

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 352

Groepshuisvesting voor drachtige zeugen: kenmerken van de verschillende systemen

April 2010



LIVESTOCK RESEARCH

WAGENINGEN UR

Colofon

Opdrachtgever en financier

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en
Voedselkwaliteit.

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, 2010
Overname van de inhoud is toegestaan,
mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research (formeel
ASG Veehouderij BV) aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor eventuele schade
voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research, formeel
'ASG Veehouderij BV', vormt samen met het
Centraal Veterinair Instituut en het Departement
Dierwetenschappen van Wageningen Universiteit
de Animal Sciences Group van Wageningen UR.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



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

Abstract

When changing over from individual housing to group housing for pregnant sows, the farmer has to decide on a particular group housing system. It is important to choose a system that fits farmer and farm personnel. This report was made to support the pig farmer in this decision. It includes objective information on much-used systems of group housing for pregnant sows and it is aimed at pig farmers who have still to change over to group housing. The report is also intended for those who already apply group housing, but are going to rebuild or build new facilities

Keywords

Sow, system of group housing, reproduction, welfare

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

C.M.C. van der Peet-Schwering
A.I.J. Hoofs
H.M. Vermeer
G.P. Binnendijk

Titel

Groepshuisvesting voor drachtige zeugen:
kenmerken van de verschillende systemen
Rapport 352

Samenvatting

Bij de overschakeling van individuele naar groepshuisvesting voor drachtige zeugen moet de varkenshouder een keuze maken voor een bepaald systeem van groepshuisvesting. Het is erg belangrijk dat de varkenshouder een systeem kiest dat bij hem/haar en zijn/haar personeel past. Om de varkenshouder te ondersteunen in deze keuze is dit rapport geschreven. Het rapport bevat objectieve informatie over veel voorkomende systemen van groepshuisvesting voor zeugen en is bedoeld voor varkenshouders die nog over moeten schakelen naar groepshuisvesting. Het rapport is tevens bestemd voor diegenen die al groepshuisvesting hebben, maar gaan verbouwen of nieuw bouwen.

Trefwoorden:

Zeugen, systeem van groepshuisvesting, reproductie, welzijn



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR



Ministerie van Landbouw, Natuur en
Voedselkwaliteit

Rapport 352

Groepshuisvesting voor drachtige zeugen: kenmerken van de verschillende systemen

Group housing for pregnant sows: characteristics of the different systems

C.M.C. van der Peet-Schwering

A.I.J. Hoofs

H.M. Vermeer

G.P. Binnendijk

April 2010

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het Beleidsondersteunend onderzoek in het kader van het LNV programma Verduurzaming, Productie en Transitie, projectnummer BO-07-011-065.

Samenvatting

Varkens moeten kunnen beschikken over een leefomgeving die beantwoordt aan hun behoeften aan onder andere lichaamsbeweging, exploratie en onderling sociaal contact. Individuele huisvesting voldoet niet aan deze behoeften. Daarom is groepshuisvesting van drachtige zeugen vanaf 2013 verplicht. Uit onderzoek en praktijkervaringen blijkt dat het nog niet zo eenvoudig is om drachtige zeugen in groepen te huisvesten. Het is geen kwestie van 'uit de box in de groep'. Het vraagt een andere manier van leven en werken voor respectievelijk de zeug en de varkenshouder. Uit recent onderzoek van Van der Peet-Schwering e.a. (2009) blijkt dat met elk systeem van groepshuisvesting goede resultaten zijn te behalen. Een diergerichte benadering (dat wil zeggen aandacht voor de behoeften van het individuele dier), het management van de varkenshouder en een goede geltenopfok zijn belangrijke succesfactoren voor het behalen van goede reproductieresultaten en een goed welzijn van de zeugen in groepshuisvesting. Het management van de varkenshouder is dus meer bepalend voor het succes dan het systeem van groepshuisvesting.

Bij de overschakeling van individuele huisvesting naar groepshuisvesting zal de varkenshouder een keuze moeten maken voor een bepaald systeem van groepshuisvesting. Het is daarbij erg belangrijk dat de varkenshouder een systeem kiest dat bij hem/haar en zijn/haar personeel past. Om de varkenshouder te ondersteunen bij het maken van een goede keuze is dit rapport geschreven. Het doel van het rapport is varkenshouders objectieve informatie te verstrekken over veel voorkomende groepshuisvestingsystemen. Deze informatie kan hun helpen bij het kiezen van een systeem van groepshuisvesting dat bij hem/haar past. Het rapport is bedoeld voor varkenshouders die nog over moeten schakelen van individuele naar groepshuisvesting voor de drachtige zeugen maar ook voor varkenshouders die al groepshuisvesting hebben maar gaan verbouwen of nieuw gaan bouwen.

In het rapport is een overzicht gegeven van de meest voorkomende systemen van groepshuisvesting voor drachtige zeugen in de praktijk. De volgende systemen zijn beschreven: 1) voerstation voor stabiele groepen zonder strobed; 2) voerstation voor dynamische groepen zonder strobed; 3) voerstation voor dynamische groepen met strobed; 4) voerligboxen met uitloop voor stabiele groepen zonder strobed; 5) Ad lib voeding voor stabiele groepen zonder strobed; 6) vloervoeding voor stabiele groepen zonder strobed; 7) trogvoeding voor stabiele groepen zonder strobed. We hebben de belangrijkste kenmerken en aandachtspunten van elk systeem beschreven. Daarnaast is een overzicht gegeven van aspecten die niet gebonden zijn aan een bepaald systeem van groepshuisvesting, maar die wel belangrijk zijn om tot een goede keuze voor een systeem van groepshuisvesting van de drachtige zeugen te komen; zoals 'kies ik voor dynamische of stabiele groepen, voor kleine of grote groepen, voor wel of geen stro en voor individuele of groepsvoeding?'.

Elk systeem van groepshuisvesting is getoetst aan de hand van een aantal criteria. Deze hebben betrekking op arbeidsbehoefte, arbeidsomstandigheden, vereist vakmanschap, welzijn van de zeugen, gezondheid van de zeugen, techniek, investeringen, reproductieresultaten, maatschappelijke acceptatie en controle en handhaving. Vervolgens zijn voor elk van deze criteria de systemen met elkaar vergeleken. Per criterium heeft elk systeem van groepshuisvesting een cijfer gekregen. De toegekende cijfers zijn niet alleen gebaseerd op onderzoeksresultaten, maar ook op praktijkervaringen. Voerstation met dynamische groep met stro heeft bijvoorbeeld de beste score voor welzijn gekregen en voerligboxen met uitloop de beste score voor arbeidsbehoefte. Iedere varkenshouder kan voor elk van de criteria zelf cijfers toekennen aan de verschillende systemen van groepshuisvesting en zo afwegen wat voor hem/haar het belangrijkste is. Dit kan hem/haar ondersteunen in zijn/haar keuze. De informatie in dit rapport kan de varkenshouder daarbij helpen.

Summary

Pigs must have a living environment that responds to their needs for physical exercise, exploration and mutual social contact; conditions that do not exist in individual housing. That is why group housing for pregnant sows will be obligatory as of 2013. Research and practical experiences show, however, that it is not easy to house gestating sows in groups. It is not a matter of 'from the cubicle into the group'. It requires a different way of living and working for sows and pig farmer respectively. Recent research by Van der Peet-Schwering et al (2009) shows that with each system of group housing adequate results can be achieved. An animal-directed approach (which means attention for the needs of the individual animal), the pig farmer's management and adequate gilt raising are important success factors for achieving good reproduction results and welfare for sows in group housing. Thus, the pig farmer management's is more determining for success than the group housing system.

In changing over from individual housing to group housing, the pig farmer will have to decide on a particular system of group housing. It is important to choose a system that fits farmer and farm personnel. This report was made to support the pig farmer in making a sound decision. The purpose of this report is to provide pig farmers with objective information about much-used group housing systems. This information can help them to choose a group housing system that fits them. The report is intended for those farmers who still have to change over to group housing for pregnant sows and also for those pig farmers who already apply group housing but are going to rebuild or build new facilities.

The report includes an overview of the most-used systems of group housing for pregnant sows in practice. The following systems were described: 1) feeding station stable groups without straw bedding; 2) feeding station for dynamic groups without straw bedding; 3) feeding station for dynamic groups with straw bedding; 4) feeding cubicles with exercise area for stable groups without straw bedding; 5) ad lib feeding for stable groups with straw bedding; 6) floor feeding for stable groups without straw bedding; 7) trough feeding for stable groups without straw bedding.

The most important characteristics and points of attention for each system have been described. Moreover an overview has been provided of aspects that are not bound to a particular system of group housing, but are important to reach a sound decision on group housing systems for pregnant sows; for example, "do I opt for dynamic or stable groups, for small or large groups, straw bedding or not, individual feeding or group feeding?"

Each system of group housing has been tested on the basis of a number of criteria, which are related to need for labour, labour circumstances, expertise required, sow welfare, sow health, technique, investments, reproductive performance, social acceptance and control and enforcement.

Subsequently, the systems have been compared as to each of these criteria. Each system of group housing has been given a number per criterion. The assigned numbers are not only based on research results but also on practical experience. For example, feeding station with a dynamic group with straw bedding received the best score for welfare and feeding cubicles with exercise area the best score for the need for labour.

Each pig farmer can assign numbers to the different group housing systems for each of the criteria and by this weighing what is most important to him/her. This, and the information provided in this report, can support the farmer in choosing a system.

Inhoudsopgave

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Behoeften van drachtige zeugen	2
3	Algemene aspecten die niet systeemgebonden zijn.....	4
3.1	Stabiele (vaste) groep of dynamische (wissel)groep.....	4
3.2	Groepsgrootte	5
3.3	Wel of geen strobed als ligplaats	6
3.4	Individuele versus groepsvoeding.....	7
3.5	Klimaat	7
4	Systemen van groepshuisvesting voor guste en drachtige zeugen	9
4.1	Geltenopfok	9
4.2	Guste en pas gedekte zeugen	10
4.3	Voerstation.....	10
4.3.1	Voerstation voor stabiele groepen zonder strobed.....	11
4.3.2	Voerstation voor dynamische groepen zonder strobed	14
4.3.3	Voerstation voor dynamische groepen met strobed	16
4.4	Voerligboxen met uitloop voor stabiele groepen zonder strobed	18
4.5	Ad lib voeding voor stabiele groepen zonder strobed	21
4.6	Vloervoeding voor stabiele groepen zonder strobed.....	24
4.7	Trogvoeding voor stabiele groepen zonder strobed.....	25
4.8	Beoordeling van de systemen van groepshuisvesting	27
5	Tips	29
	Literatuur	33

1 Inleiding

Varkens moeten kunnen beschikken over een leefomgeving die beantwoordt aan hun behoeften aan onder andere lichaamsbeweging, exploratie en onderling sociaal contact. Individuele huisvesting voldoet niet aan deze behoeften. Daarom is groepshuisvesting van drachtige zeugen vanaf 2013 verplicht. Deze ontwikkeling past in de ambitie om de varkenshouderij verder te verduurzamen. Over 15 jaar moet de varkenshouderij zich ontwikkeld hebben tot een in alle opzichten duurzaam producerende sector met een breed draagvlak in de samenleving.

Uit onderzoek en praktijkervaringen blijkt dat het nog niet zo eenvoudig is om drachtige zeugen in groepen te huisvesten. Het is geen kwestie van 'uit de box in de groep'. Het vraagt een andere manier van leven en werken voor respectievelijk de zeug en de varkenshouder. Uit recent onderzoek van Van der Peet-Schwering e.a. (2009) blijkt dat met elk systeem van groepshuisvesting goede resultaten zijn te behalen. Een diergerichte benadering (dat wil zeggen aandacht voor de behoeften van het individuele dier), het management van de varkenshouder en een goede geltenopfok zijn belangrijke succesfactoren voor het behalen van goede reproductieresultaten en een goed welzijn van de zeugen in groepshuisvesting.

Bij de overschakeling van individuele huisvesting naar groepshuisvesting zal de varkenshouder een keuze moeten maken voor een bepaald systeem van groepshuisvesting. Het is daarbij erg belangrijk dat de varkenshouder een systeem kiest dat bij hem/haar en zijn/haar personeel past. Om de varkenshouder te ondersteunen bij het maken van een goede keuze is dit rapport geschreven. Het doel van het rapport is varkenshouders objectieve informatie te verstrekken over veel voorkomende groepshuisvestingsystemen. Deze informatie kan helpen bij het kiezen van een systeem van groepshuisvesting dat bij hem/haar past. Het rapport is bedoeld voor varkenshouders die nog over moeten schakelen van individuele naar groepshuisvesting voor de drachtige zeugen, maar ook voor varkenshouders die al groepshuisvesting hebben maar gaan verbouwen of nieuw gaan bouwen. In 2008 was 56% van de bedrijven met zeugen overgeschakeld naar groepshuisvesting (Hoste en Van der Peet-Schwering, 2008).

In hoofdstuk 2 zijn kort de behoeften van drachtige zeugen beschreven. Dit is gebaseerd op de brochure "Wat wil het varken" (Projectteam Diergericht ontwerpen voor varkens, 2009).

In hoofdstuk 3 zijn een aantal aspecten van groepshuisvesting beschreven die niet systeemgebonden zijn; maar die aspecten zijn wel belangrijk om tot een goede keuze voor een systeem van groepshuisvesting van de drachtige zeugen te komen, bijvoorbeeld "kies ik voor dynamische of stabiele groepen, voor wel of geen stro en voor individuele of groepsvoeding?".

In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de meest voorkomende systemen van groepshuisvesting in Nederland met de belangrijkste kenmerken van elk systeem. Daarnaast zijn de voor- en nadelen en de aandachtspunten van elk systeem weergegeven.

In hoofdstuk 5 staan een aantal tips voor het houden van drachtige zeugen in groepen.

2 Behoeften van drachtige zeugen

In de brochure 'Wat wil het varken' (Projectteam Diergericht ontwerpen voor varkens, 2009) zijn de behoeften van varkens en de wijze waarop ze aan deze behoeften uiting willen geven uitgebreid beschreven. Hieronder is een korte samenvatting hiervan gegeven, gericht op de drachtige zeugen. Bij drachtige zeugen worden tien behoeften onderscheiden: rusten, eten en drinken, mesten en urineren, zelfverzorging, exploratie, sociaal gedrag, thermoregulatie, veiligheid, gezondheid en beweging.

Rusten

Drachtige zeugen liggen het liefst samen met andere zeugen in een rustige omgeving. Er moet dus voldoende ligruimte zijn zodat alle zeugen tegelijk kunnen liggen. Daarnaast moet de ligruimte gescheiden zijn van bijvoorbeeld de eet- of mestruimte, schoon en tochtvrij zijn. Rugdekking en overzicht zijn belangrijke eisen aan de ligruimte.

Eten en drinken

Eten en drinken zijn essentiële levensbehoeften van varkens. Zeugen willen het liefst onbeperkt eten. In het algemeen worden drachtige zeugen echter beperkt gevoerd om overmatige vervetting en reproductieproblemen te voorkomen. Om te voldoen aan de fysiologische behoefte is het belangrijk dat het voer voldoende verzadigend is en voldoende nutriënten bevat voor onderhoud, groei en productie. Varkens eten het liefst samen met andere varkens. Ze moeten ongestoord kunnen eten zonder verjaagd te worden door andere varkens. Schoon, vers drinkwater moet continu ter beschikking staan, ook bij brijvoeding.

