die door de zeug te bedienen zijn (type klapdeurtjes bijvoorbeeld). Om meer ruimte te creëren (per groep of per dier)
 - o kunnen de rijen boxen verder uiteen worden gebracht door (een deel van) de gang op te offeren;
 - o kan eventueel de trog hoger worden geplaatst zodat de ruimte eronder door een liggende zeug kan gebruikt worden (hiervoor is minstens een vrije ruimte onder de trog van 20 cm vereist);
 - o kunnen één of meerdere boxen worden opgeofferd (verwijderd of leeg gelaten), in een hok met 18 boxen, maar niet voldoende oppervlakte voor 18 dieren, kunnen bijvoorbeeld 16 zeugen worden gehouden.

De verplichte groepshuisvesting van zeugen én de noodzaak om bij nieuwbouw meteen ammoniakemissiearm te bouwen, zal er wellicht toe leiden dat nogal wat zeugenhouders renovatie zullen blijven overwegen. Hierna volgt een voorbeeld.

Voorbeeld renovatiemogelijkheden zeugenstal

Als uitgangssituatie nemen we een afdeling voor 144 dragende zeugen, voorzien van evenveel voederligboxen van 2,25 m lang en 0,65 m breed, met een gang tussen de boxen van 1,50 m breed (donkergrijs). In de boxen ligt vooraan een dichte vloer (groen) en achteraan een stuk roostervloer (lichtgrijs). In totaal is de roostervloer 2,5 m breed. Alle voedergangen zijn 1 m breed. De totale oppervlakte binnen de afdelingsmuren bedraagt 418,5 m², met een breedte van 27,90 m en een diepte van 15 m = 1 m (gang) + 2,25 m (ligbox) + 1,5 m (uitloop) + 2,25 m (ligbox) + 1 m (gang) + 2,25 m (ligbox) + 1,5 m (uitloop) + 2,25 m (ligbox) + 1 m (uitloop). Op basis van het vloertype bestaat de 15 m uit 2,75 m dichte vloer + 2,50 m roostervloer + 4,50 m dichte vloer + 2,50 m roostervloer + 2,75 m dichte vloer.



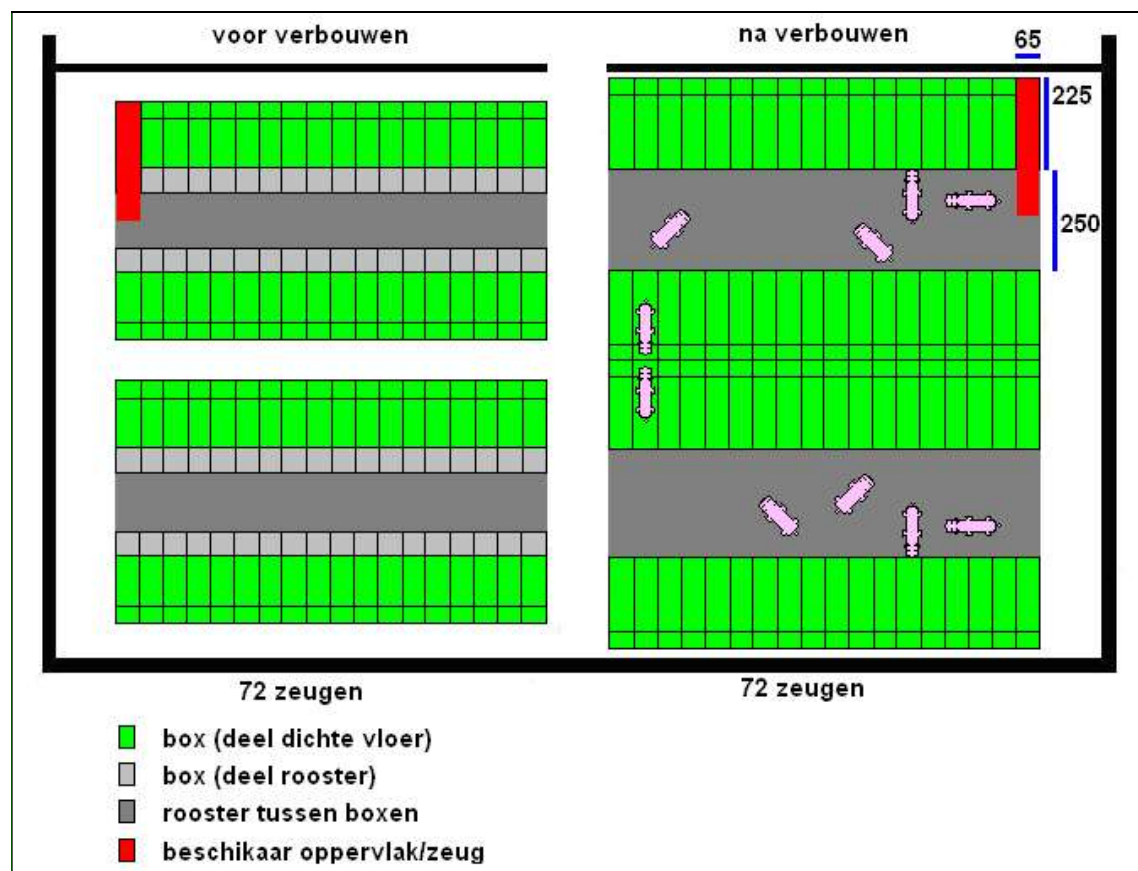
Figuur 51 Stal vóór renovatie

Dit wil zeggen dat er per zeug $(2,25+0,75)$ maal $0,65$ of $1,95 \text{ m}^2$ ter beschikking is (zijgangen niet meegerekend). Dit voldoet niet aan de vereiste $2,25 \text{ m}^2$ per dier. De totale oppervlakte, alle gangen inbegrepen, zou in theorie volstaan voor 186 zeugen ($418,5 \text{ m}^2/2,25 \text{ m}^2$). In de praktijk is het echter onmogelijk alle gangen op te offeren. Eén "blok" boxen is 36 maal $1,95 \text{ m}^2$ of $70,2 \text{ m}^2$ groot en dus met de geldende oppervlakenormen groot genoeg voor 31 i.p.v. 36 zeugen, of in totaal 124 zeugen. Als de zeugen in grotere groepen zouden worden gehouden, mag de vereiste oppervlakte per dier met 10% worden verminderd, zodat $2,025 \text{ m}^2$ per zeug volstaat. Voor groepen van 31 geldt echter de 'gewone norm'.

Veel bestaande boxen zijn $0,60 \text{ m}$ breed in plaats de hierboven aangenomen $0,65 \text{ m}$. In dat geval zal het nog moeilijker zijn te renoveren met behoud van het aantal plaatsen.

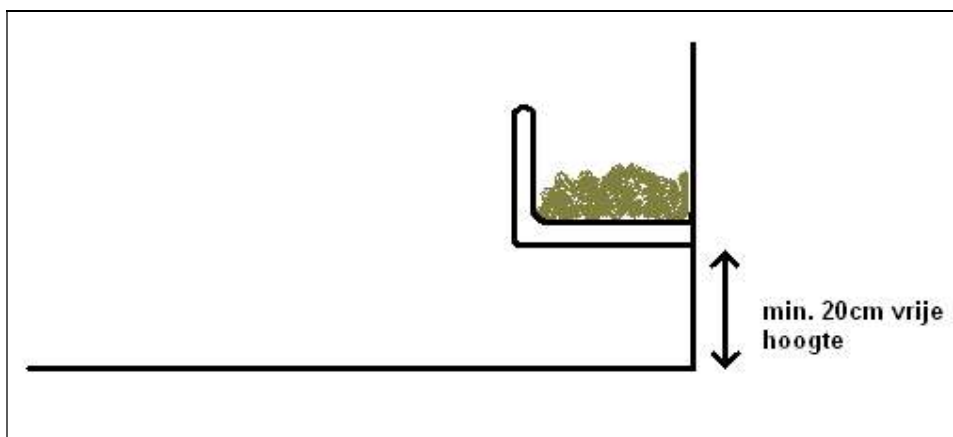
Verbouwing naar voederligboxen met uitloop

Figuur 52 geeft een mogelijke verbouwing weer naar voederligboxen met uitloop. De boxen worden naar voor gebracht in de voedergangen, zodat tussen de boxen een uitloop van $2,5$ tot maximaal 3 m breed ontstaat. Op voorwaarde dat een zwevende trog wordt toegepast, zodat deze ruimte kan meegeteld worden, is per zeug $(2,25 + 1,25)$ maal $0,65$ of $2,275 \text{ m}^2$ ter beschikking. Dit is net voldoende voor de minimumnorm. Het bestaande puttenplan kan grotendeels behouden blijven.



Figuur 52 Stal na renovatie tot voederligboxen met uitloop

Onder de trog dient een vrije hoogte van 20 cm ter beschikking te zijn opdat de oppervlakte eronder kan meegeteld worden. Van een verzonken trog kan bijvoorbeeld de laatste 15 cm worden meegeteld. De snuit van de zeug kan immers onder (bij een zwevende) of een stuk boven (bij een verzonken) de trog worden gehouden.



Figuur 53 Bij een zwevende trog is 20 cm vrije hoogte vereist opdat de oppervlakte eronder kan worden meegeteld

Naast de totale oppervlakte moet ook nagegaan worden of het aandeel dichte vloer voldoet aan de norm van 1,3 m² per zeug of 0,95 m² per gelt. In dit concrete geval is dat 2,25 m maal 0,65 m of 1,46 m², wat ruim voldoende is. Het aandeel dichte vloer is zelfs aan de ruime kant, waardoor de boxen vermoedelijk moeilijk zuiver te houden zullen zijn.

