



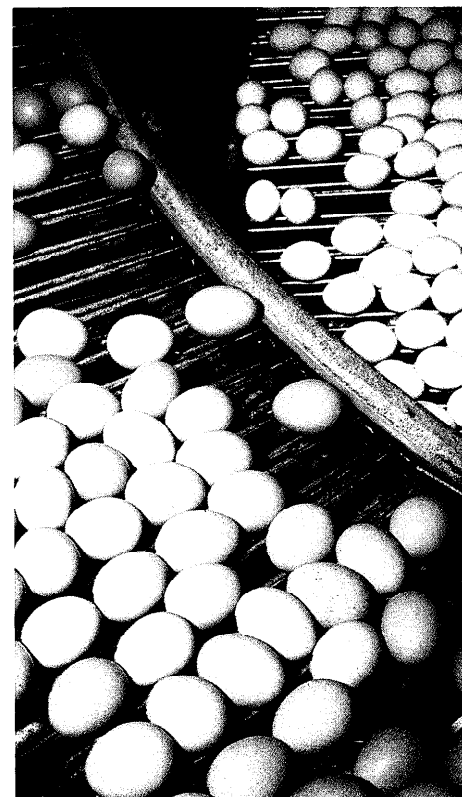
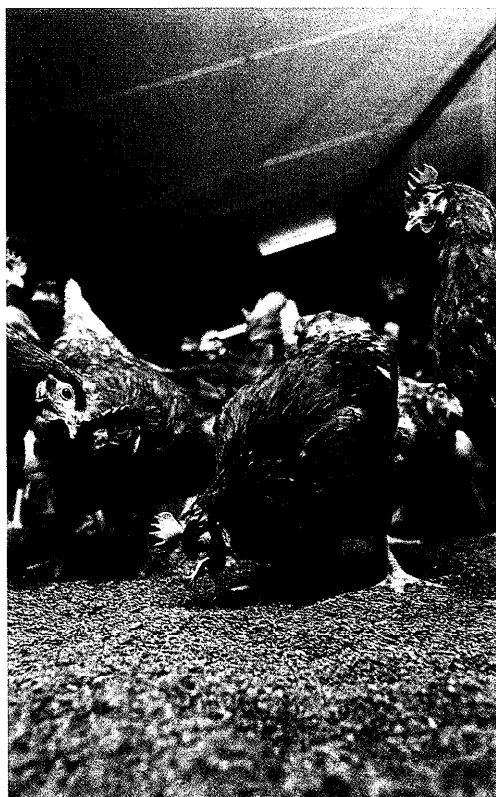
PP-uitgave no. 30

**DEMONSTRATIEPROJECT
GEDEELTELIJK VERHOOGDE STROOISELVLOER
BIJ KALKOENEN (GVSV)**

Ing. T. Veldkamp, onderzoeker kalkoenhoudery PP

J. Janssen, kalkoenhoudery

Maart 1995



DEMONSTRATIEPROJECT

GEDEELTELIJK VERHOOGDE STROOISELVLOER

BIJ KALKOENEN (GVSV)

Ing. T. Veldkamp

J. Jansen

Maart 1995

Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

PP-uitgave no. 30

PP-uitgave No. 30.

Maart 1995.

Losse nummers van de PP-uitgave zijn verkrijgbaar door f 10,00 over te maken op girorekeningnummer 3839554 of bankrekeningnummer 30.83.04.837 t.n.v. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij onder vermelding van PP-uitgave no.....

PP-uitgave is een publikatie van Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

Redactie en administratie

Postbus 31

7360 AA Beekbergen

Tel.nr. 05766-6500

Fax.nr. 05766-4858

Overname:

Geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud uit deze uitgave is toegestaan, mits de bron wordt vermeld.

ISSN:0928-2076

Voorwoord

“Gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer heeft economisch perspectief: Extra milieu-investering kan worden terugverdiend.” Onder deze kop verscheen in de Pluimveehouderij van 10 februari jl. een artikel over onderzoek aan het GVSV-systeem bij PP te Beekbergen.

Parallel aan dit onderzoek zijn op een drietal praktijkbedrijven demonstratieprojecten met het GVSV-systeem uitgevoerd. In dit verslag vindt u de resultaten van de gegevensverzameling op deze bedrijven. Het blijkt, dat de waarnemingen op deze bedrijven zeer waardevolle informatie voor de praktijk opleveren over het GVSV-systeem.

Gaarne zeg ik allen, die aan deze projecten hun medewerking hebben verleend hartelijk dank. Ik hoop, dat door deze gebundelde aanpak de sector kalkoenhouderij een economisch verantwoord huisvestingssysteem krijgt, dat de milieuproblematiek belangrijk vermindert.

Beekbergen, maart 1995

G.W.H. Heusinkveld,
Directeur PP.