Mesten en urineren

Het is belangrijk dat er een aparte ruimte is in de stal waar de zeugen kunnen mesten en urineren, zodat ze de ligplaats schoon houden. Varkens gaan vaak gezamenlijk mesten en daarom moet de mestruimte voldoende groot zijn. De mestruimte mag niet te ver van de ligplaats verwijderd zijn.

Zelfverzorging

Zelfverzorging is belangrijk voor een varken omdat het dier zichzelf wil beschermen tegen jeuk of irritaties van de huid door huidbeschadigingen of externe parasieten. Zichzelf schuren is een element van zelfverzorging. Het aanbieden van schuurmogelijkheden zoals een schuurborstel is dan ook belangrijk voor zelfverzorging.

Exploratie

Varkens exploreren met hun wroetschijf de omgeving. Ze doen dit omdat ze naar voedsel zoeken (foerageergedrag) of omdat ze hun leefomgeving in kaart willen brengen (exploratief gedrag). Ook varkens die onbeperkt gevoerd worden vertonen exploratief gedrag. Varkens in een te kale omgeving kunnen hun 'normale' exploratieve gedrag niet uitoefenen en zal zich daarom gaan richten op de hokafscheiding, de vloer of hokgenoten. Het inrichten van een exploratieruimte en de permanente beschikbaarheid van voldoende en adequaat afleiding- of speel materiaal zijn belangrijk zodat zeugen normaal exploratief gedrag kunnen vertonen. De exploratieruimte moet groot genoeg zijn omdat varkens graag samen bezig zijn. Het afleiding- of speel materiaal moet voldoende prikkelend, afwisselend en uitnodigend zijn voor het varken om op onderzoek uit te blijven gaan. Gedacht kan worden aan onder andere een wroetbak of stro verstrekken via een storuif. De praktische aspecten van circa tien afleidingsmaterialen zijn uitgebreid beschreven door Zonderland (2007).

Sociaal gedrag

Varkens in de natuur leven in familiegroepen, die stabiele sociale eenheden vormen. Het mengen van dieren zorgt voor onrust en agressie omdat de sociale rangorde opnieuw vastgesteld moet worden. Mengen van dieren moet men daarom zoveel mogelijk beperken. Voldoende ruimte is erg belangrijk om ervoor te zorgen dat zeugen gevechten kunnen ontwijken, door onderdanig gedrag te vertonen zoals weglopen of op voldoende afstand blijven. Het plaatsen van schotten kan daarom nuttig zijn. Tijdens het vechten moet er voldoende ruimte zijn voor de dieren, zodat zij om elkaar heen kunnen cirkelen. Het lichtniveau moet voldoende zijn om normale sociale interacties mogelijk te maken.

Thermoregulatie

De omgeving van varkens moet niet te warm en niet te koud zijn zodat ze hun lichaamstemperatuur op peil kunnen houden. Daarnaast mag er geen tocht zijn en moet de omgeving niet te vochtig of te droog zijn. Varkens kunnen niet zweten. Om hittestress te voorkomen moeten ze hun overvloedige lichaamswarmte bijvoorbeeld via de vloer kwijt kunnen.

Veiligheid

De leefomgeving van varkens moet zodanig zijn dat angst, stress, pijn en verwondingen worden voorkomen. Rugdekking en overzicht zijn daarom belangrijk maar ook een goede ondergrond zodat ze niet uitglijden en het voorkomen van traumagevoelige plekken (zoals kapotte roosters en uitstekende delen waar ze zich aan kunnen verwonden). Een rustige omgang met de dieren is ook erg belangrijk.

Gezondheid

Varkens moeten niet blootgesteld worden aan een hoge infectiedruk. Een schone leefomgeving, zoals een goede hygiëne, frisse lucht, een goede stalinrichting, een schoon en droog ligbed en voldoende leefoppervlak, kan hier een bijdrage aan leveren. Daarnaast moeten voer en water van goede kwaliteit zijn. Huidbeschadigingen en klauwproblemen door vechten na mengen en bij voercompetitie kunnen zoveel mogelijk beperkt worden door een goede hokinrichting en door sociale varkens.

Beweging

Beweging is belangrijk voor goed beenwerk. Loopgangen moeten voldoende breed zijn, zodat de zeugen elkaar gemakkelijk kunnen passeren. Daarnaast moet de vloer van de looppaden voldoende stroef zijn om uitglijden te voorkomen en vrij zijn van obstakels zodat dieren zich niet kunnen verwonden.

3 Algemene aspecten die niet systeemgebonden zijn

In dit hoofdstuk zijn een aantal aspecten beschreven die niet systeemgebonden zijn maar waaraan men wel aandacht moet besteden bij de keuze van een systeem van groepshuisvesting. Het gaat daarbij om vragen als 'kies ik voor dynamische of stabiele groepen, voor kleine of grote groepen, voor wel of geen stro en voor individuele of groepsvoeding?'. Daarnaast is het klimaat een belangrijk aandachtspunt.

3.1 Stabiele (vaste) groep of dynamische (wissel)groep

Stabiele groep

Bij een stabiele of vaste groep worden de zeugen na spenen of na inseminatie bij elkaar geplaatst in één of meerdere dekgroepen. Er worden vervolgens geen zeugen meer toegevoegd aan de groep, alleen zonnodig zeugen uit de groep gehaald. De zeugen blijven de hele dracht bij elkaar in dezelfde groep en de hele groep wordt tegelijk naar het kraamhok verplaatst.

Voordelen van een stabiele groep

- In een vaste dekgroep is controle op conditie gemakkelijker dan in een dynamische of wisselgroep, omdat te vette of te schrale zeugen eerder opvallen.
- Uit stabiele groepen hoeft men zelden individuele zeugen te selecteren, wat gunstig is voor de werktijd. Er zijn geen selectievoorzieningen nodig. Het testen van een dekgroep op drachtigheid is gemakkelijker bij gebruik van vaste dekgroepen. Hetzelfde geldt voor andere werkzaamheden die tegelijkertijd voor de hele groep uitgevoerd kunnen worden.
- De zeugen gaan tegelijk naar de kraamstal, waardoor het mogelijk is om de hokken in de drachtstal na elke groep zeugen te reinigen.
- In stabiele groepen is er in zijn algemeenheid meer rust. De rangorde hoeft namelijk slechts eenmaal, bij groepsvorming, bepaald te worden. Factoren die stress/onrust bij de zeugen veroorzaken, kunnen een negatief effect hebben op de reproductieresultaten. De meest kwetsbare periode is de tweede en derde week van de dracht (Spoolder et al., 2009).

Nadelen van een stabiele groep

- Er is sprake van meer onderbezetting dan bij dynamische groepen omdat terugkomers overgeplaatst worden naar een andere groep (Vermeer et al., 2000). Rekening houdend met terugkomers of zeugen die niet berig worden moeten de hokken circa 10% meer dierplaatsen hebben dan de grootte van de dekgroep. Het systeem is hierdoor duurder bij nieuwbouw.
- Er is een minimale bedrijfsgrootte vereist om stabiele groepen te kunnen maken. Om bij kleine(re) aantallen zeugen op een bedrijf voldoende grote groepen te kunnen maken kan gekozen worden voor een meerwekensysteem: het eenmaal per twee, drie, vier of vijf weken spenen van zeugen.
- Terugkomers worden overgeplaatst naar een andere groep.

Dynamische groep

Bij een dynamische groep worden regelmatig zeugen toegevoegd aan een bestaande groep drachtige zeugen. Het toevoegen van een groep zeugen aan een bestaande groep levert altijd risico's op (Vermeer et al., 2000). Vooral in de tweede en derde week na inseminatie kan dit resulteren in meer terugkomers (Spoolder et al., 2009). Door stress bij het mengen zoveel mogelijk te voorkomen, te zorgen voor voldoende voeropname door de zeugen en niet te mengen in de tweede en derde week van de dracht, kunnen de negatieve effecten op reproductie voorkomen worden. In onderzoek van Van der Peet-Schwering et al. (2009) bleken er geen verschillen in de gemeten reproductie- en welzijnsparameters te zijn tussen bedrijven met stabiele en dynamische groepen. Ook Van der Mheen et al. (2003) vonden geen verschillen in reproductieresultaten tussen stabiele en dynamische groepen. Bij dynamische groepen is er minder kans op onderbezetting dan bij stabiele groepen.

In tabel 1 zijn de belangrijkste kenmerken van vaste en dynamische groepen samengevat.

Tabel 1 Verschillende kenmerken van vaste en dynamische groepen vergeleken (naar Vermeer et al., 2000)

	Stabiele groep	Dynamische groep
Aantal keren mengen per dracht	1	2 tot 15
Groepsgrootte	kleiner	groter
Agressie/onrust	weinig	meer
Arbeidstijd	weinig	meer
Controle/overzicht	beter	slechter
Onderbezetting	hoger	lager
Selectietechniek	niet nodig	wel nodig

3.2 Groepsgrootte

Er is geen duidelijk maximum aan de groepsgrootte. Er zijn geen gegevens uit onderzoek bekend waaruit blijkt dat het welzijn van zeugen boven een bepaalde groepsgrootte nadelig wordt beïnvloed (Spoolder et al., 2009). In de praktijk worden zeugen gehouden in groepen tot 300 zeugen, zonder nadelige effecten op de sociale organisatie (gemeten door bepaling van agressie niveau). Ook Van der Peet-Schwering et al. (2009) vonden geen relatie tussen de gemeten reproductie- en welzijnsparameters en koppelgrootte.

Voordelen van grotere groepen

- Zeugen in grotere groepen vechten in het algemeen minder en zijn minder agressief tegenover onbekende dieren dan zeugen in kleinere groepen (Mendl, 1994; Broom et al., 1995).
- Hoe groter de groep des te meer ruimte hebben de dieren om te vluchten bij agressieve interacties.
- Hoe groter de groep des te kleiner is de kans op hokbevuiling.
- Hoe groter de groep des te kleiner kan het leefoppervlak per zeug zijn. Met andere woorden zeugen in kleinere groepen hebben meer leefoppervlak per zeug nodig dan zeugen in grotere groepen. In kleinere groepen met een geringer totaal leefoppervlak kunnen zeugen geen vluchtgedrag laten zien en zullen meer gestresst zijn dan zeugen in grotere groepen met een hetzelfde leefoppervlak per zeug maar een groter totaal leefoppervlak.
- In grotere groepen is het gemakkelijker om hokverrijking toe te passen of een exploratieruimte in te richten voor de zeugen omdat er meer ruimte is in een grote groep.

Nadelen van grotere groepen

- Hoe groter de groter groep des te lastiger is de controle van individuele dieren.
- Hoe groter de groep des te meer tijd kost het uitselcteren van zeugen.

Er zijn geen aanbevelingen voor de ideale hoeveelheid leefoppervlak per zeug.

Volgens de welzijnsnormen moet het leefoppervlak per zeug minimaal 2,25 m² zijn bij een koppelgrootte van 6 tot 40 zeugen. Bij een koppelgrootte van meer dan 40 zeugen is de norm voor het leefoppervlak per zeug 10% lager. Uit onderzoek van Van der Peet-Schwering et al. (2009) blijkt dat op bedrijven met meer leefoppervlak per zeug het afbigpercentage hoger is en de afvoer van cyclus 1+2 zeugen lager. Op bedrijven met een afbigpercentage hoger dan 89% was het leefoppervlak per zeug tijdens de dracht gemiddeld 2,5 m². Op bedrijven met een afbigpercentage lager dan 89% was het leefoppervlak per zeug tijdens de dracht gemiddeld 2,2 m². Op bedrijven met een afvoerpercentage van cyclus 1+2 zeugen van lager dan 4,9% was het leefoppervlak per zeug 2,4 m². Op bedrijven met een afvoerpercentage van cyclus 1+2 zeugen van meer dan 10,1% was het leefoppervlak per zeug 2,0 m². Op bedrijven met een afvoerpercentage tussen 4,9 en 10,1% was het leefoppervlak per zeug 2,2 m². Een groter leefoppervlak per zeug lijkt dus positief voor de reproductie en afvoer van zeugen.

De gewenste groepsgrootte hangt voor een deel samen met de keuze voor stabiele of dynamische groepen. Als men kiest voor dynamische groepen betekent dat automatisch een keuze voor grotere groepen zeugen. Als men kiest voor stabiele groepen is de groepsgrootte afhankelijk van de bedrijfsgrootte en van het productiesysteem (één- of meerwekensysteem). In tabel 2 is voor stabiele groepen de minimale bedrijfsgrootte berekend bij verschillende groottes van de dekgroep en bij verschillende productiesystemen.

Tabel 2 Minimale bedrijfsgrootte bij stabiele groepen bij verschillende groottes van de dekgroep en bij verschillende productiesystemen

Grootte dekgroep	1-week	2-weken	3-weken	4-weken	5-weken
10	210	100	70	50	40
20	420	200	140	100	80
30	630	300	210	150	120
40	840	400	280	200	160
50	1050	500	350	250	200

Een bedrijf met 630 zeugen en een 1-weeksproductiesysteem kan dus groepen maken van 30 zeugen, maar ook drie groepen van tien zeugen als hij bijvoorbeeld jongere en oudere zeugen of schralere en vettere zeugen in aparte groepen wil huisvesten.

3.3 Wel of geen strobed als ligplaats

In vrijwel alle systemen van groepshuisvesting is een strobed als ligplaats te gebruiken (Altena et al., 2004). Het instrooien en het uitmesten vraagt wel tijd, vooral in stallen met veel hekwerk of met kleine groepen zeugen. In deze systemen gebruikt men daarom meestal minder stro dan in grote groepen met een grote ligruimte. De ligruimten mogen niet te diep zijn om bevuilingsrisico's te verkleinen (Altena et al., 2004). Over het algemeen houden de zeugen de ligruimte schoon. Voorwaarde is wel dat het klimaat daar in orde is. Wekelijks wordt vers stro bijgestrooid. Het stroverbruik varieert sterk en ligt tussen de 100 en 650 kg per zeug per jaar (Van der Peet-Schwering et al., 2009). Een goede kwaliteit stro is erg belangrijk. Het stro in de ligruimte wordt één of twee keer per jaar vervangen. Eén opening per ligruimte is voldoende. Bij de opening is altijd sprake van enige bevuiling omdat zeugen hier op en neer lopen. Omdat zeugen niet te ver willen lopen om te mesten, neemt bij diepere en grotere ligruimten de kans op bevuiling toe. Bij ligruimten dieper dan 6 tot 8 m (diagonaal meer dan 10 m) zijn de looplijnen naar de mestruimte zo lang dat de kans op bevuiling van het strobed toeneemt (Vermeer et al., 2000).