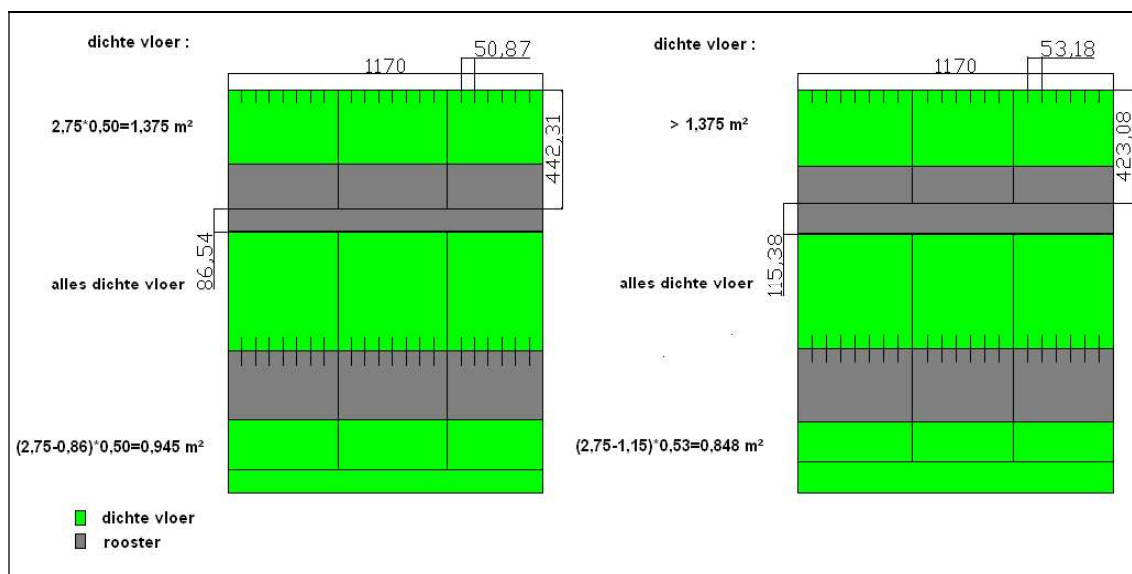
Dergelijke verbouwing is zeker het overwegen waard als de bestaande boxen en de roosters en andere vloeren nog in goede staat zijn, en er voldoende ruimte voorhanden is om nagenoeg evenveel zeugen te plaatsen.

Verbouwing naar dropvoeding

Bij dropvoeding kunnen slechts 3 “rijen” gehandhaafd worden in plaats van de 4 oorspronkelijke rijen voederligboxen. Beschouwen we alleen de rechterhelft van de stal en blijven we de zijgangen niet meetellen, dan hebben we 18 (boxen) maal 0,65 m (boxbreedte) = 11,7 m ter beschikking. Een vreetstandje is bij dropvoeding minstens 0,5 m breed, dat wil zeggen dat er in de breedte theoretisch plaats is voor 23 vreetstandjes. Voor 23 zeugen is 23 maal 2,25 m² of 51,75 m² nodig. Dat houdt in dat een hok 51,75 m² gedeeld door 11,7 m of 4,43 m diep moet zijn. Drie rijen nemen dus 13,3 m in beslag waardoor van de 15 m staldiepte er slechts 1,7 m overblijft voor 2 controlegangen, wat aan de smalle kant is. Bovendien vermindert het aantal plaatsen van 72 tot 3 maal 23 of 69 zeugen (per stalhelft). Om bredere controlegangen te realiseren kunnen de vreetstandjes iets breder worden uitgevoerd, zodat de hokken minder diep moeten zijn, maar dat gaat nog meer ten koste van het aantal plaatsen. Een andere mogelijkheid is rekening te houden met een aparte groep gelten. Gaan we uit van een groep van 6 gelten in de eerste rij, dan kunnen we de vreetstandjes iets

smaller uitvoeren (0,45 cm), wat dan met de norm van 1,95 m²/gelt een diepte van 4,33 m vereist. Er blijft 11,7 – (6 maal 0,45)= 9 m breedte over, geschikt voor 18 zeugen. Er is een diepte van 2,25/0,5 of 4,5 m nodig. Dat wil zeggen dat deze rij 18 + 6 = 24 plaatsen omvat, de overige 2 rijen telkens 23. De controlegangen blijven even smal en er is slechts 1 plaats gewonnen. Deze ingreep heeft dus met andere woorden weinig zin.

Het is duidelijk dat deze renovatie een grotere aanpassing van het puttenplan vraagt dan in het eerste geval, zoals volgende figuur illustreert.



Figuur 54 Stalhelft na renovatie tot dropvoederstandjes (rechts met iets bredere gangen)

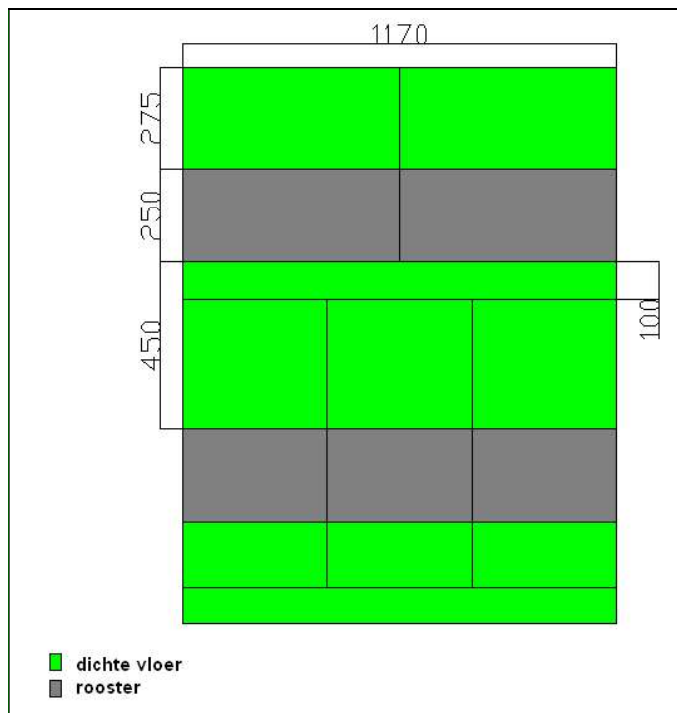
Uit de figuur blijkt duidelijk dat in de bovenste rij hokken (en in beide gevallen) de dichte vloer voldoende is om de norm te halen. De dichte vloer situeert zich ter hoogte van de vreetstandjes, de rooster bevindt zich naast de controlegang. Het aandeel 100% dichte vloer is aan de hoge kant, dus overmatige hokbevuiling is niet ondenkbeeldig. De middelste rij hokken is volledig van dichte vloer voorzien, wat wettelijk toegelaten is, maar geen vlotte mestafvoer toelaat. In de onderste rij volstaat de dichte vloer niet, en zullen bijvoorbeeld roosterspleten moeten worden dichtgemaakt om de mestdoorlaat (verhouding openingen op dichte delen) beneden de 15% te krijgen en daardoor een deel rooster om te vormen tot "dichte vloer". Een alternatief is een rubbermat op de roostervloer te bevestigen. Hier zijn de dichte vloer en de roostervloer net andersom gesitueerd als bij de bovenste rij, maar dit hoeft niet per definitie problematisch te zijn. Deze hokken blijven door het kleinste aandeel 100% dichte vloer mogelijk het zuiverst. De middelste rij hokken vormt het grootste probleem. Een mogelijkheid bestaat erin deze hokken als strohokken uit te baten, maar dat is niet altijd praktisch. De enige andere mogelijkheid is het creëren van nieuwe putten met roosters, wat natuurlijk veel ingrijpender is dan de eerst besproken verbouwing.

Dergelijke renovatie is het overwegen waard als de bestaande boxen niet meer bruikbaar zijn, en de vloer hoofdzakelijk uit roosters bestaat die nog in goede staat zijn. Het is immers gemakkelijker een rooster om te vormen naar dichte vloer dan omgekeerd. Heeft men toevallig een type rooster liggen waarvan de mestdoorlaat de 15% niet overschrijdt, dan zijn er nog minder beperkingen.

Verbouwen naar onbeperkte voeding of gefaseerde voederverdelers

Zonder de dropstandjes is de vorige indeling ook geschikt voor onbeperkte voeding, maar met dezelfde beperkingen en nadelen waar het de dichte vloeren betreft. Teneinde de hokbevuiling binnen de perken te houden, blijft de dichte vloer best beperkt tot het wettelijke minimum én indien mogelijk verdient het aanbeveling een deel van de verplichte dichte vloer als gaatjesrooster (< 15% openingen) uit te voeren. Aangenomen wordt dat per dier 1 m² volle vloer, aangevuld met 0,3 m² vloer met maximaal 15% openingen, binnen de wettelijke beperkingen een goed compromis vormt tussen comfort en hygiëne. Op een (halve) stalbreedte van 11,7 m (één blok boxen) beslaat de dichte vloer 2,75 m, wat een oppervlakte van iets meer dan 32 m² oplevert. Aan 1 m² 100% dichte vloer per dier is dit geschikt voor 32 zeugen. Om aan de vereiste 2,25 m² te komen is een hokdiepte van (32 maal 2,25) gedeeld door 11,7 = 6,15 m, of 2,75 m dicht + 2,5 m rooster + 0,9 m dicht. Wanneer we dezelfde opstelling spiegelen naar de tegenoverliggende muur, dan blijft in het midden een voedergang van 2,7 m (stallengte 15 m – 2 x 6,15 m hoklengte) breed over (dichte vloer). Dergelijke opstelling heeft slechts zin als beide stroken dichte vloer van 0,9 m diep kunnen worden vervangen door een 'dichte vloer' met maximaal 15% gaten en een kelder daaronder. De totale stal biedt dan plaats aan 32 maal 4 of 128 zeugen.