INHOUDSOPGAVE

	Pag:
SAMENVATTING	5
1. INLEIDING	7
2. PROJECTBESCHRIJVING	8
2.1 Bedrijven	8
2.2 Het huisvestingssysteem	9
2.3 Waarnemingen	9
3. RESULTATEN	10
3.1 Doek	10
3.2 Gewicht en voederconversie	10
3.3 Uitval	11
3.4 Strooisel	12
3.5 Mestafvoer	13
3.6 Ammoniak	14
3.7 Beengebreeken en uitwendige slachtkwaliteit	14
3.8 Arbeid	16
3.9 Economie	18
3.9.1 Uitgangspunten	18
3.9.2 Economisch resultaat	21
4. TOEKOMST	22
5. INFORMATIE	23
Bijlage 1	24
Bijlage 2	25

Samenvatting

- Uit onderzoek bij Praktijkonderzoek Pluimveehouderij is gebleken dat een ammoniakreductie van 50-55 procent behaald kan worden bij toepassing van een gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer (GVSV).
- De GVSV is in elke bestaande stal in te bouwen.
- De kwaliteit van het doek voldoet nog niet en moet verder worden verbeterd. Het krimpen en het te snel stuk gaan van het doek zijn de belangrijkste problemen.
- De GVSV levert een besparing op ten aanzien van de hoeveelheid strooisel (ca. 60 procent). Minder bijstrooien levert ook een arbeidsbesparing op.
- De af te voeren hoeveelheid mest uit de GVSV-stal was 40 procent minder (op produktbasis) in vergelijking met de controlestal. Bij de GVSV ontstaan geen afwijkende mestsoorten waardoor opslag-, hinderwet- en afvoerproblemen worden voorkomen. De droge mest had wel meer stofontwikkeling tot gevolg.
- De kalkoenen uit de GVSV-stal behaalden hogere eindgewichten (560 g) in vergelijking met de kalkoenen uit de controlestal.
- De slachtkwaliteit van de kalkoenen uit de GVSV-stal was gelijk of iets beter dan de slachtkwaliteit van de kalkoenen uit de controlestal.
- Voor het reinigen van de GVSV-stal was tweemaal zoveel arbeid nodig dan voor de controlestal. Het ontsmetten van de GVSV-stal is waarschijnlijk moeilijker, al zijn hier geen gegevens van beschikbaar.
- Aanbevolen wordt de GVSV op te stellen langs de zijmuur van de stal. Met name het reinigen van het systeem en het afleveren van de dieren is dan het gemakkelijkst uit te voeren.
- Het voer- en drinkwatersysteem dient zich boven het verhoogde deel te bevinden. Daarbij is het belangrijk dat, vanuit het lage gedeelte gezien, de kalkoenen eerst de voerlijn tegenkomen en dan de waterlijn. Dit voorkomt watervermorsing bij het betreden van het verhoogde gedeelte. Het drinkwatersysteem bevindt zich standaard langs de zijmuur. Een ruimte van 1 meter tussen de zijmuur en de waterlijn, 1 meter tussen de waterlijn en de voerlijn en 1 meter tussen de voerlijn en het lage gedeelte is voldoende. De breedte van de GVSV is dan 3 meter.

- De hogere huisvestingskosten bij de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer van ongeveer f 1,15 per opgehokte kalkoen worden goedge maakt door de betere technische resultaten van de kalkoenen in de GVSV-stal. De arbeidsopbrengst per opgehokte kalkoen was in de GVSV-stal ongeveer f 0,60 hoger dan in de controlestal.

1. INLEIDING

De Nederlandse Veehouderij is genoodzaakt om de ammoniakuitstoot op veehouderijbedrijven de komende jaren aanzienlijk te beperken. De overheid zal vergaande verplichtingen t.a.v. de reductie van de ammoniakemissie gaan opleggen ten aanzien van het houden van vee en dus ook van kalkoenen. Binnen de Integratie Plukon-Zuid heeft dit geleid tot een aantal eigen initiatieven op het gebied van ammoniakreductie.

Het doel was om op zo kort mogelijke termijn te komen tot praktisch toepasbare systemen die voor een Groen Label-erkenning in aanmerking kunnen komen. Op die manier kunnen kalkoenbedrijven zich verder ontwikkelen en hoeven niet vast te lopen op milieuregels van de overheid. Hiertoe werd onderzoek verricht naar toevoegingen aan het voer, strooiselregimes en diverse alternatieve huisvestingssystemen. Alle beproefde huisvestingssystemen hadden tot doel de mest zo snel mogelijk te drogen, waardoor de vorming van ammoniak wordt tegengegaan. Op een legbatterij kan een snelle droging van de mest vrij gemakkelijk worden uitgevoerd. In een strooiselstal is dit veel moeilijker. Kalkoenen produceren de meeste mest tijdens het eten en drinken. Het is dus belangrijk om de mest (inclusief het morswater) op die plaatsen snel te drogen.

Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (PP) onderzocht verschillende huisvestingssystemen, waaronder een gedeeltelijk roostervloer onder de voer- en drinkwaterlijn en de volledig verhoogde strooiselvloer. Bij een kalkoenhouder is het principe van het opvangen van de mest, daar waar nodig, en het principe van snel drogen van de mest op een doek gecombineerd. Dit resulteerde in het installeren van een gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer.

Met het systeem werden goede technische resultaten behaald. Dit werd bevestigd in proeven bij PP. Bovendien werd een ammoniakreductie gemeten van 50-55 procent ten opzichte van een traditionele stal.

Deelnemers binnen de integratie Plukon-Zuid, die zich met het onderwerp ammoniakreductie bezighielden, wilden het systeem verder praktijkrijp te maken. Daarnaast achtte men het noodzakelijk om tot Groen Label-erkenning te komen. Om het systeem te kunnen promoten moest gezorgd worden voor meer praktijkgegevens om zo een meer betrouwbare kosten/baten analyse te kunnen maken. Er werd besloten om een demonstratieproject te starten gedurende drie mest rondten op een drietal bedrijven, verspreid over Nederland, t.w. in Limburg bij Dhr. Beelen te Nederweert, in Noord-Brabant bij de Mts. Derix te Asten en in Drenthe bij Dhr. Laarman te Zwiggelte.