Foto 15. Comfortabel liggedrag van varkens



Voordelen van strobed (Vermeer et al., 2000)

- Stro is voor de zeug een goed isolatiemateriaal waarmee ze haar microklimaat beheersen kan. Stallen met een dik strobed (40 à 50 cm) hebben geen isolatie en verwarming nodig. Deze stallen kunnen dus veel goedkoper gebouwd worden, vaak gecombineerd met automatisch gestuurde natuurlijke ventilatie. Hoewel een strobed comfortabeler ligt dan een kale betonvloer, kiezen zeugen op warme zomerdagen meestal voor een koelere, vochtige ligplaats zonder stro. Het strobed kan dan de mestplaats worden. Om dit te voorkomen dient op warme dagen de verse lucht in de ligruimte binnen te komen.
- Stro vormt een comfortabel ligbed
- Op gladde vloeren geeft stro meer grip, ook omdat stro vocht absorbeert. Een gedeeltelijke of volledige betonvloer in de loopruimte is echter noodzakelijk voor voldoende slijtage van de klauwen.

- Met name in de winter is stro een voedingbron voor de zeugen. Beperkt gevoerde zeugen kunnen bij lage omgevingstemperaturen tot enkele kilogrammen stro per dag opnemen maar ook bij hogere temperaturen zullen ze wat stro opnemen.
- Stro is een verrijking van de omgeving voor zeugen. Het biedt hen de mogelijkheid om exploratie- en foeragegedrag uit te voeren. Stro wordt gebruikt als spel-, wroet- en exploratiemateriaal.
- Het beeld van zeugen in stro is goed voor het imago van de varkenshouderij.
- Het is een emissiearm systeem.

Nadelen van strobed

- Stro verhoogt het stofgehalte en mogelijk de hoeveelheid micro-organismen. Hoge stof- en schimmelgehalten zijn nadelig voor zowel mens als dier.
- Stro kost extra arbeid en kan tot een grotere fysieke belasting van de zeughouder leiden.
- Stro laat zich moeilijk uit de stal verwijderen. Het kost tijd en mechanisatie is noodzakelijk. Systemen met mestschuiven onder de roostervloer om de stromest af te voeren zijn een goede methode. Een mestschuif op dichte vloeren is ook een goede methode.
- De aanschaf en opslag van stro, de opslag en afvoer van stromest, het instrooien en uitmesten brengen extra kosten met zich mee.
- Stro bemoeilijkt de handhaving van een goede hygiëne. Bevuild of nat stro en onvoldoende schoongemaakte vloeren zijn een voedingsbron voor vliegen, parasieten en micro-organismen. In verband met mycotoxinen is een goede kwaliteit stro bij aankoop erg belangrijk.

Mogelijk dat ook andere materialen dan stro, zoals bijvoorbeeld zaagsel, gebruikt kunnen worden als ligbed. In Nederland is hiermee echter weinig ervaring.

3.4 Individuele versus groepsvoeding

Bij individuele voeding wordt iedere zeug naar haar behoefte gevoerd. Oudere zeugen hebben een hoger voerschema nodig dan jongere zeugen. Schrale zeugen hebben een hogere voerbehoefte dan vette zeugen. Met individuele voeding is het mogelijk om iedere zeug die hoeveelheid voer te geven die de zeug nodig heeft. Zeugen kunnen alleen naar hun individuele voerbehoefte gevoerd worden als het voersysteem voorzien is van individuele dierherkenning zoals bij voerstations. Bij dynamische groepen is individuele voeding een voorwaarde tenzij de zeugen onbeperkt gevoerd worden.

Bij groepsvoeding krijgen alle zeugen in de groep dezelfde hoeveelheid voer. In systemen met een groepsvoerniveau, zoals voerligbox met uitloop (zonder herkenning), trogvoeding en vloervoeding is het van belang om homogene groepen zeugen te vormen. Door zeugen op basis van drachtstadium, worpnummer en conditie bij elkaar te huisvesten is er weinig verschil in voerbehoefte tussen de individuele zeugen en kan iedere zeug toch zoveel mogelijk naar behoefte gevoerd worden. Als jonge en oude zeugen en schrale en vette zeugen bij elkaar in de groep zitten en op groepsniveau gevoerd worden, krijgen al deze zeugen dezelfde hoeveelheid voer en dat is ongewenst. Groepsvoeding kunnen we alleen toepassen bij stabiele groepen en als de dekgroep gesplitst kan worden in drie à vier groepen.

3.5 Klimaat

Een goed stalklimaat is belangrijk voor de gezondheid en het welzijn van de dieren. Bij een slecht stalklimaat neemt de kans op ziekten (zoals luchtwegaandoeningen), reproductieproblemen en gedragsstoornissen (zoals kannibalisme) toe. De kwaliteit van het stalklimaat wordt bepaald door de temperatuur, luchtsamenstelling en luchtbeweging. Er is sprake van een optimaal klimaat als aan de gestelde klimaatnormen voor varkens wordt voldaan. De klimaatnormen zijn van verschillende factoren afhankelijk zoals leeftijd van het varken maar ook of varkens individueel of in groepen gehuisvest worden.

Bij groepshuisvesting is de thermoneurale zone anders dan bij individuele huisvesting. De thermoneurale zone is het temperatuurtraject waarbinnen het dier geen veranderingen in de warmteproductie aanbrengt om de lichaamstemperatuur op peil te houden. De thermoneurale zone wordt aan de onderzijde begrensd door de onderste kritieke temperatuur en aan de bovenzijde door de bovenste kritieke temperatuur. Wanneer de temperatuur in de drachtstal lager is dan de onderste kritieke temperatuur heeft een zeug extra energie (voer) nodig om haar lichaamstemperatuur op peil te houden. In groepshuisvestingsystemen waar de dragende zeugen tegen elkaar aan kunnen liggen is de onderste kritieke temperatuur lager dan in systemen waar de zeugen niet of weinig tegen elkaar aan kunnen liggen. De onderste kritieke temperatuur is bij zeugen in voerligboxen met uitloop, ervan uitgaande dat de zeugen vaak in de boxen gaan liggen, circa

18 °Celsius. In alle andere systemen van groepshuisvesting kunnen de zeugen tegen elkaar aanliggen en is de onderste kritieke temperatuur circa 16 °Celsius. In systemen met een strobed is deze nog lager door de warmte van het strobed en omdat zeugen zich kunnen 'ingraven' in het stro.

Bij groepshuisvesting kunnen klimaatverschillen in de afdeling mede de lig- en mestplaats bepalen en hiermee ook de mate van hokbevuiling. Het klimaat heeft ook invloed op het opdrogen van de mest op de roosters en dichte vloer. In de herfst zijn de hokken vaak 'natter' dan in de zomer, wat tot klauwproblemen (o.a. kroonrandontsteking) kan leiden.

Bij de luchtaanvoer naar de afdeling is het belangrijk dat de verse binnenkomende lucht goed wordt verdeeld over de hele afdeling. Bij groepshuisvesting van drachtige zeugen kunnen in principe alle gangbare luchtinlaatsystemen toegepast worden, mits de uitvoering goed is en de eisen aan gebruik van het systeem goed uitgevoerd worden. Het Klimaatplatform Varkenshouderij heeft leaflets met ontwerp- en gebruikersrichtlijnen opgesteld voor de meest gangbare luchtaanvoersystemen. Deze leaflets zijn te vinden op de site www.varkensproefbedrijfsterksel.nl.

4 Systemen van groepshuisvesting voor guste en drachtige zeugen

In dit hoofdstuk zijn de meest voorkomende systemen van groepshuisvesting voor drachtige zeugen beschreven. Dit zijn:

- 1) voerstation voor stabiele groepen, zonder strobed
- 2) voerstation voor dynamische groepen, zonder strobed
- 3) voerstation voor dynamische groepen, met strobed
- 4) voerligbox met uitloop voor stabiele groepen, zonder strobed
- 5) ad lib voersysteem voor stabiele groepen, zonder strobed
- 6) vloervoeding voor stabiele groepen, zonder strobed
- 7) trogvoeding voor stabiele groepen, zonder strobed

De verschillende systemen zijn in grote lijnen beschreven. Aan het einde van elke beschrijving is het systeem van groepshuisvesting getoetst aan de hand van een aantal criteria. Deze hebben betrekking op arbeidsbehoefte, arbeidsomstandigheden, vereist vakmanschap, welzijn van de zeugen, gezondheid van de zeugen, techniek, investeringen, reproductieresultaten, maatschappelijke acceptatie en controle en handhaafbaarheid. In de samenvattende tabel zijn de verschillende systemen van groepshuisvesting met elkaar vergeleken voor al deze criteria.

Omschakeling van individuele huisvesting naar groepshuisvesting betekent aanpassing van de werkmethoden van de zeughouder en zijn/haar personeel. Dit vereist flexibiliteit en motivatie maar ook kennis. Groepshuisvesting van zeugen vraagt namelijk een andere omgang met en kennis van zeugen dan individuele groepshuisvesting. Het kan enige tijd duren voordat het bedrijf weer goed draait. Voor sommige oudere zeugen kan de omschakeling van individuele huisvesting naar groepshuisvesting (te) groot zijn, resulterend in onder andere extra vervanging van zeugen. Houdt er dus rekening mee dat ook de zeugen zich aan moeten passen.

4.1 Geltenopfok

Een goede voorbereiding op een leven in groepshuisvesting is belangrijk. Voor een leven in groepshuisvesting worden aanvullende eisen gesteld aan de opfok van gelten in vergelijking tot een leven in individuele huisvesting. Deze aanvullende eisen hebben vooral betrekking op ontwikkeling beenwerk (vanwege de rangordegevechten in de groep), aanleren sociale vaardigheden (vanwege de juiste omgang met oudere en onbekende zeugen in de groep) en gewenning aan het voersysteem in de drachtstal.

Opfokzeugen bevinden zich soms wel 20 weken in dezelfde groep in hetzelfde hok voordat ze ingezet worden tussen de oudereworpszeugen in de drachtstal. Als ze op een leeftijd van 7 tot 8 maanden tussen de oudereworpszeugen worden gezet weten ze niet hoe een ontmoeting met een vreemde, vaak oudere zeug af te handelen. Het gevolg is dat opfokzeugen zonder sociale vaardigheden meer agressie te verwerken krijgen dan hun leeftijdsgenoten die enkele malen gemengd zijn (Van Putten en Buré, 1997). Een praktische toepassing kan het periodiek mengen van opfokzeugen met jongere of oudere opfokzeugen gedurende enkele uren op een buitenuitloop zijn (Vermeer et al., 2000). Als dit in een drieweeks ritme gebeurt, fungeert het tevens als berigheidstimulatie bij gelten die al cyclisch zijn.

Bij het inzetten van de dekrijpe opfokzeugen tussen de oudereworpszeugen is het zinvol als de opfokzeugen een tot enkele dagen eerder in het groepshok komen dan de oudereworpszeugen. Dit geldt met name bij voerstation met stabiele groepen. Ze hebben dan de mogelijkheid om zich het hok, hokinrichting en voersysteem eigen te maken. In die periode zonder de oudereworpszeugen leren ze nieuwe vaardigheden sneller, waardoor ze later als ranglage zeugen minder kwetsbaar zijn.

Bedrijven die gelten laten wennen aan het voersysteem tijdens de dracht hebben een hoger afbigpercentage dan bedrijven die de gelten niet laten wennen aan het voersysteem tijdens de dracht (Van der Peet-Schwering et al., 2009). Op bedrijven waar deze gewenning voor het dekken plaatsvindt, hebben de gelten een betere conditie bij inleg in de kraamstal en is het aantal gespeende biggen per zeug per jaar hoger. Mogelijk zorgt tijdige gewenning aan het voersysteem ervoor dat de gelten sneller voldoende voer opnemen tijdens de dracht.

4.2 Guste en pas gedekte zeugen

Dekstal

Het is gebruikelijk dat zeugen na het spenen in een dekstal worden gehuisvest. Bij een dekstal met voerligboxen, al dan niet met uitloop, kunnen de zeugen vastgezet worden rond de berigheid (als ze onrustig zijn en/of geïnsemineerd moeten worden). Een nadeel bij groepshuisvesting in de dekstal is dat alle dieren dezelfde hoeveelheid voer krijgen (behalve bij voerstations en handmatige voeding). Het heeft daarom de voorkeur om guste en pas gedekte zeugen in minimaal twee groepen te huisvesten, een groep met eerste en tweedeworpszeugen eventueel aangevuld met erg magere oudereworpszeugen en een groep met oudereworpszeugen. Bij het individueel huisvesten van zeugen rond het insemineren moet een vorm van afleiding in de box aanwezig zijn om aan het welzijn van de zeugen tegemoet te komen.

Verplaatsingsmomenten

In 1998 is in de Nederlandse regelgeving voor dierenwelzijn vastgelegd dat zeugenhouders vanaf 1 januari 2013 alle drachtige zeugen binnen 4 dagen na inseminatie tot 1 week voor werpen in groepen moeten huisvesten. Op veel bedrijven zullen de zeugen vanuit de dekstal binnen 4 dagen na inseminatie naar de drachtstal verplaatst worden. De zeugen kunnen echter ook verplaatst worden naar een wachtstal met groepshuisvesting. Daar blijven ze tot na de drachtigheidstest op circa 28 tot 30 dagen na inseminatie en worden dan verplaatst naar de drachtstal.

Drieweekse controle

Het is belangrijk dat de drieweekse controle op berigheid goed uitgevoerd kan worden. Wanneer de zeugen na inseminatie direct naar de drachtstal verplaatst worden kan in dynamische groepen de aanwezigheid van een beer (waarbij het berenhok eventueel is voorzien van berigheiddetectie) een hulpmiddel voor het opsporen van berige zeugen zijn. Wanneer zeugen pas na de drachtigheidstest in de drachtstal worden geplaatst is een berenhok in de drachtstal minder wenselijk. Ook bij stabiele groepen is controle op drachtigheid belangrijk. Berige zeugen moeten direct uit de groep gehaald worden.

4.3 Voerstation

Bij groepshuisvesting met voerstation worden de zeugen gehouden in stabiele of dynamische groepen van circa 40 tot meer dan 300 zeugen. De zeugen eten na elkaar in een voerstation waar ze geheel afgeschermd kunnen eten. Iedere zeug kan naar haar individuele behoefte gevoerd worden. De afdeling heeft één of meerdere hokken en al dan niet een controlegang. In elk hok is een stabiele of dynamische groep zeugen gehuisvest.

Het optimale aantal zeugen per voerstation wordt bepaald door de kosten van het voersysteem per zeug en de capaciteit van het voerstation. Het aantal zeugen per voerstation kan het best tussen de 30 en 50 zeugen liggen. Bij minder dan 30 dieren zijn de kosten per zeug hoger dan bij andere groepshuisvestingsystemen. Bij meer dan 50 zeugen kan de capaciteit van het voerstation aan het einde van de dracht ontoereikend zijn en neemt de onrust rond het station toe. Men moet per zeug gemiddeld een eettijd van 20 à 30 minuten per dag rekenen. Bovendien is een aantal uren rust nodig, zodat de jongste zeugen het voer op kunnen halen en er gelegenheid is voor het eventuele trainen van zeugen. Als het aantal van 50 zeugen per station overschreden wordt, dan neemt het risico op slecht etende jonge zeugen toe en dat kan negatieve gevolgen hebben voor de reproductie.