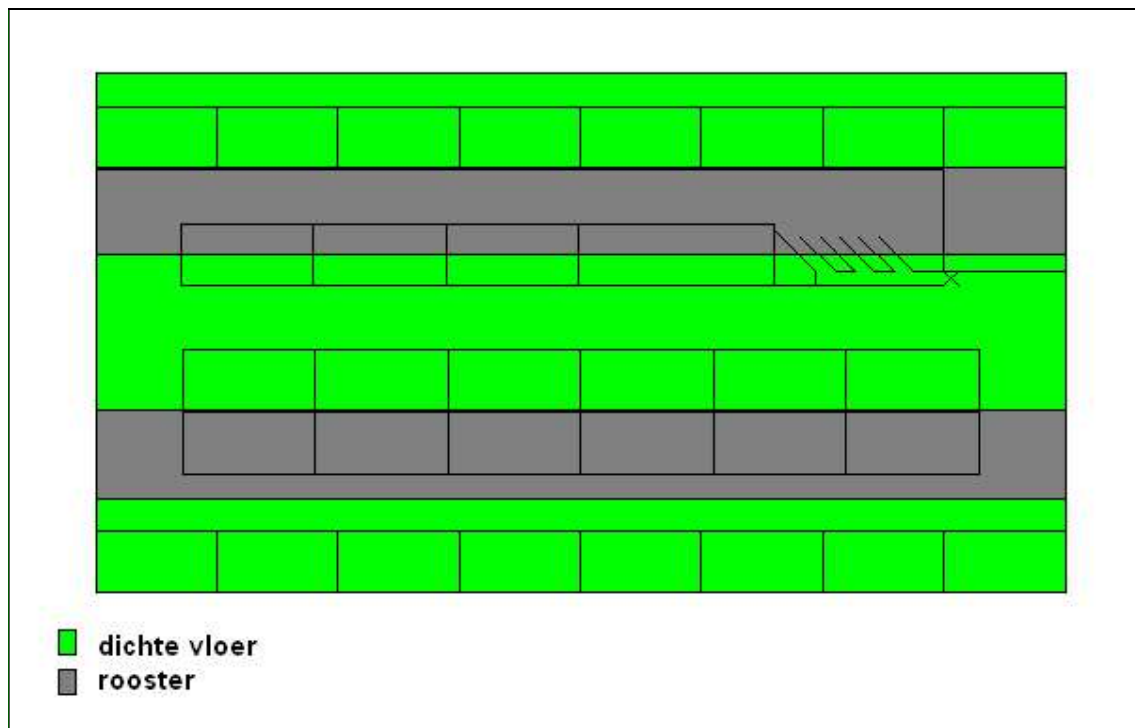
Een andere mogelijkheid voorziet per stalhelft 5 hokken (2 brede en 3 smalle hokken) voor 13 varkens met 2 gangen van 1 m breed of plaats voor 130 zeugen. In de brede hokken volstaat de dichte vloer net niet om aan de norm van 1,3 m² per zeug te komen, een klein deel van de rooster zal dus moeten worden dichtgemaakt, tenzij de aanpalende balk van de rooster die aan de dichte vloer aansluit, voldoende is. In dit concrete geval is over de volledige breedte 14 cm bijkomende dichte vloer nodig.



Figuur 55 Stal na renovatie tot hokken voor onbeperkte voeding

Verbouwen naar voederstations

Bij de renovatie naar een stal met voederstations, is het bestaande puttenplan moeilijk (volledig) te behouden. Ook de oorspronkelijke middengang kan onmogelijk behouden blijven. Voor ongeveer 140 zeugen zijn immers 3 stations vereist, hetzij één grote groep met drie stations, hetzij drie groepen met een kleine 50 zeugen. Aangezien in dit geval weinig of geen gangen nodig zijn, zal meestal het oorspronkelijke aantal zeugen kunnen geplaatst worden. Tal van hokindelingen zijn mogelijk, waarvan één als voorbeeld in figuur 6. In dit voorbeeld is uitgegaan van één grote groep, met bovenaan een gang, verschillende rijen ligvakken en bovenaan rechts een separatuimte.



Figuur 56 Mogelijke stallay-out na renovatie naar voederstations (hier met 1 grote groep)

Besluit

Vooraleer de keuze te maken tussen verbouwing en nieuwbouw, dienen alle aspecten zorgvuldig worden afgewogen. Renovatie gaat meestal gepaard met compromissen op het vlak van stalinrichting, én in sommige gevallen met onverwachte kosten. Beide dienen op voorhand zo goed mogelijk te worden ingeschat.

8 Mestgedrag van varkens sturen

Dit hoofdstuk behandelt het mestgedrag van varkens en de mogelijkheden om dit te sturen in functie van de gewenste mestplaats. Dit geldt uiteraard niet alleen voor zeugen, maar zeker ook voor vleesvarkens. De tekst is dan ook niet specifiek voor zeugen opgesteld.

In functie van dierenwelzijn en ammoniakemissie evolueren varkensstallen van volroostersystemen naar systemen waarbij dichte vloeren met roosters gecombineerd worden. Waar het bij volroosterhokken weinig uitmaakt waar precies de mest wordt gemaakt, is het sturen van mestgedrag bij gebruik van dichte vloeren een uitermate belangrijke doelstelling.

Een slimme hokindeling is gericht op het minimaliseren van de hokbevuilding, wat dan weer gunstig is op het vlak van arbeid, milieu (ammoniakemissie) en diergezondheid. In tegenstelling tot bijvoorbeeld runderen, laten varkens zich niet alleen in hun liggedrag, maar tot op zekere hoogte ook in hun mestgedrag sturen. Hiervoor dient men zich in de eerste plaats te baseren op de soorteigen gedragingen van varkens. Enig realisme is hierbij echter op zijn plaats: een zekere mate van ongewenst gedrag is onvermijdelijk en sommige dieren of groepen houden de slechte gewoonten aan, wat de varkenshouder ook probeert.

Soorteigen mestgedrag

Van nature zijn varkens dieren die hun ligruimte zo rein mogelijk houden en een aparte mestplaats kiezen. Varkens zijn bovendien gewoontedieren, dit houdt in dat het gewenste mestgedrag van bij het begin moet bevorderd worden. Een goed ontworpen hok moet in te delen zijn in verschillende ruimtes: lig-, mest- en vreetruimte. Elke ruimte moet groot genoeg zijn om de erbij horende activiteit uit te voeren. Grotere hokken zijn in dat opzicht gemakkelijker in te delen dan kleine hokken.

Ligruimte

Varkens liggen ongeveer 80% van de dag. De ligruimte is dan ook een belangrijk aspect van de stalinrichting, en wordt gekozen in functie van het ligcomfort. Een rustige, droge, zachte en geïsoleerde ligruimte in de vorm van een dichte, verwarmde of ingestrooide vloer, kan hieraan voldoen. Is er geen vloerverwarming, zorg er dan minstens voor dat de als ligruimte bedoelde vloer zo proper en droog mogelijk is bij het begin van de ronde.

Aangezien varkens graag tegen een muur aanliggen, worden hokafscheidingen ter hoogte van de ligruimte bij voorkeur dicht uitgevoerd (of minstens onderaan dicht, bovenaan open). Vaak gaan de dieren liggen met de kop in de richting van waaruit "gevaar" wordt verwacht, m.n. de voedergang. Bij voorkeur situeert de ligruimte zich dan ook niet onmiddellijk naast de voedergang. Bij het kiezen van de positie van ramen of verlichtingspunten, houdt men er best ook rekening mee dat de ligruimte bij voorkeur iets donkerder is. Bij biggen kan bijvoorbeeld een plaat boven de beoogde ligruimte worden geplaatst. Strooisel verhoogt de aantrekkingskracht van de voorziene ligruimte, hiervoor kan bijvoorbeeld tijdens de eerste bezettingsdagen van het hok een kleine hoeveelheid zaagsel worden toegepast. Anderzijds kan men de roostervloer minder aantrekkelijk maken door deze lichtjes nat te maken vooraleer het hok te bevolken. Bij hoge temperaturen kan het mesten op de ligruimte (als gevolg van het liggen op de rooster) enigszins worden beperkt door het verstrekken van kleine hoeveelheden voeder op de dichte vloer. Het wettelijk verplichte afleidingsmateriaal ("speelgoed") in de vorm van een ketting, stuk hout, rubber slang, e.d. dat opgehangen wordt, wordt in functie van de rust best niet ter hoogte van de ligruimte gehangen.

Mestruimte

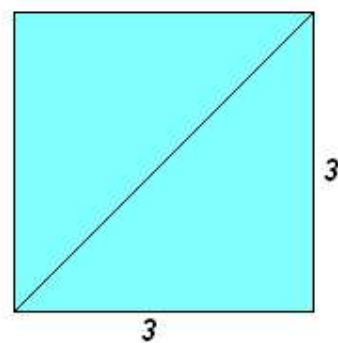
Meestal wordt eerst de beste ligplaats bepaald en wordt de mestplaats zover mogelijk (5 à 10 m) van de gekozen ligplaats en de voederplaats gekozen. Voederplaats, mestplaats en ligruimte zijn dus bij voorkeur zover mogelijk van elkaar verwijderd. Een lang, smal hok zal zich hiervoor beter lenen dan een eerder vierkant uitgevoerd hok. De lengte-breedteverhouding situeert zich bij voorkeur tussen 1,5 en 2,5 op 1.

Kennen varkens de formule van Pythagoras?

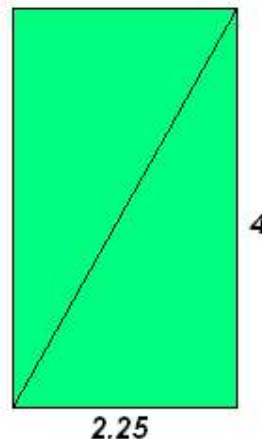
Dat een rechthoekig hok te verkiezen is boven een vierkant is duidelijk, als we weten dat bij een zelfde oppervlak, de omtrek van een rechthoek groter is dan de omtrek van een vierkant.

Varkens houden ervan zich tegen muren aan te leggen, en daar is dus in een rechthoekig hok meer gelegenheid voor. Bij lage bezetting kan men vaak vaststellen dat de middenruimte zo goed als onbenut blijft.

Verder is de lengte van de diagonaal in een rechthoekig hok groter dan bij een even groot vierkant hok (jawel, volgens Pythagoras). Dit laat toe meer afstand te creëren tussen de verschillende zones.



opp. = 9 m^2
omtrek = 12 m
diagonaal = $4,24 \text{ m}$



opp. = 9 m^2
omtrek = $12,5 \text{ m}$
diagonaal = $4,59 \text{ m}$

Varkens mesten vooral in de hoeken en op rustige plaatsen (dus niet waar boven de rooster een drinknippel is geplaatst). De achterhand wordt daarbij vaak tegen de muur gesitueerd. Een mestspleet (van een achttal cm breed) tegen de achterwand kan ertoe bijdragen de hokken proper te houden. Tijdens het mesten staan de dieren in zekere mate instabiel, de kwaliteit van de vloer is dan ook belangrijk. Ter hoogte van de mestruimte wordt bij voorkeur een open hokafscheiding voorzien. Een (klein) niveauverschil tussen lig- en mestruimte kan eventueel helpen om de respectievelijke zones van elkaar te scheiden. Indien mogelijk worden lichtpunten / ramen zo geplaatst dat het meeste licht op de mestplaats valt. Om het liggen op de roostervloer te voorkomen kunnen eventueel een soort "noppen" op de rooster worden geplaatst, zoals te zien is op de foto in een uitvoering met kunststof roosters voor biggen (links) en met metalen driekantroosters (rechts).



Figuur 57 “Noppen” die het liggen op de rooster ontmoedigen

Invloed van temperatuur

Verschillende onderzoekers hebben aangetoond dat er een grote invloed is van de omgevingstemperatuur op het lig- en het mestgedrag. Per gewichts- of leeftijdscategorie is er als het ware een “temperatuurknikpunt”. Beneden deze temperatuur zal een temperatuursverandering geen gevolgen hebben op de hokbevuiling. Boven deze temperatuur betekent elke °C extra een toename van mesten op de dichte vloer met ongeveer 6%. De temperatuur waarop dit gebeurt, is omgekeerd evenredig met het diergewicht (ongeveer 25 °C bij biggen en 20 °C bij vleesvarkens van 100 kg). Het is duidelijk dat dergelijke temperaturen, zeker in de zomer, in heel wat stallen worden genoteerd. Bij hogere lichtsnelheden stijgt de temperatuur waarop het gedrag “omslaat”.

Reden voor dit ongewenst gedrag is het feit dat varkens niet kunnen zweten en dus bij hoge temperaturen proberen af te koelen door vocht te laten verdampen. Dit gebeurt door zich te bevochtigen met mest of door drinkwater te vermorsen.

In sommige landen wordt dit met succes tegengegaan door sproeisystemen toe te passen boven de rooster of door de dichte vloer te koelen (bijvoorbeeld met behulp van slangen of lamellen waardoor koud water stroomt).

Opvallend is dat eerst het liggedrag wordt beïnvloed (liggen op de rooster), pas in tweede instantie het mestgedrag (mesten op de dichte vloer). Dit laatste is het gevolg van de occupatie van de rooster door liggende dieren, en gebeurt vanaf een bezetting van de rooster met ongeveer 30%.

Voeder- en drinkplaats

Zoals eerder aangehaald willen varkens mesten op een rustige plaats, bij voorkeur in een hoek. Drinkbakjes of nippels worden daarom bij voorkeur niet in de hoeken geplaatst, maar op een andere locatie boven de rooster.

De beste plaats voor de voederbak is ondermeer afhankelijk van de toegepaste voedermethode. Als alle dieren tegelijk eten aan bijvoorbeeld een trog, kan deze het best op de ligruimte worden geplaatst. Varkens hebben namelijk de neiging hun voederplaats proper te houden. Bij voedersystemen met meer dieren dan vreetplaatsen (waarbij de dieren dus niet tegelijkertijd eten), veroorzaakt dergelijke locatie echter teveel onrust. In de meeste gevallen situeert de beste plaats zich dan ergens halverwege de rooster, zodat de hoeken vrij blijven als favoriete mestplaatsje.

Anderzijds hebben varkens de neiging de voederplaats proper te houden en de afstand tot de mestplaats zo groot mogelijk te houden. Het is echter onmogelijk de voederplaats tegelijkertijd ver van de ligplaats en ver van de mestplaats te situeren, zodat voor een compromis moet gekozen worden.

Verhouding rooster – dichte vloer

Zoals bekend laat de recentste welzijnswetgeving voor vleesvarkens en biggen nog steeds volrooster toe. Voor zeugen / gelten is echter een aandeel dichte vloer van respectievelijk 1,3 op 2,25 m² en 0,95 op 1,64 m² of bijna 60% vereist.

Bij nieuwbouw dient men echter omwille van de VLAREM-voorschriften voor een emissiearm systeem te kiezen. Bij de keuze voor een luchtwasser, kan een vleesvarkensstal nog steeds in volrooster worden uitgevoerd. Houdt men het bij aangepaste staluitvoeringen, dan zullen de vleesvarkens in de meeste gevallen over een dichte (meestal bolle) vloer beschikken van minimaal 0,3 m² per dierplaats. Wanneer de (in functie van het dierenwelzijn) minimale toegestane totale beschikbare oppervlakte van slechts 0,65 m² per dierplaats wordt toegepast vertegenwoordigt dit een aandeel van bijna 50%.

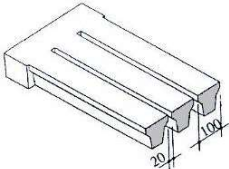
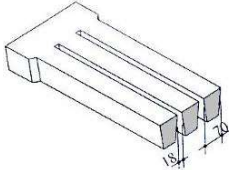

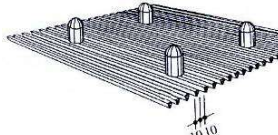
Bovenstaande oppervlaktes zijn minimale (en behalve bij zeugen gemakkelijk te halen) eisen, gewoonlijk wordt hierop een zekere marge voorzien. Overbezetting is immers steeds te vermijden. Bij te krappe hokken zal de hokbevuiling toenemen naarmate de dieren de slachtrijpheid benaderen, de ligruimte wordt dan vaak te klein en sommige dieren zijn genoodzaakt zich op de rooster te leggen.

In elk geval dient men er steeds op te letten dat het aandeel roostervloer niet te klein wordt. Een hok met 60% rooster (en dus 40% dichte vloer) blijft over het algemeen zuiverder dan een hok met slechts 40% rooster. De eigenlijke ligruimte mag dus ook niet té groot worden uitgevoerd.

Roostertype

Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat de verhouding tussen de openingen (spleten) en de roosterbalken bepalend is voor de zuiverheid van de rooster. Dat de ene rooster de andere niet is blijkt o.a. uit volgende tabel waarin de hokbevuiling is weergegeven in functie van het roostertype en de mestdoorlaat (naar Aarnink, 1997).

Tabel 26 Hokbevuiling in functie van mestdoorlaat en roostertype bij vleesvarkens (bron: Aarnink, 1997)

Roostertype		Mestdoorlaat (oppervlakte openingen/roosteroppervlakte in %)	Maat voor hokbevuiling (aandeel van de dichte vloer bevochtigd met urine in %)	Ongewenst gedrag (aantal keren urineren of mesten op dichte vloer/totaal aantal keren in %)	
				urineren	mesten
Beton rooster met balken van 10 cm en spleten van 2 cm ⁽¹⁾		15	13	24	11
Beton rooster met balken van 7 cm ⁽²⁾ en spleten van 1,8 cm		18	18	19	8
Gietijzer rooster		32	20	29	14
Metalen driekant	Zie volgende, zonder de noppen	50	16	25	10
Metalen driekant, gedeeltelijk voorzien van noppen		50 (min de noppen)	7	19	4

(1) (opmerking: in functie van het dierenwelzijn mag de spleetbreedte van betonroosters voor vleesvarkens momenteel maximaal 1,8 cm bedragen)

(2) (opmerking: in functie van het dierenwelzijn moet de balkbreedte van betonroosters voor vleesvarkens momenteel minimaal 8 cm bedragen)

Uit deze tabel blijkt dat de metalen driekantrooster, een rooster met een zeer goede mestdoorlaat, vooral in combinatie met de noppen, aanleiding geeft tot vrij propere hokken. Het effect op de ammoniakemissie is nog gunstiger doordat er minder ammoniak emitteert van op de rooster zelf. De in dit geval gebruikte noppen stonden op een afstand van 20 cm van elkaar en waren 5 cm hoog met een diameter van 3,2 cm.

Het varkenstoilet

Een aantal van bovenstaande principes werd toegepast bij het ontwerp van het zogenaamde “varkenstoilet” (Skiold, patent in aanvraag) voor gebruik in strossallen. Zo wordt een duidelijk afgescheiden zone gecreëerd en vormen de open afscheidingen een viertal extra hoeken. Het “toilet” wordt in het hok gesitueerd in functie van de ventilatie.



Ook onderzoekers van de Animal Sciences Group in Nederland kwamen bij het zoeken naar “de stal van de toekomst” met een varkenstoilet op de proppen. Uitgangspunt bij hun versie is het belonen van goed gedrag. Hun varkenstoilet is te vergelijken met een voederstation waaronder een mestpan is opgehangen. Een zich aanbiedend dier wordt door middel van een chip herkend en krijgt als beloning voor het achterlaten van mest een hoeveelheid voeder via een wegdraaiende voederbak verstrekt. Voor varkens schijnt in grote mate te gelden dat “jong geleerd is oud gedaan”. De biggen leren het gewenste gedrag aan in een speciale trainingsstal. Om mesten buiten het toilet te ontmoedigen zijn de het hok aanwezige hoeken afgerond.

Mogelijkheden in een bestaande stal om het mestgedrag te verbeteren:

- voorzie een extra lichtbron boven de mestruimte
- maak bij het begin van de ronde het (beton)rooster nat
- zorg ervoor dat de ligruimte zo droog en proper mogelijk is bij aanvang
- strooi een geringe hoeveelheid strooisel of voeder op de dichte vloer
- plaats hier en daar noppen op de rooster
- maak desnoods de dichte vloer tweemaal daags proper
- maak het afleidingsmateriaal vast ter hoogte van de rooster

Aandachtspunten bij het inrichten van een stal:

- voorzie voldoende afstand tussen lig-, voeder- en mestruimte
- kies de juiste hokvorm (smal en diep)
- plaats de nippels boven de rooster
- kies de juiste afscheiding: dicht ter hoogte van de ligruimte, open ter hoogte van de mestruimte
- zorg voor voldoende helling van de dichte vloer naar de roosters
- neem vloerverwarming/koeling in overweging
- beperk het aandeel dichte vloer binnen de wettelijke vereisten

9 “Afleidingsmateriaal” voor varkens

Zoals vorig hoofdstuk is onderstaande tekst niet uitsluitend voor zeugen van toepassing, maar ook voor de andere categorieën varkens.

Sinds 2003 geldt dat “varkens permanent moeten kunnen beschikken over voldoende materiaal om te onderzoeken en mee te spelen, bijvoorbeeld stro, hooi, hout, zaagsel, compost van champignons, turf of een mengsel daarvan, voor zover de gezondheid van de dieren daardoor niet in gevaar komt”. Dergelijke omgevingsverrijking vergroot de mogelijkheden voor soorteigen, natuurlijk gedrag. Een aantal van die gedragingen worden, bij gebrek aan andere middelen, gericht op de (oren en staarten van de) soortgenoten. Indirect is de doelstelling dus het voorkomen van ongewenst gedrag zoals oor- en staartbijten. Het belang ervan, dat vaak wordt onderschat, wordt des te groter naarmate het routinematig couperen van staarten achterwege wordt gelaten.

Deze wettelijke bepaling is niet nieuw. In het KB van 1994 (waarin voor de eerste maal welzijnseisen werden opgelegd) stond al: “Naast de maatregelen die normaal worden getroffen om staartbijten of andere gedragsstoornissen te voorkomen en de dieren in staat te stellen aan hun specifieke gedragsneigingen toe te geven, moet er gezorgd worden voor stro, andere soortgelijke materialen of voorwerpen voor alle varkens ...”.

De wetgeving is duidelijk op één vlak: er moet afleidingsmateriaal aanwezig zijn. Hoeveel en welke materialen al dan niet in aanmerking komen, is veel minder duidelijk. In de meeste Europese lidstaten wordt de wettelijke omschrijving momenteel zo geïnterpreteerd dat naast de opgesomde losse materialen ook ballen en kettingen als afleiding kunnen worden ingezet. Deze worden dan vaak gekozen uit praktische overwegingen, maar zijn wel een stuk minder effectief in het vervullen van de beoogde doelstelling.

Wat is omgevingsverrijking?

Niettegenstaande het feit dat in een klassieke stalomgeving aan de basisbehoeften van varkens wordt voldaan (in de vorm van voeder, water, gezelschap, bescherming tegen extreme omstandigheden en tegen ziektes e.d.), wil dit niet zeggen dat daarmee ook al in een optimale omgeving is voorzien. Dieren hebben namelijk behoefte aan zekere stimulansen vanuit hun leefomgeving. Bij gebrek aan deze stimulansen vertonen ze abnormaal (en voor de veehouder nadelig en ongewenst) gedrag zoals oor- en staartbijten. De omgeving mag echter ook niet té complex gaan worden: voorspelbaarheid is evengoed een belangrijk criterium.

Het feit dat afleidingsmateriaal door de wetgever wordt opgelegd is gebaseerd op de natuurlijke behoeften van de soort. Veralgemeend kan men stellen dat varkens 80% van de tijd rusten en van de overige 20% “actieve tijd” wordt opnieuw 80% doorgebracht met exploratief (onderzoekend) of foerageergedrag (gedrag in functie van het verzamelen van voeder). Met andere woorden: hoewel de gedomesticeerde

varkens in principe hun voeder niet zelf meer dienen te zoeken, hebben ze nog steeds de behoefte om foerageergedrag uit te oefenen. Wroeten is daar een belangrijk onderdeel van. Bij gebrek aan wroetmogelijkheden wordt het gedrag gericht op de soortgenoten

In plaats van de symptomen te bestrijden (door bijvoorbeeld de staarten te couperen), is het verrijken van de omgeving een manier om ongewenst gedrag te (proberen) voorkomen. Om die reden worden hetzij producten ontwikkeld voor gebruik in min of meer klassieke stallen (zoals de intussen vrij vertrouwde rode en blauwe bite-rite®), hetzij nieuwe stalsystemen ontworpen (strostallen of bijvoorbeeld de zogenaamde comfort-plus stallen in Nederland). In dit hoofdstuk wordt vooral ingegaan op de mogelijkheden en uitdagingen in bestaande stallen. Bij deze een belangrijke kanttekening: probleemgedrag zoals staart- en oorbijten wordt over het algemeen slechts opgelost door een strategische aanpak. Dat wil zeggen dat verschillende knelpunten tegelijk moeten worden aangepakt: bezettingsgraad, omgevingsverrijking, mixen van dieren en zeker ook de ventilatie.



Figuur 58 De bite-rite® (links) en een variante als alternatief voor staartjes...

Mogelijkheden

Er zijn een aantal categorieën producten/materialen die in aanmerking kunnen komen voor gebruik in varkensstallen. Deze zijn:

1. Losse materialen zoals opgesomd in de Europese Richtlijn van 2001 en het KB van 2003. Het probleem (of de uitdaging) is deze materialen ter beschikking te stellen zonder dat ze meteen door de rooster in de mestput terechtkomen. In Nederland werd bijvoorbeeld de Stro-Swing® ontwikkeld om kleine hoeveelheden stro te geven in roosterstallen. Deze “strodosator” bestaat uit een verticale kunststof buis die ter hoogte van de hokafscheiding wordt opgehangen en een vlakke vloerplaat met strokering bijna raakt. De ruimte tussen de buis en de plaat bepaalt de hoeveelheid stro die vrijkomt. Het draaipunt bevindt zich bovenaan en een op de vloerplaat, binnen de buis bevestigde verticale pin zorgt ervoor dat de

bewegingen beperkt blijven. De varkens kunnen de buis dus manipuleren zodat er een gering aantal stroprietjes tevoorschijn komen. De strokosten blijven laag door de beperkte hoeveelheid, en er verdwijnt heel weinig door de rooster. Wel stelt men vast dat het stro wordt opgegeten, waardoor meteen ook de strokwaliteit van belang wordt. Om de kosten te beperken kunnen de buizen handmatig worden gevuld, bijvoorbeeld om de week.



Figuur 59 Stro-Swing® op het proefbedrijf te Sterksel

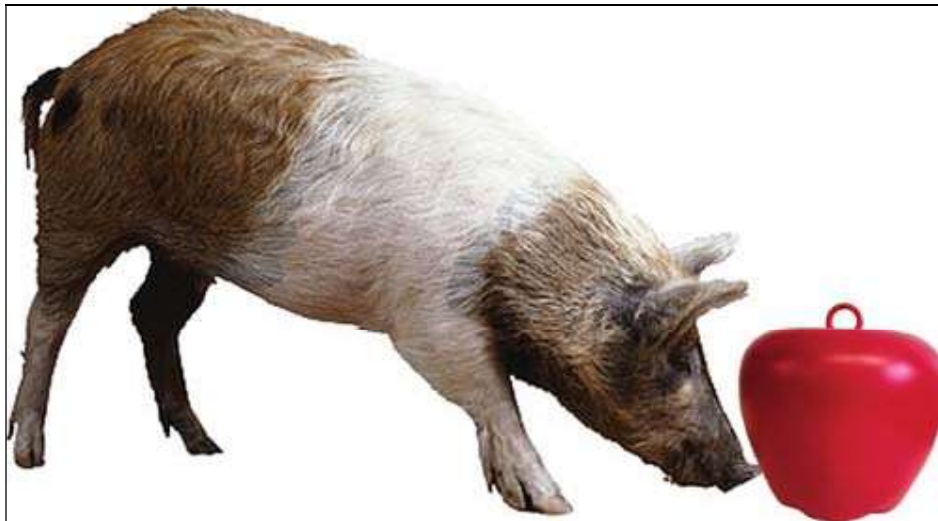
Een min of meer vergelijkbaar artikel is het "Funbar Station®". Dit bestaat uit twee horizontale buizen die roteren rond een as. Het geheel wordt vastgemaakt op de roostervloer en de horizontale buizen worden gevuld met een "vezelreep" of een "mineralenreep". De dieren kunnen de buizen laten roteren en krijgen volgens de gewenste instelling toegang tot de "repen". De gebruikskost van dergelijke repen is uiteraard een belangrijke, ter overweging mee te nemen, factor.

In Denemarken zijn o.a. experimenten gedaan met champignoncompost, verstrekt via een horizontaal boven de hokken opgehangen rek, net binnen het bereik van de dieren. Het rek is voorzien van een niet te grof rooster, dat toelaat dat de varkens met de snuit kleine hoeveelheden compost door de openingen werken.

Ook simpele stroruiven kunnen in aanmerking komen, bij voorkeur voorzien van een opvangbak of een dichte plaat met strokering eronder zodat het stro niet door de rooster verdwijnt. In het kraamhok zouden papiersnippers zeer geschikt zijn voor het "afleiden" van de biggen, waardoor schade aan uiers, snuitjes en hokafscheidingen beperkt blijft.

2. Commercieel “speelgoed”. Een rondje internetten op basis van bijvoorbeeld de zoekterm “enrichment”, resulteert in een waslijst van commerciële bedrijven die zich specialiseren in “dierenspeelgoed”. De meeste producten zijn bestemd voor dieren in dierentuinen, voor dieren in laboratoria of voor gezelschapsdieren. Een aantal van de producten zijn echter ook geschikt of bestemd voor varkens. Voorbeelden zijn: ballen, roestvrij stalen spiegels, halters, enz. Het gebruikte materiaal is meestal (veilige) rubber of kunststof. De vermelde prijzen maken echter meteen duidelijk dat deze een hoge investering vergen.

De allergeedkoopste stukken kosten al vlog zo'n 6 \$ per stuk, en het loopt snel op tot meer dan 50 \$. De eerder al vermelde bite-rite® (www.ikadan.dk) is in tegenstelling tot de voorgaande wel specifiek en uitsluitend ontwikkeld voor varkens en kost volgens een Engelse verdeler 15 £. Een zelfgemaakte versie kan bestaan uit een plastic deksel met gaten waardoor men stukken touw of slang kan steken. Een vergelijkbaar artikel (net zoals de bite-rite® afkomstig uit Denemarken) is een opgehangen bal met daaraan een viertal “staarten” van sisal touw (22 €, zie www.domino.dk). Een andere Deense variatie is de “porc-toy” (www.okplast.dk), die bestaat uit een kunststof schijf waarop (buiten het bereik van de varkens) een kluwen touw ligt waarvan een uiteinde via een opening in de schijf naar beneden hangt. Verder hangen aan de schijf nog drie kettingen met aan het uiteinde plastic sliertjes die een ritselend geluid voortbrengen.



Figuur 60 “Speelgoed”, mét geur (bron: www.bio-serv.com)

Een vrij gekend verrijkmiddel bij verschillende diersoorten (naast varkens o.a. ook bij paarden) is de in Edinburgh ontwikkelde “Foodball”. Het is een bal waarin een (kleine) hoeveelheid voeder wordt gebracht. Openingen in de bal zorgen ervoor dat er telkens een kleine portie vrijkomt bij het manipuleren ervan door de dieren. Dergelijk toestel sluit dus nauw aan bij het natuurlijke foerageergedrag van de dieren, én het gedrag wordt beloond. De doe-het-zelf versie is een houten of plastic tonnetje, dat men via een goed af te sluiten opening kan vullen en

waarin enkele gaten zijn geboord. De beperkende factor is hierbij de noodzaak om het regelmatig te vullen, en het vervuilen van de bal of container. Dat laatste kan men voorkomen door een (veilige, niet-toxische) verpakking uit de voedingsmiddelenindustrie, (bijvoorbeeld een kunststof fles waarin frituurolie zat) boven de hokken op te hangen. Enkele gaten boren, vullen met maïskorrels of iets dergelijks en observeren ...

Kettingen zijn natuurlijk goedkoop, praktisch en duurzaam, maar ze voldoen slechts in geringe mate aan de beoogde doelstellingen. De varkens verliezen namelijk zeer snel interesse en verkiezen duidelijk "varkensstaartjes" boven kettingen.

3. "Kringloopproducten". In de literatuur geciteerde materialen zijn o.a. scheepsboeien, bowlingkegels, stof- of jutestroken, geknoopte stukken stof, matten, stukken tuinslang, touwen, houtblokken, lege plastic flessen, jerrycans (zonder schadelijke inhoudsresten!), lege roomijsdozen, grasplakken, deksels van vuilnisbakken, kunststof bierbakken, kartonnen dozen, kranten, houten spoelen, ... Deze lijst is uiteraard niet volledig en leert alvast dat met enige creativiteit veilige en goedkope materialen kunnen worden gevonden die aan de vereisten voldoen. Bij deze dient echter nog eens gewezen te worden op het feit dat autobanden door het FAVV en door de slachterijen ten stelligste worden afgeraden omwille van het feit dat deze de varkens kunnen verwonden (door stukken loskomend metaal), maar ook omwille van het risico op vreemde materialen (bijvoorbeeld metaaldeeltjes) of stoffen die in de karkassen kunnen terechtkomen. Elk materiaal dat aan de varkens wordt verstrekt dient daarom op voorhand zorgvuldig te worden geëvalueerd op vlak van veiligheid, toxiciteit enz. Zo verstrekt men best ook geen geverfd of behandeld hout en bij gebruik van bedrukte zaken dient men zich ervan te vergewissen dat de inkt veilig is. Temple Grandin, een Amerikaanse onderzoekster die heel wat onderzoek heeft verricht op het vlak van diergedrag, raadt bijvoorbeeld stroken uit oude beddenlakens aan. Stroken van een 8-tal cm breed en een 60-tal cm lang, kunnen gemakkelijk aan de hokafscheiding worden geknoopt en worden vervangen als ze te vuil worden. Een eenvoudige oplossing om touw als afleidingsmateriaal ter beschikking te stellen is het ophangen van een (stalen) rol waarrond het touw gewikkeld is, en dat toelaat het touw op een bepaalde lengte vast te zetten (tot de dieren het "gekortwiekt" hebben).
4. Reeds aanwezige voorzieningen die als afleidingsmateriaal (zouden) kunnen worden beschouwd. Vanuit praktisch oogpunt is het voor de varkenshouder natuurlijk interessant reeds in de stal aanwezige voorzieningen te gebruiken als verrijking, of middelen te voorzien die een bijkomende functie hebben. Waar de staluitvoering strogebruik toelaat, vervult het stro bijvoorbeeld meerdere functies: het is een vezelrijk product en het is manipuleerbaar materiaal. Ook enig ruwvoer (bietenspulp, snijmaïs e.d.) past in deze filosofie. De eerder al vermelde wetgeving legt namelijk ook het volgende op: "teneinde hun honger te verminderen en in de behoefte tot kauwen te voorzien, moeten alle guste en drachtige zeugen en gelten een toereikende hoeveelheid bulk- of vezelrijk voer en energierijk voer krijgen". Stro en ruwvoer kunnen bij zeugen dan beide functies tegelijk vervullen.

In drachtige zeugenstallen kan meestal vrij gemakkelijk een borstel worden ingepast, deze zorgt naast de afleiding ook voor afkoeling, hygiëne en parasietenbestrijding. Schuurpalen zijn vergelijkbaar. Een andere mogelijkheid is het ophangen van beweegbare drinknippels. In sommige gevallen zou men zelfs het voedersysteem als een vorm van afleiding kunnen beschouwen, mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan (ad lib voeding, voldoende aantal voederplaatsen ten opzichte van het aantal dieren, bediening van bijvoorbeeld kleppen door de dieren,...). De kans dat deze interpretatie door de bevoegde overheden wordt aanvaard is eerder gering. Likstenen die de dieren in beweging kunnen brengen, zijn daarentegen beter in de wettelijke omschrijving in te passen.

Pasgespeende biggen, die nog de behoefte of de impuls hebben om te zuigen, gaan vaak over tot het zogenaamde “buikneuzelen” (bellynosing), waarbij ze elkaars fronten en onderkanten vrij ruw gaan bijten, stoten en zuigen, wat leidt tot pijnlijke irritaties en/of haarverlies. Om dit te voorkomen brachten Amerikaanse onderzoekers “fopspenen” (blinde spenen, m.a.w. zonder opening) aan op de voedertroggen, een ingreep die effectief bleek te helpen.



Figuur 61 Hangende drinknippels

Voorzieningen zoals “wroetbakken”, gevuld met zand of een ander substraat (waar eventueel graan of iets dergelijks door gemengd is), zijn in de huidige stalsystemen moeilijk in te passen, maar zijn bijvoorbeeld wél haalbaar in scharrel- of biologische systemen.

Bovenstaande maakt ook duidelijk dat alle materiaal dat juist niet bedoeld is voor manipulatie, zo degelijk mogelijk moet uitgevoerd worden (hokafscheidingen en – inrichtingen), zoniet zal het evengoed als “speelgoed” worden beschouwd en zal de duurzaamheid ervan aan de test worden onderworpen.

Eigenaardig genoeg wordt ook menselijk contact vaak in proeven opgenomen als een vorm van verrijking. Ook geluid (muziek/radio) kan als verrijking worden beschouwd, maar dit zal evenmin beantwoorden aan de in de wetgeving opgenomen formulering.

Uit bovenstaande blijkt duidelijk dat er mits enige verbeeldingskracht, een nagenoeg eindeloze lijst van mogelijkheden kan worden gevonden.

Gewenste eigenschappen

De eigenschappen waaraan het materiaal dient te voldoen zijn:

- veilig (voor mens én dier), niet toxisch
- goedkoop
- weinig arbeidsintensief
- “interessant” voor de varkens, d.w.z.
 - o nieuw
 - o interessante geur
 - o opneembaar (eetbaar)
 - o vervormbaar (flexibel) / breekbaar= vernietigbaar / veranderlijk (beweegbaar)
 - o verband houdend met foeragegedrag (liefst belonend), geschikt voor wroeten

Uit bovenstaande blijkt duidelijk dat deze eisen elkaar kunnen tegenspreken. Zo is een ketting zoals eerder vermeld een interessante optie voor de varkenshouder: het is duurzaam en daardoor vrij goedkoop en weinig arbeidsintensief, maar dus jammer genoeg ook weinig aantrekkelijk voor de varkens. Touwen zijn in vergelijking met kettingen effectiever, maar daardoor ook veel minder duurzaam, dus duurder en arbeidsintensiever. Bevestigt men aan de ketting regelmatig een tak of een stuk hout, dan zal de effectiviteit in hoge mate toenemen, maar ook de daarvoor vereiste arbeid. In Nederland stelt het Ministerie van Landbouw, natuur en voedselkwaliteit (LNV) als toekomstige criteria voor: (1) afbreekbaar, (2) toegankelijk en (3) synchroon. “Toegankelijk” houdt in dat de varkens gemakkelijk over het materiaal moeten kunnen beschikken, “synchroon” betekent dat alle dieren tegelijk over het materiaal moeten kunnen beschikken. Dit houdt in dat een ketting, die niet aan het eerste criterium voldoet, op termijn niet meer zal aanvaard worden. Het is niet uitgesloten dat Europa deze redenering volgt en dat dit dus op termijn ook bij ons het geval zal zijn.

Een ketting is nog toegelaten maar wordt niet als voldoende beschouwd.



Figuur 62 De minimale oplossing: kettingen

De reden waarom staarten en oren wel aantrekkelijk zijn (en blijven) is dat ze in hoge mate vervormbaar, breekbaar en veranderlijk zijn (vorm, bloed, reactie van het slachtoffer).

De activiteiten die de varkens met de zachtere voorwerpen uitvoeren zijn: kauwen, stoten, trekken en schudden. Met hardere voorwerpen zoals kettingen wordt minder geschud of gestoten, waarschijnlijk omdat dit pijnlijk kan zijn aan de snuiten.

Uit bovenstaande kan men al een hypothese vooropstellen met betrekking tot de volgorde van voorkeur. Touw (flexibel en vernietigbaar) scoort in die optiek beter dan een ketting (flexibel, niet vernietigbaar), dan hout (niet flexibel, wel vernietigbaar) en dan een metalen pijp (niet flexibel, niet vernietigbaar). Bepaalde onderzoeksresultaten suggereren echter dat de "nieuwheid" van een voorwerp de allerbelangrijkste eigenschap is. Met andere woorden: als men de voorwerpen maar regelmatig genoeg vervangt (roteert tussen de hokken), voldoet zowat alles (veiligheid blijft natuurlijk vereist). Hoe minder men vervangt, hoe meer eisen men aan het afleidingsmateriaal zou moeten stellen.

In de meeste onderzoeken waarbij verrijkmiddelen worden vergeleken, scoren strostallen het best: de interesse van de varkens is het grootst én het aantal zichtbare gevallen van staartbijten is het kleinst. Sommige onderzoekers wijzen erop dat bepaalde commerciële objecten wel veel gemanipuleerd worden maar toch minder effectief zijn in het voorkomen van staartbijten. De interesse van de varkens voor het afleidingsmateriaal is dus wel een voorwaarde maar niet voldoende om het ongewenste gedrag om te buigen.

Niet alleen kosten maar ook baten

Men mag zeker niet uit het oog verliezen dat dergelijke omgevingsverrijking ook voor de varkenshouder positieve effecten kan teweegbrengen. Zowel de algemene gezondheidstoestand als de vruchtbaarheidsresultaten kunnen positief worden beïnvloed. Zo zou de worpgrootte bij zeugen onder bepaalde omstandigheden als gevolg van verrijking kunnen toenemen. Een iets realistischer verwachting is wellicht een verbetering van het immuunsysteem en ziekteresistentie als gevolg van een lager stressniveau. Omgevingsverrijking zorgt ervoor dat de varkens kalmer zijn en minder snel schrikken van een onverwacht geluid of van mensen. Ze vertonen minder apathisch, stereotiep en anti-sociaal gedrag. Kalmere dieren kunnen leiden tot meer vleeskwiteit doordat ze minder gestresseerd zullen zijn in de slachterij. Met andere woorden: de stalomgeving in de welke de dieren werden gehuisvest, is van invloed op de mate waarin de dieren in staat zijn om te gaan met stress voor het slachten en stress tijdens de periode rond het slachten is dan weer van invloed op de slachtkwaliteit.

Menselijk contact en geluiden zijn in dat opzicht zeker als onderdelen van omgevingsverrijking te beschouwen. Voor vleesvarkens is het van belang kalme, niet snel panikerende en gestresseerde dieren te hebben, maar ze mogen niet zo tam zijn dat ze moeilijk te drijven zijn. Fokvarkens kunnen echter niet té tam zijn: tamme zeugen en beren zijn gemakkelijker handelbaar en zijn productiever. De aard en de frequentie van het menselijke contact dat daarvoor nodig is, is o.a. afhankelijk van het ras en de eerdere levenservaringen van de dieren. Het effect is het grootst als de personen zich in het hok bevinden en bijvoorbeeld de dieren (wekelijks) gedurende enkele minuten aanraken, ook wanneer deze niet spontaan naderbij komen.

Bij biggen is aangetoond dat de agressieve interacties tussen soortgenootjes bij de aanwezigheid van afleidingsmateriaal afnemen. Ook het (overmatig) manipuleren van de uier en het agiteren van de zeug (wat zou kunnen leiden tot doodliggen) in het kraamhok zou afnemen als er afleidingmateriaal voorhanden is.

Anderzijds moet men er ook voor waken dat het afleidingsmateriaal zelf geen bron van competitie en agressie wordt. De beschikbaarheid moet dus zodanig zijn dat alle dieren er voldoende toegang toe hebben (m.a.w. toegankelijk en synchroon).

Praktische uitvoering en toepassing

Losse “speeltjes” worden vrij snel met mest vervuild en verliezen dan nog sneller hun aantrekkingskracht. Om die reden zijn opgehangen voorwerpen altijd te verkiezen. Bovendien gaat er op die manier geen vrije vloeroppervlakte verloren. Bij voorkeur en indien mogelijk, worden ze ergens in het midden van het hok opgehangen, in een zone waar veel activiteit heerst. Wil men het voorwerp toch aan de hokafscheiding bevestigen, dan liefst op een zodanige manier dat het iets van de wand afhangt (door middel van een vaste staaf of pijp of iets dergelijks). Een afstand van een 20-tal cm volstaat al. Er zou geen verschil zijn tussen horizontaal dan wel verticaal opgehangen voorwerpen.

Een andere optie is het bevestigen op de rooster/vloer, wat echter niet aan te raden is omwille van het verlies aan plaats, de hinder bij het reinigen, de vervuiling met mest, enz.

Aangezien vooral “nieuwe” speeltjes interesse opwekken, is een regelmatige (wekelijkse) rotatie gunstig. Onderzoek op het praktijkcentrum te Raalte (Nederland) wees uit dat de aandacht voor een nieuwe afleiding al na enkele dagen in hoge mate afgenomen is. In de praktijk is het niet realistisch te verwachten dat het vervangen/roteren met een dergelijke frequentie zal worden toegepast. Wellicht komen er de volgende jaren gebruiksvriendelijke en effectieve systemen op de markt om dit euvel op te lossen.

Voorwerpen die uit meerdere materialen (met verschillende structuren) bestaan, zijn het aantrekkelijkst. Voorbeelden hiervan zijn houtblokken of stukken rubber slang ophangen met een ketting, touwen gecombineerd met kunststof enz.



Figuur 63 Ketting plus rubber, twee materialen zijn beter dan één

Voor het verstrekken van losse, bij voorkeur opneembare materialen, die niet alleen manipuleren, maar ook “wroeten” toelaten, zijn in volroosterstallen ingrepen vereist om het verdwijnen door de roosterspleten te voorkomen. Kleine hoeveelheden dergelijk materiaal zullen de mestafvoer echter niet hinderen.

Te onthouden over omgevingsverrijking

- Autobanden zijn geen optie
- Het effect van “speelgoed” is niet blijvend
- Het “nieuwe” van een voorwerp is wellicht de allerbelangrijkste factor
- Duurzame materialen zijn niet optimaal vanuit “afleidings”oogpunt
- Stro en andere losse materialen (bij voorkeur ook opneembaar) scoren het best
- Stro (in kleine hoeveelheden) kan wél worden gecombineerd met roosters
- Kettingen zijn het absolute minimum (om – momenteel - te voldoen aan de wetgeving), maar om ongewenst gedrag te voorkomen zijn betere oplossingen te vinden
- Zorg dat het afleidingsmateriaal juist geen bron van stress wordt (beschikbaarheid en toegankelijkheid zijn belangrijk!)

Een ketting is nog toegelaten maar wordt niet als voldoende beschouwd.

10 Referenties

- Animal Sciences Group, 2003, Praktijkrapport Varkens 22, Onbeperkt voeren van drachtige zeugen in groepshuisvesting.
- Animal Sciences Group, 2004, Praktijkrapport Varkens 28, Strohuisvesting van drachtige zeugen in grote groepen: knelpunten en oplossingen.
- Animal Sciences Group, 2004, Praktijkrapport Varkens 30, Ruwvoer of stro voor drachtige zeugen.
- Belgisch Staatsblad, 2004, Lijst van stalsystemen voor ammoniakemissiereductie.
- Boerderij/Varkenshouderij, 2003, Groepshuisvesting volop in beweging, 25 februari.
- Boerderij/Varkenshouderij, 2003, Themanummer Kosten Dragende Zeugenstallen, 26 augustus.
- Brooks, P.H., 2003, Group Housing of Sows-The European Experience, London Swine Conference, 9-10 April.
- Derden, A., Meynaerts, E., Vercaemst P. & Vrancken K. ,2006, Beste Beschikbare Techieken voor de veeteeltsector, Rapport van het Vlaams BBT-Kenniscentrum.
- Hesse, A. & Hesse, D., 2002, Sauen automatisch auf Kondition füttern.
- Hoofs, A. & van der Mheen, H., 2003, Voersystemen voor drachtige zeugen in groepshuisvesting, PraktijkKompas Varkens september.
- IGN-Working Group "Group Housing of Dry Sows", 1998, Report on the IGN-workshop Group Housing of Dry Sows.
- Lamers, J., 2009, Voeren op de vloer is oudste voersysteem - Gemakkelijke controle, maar lastige voerverdeling, Varkens september.
- Lund, K., 2002, Welfare Review of Alternatives tot Gestation Stalls.
- McGlone, J.J., von Borell, H., Deen, J. & all, 2004, Review: Compilation of the Scientific Literature Comparing Housing Syustems for Gestating Sows and Gilts Using Measures if Physiology, Behavior, Performance, and Health, The professional Animal Scientist 20.
- Praktijkonderzoek Veehouderij, 2001, Themaboek, Groepshuisvesting voor guste en drachtige zeugen.
- Praktijkonderzoek Veehouderij, Animal Science Group, 2005, resultaten project Economisch Duurzame Varkenshouderij.
- Porc magazine, 2005, Le Vario-Mix, L'alternative aux tubulaires et aux Dac, PM september.
- Top Agrar, 2002, Fachbuch Gruppenhaltung tragender Sauen.
- van der Mheen, H., Spoolder H & Kiezebrink M., 2003, Zeugen in wisselgroepen produceren meer levende biggen, PraktijkKompas Varkens september.

Van der Peet-Schwering, C., Hoofs, A. et al, 2009, Groepshuisvesting van zeugen tijdens de vroege dracht, Livestock Research Wageningen UR, rapport 283.

Van der Peet-Schwering, C., Hoofs, A. et al, 2010, Groepshuisvesting voor drachtige zeugen: kenmerken van de verschillende systemen, Livestock Research Wageningen UR, rapport 352

Van Doorn, D.,2005, Kroonrandontsteking groot probleem in groepshuisvesting, Vee&Gewas 17 september.

11 Lijst van tabellen en figuren

Tabellen

Tabel 1	Oppervlaktevereisten voor zeugen in groep in functie van diercategorie en groepsgrootte	6
Tabel 2	Groepshuisvesting versus ammoniakemissie bij gaste en drachtige zeugen in functie van groepshuisvestingssysteem	11
Tabel 3	Groepshuisvesting versus ammoniakemissie bij gaste en drachtige zeugen onafhankelijk van groepshuisvestingssysteem indien voor een emissiearm systeem met schuine putwanden wordt gekozen	11
Tabel 4	Onveranderde toestand versus verbouwing versus nieuwbouw	12
Tabel 5	Indeling van de groepshuisvestingssystemen	26
Tabel 6	Voordelen, nadelen en knelpunten van het dropvoedersysteem	34
Tabel 7	Vereist aantal zeugen om bij voederstations stabiele groepen te kunnen vormen	42
Tabel 8	Voordelen, nadelen en knelpunten bij een systeem met voederstations	47
Tabel 9	Minimale roosterbreedte om aan de vereiste oppervlaktes te komen, in functie van de boxbreedte	54
Tabel 10	Voordelen, nadelen en knelpunten van voederligboxsystemen	58
Tabel 11	Vergelijking voederkosten tijdens dracht gangbaar versus ab lib drachtvoeder	65
Tabel 12	Voordelen, nadelen en knelpunten van onbeperkte voeding	68

Tabel 13	Voordelen, nadelen en knelpunten van elektronische voederverdelers	75
Tabel 14	Voordelen, nadelen en knelpunten van een systeem met gefaseerde voederverdeling	80
Tabel 15	Stabiele versus dynamische groepen (o.a. naar Vermeer)	87
Tabel 16	Voor-, nadelen en knelpunten van stabiele versus dynamische groepen	87
Tabel 17	Vergelijking van de systemen van groepshuisvesting per criterium * (Bron: Livestock Research WUR)	100
Tabel 18	Minimale vereiste bedrijfsgrootte (aantal zeugen) om met stabiele groepen te kunnen werken, in functie van het groepsmanagementsysteem en het voedersysteem	103
Tabel 19	Eigenschappen van een aantal veel toegepaste systemen	115
Tabel 20	Subjectieve beoordeling van enkele groepshuisvestingssystemen in vergelijking met individuele huisvesting	116
Tabel 21	Subjectieve beoordeling op het vlak van dierenwelzijn van enkele groepshuisvestingssystemen in vergelijking met individuele huisvesting	117
Tabel 22	Vergelijking van gemiddelde bedrijfsgegevens voor de verschillende groepshuisvestingssystemen	120
Tabel 23	Zelf-gerapporteerde tevredenheid van gebruikers van verschillende groepshuisvestingssystemen (de cijfers zijn gemiddelden van een score van 1 tot 5)	122
Tabel 24	Relatief belang van verschillende redenen waarom varkenshouders nog geen plannen hadden om naar groephuisvesting om te schakelen	126
Tabel 25	Onderhoud versus renovatie versus nieuwbouw	134
Tabel 26	Hokbevuiling in functie van mestdoorlaat en roostertype bij vleesvarkens (bron: Aarnink, 1997)	148

Figuren

Figuur 1	Aan de spleetbreedte van betonnen roosters worden beperkingen opgelegd teneinde kwetsuren te vermijden (Bron: BVET)	6
Figuur 2	Bij nieuwbouw is 3% lichtinval vereist	7
Figuur 3	Dropvoeding	27
Figuur 4	Bovenaanzicht dropstandje	27
Figuur 5	Mogelijke stal lay-out voor 8 zeugen	29
Figuur 6	Alternatieve dwarse opstelling (rechts: schema)	30
Figuur 7	Opstelling met dienstgang langs dropstandjes en langere dichte afscheidingen	31
Figuur 8	Versie met lange afscheidingen en strobed in plaats van roosters	32
Figuur 9	Variante met ronde voederbak, voorbeeld voor 12 zeugen	33
Figuur 10	Trogvoeding: detail van trog	36
Figuur 11	Trogvoeding	37
Figuur 12	Emissiearme uitvoering V-3.7	38
Figuur 13	Mogelijke emissie-arme uitvoering van het dropvoedersysteem (links V-3.5 en rechts V-3.7)	39
Figuur 14	Voederstation	40
Figuur 15	Plattegrond voor groepshok voor 47 zeugen en 1 voederstation	43

Figuur 16	Te vermijden plaatsing voederstations (Bron: Brooks, 2003)	44
Figuur 17	Schematisch weergegeven lay-out die het uitvoeren van bepaalde gedragingen in een aangepaste volgorde (en plaats!) toelaat (en stimuleert) (Bron: Brooks, 2003)	45
Figuur 18	Emissie-arm systeem voor zeugen V-3.6	49
Figuur 19	Door ASG-Praktijkonderzoek aanbevolen stalmodel	50
Figuur 20	Mogelijke emissiearme uitvoering V-3.5 links: met 1 m ² dichte vloer en 0,3 m ² rooster met max 15% openingen, rechts met 1,3 m ² dichte vloer	52
Figuur 21	Voederligboxen met uitloop	53
Figuur 22	Voorbeeld stal lay-out voederligboxen met uitloop	56
Figuur 23	Bevuilde roosters in loopgang	57
Figuur 24	Voorbeeld stal lay-out met aparte ligruimte	60
Figuur 25	Emissiearme uitvoering V-3.7	61
Figuur 26	Mogelijke emissie-arme uitvoering van het voederligboxensysteem volgens V-3.5	62
Figuur 27	Onbepaalde voeding in grote groep (4 bakken voor een 50-tal zeugen)	63
Figuur 28	Onbepaalde voeding in kleine groep (1 bak voor een 10 tal zeugen)	64
Figuur 29	Voorbeeld 1 stal lay-out voor 14 onbepaald gevoederde zeugen	66
Figuur 30	Voorbeeld 2 stal lay-out voor 14 onbepaald gevoederde zeugen	67
Figuur 31	Mogelijke emissie-arme uitvoering van het ad libsysteem Volgens V-3.5	69
Figuur 32	Nippelvoeding (rechts detail nippelvoederverdeler)	70
Figuur 33	Vario-Mix met dierherkenning (rechts detail voederbak met terugslagklep)	71
Figuur 34	Belados voederverdeler (rechts detail)	71

Figuur 35	Schema nippelvoeding	72
Figuur 36	Voorbeeld van een stal lay-out voor een 25-tal zeugen en een Belados station	74
Figuur 37	Voorbeeld van een stal lay-out voor 15 zeugen en een nippelstation	74
Figuur 38	Gefaseerde voederverdeler	76
Figuur 39	Voorbeeld stal lay-out voor gefaseerde voeding van 14 zeugen	79
Figuur 40	Gefaseerde voederverdeler in combinatie met stro (bron: Porc magazine)	80
Figuur 41	Vloervoeding (bron: Varkens, September 2009)	83
Figuur 42	Grote, dynamische groepen vragen separatiemogelijkheden of andere hulpmiddelen	86
Figuur 43	Confrontaties i.f.v. de rangorde leiden tot (meestal) oppervlakkige letsels aan de voorzijde van het lichaam	89
Figuur 44	Voor ad lib systemen is een aangepast voeder vereist (hier in kruimelvorm)	105
Figuur 45	Een dik strobed is één van de mogelijke toepassingen van stro	108
Figuur 46	Evolutie van het percentage Vlaamse zeugenhouders met groepshuisvesting voor (een deel van) hun drachtige zeugen van 2003 tot 2009	119
Figuur 47	Relatief belang van verschillende redenen waarom varkenshouders voor een bepaald type van groepshuisvesting hebben gekozen	121
Figuur 48	Evolutie tussen 2003 en 2009 van het percentage Vlaamse zeugenhouders die reeds groepshuisvesting gebruiken of die plannen om binnen twee jaar te zijn omgeschakeld	123
Figuur 49	Percentage groepshuisvestingsystemen van elk type zoals die bij Vlaamse zeugenhouders reeds voorkomen of gepland worden om gebouwd te worden (data van 2003 tot 2009)	124
Figuur 50	Vergelijking van het relatieve belang van verschillende redenen waarom voor een bepaald type van groepshuisvesting gekozen werd door varkenshouders die reeds groepshuisvesting hebben versus zij die plannen om te schakelen binnen twee jaar	125

Figuur 51	Stal vóór renovatie	136
Figuur 52	Stal na renovatie tot voederligboxen met uitloop	137
Figuur 53	Bij een zwevende trog is 20 cm vrije hoogte vereist opdat de oppervlakte eronder kan worden meegeteld	138
Figuur 54	Stalhelft na renovatie tot dropvoederstandjes (rechts met iets bredere gangen)	139
Figuur 55	Stal na renovatie tot hokken voor onbeperkte voeding	141
Figuur 56	Mogelijke stallay-out na renovatie naar voederstations (hier met 1 grote groep)	142
Figuur 57	“Noppen” die het liggen van de rooster ontmoedigen	146
Figuur 58	De bite-rite® (links) en een variatie als alternatief voor staartjes...	152
Figuur 59	Stro-Swing® op het proefbedrijf te Sterksel	153
Figuur 60	“Speelgoed”, mét geur (bron: www.bio-serv.com)	154
Figuur 61	Hangende drinknippels	156
Figuur 62	De minimale oplossing: kettingen	158
Figuur 63	Ketting plus rubber, twee materialen zijn beter dan één	160