2. PROJECTBESCHRIJVING

Het project is in augustus 1993 gestart op de bedrijven van Beelen en Derix. Het bedrijf Laarman is later gestart (december 1993) in verband met het reeds aanwezige koppel kalkoenen. Het project is afgesloten in januari 1995.

2.1 Bedrijven

De drie praktijkbedrijven beschikten ieder over minimaal twee vergelijkbare afmeststallen voor de hanen, zodat één van de stallen ingericht kon worden met de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer terwijl de andere stal als controle kon dienen. Op de bedrijven was de verhoogde strooiselvloer op verschillende manieren aangebracht. Hierdoor kon worden nagegaan wat de best werkbare opstelling was en wat de minimale breedte moest zijn om alle mest op te kunnen vangen.

Bedrijf 1: J. Beelen

Visdijk 3

6034 SZ Nederweert

Het bedrijf beschikte over een proefstal van 768 m² (64 x 12 m). In de stal was de verhoogde strooiselvloer langs één zijde aangebracht. De verhoogde strooiselvloer had een breedte van 5 m.

Bedrijf 2: Mts. Derix

Kleine Heittrak 13

5721 SB Asten

De proefstal op dit bedrijf had een oppervlakte van 480 m² (60 x 8m). In deze stal was het verhoogde gedeelte smaller dan bij bedrijf 1, nl. 3 m. Ook op dit bedrijf is het verhoogde gedeelte langs één zijde van de stal aangebracht.

Bedrijf 3: W. Laarman

Oranjekanaal NZ 12

9433 TD Zwiggelte

Dit bedrijf beschikte over een proefstal met een oppervlakte van 420 m² (30 x 14m). Het verhoogde gedeelte was 6 m breed en was in het midden van de stal aangebracht. De breedte is voor de tweede ronde teruggebracht tot 5 m vanwege praktische bezwaren. Vóór en achter in de stal was over een lengte van ca. 3 m geen verhoogde strooiselvloer aangebracht omdat het anders moeilijk was om bijvoorbeeld het strooisel te bewerken en de dieren af te leveren.

Op alle drie bedrijven was de voer- en drinkwatervoorziening boven de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer geplaatst. De kalkoehanen werden op ca. 5 weken leeftijd in de afmeststal met de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer of in de controlestal geplaatst. De kalkoehanen verbleven tot ongeveer 21,5 week leeftijd in de afmeststallen en werden vervolgens afgeleverd.

2.2 Het huisvestingssysteem

Het systeem bestond uit een rooster van metalen buizen dat zich op ca. 20 cm boven de betonvloer bevond. De zijkant(en) bestond(en) uit een afdichting van metalen plaat die tevens een opstaande rand vormde van ca. 10 cm. Op het rooster was een luchtdoorlatend doek (type Nicolon 66303) gespannen. Op het doek werd aan het begin van de afmestperiode een dun laagje houtkrullen aangebracht (3-5 cm). Via openingen in de zijkant en opstaande kokers werd continu stallucht onder de verhoogde strooiselvloer geblazen. Onder het doek ontstond een overdruk en de lucht werd als gevolg van die overdruk door het doek en het strooisel naar boven geperst. De ventilatoren werden handmatig geregeld met een 6-standen regelaar. De capaciteit van de ventilatoren was 4000 m³/uur bij 80 Pa tegendruk. Er is berekend dat per kalkoen 10 m³ lucht per uur moet worden verplaatst via het doek. Voor 400 kalkoenen is dus één ventilator nodig.

Onder het rooster bevonden zich de nodige ondersteuningspootjes. Het geheel bestond uit losse elementen die zonder hak- of breekwerk op de bestaande betonvloer in vrijwel elke stal kunnen worden geplaatst. De roosterelementen waren stabiel en konden los naast elkaar worden geplaatst. Tijdens de schoonmaak konden deze met behulp van een hefmast worden opgepakt en binnen of buiten worden opgestapeld.

2.3 Waarnemingen

Tijdens de mestperiode werden de volgende gegevens verzameld:

Begin- en eindgewicht

Uitval

Voer- en waterverbruik

Strooiselverbruik, noodzakelijke bewerkingen, benodigde arbeidstijd, strooiselscore en mestafvoer

Medicijnverbruik

Beengebreen

Kwaliteitsbeoordeling

Benodigde arbeid voor schoonmaken, reinigen en inrichten.

3. RESULTATEN

In totaal werden per bedrijf in de proefperiode vier ronden kalkoenen gehouden. De eerste ronde diende op de bedrijven als oriëntatie-ronde om kinderziektes op te vangen. Vanwege problemen met het doek in de eerste ronde zijn de technische resultaten van deze ronde niet in dit verslag opgenomen.

3.1 Doek

Voordat dit project startte waren diverse typen doek reeds getest bij PP. Geen van de doeken bleek sterk genoeg om er gedurende ca. 16 weken kalkoenen op te kunnen huisvesten. Steeds vertoonden de doeken diverse scheuren. Op de bedrijven 1 en 2 is de oriëntatie-ronde daarom gestart met een zeer zwaar geweven doek, die op dat moment ook bij PP werd beproefd. Dit doek bleek al snel nauwelijks luchtdoorlatend te zijn. In overleg met de doekfabrikant werd het doek tussentijds vervangen door een dunner doek, dat met een veel sterker garen was geweven.