Een selectie- of separatuieruimte wordt bij het gebruik van vaste groepen zeugen niet aanbevolen in verband met de kosten. Het voerstation kan wel uitgerust zijn met een verfmarkering (kleurspray) om dieren makkelijker te kunnen vinden. Indien gewenst kan door middel van verplaatsbaar hekwerk een trainingsruimte voor jonge dieren gecreëerd worden.

De box van het voerstation kan uitgevoerd zijn in geheel buiswerk, geheel dicht plaatwerk of een combinatie van beiden. Ze verschillen in de mogelijkheid tot controle van buitenaf en in de mogelijkheid tot visueel contact van zeugen in het station met deze buiten het station.

Men kan twee toegangsprincipes onderscheiden:

- 1) een toegangsidentificatie zodat alleen zeugen met een voertegoed het voerstation kunnen betreden. Een zeug zonder tegoed kan het station niet betreden. Dit vermindert het aantal wachtende zeugen, voorkomt zogenaamde 'restvoerjagers' en bevordert de rust.

2) een zeug zonder voedertegoed kan wel het station betreden maar de voedertrog is onbereikbaar (trogklep of wegdraaien).

Herkenning van zeugen gebeurt door een transponder in het oor.

Eén voerbeurt per etmaal geeft de meeste rust in de stal. De zeugen kunnen zelf bepalen in hoeveel porties ze de dagelijkse voergift ophalen. De meeste zeugen eten hun dagelijkse portie in één keer op. De eetvolgorde komt grotendeels overeen met de sociale rangorde. Iedere zeug kan men de gewenste voercurve toewijzen in de voercomputer. Het voer wordt in kleine porties verstrekt (50 – 100 gram). De doseersnelheid kan men instellen. Om restvoer te voorkomen wordt voor jonge zeugen een lagere doseersnelheid aanbevolen dan voor oudere zeugen. Een richtlijn is 2 gram per seconde tijdens de eerste dracht, 2,5 gram per seconde tijdens de tweede dracht (eersteworpszeugen) en 3 gram per seconde voor oudereworpszeugen. Een kleine hoeveelheid water bij het voer zorgt voor een vlottere voeropname. Gedacht kan worden aan 40 tot 50 cc per 100 gram voer. Daarnaast is er onbeperkt water beschikbaar via één of meerdere drinkbakken in het hok. Één drinkbakje per 15 tot 20 zeugen in kleine groepen of één drinkbakje per 20 zeugen in grote groepen is noodzakelijk (Vermeer et al., 2000).

De onderste kritieke temperatuur bij zeugen in groepshuisvesting met voerstation is 16 °Celsius. Bij een lagere ruimtetemperatuur dan 16 °Celsius moet de voergift verhoogd worden. Bij de toepassing van een strobed is de onderste kritieke temperatuur lager omdat zeugen hun eigen microklimaat kunnen creëren in het strobed.

Het toepassen van hokverrijking of het inrichten van een exploratieruimte is belangrijk voor het welzijn van de zeugen en is gemakkelijker toe te passen in grotere groepen. Bij groepshuisvesting met voerstation worden de zeugen in het algemeen in grotere groepen gehouden dan bij voerligboxen met uitloop, ad lib voeding, vloervoeding of trogvoeding en is dit dus gemakkelijker uitvoerbaar.

4.3.1 Voerstation voor stabiele groepen zonder strobed

Hokuitvoering

Bij de lay-out van de hokken is rekening gehouden met het gedrag van de zeugen: eventueel wachten voor het voerstation, eten, drinken, mesten en rusten. Elk hok bestaat uit een ligruimte, een mest- en loopruimte en een eetruimte.

Ligruimte

Een zeug in een groepshuisvestingsysteem met een gezamenlijke ligruimte zonder stro gebruikt gemiddeld circa 1,0 m² als ligruimte op een dichte vloer. Bij toepassing van een dichte vloer van 1,3 m² per zeug is de kans op bevuilding van de ligplaats met mest en urine groter. Conform het varkensbesluit 1998 mag een dichte vloer gierdoorlatende openingen hebben met spleten van maximaal 10 mm breed of ronde openingen van maximaal 20 mm doorsnee. De totale doorlaat mag maximaal vijf procent bedragen. Om te voldoen aan 1,3 m² dichte vloer per zeugenplaats kunnen dergelijke stroken gierdoorlatende vloerelementen direct aansluiten aan de dichte ligvloer. Hiermee kan hokbevuilding worden voorkomen. Indien een betonrooster aansluit op de dichte vloer kan, mits er voldaan wordt aan de maximale spleet breedte van 10 mm, een balk van de betonrooster meegerekend worden met het aandeel dichte vloer. Bij toepassing van een U-vormige dichte ligvloer kan de gierdoorlatende vloer ook de U gedeeltelijk opvullen.

De ligruimte bestaat uit een dichte, goed geïsoleerde betonvloer van circa 2,1 m diep, 0,55 m breed per zeugenplaats met 3 tot 4% afschot richting de roostervloer. Vloerverwarming is niet strikt noodzakelijk. Een afstapje of drempel wordt afgeraden om verwondingen aan de klauwen te beperken. Een ligvlak biedt bij voorkeur aan vijf tot zeven zeugen ruimte en wordt afgescheiden door tussenschotten van 0,7 tot 1,0 m hoog. Tussenschotten zijn tot tenminste een hoogte van 0,5 m dicht uitgevoerd. De ligvlakken kunnen aan de zijkanten en de achterkant van het hok gesitueerd zijn, maar ook in de vorm van een eiland, waarbij de zeugen er om heen kunnen lopen (de loopgangen zijn dan 2 à 3 m breed).

Mest- en loopruimte

De loopruimtes (roosterstroken) dienen minimaal 2 à 3 m breed te zijn zodat zeugen elkaar vlot kunnen passeren. Er is keuze uit meerdere typen roosters. In de praktijk worden veelal betonrooster vloeren toegepast. Maar ook een combinatie van betonroosters en metalen driekant roosters met profiel in de mestruimte is een optie. Deze roosters hebben een betere mestdoorlaat. Het toepassen van meerdere typen

roosters maakt het bouwtechnisch duurder. Voor een goed gebruik van de lig-, mest- en loopruimte is een goede klimaatsturing belangrijk.

Eetruimte

Het voerstation moet zodanig geplaatst worden dat wachtende zeugen niet gestoord worden door zeugen die al gegeten hebben. Hiervoor is een vrije ruimte rond het voerstation vereist. De vloer in deze vrije ruimte bestaat bij voorkeur uit een betonrooster vloer. De uitgang van het voerstation moet zo zijn geplaatst dat zeugen die gegeten hebben zich niet direct weer kunnen melden aan de ingang van het voerstation. Bedrijven waar dit wel mogelijk is hebben meer huidbeschadigingen bij de zeugen (Van der Peet-Schwering et al., 2009). Bij voorkeur worden de zeugen naar de mest- en drinkruimte geleid als ze het voerstation verlaten. Een goede reinigbaarheid van de eetruimte, dus in, rondom en onder het voerstation, verdient aandacht.



Systeemrapport

Groepshuisvesting met voerstation en stabiele groepen zonder strobed is getoetst aan de hand van een aantal criteria. Dit is weergegeven in tabel 3. Onderstaand systeemrapport geldt onder de voorwaarde dat de dichte vloer niet of nauwelijks bevuild wordt met mest en urine. Treedt bevuilding wel op, dan verslechtert het systeemrapport op een aantal onderdelen.

Tabel 3 Systeemrapport voor voerstation en stabiele groepen zonder strobed

Onderdeel	Toelichting
Arbeidsbehoefte	<ul style="list-style-type: none"> - In een relatief kleine en vaste groep (30-60 zeugen per hok), waarbij de zeugen binnen een hok in hetzelfde drachtstadium verkeren, zijn de controlemogelijkheden beter dan in een grote en/of dynamische groep, waardoor de arbeidsbehoefte iets lager kan zijn. - Koppeling van individuele dierherkenning met het managementsysteem is mogelijk. - Regelmatige controle op het correct functioneren van het voerstation is noodzakelijk. - Verlies van transponders is mogelijk. - Gelten moeten leren eten in het voerstation voordat ze gedekt worden.
Arbeidsomstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> - De diercontrole vindt plaats door tussen de zeugen te lopen.
Vereist vakmanschap	<ul style="list-style-type: none"> - Controle van de zeugen is bij volgtijdig eten moeilijker dan bij gelijktijdig eten. - Het werken met de voercomputer vereist computervaardigheden
Welzijn van de zeugen	<ul style="list-style-type: none"> - De voergift is per zeug te reguleren. - De zeug is afgeschermd bij het eten. - Er is sprake van duidelijk gescheiden functiegebieden, voldoende bewegingsvrijheid en sociaal contact met anderen dieren. - De zeugen kunnen tegen elkaar aanliggen. - Door vaste groepen wordt agressief gedrag beperkt. - Vluchtmogelijkheden zijn redelijk aanwezig dan wel gemakkelijk inpasbaar te maken (schuilplaatsen). - Exploratief gedrag en foerageergedrag zijn uitvoerbaar mits hiervoor geschikt materiaal ter beschikking staat. - Zeugen eten graag allemaal tegelijk en dat kan bij dit systeem niet.
Diergezondheid	<ul style="list-style-type: none"> - Lage infectiedruk door vaste groepen. - Bij het werken met all in – all out is periodieke reiniging van de hokken goed toepasbaar.
Techniek	<ul style="list-style-type: none"> - Voerstation en individuele dierherkenning (oortransponders) zijn storingsgevoelig. Zenders kunnen kapot gaan of verloren worden. - Inpasbaarheid in bestaande situaties is redelijk tot goed, afhankelijk van de uitgangssituatie. - Geen selectietechniek nodig.
Investeringskosten	<ul style="list-style-type: none"> - Richtprijs excl. BTW bij nieuwbouw (550 zeugen): circa 1.050 euro per plaats.
Reproductieresultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Met dit systeem zijn goede reproductieresultaten te behalen.
Maatschappelijke acceptatie	<ul style="list-style-type: none"> - Het systeem voldoet grotendeels aan de maatschappelijke wensen, mits er geschikte materialen voor het uitvoeren van exploratief gedrag aanwezig zijn.
Controle en handhaafbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op afstand op overbezetting in de hokken is niet mogelijk. - Het 24 uur per dag individueel huisvesten van de zeugen is niet mogelijk.

4.3.2 Voerstation voor dynamische groepen zonder strobed

Algemeen

Bij dynamische groepen heeft de afdeling één of meerdere hokken en al dan niet een controlegang. De zeugen worden gehouden in grote groepen (van 50 tot meer dan 300 zeugen per groep). In elk hok is een dynamische groep zeugen gehuisvest. Dit houdt in dat er periodiek zeugen uit de groep gehaald worden en nieuwe zeugen toegevoegd. Bij het toevoegen van zeugen dienen er minimaal circa vijf zeugen toegevoegd te worden. Geadviseerd wordt om per weekgroep tussen de 5 en 10% van te zeugen te wisselen. Bij het toevoegen van nieuwe dieren aan een groep is het belangrijk om agressie tussen zeugen en de voeropname van zeugen goed in de gaten te houden. Vaak zal de nieuwe groep zich eerst proberen af te zonderen en andere zeugen proberen te ontwijken. Daarna wordt geleidelijk aan meer gezamenlijk gebruik gemaakt van de ruimten. De subgroepen blijven vaak wel bestaan.

Wanneer wekelijks de samenstelling van de dynamische groep verandert geldt, hoe groter de groep des te kleiner zijn de problemen met betrekking tot rangordegevechten. Jonge zeugen (nulde en ook eersteworpszeugen) kunnen eventueel gescheiden worden gehuisvest van de oudereworpszeugen. Uit onderzoek van Van der Peet-Schwering et al. (2009) is niet duidelijk geworden of jonge en oudere zeugen wel of niet samen gehuisvest moeten worden in een groep. Tevens is niet duidelijk geworden of de ideale groepssamenstelling verschillend is voor verschillende systemen van groepshuisvesting.

Hokuitvoering

Bij de lay-out van de hokken is rekening gehouden met het gedrag van de zeugen: eventueel wachten voor het voerstation, eten, drinken, mesten en rusten. Elk hok bestaat uit een ligruimte, een mest- en loopruimte en een eetruimte. De inrichting van de ligruimte, mest- en loopruimte en eetruimte is bij voerstations met dynamische groepen zonder strobed hetzelfde als bij voerstations met stabiele groepen zonder strobed en is beschreven in 'Hokuitvoering' in paragraaf 4.3.1 (systeem met voerstation en stabiele groepen).

Selectie/separatieruimte

Bij voerstations met dynamische groepen wordt een selectie/separatieruimte sterk aanbevolen. Zeugen die de volgende dag getest, geënt, behandeld of verplaatst moeten worden hoeven dan niet in de groep gezocht te worden. De bedrijfszekerheid van de selectie/separatieruimte is erg belangrijk. De selectie kan plaatsvinden via een selectiemogelijkheid ingebouwd in het voerstation of via een apart geplaatst selectiestation. De separatieruimte mag niet meegerekend worden bij het leefoppervlak als die niet continu ter beschikking staat voor de dieren. De separatieruimte kan ook gebruikt worden voor het trainen van opfokzeugen.



Systeemrapport

Groepshuisvesting met voerstation en dynamische groepen zonder strobed is getoetst aan de hand van een aantal criteria. Dit is weergegeven in tabel 4. Dit rapport geldt onder de voorwaarde dat de dichte vloer niet of nauwelijks bevuild wordt met mest en urine. Treedt bevuilding wel op, dan verslechtert het systeemrapport op een aantal onderdelen.

Tabel 4 Systeemrapport voor voerstation en dynamische groepen zonder strobed

Onderdeel	Toelichting
Arbeidsbehoefte	<ul style="list-style-type: none"> - In een relatief grote en dynamische groep zeugen in verschillende stadia van de dracht zijn de controlemogelijkheden minder goed dan in stabiele groepen. De arbeidsbehoefte kan daardoor iets toenemen. - Een selectiemogelijkheid van de zeugen strekt tot aanbeveling. - Het toepassen van een berigheidsdetectiesysteem voor de drieweekse controle wordt aanbevolen. - Regelmatige controle op het correct functioneren van het voerstation is noodzakelijk. - Verlies van transponders is mogelijk. - Gelten moeten leren eten in het voerstation voordat ze gedekt worden.
Arbeidsomstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> - De diercontrole vindt plaats door tussen de zeugen te lopen.
Vereist vakmanschap	<ul style="list-style-type: none"> - Controle van de zeugen is bij volgtijdig eten moeilijker dan bij gelijktijdig eten. - Het werken met de voercomputer vereist computervaardigheden.
Welzijn van de zeugen	<ul style="list-style-type: none"> - De zeug is afgeschermd bij het eten. Per zeug is de voergift te reguleren. - Er is sprake van duidelijk gescheiden functiegebieden, voldoende bewegingsvrijheid en sociaal contact met anderen dieren. - De zeugen kunnen tegen elkaar aanliggen. - Een zeug heeft voldoende vluchtmogelijkheden en ruimte bij agressief gedrag. - Exploratief gedrag en foerageergedrag zijn uitvoerbaar mits hiervoor geschikte materialen ter beschikking staan. - Zeugen eten graag allemaal tegelijk en dat kan bij dit systeem in beperkte mate als de voerstations naast elkaar staan.
Diergezondheid	<ul style="list-style-type: none"> - Periodieke reiniging van de hokken is moeilijk toepasbaar.
Techniek	<ul style="list-style-type: none"> - Voerstation en individuele dierherkenning (oortransponders) zijn storingsgevoelig. - Een selectiemogelijkheid van zeugen is bij dit systeem aan te bevelen, maar is wel een extra technisch aspect. - Inpasbaarheid in bestaande situaties is redelijk tot goed, afhankelijk van de uitgangssituatie.
Investeringskosten	<ul style="list-style-type: none"> - Richtprijs excl. BTW bij nieuwbouw (550 zeugen): circa 1.030 euro per plaats.
Reproductieresultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Met dit systeem zijn goede reproductieresultaten te behalen.
Maatschappelijke acceptatie	<ul style="list-style-type: none"> - Het systeem voldoet grotendeels aan de maatschappelijke wensen, mits geschikt materialen voor het kunnen uitvoeren van exploratief gedrag aanwezig zijn.
Controle en handhaafbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op afstand op overbezetting in de hokken is niet mogelijk. - Het 24 uur per dag individueel huisvesten van de zeugen is niet mogelijk.

4.3.3 Voerstation voor dynamische groepen met strobed

Algemeen

De tekst onder 'Algemeen' in paragraaf 4.3.2 (systeem met voerstation voor dynamische groepen zonder strobed) geldt ook voor systemen met voerstations en dynamische groepen met strobed. Het toepassen van een ruime laag stro bij dynamische groepen brengt minder risico's voor de zeugen met zich mee bij rangordegevechten dan geen strogebruik. Stro geeft namelijk meer grip dan een kale vloer waardoor de kans op uitglijden kleiner is.

Hokuitvoering

Bij de lay-out van de hokken is rekening gehouden met het gedrag van de zeugen: eventueel wachten voor het voerstation, eten, drinken, mesten en rusten. Elk hok bestaat uit een ligruimte, een mest- en loopruimte en een eetruimte. Daarnaast wordt bij voerstation met dynamische groepen en stro een selectie/separatieruimte aanbevolen. Voor een uitgebreide beschrijving van ervaringen met groepshuisvesting voor dynamische groepen met strobed wordt verwezen naar onderzoek van Altena et al. (2004).

Ligruimte

Een hok heeft één of meer ligvlakken met stro op een dichte betonvloer (niet geïsoleerd) met een afschot van 1 tot 2 % richting de mestruimte. De ligvlakken hebben een rechthoekige vorm. De ligruimte bedraagt circa 1,3 m² per zeugenplaats. Eén in/uitgang van circa 2 tot 4 m breed per ligruimte is voldoende. De in/uitgang moet voldoende breed zijn zodat men bij mechanisch uitmesten gemakkelijk kan werken. Bij meerdere in/uitgangen per ligvlak zijn er zeugen die rondjes gaan lopen en onrust en bevuiling veroorzaken in de ligruimte. Bij diepe en grote ligruimten neemt de kans op bevuiling van de ligruimte toe. Bij ligruimten dieper dan 6 tot 8 m (diagonaal meer dan 10 m) zijn de looplijnen naar de mestruimte zo lang dat de kans op bevuiling van het strobed toeneemt (Vermeer et al., 2000). De schotten tussen de ligruimten en tussen de ligruimte en de rest van het hok zijn 0,7 tot 1,0 m hoog en minimaal tot 0,5 m hoogte dicht uitgevoerd.

Mest-, loop- en eetruimte

Er zijn bij de mest-, loop- en eetruimte twee opties mogelijk: een dichte vloer of een roostervloer. Ook een combinatie van beide is mogelijk. Een dichte vloer bestaat uit een niet te gladde (iets opgeruwde) beton vloer met een lichte helling (2%) in de richting van de drainerende giorgoot voor de afvoer van vocht (urine en morswater) (Vermeer et al., 2000). De giorgoot bevindt zich aan de kant van de ligruimte. De mestruimte ligt gelijkvloers met het strobed en de eetruimte, of tot circa 0,2 m verdiept (vanwege de dagelijkse gemechaniseerde mestafvoer). De mest- en eetruimte kunnen ook circa 0,2 tot 0,5 m hoger liggen dan de ligruimte. De mestruimte wordt licht ingestrooid om de beloopbaarheid te bevorderen.

Selectie/separatieruimte

Bij voerstations met dynamische groepen en stro wordt een selectie/separatieruimte sterk aanbevolen. Zeugen die de volgende dag getest, geënt, behandeld of verplaatst moeten worden hoeven dan niet in de groep gezocht te worden. De bedrijfszekerheid van de selectie/separatieruimte is erg belangrijk. De selectie kan plaatsvinden via een selectiemogelijkheid ingebouwd in het voerstation of via een apart geplaatst selectiestation. De separatie ruimte kan ook gebruikt worden voor het trainen van opfokzeugen.



Systeemrapport

Groepshuisvesting met voerstation en dynamische groepen met strobed is getoetst aan de hand van een aantal criteria. Dit is weergegeven in tabel 5. Onderstaand systeemrapport geldt onder de voorwaarde dat de dichte vloer of het strobed niet of nauwelijks bevuild wordt met mest en urine. Treedt bevuilding wel op, dan verslechtert het systeemrapport op een aantal onderdelen.

Tabel 5 Systeemrapport voor voerstation en dynamische groepen met strobed

Onderdeel	Toelichting
Arbeidsbehoefte	<ul style="list-style-type: none"> - In een relatief grote en dynamische groep zeugen in verschillende stadia van de dracht zijn de controlemogelijkheden minder goed dan in stabiele groepen. De arbeidsbehoefte kan daardoor iets toenemen. - Een selectiemogelijkheid van de zeugen strekt tot aanbeveling. - Regelmatige controle op het correct functioneren van het voerstation is nodig.. - Verlies van transponders is mogelijk. - Gelten moeten leren eten in het voerstation voordat ze gedekt worden - Bij gebruik van stro neemt de arbeidsbehoefte duidelijk toe.
Arbeidsomstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> - De diercontrole vindt plaats door tussen de zeugen te lopen. - Door toepassing van een strobed is de stofconcentratie in de stallucht duidelijk hoger dan zonder strobed. Het dragen van een stofkapje wordt dan ook aanbevolen.
Vereist vakmanschap	<ul style="list-style-type: none"> - - Controle van de zeugen is bij volgtijdig eten moeilijker dan bij gelijktijdig eten. - Het werken met de computer vereist computervaardigheden.
Welzijn van de zeugen	<ul style="list-style-type: none"> - De zeug is afgeschermd bij het eten. Per zeug is de voergift te reguleren. - Er is sprake van duidelijk gescheiden functiegebieden, voldoende bewegingsvrijheid en sociaal contact met andere dieren. - De zeugen kunnen tegen elkaar aanliggen. - Een zeug heeft voldoende vluchtmogelijkheden en ruimte bij agressief gedrag. - Exploratief gedrag en foerageergedrag kunnen goed uitgevoerd worden. - De dieren hebben een comfortabele ligplaats op stro..
Diergezondheid	<ul style="list-style-type: none"> - Periodieke reiniging van de hokken is zeer moeilijk toepasbaar. - Het gebruik van stro brengt gezondheidsrisico's voor de zeugen met zich mee. Met het stro kunnen ziekteverwekkers meekomen.
Techniek	<ul style="list-style-type: none"> - Voerstation en individuele dierherkenning (oortransponders) zijn storingsgevoelig. - Inpasbaarheid in bestaande situaties is redelijk, afhankelijk van de uitgangssituatie. - Bij natuurlijke ventilatie is er nauwelijks tot geen procestechiek, bij mechanische ventilatie wel. - Met de techniek van afvoer van stromest onder de roosters is nog weinig ervaring.
Investeringskosten	<ul style="list-style-type: none"> - Richtprijs excl. BTW bij nieuwbouw (550 zeugen): circa 840 euro per plaats (natuurlijke ventilatie). - Geen energiekosten voor natuurlijke ventilatie. - Strobed geeft extra kosten voor arbeid en strogebruik.
Reproductieresultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Met dit systeem zijn goede reproductieresultaten te behalen.
Maatschappelijke acceptatie	<ul style="list-style-type: none"> - Het systeem voldoet aan de maatschappelijke wensen.
Controle en handhaafbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op afstand op overbezetting in de hokken is niet mogelijk. - Het 24 uur per dag individueel huisvesten van de zeugen is niet mogelijk.

4.4 Voerligboxen met uitloop voor stabiele groepen zonder strobed

Algemeen

Bij voerligboxen met uitloop worden de zeugen gehouden in stabiele groepen van acht tot circa vijftig zeugen per hok. Een hok bestaat uit één of twee rijen voerligboxen met een uitloop achter de boxen. De uitloop is voorzien van betonnen of metalen roosters. De voorkeur gaat uit naar hokken waarbij twee rijen voerligboxen één gezamenlijke uitloop hebben. Dit omdat de uitloop dan breder is dan bij hokken met één rij voerligboxen. Door te werken met op de uitloop verplaatsbare 'open' hokafscheidingen (hekwerk) kan de groeps-grootte eventueel gevarieerd worden. Elke zeug heeft een voerligbox ter beschikking die open staat of door de zeug opengeduwd kan worden. De zeugen kunnen door de spijlen contact maken met naastgelegen dieren. Voor in de box bevindt zich een trog met drinknippel en via een voerdosator met valpijp in de trog worden de zeugen één of twee keer per dag van voer voorzien. Aan de voorzijde van een rij voerligboxen kan een smalle controlegang (circa 60 cm) gemaakt worden. Wanneer er geen controlegang vóór de voerligboxen is, is het voersysteem lastig bereikbaar. Ook bronstcontrole met een zoekbeer voor de zeugen langs is dan niet mogelijk. Een controlegang vóór de voerligboxen wordt dan ook aanbevolen.

Het heeft de voorkeur om zeugen tijdens het eten vast te zetten in de voerligboxen (de box sluit pneumatisch of de zeug sluit zichzelf op) (Van der Peet-Schwering et al., 2009). Na controle op de dieren en de voeropname worden de boxen weer (centraal) ontgrendeld. Geadviseerd wordt om de zeugen tussen de 30 en 60 minuten vast te zetten per voerbeurt. Bij voerligboxen met uitloop kunnen de zeugen tijdens het eten drinkwater opnemen via een nippel in de trog. Daarnaast staat drinkwater onbepaald ter beschikking in een drinkbakje in de uitloop. Elektronische identificatie past men bij dit systeem door de hoge investeringskosten in de praktijk nauwelijks toe. De ervaring leert dat zeugen die op een vast tijdstip na het voeren worden losgelaten, buiten de box mesten en urineren. De dichte vloer in de box blijft zo vrij schoon en droog. De onderste kritieke temperatuur bij zeugen in voerligboxen met uitloop is 18 °Celsius. Bij een lagere ruimtetemperatuur dan 18 °Celsius moet de voergif verhoogd worden.

Het toepassen van hokverrijking of het inrichten van een exploratieruimte is belangrijk voor het welzijn van de zeugen. Dit is moeilijker toe te passen in kleinere groepen zoals bij voerligboxen met uitloop.



Hokuitvoering

Het advies voor de minimale afmetingen van de voerligbox is: lengte minstens 2,00 m, breedte tussen de 0,65 en 0,70 m en hoogte minimaal 1,10 m. In verband met het ligcomfort voor de zeug gaat de voorkeur uit naar boxen die 0,70 meter breed zijn. De trog in de voerligbox is meestal verhoogd (afstand vloer tot onderkant trog 20 tot 25 cm), zodat de zeug met de kop onder de trog kan liggen. De vloer onder de trog mag **niet** meegerekend worden als leefoppervlak dichte vloer.

De vereiste $1,3 \text{ m}^2$ dichte ligvloer per zeug dient per zeug geheel aaneengesloten te zijn. Dit betekent dat de dichte vloer bij dit systeem geheel in de box gelegen moet zijn. Bij een boxbreedte van 65 cm is de lengte van dichte vloer 2,0 meter, bij een boxbreedte van 70 cm is de lengte van de dichte vloer 1,85 m.

De minimale breedte van de uitloop tussen twee rijen voerligboxen, om aan de vereiste $2,25 \text{ m}^2$ per zeug te voldoen, hangt af van de breedte en de lengte van de voerligbox (tabel 6).

Tabel 6 Minimale breedte van de uitloop (in meters) om aan de vereiste $2,25 \text{ m}^2$ per zeug te voldoen in relatie tot breedte en lengte van de voerligbox

Breedte box (m)	Lengte box (m)		
	2,00	2,20	2,40
0,65	2,92	2,52	2,12
0,70	2,43	2,03	1,63

Uit tabel 6 blijkt dat de minimale breedte van de uitloop, om aan de vereiste $2,25 \text{ m}^2$ per zeug te voldoen, afneemt bij bredere en langere boxen. De zeugen moeten echter voldoende ruimte hebben om de boxen gemakkelijk achterwaarts te kunnen verlaten en zich om zich op de uitloop te kunnen draaien en om andere dieren te kunnen ontwijken. Uit onderzoek van Van der Peet-Schwering et al. (2009) blijkt dat bedrijven met een uitloop van 3,00 m of meer een hoger afbigpercentage en een lagere afvoer van cyclus 1+ 2 zeugen hebben. Zij adviseren daarom een minimale breedte van de uitloop van 3,00 m. Dit betekent dat bij voerligboxen met uitloop, uitgaande van de gewenste boxbreedte van 70 cm en de wens dat in de box een strook rooster aanwezig is (voor het geval dat berige of zieke zeugen opgesloten worden), meer leefoppervlak noodzakelijk is dan de vereiste $2,25 \text{ m}^2$ per zeug. Bij een box van $2,20 \times 0,70 \text{ m}$ en een breedte van de uitloop van 3,0 m is het leefoppervlak per zeug $2,59 \text{ m}^2$.