Dit doek (type 66503) was weliswaar sterker, maar was te los geweven zodat er teveel fijn stof/strooisel door het doek ging en de ruimte onder de vloer na enige tijd volledig dicht kwam te zitten. Bij het ingaan van de eerste proefronde werd daarom een ander type doek (type 66303) op het rooster gelegd. Dit doek is gedurende drie proefronden getest en voldeed redelijk. Het doek was voldoende luchtdoorlatend, terwijl het stof/strooisel niet door het doek viel. Toch zijn er nog problemen met het doek die nog opgelost dienen te worden, waaronder het krimpen van het doek na schoonmaak en de snelle slijtage.

3.2 Gewicht en voederconversie

In tabel 1 zijn de eindgewichten van de kalkoehanen in de controlestal en de GVS-stal weergegeven.

Tabel 1: gewicht van kalkoenen bij afleveren.

Bedrijf	Ronde	Controlestal	GVS-stal	Vershil
1	1	19130	19730	+ 600
	2	18565	18321	- 244
	3	19345	19607	+ 262
2	1	17668	17656	- 12
	2	17150	18027	+ 877
	3	18885	18776	- 109
3	1	19085	20110	al 025
	2	17161	18481	+ 1320
	3	17775	19120	al 345
Gemiddeld	drie ronden	18307	18870	+ 563

De kalkoenen werden op ongeveer 21,5 week afgeleverd aan de slachterij. Het is enkele malen voorgekomen dat de kalkoenen uit de GVSV-stal en de controlestal niet op dezelfde dag zijn afgeleverd. Hiervoor is een correctie toegepast op de eindgewichten. De daggroei van kalkoenhanen in de week van afleveren bedraagt gemiddeld 140 g. Deze correctie is dan ook toegepast. Als de kalkoenen uit de GVSV-stal bijvoorbeeld één dag eerder zijn afgeleverd is bij het eindgewicht van deze kalkoenen 140 g opgeteld. Bij een dag later afleveren is deze 140 g in mindering gebracht op het eindgewicht. De gewichten van de kalkoenhanen uit de GVSV-stal waren in het algemeen hoger dan die van de kalkoenen uit de controlestal. In de tweede ronde waren de kalkoenen op bedrijf 1 uit de GVSV-stal ca. 240 gram lichter dan uit de controlestal. Dit werd veroorzaakt door een infectie met *Pasteurella multocida*. Deze infectie trad het eerst op in de GVSV-stal en kan daarom een grotere invloed op het eindgewicht hebben gehad dan in de controlestal. Op bedrijf 2 waren de kalkoenen uit de GVSV-stal in één van de drie ronden zwaarder dan uit de controlestal.

Bij de tweede ronde dient opgemerkt te worden dat door de extreem warme weersomstandigheden en een paniecreactie ca. 30 procent van de dieren in de GVSV-stal is uitgevallen. In de GVSV-stal waren de kalkoenen vóór het optreden van deze uitval bij de controlewegingen ook al zwaarder dan de kalkoenen uit de controlestal. Bij bedrijf 3 moet opgemerkt worden dat de bezetting per m² in de tweede ronde in de GVSV-stal door omstandigheden lager was dan in de controlestal. Een lagere bezetting heeft een gunstige invloed op het eindgewicht. Op bedrijf 3 is het verschil in eindgewicht in de derde ronde opvallend groot tussen de GVSV-stal en de controlestal. Gemiddeld over de drie bedrijven en de drie ronden is het eindgewicht van de kalkoenen uit de GVSV-stal ca. 560 g hoger dan van de kalkoenen uit de controlestal.

De voederconversie kon niet worden berekend omdat het op de praktijkbedrijven moeilijk was na te gaan hoeveel voer per stal per silo wordt ingebracht. Uit gegevens van Praktijkonderzoek Pluimveehouderij blijkt dat er geen verschil bestaat tussen de voederconversie, gecorrigeerd naar een gelijk eindgewicht, van kalkoenen uit de GVSV-stal en uit de controlestal.

3.3 Uitval

In tabel 2 staat de uitval vermeld vanaf het moment dat de kalkoenen zijn overgeplaatst van de opfokstal naar de afmeststallen. De eerste ronde op de bedrijven was een winterkoppel, de tweede ronde een zomerkoppel en de derde ronde een winterkoppel.

De uitval varieerde sterk van ronde tot ronde. Het seizoenseffect is duidelijk te zien. Tijdens de tweede ronde waren de weersomstandigheden extreem (temperatuur hoger dan 30°C). Dit had gevolgen op de uitvalspercentages. Bij bedrijf 2 dient opgemerkt te worden dat in de GVSV-stal in de tweede ronde veel uitval is opgetreden door een paniecreactie. Deze uitval bedroeg in de GVSV-stal ca. 30 procent. In de controlestal was de uitval 5 procent. Dit verschil hoeft niet veroorzaakt te zijn door het huisvestingssysteem en is daarom niet in de tabel opgenomen. Op meerdere praktijkbedrijven kwam in deze hitteperiode sterk

Tabel 2: uitval percentages vanaf moment van overplaatsen.

Bedrijf	Ronde	Controlestal	GVSV-stal
1	1	4,0	3,7
	2	10,5	9,5
	3	7,6	6,8
2	1	4,6	5,3
	2	10,2	10,9*
	3	3,8	6,6
3	1	3,1	1,5
	2	13,0	12,0
	3	3,0	2,1
<i>Gemiddeld</i>	<i>drie ronden</i>	6,6	6,5

*gecorrigeerd uitvalspercentage

verhoogde uitval voor. Gemiddeld over alle ronden is er geen verschil in uitval geconstateerd tussen de GVSV-stal en de controlestal. Het iets hogere uitvalspercentage bij de GVSV die gedurende een aantal ronden bij PP is geconstateerd, wordt op de praktijkbedrijven niet bevestigd.