Een uitloop van 3 meter



Een loop van 1,6 meter

Systeemrapport

Het systeem voerligboxen met uitloop met door de ondernemer te sturen achterpoorten (fixeren gedurende 30 tot 60 minuten tijdens en na het eten) is getoetst aan de hand van een aantal criteria. Dit is weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 Systeemrapport voor voerligboxen met uitloop en stabiele groepen zonder strobed

Onderdeel	Toelichting
Arbeidsbehoefte	<ul style="list-style-type: none"> - Diercontrole eenvoudig door gelijktijdig eten van de zeugen en alle zeugen in een hok hebben in hetzelfde drachtigheidstadium. - Zeugen kunnen tijdelijk gefixeerd worden in de boxen, bijvoorbeeld bij berigheid, enten en drachtigheidtest. - Opfokgelten hoeven het voersysteem niet te leren. De dieren leren het systeem vanzelf.
Arbeidsomstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op de zeugen en het voersysteem is vanuit de controlegang uitvoerbaar. - Zeugen kunnen voor behandelingen eenvoudig gefixeerd worden
Vereist vakmanschap	<ul style="list-style-type: none"> - Het systeem is eenvoudig te managen. Zeugen eten gelijktijdig waardoor de diercontrole eenvoudig uit te voeren is.
Welzijn van de zeugen	<ul style="list-style-type: none"> - De zeug is afgeschermd tijdens het eten. - De voergift is niet per zeug te reguleren. - Door stabiele groepen wordt agressief gedrag beperkt. - Zeugen eten gelijktijdig - De kans op bevuiling van het dichte vloergedeelte is gering. - Bij kleine groepen zijn er minder vluchtmogelijkheden op de uitloop. - De dieren kunnen niet tegen elkaar aanliggen (in de boxen). - Exploratief gedrag en foerageergedrag zijn uitvoerbaar mits hiervoor geschikt materiaal ter beschikking staat. - De functiegebieden eetruimte en ligruimte zijn niet gescheiden van elkaar. - Beperkte bewegingsvrijheid.
Diergezondheid	<ul style="list-style-type: none"> - Lage infectiedruk door stabiele groepen en door vrij kleine kans op bevuiling ligplaats met mest en urine. - Een zeug die door ziekte niet vreet kan direct herkend en behandeld worden.
Techniek	<ul style="list-style-type: none"> - Bedrijfszeker systeem door weinig techniek. De kans op storingen is gering. - Eenvoudig voerproces. - Het voersysteem is niet gebonden aan een bepaalde bedrijfsgrootte. - Met tussenhekken is de hokgrootte te variëren. - Inpasbaarheid in bestaande situaties is redelijk afhankelijk van de uitgangssituatie. - Verse lucht kan direct onder de neus van de zeug gebracht worden. - Geen selectietechniek nodig.
Investeringskosten	<ul style="list-style-type: none"> - Richtprijs excl. BTW bij nieuwbouw (550 zeugen): circa 1.090 euro per plaats.
Reproductieresultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Met dit systeem zijn goede reproductieresultaten te behalen.
Maatschappelijke acceptatie	<ul style="list-style-type: none"> - Het systeem voldoet slechts in beperkte mate aan de maatschappelijke wensen (veel buiswerk en beton, eet- en ligruimte niet gescheiden, oogt weinig diervriendelijk). - Maatschappelijke acceptatie is ook afhankelijk van de aanwezigheid van geschikte materialen voor het uitvoeren van exploratief gedrag.
Controle en handhaafbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Overbezetting in de hokken toepassen is niet mogelijk. - Bij dit systeem kunnen de zeugen 24 uur per dag vastgezet worden in de voerligboxen. Controle op afstand of dit gebeurt is niet mogelijk.

Alternatief: voerboxen met aparte ligruimte

Bij voerligboxen met uitloop kunnen de zeugen in de box liggen en is er tussen de boxen een roosterstrook als uitloop. Zeugen hebben echter de voorkeur om gezamenlijk op een ligruimte te liggen. Een systeem met smalle korte voerboxen, een mestgang en een aparte ligruimte biedt de zeugen deze mogelijkheid. De functiegebieden voor liggen, mesten en eten zijn dan duidelijk gescheiden. De voerboxen zijn afgestemd op de maten van een etende zeug: 45 – 50 cm breed en 150 – 170 cm lang. De zeugen staan een- of tweemaal daags ingesloten tijdens het voeren, maar kunnen niet in de voerboxen liggen. Met een buis of hek 30 tot 50 cm achter de box kan de zeug tijdens het eten opgesloten worden en is de standlengte toch lang genoeg. De ligruimte kan al dan niet ingestrooid worden. In Zweden wordt dit systeem veel toegepast met een 3 tot 6 m breed strobed achter de boxen (Vermeer et al., 2000).

**4.5 Ad lib voeding voor stabiele groepen zonder strobed****Algemeen**

Drachtige zeugen worden in het algemeen beperkt gevoerd. Dit heeft als gevolg dat veel huisvestings-systemen ingericht zijn rond een duur voersysteem voor beperkte voeding. Als men drachtige zeugen onbeperkt voert, kunnen ze gehuisvest en gevoerd worden zoals vleesvarkens met één voerbak per 8 tot 10 dieren. De huisvesting en het voersysteem zijn dan veel eenvoudiger en goedkoper. Ad lib voeding met het standaard zeugenvoer leidt echter tot overmatige vervetting van de zeugen en mogelijk reproductieproblemen. De zeugen moeten een daarom een aangepast voer krijgen waarvan ze niet te veel opnemen. Een voer met veel fermenteerbare vezels zoals een voer met veel bietenpulp beperkt de ad lib voeropname tot een gewenst voerniveau. Uit onderzoek van Van der Peet-Schwering et al. (2003) bleek dat ad lib gevoerde zeugen (zeugen kregen een voer met 45% gedroogde bietenpulp) gemiddeld 1,3 kg voer per dag meer opnemen dan beperkt gevoerde zeugen die een standaard voer kregen (4,2 versus 2,9 kg/d). Als zeugen vanaf de eerste dracht onbeperkt gevoerd worden, bereiken ze tijdens de derde dracht hun maximale voeropname. De reproductieresultaten van de onbeperkt gevoerde zeugen waren vergelijkbaar met die van de beperkt gevoerde zeugen. Huidbeschadigingen kwamen minder voor bij de onbeperkt gevoerde drachtige zeugen. Aandachtspunt is of de lagere huisvestingskosten opwegen tegen de hogere voerkosten. Het systeem is geschikt om in bestaande stallen op een eenvoudige wijze zeugen te houden.

Bij ad lib voeding worden zeugen meestal gehouden in stabiele groepen van 8 tot 40 dieren. De afdeling bestaat uit een controlegang en meerdere hokken. In elk hok is een stabiele groep zeugen gehuisvest. Aanbevolen wordt één eetplaats per acht à tien zeugen (Vermeer et al., 2000). Bij een groepsgrootte van 16 zeugen en twee eetplaatsen per hok moet de onderlinge afstand tussen de twee eetplaatsen bij voorkeur minimaal 1 meter zijn. Dit om te voorkomen dat een dominante zeug beide eetplaatsen bezet houdt.

Belangrijk aandachtspunt is dat alle zeugen bij de voerbak kunnen komen om te eten. Dat wil zeggen dat er voldoende voerbakken moeten zijn en dat de plaatsing c.q. verdeling binnen een hok zodanig is dat dominante zeugen kunnen worden ontlopen (Vlaamse overheid, 2006). Als dit niet het geval is kan dat resulteren in een aantal te magere zeugen in het hok omdat ze niet voldoende voer op kunnen nemen. Drinkwater wordt bij voorkeur via een apart drinkbakje, zo ver mogelijk van de voerbakken, verstrekt om de eettijd aan de bak te beperken.

Het toepassen van hokverrijking of het inrichten van een exploratieruimte is belangrijk voor het welzijn van de zeugen. Dit is moeilijker toe te passen in kleinere groepen.

Hokuitvoering

Een hok bestaat uit een ligruimte, een mest- en loopruimte en een eetruimte. De hokken zijn meestal uitgevoerd met een betonvloer, deels roosters en deels dichte vloer. De dichte vloer kan wel of niet ingestrooid zijn.

Ligruimte

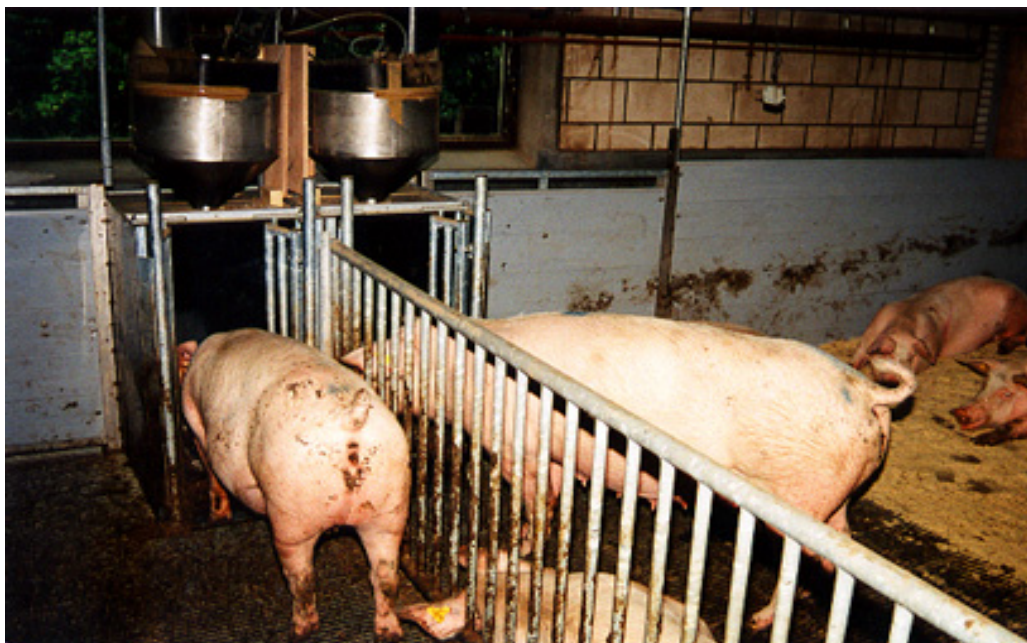
De ligvlakken zijn gesitueerd aan één of beide zijkanen van het hok in de vorm van een (langwerpige) rechthoek of in de vorm van een U. De ligruimte bestaat uit een dichte, goed geïsoleerde betonvloer zonder vloerverwarming van minimaal 2,1 m diep en 0,55 m breed per zeugenplaats, 3 tot 4% afschot richting de roostervloer en bij voorkeur zonder afstapje/verhoging om klauwverwondingen zoveel mogelijk te voorkomen.

Mest- en loopruimte

De mestruimte wordt bij voorkeur uitgevoerd met een betonrooster vloer. De betonroosters dienen van goede kwaliteit te zijn: goede grip en geen scherpe kanten in verband met verwondingen. Alle loopruimtes (roosterstroken) dienen 2 à 3 m breed te zijn; de zeugen moeten elkaar vlot kunnen passeren. Als alternatief kan een combinatie van beton- en metalen roosters met profiel toegepast worden. Metalen roosters hebben een betere mestdoorlaat. Het toepassen van meerdere typen roosters maakt het bouwtechnische duurder. Voor het voldoende slijten van de klauwen wordt een gedeelte betonrooster vloer aanbevolen.

Eetruimte

De voerbakken kunnen zowel op de dichte vloer als op de roostervloer worden geplaatst.



Systeemrapport

Groepshuisvesting met ad lib voeding en stabiele groepen zonder strobed is getoetst aan de hand van een aantal criteria. Dit is weergegeven in tabel 8. Onderstaand systeemrapport geldt onder de voorwaarde dat de dichte vloer niet of nauwelijks bevuild wordt met mest en urine. Treedt bevuiling wel op, dan verslechtert het systeemrapport op een aantal onderdelen.

Tabel 8 Systeemrapport voor ab lib voeding en stabiele groepen zonder strobed

Onderdeel	Toelichting
Arbeidsbehoefte	<ul style="list-style-type: none"> - Diercontrole: enerzijds door kleine groepen waarbij alle zeugen hetzelfde drachtigheidstadium hebben makkelijk uit te voeren en anderzijds door volgtijdig eten moeilijker uit te voeren. - Opfokgelten hoeven het voersysteem niet te leren.
Arbeidsomstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op de zeugen en het voersysteem is vanuit de controlegang uitvoerbaar.
Vereist vakmanschap	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op de individuele voeropname van de zeug is niet mogelijk; voeropname is nauwelijks te sturen. Dit kan leiden tot conditieverschillen tussen de zeugen.
Welzijn van de zeugen	<ul style="list-style-type: none"> - Er is sprake van beperkte bewegingsvrijheid en sociaal contact met anderen dieren. - Door onbeperkte voeding is er geen sprake van hongergevoel. De zeugen zijn door onbeperkte voeding zeer rustig. - Eet- en ligruimte zijn niet altijd gescheiden, lig- en mestruimte wel. - Door vaste groepen wordt agressief gedrag beperkt. - Exploratief gedrag en foerageergedrag zijn uitvoerbaar mits hiervoor geschikt materiaal aanwezig is. - De zeug is niet afgeschermd bij het eten. Echter doordat er weinig onrust is rond de voerbak komen er weinig huidbeschadigingen voor bij de zeugen. - Zeugen eten niet gelijktijdig.
Diergezondheid	<ul style="list-style-type: none"> - Lage infectiedruk door vaste groepen. - Bij het werken met all in – all out is periodieke reiniging van de hokken goed toepasbaar. - De voergift en voeropname zijn niet per zeug te reguleren, waardoor er niet op conditie van de zeugen gestuurd kan worden.
Techniek	<ul style="list-style-type: none"> - Bedrijfszeker systeem. - Eenvoudige techniek voerproces. - Het voersysteem is niet gebonden aan een bepaalde bedrijfsgrootte. - Geen selectietechniek nodig.
Investeringskosten	<ul style="list-style-type: none"> - Richtprijs excl. BTW bij nieuwbouw (550 zeugen): circa 920 euro per plaats. - De voer- en mestafzetkosten zijn hoger dan bij toepassing van een voersysteem met beperkte voeding. De extra kosten zijn afhankelijk van de prijs van het aangepaste voer en de voeropname van de zeugen.
Reproductieresultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Met dit systeem zijn goede reproductieresultaten te behalen.
Maatschappelijke acceptatie	<ul style="list-style-type: none"> - Het systeem voldoet grotendeels aan de maatschappelijke wensen mits geschikt materialen voor het kunnen uitvoeren van exploratief gedrag aanwezig zijn.
Controle en handhaafbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op afstand op overbezetting in de hokken is niet mogelijk. - Het 24 uur per dag individueel huisvesten van de zeugen is niet mogelijk.

4.6 Vloervoeding voor stabiele groepen zonder strobed

Algemeen

Bij vloervoeding worden de zeugen in zijn algemeenheid gehouden in kleine groepen (zes tot twaalf zeugen per hok). Alle zeugen in de groep worden gelijktijdig gevoerd. Bij vloervoeding wordt het voer, via een aantal naast elkaar geplaatste dosators (1 dosator voor twee zeugen met een valpijp met twee uitstroomopeningen), op de grond gedoseerd tegen de voor- of achterwand van het hok. Het voer wordt niet in een trog gedoseerd maar op de dichte vloer. Het individueel voeren van de zeugen is niet mogelijk. Het wordt daarom aanbevolen om zeugen te sorteren op basis van drachtigheidstadium, conditie en pariteit. Een productiegroep dient in minstens drie, liever in vier groepen gesplitst te worden.

Door voer op de grond te verstrekken, zijn de verschillen in vreesnelheid tussen de zeugen mogelijk kleiner dan bij voeding via een lange trog. De snelle eter kan minder snel eten omdat ze geen grote hoeveelheden tegelijk van de vloer kan opeten, dit kan bij trogvoeding wel. Hierdoor ontstaan mogelijk minder verschillen in conditie tussen de zeugen.

Het toepassen van hokverrijking of het inrichten van een exploratieruimte is belangrijk voor het welzijn van de zeugen. Dit is moeilijker toe te passen in kleinere groepen zoals bij vloervoeding.

Hokuitvoering

Een hok bestaat uit een ligruimte, een mest- en loopruimte en een eetruimte. De hokken zijn meestal uitgevoerd met een betonvloer, deels roosters en deels dichte vloer. Een belangrijk aandachtspunt bij vloervoeding is de hokbevuiling. De kans op bevuiling van de dichte vloer is aanwezig. Hiervoor is het belangrijk dat hoklay-out en het klimaat goed zijn. Met dit systeem is de ervaring nog beperkt. De ideale stalindeling en hoklay-out zijn nog niet bekend. Eet- en ligruimte zijn meestal niet gescheiden.

Geadviseerd wordt om het drinkbakje aan de zijwand boven de roosters te plaatsen, circa 0,5 m vanaf de dichte vloer. Hierdoor wordt de kans op bevuiling van mest en urine op de dichte vloer verkleind. Momenteel wordt geadviseerd om de zeugen tweemaal daags te voeren met een tussenpauze van 1 à 2 uur. Op deze manier zouden alle zeugen hun dagelijks voerportie op kunnen nemen.

Systeemrapport

Groepshuisvesting met vloervoeding en stabiele groepen zonder strobed is getoetst aan de hand van een aantal criteria. Dit is weergegeven in tabel 9. Onderstaand systeemrapport geldt onder de voorwaarde dat de dichte vloer niet of nauwelijks bevuild wordt met mest en urine. Treedt bevuiling wel op dan verslechtert het systeemrapport op een aantal onderdelen.

Tabel 9 Systeemrapport voor vloervoeding en stabiele groepen zonder strobed

Onderdeel	Toelichting
Arbeidsbehoefte	<ul style="list-style-type: none"> - Diercontrole: door kleine groepen waarbij alle zeugen hetzelfde drachtigheidsstadium hebben en door gelijktijdig eten gemakkelijk uit te voeren. - Opfokgelten hoeven het voersysteem niet te leren. - Hokbevuiling van de dichte vloer geeft extra werk (schoonmaken).
Arbeidsomstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op de zeugen en het voersysteem is vanuit de controlegang uitvoerbaar.
Vereist vakmanschap	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op de individuele voeropname van de zeug is niet mogelijk. Dit kan leiden tot conditiever verschillen. - Zieke dieren kunnen direct tijdens het voeren herkend worden.
Welzijn van de zeugen	<ul style="list-style-type: none"> - Er is sprake van beperkte bewegingsvrijheid en sociaal contact met anderen dieren. - Eet- en ligruimte zijn niet altijd gescheiden, lig- en mestruimte wel. - Door vaste groepen wordt agressief gedrag beperkt. - Exploratief gedrag en foeragegedrag zijn uitvoerbaar mits hiervoor geschikt materiaal aanwezig is. - Zeugen eten gelijktijdig. - De zeug is niet afgeschermd tijdens het eten.
Diergezondheid	<ul style="list-style-type: none"> - Lage infectiedruk door vaste groepen. - Bij het werken met all in – all out is periodieke reiniging van de hokken goed toepasbaar.
Techniek	<ul style="list-style-type: none"> - Bedrijfszeker systeem. - Geen selectietechniek nodig. - Eenvoudige techniek voerproces.
Investeringskosten	<ul style="list-style-type: none"> - Richtprijs excl. BTW bij nieuwbouw (550 zeugen): circa 1040 euro per plaats.
Reproductieresultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Met dit systeem zijn goede reproductieresultaten te behalen.
Maatschappelijke acceptatie	<ul style="list-style-type: none"> - Het systeem voldoet grotendeels aan de maatschappelijke wensen, mits geschikte materialen voor het kunnen uitvoeren van exploratief gedrag aanwezig zijn.
Controle en handhaafbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op afstand op overbezetting in de hokken is niet mogelijk. - Het 24 uur per dag individueel huisvesten van de zeugen is niet mogelijk.

4.7 Trogvoeding voor stabiele groepen zonder strobed

Bij trogvoeding (brijvoer of droogvoer) worden de zeugen meestal gehouden in groepen van vijf tot vijftien zeugen. Alle zeugen in de groep worden gelijktijdig gevoerd aan een lange trog. Het individueel voeren van de zeugen is niet mogelijk. Het wordt daarom aanbevolen om zeugen te sorteren op basis van drachtigheidstadium, conditie en pariteit. Het systeem is vrij vergelijkbaar met vloervoeding, alleen wordt het voer in een trog uitgedoseerd in plaats van op de grond. Dit systeem biedt tevens de mogelijkheid brijvoer te verstrekken.

Trogvoeding met brij voor drachtige zeugen is onderzocht op Varkensproefbedrijf Sterksel. De zeugen worden bij voorkeur éénmaal daags gevoerd. Belangrijk is dat het brijvoer zich voldoende snel gelijkmatig over de trog verdeelt, zodat er geen agressie tussen zeugen aan de trog ontstaat over de beste vreetplaats. Door de zeugen éénmaal daags te voeren moeten ze zoveel brij opnemen dat zelfs de snelste eters een hoog vreettempo onmogelijk kunnen volhouden. De verschillen in voeropname tussen zeugen kunnen

hiermee beperkt worden. Drinkwater kunnen de zeugen opnemen via een drinknippel boven de trog of via een drinkbakje in het hok.

Het toepassen van hokverrijking of het inrichten van een exploratieruimte is belangrijk voor het welzijn van de zeugen. Dit is moeilijker toe te passen in kleinere groepen zoals bij trogvoeding.

Hokuitvoering

Een hok bestaat uit een ligruimte, een mest- en loopruimte en een eetruimte. De hokken zijn meestal uitgevoerd met een betonvloer, deels roosters en deels dichte vloer. Eet- en ligruimte zijn meestal niet gescheiden. Een belangrijk aandachtspunt bij trogvoeding met brij is de hokbevuiling. Het is moeilijk om de ligruimte droog en schoon te houden. Vaak bestaat het hok uit een hellende dichte vloer en een roostervloer.



Systeemrapport

Groepshuisvesting met trogvoeding en stabiele groepen zonder strobed is getoetst aan de hand van een aantal criteria. Dit is weergegeven in tabel 10. Onderstaand systeemrapport geldt onder de voorwaarde dat de dichte vloer niet of nauwelijks bevuild wordt met mest en urine. Treedt bevuiling wel op, dan verslechtert het systeemrapport op een aantal onderdelen.

Tabel 10 Systeemrapport voor trogvoeding en stabiele groepen zonder strobed

Onderdeel	Toelichting
Arbeidsbehoefte	<ul style="list-style-type: none"> - Diercontrole: door kleine groepen waarbij alle zeugen hetzelfde drachtigheidstadium hebben en door gelijktijdig eten makkelijk uit te voeren - Opfokgelten hoeven het voersysteem niet te leren.
Arbeidsomstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op de zeugen en op het voersysteem is vanuit de gang uitvoerbaar.
Vereist vakmanschap	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op de individuele voeropname van de zeug is niet mogelijk. - Zieke dieren kunnen direct tijdens het voeren herkend worden.
Welzijn van de zeugen	<ul style="list-style-type: none"> - Er is sprake van beperkte bewegingsvrijheid en sociaal contact met anderen dieren. - Eet- en ligruimte zijn niet altijd gescheiden, lig- en mestruimte wel. - Door vaste groepen wordt agressief gedrag beperkt. - Exploratief gedrag en foeragegedrag zijn uitvoerbaar mits hiervoor geschikt materiaal aanwezig is. - De zeug is niet afgeschermd bij het eten. - Zeugen eten gelijktijdig.
Diergezondheid	<ul style="list-style-type: none"> - Lage infectiedruk door vaste groepen. - Bij het werken met all in – all out is periodieke reiniging van de hokken goed toepasbaar.
Techniek	<ul style="list-style-type: none"> - Bedrijfszeker systeem. - Eenvoudig voerproces. - Geen selectietechniek nodig.
Investeringskosten	<ul style="list-style-type: none"> - Richtprijs excl. BTW bij nieuwbouw (550 zeugen): circa 1.080 euro per plaats.
Reproductieresultaten	<ul style="list-style-type: none"> - Met dit systeem zijn goede reproductieresultaten te behalen.
Maatschappelijke acceptatie	<ul style="list-style-type: none"> - Het systeem voldoet grotendeels aan de maatschappelijke wensen, mits geschikte materialen voor het kunnen uitvoeren van exploratief gedrag aanwezig zijn.
Controle en handhaafbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Controle op afstand op overbezetting in de hokken is niet mogelijk. - Het 24 uur per dag individueel huisvesten van de zeugen is niet mogelijk.

4.8 Beoordeling van de systemen van groepshuisvesting

In tabel 11 zijn de verschillende systemen van groepshuisvesting met elkaar vergeleken voor de criteria arbeidsbehoefte, arbeidsomstandigheden, vereist vakmanschap, welzijn van de zeugen, diergezondheid, techniek, investeringskosten, reproductieresultaten, maatschappelijke acceptatie en controle en handhaafbaarheid. Per criterium heeft elk systeem van groepshuisvesting een cijfer gekregen. Een 1 betekent dat het betreffende systeem van groepshuisvesting het beste scoort voor dat criterium. Hoe hoger het cijfer hoe slechter het systeem van groepshuisvesting scoort voor dat criterium. De toegekende cijfers zijn niet alleen gebaseerd op onderzoeksresultaten maar ook op praktijkervaringen.

Tabel 11 Beoordeling¹ per systeem van groepshuisvesting

Onderdeel	Voerstation stabiele groep zonder strobed	Voerstation dynamische groep zonder strobed	Voerstation dynamische groep met strobed	VLB met uitloop stabiele groep zonder strobed	Ad lib voeding stabiele groep zonder strobed	Vloer voeding stabiele groep zonder strobed	Trog voeding stabiele groep zonder strobed
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

¹ Per criterium zijn de systemen van groepshuisvesting met elkaar vergeleken. Hoe hoger het cijfer hoe slechter het betreffende systeem scoort voor dat criterium.

Uit tabel 11 blijkt dat voerligboxen met uitloop het beste scoort wat betreft arbeidsbehoefte en arbeidsomstandigheden en voerstation met dynamische groep met strobed het slechtste. Wat betreft het welzijn van de zeugen scoort voerstation met dynamische groepen met strobed het beste en voerligboxen met uitloop, vloervoeding en trogvoeding het slechtste. Wat betreft techniek scoren de systemen met voerstation slechter dan de andere groepshuisvestingsystemen. De investeringen zijn het hoogst voor voerligboxen met uitloop en het laagst voor voerstation met dynamische groepen en vloervoeding. Voor het criterium reproductieresultaten zijn er geen verschillen tussen de systemen van groepshuisvesting. Met alle systemen van groepshuisvesting zijn goede reproductieresultaten te behalen, daarom hebben ze allemaal een 1. Voerstation met dynamische groep met strobed scoort het beste wat betreft maatschappelijke acceptatie. Voerligboxen met uitloop scoort hiervoor het slechtste. Wat betreft controle en handhaafbaarheid scoort voerligboxen met uitloop het slechtste. Alle andere systemen zijn vergelijkbaar wat betreft controle en handhaafbaarheid en scoren daarom allemaal een 1.

Iedere varkenshouder kan voor elk van de criteria zelf cijfers toekennen aan de verschillende systemen van groepshuisvesting en zo afwegen wat voor hem/haar het belangrijkste is. Dit kan hem/haar ondersteunen in zijn/haar keuze.

5 Tips

In deze paragraaf zijn tips en aanbevelingen weergegeven. De tips en aanbevelingen zijn deels gebaseerd op onderzoeksresultaten en deels op kennis en inzichten van experts op basis van praktijkervaringen. De genoemde tips zijn niet per definitie van toepassing op alle zeugenhouderijbedrijven. De omstandigheden op het bedrijf zijn mede bepalend of een tip wel of niet van toepassing is.

Algemeen

- Zeugen willen graag 'rust, reinheid en regelmaat'. Ze gedijen het best in omstandigheden die voor hen voorspelbaar zijn. Belangrijke hierbij zijn bijvoorbeeld een rustige omgang met de zeugen en gestructureerd werken, bijvoorbeeld een vast (dagelijks) werkschema voor voertijden, controle en speenmoment. Creëer dus op uw bedrijf rust, reinheid en regelmaat.
- Door rustig, duidelijk en consequent met de dieren om te gaan, krijgt een varken vertrouwen in zijn verzorger(s).
- Motiveer je personeel, mits van toepassing, om van groepshuisvesting een succes te maken. Bereidt ze goed voor hoe te werken met groepshuisvesting.
- Het leefoppervlak per zeug heeft invloed op het afbigpercentage, het afvoerpercentage van cyclus 1 en 2. Op bedrijven met meer leefoppervlak per zeug zijn de reproductieresultaten beter.
- Om makkelijk te kunnen werken met een systeem moet u goed nadenken over looproutes en hulpmiddelen die het werken makkelijk maken. Denk aan situering van draaibare hekken bij verplaatsen van zeugen, uitvoeren drieweekse controle, selectieruimtes, in en uitstappen uit de hokken e.d.
- Probeer minimaal eenmaal per jaar de drachtafdelingen grondig schoon te maken.

Bij overschakeling van individuele naar groepshuisvesting

- Kies een systeem van groepshuisvesting wat bij u, uw personeel en uw bedrijfsomstandigheden past. Met de huidige gangbare systemen van groepshuisvesting zijn goede reproductieresultaten te behalen mits de bedrijfsvoering en de bedrijfsuitrusting goed zijn afgestemd op het systeem. Benut ook vooral de specifieke voordelen van een systeem, zoals individueel op conditie kunnen voeren bij voerstations. Probeer de nadelen van een systeem zoveel mogelijk te minimaliseren. Bijvoorbeeld bij voerstations leer de gelten voor dekken het voersysteem. Zorg dat dit eenvoudig uit te voeren is.
- Bij verbouw dient het huisvestingssysteem leidend te zijn en niet de bestaande stal. Denk hierbij bijvoorbeeld aan ventilatiesysteem, volume van de stal (plafondhoogte), kwaliteit van roosters enz.
- Zorg voor meerdere informatiebronnen, laat u niet te veel leiden door één adviseur. Bezoek bijvoorbeeld bedrijven met verschillende systemen en weeg alle voor- en nadelen zorgvuldig af.
- Overschakelen naar succesvolle groepshuisvesting heeft tijd en aandacht nodig; neem die ook! U moet leren werken met het systeem en uw zeugen ook.

Geltenopfok: bereid uw gelten goed voor op een leven in groepshuisvesting

- Gelten dienen tijdens de opfok de sociale vaardigheden te leren om zich te kunnen handhaven tijdens groepshuisvesting met oudere zeugen (= leren op de juiste manier te vechten om de rangorde in de groep te bepalen). Daartoe moeten ze tijdens de opfokperiode voldoende leefruimte hebben. Ook hergroeperen van de gelten tijdens de late opfok (6 maanden of ouder) kan helpen bij het aanleren van de vereiste sociale vaardigheden.
- Voor de ontwikkeling van een goed beenwerk is voldoende leeroppervlak tijdens de opfok van belang.
- Vóór het dekken moeten gelten gewend zijn aan de drachtstal en het voersysteem van de dracht. Dit kan door gelten minimaal 1 week in een aparte ruimte in de drachtstal te plaatsen. Na deze gewenningsperiode kunnen ze dan naar de dekstal waar ze worden geïnsemineerd. De gelten dienen bij voorkeur voor het dekken ook gewend te worden aan individuele huisvesting in een voerligbox.
- Bij de start van het aanleren van het voersysteem moeten de gelten hongerig zijn, dus verstrek voor de ochtend voor de verplaatsing naar de aanleerstal geen voer.