3.4 Strooisel

In tabel 3 is het totale strooiselverbruik weergegeven vanaf het moment van inrichten van de stal tot het moment van afleveren.

Tabel 3: totaal strooiselverbruik in kg/m².

Bedrijf	Ronde	Controlestal	GVSV-stal
1	1	15,9	8,3
	2	14,0	6,0
	3	18,0	6,0
2	1	16,1	5,1
	2	10,6	5,3
	3	18,4	4,3
3	1	15,1	9,7
	2	17,4	4,2
	3	13,4	8,1
<i>Gemiddeld</i>	<i>drie ronden</i>	15,4	6,3

In de GVSV-stal is gemiddeld op alle drie bedrijven 60 procent minder strooisel is gebruikt. Als strooisel werden in alle gevallen houtkrullen gebruikt. Op bedrijf 3 is in ronde 1 ook stro gebruikt in het lage gedeelte. Op de verhoogde strooiselvloer zijn alleen houtkrullen als strooisel gebruikt. In de GVSV-stal is gemiddeld gestart met ongeveer $5,0 \text{ kg/m}^2$ en in de controlestal met ongeveer $8,0 \text{ kg/m}^2$. Tijdens de mestperiode bleef het strooisel in de GVSV-stal veel droger dan in de controlestal. Er hoefde dan ook veel minder te worden bijgestrooid. In de GVSV-stal werd gemiddeld ca. $1,5 \text{ kg/m}^2$ bijgestrooid en in de controlestal ca. $7,5 \text{ kg/m}^2$. Bij de start van de proef was dus 35 procent minder strooisel nodig bij de GVSV-stal en er hoefde 80 procent minder te worden bijgestrooid in vergelijking met de controlestal. Hiervoor is dus minder arbeid nodig.

Een belangrijk nadeel van het droge strooisel in de GVSV-stal is de hoeveelheid stof in de stal. In hoeverre stof schade toebrengt aan de luchtwegen van de kalkoenen is nog niet duidelijk. Gezien de behaalde technische resultaten heeft het stof geen groot effect op de dieren. Dit komt mede doordat de dieren slechts 16 weken in dit milieu zitten. Stof is wel schadelijk voor de kalkoenhouder. Het gebruik van een stofmasker is in de GVSV-stal vereist. De kalkoenhouders merkten echter op dat ook in de controlestal veelal is gewerkt met een stofmasker.

3.5 Mestafvoer

Na afloop van een ronde werd de mest op alle bedrijven met een bobcat verwijderd. Op bedrijf 3 werd hinder ondervonden van de opstelling van de verhoogde vloer. Daar was de verhoogde vloer aangebracht in het midden van de stal. De strooiselmest op het verhoogde gedeelte werd verwijderd door het doek achter de trekker te spannen en vervolgens diagonaal van het verhoogde gedeelte te trekken.

Tabel 4: strooiselmest afvoer in kg/m^2 .

Bedrijf	Ronde	Controlestal	GVSV-stal
1	1	72	48
	2	62	32
	3	74	46
2	1	85	65
	2	65	46
	3	68	57
3	1	91	23
	2	126	69
	3	117	49
Gemiddeld	drie ronden	84	48

Uit tabel 4 blijkt dat op alle drie bedrijven in alle drie ronden minder strooiselmest afgevoerd hoeft te worden uit de GVSV-stal dan uit de controlestal. Gemiddeld is dit ruim 40 procent minder. Dit wordt veroorzaakt door de geringere hoeveelheid strooisel bij de start en de geringere hoeveelheid die bijgestrooid hoeft te worden. Bovendien is het strooisel droger en daardoor ook lichter. Het stof dat onder de verhoogde vloer lag, is bij de strooiselmest geveegd en hiermee afgevoerd. Minder mest leidt tot lagere mestafzetkosten per bedrijf.

3.6 Ammoniak

Tijdens de mestperioden zijn ammoniakmetingen uitgevoerd met Drager-buisjes. In praktijkstallen is het moeilijk om de ammoniak exact te meten. Bij PP kan de NH₃ nauwkeurig worden gemeten en hieruit bleek dat de ammoniakemissie bij toepassing van een gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer met 50-55 procent werd gereduceerd.

3.7 Beengebrecen en uitwendige slachtkwaliteit

In tabel 5 is het voorkomen van beengebrecen weergegeven en tevens is aangegeven of de kalkoenen zijn behandeld met medicijnen.

Tabel 5: voorkomen van beengebrecen bij de kalkoenen en de behandeling.

Bedrijf	Ronde	Controlestal	GVSV-stal
7	1	beengebrec: ja op 15- 18 wkn; doxyclyne	beengebrec: nee
	2	beengebrec: nee; doxyclyne laatste 4 wkn (voorbehoedend)	beengebrec: nee; doxyclyne laatste 4 wkn (voorbehoedend)
	3	beengebrec: nee	beengebrec: nee
3	1	beengebrec: ja op 18 wkn; 4 x doxyclyne	beengebrec: ja op 18 wkn; 4 x doxyclyne
	2	beengebrec: nee 3 x doxyclyne (voorbehoedend)	beengebrec: nee
	3	beengebrec: nee 2 x doxyclyne (voorbehoedend)	beengebrec: nee
3	1	beengebrec: ja op 15 wkn colistine op 12 wkn vitaminen	beengebrec: nee colistine op 12 wkn vitaminen (voorbehoedend)
	2	beengebrec: ja op 9 wkn; oxysol	beengebrec: ja op 9 wkn; oxysol
	3	beengebrec: nee	beengebrec: nee
<i>Totaal</i>	<i>drie ronden</i>	beengebrec: ja 4x beengebrec: nee 5x	beengebrec: ja 2x beengebrec: nee 7x

De aanwezigheid en de mate van beengebreen was in de GVSV-stal minder dan in de controlestal. Vooral de voetzolen waren beter van de kalkoenen uit de GVSV-stal. Enkele malen werd voorbehoedend behandeld tegen beengebreen. Minder (ernstige) beengebreen heeft een gunstige invloed op de groei van de dieren. Het is duidelijk dat het hoogteverschil bij de verhoogde strooiselvloer geen nadelig effect heeft op beengebreen. Minder behandelen tegen beengebreen betekent ook lagere kosten voor de gezondheidszorg en een betere vleeskwaliteit.

Tabel 6: kwaliteitstoelage of- korting in guldens per kilogram levend gewicht.

Bedrijf	Ronde	Controlestal	GVSV- stal
1	1	0,012	0,012
	2	0,01	0,01
	3	0,01	0,01
2	1	0,001	0,006
	2	-0,01	-0,01
	3	0,01	0,01
3	1	0,003	0,006
	2		
	3	-	-
<i>Gemiddeld</i>	<i>drie ronden</i>	0,005	0,006

De slachtkwaliteit van de kalkoenen uit de GVSV-stal was gelijk of iets beter dan de slachtkwaliteit van de kalkoenen uit de controlestal. Een betere kwaliteit wordt beloond want de slachterij hanteert een kwaliteitstoelage.

In tabel 7 is het percentage kalkoenen weergegeven, die in de ziekenboeg zijn geplaatst.

Tabel 7: selectie (percentage van dieren naar ziekenboeg).

Bedrijf	Ronde	Controlestal	GVSV-stal
1	1	1,6	1,8
	2	3,7	4,6
	3	1,0	1,2
2	1	1,9	2,1
	2		
	3	-	-
3	1	1,2	0,4
	2	2,9	3,7
	3	1,3	0,9
<i>Gemiddeld</i>	<i>drie ronden</i>	1,9	2,1

In de praktijk wordt vaak gewerkt met een ziekenboeg. Het is gebruikelijk dat tijdelijk zwakke kalkoenen in een ziekenboeg worden geplaatst, bijvoorbeeld bij kannibalisme, beengebreen etc. In de ziekenboeg kunnen deze kalkoenen beter herstellen en daarna worden ze veelal teruggeplaatst in het koppel. Het lijkt erop dat in de GVSV-stal relatief iets meer dieren in de ziekenboeg zijn geplaatst dan in de controlestal. De redenen waarom de kalkoenen in de ziekenboeg zijn geplaatst, zijn niet genoteerd waardoor het onduidelijk is waarom in de GVSV-stal het percentage selectie hoger is dan in de controlestal.

3.8 Arbeid

Tijdens de drie ronden is de arbeid zoveel mogelijk bijgehouden. De kalkoenhouders hebben aangegeven hoeveel uur is gefreesd in het strooisel, wat de arbeidsbehoefte was voor het bijstrooien en hoeveel uren men nodig had om tussentijds bijvoorbeeld strooisel te verplaatsen van de verhoogde vloer naar het lage gedeelte of andersom. In tabel 8 is dit weergegeven.

In de eerste ronde was veel arbeid nodig in de GVSV-stal. Dit werd veroorzaakt door het op- en afscheppen van strooisel. In de eerste ronde waren op alle bedrijven problemen met het droog en rul houden van het strooisel op het verhoogde gedeelte. Pleksgewijs slibde het strooisel van boven dicht, terwijl het aan de onderzijde nog droog was. De dichtgeslibde plekken werden met een riek verwijderd. In de tweede en derde ronde was dit probleem minder omdat de kalkoenhouders hebben leren werken met de verhoogde strooiselvloer en het doek beter was. Op bedrijf 3 is in de eerste ronde het doek gebruikt waar vrij veel strooisel en stof doorheen viel. Het kostte de kalkoenhouder veel tijd om het systeem werkend te houden (60 uur). Dit heeft een groot effect op het gemiddeld aantal benodigde arbeidsuren.

- Afschrijvingspercentage stal	f	5,00
- Rentepercentage stal	f	4,10
- Rentepercentage inventaris	f	4,10
- Onderhoudspercentage stal	f	2,00
- Onderhoudspercentage inventaris	f	3,00
- Rentepercentage levende have	f	8,20
- Arbeidskosten 0,22 VAK incl. verg. bedrijfsleiding	f	18040,00
- Algemene bedrijfskosten	f	2882,00
- Gasprijs per m ³	f	0,50
- Electriciteitsprijs per Kwh	f	0,18
- Waterprijs per m ³	f	1,20
- Aankoopprijs eendagskuiken	f	5,33
- Voederprijs per 100 kg	f	53,00
- Kosten gezondheidszorg p.o.d.	f	0,40
- Strooiselprijs per 1000 kg	f	240,00
- Afleverkosten per opgehokt dier	f	0,28

Bron: Rekenen per sector IKC, G16, 1994

Arbeidskosten inclusief vergoeding bedrijfsleiding f 82000,00 /VAK

Bron: KWIN 1994/1995

In bijlage 1 zijn de kosten en percentages weergegeven die van het huisvestingssysteem afhankelijk zijn. Het doek bij de gvsv wordt afgeschreven in 1,5 jaar (afschrijving 67 procent). De rest van de GVSV wordt afgeschreven in 10 jaar (afschrijving 10 procent). Het berekende gemiddelde afschrijvingspercentage is dan 15 procent voor de gehele GVSV.

Voor de afleveragegewichten, de hoeveelheden verbruikt strooisel en de hoeveelheden strooimest zijn cijfers gebruikt die op de praktijkbedrijven zijn vastgesteld. De voederconversie is niet vastgesteld op de praktijkbedrijven. Er is gerekend met een gelijke voederconversie (gecorrigeerd voor verschil in eindgewicht) voor beide systemen. In proeven bij PP wordt ook geen verschil in gecorrigeerde voederconversie geconstateerd. Het energieverbruik is niet exact gemeten per stal. Uit gegevens van vleeskuikenproeven blijkt dat het elektra-verbruik bij de verhoogde strooiselvloer ca. 50 procent hoger is dan bij de volledig strooiselvloer. Hier is in de berekeningen rekening mee gehouden.

Voor het gasverbruik worden geen verschillen verwacht tussen de twee huisvestingssystemen. Er is geschat dat het waterverbruik per opgehokt dier 10 liter meer is bij de GVSV in verband met de langere reinigingsduur van de verhoogde vloer.

Voor de investeringskosten is gerekend met de volgende prijzen incl. BTW:

	Prijs per eenheid	Aantal eenheden	Totaal
Rooster à	f 41,00 per m ²	x 300 m ²	f 12300,00
Morsslabben en omranding	f 32,00 per m	x 200 m	f 6400,00
Afscheiding rooster-scharrelruimte	f 29,00 per m	x 100 m	f 2900,00
Ventilatoren en koker à	f 1470,00	x 8	f 11760,00
6-standenregelaar à	f 1175,00	x 1	f 1175,00
Doek nr. 66303 à	f 12,00 per m ²	x 300 m ²	f 3600,00
			<hr/> f 38135,00

De investering is f 127,=/m² verhoogde strooiselvloer. De extra investeringskosten voor de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer zijn berekend op f 55,=/m² staloppervlak.

Bij de berekening van het saldo en de arbeidsopbrengst per opgehokte kalkoen is gerekend met de werkelijke opbrengstprijzen inclusief BTW (de eindgewichten en daarmee ook de uitbetalingsprijs is gecorrigeerd voor het op verschillende tijdstippen afleveren van de kalkoenen uit de GVSV-stal en de controlestal). Deze zijn in tabel 10 vermeld. Het verschil in opbrengst per kg levend gewicht is het gevolg van de toegepaste prijsstaffeling en het verschil in kwaliteitstoeslag. Voor zware kalkoenen wordt een toeslag gegeven bovenop de normale prijs per kilogram en lichte kalkoenen worden gekort.

Tabel 10: uitbetalingsprijs in guldens per kilogram levend gewicht (inclusief gewicht+ en kwaliteitstoeslag en 6 procent BTW)

Bedrijf	Ronde	Controlestal	GVSV-stal
1	1	2,484	2,566
	2	2,448	2,438
	3	2,575	2,584
2	1	2,374	2,374
	2	2,215	2,406
	3	2,560	2,551
3	1	2,495	2,641
	2	2,427	2,544
	3	2,680	2,710
Gemiddeld	drie ronden	2,473	2,535

3.9.2 Economisch resultaat

In bijlage 2 zijn de arbeidsopbrengsten per opgehokt kuiken in de GVSV-stal en de controlestal weergegeven. De arbeidsopbrengsten per opgehokt kuiken zijn berekend op basis van gemiddelden over alle koppels. In de berekening is uitgegaan van een situatie waarin nieuw wordt gebouwd. Er is een leegstand van **14** dagen gehanteerd en er is gerekend met een productiecyclus van 127 dagen.

In tabel 11 is het saldo en de arbeidsopbrengst per systeem weergegeven.

Tabel 11: economische kengetallen per opgehokte kalkoen.

	Controlestal	GVSV-stal
Saldo	f 9,51	f 11,14
Arbeidsopbrengst	f 3,97	f 4,59

Het saldo van de kalkoenen in de GVSV-stal is hoger dan in de controlestal. Dit wordt met name veroorzaakt door de lagere strooiselkosten, de hogere groei per dier per dag (met als gevolg een hogere uitbetalingsprijs), de lagere mestafzetkosten en de lagere kosten voor de gezondheidszorg. Het verschil in benodigde arbeidsuren is niet ingerekend. Tijdens de mestperiode wordt arbeid bespaard in de GVSV-stal en bij het reinigen is extra arbeid nodig. Dit weegt ongeveer tegen elkaar op. Vanwege de snelle groei van kalkoenen in de GVSV-stal bereiken de kalkoenen het streefgewicht eerder. De productiecyclus wordt dus korter en er kunnen meer kalkoenen per jaar worden afgemest. Dit is ook niet meegenomen in de berekeningen.

De uiteindelijke arbeidsopbrengst van de kalkoenen in de GVSV-stal was f 0,62 per opgehokte kalkoen hoger dan van de kalkoenen in de controlestal. De hogere huisvestingskosten van f 1,16 per opgehokte kalkoen werden in de GVSV-stal ruimschoots goedgemaakt door de betere technische resultaten. Bij PP-proeven was het verschil in arbeidsopbrengst kleiner tussen de controlestal en de GVSV-stal. Dit werd vooral veroorzaakt door de iets hogere uitval in de GVSV-stal (Veldkamp, 1995).

4. TOEKOMST

Op dit moment wordt bij PP de ammoniakemissie van hanen en hennen gemeten bij de GVSV en vergeleken met de ammoniakemissie bij de traditionele strooiselvloer. Na twee mestronden zal Groen Label worden aangevraagd voor dit systeem. De aanvraag zal waarschijnlijk eind 1995 worden ingediend. Als het Groen Label wordt toegekend aan dit systeem en de kalkoenhouders investeren in dit systeem dan krijgen zij van de overheid de garantie dat deze stal tot het jaar 2010 niet verder aangepast hoeft te worden om de ammoniakemissie uit deze stal te verminderen. Opgemerkt moet worden dat het Groen Label geen garantie geeft dat de kalkoenhouder voor 2010 geen enkele andere investering behoeft te doen, bijvoorbeeld op het gebied van welzijn (v.d. Weerdhof, 1993).

5. INFORMATIE

De drie praktijkbedrijven:

- Bedrijf Laarman, Oranjekanaal NZ 1, 9433 TD Zwiggelte tel.: 05933 - 46237
- Bedrijf Derix, Kleine Heittrak 13, 5721 SB Asten tel.: 04934 - 1407
- Bedrijf Beelen, Visdijk 3, 6034 SZ Nederweert tel.: 04951 - 31394

- Technisch Installatie- en Verkoop Bureau Limbraco
(fabrikant roosters/ventilatoren)
Bremweg 2
5961 NE HORST
Tel.: 04709 - 3359 / 3333

- Nicolon (fabrikant doek)
Sluiskade NZ 14
7602 HR ALMELO
Tel.: 05490 - 44811

- Praktijkonderzoek Pluimveehouderij
T. Veldkamp, onderzoeker kalkoenhouderij
Postbus 31
7360 AA BEEKBERGEN
Tel.: 05766 - 6520 / 6500

- IKC Pluimveehouderij
G.J.H. van Middelkoop, sectordeskundige kalkoenen, eenden en parelhoenders
Postbus 56
7360 AB BEEKBERGEN
Tel.: 05766 - 7823 / 7800

- PP-uitgave no. 26
Effect van huisvestingssysteem en strooiselbehandeling op de ammoniakuitstoot, technische resultaten en uitwendige kwaliteit bij vleeskalkoenen.

- IKC Info-Bulletin Pluimveehouderij 1-93; pag. 7-11

Bijlage 1: uitgangspunten voor financiële berekeningen

Proefbehandeling		Controlestal		GVSV-stal
Afschrijving inventaris (%)		10		10
Afschrijving milieu-investering (%)				15
Uitval (%)		6,6		6,5
Voederconversie		2,80		2,86
Afleverge wicht (g)		18307		18870
Hoeveelheid strooisel (kg/m ²)		15,44		6,34
Strooiselmes t p. o. d. (kg)		22,95		13,10
Elektriciteit p.o.d. (Kwh)		1,20		1,80
Waterverbruik p.o.d. (l)		90		100
Gasverbruik p.o.d. (m ³)		0,80		0,80
Investering per m ² stal	f	300	f	300
Inventariskosten per m ² stal:				
- Ven tila toren incl. regeling	f	30	f	30
- Verwarming	f	12	f	12
- Drinkwatersysteem	f	7	f	7
- Voedersysteem	f	18	f	18
- Verlichting	f	13	f	13
- Alarmapparatuur	f	4	f	4
- Voedersilo's en vijzels	f	17	f	17
- Milieu- investeringen	f	0	f	55
Totaal	f	101	f	156
Opbrengst vleeskalkoenen per kg levend ge wicht	f	2,440	f	2,494

Bijlage 2: arbeidsopbrengsten per opgehokt kuiken

Proefbehandeling		Controlestal		GVSV-stal
<i>Kuiken</i>	<i>f</i>	5,33	<i>f</i>	5,33
<i>Voeder</i>	<i>f</i>	24,42	<i>f</i>	25,73
<i>Strooisel</i>	<i>f</i>	1,01	<i>f</i>	0,42
<i>Elektriciteit</i>	<i>f</i>	0,22	<i>f</i>	0,32
<i>Water</i>	<i>f</i>	0,11	<i>f</i>	0,12
<i>Verwarming</i>	<i>f</i>	0,40	<i>f</i>	0,40
<i>Gezondheidszorg</i>	<i>f</i>	0,40	<i>f</i>	0,35
<i>Afleverkosten</i>	<i>f</i>	0,28	<i>f</i>	0,28
<i>Rente levende have</i>	<i>f</i>	0,62	<i>f</i>	0,64
TOTAAL TOEGER. KOSTEN	<i>f</i>	32,78	<i>f</i>	33,59
<i>Opbrengst vleeskalkoen</i>	<i>f</i>	42,29	<i>f</i>	44,73
<i>Toegerekende kosten</i>	<i>f</i>	32,78	<i>f</i>	33,59
SALDO	<i>f</i>	9,51	<i>f</i>	11,14
<i>Algemene kosten</i>	<i>f</i>	0,39	<i>f</i>	0,39
<i>Kosten mestafzet</i>	<i>f</i>	0,34	<i>f</i>	0,20
<i>Huisvestingskosten:</i>	<i>f</i>		<i>f</i>	
- <i>stal</i>	<i>f</i>	3,17	<i>f</i>	3,17
- <i>inventaris</i>	<i>f</i>	1,64	<i>f</i>	1,64
- <i>milieu-investering</i>	<i>f</i>		<i>f</i>	1,16
ARBEIDSOPBRENGST	<i>f</i>	3,97	<i>f</i>	4,59