Introductie in de drachtgroep

- Voer op de introductiedag de zeugen in de dekstal; dit vermindert agressie na introductie in de drachtstal.
- Zeugen die nog duidelijk berigheidverschijnselen tonen, dienen nog niet in de groep gebracht te worden; dit brengt onrust met zich mee wat nadelig kan zijn voor het reproductiesucces.
- Zeugen en zeker gelten het liefst groepsgewijs in de groep brengen omdat ze dan als groep een 'eigen plek' kunnen innemen.
- Gelten kunnen, mits op de juiste wijze opgefokt (zie boven), samen met oudere zeugen in een dynamische groep plaatsen.

- Zorg na mengen voor onmiddellijke beschikbaarheid van voer en vers water.
- Let bij nieuwe groepen (of nieuwe zeugen in de groep) de eerste dagen specifiek op agressie en voeropname; zet zeugen met afwijkend gedrag eventueel apart. Eén zeug kan het verpesten voor de hele groep.
- Als groepsvorming gepaard gaat met te veel agressie, is het aan te raden om de zeugen al een keer te mengen na het spenen; bijv. door gebruik te maken van een arena. Een arena dient circa 4 m² vloeroppervlak per zeug te omvatten, een stroeve vloer en bij voorkeur vluchtmogelijkheden (planken waar zeugen zich achter kunnen verbergen) te hebben.

Drachtstal algemeen

- Zorg voor een goede indeling van de functiegebieden eten, liggen, mesten en exploreren. Ook de looplijnen dienen voor het dier logisch te zijn en dienen zo min mogelijk kruisingen te omvatten.
- Zorg voor een gegarandeerde dagelijkse voer- en wateropname van de zeugen. Controleer dit, bijvoorbeeld door dagelijkse controle van restvoerlijsten bij het gebruik van voerstations en de zeugen met restvoer te zoeken! Voldoende voer- en wateropname zijn vooral van belang in de eerste drie weken van de dracht. Een te lage voeropname veroorzaakt stress die juist in deze periode van de innesteling van de embryo's kan leiden tot terugkomers. Ook voerovergangen en wijzigingen in de voercurve zijn in deze periode zeker niet gewenst.
- Ongewenst gedrag van de zeugen mag nooit beloond worden door voer. Drachtige zeugen worden beperkt gevoerd en hebben dus mogelijk een hongergevoel. Bepaalde gedragingen die tot extra voer leiden zullen ze dan ook snel leren en nooit vergeten. Deze gedragingen gaan vaak gepaard met agressie (bv klingbijten). Bij oudereworpszeugen zijn slechte gewoontes die aangeleerd zijn bij een ander systeem moeilijk af te leren. Versnelde afvoer is dan meestal de beste oplossing.
- Bij groepshuisvestingsystemen waar op hokniveau wordt gevoerd, is het van belang om homogene groepen te vormen, bij voorkeur drie of vier groepen (gelten, jonge zeugen, oude zeugen en eventueel schrale zeugen). Bij een kleine bedrijfsomvang kan het daarbij nuttig zijn om een meerwekensysteem te overwegen.
- Bij groepshuisvestingsystemen waar op hokniveau wordt gevoerd is het lastiger om individueel op conditie te voeren. Voorkom in deze systemen dat zeugen te schraal uit de kraamstal komen.
- Dagelijkse controle van zeugen op voeropname, agressie (vooral bij nieuwe groepen en na mengen), beenwerk en berigheid is noodzakelijk; bij voorkeur vindt deze plaats tijdens het voeren.
- Bedenk vooraf hoe bronstcontrole efficiënt uitvoerbaar is in de stal.
- Afschot dichte vloer: richtlijn 3-4% voor urineafvoer.
- Drinkbakken dienen zodanig uitgevoerd te zijn dat de zeugen er van bovenaf uit kunnen drinken.
- Drinkbakken waar zeugen vanuit de zijkant moeten drinken leiden vaak tot meer watervermorsing.
- Varkens mesten graag in een hoek. Via het plaatsen van een kruis (open hekwerk) op de mestplaats kan dit gerealiseerd worden. Er worden dan vier extra hoeken gecreëerd. De zijden van het kruis moeten circa 1 meter lang zijn.
- Zeugen die verzadigd zijn vertonen minder agressie; gebruik daarom vezelrijk voer of verstrek ruwvoer.
- Soms is het nodig om dieren uit de groep te halen, bijvoorbeeld vanwege pootproblemen. Zorg daarom voor voldoende mogelijkheden om dieren apart te plaatsen. Als richtlijn bij voerligboxen met uitloop: 5% restboxen [10% bij overschakelen naar groepshuisvesting].
- Terugkomers in de drachtstal leiden tot veel onrust. Het is daarom belangrijk dat berige zeugen zo snel mogelijk uit de groep worden gehaald.
- Wees kritisch op het beenwerk; controleer het beenwerk in ieder geval op het moment dat zeugen naar de kraamstal gaan.
- Zorg voor tijdige identificatie van zeugen met ongewenst gedrag (agressie); overweeg deze zeugen vervroegd af te voeren. Als controle hierop, verdient het ook aanbeveling om alle zeugen die de kraamstal ingaan kritisch te beoordelen op: huidbeschadigingen, klingbeschadigingen en been/klauproblemen. Deze zijn indicatief voor bijvoorbeeld inrichtingsaspecten (hokinrichting en kwaliteit van de vloer in de drachtstal) die tot beschadigingen van de dieren kunnen leiden.
- Denk om voldoende (dag)licht in de stal; de overgang vanuit de dekstal mag niet te groot zijn voor behoud van de dracht. In de stal is een lichtsterkte van 40 Lux gedurende 8 uur per dag vereist.
- Zorg voor een goed stalklimaat; voorkom 'slechte plaatsen' in de stal voor stalklimaat, hokbevuiling, tocht e.d.
- Voorkom dat dieren beschadigingen oplopen als gevolg van de stalrichting.
- Bij betonroosters is het belangrijk dat de roosters van goede kwaliteit zijn (geen scherpe kanten). Er kan ook een combinatie van metalen driekant roosters en betonroosters worden toegepast. Metalen driekant roosters met profiel hebben een betere mestdoorlaat dan betonroosters. Hierdoor blijven de klauwen van de zeugen droger wat de gezondheid van de klauwen ten goede komt. Voor het voldoende slijten

van de klauwen wordt een gedeelte betonvloer aanbevolen. Het toepassen van meerdere typen roosters maakt het bouwtechnische duurder.

- Zorg voor voldoende en goed speelmateriaal. Monteer ook bij voorkeur een schuurborstel voor lichaamsverzorging.

Voerstation

- Een voordeel van het gebruik van voerstations is de mogelijkheid tot individuele voeding. Gebruik dit voordeel! Bepaal bij spenen de juiste voercurve en pas deze zo nodig aan na de drachtigheidcontrole.
- Denk bij de stalindeling aan looplijnen, indeling van functiegebieden [liggen, eten, drinken, mesten en exploreren] en het voorkomen/hanteren van agressie [vluchtmogelijkheden]. Zeugen die verschillende activiteiten uitvoeren, mogen elkaar in principe niet hinderen, bijvoorbeeld wachtende zeugen voor een voerstation mogen niet gehinderd worden door zeugen die gegeten hebben en gaan drinken. Zorg voor voldoende afstand tussen loop- en mestruimte: zeugen lopen circa 12 m voordat ze gaan mesten.
- Aantal zeugen per voerstation: richtlijn maximaal 50. Het uitgangspunt hierbij is dat er 4-6 uur per nacht complete rust in de stal moet zijn. Bovendien is reservetijd bij de stations nuttig, bijvoorbeeld bij storing en het aanleren van gelten.
- Denk aan de aanpassing van systeeminstellingen naar bedrijfsinstellingen; bijvoorbeeld aanpassing voersnelheid. Besteed hier voldoende aandacht aan.
- Controleer dagelijks de restvoerlijsten. Zeugen met restvoer dienen dezelfde dag gecontroleerd te worden.
- In verband met agressie en hokbevuiling: loopgangen met roosters bij voorkeur minimaal 2,5 m breed en mestgang bij voorkeur minimaal 2,0 m breed.
- Drinkbakken: 1 drinkbak per 20 zeugen.
- Ligruimte onderverdelen in compartimenten voor 5-6 zeugen met schotten/hekwerk (onder circa 50 cm dicht en boven open voor ventilatie en overzicht).
- Plaatsing voerstations: voorkom een directe rondgang om het voerstation. Dit geeft namelijk meer onrust bij de ingang van het voerstation (snel omlopen en opnieuw proberen).
- Voorkom restvoerjagers (loze bezoeken aan voerstation); gebruik ingangsherkenning en/of trogklep.
- Hang speelmateriaal in de buurt van de ingang van het voerstation als afleiding voor wachtende zeugen.
- Het verstrekken van ruwvoer kan eventuele onrust rondom de voerstart en tijdens het wachten verminderen.
- Zorg voor een altijd brandende (spaar)lamp boven het station in verband met controle.
- Voerfrequentie: 1x per dag voeren betekent meestal dat zeugen beter verzadigd zijn, waardoor minder agressie/onrust ontstaat.
- Verstrek water in de voertrog tijdens voergif; dit verbetert de voeropname.
- Zorg voor een regelmatige APK van het voersysteem; instellingen, ijking voergif, gedrag van zeugen na voerstart. Een onderhoudscontract is gewenst.
- Eén dominant dier in de groep (beer of dominante zeug) verlaagt het agressieniveau.
- Het voerstation dient deels demonteerbaar te zijn voor een goede reiniging.

Aanvullende tips voor voerstation met strobed

- Zorg voor een goede kwaliteit stro.
- Vervang het strobed minimaal één keer per jaar, bij voorkeur in het voorjaar.
- Per strobed niet meer dan één uit- en ingang.

Aanvullende tips voor voerstations dynamische groepen

- Per weekgroep tussen 5 en 10% van de zeugen wisselen met een minimum van 5 zeugen.

Aanvullende tips voor voerstation stabiele groepen

- Zorg voor grondige reiniging na elke ronde. Ook het voerstation dient dan grondig gereinigd te worden.

Aanvullende tips voor voerligboxen met uitloop

- Uitsluitend toepassen bij stabiele groepen (dekgroep in drie groepen splitsen op basis van voerbehoefte/vreetsnelheid).
- De voorkeur gaat uit naar hokken met twee rijen voerligboxen met een gezamenlijke uitloop. Dit omdat dan de uitloop breder is dan bij hokken met één rij voerligboxen.
- Uitloop minimaal 3 m breed, zodat zeugen voldoende ruimte hebben om te bewegen
- Voerligboxen minimaal 70 cm breed. Het ligcomfort van de zeugen is bij een breedte van 70 cm beter dan bij een breedte van 65 cm.

- Gedurende het voeren heeft het de voorkeur om de zeugen minimaal 30 minuten en maximaal 60 minuten vast te zetten in verband met restvoerjagers.
- Watervoorziening: drinknippels in de box voor watergift tijdens de voerbeurt. Daarnaast drinkgelegenheden buiten de boxen (één drinkbak per 20 zeugen).

Aanvullende tips trogvoeding

- Uitsluitend gebruiken bij stabiele groepen.
- Splits de dekgroep in drie/vier groepen op basis van voerbehoefte (pariteit en conditie).
- Zorg voor grondige reiniging na elke ronde.

Aanvullende tips vloervoeding

- Belangrijk aandachtspunt bij vloervoeding is de hokbevuiling. De ideale hoklay-out is nog niet bekend.
- Voer tweemaal per dag met een tussenpauze van 1-2 uur.
- Plaats de drinkbak aan de zijwand, circa 0,5 meter vanaf de dichte vloer. Hierdoor wordt de kans op bevuiling van mest en urine op de dichte vloer verkleind.
- Zorg voor grondige reiniging na elke ronde.

Literatuur

- Altena, H., H.M. Vermeer en H.M. Geijssel, 2004. *Strohuisvesting van drachtige zeugen in grote groepen*. PraktijkRapport Varkens 28, Animal Sciences Group, Wageningen UR, Lelystad.
- Broom, D.M., M.T. Mendl and A.J. Zanella, 1995. *A comparison of the welfare of sows in different housing conditions*. *Animal Science*, 61, 369-385.
- Hoste, R. en C.M.C. van der Peet-Schwering, 2008. *Ontwikkeling in groepshuisvesting voor dragende zeugen tot 2013*. Notitie voor het Ministerie van LNV, Directie Landbouw.
- Klimaatplatform Varkenshouderij. *Leaflets met ontwerp- en gebruikersrichtlijnen voor de meest gangbare luchtaanvoersystemen*. www.varkensproefbedrijfsterksel.nl
- Mendl, M., 1994. *The social behaviour of non-lactating sows and its implications for managing sow aggression*. *The Pig Journal*, 34, 9-20.
- Mheen, H.W. van der, H.A.M. Spoolder en M.C. Kiezenbrink, 2003. *Stabiele of wisselgroepen voor drachtige zeugen*. Praktijkrapport Varkens 23, Animal Sciences Group, Wageningen UR, Lelystad.
- Peet-Schwering, C.M.C. van der, J.G. Plagge en G.P. Binnendijk, 2003. *Onbeperkt voeren van drachtige zeugen in groepshuisvesting*. PraktijkRapport Varkens 22, Animal Sciences Group, Wageningen UR, Lelystad.
- Peet-Schwering, C.M.C. van der, A. I.J. Hoofs, N. M. Soede, H.A.M. Spoolder en P. Vereijken, 2009. *Groepshuisvesting van zeugen tijdens de vroege dracht*. Rapport 283, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Projectteam Diergericht ontwerpen voor varkens, 2009. *Wat wil het varken? Van behoeften naar stalontwerpen*. Brochure van Wageningen UR, Lelystad.
- Putten, G. and R. Buré, 1997. *Preparing gilts for group housing by increasing their social skills*. *Applied Animal Behaviour Science*, 54, 173-183.
- Spoolder, H.A.M., M.J. Geudeke, C.M.C. van der Peet-Schwering and N.M. Soede, 2009. *Group housing of sows in early pregnancy: a review of success and risk factors*. *Livestock Science*, 125, 1-14.
- Vermeer, H.M., J.G. Plagge, A.I.J. Hoofs, P.F.M.M. Roelofs en H.A.M. Spoolder, 2000. *Groepshuisvesting voor gaste en drachtige zeugen*. Themaboek Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Vlaamse overheid, 2006. *Groepshuisvesting voor zeugen*. Brochure 43, Departement Landbouw en Visserij.
- Zonderland, J.J., 2007. *Afleidingsmateriaal voor varkens breed gewogen*. Rapport 38, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl