BETÆNKNING

fra Justitsministeriets Arbejdsgruppe
vedrørende

Intensive Produktionssystemer
og
Dyrebeskyttelse i praktisk Landbrug

ex. 2
DET JURIDISKE LABORATORIUM VED KØBENHAVNS UNIVERSITET
20.963 G

Betænkning nr. 868

Maj 1979

ISBN 87-503-2955-3

Eloni Tryk . København
Ju 00-65-bet.

Indhold

		Side
Indledning		
	Arbejdsgruppens nedsættelse og kommissorium.	5
	Arbejdsgruppens sammensætning.	5
	Arbejdsgruppens opfattelse af problemstillingen.	7
	Arbejdsgruppens arbejdsplan og handlingsprogram.	8
Konklusioner.		10
Indstillinger og forslag.		15
Første del: Kvægsektoren.		23
Kapitel I	Kvægstaldens udvikling.	23
Kapitel II	Kvægstaldens indretning.	30
Kapitel III	Koens adfærd.	34
Kapitel IV	Social adfærd hos køer i løsdrift.	36
Kapitel V	Sygdomme hos kvæg i forskellige produktionssystemer.	39
Kapitel VI	Slagtekvæg.	44
Kapitel VII	Arbejdsgruppens egne iagttagelser.	47
Kapitel VIII	Sammenfatning vedrørende kvægsektoren.	51
	Tabeller vedrørende kvægsektoren.	54
	Figurer vedrørende kvægsektoren.	60
Kapitel IX	Litteraturstudierne i kvægsektoren.	61
Anden del: Svinesektoren		73
Kapitel I	Svineproduktionen i Danmark.	73
Kapitel II	Stald— og inventarsystemer.	74
Kapitel III	Driftsformer.	78
Kapitel IV	Produktionskontrol og -styring.	81
Kapitel V	Sundhed.	82
Kapitel VI	Adfærd.	85
Kapitel VII	Arbejdsgruppens egne iagttagelser.	87
Kapitel VIII	Sammenfatning vedrørende svinesektoren.	93
	Tabeller vedrørende svinesektoren.	99
	Illustrationer vedrørende svinesektoren.	106
Kapitel IX	Litteraturstudierne i svinesektoren.	123

Tredie del: Fjerkræsektoren 127

Kapitel I Konsumægproduktionen. 127

1.1 Dybstrøelse. 127

1.2 Hældende netgulv. 127

1.3 Bure til æglæggende høner. 127

1.4 Arbejdsgruppens egne iagttagelser. 129

1.5 Tilsyn med dyrene og sikring mod skader. 134

1.6 Litteraturstudier. 135

1.7 Sammendrag. 146

1.8 Regler inden for EF-området. 147

1.9 Anbefalede normer vedrørende buranlæg. 150

1.10 Sammenfatning. 150

Kapitel II Andre produktionsformer. 154

2.1 Rugeægproduktionen. 154

2.2 Opdræt af kyllinger til konsumægproduktionen. 155

2.3 Opdræt af kyllinger til rugeægproduktionen i slagte-kyllingesektoren. 156

2.4 Opdrætning af slagtekyllinger. 157

2.5 Øvrige arter af slagtefjerkræ. 158

Kapitel III Forskellige problemer inden for fjerkræsektoren. 160

3.1 Knoglebrud hos høner. 160

3.2 Næbtrimning. 161

3.3 Styret fældning. 166

Kapitel IV Tabeller vedrørende fjerkræsektoren. 169

Illustrationer vedrørende fjerkræsektoren. 172

Kapitel V Litteraturstudierne i fjerkræsektoren. 176

Indledning

Arbejdsgruppens nedsættelse og kommissorium. Justitsministeriets arbejdsgruppe vedrørende intensive produktionssystemer og dyrebeskyttelse i praktisk landbrug nedsattes i henhold til ministeriets skrivelse af 15. april 1977 med følgende kommissorium:

Arbejdsgruppens opgave er at indsamle og analysere de erfaringer, som foreligger ved anvendelse af intensive produktionssystemer i det praktiske landbrug inden for henholdsvis kvæg-, svine- og fjerkræsektoren med henblik på at skabe et så sagligt grundlag som muligt for justitsministeriets og andre implicerede myndigheders stillingtagen til de pågældende produktionssystemer, herunder til systemernes forhold til dyreværnsloven. I forbindelse hermed bør opmærksomheden være henledt på de europæiske bestræbelser for at etablere fællesregler for anvendelse af intensive systemer i husdyrproduktionen. Endvidere er det arbejdsgruppens opgave at tage stilling til forsvarligheden af anvendelsen af æglægningsbure, eventuelt i forbindelse med opstilling af særlige krav til disses størrelse og indretning. Det forudsættes, at opgaverne vedrørende fjerkræsektoren, herunder med behandlingen af spørgsmålet om æglægningsbure, fremskyndes mest muligt, og at udtalelse herom afgives forud for udtalelse om de øvrige spørgsmål.

Arbejdsgruppen er bemyndiget til at tilkalde særligt sagkyndige ved behandlingen af kommissoriet.

Arbejdsgruppens sammensætning. Den 17. maj 1977 kunne arbejdsgruppen indkalde de indtil da beskikkede 9 medlemmer til drøftelse og tilrettelæggelse af arbejdsplan og handlingsprogram for løsning af arbejdsgruppens opgaver. Til arbejdsgruppens andet møde den 9. juni 1977 forelå beskikkelse af yderligere 3 medlemmer, foreslået af henholdsvis dyreværnsorganisationerne og Den danske Dyrlægeforening. Senest er den 9. august 1977 tilkommet et medlem foreslået af Danmarks jordbrugsvidenskabelige Kandidatforbund.

Arbejdsgruppen har herefter følgende sammensætning:

1. Professor, dr. med. vet. h.c. Aage Jepsen (formand)
   Tyborønallé 93, 2720 Vanløse.

2. Professor, dr. med. vet. Knud Nielsen
   Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

3. Professor, dr. med. vet. A. Neimann Sørensen
   Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

4. Professor, dr. agro. Henning Staun
   Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

5. Professor, dr. med. vet. H.C. Adler
   Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

6. Chefkonsulent T. Petersen—Dalum
   Det faglige Landscenter, Viby J.

7. Chefkonsulent A. Drewsen
   Andelsslagteriernes Fælleskontor, København.

8. Professor, lic. agro. J. Fris Jensen
   Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

9. Kontorchef L. Yding Sørensen
   Landsudvalget for Fjerkræ, København.

10. Dyrlæge Tage Agerholm
    Brædstrup.

11. Professor, dr. med. vet. Ole Aalund
    Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

12. Professor, dr. med. vet. P. Schambye
    Odense Universitetscenter.

13. Konsulent Erik Brejninge Andersen
    Jelling.

14. Dyrlæge N.O. Gotzsche (sekretær)
    Veterinærdirektoratet.

Arbejdsgruppens opfattelse af problemstillingen.

Intensive produktionssystemer. Begrebet intensive produktionssystemer karakteriseres i den europæiske konvention om beskyttelse for landbrugets husdyr som "produktionssystemer, der i fremtrædende grad benytter specielt automatiske programstyrede tekniske installationer".

I visse sektioner af dansk intensiv husdyrbrugsproduktion kendes automatiske programstyrede tekniske installationer naturligvis også, men arbejdsgruppen finder det mere stemmende med danske forhold at definere begrebet moderne intensiv husdyrbrugsproduktion generelt som driftsformer, der kendetegnes ved specialisering, produktionsstyring, nedsat forbrug af arbejdskraft, men større kapitalindsats til rationel indretning og arbejdsbesparende tekniske installationer, herunder også automatik.

Den stillede opgave må derfor opfattes som en samlet vurdering, på baggrund af traditionelt accepterede normer, af hele denne udviklings forhold til dyreværnslovens generelle krav.

Dyrebeskyttelse. Den nutidige lovgivning vedrørende beskyttelse af dyr ligesom den i offentligheden almindeligt herskende retsopfattelse knæsætter som grundprincip dyrets ret til beskyttelse mod unødig lidelse. Herved pålægges den, som har dyr i sin varetægt, pligt til at handle i overensstemmelse med nævnte princip.

For såvidt angår husdyr, betyder det opfyldelse af de til pågældende dyrearts behov svarende krav til ernæring, pleje og anbringelsesforhold. Hertil kommer, at indførelsen af intensive driftssystemer i øget grad gør opfyldelsen af krav til det daglige tilsyn nødvendig.

Om husdyrhold i almindelighed gælder, at dyrene holdes for at tjene menneskelige interesser. Disse kan være af vidt forskellig art, strækkende sig fra underholdning over afhjælpning af ensomme menneskers kontaktbehov til almene samfundsvigtige formål som transport, levnedsmiddelproduktion, kirurgisk forskning m.m. Landbrugets husdyrhold tjener først og fremmest den animalske produktion af levnedsmidler for mennesker.

De til husdyrholdets formål knyttede menneskelige interesser må naturligt medføre ændringer, herunder også visse indskrænkninger i de pågældende husdyrs livsudfoldelse, sammenlignet med de tilsvarende dyreformers naturtilstand. Disse ændringer og indskrænkninger, bl.a. af bevægelsesfriheden, må ikke medføre unødig lidelse for dyret. Heraf følger nødvendigheden af en nærmere analyse af begreberne "unødig" og "lidelse".

Som unødige må anses begrænsninger i dyrs ret til beskyttelse mod lidelse, som ikke rettelig er begrundet i overordnede menneskelige formål, d.v.s. formål, som inden for rammerne af den bestående samfundsorden tillægges større vægt og accepteres som værdige i forhold til herskende kulturelle-etiske traditioner. Her vil den intensive produktionsform i sig selv medføre en flytning af grænsen mellem værdig og uværdig med deraf følgende ændrede krav til de personer (husdyrbrugere), som har pligt til at beskytte mod lidelse, men samtidig på kvalificeret vis ønsker at opnå optimal produktion.

Ved lidelse forstås ikke blot smerte eller fysisk beskadigelse, men også adfærdsbegrænsende følger af mangelfuld miljøtilpasning, i den udstrækning sådanne begrænsninger bevirker organiske eller funktionelle forstyrrelser, som kan registreres i form af forringelse af dyrets sundhed og velbefindende.

Arbejdsgruppens arbejdsplan og handlingsprogram. Arbejdsgruppen opfatter sig som et sagligt undersøgende og analyserende organ. Den fremlægger sit materiale vedrørende de dyreværnsmæssige spørgsmål i forbindelse med anvendelsen af intensive husdyrproduktionssystemer i det praktiske landbrug for de politisk—administrative myndigheder, som i de endelige beslutningsprocesser skal sammenfatte alle sagens aspekter i en afvejet helhedsvurdering. På grundlag af de førte drøftelser besluttedes, at arbejdsgruppens virksomhed måtte falde inden for følgende to hovedområder:

A. Indsamling og bearbejdning af materiale vedrørende de faktiske forhold og erfaringer inden for intensive husdyrbrugssystemer her i landet, indsamlet ved arbejdsgruppens egen foranstaltning i form af undersøgelser i en række besætninger repræsenterende de forskellige bedriftstyper inden for de tre sektorer, kvæg, svin og fjerkræ.

   Arbejdsgruppen retter henvendelse til lokalforeningsformænd i Den danske Dyrlægeforening samt husdyrbrugskonsulenter landet over med anmodning om at få opgivet adresser på et repræsentativt udvalg af forskellige besætningstyper for kvæg, svin og fjerkræ.

   Blandt de indkomne forslag etablerer arbejdsgruppen kontakt med det fornødne antal besætninger, som findes egnede til gennemførelse af sammenlignende undersøgelser.

Arbejdsgruppen besøger de pågældende besætninger for at skaffe sig direkte indsigt med forholdene og indsamle data vedrørende:

a) forekomsten af spontane sygdomsfænomener, fysiske skader og adfærdsafvigelser hos dyr under henholdsvis traditionelle og intensive produktionssystemer inklusive husdyrbrugsmæssigt begrundede indgreb i dyrenes fysiologi og anatomi såsom næbtrimning (næbklipning), styret fældning (tvangsfældning), halekupering m.m. I denne forbindelse kan indledes samarbejde med de kontrollerende dyrlæger på de respektive slagterier om nærmere undersøgelser af slagtedyr fra observationsbesætningerne,

b) forekomsten af de ved manglende tilpasning til miljøet forårsagede afvigende eller abnorme adfærdsmønstre,

c) de praktiserede former for personlig tilsyn med husdyrstalde og eventuelle tekniske sikringer mod driftsforstyrrelser, som kan medføre fare for dyrene.

B. Indsamling og bearbejdning af materiale om emnet tilvejebragt af andre danske eller udenlandske undersøgere, til hvilket formål der for hver af de tre husdyrbrugsgrene nedsættes en litteraturstudiegruppe, som skal udarbejde emnevis systematiseret oversigt over den foreliggende litteratur, ledsaget af sagkyndige kommentarer, dækkende såvel positive som negative aspekter.

Konklusioner

Kvægsektoren.

Malkekvægbruget. Udviklingen inden for malkekvægbruget siden midten af 50'erne har dels medført ændringer i indretning og brug af bindestaldene, dels stigning i antallet af løsdriftstalde.

Løsdriftprincippet, der repræsenterer den nyeste udvikling,må som helhed vurderes som gunstigt i henseende til tilpasning mellem miljø og dyrenes naturlige adfærdsmønster og for beskyttelse mod smerter og fysisk beskadigelse. Sammenlignet hermed byder bindestalden dyrene et mere restriktivt miljø, hvor en række faktorer kan øve ret betydelig indflydelse på dyrenes velbefindende (f.eks. bindsel, båsens størrelse og udformning, forværk, strøelse etc.). Ikke mindst i bindestalde hvor dyrene står på stald året rundt (nulgræsning) kan opstaldningens negative indvirkning på sundhedstilstalden undertiden blive mærkbar. Arbejdsgruppen noterer med tilfredshed, at nulgræsningsprincippet tilsyneladende i stigende udstrækning kombineres med løsdriftstalde i stedet for permanent opbinding .

Arbejdsgruppen har været opmærksom på, at der i løsdriftstalde må gennemføres et mere aktivt tilsyn med dyrene end i bindestalde, hvilket især skyldes de ændrede arbejdsforhold, med øget mekanisering af arbejdet og nedsat bemanding. Moderne driftsformer stiller betydelige krav til faglig uddannelse og indsigt hos det personale (eller de personer), der har ansvaret for dyrenes pasning og pleje, og i de systemer, som arbejdsgruppen har besøgt, har disse krav været opfyldt.

Når alt tages i betragtning, anser arbejdsgruppen, at de dyreværnsmæssige forhold i forbindelse med malkekvægholdet - også inden for en overskuelig fremtid - vil kunne varetages under den gældende dyreværnslovgivning.

Slagtekalveproduktion. Sammenbringning af dyr fra forskellige besætninger indebærer altid en særlig risiko for sygdomsmæssige problemer, ikke mindst når det som her drejer sig om unge dyr, der er udsat og modtagelige for infektionssygdomme og parasitære lidelser. Producenterne har i vid udstrækning erfaret og accepteret nødvendigheden af at tage denne situation i betragtning ved tilrettelægning af produktionens indretning og drift.

Det er af væsentlig betydning, at nyindsatte kalve kan isoleres i separate modtagelsesstalde, som byder dyrene trækfrit tørt leje og samtidig sikrer effektiv luftudskiftning i staldrummet gennem hensigtsmæssig ventilation. Andre vigtige faktorer er kalvenes korrekte behandling i ophavsbesætningerne, deres alder og størrelse ved indsætning samt de belastninger, de udsættes for ved transport fra fødested til opdrætningsvirksomheden. Bedste resultater opnås almindeligvis ved først at indsætte kalvene, når de har nået en til 4-5 ugers alderen svarende størrelse og vægt. Transport over længere afstande er særlig belastende for meget unge kalve og bør kun finde sted i særligt indrettede vogne.

Svinesektoren.

Da svineproduktionssektoren frembyder naturlige muligheder for rationalisering og delvis automatisering af arbejdsprocesserne, har intensive produktionsanlæg fået betydelig udbredelse blandt storproducenterne. Sådanne produktionsanlæg og driftsformer er ikke karakteristiske for dansk svineproduktion som helhed, men nok retningsgivende for en udvikling, hvorfor det er herfra arbejdsgruppen fortrinsvis har hentet materiale til sin undersøgelse.

Såvel forskningen som ledende organisationer indenfor svineproduktionen beskæftiger sig til stadighed med problemer omkring de nye produktionssystemer, dels ved undersøgelser af specielle problemområder og dels ved såkaldte rullende afprøvninger af forskellige staldtyper og driftsformer i praksis.

I forbindelse med egne erfaringer vurderer arbejdsgruppen det fremkomne materiale således, at udviklingen, efter at have gennemløbet en ekspansiv produktivitetsrettet fase, er nået til et punkt, hvor hensynet til dyrenes sundhed og velfærd nu erkendes som en af de begrænsende faktorer for yderligere intensivering af produktionssystemerne.

Betænkningen omtaler driftsformer og indretninger, om hvis forsvarlighed i forhold til dyreværnsloven der kan herske tvivl. Det drejer sig f.eks. om nogle af de problemer, der knytter sig til anbringelse og pasning af smågrise efter meget tidlig fravænning samt de fysiske skader og adfærdsanomalier, der kan opstå i forbindelse med gulvkonstruktioner, som udelukker brug af strøelse.

Ud fra samme betragtning kræves også nærmere vurdering af luft-

konditionerede svinestalde, der anvender regulerede lysprogrammer i stedet for normal adgang for dagslys. Ved at undgå vinduesåbninger forenkles problemerne ved opretholdelse af et stabilt staldklima året rundt, og samtidig letter ubrudte vægflader effektiv renholdelse. Systemet kendes fra opdræt af forsøgsdyr til videnskabelige formål, hvor høje krav stilles til smittefrihed og hygiejne.

Forestillinger om, at regulering af staldrummenes belysning kunne nedsætte svinenes motoriske aktivitet, nedsætte foderforbruget pr. kg tilvækst og dæmpe aggressiv adfærd nævnes yderligere som medvirkende til systemets indførelse, ikke blot i fravænningsstalde men også i enkelte staldtyper til slagtesvin.

Efter hvad der oplyses, er der ikke påvist produktionsmæssige fordele ved at berøve grisene adgang til dagslys, men på den anden side er der heller ikke konstateret negative biologiske virkninger, når grise tvinges til at tilpasse sig et kunstigt lysprogram, hvis fordeling mellem lys og mørke afviger stærkt fra døgnets naturlige rytme.

Umiddelbart betragtet forekommer systemet at være et uacceptabelt indgreb mod svinets natur, især når opholdet under disse lysbetingelser udstrækkes til også at omfatte dyrenes ophold i slagtesvinestalden. Arbejdsgruppen må således beklage, at der ikke forud gennem undersøgelser og forsøg er tilvejebragt materiale, som kan begrunde systemets indførelse i svineproduktionen og danne grundlag for den afklaring af de dyreværnsmæssige forhold, arbejdsgruppen anser for påkrævet.

Generelt må det konstateres, at såvel de nævnte eksempler som andre forhold ved de nyere produktionssystemers anvendelse i praksis rummer aspekter, hvis dyreværnsmæssige konsekvenser ikke er fuldt belyst. Arbejdsgruppen vurderer det således, at der ofte vil være tale om grænsetilfælde, der unddrager sig præcis objektiv bedømmelse og derfor bedre karakteriseres som indskrænkende indgreb i dyrenes livsmønster og ret til beskyttelse mod unødig lidelse, der ikke retteligt er begrundet i de til husdyrholdet knyttede overordnede menneskelige interesser som defineret i indledningen.

I denne situation synes optagelse i dyreværnsloven af konkrete forbudsbestemmelser ikke generelt anvendelig og i nogle henseender utilstrækkelig til regulering af kritisable forhold.

På samme vis må de nævnte vanskeligheder ved at fremlægge et præcist objektivt bedømmelsesgrundlag træde hindrende i vejen for gennemførelse af et eventuelt krav om typegodkendelse ved offentlig foranstaltning af

væsentlige inventarelementer eller konstruktionsdetaljer i de forskellige staldsystemer, forinden disse markedsføres. Enkelttilfælde, hvor fejlkonstruktioner måtte føre til groft uforsvarlig behandling af dyr, vil kunne varetages under den gældende dyreværnslovgivning.

løvrigt bemærkes, at standardisering, der fastsætter normer for håndværksmæssig udførelse af visse præfabrikerede bygningsdele med henblik på disses styrke og soliditet, kan bidrage positivt til dyrenes sikkerhed, ligesom afprøvning af væsentlige inventarelementer eller konstruktionsdetaljer i staldsystemer er nyttige bidrag til en forsvarlig udvikling på dette område. Som eksempel kan nævnes bjælker til spaltegulv.

Fjerkræsektoren.

En samlet bedømmelse af de i forbindelse med arbejdsgruppens undersøgelser og litteraturstudier påviste forhold giver ikke tilstrækkelig begrundelse for principiel forkastelse af nogle af de tre produktionssystemer for æglæggende høns - men derimod nok begrundelse for i henhold til dyreværnslovens grundprincip og i lyset af vor nuværende indsigt at rette opmærksomheden mod visse forhold ved bursystemets udformning og praksis, som bør tages op til ændring.

Skal et ægproduktionssystems tekniske udformning overholde visse mindstekrav og gøres til genstand for godkendelse til det bestemte formål, må der samtidig foreligge regler for systemets drift. Kun herigennem kan samfundet sikre sig, at dyrenes anbringelse, pleje, tilsyn og udnyttelse normeres i forhold til systemets teknologi. Arbejdsgruppen har bl.a. været opmærksom på misforhold mellem de dyreværnsbegrundede tilsynsopgavers omfang og størrelsen af det tilsynsførende personale, især i besætninger med burdrift og automatisk ægindsamling.

Som nævnt i litteraturstudiegruppens rapport indebærer de stærkt automatiserede systemer og navnlig bursystemet, risiko for intensivering af brugen af produktionsanlægget. Et flertal af de forhold, arbejdsgruppen finder bør ændres eller vies større opmærksomhed, har deres udspring i konstruktionsprincipper, der ved at sætte kapacitetshensyn i forgrunden gør det muligt at opnå en høj produktion pr. arealenhed.

Følgende forhold skal fremhæves:

a) For lidt plads ved fodertrug, således at ikke alle høner samtidig har adgang til foderoptagelse.

b) En belægning der som regel er højere, end det er foreneligt med hensynet til hønens velbefindende.

c) Undertiden for lav højde i buret, specielt ved dettes bagvæg.

d) Snævre gangarealer mellem burrækkerne, således at der stilles betydelige krav til lys- og ventilationsanlæg, når acceptable lys- og friskluftforhold skal sikres. De snævre gangarealer besværliggør i nogen grad tilsynet med især de nederste burrækker.

e) Den høje belægning i ægproduktionssystemerne nødvendiggør alarmanlæg og mulighed for friskluftforsyning i tilfælde af, at ventilationsanlægget svigter.

De på arbejdsgruppens foranledning indhentede oplysninger fra relevante myndigheder i en række europæiske lande viser, at de dyreværnsmæssige problemer i forbindelse med intensive produktionssystemer for fjerkræ, herunder særlig bursystemer, er under debat og forskningsmæssig udredning i flere EF-lande. Der drøftes i disse lande erfaringer og formuleres synspunkter, der er på linie med det i denne betænkning fremførte. Hertil kommer, at Europarådet i 1974 udarbejdede en dyrebeskyttelseskonvention vedrørende landbrugets husdyr. Forslag om godkendelse af denne som gældende for hele EF-området forelå i 1976. Den tyske forbundsregering havde allerede i 1975 i en note til generalsekretariatet for EF—rådet anmodet om, at spørgsmål om harmonisering af dyrebeskyttelsesforskrifter vedrørende husdyrhold i moderne systemer må blive taget op inden for EF. Forventningerne til videre udvikling af de nævnte europæiske initiativer i retning af harmonisering af visse dyrebeskyttelsesbestemmelser har naturligt nok skabt en afventende holdning over for stærkere nationale indgreb i de bestående tilstande i bl.a. lande som Tyskland, Holland, Belgien, Frankrig og Irland. I en række lande arbejdes dog i venteperioden ud fra regler, der som overgangsbestemmelser vil kunne få indflydelse på formuleringen af eventuelle fællesskabsregler.

Indstillinger og forslag

Kvæg- og svinesektoren generelt.

1. Arbejdsgruppen finder, at den eksisterende undersøgelses- og forskningsvirksomhed, der foregår ved de statslige husdyrbrugs- og bygningstekniske institutioner, og for svinesektorens vedkommende ved Landsudvalget for Svineavl og -produktion, er en væsentlig støtte for udviklingen, bl.a. fordi den nære sammenhæng mellem adfærd, miljø, sundhed og produktionsøkonomi erkendes. Dyreværnsmæssige målsætninger bør søges realiseret i denne sammenhæng.

Blandt aktuelle målsætninger skal eksempelvis nævnes tilvejebringelse af øget sikkerhed mod gødningsgasforgiftning i kvæg- og svinestalde, som anvender udrensningssystemer med flydende gødning (gylle). Iværksatte undersøgelser over dette emne og tilhørende oplysningsvirksomhed gennem Statens Byggeforskningsinstitut og Landskontoret for Bygninger og Maskiner bør fremmes mest muligt.

2. For at sikre udnyttelse af accepterede forskningsresultater på områder vedrørende adfærd, miljø, dyreværn og sundhed, bl.a. med hensyn til tilstrækkelige pladsforhold i stier og båse, og for at forebygge fejlinvesteringer mod foreliggende erfaring, bør sagkyndig bistand søges i videst mulig udstrækning ved planlægning og konstruktion af staldbyggeri og dertil hørende installationer.

De kreditgivende institutioner kan formentlig i et vist omfang medvirke til at fremme denne målsætning, og den netop af De samvirkende danske Landboforeninger og Danske Husmandsforeninger etablerede tværfaglige rådgivning ved investering i såvel malkekvæghold som svineproduktion kan formidle bistanden.

En udvidelse af den tværfaglige rådgivning med veterinær sagkundskab ved behandling af sundhedsmæssige forhold ville være formålstjenlig.

Kvægsektoren.

1. Som helhed vurderer arbejdsgruppen den udvikling, som har medført ændringer i indretning og brug af bindestaldene og stigende anvendelse af løs-

driftstalde som gunstig i dyreværnsmæssig henseende. Dog har arbejdsgruppen iagttaget, at uisolerede bygninger under danske klimaforhold i visse tilfælde kan give anledning til problemer i forbindelse med sengestalde, og finder, at undersøgelser på dette område bør videreføres.

2. Omsætning af spædkalve med henblik på produktion af slagtekalve er genstand for undersøgelser iværksat ved samarbejde mellem Slagteriernes Forskningsinstitut, Kødbranchens Fællesråd, Landskontoret for Kvæg og Statens Husdyrbrugsforsøg.

I forbindelse med omsætningen foregår, tildels ret langvarige transporter fra fødested til opdrætningsvirksomhed. Under hensyn til, at disse transporter kan være stærkt belastende for de unge dyr, indstiller arbejdsgruppen, at forholdene omkring transporterne søges forbedrede, bl.a. ved at sikre, at der udelukkende benyttes transportvogne, som er godkendt til formålet (jvf. Bek. nr. 208 af 17. juni 1964 om transport af dyr, paragraf 15).

Ved fastsættelse af de krav, der bør stilles som betingelse for godkendelse af transportvognene, bør udfaldet af ovennævnte undersøgelser være retningsgivende.

Svinesektoren.

1. Arbejdsgruppen finder det påkrævet, at den produktionsøkonomiske betydning af driftsformer og indretninger, om hvis forsvarlighed i forhold til dyreværnsloven der kan herske tvivl, eksempelvis anvendelse af stalde med lysprogrammer i stedet for dagslys og konstruktion af stibunde, der udelukker anvendelse af strøelse, snarest muligt gøres til genstand for forskning med henblik på tilvejebringelse af grundlag for afklaring af de dyreværnsmæssige konsekvenser.

2. Arbejdsgruppen foreslår, at den aktuelle interesse for opbygning af en svinesundhedstjeneste ud over landet efter retningslinier, som er under udarbejdelse af veterinærdirektoratet i samarbejde med et fagligt udvalg, udnyttes således, at der i naturlig forbindelse med bestræbelserne for at forbedre sundhed og miljø arbejdes for forbedring af de dyreværnsmæssige forhold i bestående og fremtidige intensive produktionssystemer.

3. Arbejdsgruppen foreslår, at der skabes mulighed for samarbejde mellem veterinærdirektoratet og den arbejdsgruppe, der styrer den på initiativ af

Landsudvalget for Svineavl og -produktion iværksatte rullende afprøvning af produktions- og staldsystemer.

Fjerkræsektoren.

1. Konsumægproduktion. Såfremt de politisk-administrative myndigheder ud fra en samlet vurdering af alle sagens aspekter skulle beslutte at ændre den her i landet bestående retstilstand med hensyn til anvendelse af æglægningsbure, indstiller arbejdsgruppen, at der som forudsætning for et sådant skridt opstilles normer for bursystemernes indretning og anvendelse.

Normer for indretning:

a) Tilladt antal etager i etagebure og disses placering.
b) Laveste højde i buret.
c) Burgulvets hældningsgrad og netkonstruktion.
d) Truglængde pr. dyr.
e) Vandingssystemets kapacitet.
f) Belysningens kapacitet.
g) Ventilationsanlæggets kapacitet.
h) Alarm for funktionssvigt og beredskab til nødventilation,
i) Systemer for løbende registrering af temperatur og luftfugtighed.

Normer for anvendelse:

a) Antal høner pr. bur.
b) Maksimal belægning pr. kvadratmeter gulvflade og pr. kubikmeter rumindhold.
c) Specifikation af brugerens tilsynspligt, herunder tilsyn med forsvarlig behandling af dyrene under overflytning og transport.

For at fremme forståelsen af hensynet til dyrenes velfærd og til støtte for arbejdet for at skaffe bedre forhold, må der tages skridt til effektivt at supplere den almindelige forskning på husdyrbrugs- og husdyrsygdomsområderne med forskningsaktiviteter, som nærmere belyser de forhold, der har betydning for dyrenes velfærd og dermed for udvikling af forbedrede systemer.

Nogle af arbejdsgruppens medlemmer har fundet, at det må bero på nærmere juridisk administrativ overvejelse, før der kan tages stilling til, om den foreliggende opgave medfører behov for under en eller anden form at styrke de nuværende muligheder for at føre tilsyn med overholdelsen af dyreværnsloven og de i medfør af denne udstedte detailbestemmelser. En form for offentlig godkendelse, forinden et opstillet bursystem for æglæggende høns tages i brug, må anses for ønskelig.

l.a En del af arbejdsgruppens medlemmer finder, at fastsættelse af normer for indretning og anvendelse af æglægningsbure nødvendiggør etablering af et offentligt tilsyn med burhønsehold og ønsker følgende tilføjelse til indstillingen: Intensive og automatiserede systemer inden for konsumægproduktionen har medført en stærk stigning i det antal dyr, den enkelte bruger har ansvaret for. Samfundet som helhed må derfor finde det stemmende med den almindelige holdning til dyreværn, at dets myndigheder får øget indsigt med den enkelte brugers overholdelse af samfundets forskrifter for forsvarlig anvendelse af produktionssystemerne. Samfundet må derfor oprette en tilsynsmyndighed, hvis opgave det også skal være at søge alle de forhold belyst, der har betydning for dyrenes velfærd og dermed danne grundlaget for en fortsat udvikling af forbedrede produktionssystemer.

Nedennævnte medlemmer af arbejdsgruppen anser et offentligt tilsyn med burhønsehold for nødvendigt.

Professor, dr. med. vet. H.C. Adler,
professor, dr. med. vet. P. Schambye og
professor, dr. med. vet. Ole Aalund.

l.b Andre medlemmer af arbejdsgruppen har villet lægge hovedvægten på en autorisationsordning i forbindelse med forskningsmæssig udvikling og undervisning af brugerne og stiller følgende forslag til fremme af det givne formål:

Intensive driftsformer som æglægningsbure har medført en stigning i det antal høner, som den enkelte bruger har ansvaret for.

For at fremme forståelsen af hensynet til hønernes velfærd må der tages positive skridt til at supplere forskningen for fjerkræholdet med forskningsaktiviteter til nærmere belysning af forhold vedrørende hønernes velfærd og dermed måske opnå muligheder for forbedrede systemer.

For yderligere at fremme forståelsen af hensynet til hønernes velfærd kan man ved en eventuel ændring af retsgrundlaget for æglægningsbure overveje indførelsen af en autorisationsordning for brugere af æglægningsbure.

Autorisationen kan omfatte:

a) En i henhold til fastsatte normer offentlig godkendelse af det færdigmonterede system inden ibrugtagning.

b) En pligt for brugere af æglægningsbure t il inden ibrugtagning at frekventere kursus, tilrettelagt af Statens Husdyrbrugsforsøgs afdeling for fjerkræ og Institut for Fjerkræsygdomme. Kurserne skal alene omfatte forhold vedrørende hønernes velfærd og afsluttes med bevis for deltagelse.

Overvågning af brugen af æglægningsbure i forhold til de opstillede normer vil kunne løses inden for det nuværende tilsyn ifølge dyreværnsloven.

2. Andre produktionsformer. Inden for disse specialproduktioner holdes dyrene enten helt eller delvis på netgulv eller dybstrøelse. Dyreværn i disse produktioner anses for at være dækket på tilfredsstillende måde af gældende lovgivning.

3. Næbtrimning. Der savnes dokumentation for, at næbtrimning er en nødvendig forholdsregel for at modvirke masseoptræden af kannibalisme i kyllingeflokke under opdræt på dybstrøelse og senere efter indsættelse til produktion i dybstrøelses- eller netgulvhuse. Den fortsatte systematiske gennemførelse af indgrebet, hviler overvejende på det forhold, at kannibalismens årsager er delvist uafklarede.

Da indgrebet påfører dyrene smerte og medfører en vis dødelighed, bør en næbtrimning undgås. Der er imidlertid en risiko for, at et forbud kunne medføre en øgning i omfanget af kannibalisme, hvilket i dyreværnsmæssig henseende også ville være yderst uheldigt. Arbejdsgruppen finder, at behovet for næbtrimning af kyllinger snarest muligt bør belyses yderligere forsøgsmæssigt, før et forbud mod dets udførelse overvejes gennemført. Arbejdsgruppen finder iøvrigt, at næbtrimning kun bør udføres af personale, som har gennemgået særlig instruktion på et til dette formål arrangeret kursus.

4. Styret fældning. Arbejdsgruppen savner tilstrækkeligt grundlag for generel stillingtagen til styret fældning, men anser, at indgreb, som begrænser adgang til foder og vand, skal bedømmes i relation til dyreværnslovens almindelige krav om, at dyr skal behandles forsvarligt og skal have tilstrækkeligt og egnet foder og drikke. Med henvisning hertil bør de anvendte metoders forsvarlighed snarest gøres til genstand for yderligere belysning.

5. Knoglebrud hos burhøns. Såfremt produktionssystemer baseret på æglægningsbure godkendes til anvendelse her i landet aktualiseres spørgsmålet om årsagen til de hos burhøns med vekslende hyppighed konstaterede tilfælde af knogleskørhed af overarmsknoglerne. Brud på de svækkede overarmsknogler kan opstå før slagtningen, men opstår efter arbejdsgruppens iagttagelser i størst antal under slagteprocessen.

Arbejdsgruppen finder, at dyreværnsmæssige hensyn bør foranledige, at årsagsforholdene og mulighederne for forebyggelse tages op til nærmere undersøgelse.

Initiativer.

De fleste forhold, som arbejdsgruppen har beskæftiget sig med ved undersøgelsen af intensive former for husdyrbrug, vedrører dyreværnslovens generelle bestemmelser, som udformet i paragraf 1: "Dyr skal behandles forsvarligt og må ikke ved vanrøgt, overanstrengelse eller på anden måde udsættes for unødig lidelse" og i paragraf 2: "Enhver, der holder dyr, skal drage omsorg for, at dyret får tilstrækkeligt og egnet foder og drikke, og at det iøvrigt passes og plejes forsvarligt, herunder at dets opholdsrum er forsvarligt indrettet". Til generelle bestemmelser kan iøvrigt henregnes paragraf 3, stk. 1: "Det er forbudt ved bindsel, tøjr eller anbringelse af andre indretninger at hæmme dyrs bevægelsesfrihed på en måde, der volder dyret smerte eller hindrer det i at opnå fornøden hvile".

På ét område er der i den gældende dyreværnslov et forbud, idet det ikke er tilladt at holde æglæggende høner i bure.

I en situation, hvor konkrete bestemmelser ikke kan påberåbes, må de observerede forhold, enkeltvis og samlet, underkastes en sagkyndig vurdering som basis for det bedst mulige skøn over deres forligelighed med den målsætning, der finder udtryk i de citerede generelle bestemmelser. Det siger sig selv, at der under forløbet af en sådan proces må forekomme divergerende opfattelser og fortolkninger. Arbejdsgruppen har imidlertid bestræbt sig på i videst muligt omfang at anlægge en objektiv begrundelse for sin accept eller kritik af de undersøgte forhold.

Som det fremgår af foranstående indstillinger har arbejdsgruppen ikke fundet det påkrævet for nærværende at foreslå egentlige lovmæssige indgreb til regulering af de inden for kvæg— og svineproduktionssektorerne påpegede forhold. Man må imidlertid være opmærksom på, at der fortsat foregår en hurtig udvikling, og at indgreb i form af konkrete påbud kan blive aktuelle i fremtiden, ligesom de internationale initiativer, Europarådet og De europæiske Fællesskaber har taget med henblik på harmonisering af dyrebeskyttelsesforskrifter vedrørende husdyrhold i moderne produktionssystemer kan nødvendiggøre lovindgreb.

Den af Europarådet i 1976 udarbejdede konvention om beskyttelse af landbrugets husdyr, som i 1977 af fællesmarkedskommissionen viderebefordredes til ministerrådets afgørelse, forsåvidt angår EF—området, kan tænkes at blive retningsgivende for eventuelle lovinitiativer.

Dette dokument indeholder principielt tilsvarende generelle bestemmelser som den danske lov om værn for dyr — bestemmelser, som kræver sikring af dyrenes velfærd ved opfyldese af deres fysiologiske og etologiske behov m.h.t. opholdsrum, anbringelse, foder, vand og pleje som svarende til art og domesticeringsgrad og i overensstemmelse med fastslåede praktiske og videnskabelige erfaringer.

Til udarbejdelse af konkrete bestemmelser, påbud og forbud, nedsættes en stående komité, sammensat af repræsentanter for hvert land, og som baggrund for den stående komité's arbejde kan hvert land oprette nationale komitéer eller arbejdsgrupper til forsyning af den stående komité med råd og oplysninger, jvf. artikel 12 i nævnte konvention.

Idet nærværende arbejdsgruppe afslutter sit arbejde, skal vi henstille, at den i Europarådets konvention, artikel 12, nævnte komité eller arbejdsgruppe søges oprettet allerede nu, idet vi må anse et sådant initiativ for særdeles betydningsfuldt, først og fremmest af to årsager:

a) Bedst mulig varetagelse af danske husdyrbrugs— og dyreværnsinteresser på internationalt plan.

b) Vigtigheden af, at en dialog mellem de berørte parter kan fortsættes på nationalt plan for at videreføre samarbejde og åbenhed og undgå unødige konfrontationer om løsningen af gamle og nye problemer inden for et område, der er i kraftig udvikling og samtidig genstand for betydelig offentlig interesse.

Første del: Kvægsektoren

Kapitel I. Kvægstaldens udvikling.

Indtil slutningen af 50'erne var bindestaldene næsten enerådende for malkekøer og opdræt her i landet.

Op igennem 30'erne var pladsforholdene meget trange i de fleste kostalde. Båsene var smalle og opbindingsformerne meget lidt fleksible og lejerne var sjældent isolerede. Ventilationen var dårlig.

Bygningsmæssigt skete ikke store forbedringer i de første efterkrigsår. Båsene fik dog mere hensigtsmæssige mål svarende til køernes øgede størrelse. Mange stalde fik brandsikre lofter, men da man i de fleste tilfælde ikke samtidig sørgede for en ventilationsskorsten til fjernelse af den overskydende varme og vanddamp, som før kunne undslippe gennem strålofter, blev miljøforholdene kun sjældent forbedrede.

De nye staldtyper adskiller sig i princippet fra den traditionelle bindestald, hvor køerne holdes bundne i båse under såvel hvile som fodring og malkning, ved at operere med en mere eller mindre vidtgående inddeling af staldarealet efter funktioner, samtidig med at der gives dyrene mulighed for friere bevægelse.

1.1 Bindestalden. Den store afvandring fra landbruget igennem 60'erne fremkaldte et behov for nye arbejdsbesparende staldbygninger. For bindestaldenes vedkommende blev der derfor i disse år bygget eller nyindrettet mange stalde med mekanisk udrensning eller med gødningskanaler og riste bag køerne, hvorved det daglige tunge og ret utiltalende udmugningsarbejde kunne undgås. Et andet fysisk belastende arbejde i den traditionelle bindestald er malkningen, og dette lettes ved indretning af en malkestald, hvortil køerne kan vandre, når de bliver slået løse ved malketid.

Plads- og rumforholdene i staldene samt klimatiseringen af disse blev væsentligt forbedrede. For at opnå den fulde virkning af disse anlæg var man dog - særligt i begyndelsen - tilbøjelig til at gøre båsene for korte og anvende stramme bindsier, som begrænser køernes bevægelser i båsen.

Bindestalden er fortsat den dominerende staldtype her i landet set såvel i relation til det totale antal stalde som til nybyggeriet af stalde,

og over 90% af malkekøerne findes i denne staldtype. Når der er tale om mindre besætninger, er den ikke væsentlig dyrere at bygge end andre staldtyper, og den letter individuel fodring og pasning, og som følge af isoleringen bliver staldklimaet behageligt for personalet.

1.2 Fangbåsestalden. Der er fortsat bestræbelser på at forbedre staldudformningen specielt med hensyn til bås og bindsel. Fangbåsestalden, af hvilke der er bygget enkelte i de seneste år, er et led i denne udvikling. Princippet er, at dyret ikke er bundet om halsen, men holdes på plads af en bøjle bag dyret, og at malkningen foregår i særskilt malkestald.

1.3 Løsdriftstalde. Også løsdriftstaldenes indførelse skyldtes hovedsagelig behovet for arbejdslettelse ved pasningen af større besætninger. Fra sidst i 50'erne, hvor de første løsdriftstalde blev opført her i landet, har denne staldtype imidlertid gennemgået en væsentlig udvikling.

1.3.1 Dybstrøelsesstald. De første former for løsdrift var åbne, uisolerede stalde med dybstrøelse/gødningsmåtte. Pladsforholdene er rummelige med et areal til foderbord, et hvileareal med dybstrøelse, særskilt malkestald og som regel adgang til en løbegård. Denne staldtype byder dyrene meget frie muligheder for hvile og bevægelse med deraf følgende fordele for dyrenes sundhed og velbefindende. Staldtypen er billig at etablere, men har den væsentlige ulempe, at strøelsesbehovet er stort (op til 6 kg halm pr. ko daglig), hvilket betyder et stort arbejde såvel ved indsamling på marken som ved den daglige udbringning til liggearealet. Hertil kommer, at det ved fodring med store roemængder ofte kan være vanskeligt at holde gødningsmåtten intakt.

1.3.2. Sengestald. De nævnte ulemper ved dybstrøelsesstalden har medført, at sengestalden har vundet frem, og i de seneste år har denne været dominerende inden for nybyggeriet af løsdriftstalde. I denne staldform, der kan udføres enten i isoleret eller uisoleret bygning, har hvert dyr sin egen liggeplads, som det frit kan opsøge og forlade, hvorved der spares strøelse. Der er malkestald og særskilt foderbord, som kan være indrettet med foderstakit eller fanggitter.

Med hensyn til isoleret eller uisoleret bygning synes køerne ikke at foretrække den ene type frem for den anden, og der er ikke fundet nogen væsentlig forskel i foderforbrug, ydelse eller sundhedstilstand de to sy-

stemer imellem. Derimod er der en væsentlig forskel i prisen for de to typer, hvilket skyldes dels prisen for selve isoleringen, dels de større krav til ventilering i en isoleret stald sammenlignet med en uisoleret.

I en uisoleret stald vil naturlig ventilering uden mekaniske hjælpemidler (el-ventilatorer) være tilstrækkelig til at holde stalden tør – forudsat korrekt dimensionering af luftindtag.

Med henblik på udmugningen kan der - som i bindestaldene - anvendes enten faste gulve med mekanisk udrensning eller spaltegulve for flydende gødning, afhængigt af større eller mindre anvendelse af halmstrøelse.

1.3.3 Fodersengestald. Dette er en ny staldform, som er indført fra Holland og bedst kan beskrives som en sengestald, hvor køerne opholder sig i sengebåsen under foderoptagelsen.

Staldtypen fungerer efter løsdriftsystemet med anvendelse af særskilt malkestald. Bygningen kan udføres isoleret eller uisoleret, og der kan være fast gulv med mekanisk udrensning eller spaltegulv.

Oversigt over staldtyper til malkekøer.

Betegnelse	Funktionsprincip
Bindestald (båsestald)	Køerne bundne i fast bås ved bindsel, fodres og malkes i båsen. Udmugning manuelt, ved skraber i grebningen eller ved gødningskanal under riste.
Bindestald med malkestald	Som foranstående, men malkningen sker i separat malkestald.
Fangbåsestald	Køerne i fast bås uden bindsel, men med bøjle bagtil, fodres i båsen, malkes i separat malkestald, udmugning som ved bindestald.
Dybstrøelsesstald	Køerne frie, særskilt hvileareal med dybstrøelse (halm). Fodring og malkning som ved sengestald. Udmugning af areal op til foderbord som ved sengestald.
Sengestald	Køerne frie, hviler i sengebåse, fodres ved særskilt foderbord med eller uden

	fanggitter. Særskilt malkestald, hvor kraftfoder evt. kan tildeles. Udmugning ved skraber på fast gulv eller ved gødningskælder under spaltegulv.
Fodersengestald	Køerne frie, hviler og fodres i båsene, malkes i malkestald. Udmugning som ved sengestald.

1.4 Malkestald. Henlæggelse af malkningen til et separat staldafsnit har betydet en stor lettelse af det besværlige malkearbejde, og i takt med den stigende mekanisering og automatisering er der samtidig opnået en meget betydelig arbejdskraftbesparelse.

Ydermere har malkestaldens indførelse fremmet mulighederne for at opretholde god yverhygiejne og mælkekvalitet.

Tildelingen af kraftfoder er i nogle typer henlagt til malkestalden.

1.5 Kalvestald. Kalvestaldens primære opgave er at beskytte kalven mod uheldige påvirkninger fra omgivelserne såsom store temperatursvingninger, for høj relativ luftfugtighed, træk, dårlig hygiejne og kontakt med ældre dyr og dermed forbunden smitterisiko.

Der foreligger ikke danske undersøgelser til belysning af kalves krav til staldklima, men erfaringer har vist, at en række enkeltfaktorer som belægningsgrad, ventilation og luftskifte, temperatur og luftfugtighed er af væsentlig betydning for kalvens velbefindende.

Kalve tåler ikke fugtighed og træk. Den relative luftfugtighed bør være mellem 80 og 65%, og lufthastigheden bør ikke overstige 0,2 m/sek.

Medens erfaringerne vedrørende en nedre kritisk temperatur for kalve er varierende, angives følgende temperaturområde som optimalt:

Spædkalve	18 - 22° C
Kalve over 1 måned	15-16 °C
Ældre kalve, ungdyr	12-15 °C

Der kan kompenseres for det høje temperaturkrav til små kalve ved anvendelse af rigelig tør strøelse eller ved anvendelse af varmekilde.

En række andre forhold er af betydning for hensigtsmæssig opdræt af kalve. Små kalve bør ikke anbringes i nær kontakt med ældre dyr, der kan

udskille smitstoffer, mod hvilke kalven ikke er modstandsdygtig. Også af hensyn til smitterisiko fra øvrige kalve i besætningen samt af hensyn til kalvenes suttetilbøjelighed bør spæde kalve anbringes i enkeltbokse med tæt adskillelse mod naboindivider, men med åbent forværk. Der kræves god hygiejne i kalvestalden, særlig i forbindelse med mælkefodring, og udmugning bør foretages hver uge for at forebygge flueopformering.

Opstaldning af kalve indtil 2-3 mdrs. alderen sker normalt i specielle kalvebokse, der i ældre stalde ofte er placeret i et hjørne af selve kostalden. Derved er det vanskeligt at opfylde de små kalves krav til staldklima, især i vintertiden, idet den varme staldluft afkøles langs staldens ydervæg og dermed afgiver en mængde fugtighed.

I større besætningsenheder - i nyere eller ombyggede stalde - vinder separate kalvestalde indpas. Disse stalde er normalt velisolerede og kan være forsynet med varmeanlæg til regulering af rumtemperatur og luftfugtighed. Ventilationen er af vekslende type og ofte mekanisk, men også naturlig ventilation anvendes. Ventilationskapaciteten skal være tilstrækkelig til fuld belægning. Også i nyere stalde anbringes kalvene almindeligvis i enkeltbokse de første 2 – 3 måneder, enten på fast gulv eller på bund med spalter eller perforeret plade hævet over staldens gulvniveau. Fællesbokse anvendes visse steder allerede fra 2 - 4 ugers alderen. Disse er ofte forsynet med minifanggitter for at sikre individuel mælkefodring.

Uanset staldtype anvendes halmstrøelse til kalve indtil 3 mdrs. alderen.

1.6 Stalde til ungdyr. De betydelige besætningsudvidelser og specialiseringen har medført, at ungdyrene - uanset kostaldtype - nu ofte opdrættes under meget enkle forhold i løsdrift, enten i bestående rum (lade, tidligere svinestald etc.) eller i nye staldenheder med spaltegulv udført af betonbjælker. Kvierne er normalt på græs hele døgnet i sommertiden, medens ungtyrene er på stald hele året.

1.7 Staldtypernes udbredelse. En undersøgelse foretaget af Landsudvalget for Kvæg i 1977 og baseret på godt halvdelen af kobestanden giver et billede af den nuværende udbredelse af forskellige staldtyper i dansk kvægbrug:

	% af besætninger	% af køer	Besætn. størrelse
Bindestald, totalt	97	92	25
heraf m. grebning u. skraber	53	33	19
m. " og "	27	28	32
m. riste	18	22	35
Løsdriftstalde, totalt	3	8	
heraf sengestalde	2	8	60
dybstrøelsesstalde	meget få	meget få	

Det fremgår af oversigten, at det fortsat er bindestalden, der er næsten enerådende. Endvidere at mere end halvdelen af bindestaldene endnu er med gammeldags udmugning (grebning, uden skraber).

1.8 Staldtypernes arbejdskraftbehov. Som nævnt er det i første række det af afvandringen fra landbruget forårsagede behov for arbejdsbesparelse og -lettelse, som har medført udviklingen mod nye staldformer, især løsdriftstalde. Der er foretaget adskillige sammenlignende undersøgelser over arbe jdskraftbehovet i forskellige staldtyper. Ved sammenligning af de herved fremkomne tal må det dog erindres, at arbejdsforbruget er afhængigt ikke alene af staldtype, men tillige af teknisk udstyr, fodersystem og anvendte fodermidler.

Nedenstående tabel kan anses for repræsentativ for arbejdsbehovet ved pasning af kvæg i forskellige staldtyper. Arbejdsbehovet er angivet som mandsminutter pr. dag pr. mælkeproduktionsenhed, idet en mælkeproduktionsenhed er lig med en malkeko med tilhørende rekrutteringsopdræt.

	Besætningsstørrelse, antal køer		
	40	60	80
Bindestald	11,0	10,4	10,2
Dybstrøelsesstald	8,0	7,6	7,3
Sengestald	7,8	7,4	7,1

Tabellen viser, at der er tale om betydelige arbejdsbesparelser i løsdriftstalde sammenlignet med bindestalde, og at disse øges med besætningsstørrelsen. Derimod er der kun små forskelle mellem de to former for løsdriftstalde. Det må desuden understreges, at arbejdet i en løsdriftstald er mindre fysisk belastende.

1.9 Produktiviteten ved forskellige staldtyper. Også vedrørende produktiviteten, f.eks. udtrykt ved dækningsbidraget pr. årsko, er der udført adskillige analyser såvel under praktiske som under mere eksperimentelle forhold. Totalt set viser disse ingen afgørende forskelle mellem forskellige staldtyper men derimod, at pasningsniveauet/kvaliteten er en dominerende faktor for et økonomisk og komplikationsfrit produktionsforløb.

1.10 Den fortsatte udvikling. Det må antages, at udviklingen inden for landbruget fortsat vil være præget af specialisering og bedriftsforenkling. For kvægsektoren vil dette betyde en fortsat øgning af den gennemsnitlige besætningsstørrelse. Flertallet af stalde er enten for små eller for urationelle til at være rammen om et tidssvarende kvægbrug, og de vil utvivlsomt blive fornyet i større takt end hidtil.

Nødvendigheden af en sådan udvikling er senest understreget i en betænkning fra Udvalget for den fremtidige Landbrugspolitik (betænkning nr. 795), som er udsendt i 1977.

De seneste statistikker over nybyggeriet inden for landbruget viser, at løsdriftstaldene vinder stærkt frem på bindestaldenes bekostning. En tilsvarende udvikling er set i Holland siden 1970.

Kapitel II. Kvægstaldens indretning.

Et givet staldmiljøs virkning på dyrenes velbefindende og sundhed er resultatet af talrige enkeltfaktorer, bl.a. staldudformning, staldklima, belægningsgrad og inventar— og konstruktionselementer. Af disse sidste skal især nævnes indretning af bindsier og båse samt gødningsfjernelsessystemer, der erfaringsmæssigt udgør problemområder med hensyn til opståelse af miljøbetingede sygdomsfænomener og fysiske skader og adfærdsafvigelser hos opstaldede dyr.

2.1 Bindsier. Bindsiet skal give koen frie forhold til frem- og tilbagegående bevægelser under rejsning og lægning samt tillade koen at slikke sig over det meste af kroppen, uden at den tvinges til at indtage unaturlige stillinger med risiko for fald. Koen skal endvidere kunne æde og drikke i naturlig stilling, samt indtage en naturlig hvilestilling både liggende og stående. Endelig skal der være mulighed for, at koen kan træde tilbage, således at afsat gødning og urin falder bag lejet. De forskellige bindselstyper tilstræber den bedst mulige tilnærmelse til disse krav, idet de samtidig skal opfylde kravet om sikker fiksering og mulighed for let og hurtig opbinding og løsning. Mest anvendt er stangbindsler med en halsramme af fjederstål, foroven bevægelig hæftet til forværkets overligger, og forneden hæftet med en bundkæde eller sidekæde til opstanderne. Halsrammen kan være forsynet med bevægelige led. Kædebindslet består af en lodret kæde, hvorom løber en halvbøjle eller halskæde. Endnu en række bindselstyper kunne nævnes. Der er imidlertid næppe grundlag for at udpege den fra alle synsvinkler ideale løsning, hvorfor bedømmelsen i det konkrete tilfælde må bero på nøjere iagttagelse af bindslets funktion i forhold til de indledningsvis anførte **krav.**

2.2 Båsens udformning. Båse i bindestalde og sengebåse i løsdriftstalde skal danne et rent, tørt og lunt leje for koen med tilstrækkelig plads til at lægge og rejse sig og således udformet, at punktbelastninger med deraf følgende trykskader på lemmer og kropspartier undgås.

Følgende vejledende mål for henholdsvis båse i bindestalde og sengebåse i løsdriftstalde kan anføres:

Båse i bindestalde.

Race og alder	Båselængder		Båsebredder	
	Normal	Variation	Normal	Variation
R.D.M. og S.D.M.: Malkekøer	175	170-180	120	110-125
Kvier 1 til 2 år		145-170		80-120
Kalve 3 mdr. til 1 år		110-145		65-80
Jersey: Malkekøer	165	160-170	110	100-120
Kvier 1 til 2 år		130-165		70-110
Kalve 3 mdr. til 1 år		100-130		55-70

Sengebåse til køer.

Malkekøer	Båselængde		Båsebredde		Højde på nakkebom
	Normal	Variation	Normal	Variation	
R.D.M. S.D.M.	240	230-245	120	110-125	100-105
Jersey	230	220-240	110	100-115	90-95

Andre konstruktionsdetaljer, som anbefales:

1. Lejets fald fra forende til bagkant skal være 3 cm.
2. Der bør være båseskillerum mellem hver bås.
3. Båsens leje skal være udført med isolerende underlag og skridsikker belægning.
4. Sengebåsens bagkant bør være hævet ca. 20 cm over baggangen for at hindre køerne i at gå baglæns ind i sengebåsen.
5. Anvendes gødningskanal med riste i forbindelse med bindebåse, bør risten ligge i samme højde som båsens bagkant eller højest 2 cm under.

2.3 Foderbordet. I løsdriftstalde spiller udformningen af og afgrænsningen mod foderbordet en væsentlig rolle for de stærkere køers mulighed for at dominere over de svagere køer. I stalde, hvor afgrænsningen består af en enkelt nakkebom, er der større muligheder for konfrontationer ved foderbordet.

Foderstakit eller "kirkestole" bevirker derimod, at køerne skal løfte hovedet for at komme fri af foderbordet, hvilket beskytter og beroliger nærstående køer i nogen grad.

Fanggitter ved foderbordet er imidlertid den ideelle indretning til forebyggelse af, at køerne jager hinanden bort under foderoptagelsen. Fanggitteret kan indstilles således, at køer, der går til foderbordet, selv aktiverer bindsierne udfor det afmålte foder, og de frigøres, når bindsierne åbnes manuelt. Fanggitteret har stor udjævnende indflydelse på køernes foderoptagelse, da det kun bliver forskelle i optagelseshastigheden, der bestemmer de optagne fodermængder, og fanggitter anbefales derfor, hvor der fodres med enkeltfodermidler i begrænsede mængder, og hvor kraftfoderet gives på foderbord.

2.4 Udrensningssystemer. Gødning og urin kan fjernes adskilt som fast gødning og ajle, eller man kan anvende flydende gødningshåndtering d.v.s. gødning og ajle sammenblandet (gylle). Ved den traditionelle udrensning af fast gødning og ajle kan man anvende store mængder halmstrøelse i dyrenes leje. Den faste gødning fjernes sammen med halmstrøelsen fra grebning eller baggang enten manuelt eller med mekaniske kædeskrabere, mens ajlen afledes gennem afløbsriste til ajlebeholder. Det er den almindelige opfattelse, at et vel halmstrøet leje er et sundt og velegnet opholdssted for dyrene.

Omkostningerne ved fremskaffelse og anvendelse af halmstrøelse har imidlertid reduceret anvendelsen, således at man med små strøelsesmængder er tvunget til at indrette stalden til flydende gødningsfjernelse gennem gødningskanaler overdækket med spaltegulvelementer af beton. Dette system rummer imidlertid både i bindestalde og løsdriftstalde åbenlyse muligheder for trykningsskader og klovlidelser, hvortil kommer risikoen for forgiftningstilfælde ved frigørelse af svovlbrinte fra anaerobe omsætninger i den flydende gødningsmasse i gødningskanaler og gødningskældre.

De nævnte ulemper imødegås ved korrekt konstruktion og omhyggelig håndværksmæssig udførelse af de pågældende staldsystemer, idet man dog også må være opmærksom på, at disse systemer stiller særlige krav både til det faglige tilsyn og til personalets indsigt.

Hertil kommer, at flydende gødning giver lugtgener og deponeringsvanskeligheder samt en øget risiko for smittespredning.

Blandt andet med støtte fra Statens jordbrugs— og veterinærvidenskabelige Forskningsråd gennemføres for tiden et betydeligt forskningsarbejde vedrørende håndtering og bortskaffelse af affald fra husdyrhold.

Kapitel III. Koens adfærd.

Den måde koen opfører sig på under udførelse af fysiske funktioner som bevægelse, hvile, hudpleje, foderoptagelse, afsætning af gødning og urin o. lign. påvirkes af de ydre forhold, hvorunder dyret befinder sig. Det er således klart, at den adfærd, som er naturlig under helt frie forhold, f.eks. under løsdrift på græs, ændres i større eller mindre grad, når koen anbringes på stald og tvinges til at tilpasse sig de i forskellige staldtyper givne forhold.

3.1 Miljøbetinget adfærd. Koens miljøbetingede adfærdsændringer hænger sammen med staldopholdets begrænsning af dens bevægelsesfrihed samt med, at dens naturlige nærmiljø erstattes af et kunstgjort.

I tabel 1 (side 54 illustreres i oversigtsform mulige følger og fysiske skader, som kan hænge sammen med de af staldmiljøet betingede adfærdsændringer.

Ved planlægning og indretning af kvægstalde bør disse skademuligheder forebygges.

3.2 Rejsning og lægning. Koen rejser sig med bagparten først ved at svinge kroppen fremefter og op, og den har derfor behov for et friareal foran sig. I sidste fase under rejsning af forparten føres det ene forben et skridt frem. Køer, der ligger frit, vil undertiden ligge helt udslået, men oftere hvilende skråt på brystet og med hovedet bøjet tilbage langs siden.

Disse forhold må tages i betragtning ved udformning af båsen, lejet og eventuelle bindsier. Det er væsentligt, at en liggende ko kan placere hele kroppen i lejet, således at bagkrop, yver og baglemmer ikke hænger ud over grebningskant eller gødningsrist, fordi risikoen for trykninger og pattetråd herved øges.

Bindsier skal give mulighed for tilstrækkelig frem- og tilbagegående bevægelse, og i sengestalden skal der være et frit areal forrest i sengebåsen.

3.3 Hudpleje. Når koen slikker eller klør sig på kroppen, indtages ofte stillinger, som på glat underlag medfører fare for udskridning og fald. For trang opbinding og ikke-skridsikkert lejeunderlag øger denne risiko.

3.4 Foderoptagelse. En stående ko kan med mulen nå ned til underlaget umiddelbart foran forbenene. En græssende ko vil følgelig stadig flytte sig, således at dette "ståniveau" fastholdes. En ko opbundet i en bås med krybbe foran vil presse sig så langt frem mod bindsel og båsens forreste begrænsning som muligt, desto hårdere jo længere foderet befinder sig foran det naturlige plan. Herved belastes de partier på dyrets krop, som skal optage disse kræfter med risiko for udvikling af trykskader i hud og underliggende væv. Hæves krybbebunden ca. 5 cm over lejets niveau, kan koen lettere nå foderet, men da krybbekantens højde over lejet ikke må overstige 18 cm, hvis koen skal kunne rejse og lægge sig ubesværet, kan krybbens reducerede dybde skabe problemer med hensyn til at rumme de anvendte fodermængder og hindre, at foderdele glider ned i lejet.

3.5 Afsætning af gødning og urin. Det er vigtigt, at gødning og urin falder bag lejet, således at dyrets hud, hårlag, yver og klove kan holdes rene og tørre, og udskridning i fugtig gødningsbelægning kan undgås. Disse mål er vanskelige at opnå, medmindre koen kan tvinges tilbage i båsen, når den krummer ryg for at afsætte gødning og urin. Problemet kan løses ved anbringelse af en strømførende tråd umiddelbart over koens skulder. Denne såkaldte ko-dressør skal justeres efter den enkelte kos højde, og rimelig lav strømstyrke bør anvendes. Køerne lærer herved hurtigt og uden væsentlig gene at træde tilbage i båsen før afsætning af gødning og urin, således at de skånes for generne ved et fugtigt og snavset leje.

Kapitel IV. Social adfærd hos køer i løsdrift.

I bindestalde er dyrenes muligheder for bevægelse og dermed for udfoldelse af social adfærd stærkt begrænsede.

I løsdriftstalde har dyrene større bevægelsesmuligheder, men dog stadig under reducerede pladsforhold, og afstanden til andre køer er mindre end under de naturlige betingelser, der eksisterer, når køer går på græs i udbindingstiden. I de tidligste former af løsdriftstalde havde dyrene ofte gode bevægelsesmuligheder på grund af et relativt stort areal pr. ko (ofte 20 m^2), men udviklingen er af flere årsager - især økonomiske - gået i retning af et mindre areal pr. ko i løsdriftstalde, og i visse former er det reduceret til ca. 6 m^2. Ved meget stærk nedskæring af arealet pr. ko eller ved uhensigtsmæssig inddeling af staldarealet vil de sociale relationer mellem en besætnings individer komme til at udfolde sig under betingelser, hvor dyrenes distancekrav til artsfæller i visse situationer ikke kan overholdes, og dette kan have en uheldig indflydelse på såvel dyrenes velbefindende som deres produktion.

4.1 Rangorden. Hos kalve under 3 måneder findes ingen fast rangorden, men en sådan udvikles, når kalvene i 3-6 måneders alderen begynder at kæmpe, først i leg og senere for alvor. I enhver etableret gruppe af ungkreaturer og/eller malkekøer eksisterer en relativ fast og stabil rangorden, og denne forstyrres ikke, under forudsætning af at arealet er tilstrækkelig stort, og der er rigeligt med foder. Er arealet derimod for lille i forhold til antallet af dyr, eller er der mangel på foder, vil hyppigheden og intensiteten af konfrontationer øges.

Enkelte undersøgelser viser, at rangordenens betydning forstærkes ved forøget gruppestørrelse, men vort kendskab til en eventuel optimal gruppestørrelse er meget ringe.

4.2 Faktorer, der bestemmer rangordenen. I grupper af forskelligt køn opstår der flere forskellige rangordener: En mellem tyre, en anden mellem køer og en tredie mellem ungdyr. Handyr dominerer normalt over hundyr, som igen dominerer over ungdyr. Når tyrekalvene er ca. 1½ år gamle, begynder de at bekæmpe voksne hundyr, og ved 2½ års alderen dominerer de alle hundyr.

I grupper af samme køn - den mest almindelige gruppeform i praksis f.eks. en flok malkekøer eller en flok kvier - vil det derimod være forhold som det enkelte individs størrelse, silder, anciennitet i flokken, hurtighed og temperament, der er afgørende for dets plads i rangordenen og dermed for dets sociale status. Det er næppe en enkelt af de nævnte faktorer, der er alt afgørende, men ofte samspillet mellem dem.

I en etableret besætning, hvor rangordenen er kendt og accepteret af de enkelte individer, er der ro og ligevægt. Indsættes nye individer, skal disse først indpasses i systemet - hvilket i sig selv skaber uro - men også den etablerede orden trues. Derimod synes der at være meget få problemer, når køer genindsættes efter kortere tids fravær som f.eks. efter kælvning.

4.3 Rangordenens indflydelse på produktionen. Studier over køers adfærd har vist, at køer med lav social rang under fodringen må tilbringe en del tid med at finde eller tilkæmpe sig en plads ved foderbordet. I overensstemmelse med disse iagttagelser er det fundet, at sådanne køer i mange tilfælde optager mindre fodermængder end deres højere rangerende medsøstre.

4.4 Gruppeinddeling af malkekøer i løsdrift. I sammenlignende forsøg mellem køer i bindestalde og køer i løsdrift er det vist, at 1.kalvs køer i løsdrift opnår en lavere ydelse end tilsvarende 1.kalvs køer i bindestald. Besætningens 1.kalvs køer indtager, som tidligere nævnt, de laveste pladser i rangordenen og stilles derfor i en hårdere konkurrencesituation i løsdrift med gruppefodring end i bindestalden med individuel fodertildeling. Disse resultater har givet anledning til forsøg med det formål at undersøge mulighederne for at forbedre betingelserne for 1.kalvs køer i løsdrift. Forsøgsplanen bestod i, at der blev dannet en gruppe bestående udelukkende af 1. kalvs køer, og denne sammenlignedes med 1 kalvs køer i gruppe med ældre køer.

Første kalvs køer i gruppe for sig gav 1.0-1.5 kg mælk mere pr. dag svarende til 300-450 kg mælk mere pr. laktation end 1.kalvs køer i gruppe med ældre køer. Blandt årsagerne til det højere ydelsesniveau må fremhæves forskelle i køernes adfærdsmønstre. 1 kalvs køer i gruppe for sig havde således? en gennemsnitlig længere ædetid pr. døgn fra 10-31 minutter, og de besøgte foderbordet 0.8—1.3 gange oftere pr. døgn. Den hyppige foderoptagelse bevirker - alt andet lige - mere optimale gæringsbetingelser i vommen, hvorved mælkefedtsyntesen påvirkes i positiv retning.

Antallet af grupper i en besætning er oftest begrænset af staldindretningen. I mindre løsdriftbesætninger vil 2-3 ydelsesgrupper + 1 goldkogruppe være hensigtsmæssig.

I større besætninger vil 4-5 grupper være at foretrække. Gruppeinddelingen kan foretages efter forskellige kriterier (alder, ydelse), der hver har sine fordele og ulemper. Hvis gruppeinddelingen foretages efter køernes aktuelle ydelseshøjde alene, er det således muligt at sammensætte grupper af køer, hvor fodringen nøje kan tilpasses de enkelte gruppers foderbehov for at sikre den mest økonomiske mælkeproduktion. Systemet har imidlertid den ulempe, at der efter hver kontrollering skal flyttes køer fra en gruppe til en anden. Dette kan skabe uro og forstyrrelse i den inden for grupperne etablerede rangorden.

Kapitel V. Sygdomme hos kvæg i forskellige produktionssystemer.

5.1 Statistikker vedrørende sygdomme hos malkekvæg. Ved helårsforsøg med kvæg under Statens Husdyrbrugsforsøg er foretaget systematiske registreringer af sygdomme. En oversigt over de vigtigste sygdomsgrupper ses i tabel 2 (side 55). Sygdomsfrekvensen er angivet som "antal dyrlægebesøg pr. 100 årskøer" (se tabel 4, side 56).

Fra anden side er foretaget opgørelse over sygdomsforekomsten i besætninger i 6 kontrolforenings—områder.

Endvidere er i en sammenfattende opgørelse over 38.000 årskøer gjort rede for sygdomsfrekvensen i relation til race, staldforhold, ydelse, årstid, besætningsstørrelse m.m.

Fra Sverige foreligger en beskrivelse af sygdomme hos kvæg i henholdsvis bindestalde og løsdriftstalde, og her i landet er foretaget omfattende undersøgelser over sygdomsfrekvens i løsdriftstalde.

De nævnte undersøgelser omfatter således kvæg under forskellige staldforhold og produktionstyper (traditionelle bindestalde med og uden sommergræsning, løsdriftstalde, ristestalde m.v.), og de viser som fællestræk, at mastitis er langt den hyppigste sygdom hos kvæg, efterfulgt af stofskiftesygdomme, klovlidelser og reproduktionssygdomme.

5.1.1 Statistikker vedrørende sygdomme hos kalve. En undersøgelse fra 1959 viste en gennemsnitlig kalvedødelighed på ca. 10%. Dette svarer ganske godt til situationen i de senere år. Således blev der i 1976 tilført destruktionsanstalterne ca. 153.000 kalve eller 10-12% af alle fødte kalve. I forbindelse med helårsforsøgene er foretaget registrering af sygdomme hos kalve og ungkreaturer (tabel 3, side 55). I denne såvel som i andre undersøgelser dominerer lungebetændelse og fordøjelsesforstyrrelser. Kalvedødeligheden udviser iøvrigt betydelige sæsonvariationer, idet den er størst om foråret og mindst i efterårsmånederne. Fra Sverige foreligger en opgørelse over sygdom og dødelighed hos ca. 6.000 indkøbte kalve, hvis sundhedstilstand blev fulgt i de første 4 uger efter indsætningen i fedebesætningerne. I denne periode var sygeligheden (morbiditeten) ca. 18%, og dødeligheden (mortaliteten) ca. 2%. Vigtigste sygdomsgrupper var lungebetændelse og

diarrhoe. Undersøgelsen viste klart, at kalvenes vægt ved omsætningen var afgørende for deres helbredstilstand, idet kalve under 40 kg blev langt hyppigere angrebet af sygdom end tungere kalve. Arbejdsgruppen anser det for vigtigt, at forholdene vedrørende kalvedødelighed fortsat gøres til genstand for undersøgelse med henblik på afklaring og begrænsning af tabene.

5.2 Sygdomme og produktionssystemer. I almindelighed gælder at der til hver enkelt produktionstype svarer et ret ensartet sygdomsmønster. Når produktionsformerne i husdyrbruget ændres, sker der også en ændring i sygdommene. De for tiden vigtigste sygdomme (tabel 2-3, side 55) er såkaldt multifaktorielle, d.v.s. sygdommen opstår som resultat af en samlet virkning af primære sygdomsårsager (bakterier, virus, parasitter) og en række miljøfaktorer (her defineret som staldindretning, fodring, pasning etc.). For sygdomme af denne karakter gælder a) at de er i betydelig grad miljøafhængige, b) at sygdommen ofte angår et betydeligt udsnit af dyrene i besætningen og c) at en større eller mindre del af de tilsyneladende raske dyr har sygdommen i latent eller subklinisk form. Som eksempel kan anføres, at et mastitisproblem ofte vil vise sig som klinisk påviselig yverbetændelse hos nogle af køerne, men at en nøjere undersøgelse af mælken (mikrobiologisk, biokemisk o.a.) vil afsløre, at et større antal dyr har sekretforandringer.

Man må forestille sig, at de helt raske dyr lever i en balance med mikroorganismer og øvrige omgivelser i staldmiljøet. Stiger belastningen på dyret, f.eks. i form af et øget infektionspres, ændrede staldindretninger, transport til ny besætning, kælvning etc., vil resultatet kunne blive, at dyret bringes ud af denne balance og ind i en labil tilstand, der betegnes svagelighed, og stiger belastningen yderligere, overskrides tærsklen til sygdom (fig. 1, side 60).

Det skal understreges, at det er den samlede belastning af primære sygdomsårsager + miljøfaktorer, der er afgørende for det sundhedsniveau, dyret befinder sig på, og da der er talrige kombinationsmuligheder, vil der for samme sygdomsproblem kunne påvises meget forskellige årsagssammenhænge. Et mastitisproblem vil f.eks. i en besætning kunne henføres til et usædvanligt stort infektionspres i forbindelse med dårlig yverhygiejne, i en anden besætning kan malketeknik og maskinfunktion være væsentlige for problemets opståen, og i en tredie besætning kan årsagen ligge i uhensigtsmæssigt indrettet bås og bindsel, evt. i forbindelse med dårlig klovpleje.

De forholdsregler, der kan sættes ind for at begrænse produktions-

belastningssygdomme, vil derfor ofte være forskellige, selv om det kliniske sygdomsbillede er ens.

5.2.1 Sygdomme hos malkekøer i relation til produktionssystemer.

Tabel 4, side 56 viser betydningen af besætningsstørrelse, staldtype og driftsform for en række sygdomme. Materialet, der stammer fra helårsforsøg med kvæg, kan kun opfattes som vejledende, idet visse staldtyper og driftsformer er sparsomt repræsenteret, ligesom tabellen ikke tillader en vurdering af raceforholdenes indflydelse. Der kan dog ses en tendens til, at besætninger under 35 køer har lavere sygelighed end større besætninger, ligesom sundhedstilstanden er bedre i løsdriftstalde end i bindestalde og bedre ved driftsformer med sommergræsning end ved såkaldt nulgræsning.

Det er velkendt, at der er en naar sammenhæng mellem staldindretning (gulvtype, forværk, bindsel, båsebredde etc.) og lidelser i yver, lemmer og klove. Som vist i tabel 4 er det især lidelser i disse organer, der afslører forskellene mellem de forskellige staldtyper og driftsformer. For løsdriftstaldenes vedkommende har undersøgelser foretaget her i landet vist, at forekomsten af klovlidelser er størst i staldens første brugsår, hvor gulvet endnu ikke er slidt til. Efter indkøringsperioden falder klovlidelsernes antal atter. Ved disse undersøgelser fandtes iøvrigt følgende vedrørende sygdomsforekomst i løsdriftstalde:

a) Køer i uisolerede stalde har færre sygdomsproblemer end køer i isolerede stalde.

b) Med stigende sengebåselængde falder frekvensen af mastitis.

c) Yversundheden er bedre i sengebåse, hvor der bruges halmstrøelse, end i båse med savsmuld eller helt uden strøelse.

d) Sygdomsproblemerne er generelt lave, når køer går på sommergræsning, sammenlignet med nulgræsning (på stald hele året).

Blandt sygdomme, der kan volde problemer i løsdriftstalde, kan nævnes, at klovbrandbylder lettere vil spredes i løsdriftstalde end i traditionelle bindestalde.

Ved indretning af sengestalde er det vigtigt, at der skabes godt overblik over hele stalden fra foderbord og opsamlingsareal ved malkestald. Medens det daglige tilsyn i en bindestald kan ske i forbindelse med det almindelige arbejde med dyrene (fodring, udmugning, malkning etc.), er der i løsdriftstalden ikke samme naturlige adgang til sundhedsovervågning.

I forbindelse med moderne gødnirigshåndtering er nu også set gødningsforgiftninger i Danmark. Ulykkerne indtræffer, når der ved tømning af gødningskælderen under spaltegulve foretages kraftig mekanisk omrøring i gødningsmassen. Herved frigøres gasarter, især svovlbrinte, der i løbet af få minutter kan forårsage dødeligt forløbende forgiftninger hos mennesker og dyr. Antallet af ulykker her i landet har dog hidtil været ret ringe, hvorimod der fra Norge og Sverige foreligger beretning om talrige forgiftningstilfælde.

5.2.2 Sygdomme hos kalve i relation til produktionssystemer. Problemerne kan være store i fedekalvebesætninger, der baserer produktionen på indkøb af kalve. En undersøgelse har vist, at en del kalve hvert år transporteres fra Sjælland til Jylland. Disse lange transporter spiller givetvis en rolle for kalvenes sundhed. Figur 2, side 60 illustrerer nogle af de belastninger, kalven udsættes for i de første 2-3 leveuger. Transportbelastningsproblemet søges imødegået ved forbedret indretning af transportvognene samt ved direkte formidling fra sælger til køber, som omtalt i paragraf 6.4.1, side 45.

5.2.2.1 Diarrhoesygdomme er almindelige hos kalve, især i de første levedage. Der er mange årsager, men blandt de vigtigste er infektioner, især med colibakterier og virus. Ikke mindst for coliinfektioner kan ses resistensudvikling over for antibiotika, hvilket kan vanskeliggøre behandlingen.

5.2.2.2 Luftvejsinfektioner er hyppige og tabvoldende i mange kalvebesætninger. Klinisk erkendes tilstanden som udbredt hoste og åndebesvær hos et stort udsnit af dyrene, navnlig i perioden 1-3 uger efter indkøbet. Årsagen til denne "smitsomme hoste" er en række forskellige virus, i reglen i samspil med bakterier i staldmiljøet. Forhold som driftsform, belægningsgrad, hygiejne og ikke mindst staldklima spiller en dominerende rolle for tilfældenes sværhedsgrad og dermed for de tab, der forvoldes af sygdommen. Undersøgelser har vist, at klimareguleringen i reglen er mangelfuld i besætninger med luftvejsproblemer. Et særligt problem er konstateret i sengestalde, hvor kalveafdelingen i mange tilfælde er placeret tæt ved malkestalden, d.v.s. i det koldeste område af stalden. Resultatet har ofte været stort besvær med luftvejslidelser hos kalve i 1-2 ugers alderen.

5.2.2.3 Forskellige andre kalvesygdomme. Under intensiv fodring med mælke-erstatning uden adgang til strå- eller kraftfoder ses en række sygdomme, der for en del skyldes, at den ensidige ernæring ikke tillader en normal udvikling af formaverne, hvorved kan opstå ernæringsbetinget diarrhoe, håraffald, anæmi og mangelfuld udvikling af vomslimhindens papiller.

Fra udlandet kendes produktionsmetoder med kraftig kornfedning af ungtyre (barley-beef). Denne form for fedning kan medføre kraftig syre-dannelse med nedsatte vombevægelser og ætsning af slimhinden.

Ensidig fodring med mælkeerstatning eller korn er for tiden næsten ukendt i Danmark.

Det skal nævnes, at kalve kan udvikle jernmangelanæmi – også hvor der fodres med hø og andet jernrigt foder. Også selenmangel er i de senere år påvist med stigende hyppighed hos kalve og ungkreaturer, der fodres ensidigt med mælk eller græs.

Hos kalve og ungkreaturer, der går på spaltegulv, kan opstå forskellige skader, dels ved at dyrene beskadiger hinanden (tråd på haler, scrotum o. lign., benbrud opstået under ridning eller slagsmål), dels ved at spaltegulve påvirker klovstilling og -slid. I almindelighed angives, at kalve ikke må sættes på spaltegulv uden strøelse før ved en vægt af ca. 150 kg.

Kapitel VI. Slagtekvæg.

Mens produktionen af okse- og kalvekød her i landet traditionelt har været en integreret del af malkekvægholdet, er der nu tendens til en vis specialisering på dette område.

En opgørelse foretaget af Landsudvalget for Kvæg i 1978 i de ydelseskontrollerede besætninger viser, at ca. 80% af de fødte tyrekalve opfedes på ejendommen, hvor de er født, 4% slagtes som spæde.

6.1 Kødkvæg. Siden begyndelsen af 60'erne er der indført specielle kødracer fra udlandet, og en rationel avl med og produktion baseret på rene kødracer er indledt. De produktionssystemer, der hidtil har været bragt i anvendelse i denne forbindelse frembyder imidlertid ikke problemer afvigende fra, hvad der er omtalt under malkekvægholdet.

6.2 Slagtekvier og stude. Af de kviekalve, som årlig fødes i malkekvægbesætningerne, slagtes 120.000 kvier årligt af forskellige årsager (overskud af kvier, manglende drægtighed m.v.). Denne produktion er næsten udelukkende knyttet til det almindelige malkekvæghold.

Produktionen af stude, som tidligere var af betydeligt omfang, andrager nu kun nogle få tusinde, og er i det væsentlige koncentreret til Vestjylland og marskegnene, hvor der er store naturlige græsarealer. Tyrekalvene kastreres i 6-måneders alderen og holdes på stald det første års tid. Efter en græsningsperiode er det sædvane at afslutte med staldfedning før slagtningen. Studeholdet foregår efter principper, som har været uændret gennem århundreder, og det rummer ikke forhold, som gør en nærmere omtale påkrævet.

6.3 Feed-lots. Produktion af oksekød på unge dyr foregår i USA – og efterhånden i mange andre lande - som en stærkt specialiseret, højt mekaniseret produktion i store (ofte flere tusinde dyr) enheder, såkaldte feed-lots. Dyrene - især stude - som indsættes, hidrører enten fra malkekvægbesætninger eller fra ammekobesætninger, hvor de opdrættes mere eller mindre ekstensivt, indtil de ved 3-6 mdrs. alderen afhændes til feed-lots. Her anbringes de i store hold, som fodres meget intensivt, ofte med majs som hovedgrundlag.

Feed-lots i denne form har ikke været praktiseret her i landet.

6.4 Slagtekalveproduktionen. Tidligere var fedning af kalve oftest led i en integreret produktion baseret på de tyrekalve, der blev født i malkekvægbesætningerne. Omfanget af denne produktion i den enkelte besætning var derfor ofte ret beskedent. I de sidste 10-15 år er slagtekalveproduktionen imidlertid øget betydeligt, og antallet af kalve, der slagtes som spæde, er reduceret til få tusinde.

Produktionen af ungtyre til slagtning er i et vist omfang specialiseret — i enkelte tilfælde med produktionsenheder på 500 dyr og derover.

6.4.1 Omsætningen af kalve. De specialiserede enheder har i reglen ikke køer eller anden animalsk produktion, hvorfor de er henvist til at købe kalve i malkekvægbesætningerne. Herved sker der i nogen grad en opdeling af kvægsektoren i to geografisk adskilte produktionskategorier, hvilket medfører, at et stigende antal kalve transporteres over kortere eller længere afstande fra sælger— til køberbesætningerne.

Handelen kan foregå over markeder eller auktioner, men såkaldte "kalveformidlinger" oprettes efterhånden flere steder i landet som mellemled mellem køber og sælger. Herved opnås blandt andet, at transporten arrangeres direkte fra sælger til køber, transporttiden nedsættes og kalvene udsættes ikke for den risiko, som sammenbringning med andre kalve på markeder og auktioner kan medføre.

6.4.2 Transporten. Undersøgelser foretaget i 1973 og omfattende ca. 20.000 af disse kalve har vist, at ca. 43% blev transporteret mere end 30 timer undervejs. For at begrænse den sundhedsmæssige belastning, som en langvarig transport betyder, har man visse steder indrettet specielle vogne til formålet.

6.4.3 Sygdomsproblemer. I en svensk undersøgelse over sygdomsforekomst blandt kalve, der blev omsat gennem kalveformidlingen, viste 18,4% af kalvene kliniske sygdomstegn inden for den første måned efter indsættelsen. Vigtigste sygdomsgrupper var tarmbetændelse med diarrhoe, der som regel optrådte som besætningsproblem inden for den første uge efter ankomsten, samt luftvejslidelser, der især optrådte ca. 3 uger efter indsættelsen. Samme undersøgelser viste iøvrigt, at kalve, der vejede over 50 kg havde betydelig lavere sygelighed end lettere kalve.

6.4.4 Driftsform og produktionsanlæg. Holddrift anses for ønskelig, men i store enheder er det ofte vanskeligt at skaffe et tilstrækkelig stort antal kalve på en gang til opretholdelse af denne driftsform. Også anvendelse af staldbygninger, som oprindelig er beregnet til anden produktion, kan vanskeliggøre rationel holddrift.

Indretning af en særlig modtageafdeling til nyindsatte kalve er i alle tilfælde vigtig, fordi a) overvågningen lettes, hvilket er af betydning i den første tid efter indsættelse, hvor diarrhoe og luftvejslidelser skaber sundhedsmæssige problemer, b) staldklimaet kan lettere kontrolleres i en lille bygningssektion, hvorved optimal fugtighed og temperatur, der er af helt afgørende betydning for kalve i den første levemåned kan sikres, c) en separat bygningsafdeling muliggør opretholdelse af god hygiejne, især hvis kalvene går i enkeltbokse uden direkte indbyrdes kontakt, og efter tømningen kan modtageafdelingen renses og desinficeres, før nye kalve sættes ind, d) kalvenes immunologiske tilpasning til det nye miljø lettes, når de "sluses" ind i besætningen gennem en modtageafdeling med lavt infektionspres, og e) fodringen kan indrettes på den spæde kalvs særlige behov, hvilket vil sige mælk og mælkeerstatning med en gradvis overgang til strå- og kraftfoder i takt med udviklingen af formaverne.

6.4.5 Sødmælkskalve. Opfedning af kalve til 3-4 mdrs. alderen under udelukkende anvendelse af mælk har gennem tiderne været en specialproduktion med svingende efterspørgsel.

I 60'erne steg efterspørgslen, og produktionen sattes i system på en måde, der gav anledning til indførelse af betegnelserne "tremmekalve" eller "pulverkalve". På grund af svigtende efterspørgsel er denne omdiskuterede produktionsform atter opgivet, og en omtale af de dermed forbundne dyreværnsmæssige problemer er derfor ikke aktuel.

Kapitel VII. Arbejdsgruppens egne iagttagelser.

"'Som svar på de i indledningen omtalte henvendelser fik arbejdsgruppen opgivet adresser på et antal kvægbrugere, som anvender henholdsvis nyere og traditionelle driftsformer og staldtyper. På grundlag af en fortegnelse over 41 besætninger har sekretariatet tilrettelagt 7 besigtigelsesrejser til forskellige egne af landet, den 23. januar 1978 Stevns, den 25. januar Hornsherred og Vestsjælland, den 6. marts Nordvestsjælland, den 5-6. april Thy og Mors, den 13. april Midtjylland, den 28. april Langeland, og den 10. maj Djursland. Herunder er gennemført besigtigelse af 18 kvægbesætninger med særlig vægt på fremskaffelse af erfaringsmateriale til bedømmelse af dyreværnsmæssige og sundhedsmæssige forhold ved anvendelse af forskellige staldtyper, staldindretninger og driftsformer.

Arbejdsgruppens materiale omfatter 4 traditionelle bindestalde og 11 løsdrifsstalde, hvoraf 4 er stalde med gødningsmåtte (dybstrøelse), mens 7 er forskellige typer af sengestalde. Hertil kommer et anlæg til opfedning af tyrekalve og en stald med rørudmugningsanlæg. I tabel 5-7 (side 57-59) er sammenstillet oplysninger om 15 stalde og besætninger.

7.1 Miljørelaterede sygdomme og fysiske skader. Arbejdsgruppen har specielt observeret følgende sygdomme og skader, for hvis opståen faktorer i staldmiljøet kan have væsentlig betydning:

Lidelser i klove (såleknusning, klovbrandbyld), i lemmer (trykskader på has, forknæ, bov), og i yver (pattetråd og yverbetændelse) er noteret i malkekvægbesætninger under alle tre opstaldningsformer. Bortset fra, at trykskader på lemmer sås væsentlig hyppigere i bindestalde og sengestalde, var der større forskel i sygdomshyppighed inden for grupperne end mellem grupperne.

Af mere åbenbart uheldige forhold kan nævnes en sengestald i uisoleret bygning, hvor man efter en nats frost (-20 C) fandt halvdelen af vandingskopperne frosne, foderet frosset og gulvene isbelagte.

I en bindestald sås en 30 cm høj krybbekant, som må antages at være årsag til et stort antal tilfælde af knæsvamp.

I et andet tilfælde sås i en nybygget fodersengestald, at forkert

anbragt nakkebom havde forårsaget trykninger i nakkepartiet hos 80% af køerne.

I en fodersengestald syntes en 23-24 cm høj brystplanke at medføre mange trykskader på bov og has.

I to sengestalde iagttoges, at sengebåse anbragt op mod en ydermur eller med lukket forplade på grund af uhensigtsmæssig båsekonstruktion ikke gav plads til køernes fremadgående bevægelse under rejsning og lægning. Køerne sås da liggende på spaltearealet uden for sengene eller med bagkrop og yver hvilende på båsekanten. I andre tilfælde så man køerne stikke hovedet ind til siden i nabobåsen, når de ville rejse sig. Det er en rimelig antagelse, at den hyppige optræden i disse besætninger af hasetrykninger, samt pattetråd og mastitistilfælde har forbindelse med de nævnte forhold. I en besætning på 80 køer var 12 udsat på grund af mastitis.

Til erindring om yversygdommenes komplicerede årsagsforhold skal nævnes, at to besætninger på dybstrøelse havde betydelige mastitisproblemer, i et tilfælde i forbindelse med fejl ved malkemaskinens funktion, mens det i et andet tilfælde drejede sig om en nylig sammenkøbt kobesætning. I en besætning på 175 køer overvejende sammenkøbt inden for et år, anbragt i en nybygget bindestald og malket af een mand, var mastitishyppigheden ligeledes betydelig.

Den velkendte erfaring, at hyppigheden af klov- og lemmeskader er størst i den første tid efter indflytning i en ny stald med spaltegulv og sengebåse, bekræftes af eksempler fra nærværende undersøgelse.

7.2 Adfærd. Kortvarige observationer frembyder naturligvis kun sporadiske muligheder for at iagttage adfærd.

Arbejdsgruppen har bemærket, at køer i løsdriftstalde, især med dybstrøelse, var rolige og uden tegn på afværge- og angstreaktioner over for fremmedes tilstedeværelse. Tværtimod synes der at være tendens til at søge nærkontakt med de besøgende.

7.3 Kælveplads. I 6 af de undersøgte 14 malkekvægbesætninger var køerne på stald hele året. De øvrige havde enten hele besætningen eller alene goldkøer, kælvekvier og ungkreaturer på græs en større eller mindre del af græsningssæsonen. For en dybstrøelsesbesætning oplystes, at 80% af kælvningerne foregik på marken, resten i kælveboks. De øvrige besætninger - på nær tre - havde indrettet kælvebokse med halmstrøelse. I en stor dybstrøelsesbesætning var een halsektion med løbegård forbeholdt løbe— og kælvekvier,

og dyrene valgte selv stedet for fødsel. Lige så væsentlig som forsvarlig behandling af fødende dyr er tilstrækkelig effektiv overvågning, således at det fødende dyr kan blive anbragt hensigtsmæssigt under fornøden pleje og tilsyn. Ved uiagttaget fødsel kan der - vel især i sengestalde med mekaniske skrabere (deltaskrabere) på rensegangene - være fare for skade på både moderdyr og kalv. Flere brugere af disse anlæg oplyste, at man af hensyn hertil standsede det automatiske udmugningsanlæg om natten.

7.4 Kalveopstaldning. I nogle besætninger holdes den nyfødte kalv sammen med moderen det første døgn. I andre tilfælde fjernes kalven straks efter fødslen og fodres med råmælk fra spand.

Opstaldningen af kalve i de undersøgte besætninger fulgte i hovedsagen samme mønster:

Fra fødsel til 5-8 uger - enkeltbokse på strøelse.
Fra 5-8 uger til 4-5 mdr. - flere sammen i større fællesbokse på strøelse.
Fra 4—5 mdr. eller ca. 100—150 kg vægt — i fællesbokse på spaltegulv.

Enkeltbokse til spædkalve var ofte anbragt i en separat stald eventuelt med opvarmning og trækfri ventilation. Typiske enkeltbokse målte, 120 x 100 cm, havde tremmebund med halmmåtte og var hævet over gulvet med ajleafløb. Tætte spånpladeskillerum. Dybstrøelses- og spaltegulvbokse for større kalve var ofte placeret i kostalden. Antal dyr pr. boks varierede fra 4-10. Almindelige mål er 330 x 300 cm eller ca. 10 m^2.

Arbejdsgruppen har bemærket tilfælde af kraftig flueudvikling i opvarmede spædkalvestalde (staldfluer), udviklet i gødningsmåtter med kalvegødning, når måtten på grund af dårligt afløb holdes fugtig.

I enkelte tilfælde var kalvene anbragt under ugunstige forhold, således som det f.eks. er tilfældet, når det hjørne af kostalden, som bliver tilovers ved siden af malkestalden, indrettes til kalvebokse. Kalvene er her udsat for det dårligst tænkelige staldklima med kulde, træk og høj luftfugtighed.

Som helhed har kalve og ungkreaturer dog ikke frembudt tegn på sygelighed, nedsat velbefindende eller unormal adfærd, men i nogle tilfælde har overfyldning af bokse med større kalve været iagttaget.

7.5 Slagtekalve. En nybygget fedestald for tyre på 150-400 kg var indrettet som bindestald med fast gulv fortil i lejet og spaltegulv, under hvil-

ket gødningsskraber var installeret, bagtil. Den del af lejet, der havde fast gulv, var for kort, idet spaltearealet var ført frem til 60 cm fra krybbekanten. Den skarpe kant, der fremkom på overgangen mellem spaltearealet og lejet, forårsagede i forbindelse med en høj brystplanke (forbom), anbragt fortil i lejet, at et flertal af de 200 dyr havde hævede forknæ, og at adskillige desuden havde alvorlige trykskader på haserne. løvrigt var klovplejen mangelfuld i denne besætning.

Til besætningen indkøbtes kun kalve, hvis mindste vægt var ca. 50 kg. Ved modtagelsen blev kalvene anbragt i fællesbokse, 4 dyr i hver boks, hvilket - uanset kalvenes alder og størrelse - undertiden medførte sutteproblemer. Disse kunne dog som regel overkommes ved tjærebehandling. Luftvejs- og tarmlidelser havde tidligere frembudt problemer, men disse lidelser var nu bragt under kontrol.

7.6 Personale og tilsyn. De indsamlede oplysninger om antal personer beskæftiget med pasning af de besøgte malkekvægbesætninger i henholdsvis bindestalde og løsdriftstalde viser, at koantallet i bindestalde gennemsnitlig var 40-50 per beskæftiget person, mens de tilsvarende tal i løsdriftstalde var 70-80. Disse tal stemmer nogenlunde med beregninger udført her i landet, men da arbejdsforbruget ikke afhænger af staldtyper alene, men tillige af staldens tekniske udstyr og de benyttede foderplaner, kan man ikke uden videre ud fra tal som de nævnte vurdere, om den anvendte arbejdsstyrke har tilstrækkelig tid til forsvarlig overvågning af dyrene. Meget ofte vil ejeren eller driftslederen være den, som udfører en væsentlig og kvalificeret del af tilsynet, uden at tidsanvendelsen er medregnet i opgørelsen.

Kapitel VIII. Sammenfatning vedrørende kvægsektoren.

På grundlag af litteraturstudiegruppens arbejdsresultater har arbejdsgruppen gjort sig bekendt med de ledende principper i den udvikling, der siden slutningen af 50'erne har været i gang med hensyn til rationalisering af staldindretninger og intensivering af driftsformer inden for kvægsektoren.

Gennem egne iagttagelser i praksis har man desuden fået indtryk af dyreværnsmæssige og sundhedsmæssige forhold, som knytter sig til disse princippers udførelse i praktisk kvægbrug.

8.1 Løsdriftstalde for malkekvæg. Løsdriftsprincippet, som ligger til grund for udviklingen af nyere staldtyper for malkekvæg til afløsning af den traditionelle - gennem århundreder i princippet næsten uændrede bindestald - afhjælper de indskrænkninger for udfoldelse af koens adfærdsmønster, som følger af fast opbinding i bås. Med den større bevægelsesfrihed bortfalder således de hindringer, opbinding kan medføre for naturlig udførelse af en række fysiske funktioner (lægge og rejse sig, indtagelse af hvilestilling, hudpleje, optagelse af foder og afsætning af gødning og urin), ligesom samspillet med artsfæller kan foregå mere naturligt.

Disse faktorer må bedømmes som positive bidrag til dyrenes velfærd under staldophold.

Frigørelsen fra fast opbinding i lejet medfører endvidere, at trykninger på bov og lemmer, der i forbindelse med infektion kan resultere i alvorlige skader, såvel som tryklæsion af yver og patter med efterfølgende yverbetændelse, generelt set optræder mindre hyppigt i løsdriftstalde end i bindestalde. Dette gælder også løsdriftstalde med sengebåse.

Dimensionering og udformning af forværk og sidebøjler samt hensigtsmæssig gulvbelægning i lejet er dog af største vigtighed, hvis sengebåse i løsdriftstalde skal fungere tilfredsstillende, idet installation af arbejdsbesparende udmugningssystemer ved hjælp af skraber eller spaltegulv over gødningskanal betyder, at strøelse i form af uskåret halm ikke kan anvendes i sengelejerne. I stedet kan anvendes snittet halm. Hverken savsmuld eller gummimåtter kan betragtes som fuldværdig erstatning for halmstrøelse.

I løsdriftstalde må køerne færdes på større gulvarealer (ved foderbord, i drivgange) med fast gulvbelægning eller spaltegulv tilsølet med spredt afsat gødning og urin. Den heraf betingede hyppige kontakt med fugtig gødning i forbindelse med såletrykning fra ujævne gulve eller skarpkantede lameller i spaltegulv kan medføre, at klovlidelser optræder med øget hyppighed, især i den første tid efter en besætnings overflytning til en ny stald.

Løsdriftstalde med gødningsmåtte (dybstrøelse) er den staldform, der byder dyrene det mest adfærdsrigtige miljø og fysiologisk optimale lejeforhold. Det store halmforbrug har imidlertid hidtil været en hindring for videre udbredelse af denne staldtype.

8.2 Bindestalde. Denne staldtype, som er overleveret gennem generationer af landbrugets bygningshåndværkere, har ifølge sagens natur ikke i samme grad som de nyere staldtyper været genstand for funktionel afprøvning. De i båse opbundne køer er her det ubevægelige element, mens staldpersonalet må flytte sig fra sted til sted under arbejdet med fodring, malkning og udmugning.

Effektivt tilsyn og individuel overvågning er derfor lettere at gennemføre i bindestalde end i løsdriftstalde.

Set fra et dyreværnsmæssigt synspunkt er bindestaldens største problem kobindslernes konstruktion samt båsens og lejets dimensioner og hele udformning. Disse faktorer er væsentlige bestanddele af det nærmiljø, under hvis indflydelse koen må befinde sig størstedelen af tiden, og i besætninger, der ikke anvender sommergræsning, er disse forhold af særlig betydning.

8.3 Kælvningsforhold. I bindestalde kælver køerne oftest i båsen. Særskilte kælvebokse med halmstrøet leje, som renses mellem hver kælvning, udgør dog et stadig mere almindeligt led i nyindrettede staldanlæg for malkekvæg, hvadenten det drejer sig om bindestalde eller løsdriftstalde. For sidstnævnte må anvendelse af kælvebokse eller anden hensigtsmæssige isolering af kælvende dyr tillægges afgørende betydning til forebyggelse af den med uiagttagne fødsler forbundne særlige risiko og til sikring af en forsvarlig behandling af det fødende dyr.

8.4 Kalvestalde. Mens kalve og ungdyr i mange ældre stalde anbringes i bokse eller opbundet i båse i samme rum som malkekøerne, indrettes nu ofte - og især i forbindelse med løsdriftsystemet – separate kalvestalde med trækfri ventilation og undertiden med opvarmning. De spæde kalve er i reglen anbragt i enkeltbokse (ca. 100 x 120 cm), med tætte skillerum, ristebund med halmmåtte og hævet over gulvet med ajleafløb. Arbejdsgruppen har fundet dette system egnet til at imødekomme kalvenes behov indtil 5-6 ugers alderen. Herefter flyttes kalvene ofte til fællesbokse med strøelse og senere til fællesbokse med spaltegulv uden strøelse. Såfremt man fastholder, at kalvene ikke må anbringes på spaltegulv uden halmstrøelse, før de er 4-5 mdr. gamle, synes denne anbringelsesmåde acceptabel, forudsat at man undgår for høj belægningsgrad.

Tabel 1

Adfærdsmønster	Miljøbetinget adfærdsændring	Muligt resultat
1. Bevægelser		
Går Løber Lægger sig Rejser sig	Fuldstændig eller delvis forhindring Ufuldstændige og unormale bevægelser Skridning Fald	Utilstrækkelig motion Nedsat kondition, overanstrengelse, mekaniske skader på hud og bevægeapparat. Pattetråd
2. Hvile		
Står Ligger Sover	Unaturlige stillinger og belastninger. Uro - utilstrækkelig hvile. For lange stå- eller liggeperioder.	Overanstrengelse af bevægeapparat. Opblødning af hud. Trykning Pattetråd
3. Hudpleje		
Slikker sig Slikker artsfæller Gnubber sig	Fuldstændig eller delvis forhindring Unormale bevægelser og stillinger Skridning Fald	Nedsat funktion af hud og hårlag Angreb af parasitter og mikroorganismer. Mekaniske skader på hud og bevægeapparat Pattetråd
4. Foderoptagelse		
Grovfoder Kraftfoder Vand	Foder uden for naturlig rækkevidde medfører unormale stillinger og bevægelser. Skridning Fald	Nedsat og/eller forstyrret foderoptagelse. Vandmangel Mekaniske skader på hud og bevægeapparat Pattetråd
5. Afsætning af gødning og urin		
	Styring ved hjælp af bindsel forværk el-kodressør m.m. Usikre og unormale bevægelser og stillinger Afbrydelse af afsætning Skridning Fald	Uro Angst Mekaniske skader på hud og bevægeapparat
6. Halebevægelser		
	Fiksering Mekanisk vold	Uro Flueplage

Tabel 2

Sygdomsfrekvens hos malkekøer
(Efter Mogens Jørgensen 1973).

Sygdomme		Frekvens (dyrlægebesøg/100 årskøer) 1972/73	1971/72	1970/71	1969/70
Fordøjelsessygdomme	Diarrhoe	4,3	5,2	3,0	4,5
	Indigestion	2,3	4,2	3,9	2,8
	Trommesyge	0,1	0,6	0,6	0,3
Stofskiftesygdomme	Husmandssyge	3,5	2,8	3,5	2,9
	Græs-/roeforgiftning	5,0	5,7	6,8	8,2
	Kælvningsfeber	15,8	19,5	17,4	11,5
Kælvningssygdomme	Unormal kælvning	7,2	5,6	4,2	5,7
	Børkrængning	0,4	0,5	0,2	0,4
	Tilbageholdt efterbyrd	10,3	10,3	9,3	10,3
Yversygdomme	Klinisk yverbetændelse	51,2	62,0	62,4	65,0
	Patteskader	6,1	9,6	7,9	8,3
Sygdomme i lemmerne	Trykninger	3,5	2,3	1,3	1,6
	Ledbetændelse	1,4	1,3	1,7	3,3
	Klovbetændelse	12,3	6,6	5,5	6,7
Reproduktionssygd.	Brunstmangel	1,9	1,5	1,7	1,1
	Børbetændelse	9,2	7,7	8,9	13,1
Andre sygdomme		19,8	9,8	8,6	8,1
Ialt		154,3	155,3	146,8	153,8

Tabel 3

Sygdomsforekomst hos ungdyr (opdræt og fedekvæg)
(efter M. Jørgensen 1973).

Sygdomme		Frekvens (dyrlægebesæg/100 årsungdyr) 1972/73	1971/72	1970/71	1969/70
Navlebetændelse		2,2	2,1	2,2	2,5
Fordøjelsessygdomme	Diarrhoe	7,0	3,8	4,9	10,4
	Indigestion	0,4		0,5	0,4
	Trommesyge	0,2	0,6	0,8	0,5
Lungebetændelse		16,5	5,7	8,9	7,0
Indvoldsorm		3,3	2,5	0,5	0,7
Sygdomme i lemmer	Trykninger	0,5	0,4	0,4	0,4
	Ledbetændelse	0,9	0,7	0,5	0,6
	Klovbetændelse	1,4	1,1	1,1	1,6
Sommermastitis		0,5	0,3	0,1	0,3
Hudsygdomme		0,1	0,1	0,1	0,2
Andre sygdomme		5,8	6,3	5,3	3,5
Ialt		38,8	23,6	25,3	28,1

Tabel 4

Oversigt over sygdomsfrekvenser (dyrlægebesøg/100 årskøer) for besætningsstørrelse, staldtyper og driftsform.

Sygdomme	Besætningsstørrelse			Staldtyper		Driftsform	
	<35	35-70	>70	Binde	Løsdr.	Nul-græs.	Som. græs.
Kl. mastitis	45	61	50	60	45	73	49
Patteskader	6	9	4	10	3	10	7
Lemmesygdomme	5	5	4	5	4	6	4
Klovsygdomme	6	13	21	7	22	11	12
Unormal kælvning	9	7	3	8	6	6	7
Tilbageholdt efterbyrd	12	11	10	11	13	10	12
Reprodukt. sygdomme	10	10	10	9	11	9	10
Kælvningsfeber	13	10	14	13	9	12	11
Husmandssyge	4	2	1	3	2	3	2
Græsforgiftning	5	5	3	6	3	5	5
Fordøjelsessygdomme	5	6	16	7	6	8	7
Andre sygdomme	8	11	12	9	12	10	10
Sygdomme total	127	151	149	147	138	164	137
Antal besætninger	19	36	9	42	22	15	49

Tabel 5

4 bindestalde, ialt 691 malkekøer.

	122	130	121	123
Kvægrace	bl.	SDM	bl.	SDM
Årskøer	-	148	251	212
kg mælk	-	5302	5087	5184
Fedt %	-	3,78	4,24	3,96
kg smørfedt	-	201	216	205
Staldplan	Langstald med 2 båserækker, fælles fodergang	Langstald med 3 båserækker	2 afd. med hver 112 køer i 4 rækker	
Byggeår	1976	1966	ældre	Ca. 100 år gl.
m^2 brutto		1026	1430	1000 højde 2,35 m
m^2 pr. ko		Ca. 7,8	5,8	5
Isolering	0	Ja	Ja	Ja
Båse l. x b.	l. 165	190 x 120	180 x 110	172 x 131
Strøelse	Halm	Halm	Halm	Halm
Bindseltype	Kæde- og stangbindsler	Kædebindsel	Asketræsbindsler	Kædebindsel
Gødningsfjernelse	Grebning med skraber	Riste	Grebning, manuel (med havetraktor)	Grebning, manuel
Malkning	I bås	I bås	I bås	I bås
Græsning	Delvis	Kun goldkøer	0	Kun til kvier
Opdræt	Ca. 95	Ca. 100		
I kostald	Ja			
Separat stald		Ja	Ja	Ja

Tabel 6

4 løsdriftstalde med gødningsmåtte (dybstrøelse), ialt 927 malkekøer.

	127	124	101	106
Kvægrace	SDM	SDM	SDM	forsk. kødkvæg
Årskøer	44	450	350	-
kg mælk	5221	5053	6428	-
Fedt %	3,80	3,92	3,83	-
kg smørfedt	198	198	246	-
Staldplan	Dybstrøelsesstald med spalter på gang og foderareal. Fanggitter.	Dybstrøelsesstald med fast gulv og mekanisk skraber.	Dybstrøelsesstald med fast gulv og mekanisk skraber.	Dybstrøelsesstalde uden gulv. Cementeret løbegård og fri adgang til græsarealer.
Byggeår	Ny	1974		1974
m^2 brutto	Ca. 900	4800		960
m^2 gødningsmåtte	Ca. 500	3400		
Isolering	0	0 åben kip	0	0
Gødningsfjernelse	Spaltegulv med selvtømmende kanal	Fast gulv med mekanisk skraber	Fast gulv med mekanisk skraber	Med traktor
Malkning	Malkestald	Malkestald	Malkestald	
Græsning	Ja	0	Goldkøer	Helårsgræsning
Opdræt	75		250	Ca. 110
I kostald	Ungkreaturer på spalter	Ungkreaturer på dybstrøelse	Ungkreaturer på dybstrøelse	På dybstrøelse
Separat stald	Små kalve	Små kalve	Små kalve	

Tabel 7

7 løsdriftstalde med sengebåse, ialt 862 malkekøer.

	126	125	108	111	102	104	110
Kvægrace	RDM	SDM	RDM	SDM	RDM	Jersey	SDM
Årskøer	65	188	86	178	-	183	62
kg mælk	4900	5655	5105	5049	-	4147	6253
Fedt %	4,26	4,29	4,03	3,71	-	6,44	3,87
kg smørfedt	209	243	206	187	-	267	242
Staldplan	84 senge i 2 rækker. Foderbord med fanggitter.	200 senge i 2 dobbeltrækker. I midten foderbord med fanggitter på hver side.	100 senge i 2 rækker. Foderbord i midten. Agrodomo, Odense.	Tre sammenbyggede haller. I midten foderbord med fanggitter. Til hver side 2 rækker senge med fælles spalteareal.	Fangbåsestald.	Sengestald med fast gulv plus fangbåsestald med spaltegulv.	70 fodersenge i 2 rækker med fælles foderbord og gang med spaltegulv mod ene langvæg og mod ungdyrboksene.
Byggeår	1976	1973	1976	Ny	Ny		1977
m^2 brutto	Ca. 1000	Agrinova, Næstved	Ca. 770		Ca. 800	5200	688
m^2 netto	Ca. 800		Ca. 770		Ca. 800	?	473
m^2 pr. ko	10		Ca. 8,6		Ca. 8		6,7
Isolering	0 åben kip	Ja	Ja	0 åben kip	Ja	0	Ja
Sengebåse l. x b.	Brystplanke 220÷50=170 x120		Nakkebom 175 x 120		180 x 125	205 x 105	Brystplanke, nakkebom 220 x 110
Strøelse	lidt halm	Savsmuld	Savsmuld	Savsmuld	Savspåner	Snittet halm	Savsmuld gummimåtte
Gødningsfjernelse	Fast gulv, deltaskraber. Gylle.	Spaltegulv med selvtømmende kanal	Spaltegulv med selvtømmende kanal	Spaltegulv med selvtømmende kanal	Spaltegulv og gødningskanal ved betonspalter på langs	Mekanisk skraber i grebningen og spaltegulv	Spaltegulv med selvtømmende kanal
Malkning	Malkestald	Malkestald	Malkestald	Malkestald	Malkestald	Malkestald	Malkestald
Græsning	Sommergræsning	0	0	Goldkøer og kælvekvier	0	0	Ja
Opdræt	Ca. 120	Ca. 300		Ca. 330	100	156	60
I kostald	Ungkreaturer	Småkalve		Ja	Ja	Ja	Ungkreaturer
Separat stald	Småkalve	Ungkreaturer	Ja				Småkalve

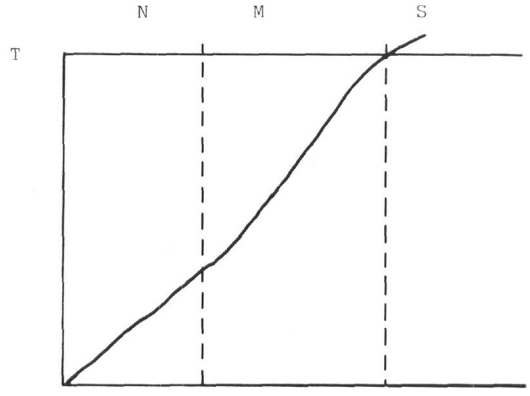


Fig. 1

Skema over udvikling af produktionsbelastningssygdom. Ved stigende belastning bevæger dyret sig fra normaltilstanden (N) over i en marginaltilstand (M), der betegnes svagelighed. Når belastningen overskrider sygdomstærsklen (T), opstår klinisk sygdom (S).

KALVENS MILJØTILPASNING

FØDSEL — MILJØSKIFTE

TILPASNING TIL POSTNATAL TILVÆRELSE

- ETABLERING AF TARMFLORA
- BLANDING MED ANDRE KALVE
- STALDKLIMA
- HYGIEJNE

→ SMITTE

TRANSPORT — MILJØSKIFTE

FORSØG PÅ TILPASNIN ("STRESS")

- BLANDING MED ANDRE KALVE
- OMLADNING 1 ELLER FLERE GANGE
- UNDERVEJS
- TRÆK - KULDE - SULT - TØRST

→ SMITTE

INDSÆTTELSE I KØBERS STALD — MILJØSKIFTE

TILPASNING TIL NYT MILJØ

- BLANDING MED ANDRE KALVE
- FODERSKIFTE
- ETABLERING AF VOMFLORA
- STALDKLIMA
- HYGIEJNE

→ SMITTE

Fig. 2

Kapitel IX. Litteraturstudierne i kvægsektoren.

9.1 Arbejdsgruppen nedsatte en litteraturstudiegruppe sammensat af følgende medlemmer:

Professor, dr.med.vet. Knud Nielsen (formand)
Institut for intern medicin
Den kgl. veterinær— og landbohøjskole
Bulowsvej 13, 1870 København V.

Dyrlæge Mogens Jørgensen
Statens veterinære serumlaboratorium
Odinsvej 4, 4100 Ringsted

Sektionsleder, agronom Konggaard
Statens Husdyrbrugsforsøg
Trollesminde, 3400 Hillerød

Agronom Børge Mortensen
Statens Byggeforskningsinstitut
Dr. Neergaardsvej 15, 2970 Hørsholm

Landskonsulent J. Borup
Det faglige landscenter
Kongsgårdsvej 28, 8260 Viby J.

Afdelingsleder P. Keller
De landbrugstekniske undersøgelser
Ørritslevgaard, 5450 Otterup

9.2 Studiegruppen har til brug for arbejdsgruppen udarbejdet følgende dokumenter:

Dok. 27-1 Kvægstaldens udvikling.

Dok. 27-2 Arbejdsmæssige forhold i forbindelse med pasning af kvæg i forskellige systemer.

Dok. 27—3 Bindestalde, dimensionering, udformning og inventar set i relation til køernes adfærd.

Dok. 27—4 Social adfærd hos malkekvæg i løsdrift.

Dok. 27—5 Sygdomme hos kvæg i intensive produktionssystemer.

Dok. 39 Produktion af slagtekalve.

Disse dokumenter er ikke offentliggjort in extenso, men er anvendt af arbejdsgruppen ved udarbejdelse af betænkningen. Dokumenterne er tilgængelige for interesserede hos arbejdsgruppens sekretær.

9.2.1 Ved udarbejdelse af dokumenterne 27—1+3 er benyttet følgende litteratur:

Autio, M.: Båsundersokning. Lantbrukscentralens Forbund, Helsingfors 1976,

Boxberger, J.: Komfort für Kuhe im Anbindestall. Top agrar (1975)12:R26-R28.

Brilling, W.: Um das Wohlbefinden unsere Milchkuhe. Der Tierzuchter, 25(1973)8:347-348.

Brobakk, J.T.: Båsplass og mastitt. Norsk Veterinær Tidsskrift, 82(1970)11:633-638.

Ekesbo, I.: Veterinarmedicinska synspunkter på notkreaturens stallmiljo. Svensk Veterinärtidning 21(1969)9:235-246.

Ethologiudvalgets kvæggruppe.: Indstilling til Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd. 1973.

Gjestang, K.-E. og L. Gravås.: Golvbelegg i bås for mjølkku. Norges Landbrukshøgskole, Institutt for bygningsteknik. Melding nr. 87. Ås - NLH 1976.

Grommers, F.—J. Der Kuhtrainer — eine Losung des Standlangenproblems bei einstreulosen Gitterrostaufstallungen. Bauen auf dem Lande 20(1969)3:72-74.

Grommers, F.-J. und A.E. von de Brook.: De afstelling van de hangketting en enkele andere aspecten van de preventie van speenbetrappen bij melkkoeien. Veekult - en zuivelberichten 11(1968)2:41-48.

Hedrén, A.: Båsplatsens utformning. Aktuellt från Lantbrukshogskolan 164. Teknik 10. Uppsala 1971.

Hedrén, A.: Mjolkkon och båsplatsen. Beteendestudier i båsladugårdar. Lantbrukshogskolans meddelanden A. 153. Teknik 6. Uppsala 1971.

Heusser, H. und M. Rist.: Die Bedeutung nichtklimatische Stallfaktoren fur das Tier. Schriften der Schweizerischen Vereinigung fur Tierzucht. (1970)40:10-22.

Huber, S.: Stallhygienische Untersuchungen in Stallungen mit Spaltenboden und Gitterrost. Institut fur Tierhygiene der Universitat Munchen. München 1966.

Hogsved, 0.: 0m korsbindsler och båsavskiljare. Svensk Veterinartidning 23(1971)20:820-822.

Kleiber, H.: Liegezeitenvergleich von Leistungskuhen bei Anbindehaltung mit Stroheinstreu und strohlose Haltung auf Gummimatten. Archiv fur Tierzucht 9(1966)1,2:139-143.

Larsson, E.: Untersuchungen uber die Anforderungen von Rindern an die Warme- und Harteeigenschaften von Stand und Liegeflachen. Schriftenreihe der Landtechnik. Weihenstephan 1976.

Maton, A. en A. de Moor.: Diergeneeskundige aspecten van de Huisvesting van melkvee in een aanbindstal met roosters. Vlaams diergeneeskundig Tijdschrift 42(1973)11:417-441.

Metzner, R.: Kennwerte fur tiergemasse Versorgungseinrichtungen des Kurzstandes fur Fleckviehkuhe. Schriftenreihe der Landtechnik. Weihenstephan 1976.

Metzner, R. und J. Boxberger.: Ermitlung von kennwerten zur Krippengestaltung fur Kuhe unter kurzstandbedingungen. CIGR-Kongres. Budapest 21.-24. september 1976, bind 1, 78-79.

Mortensen, B.: Forsøg med bindsier til køer. SBI Landbrugsbyggeri 33 (1971).

Pyykkönen, M. : Undersökning av båsladugårdar, 1973-1975, LOA 57(1976)294-298.

Pyykkonen, M.: Undersokning av båsladugårdar II, III og IV. LOA 57(1976)370-373, 425-429 og 454-456.

Rapp, J.: Todesfalle beim Rind durch Strangulation in verschieden Anbinderichtungen. Tierärztliche Umschau, 28(1973)7:327-331.

Reimbrecht, L.: Untersuchungen zum Verhalten von Milchkuhen im Anbindestall und im Laufstall. Kuhn-Archiv 83(1968)4:337-388.

Reiner, W.M.: Angewandte Verhaltensforschung bei landwirtschaftlichen Nutztieren - eine Literatur-dokumentation, KTBL - Schrift 174. Darmstadt — Kranichstein 1973.

Rist, M.: Kurzstände für Milchvieh. Banen auf dem Lande (1971)6:219-222.

Rist, M. und H. Hoffmann.: Funktionsanforderungen an Kurzstand - Anbindevorrichtungen. Bericht uber die Tagung der Deutschen Veterinarmedizinischen Gesellschaft. 10-12. oktober 1974, 49-55.

Saloniemi, H.: Besättningsstorlekens samt ovriga miljofaktorers inverkan på sjukdomsfrekvensen hos mjolkkor. Veterinarmedicinska hogskolan, Publikation 1. Helsingfors 1977.

Schnitzer, U.: Abliegen, Liegestellungen und Aufstehen beim Rind im Hinblick auf die Entwicklung von Stalleinreichtungen fur Milchvieh. KTBL-Bauschriften, Heft 10. Darmstadt-Kranichstein 1971.

Semmeler, K.O.: Weidehaltung und Stallmelken. Der Tierzuchter (1975)5:209-210.

Simonsen, E.: Koens nærmiljø i relasjon til dyrehelse og dyreværn. Nordisk Veterinærkongres, 1970. Beretning XI 208-211.

Walberg, K.: Kors reaktioner på clika golvmaterial. Landbrukshogskolan. Institutionen for landbrukets byggnadsteknik. Specialmeddelande 57. Lund 1976.

Wander, J.-F.: Haltungs- und verfahrenstechnisch orientierte Verhaltensforschung. Züchtungskunde 48(1976)6:447-459.

Wander, J.-F.: Verhaltensuntersuchungen an Milchkuhen als Planungsgrundlage fur Kurzstande. Landbauforschung Volkenrode. 17(1967)1:43-54.

Zeeb, K.: Die Anbindung von Rindern im Kurzstand. Bauen auf dem Lande 24(1973)12:322-323.

Litteratur:

Der er benyttet beretninger og lignende fra
Landøkonomisk Forsøgslaboratorium,
Statens Husdyrbrugsforsøg,
Statens Byggeforskningsinstitut,
De Landbrugstekniske Undersøgelser,
Nordiske Jordbrugsforskeres Forening,
Jordbrugsteknisk Institut,
Landbohogskolan Uppsala,
Norges Landbohøgskole As,
K.T.B.L., Darmstadt, Tyskland og
I.M.A.G., Wageningen, Holland.

9.2.2 Ved udarbejdelse af dokument 27.2 er benyttet følgende litteratur:

Dansk litteratur:

Publikationer:

De landbrugstekniske Undersøgelser:

- Rationalisering af staldarbejdet I. Arbejdsforbrug i båsestalde. Beretning nr. 7. 1970.

- Arbejdsforbrug ved pasning af kvæg i båsestalde med 60-200 køer. Kort meddelelse nr. 11. 1970.

- Malkearbejdet i løsdriftstalde. Kort meddelelse nr. 16. 1971.

- Eksperimentelle kostalde til familiebruget I. Båsestalde 12 køer + opdræt. Kort meddelelse nr. 17. 1971.

- Foder- og rensearbejdet i løsdriftstalde. Kort meddelelse nr. 21. 1972.

- Retningslinier for indretning af sengestald til 200 malkekøer. Kort meddelelse nr. 23. 1973.

- Eksperimentelle kostalde til familiebruget II. Båsestalde 24 køer + opdræt. Beretning nr. 15. 1974.

- Eksperimentelle kostalde til familiebruget III. Løsdriftstald til 24 køer + opdræt. Beretning nr. 16. 1974.

- Stationære fodringsanlæg for grovfoder til kvæg. Principper og løsninger i praksis. Kort meddelelse nr. 29. 1976.

- Nyere løsdriftstalde med sengebåse. Erfaringer fra praksis. Beretning nr. 18. 1976.

- Undersøgelser vedrørende Alfa-Laval Duovac 300. Kort meddelelse nr. 32. 1977.

- Standardiseret maskinmalkning i bindestalde. Arbejdsbehov, ydelse og sundhed. Kort meddelelse nr. 33. 1977.

- Malkning i malkestalde. Set ud fra et arbejdsmæssigt synspunkt. Kort meddelelse under udarbejdelse.

- Fodersenge- og fangbåsestalde. Erfaringer fra praksis. Kort meddelelse under udarbejdelse. .

Statens Byggeforskningsinstitut:

- Malkestalde I. Modelbeskrivelse. Notat 52. 1975.

- Malkestalde II. Arbejdsforbrug, investering, driftsomkostninger. Notat 53. 1975.

- Malkning i båsestalde. Rørmalkeanlæg eller separat malkestald. Notat 62. 1976.

Landbrugsministeriets Driftsøkonomiudvalg:

- Produktionssystemer i malkekvægholdet. 1974.

Jordbrugsteknisk Institut:

- Automatisk identifikation af kvæg i løsdriftstalde. 1976.

Artikler

Keller, P.: Kotillid giver højere mælkeydelse. Tolvmandsbladet nr. 2. 1972.

Keller, P.: Overvejelser, mål og planløsninger i forbindelse med indretning af løsdriftstalde. Tidsskrift for landøkoncmi nr. 1. 1974.

Keller, P.: Roterende malkestalde. Tolvmandsbladet nr. 9. 1974.

Keller, P.: Datastyring i større kvægstalde. Tolvmandsbladet 1977.

Keller, P.: Arbejdsforbrug ved pasning af kvæg i løsdriftstalde. Tidsskrift for landøkonomi nr. 4. 1977.

Udenlandsk litteratur:

Seabrook, M.F.: A study to determine the influence of the herdsman's personality on milk yield. Journal of Agricultural labour Science. No. 1 1972. (England).

IMAG: Automatic cow identification recording milkyield and feeding concentrates. Research report 75-4. (Holland).

Maatje, K. & W. Rossing.: Detecting Oestrus by measuring milk temperatures of dairy cows during milking. Livestock Production Science. 3. 1976. (Holland).

Burgess, A.D. & M.J. Street.: Automation in the dairy parlour. NIAE. (Not for publication). (England).

O'Niell, D.H.: Climatic conditions in milking parlours. NIAE. (Not for publication). (England).

9.2.3 Ved udarbejdelse af dokument 27.4 er benyttet følgende litteratur:

Albright, J.L.: Social environment and growth. In Animal Growth and Nutrition, Hafez, E.S.E, and I.A. Dyer (ed). Lea and Fibiger, Phil. 1969.

Andersen, E.B.: Opdrætningsundersøgelse på grundlag af data fra helårsforsøg med kvæg: 1968-73. 22. Meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg. 1975.

Beilharz, R.G., D.F. Butcher and A.E. Freeman.: Social dominance and milk production in Holsteins. J. Dairy Sei. 49, 887-892. 1966.

Brantas, G.C.: On the dominance order in Friesian-Dutch dairy cows. Z. Tierzucht. Zuchtbiol. 84, 127-151. 1968.

Brantas, G.C.: Training, eliminative behaviour and resting behaviour of Friesian-Dutch cows in the cafeteria stable. Z. Tierzucht. ZÜchtbiol. 85, 64-77. 1969.

Dickson, D.P., G.R. Barr and D.A. Wiechert.: Social relationship of dairy cows in a feed lot. J. Dairy Sei. 48, 795. 1965.

Dickson, D.P.: A study of social dominance, temperament and learning ability in dairy cattle. Ph.D. Thesis. University of Wisconsin, Madison. 1966.

Dickson, D.P., G.R. Barr, L.P. Johnson and D.A. Wieckert.: Social dominance and temperament of Holstein cows. J. Dairy Sei. 53, 904. 1970.

Guhl, A.M. and F.W. Atkeson.: Social organization in a herd of dairy cows. Trans. Kansas Acad. Sei. 62, 80-87. 1959.

Guhl, A.M.: The social environment and behaviour. In Behaviour of Domestic Animals. E.S.E. Hafez (ed). Williams and Wilkins, Baltimore. 1962.

Hafez, E.S.E.: Physiology of behaviour. In Dukes' Physiology of Domestic Animal. Eight edition, Cornell University Press. 1052-1081. 1970.

Hafez, E.S.E.: The behaviour of cattle. I. Behaviour of Domestic Animals. Williams and Wilkins, Baltimore. 1975.

Hancoch, J.: Studies in monozygotic twins. IV. Grazing behaviour N.Z.J. Sei., Tech. 2, 22-59. 1950. Ref. Hafez, 1962.

Konggaard, S.P.: Forsøg med forskellige staldtyper til malkekøer. I. Ydelsesresultater. 181. Meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg. 1977.

Konggaard, S.P. og C.C. Krohn.: Undersøgelser over foderoptagelse og social adfærd hos gruppefodrede køer i løsdrift. I. Faktorer der påvirker den individuelle roeoptag€:lse ved restriktiv tildeling. 425. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 25 pp. 1975.

Krohn, C.C. og S.P. Konggaard.: Undersøgelser over foderoptagelse og social adfærd hos gruppefodrede køer i løsdrift. II. Faktorer der påvirker den individuelle optagelse af græsensilage ved ad libitum tildeling. 441. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 26 pp. 1976.

McPhee, C.P., G. McBride and J.W. James.: Social behaviour of domestic animals. III. Steers in small Yards. Anim. Prod. 6, 9-15. 1964.

Schein, M.W. and M.H. Fohrman.: Social dominance relationships in a herd of dairy cattle. Brit. J. Anim. Behav. 3, 45-55. 1955.

Wagnon, K.A., R.G. Lou, W.G. Rollins and F.E. Carroll.: Social dominance in a herd of Angus, Hereford and Shorthorn cows. Anim. Behav. 14, 474-479. 1966.

9.2.4 Ved udarbejdelse af dokument 27 5 er benyttet følgende litteratur:

Nyere løsdriftstalde med sengebåse. (1976).

Algers, B. & I. Ekesbo.: Buller som stressfaktor. Sv.Vet.Tidsskr. 1977, 29, 213.

Algers, B. & I. Ekesbo.: Bullermätningar i djurmiljöer. Ibid. 1977, 29, 263.

Andersen, S.: Om opfedning af sødmælkskalve og problemer forbundne hermed. Medl.bl. D.d.Dyrlægeforen. 1964, 47, 109.

Andrews, A.H.: Factors affecting the incidence of pneumonia in growing bulls. Vet. Rec. 1976, 98, 146.

Bengtsson, G., I. Ekesbo & S.O. Jacobsson.: Ett presumptivt fall av godselsgasforgiftning. Sv.Vet.Tidsskr. 1965, nr. 8.

Beretning nr. 18, De landbrugstekniske undersøgelser, Ørritslevgaard.

Bitsch, V., N.F. Friis & H.V. Krogh.: A microbiological study of pneumonic lungs. Acta vet. scand. .1976, 17, 32.

Bjorklund, N.-E. Hogsved, 0. Lindahl & K. Sallvik.: Godselsgasforgiftning i kalvbesättning. Sv.Vet.Tidsskr. 1972, 24, 616.

Blaxter, K.L.: Review lecture. The nutrition of ruminant animals in relation to intensive methods of agriculture. Proc. Roy. Soc. Lond. 1973, 183, 321.

Blaxter, K.L.: Intensive animal production. Vet. Rec. 1973b, 92, 383.

Curtis, R.A., J.F. Cote & R.A. Willoughby.: The downer cow syndrome - a complication not a disease. Mod. vet. Prac. 1970, 51, 25.

Ekesbo, I.: Disease incidence in tied and loose housed dairy cattle. Acta agricult. scand. suppl. 15, 1966 (Thesis).

Elleby, F. & N.H. Veirup.: Undersøgelser over sygdomsforekomst i nogle kontrolforeninger. Landbr. min. produktivitetsudv. Medd. nr. 13, 1977.

Eriksen, L. & K. Nielsen: Betydningen af miljøfaktorer ved enzootisk optrædende pneumoni hos kalve. Medl.bl. D.d.Dyrlægeforen. 1973, 56, 949.

Flagstad, T., K. Nielsen & M.G. Simesen.: Traumatiske muskelskader ved parese hos kvæg. Medl.bl. D.d.Dyrlægeforen. 1970, 53, 363.

Hartman, H., H. Meyer, G. Steinbach & B. Finger.: Zur Reaktion des Kälberorganismus auf Transportbelastungeri. Mh. Vet-Med. 1973, 28, 647.

Hogsved, 0. & P. Holthenius.: Ett kroniskt sjukdomssyndrom hos notkreatur i vissa stallar med flytgjodselhantering. X Nord. Vet.-møde 1966 - Stockholm.

Højbjerg, Aa.: Omsætning af spæde kalve i Danmark. Medl.bl. D.d.Dyrlægeforen. 1973, 56, 849.

Jensen, R., R.E. Pierson, P.M. Braddy, D.A. Saari, I.H. Lauerman, J.J. England, A. Benitex, D.P. Horton & A.E. McChesney.: Atypical interstitial pneumonia in yearling feedlot cattle. JAVMA 1976, 169, 507.

Jensen, R., R.E. Pierson, P.M. Braddy, D.A. Saari, L.H. Lauerman, J.J. England, H. Keyvanfar, J.R. Collier, D.P. Horton, A.E. McChesney, A. Benitez & R.M. Christie.: Shipping fever pneumonia in yearling feedlot cattle. JAVMA 1976, 169, 500.

Jonsson, G. & B. Pehrson.: Studies on the downer syndrome in dairy cows. Zbl. f. Vet.-Med. 1969, 16, 757.

Jonsson, G. & B. Pehrson.: Något om diagnostisering av muskelskador hos långliggare. Sv.Vet.Tidn. 1968, 20, 5.

Jonsson, G. & 0. Swahn.: Morbidity and mortality among bought-in calves. Nord. Vet.-Med. 1968, 20, 377.

Jørgensen, M.: Beretn. Forsøgslab. nr. 389, 1971, pp. 142-155.

Jørgensen, M.: Beretn. Forsøgslab. nr. 391, 1971, pp. 150-160.

Jørgensen, M.: Beretn. Forsøgslab. nr. 410, 1973, pp. 130-140.

Jørgensen, M.: Mastitis - et tegn på miljøfejl? BP's nyhedstjeneste 1970, 21, 14.

Klastrup, 0.: Kvægets mastitis. Ibid 1970, 21, 2.

Lamont, P.H., J.H. Daryshire, P.S. Dawson, A.R. Omar & A.R. Jennings.: Pathogenesis and pathology of infection in calves with strains of reovirus types 1 and 2. J. comp. Path. 1968, 78, 23.

Leech, F.B., W.D. MacRae & D.W. Menzies.: Calf wastage and husbandry in Britain 1962-63. Min. Agr., Fisheries & Food-Anim. Dis. Surveys rapport nr. 5.

Martin, S.W., C.W. Schwabe & C.E. Franti.: Dairy calf mortality rate: Influence of management and housing factors on calf mortality rate in Tulare County, California. Am. J. vet. Res. 1975, 36, 111.

Memmel, E.: Erhebungen über Kälberverluste beim Deutschen Fleckvieh in Herdbuchbetrieben des Tierzuchtamtsbereiches Weiden (Oberfalz). Diss. München 1973.

Mullen, P.A.: Barley beef.: Serum enzyme activity during barley beef feeding, and particularly during the introduction of the ration. Br. vet. J. 1973, 129, 439.

Möllerberg, L. & S.-0. Jacobsson.: Några allmänna synpunkter på jarn-britanemi hos kalv. Sv.Vet.Tidn. 1970, 22, 851.

Mollerberg, L.: Studies in normal and iron deficiency anemic calves. Disp. Stockholm 1974.

Nielsen, K.. Produktionssystemer, morbiditet, forsvarlighed. Medlbl. D.d.Dyrlægeforen. 1973a, 56, 601.

Nielsen, K. Speciel patologi og terapi. Infektionssygdomme 1973b, Vol. 3, p. 306.

Ottosen, H.E. Some statistics on calf mortality. Nord. Vet.-Med. 1959, 11, 493.

Ottosen, H.E.: Pneumonitis in cattle. Nord. Vet.-Med. 1957, 9, 569.

Philip, J.I.H., A.R. Omar, V. Popovici, P.H. Lamont & J.H. Darbyshire.: Pathogenesis and pathology in calves of infection by Bedsonia alone and by Bedsonia and reovirus together. J. comp. Path. 1968, 78, 89.

Rasbech, N.O., P. Jochumsen & N.J. Veirup.: Forekomst af kvægsygdomme i 6 danske kontrolforeninger. Arsberetn. Inst. f. Sterilitetsforskn. 1968 (KVL).

Roglmeier, R.: Hygieinische, prophylaktische und therapeutische Mass—nahmen spezialisierten Kalbermastbetrieben und ihre Kosten. Dtsch. tierärztl. Wschr. 1974, 81, 249.

Rowland, A.C.: Some aspects of the ruminitis/liver absces complex in traditional and in intensively managed beef cattle. Vet. Rec. 1966, 78, 713.

Sams, T.: Advarsel i forbindelse med udkørsel af flydende staldgødning. Landsbladet 15. oktober 1976.

Schmoldt, P., P. Lemke, U. Bunger, H. Rieck & H. Rotermund.: Der Ein-fluss unterscheidlicher Haltungsformen auf die Kalbergesundheit in der Tränkmilchperiode. Mh. Vet.-Med. 1977, 32, 11.

Simensen, E.: Blautgjødsel og gjødselsgasser set ut fra et bygningsteknisk synspunkt. Norsk Vet.Tidskr. 1971, 83, 511.

Simesen, M.G.. Ernæringsmæssigt betinget muskeldegeneration (NMD) hos kalve. Medlbl. D.d.Dyrlægeforen. 1970, 53, 714.

Svalastoga, E.: Forekomst af anæmi hos fedekalve i alderen 12 uger. Hovedopgave maj 1976 (Inst. f. Intern Medicin).

Veterinærdirektoratet, Arsberetning, 1975.

i

Anden del: Svinesektoren

Kapitel I. Svineproduktionen i Danmark.

Ændringerne i landbrugsstrukturen gennem de seneste årtier har for svineproduktionens vedkommende givet sig udslag i store forskydninger i svinebesætningernes antal, størrelse og sammensætning, og tendensen går i retning af en koncentration af produktionen i færre og stadig større enheder.

Denne udvikling rejser specielle spørgsmål af sundhedsmæssig og driftsøkonomisk natur.

1.1 Antallet af svin kulminerede i 1972 med et totaltal på ca. 8,8 millioner, og siden 1974 har det holdt sig nogenlunde konstant på 7,7 millioner stk. (tabel 8 side 99).

Svinebestanden fordeler sig med 70% i Jylland, ca. 10% på Fyn og ca. 20% på Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm.

Fra 1968 til 1976 reduceredes antallet af landbrugsejendomme med hen imod 20%. I samme tidsrum reduceredes svineholdene. Mens der i 1968 var svin på ca. 85% af landejendommene, var der i 1976 kun svin på ca. 67% af ejendommene.

1.2 Svinebesætningernes sammensætning. Danmarks svinebesætninger falder i tre hovedkategorier (tabel 9 side 99).

Besætninger med søer og slagtesvin.

Besætninger med søer alene.

Besætninger med slagtesvin alene.

Antallet af besætninger med søer og slagtesvin udgjorde i 1968 57,2% af besætningerne, men i 1976 var denne kategori reduceret til 37,4%. Tilsvarende steg i samme periode antallet af besætninger med søer alene fra 22,0% til 38,7% af besætningerne, mens antallet af besætninger med slagtesvin alene i hele perioden har ligget nogenlunde fast på godt 20%.

Kapitel II. Stald- og inventarsystemer.

I det følgende er hovedvægten lagt på omtale af produktionssystemer, som på et eller flere punkter afviger fra den traditionelle form for svinehold - og fortrinsvis sådanne systemer, som er bygget og indrettet i årene 1977-78.

2.1 Orner og goldsøer. I de allerseneste år er større soholdere i vid udstrækning gået over til at indrette særlige løbeafdelinger. Samtlige besætningsorner vil normalt være placeret i løbeafdelingen. Søer, der tages fra grisene, og løbetjenlige sopolte føres til løbeafdelingen, hvor søerne normalt vil være løbet inden for en uge og poltene inden for en måned.

Inden overflytning til drægtighedsafdelingen forbliver søer og gylte evt. i løbeafdelingen, indtil 3-ugers dagen for løbningen er passeret, som kontrol for drægtighed.

Løbestaldene kan være indrettet enten for bundne eller for løsgående søer (figur 3 - side 106).

2.2 Drægtige søer. I de nye drægtighedsstalde er det almindeligt at binde søerne. Der anvendes mekanisk fodring og vanding. Krybben er i reglen hævet fra gulvet, og i nogle tilfælde er der spaltegulv bagved lejet (figur 4 — side 107).

På forespørgsel oplyser svineproduktionskonsulenterne, at opstaldnir.r,sforholdene for drægtige søer skønsmæssigt fordeler sig således:

Løsgående søer	10%,
søer i bokse	50%,
bundne søer	40%.

Bokssystemet til drægtige søer (figur 5) bygges ikke mere, og der indrettes kun få stalde til løsgående drægtige søer (figur 6, side 108-109).

Opbindingen sker oftest ved halsbindsel af "Slots-Bjergby" typen (figur 7). I enkelte besætninger anvendes fiksering ved buggjord (figur 8 - side 110).

2.3 Diegivende søer. Der bygges fortsat stalde med farestier til løsgående søer. Her anvendes strøelse, og der er i reglen fast gulv i rensegangen (figur 9, side 111).

Kassestier til bundne søer er den mest almindeligt byggede farestiti. Der anvendes normalt strøelse, og der er i nogle tilfælde dræneret gulv i stien (figur 10-11, side 112-113).

Det skønnes, at 50-60% af de diegivende søer er løsgående og 40-50% er bundne.

Enkelte har bygget en ny type farestald, hvor der er dræneret gulv i hele stiarealet. Her anvendes ikke strøelse (figur 12, side 114).

2.4 Smågrise. Tidlig fravænning muliggør mere effektiv udnyttelse af farestalden, men det kræver indretning af en særskilt smågrisestald.

Fravænningstidspunkterne skønnes at være fordelt således:

5 uger og tidligere	5%,
6-7 uger	15%,
7-9 uger	60%,
senere end 9 uger	20%.

Smågrisestierne kan inddeles i tre forskellige systemer:

2.4.1 Flat-decksystemet. Dette system er i én etage med perforeret stibund over en gyllekanal (figur 13, side 115). Systemet er beregnet til grise, der fravænnes i 3—4 ugers alderen, indtil disse er 10—12 uger og vejer ca. 25 kg.

Flat-decksystemet forudsætter:

a) Nøjagtig klimastyring fra ca. 26 °C ved indsættelse ned til ca. 18 °C, nar grisene vejer 25 kg,

b) En relativ luftfugtighed på ca. 50 - 70%,

c) Holddrift i soholdet, således at der kan rengøres og desinficeres mellem hvert hold grise,

d) Fjernelse af grisene, når de vejer 25 kg, da der ellers er risiko for øresutning og halebidning. Til yderligere sikring herimod er grisene halekuperede, og der tillades kun lys i stalden i forbindelse med fodringen,

e) Alarmanlæg, således at man kan blive varskoet, når klimaanlægget svigter.

2.4.2 Ministisystemet. Dette kan beskrives som en miniatureudgave af en slagtesvinesti (fig. 14, side 116). Stierne har lejeplads med fast bund, således at

der kan anvendes halmstrøelse. I rensegangen er der dræneret gulv over en gødningskanal med mekanisk skraber.

Systemet er beregnet til grise, som fravænnes i 5—ugers alderen, og det har i de sidste par år fået en vis udbredelse også i større besætninger. Systemet kræver ikke den samme styring som flat—decksystemet, og det er velegnet i besætninger, hvor man ønsker at anvende halmstrøelse og er villig til at yde den ekstra arbejdsindsats, som dette kræver.

2.4.3 To-klimasystemet. Dette system kan anvendes i uisolerede bygninger. Stierne har overdækket lejeplads med fast bund, hvor der kan anvendes halmstrøelse (figur 15, side 117). I rensegangen er der dræneret gulv - eventuelt over en mekanisk gødningsskraber. Systemet er beregnet til grise, der fravænnes i 5-ugers alderen, indtil disse vejer ca. 25 kg.

2.5 Slagtesvin. Forholdsvis mange stalde til slagtesvin indrettes traditionelt, hvilket vil sige med fast bund i leje og rensegang. Lejedybden er ca. 2,1 m, der anvendes halmstrøelse, og der er ca. 30 cm krybbeplads pr. gris. Fodringen foregår fra fodervogn, og udmugningen er ofte halvautomatisk.

Der bygges en del stalde med fast leje og en dybde på ca. 1,7 m fra bageste krybbekant. Der er fælles rensegang med spalter over en gødningskanal med skraber (figur 16, side 118). Spalterensegangen er i reglen hævet 8-10 cm over lejet, således at der kan anvendes halmstrøelse i stierne.

Såkaldte vådfodringsstalde er en type, der er ved at vinde en vis udbredelse. Det er langstier med tværkrybbe fælles for to nabostier (figur 17, side 119). Der anvendes i reglen ikke strøelse, og der er spalterensegang langs med inspektionsgangen. Der kan være skraber i gødningskanalen, eller gyllesystemet kan anvendes.

Rundtrugsstalde (figur 18, side 120) bygges kun sjældent, da de er vanskelige at holde rene, især i sommerperioden. Ydermere vil der i denne type være store variationer i vækstintensiteten for grisene i de enkelte hold på grund af adfærdsmæssige problemer, der bl.a. ytrer sig i kamp ved truget.

Åbne staldtyper i forskellige udgaver er blevet opført i flere besætninger (fig. 19-20, side 121-22). Der anvendes naturlig ventilation og rigelig halmstrøelse. Gødningen fjernes enten med traktor eller gennem spaltegulv med skraber i gødningskanalen.

Luftkonditionerede svinestalde, der anvender regulerede lyspro-

grammer i stedet for normal adgang for dagslys, kendes ikke alene til fravænningsgrise, men også i et vist omfang til slagtesvin. Som begrundelse for dette systems indførelse anføres, at regulering af staldrummets belysning formodes at nedsætte svinenes motoriske aktivitet, øge tilvækst og dæmpe aggressiv adfærd.

Imidlertid er hverken produktionsmæssige fordele eller negative biologiske virkninger bevist med sikkerhed.

2.6 Afprøvning af produktions- og staldsystemer. På initiativ af Landsudvalget for Svineavl og -produktion er der etableret et udvalg til varetagelse af en rullende (kontinuerlig) afprøvning af produktions- og staldsystemer.

Udvalget gennemfører afprøvning i et antal udvalgte besætninger, men undersøgelserne har endnu ikke været i gang så længe, at det har været muligt at foretage en statistisk analyse for mulige sammenhænge mellem systemer og sundhed/sygdom.

Kapitel III. Driftsformer.

Den tidligere omtalte udvikling i retning af en koncentration af svineproduktionen i færre og stadig større enheder har også sat sine spor i driftsformen.

3.1 Den åbne besætning. Det har været almindelig praksis, at der til et sohold med mellemrum er indkøbt gylte og søer fra flere forskellige besætninger, evt. på markeder og auktioner. Der er blevet indkøbt daggamle pattegrise, fordi en so har fået for få grise, og der er indkøbt smågrise, fordi egen produktion af smågrise ikke har været stor nok til det antal slagtesvin, der har været plads til at producere. Til slagtesvinebesætninger er der blevet indkøbt smågrise, i reglen fra mange forskellige sobesætninger.

Dette kritikløse indkøb af svin fra forskellige besætninger indebærer en risiko for at få indslæbt sygdomme af forskellig art. Hertil kommer, at det er vanskeligt at opnå kontrol med sygdommene, fordi der til stadighed kommer nye svin til, og dermed muligheder for nyinfektioner. Problemerne vil sædvanligvis være stigende, jo større de åbne besætninger er.

3.2 Den lukkede besætning. Ved lukkede besætninger forstås sobesætninger, til hvilke der kun indkøbes de nødvendige orner, eller hvor der anvendes kunstig sædoverføring. Smågrisene opfodres til slagtning, eller de sælges ved f.eks. 25 kg.

Den lukkede besætning giver en væsentlig større produktionssikkerhed end den åbne besætning, hvilket bekræftes af en undersøgelse foretaget af Landskontoret for Driftsøkonomi (tabel 10, side 100).

I den lukkede besætning vil der normalt opstå en balance mellem dyrene og bakteriemiljøet i besætningen, idet der sker en naturlig antistofproduktion i besætningen, som gør det lettere at opnå kontrol med de sundhedsmæssige forhold.

I dag praktiseres lukket besætningsdrift i de fleste større sobesætninger, hvilket vil sige besætninger med mere end 30 søer.

3.3 Krydsningsproduktion. Ved krydsning vil der kunne opnås større og mere

livskraftige grisekuld, flere grise pr. årsso, samt en større daglig tilvækst med et lavere foderforbrug hos slagtesvinene. Dette bekræftes af undersøgelser udført af Landøkonomisk Forsøgslaboratorium (tabel 11, side 100).

Der gennemføres nu forsøg med 3-racekrydsning, ledet af Statens Husdyrbrugsforsøg i samarbejde med Landsudvalget for Svineavl og -produktion, og foreløbige resultater tyder på, at der kan opnås forbedringer af grisenes konstitution og trivelighed ved denne avlsmetode.

3.4 Tidlig fravænning. Ved tidlig fravænning forstås, at søerne tages fra grisene, inden disse er 6 uger gamle. Herved er det muligt at producere flere grise pr. årsso og dermed forbedre økonomien.

Fravænning tidligere end 4 uger kan dog give problemer. Man har således haft vanskeligheder ved at få søerne normalt brunstige 3-5 dage efter fravænningen, og ved 3—ugers fravænning har man set, at kuldstørrelsen ved fødsel har været mindre.

I flere store sobesætninger praktiseres fravænning ved 4-ugers alderen i forbindelse med smågrisestald (flat-deck). Den mest udbredte tidlige fravænning er dog i 5-6 ugers alderen i forbindelse med smågrisestald (2-klima eller minististald).

Flertallet af danske soholdere praktiserer imidlertid stadig fravænning af grisene ved 8-9 uger, og smågrisene går da efter fravænningen i traditionelle stier.

3.5 Holddrift i soholdet. Ved holddrift kommer søerne holdvis ind i en rengjort fareafdeling, hvor de alle farer i løbet af få dage. Når grisene er tjenlige til fravænning, flyttes søerne til løbeafdelingen, hvor de bliver løbet eller insemineret. Smågrisene flyttes til en smågrisestald, eller de kan forblive i farestalden.

Systemet indebærer såvel produktionsmæssige som arbejds- og styringsmæssige fordele. Der vil kunne gennemføres en konsekvent rengøring af farestierne, og der vil kunne gennemføres en effektiv behandling mod skab og indvoldsorm. Endvidere vil de rutinemæssige behandlinger som tandklipning, jernbehandling, kastrering o.s.v. kunne gennemføres på et stort antal grise samtidig.

3.6 Omsætning af smågrise. Produktionssikkerheden i slagtesvinebesætninger er i høj grad påvirket af, om det sker på grundlag af eget tillæg, eller om grisene indkøbes fra forskellige og ukendte besætninger med deraf følgende risiko for indslæbning af sygdomme.

Der omsættes forholdsvis mange smågrise i Danmark, formentlig mindst 40% af de producerede grise. Omsætningen sker på markeder, auktioner eller direkte fra sælger til køber.

Den direkte omsætning, organiseret gennem Slagteriernes og Landboforeningernes Smågrisesalg (SLS), har både tids-, omkostnings- og sundhedsmæssige fordele, og denne omsætningsform overtager en stadig stigende andel af omsætningen (tabel 12, side 100).

En anden betryggende form for omsætning består i et direkte samarbejde mellem soholder og slagtesvineproducent, og også dette system vinder udbredelse.

3.7 Alt ind - alt ud. Også i slagtesvineproduktionen kan man drage fordel af holddrift, idet denne giver mulighed for at tømme en stald helt og gennemføre rengøring og desinfektion før indsættelse af nyt hold.

Ganske vist kan det være vanskeligt at udnytte staldenes kapacitet lige så godt som ved kontinuerlig produktion, men denne ulempe modsvares muligvis af de sundhedsmæssige fordele ved alt ind - alt ud systemet.

3.8 Svinenes fodring. Foderet til svinene består hovedsagelig af korn plus proteinfodermidler, idet forbruget af mælk og grovfoder er aftagende. Den mest udbredte fodringsmetode er, at korn og tilskudsfoder gives hver for sig. Tilskudsfoderet købes i reglen færdigblandet fra foderstofhandleren.

s

Kapitel IV. Produktionskontrol og -styring.

Der gennemføres en række kontrolforanstaltninger inden for svineproduktionen. De to hovedtyper er i dag effektivitetskontrol og svinekontrol.

Effektivitetskontrolregnskabet giver en total analyse af soholdets og/eller slagtesvineholdets produktionsøkonomiske resultat hvert kvartal.

Svinekontrol giver en oversigt over foderforbruget og tilvæksten i slagtesvineholdet.

4.1 Kontrol- og styringssystemer. Der er flere muligheder at vælge imellem, når man vil gennemføre kontrol og styring i en svinebesætning. Mulighederne og de krav, der stilles til registrering og indsats, såvel arbejdsmæssigt som økonomisk fremgår af tabel 13, side 101).

4.2 Valg af kontrolsystem. Som det ses er nogle systemer ret avancerede, mens andre er enkle, således at de mange vil kunne være med. Systemerne kan stå alene eller de kan kombineres.

4.3 Sundhedstjeneste. Parallel med de nævnte tilbud om assistance ved gennemførelse af produktionskontrol og -styring er i den allerseneste tid truffet aftale om etablering af en svinesundhedstjeneste efter retningslinier udarbejdet af veterinærdirektoratet i samarbejde med et fagligt udvalg.

Det er tanken, at de sobesætninger, som tilsluttes sundhedstjenesten, vil få regelmæssige besøg af den praktiserende dyrlæge og svineproduktionskonsulenten, og at slagtesvinebesætningerne vil få besøg, når bemærkningerne på afregningerne fra slagteriet viser, at et sådant er påkrævet.

Kapitel V. Sundhed.

Sundhedsmæssigt er dansk svineproduktion gunstigt stillet derved, at landet er fri for de alvorlige specifikke infektionssygdomme, som i andre svineproducerende lande frembyder en konstant fare. Disse sygdomme kommer til udvikling som følge af en enkelt faktor, et smitstof f.eks. svinepestvirus, og de benævnes derfor monofaktorielle eller monokausale.

Det vanskelige i den danske situation består i, at vi helt overvejende står over for multifaktorielle sygdomskomplekser, hvilket for infektionssygdommenes vedkommende vil sige, at smitstoffet kun slår an, når adskillige faktorer og omstændigheder virker sammen. Disse sygdomme viser stærk sammenhæng med faktorer i miljøet, ligesom dette også er tilfældet for adfærdsbetingede fænomener.

5.1 Sundhedsstyring. Det må være målet fremover at bevare Danmarks frihed for de alvorlige smitsomme sygdomme som svinepest, Afrikansk svinepest, trikinose, brucellose o.a.

Den aktuelle sygdomsbelastning i dansk svineproduktion er enzootisk pneumoni (Mycoplasma pneumoni), ondartet lungesyge, (infektion med Hemophilus parahaemolyticus), nysesyge (atrofisk rhinitis), svinedysenteri (infektion med Treponema hyodysenteriae), diarrhoe før og lige efter fravænningen, og for søernes vedkommende mastitis/metritis/agalakti komplekset .

Indvoldsorm og hudparasitter kan ved systematiske foranstaltninger holdes på et ikke tabgivende niveau. Mangelsygdomme er ikke et problem i velordnede svinehold.

5.2 Sygdomsforebyggelse. Foranstaltninger til forebyggelse og behandling af de såkaldte ondartede smitsomme sygdomme foreskrives og gennemføres i vid udstrækning af det offentlige.

Overvågningen af sundhedstilstanden i enkeltbesætningerne foregik tidligere naturligt i forbindelse med fodring, rensning og pasning, og nærmere undersøgelse og behandling af forekommende sygdomme foregik i samarbejde med dyrlægen.

Specialisering og intensivering af svineproduktionen i større enheder har imidlertid øget betydningen af rationel sundhedsovervågning, og det er i erkendelse heraf, at den omtalte sundhedstjeneste etableres.

5.3 Relativ risiko. Epidemiologiske analyser af sundhedsproblemer sigter mod at påvise og måle sammenhænge mellem sygdom og påvirkninger, som bestanden er eller har været udsat for. Et mål for sammenhæng er den relative risiko, hvorved forstås værdier, der angiver, hvor mange gange større risikoen for at få sygdommen er for de individer, der har været udsat for en bestemt påvirkning, end for individer, der ikke har været udsat for denne påvirkning.

Eksempelvis har man beregnet for årene 1969/70, at risikoen for at mere end *5%* af de leverede grise fik bemærkninger om lungebrysthindelidelser var 10 gange større for grise fra besætninger, der årligt leverede flere end 600 svin, sammenlignet med besætninger, der årligt leverede færre end 200 svin.

Modsat viser undersøgelser for årene 1976/77 tendens til, at sygeligheden blandt smågrise og slagtesvin er lavere i store besætninger end i små.

Effekten af den undersøgte faktor har altså ændret sig totalt, antagelig på grund af den gennemgribende sundhedsstyring i mange store besætninger.

Også andre faktorer kan belyses ved hjælp af den epidemiologiske teknik, men man må gøre sig klart, at værdien af resultaterne er afhængig af de til grund liggende oplysningers fuldstændighed og nøjagtighed.

5.4 Slagtestatistik. Der er siden 1964 af Slagteriernes Forskningsinstitut ført statistik over den veterinære kødkontrols registrering af sygdomsforandringer hos slagtesvinene på et stort antal slagterier. Registreringerne omfatter de sygdomsforandringer, der i henhold til kontrolinstruksen giver anledning til kassation eller udrensning, og som derfor medfører fradrag i afregningen til leverandøren. Af afregninstekniske grunde er total-kasserede svin dog ikke indeholdt i statistikken, men da disse kun udgør et meget lille antal i forhold til de totale slagtninger, forrykkes billedet ikke væsentligt (tabel 14-15, side 102-103).

5.5 Udsætterårsager for søer. Der foreligger ikke undersøgelsesresultater til belysning af eventuel sammenhæng mellem miljø/produktionssystem og

sundhed/sygdom hos søer. En indirekte bedømmelse af dette forhold kan ske ved studiet af udsætterårsager for søer.

Udsætterprocenten for søer og gylte taget under ét er her i landet ca. 40. Mest dominerende årsager er ufrugtbarhedsproblemer i form af brunstmangel og manglende drægtighed efter en eller flere insemineringer, samt fødsel af små kuld af svage grise. En undersøgelse foretaget over en periode på 14 år viste, at disse årsager tegnede sig for omtrent halvdelen af udsætningerne, mens MMA-komplekset (mastitis-metritis-agalakti), bensvaghed og alder hver tegnede sig for en tiendedel af disse og dødsfald og andre årsager for resten.

5.6 SPF-systemet. Systemet - specific pathogen free grise - bygger på eliminering af en række specifikke infektionsstoffer.

Princippet er, at man indleder avlsarbejdet med grise, som er fri for de pågældende sygdomme, og at der herefter gennemføres en række meget strenge foranstaltninger til forebyggelse af smitteindslæbning.

Der er foretaget beregninger, som viser, at det vil være muligt i løbet af en 10-årig periode at udskifte hele Danmarks svinebestand med SPF-svin og dermed befri landet for de sygdomme, som er omfattet af systemet nemlig enzootisk lungesyge, ondartet lungesyge, svinedysenteri, klinisk nysesyge (atrofisk rhinitis), falsk hundegalskab (pseudorabies eller morbus Aujeszky), skab og lus.

løvrigt kan de retningslinier, der skal følges i driften af SPF-besætninger, med fordel efterleves i konventionelle besætninger, idet SPF-disciplinen vil udrette meget i retning af at kontrollere og stabilisere sundhedstilstanden.

5.7 Avlsmæssige aspekter. Ved udvælgelse i avlsarbejdet søger man at fremme ønskede egenskaber såsom kødfylde, bedre kødkvalitet og hurtig tilvækst med et lavt foderforbrug, og i den seneste tid er man tillige begyndt at anvende sygdomsregistreringen i de avlsmæssige bestræbelser for at øge sygdomsresistensen.

Kapitel VI. Adfærd.

Svins adfærd studeres her i landet bl.a. i et projekt under Det jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd. Man søger gennem eksperimentelt arbejde at finde frem til sådanne udformninger af produktionsapparatet, at grisenes normale adfærdsmønster anfægtes mindst muligt. Man udfører dels studier over adfærden hos tidligt fravænnede grise, dels studerer man adfærden hos løse og bundne søer, samt adfærden hos grise født af disse søer.

6.1 Unormal adfærd. Som allerede nævnt hører afvigende adfærdsnormer som f.eks. halebidning, øresutning og flankepufning til gruppen af multikausale lidelser. Vort kendskab til disse forhold hidrører dels fra udenlandske undersøgelser vedrørende adfærd og adfærdsanomalier hos svin, dels fra undersøgelser foretaget her i landet.

6.1.1 Halebidning. Denne adfærdsanomali, der er studeret særligt indgående, forekommer hyppigst hos grise i vægtintervallet 35 - 60 kg, hvor rangordenen ofte er ustabil. I stier, der udelukkende havde spaltegulv, var rangordenen ustabil og kaotisk, idet grisene formentlig blev aggressive på grund af benskader og bevægelseshæmning. Under sådanne forhold ændres den normale rangkamp rettet mod forparten til angreb på bagparten. Blandt grisene på spaltegulv fandtes 30% med halebid, og dette til trods for, at 54% af grisene havde været halekuperet. Undersøgelsen viste også, at 75% af de grise, der var halebidere, var små sogrise med høj rangorden. Denne observation er helt i overensstemmelse med nedennævnte slagtestatistik, ifølge hvilken 2/3 af samtlige halesår fandtes hos galtgrise. Der kan således være grund til at søge forholdet mellem halebidning og so/orne status nærmere belyst.

Ved observationer på ialt ca. 4.500 slagtesvin anbragt i stier med henholdsvis fast bund med halmstrøelse og spaltegulv uden halm fandtes risikoen for halebidning ca. 4,5 gange større for grise på spaltegulv end for grise på fast bund. Endvidere optrådte halebidning tidligere i grisenes liv på spaltegulv end på fast bund, og der fandtes stigende tilbøjelighed til halebidning med stigende belægningsgrad. En tildækning af 2/3 af

spaltegulvsarealet i de enkelte stier førte til betydelig reduktion i hyppigheden af halebidning.

Slagtestatistikken for årene 1964-75 viser, at antallet af halesår kompliceret med bylder svinger omkring 200 pr. 100.000 slagtede svin. Heri er ikke medregnet svin, der er kasseret på grund af halesår med blodforgiftning. Statistikken omfatter alene tilfælde, der har givet anledning til veterinær efterkontrol, og den viser således ikke antallet af ukomplicerede halesår.

Man har beregnet, at halebid tegner sig for 14% af det samlede direkte kassationstab, og der er således vægtige grunde til at søge disse tab begrænset gennem korrekt udformede produktionssystemer.

Risikoen for halebidning reduceres væsentligt, når grisene kuperes. Ved den hyppigst anvendte kuperingsform bortklippes en trediedel til halvdelen af halen. Oftest gennemføres kuperingen, når grisene er et par døgn gamle, på hvilket tidspunkt der tillige klippes tænder og gives injektion af jernpræparat. Aggressionen mellem grisene søges endvidere dæmpet ved at anbringe dem i tusmørke, således at lyset kun tændes i forbindelse med fodringen.

Andre årsager til halebidning, samt årsager til andre adfærdsafvigelser er genstand for fortsatte undersøgelser.

6.3 "Mavesår" hos svin. Ved undersøgelse i foråret 1978 af 344 svinemaver fra forsøgssvinene på en afkomsprøvestation fandtes epithelforandringer i 55,8% af maveslimhinderne - 33,7% i lettere grad og 22,1% i middel til sværere grad.

Det er endnu uafklaret, om sådanne epithelforandringer kan sættes i forbindelse med stress, eller der måske er årsagssammenhæng med anvendelse af findelt foder eller strøelse.

Kapitel VII. Arbejdsgruppens egne iagttagelser.

Arbejdsgruppens materiale omfatter 5 besætninger af avissøer og slagtesvin af eget tillæg og 4 besætninger af avissøer med salg af fravænnede grise. I tabel 16-17 (side 104-5) gives oplysninger om stalde og besætninger. Herudover er indhentet oplysninger om en avlsbesætning, der anvender en speciel cirkelstald af svensk model (Kristiansstad) til slagtesvin, og om en større slagtesvin—producerende besætning baseret på indkøb af fravænnede grise fra forskellige smågriseproducenter.

Den stærke husdyrbrugstekniske udvikling i svineproduktionssektoren medfører naturligt, at også bygning og indretning af stalde til svin gennemgår en løbende udvikling og afprøvning. Selvom enkelte standardelementer og systemer er på markedet, møder man mange variationer, såvel principmæssigt som med hensyn til enkeltheder. Mens svinestalde tidligere bestod af et antal ensartede stier med betongulve, er udviklingen gået i retning af større differentiering. Dette er affødt af de større specialiserede produktionsenheders behov for opdeling af staldarealet i afsnit, indrettet og afpasset til de forskellige faser i dyrenes produktionscyklus: Goldsostald - farestald - fravænningsstald - smågrisestald - slagtesvinestald. Arbejdsgruppen har i valg af besætninger og mål for sine undersøgelser nødvendigvis måttet begrænse sig til forhold, som skønnes at rumme enkeltheder af væsentlig dyreværnsmæssig betydning.

7.1 Bundne søer kontra løsgående. I samtlige 9 besigtigede besætninger, som rummede fra 60 til ca. 400 avissøer, var goldsøer og drægtige søer opstaldet i enkeltbåse og fikseret med halsbindsel. Bag båsen fandtes enten gødningsrende eller gødningskanal med spalter. Normaltal for lejets bredde og længde angives til henholdsvis 80 cm. (min. 75 - max. 85) og 200 cm (min. 180 - max. 220). Skillerummets længde fra forkant ca. 100 cm. I seks af de besigtigede besætninger, som ikke anvender udrensningssystemer for flydende gødning (gylle) i sostald, benyttedes halmstrøelse i varierende omfang. Som helhed bemærkedes kun få trykningsskader fra bindsel eller leje, og med undtagelse af en enkelt besætning var dyrenes opførsel rolig og tilsyneladende ubesværet af den begrænsede bevægelsesfrihed. I nogle tilfælde

fandtes lejebredden smallere end normalt, uden at de trange båsepladser syntes at genere dyrene.

Erfaringerne med de forskellige typer af sobindsler bedømmes forskelligt. Nøjere afprøvning under kontrollerede forhold kunne bidrage til frasortering af mindre hensigtsmæssige konstruktioner og materialer.

7.2 Søernes anbringelse under faring og diegivning. Adskillelse mellem den diegivende sos og grisenes liggeplads er ønskelig for at undgå, at soen lægger sig på grisene.

7.2.1 Traditionelle farestier. Fire af de undersøgte besætninger anvendte helt eller delvis traditionelle farestier, d.v.s. løsgående so i halmstrøede stier med fast gulv i rensegang. Efter faring kan soens liggeplads skilles fra grisenes område ved hjælp af en flyttelig skillevæg eller lignende. Grisenes liggeplads kan holdes lun ved anbringelse af varmelampe eller overdækning med halmknippe. I de resterende fem besætninger anvendtes forskellige nyere anbringelsesformer, karakteriseret ved, at soens bevægelsesfrihed er begrænset.

7.2.2 Opbundet so mellem rørbøjler. Nærmest det traditionelle farestimønster kommer den type, hvor soen er anbragt bundet ved halsbindsel mellem to rørbøjler, der begrænser soens leje, men ikke hindrer grisenes adgang til soens patter. Stien måler ca. 200 cm i bredden og 230-250 cm i dybden, har fast bund, halmstrøelse og låge til rensegang med mekanisk skraber. Soens leje er nærmest stiens ene langside, hvorved der gives grisene et større friareal. Stiens vægge er af presset glat spånplade. Grisenes liggeplads kan holdes lun med varmelampe eller halm som ovenfor nævnt.

7.2.3 Hollandsk model. To besætninger havde farestier af hollandsk model. Stibunden består af perforeret metalplade med gødningsrende under. Luftudsugning sker gennem gulvpladen. Soen er anbragt ubundet i et af rørdragere konstrueret smalt bur på langs gennem stien. Soen kan rejse og lægge sig, men ikke vende sig. Krybben er anbragt ved forenden. Underste længdedrager er hævet så højt over gulvet, at den liggende sos yver bliver tilgængeligt for grisene. Abningen under nederste drager begrænses dog ved en art "tænder", der fra dragerens underside er rettet skråt udad og nedad mod gulvpladen. Grisenes liggeplads holdes lun med en gasfyret varmelampe. I det ene af de to tilfælde var en del af metalgulvet i grisenes

areal erstattet af cementgulv med indlagt varmerør, og i dette tilfælde anvendtes hverken varmelampe eller strøelse.

7.2.4 Hollandsk model modificeret med halsbindsel. En besætning anvendte farestier med perforeret metalbund over gødningskanal, konstruktionsmæssigt svarende til den ovenfor beskrevne type, men med soen fikseret ved halsbindsel mellem rørbøjler langs siderne. Boksene måler 150 cm i bredden og 250 cm i dybden, hvilket giver et nettoareal pa 3,6 m^2 til so og grise. I nogle af farestierne var forsøgsvis anvendt epoxy-behandlet cementgulv.

7.3 Soens bevægelsesmuligheder. Arbejdsgruppen har bemærket, at søer anbragt i de under 7.2.3-4 beskrevne farestisystemer har svært ved at lægge sig, fordi benene glider på det glatte, strøelsesløse gulv, ligesom soens lemmer kan beskadiges af "tænderne" på burets nederste længdedrager. Systemet medfører en unødigt belastende indskrænkning af soens bevægelsesfrihed og mulighed for hvile med deraf følgende øget optræden af skader på lemmer og led. Hulpladestierne fremtræder særdeles rene og fri for tilsmudsning med gødning, og i det hele taget virker staldluften meget ren og frisk. I halmstrøede farestier med fast gulv giver afgrænsning af soens liggeplads ved hensigtsmæssig opbinding eller ved anvendelse af flyttelige skillevægge nogenlunde lige muligheder for dækning af soens behov for bevægelse og hvile i diegivningsperioden.

7.4 Tidlig fravænning. Tidlig fravænning betyder afkortning af den sædvanemæssige diegivningsperiode fra 8-10 uger til under 6 uger. Modermælken og opholdet hos moderen erstattes da af henholdsvis modermælkserstatningsfoder og anbringelse under kontrollerede klimabetingelser i særlige fravænningsstalde (klimastalde) i 6-7 uger eller til opnået vægt af ca. 25 kg. Dette system praktiseres i fem af de besøgte besætninger (tabel 17, side 105). To af disse besætninger med henholdsvis 270 og 400 avissøer producerer slagtesvin af eget tillæg, henholdsvis ca. 5.000 og 9.000 pr. år. Tre besætninger med fra 70-400 avissøer producerer fravænnede grise til salg.

7.4.1 Fravænningsstalde til brug ved tidlig fravænning (klimastalde) består af to rækker kasselignende spånpladestier ca. 160 x 160 cm med perforeret metalbund over gyllekanal. Stierne er anbragt i to rækker om en midtergang. Staldrummet er uden dagslys og forsynet med fuldautomatisk luftkonditioneringsanlæg, som skal opretholde fastlagte betingelser m.h.t. temperatur,

luftfugtighed og luftskifte. Begyndelsestemperaturen på ca. 28 C nedsættes efterhånden til 18-20 C. Vandingssystemet er nipler eller vandkopper, og fodringen sker efter ædelyst fra foderautomater. Antallet af grise pr. sti varierer fra 10—15.

I en besætning med produktion af fravænnede grise anvendtes som fravænningsstald dels en klimastald af den beskrevne type og dels en såkaldt "containerstald". Denne er en rørformet konstruktion, i hvilken grisene er anbragt i trådbure med strækmetalbund. Burene, hvis gulvflade måler ca. 110 x 120 cm, er opstillet som reolbure i 2 etager med gødningsbakke imellem til opsamling af gyllen. Hvert bur rummede 4 grise. løvrigt fungerer "containerstalden" m.h.t. luftkonditionering og udelukkelse af dagslys som andre klimastalde.

Klimastaldene er mørkestalde med svag mulighed for efter tilvænning at kunne skimte konturer, når ventilationsåbninger lader dagslys passere. Kunstigt lys tændes kun i forbindelse med foderoptagelse og inspektion 2 x ½—2 timer i døgnet.

7.4.2 Problemer i forbindelse med tidlig fravænning. Der foreligger undersøgelser, som tyder på, at tidlig fravænning og fjernelse fra soen øger muligheden for, at grisene udvikler adfærdsafvigelser bl.a. halebidning, trynepuf ning, øresutning. Under arbejdsgruppens kortvarige observationer af smågrise, såvel i klimastalde som i farestier har adfærdsanomalier kun i enkelte tilfælde kunnet iagttages direkte. Almindeligvis har arbejdsgruppens besøg i klimastalde samtidig med tænding af lyset medført betydelig uro blandt grisene. En stor besætning dannnede i så henseende en undtagelse, idet grisene her overalt i staldene, inklusive klimastaldene, opførte sig påfaldende roligt, upåvirket af besøget. Flere udtalelser gik ud på, at kupering af en trediedel til halvdelen af halen hos de spæde grise i første leveuge, således som det er udbredt praksis, havde vist god virkning m.h.t forebyggelse af halesår med infektionskomplikationer. I en stor sobesætning med produktion af tidligt fravænnede grise nævntes således, at af 1.000 grise leveret til samme slagtesvineproducent var 5 kasseret på grund af halesår.

Videre er det almindeligt antaget, at tidlig fravænning betinger større behov for forebyggende medikamentel behandling mod diarrhoesygdomme. I tre besætninger med tidlig fravænning oplystes, at fravænningsprogrammet rutinemæssigt omfattede 8-16 døgns medikamentel behandling, mens det for

én besætnings vedkommende oplystes, at forebyggende medicinering ikke anvendtes.

Af det foreliggende fremgår, at systemet tidlig fravænning og klimastalde stiller store krav såvel til indretning som til ansvarlig ledelse og faglig indsigt. Det drejer sig i lige grad om dyreværnsmæssige og produktions-økonomiske konsekvenser. I flere tilfælde omtaltes indkøringsvanskeligheder som årsag til dårlige resultater. I en besætning, som anvendte nybyggede farestier som beskrevet under pkt. 7.2.3 i forbindelse med klimastald, viste de dårlige resultater sig i form af uensartede kuld med undervægtige grise, enkelte helt invalide med hævede led og bylder på lemmerne. Modsætningsvis oplyste en anden producent, at af 200 grise, som havde passeret fravænning i klimastalden, var kun to døde.

7.5 Slagtesvinestalde. Stalde til slagtesvin sås i mindre besætninger oftest at være indrettet på mere traditionel vis med forskelligt formede stier til løsgående svin på fast bund med halmstrøelse. Adskilt liggeplads og rensegang med fast gulv i rensegang til manuel/mekanisk gødningsfjernelse. I andre tilfælde skete gødningsfjernelse gennem spalter over kanal til flydende gødning eller skraber. I så fald kan der i stierne kun bruges lidt eller ingen strøelse. Normaltal for stiernes lejeareal er ca. 270 x 200 cm til 9-10 svin. Krybbelængde pr. svin ca. 30 cm. I større besætninger var slagtesvinestaldene udformet med langstier indrettet til programstyret våd-fodring.

7.6 Forebyggende medicinanvendelse. De indsamlede oplysninger bekræfter, at forebyggende anvendelse af visse medikamenter i større eller mindre grad indgår i programmet for svineopdræt. Anvendelse af jern- og vitamintilskud til smågrise, i form af injektionspræparater og/eller i foderet er standard praksis. Behandling af søer og fravænnede grise med ormemidler samt med antiparasitære midler mod skab er ligeledes almindelig. I besætninger med problemer af infektionsmæssig karakter omkring faringen anvendes med varierende hyppighed forebyggende behandling med antibiotika. Herudover praktiseres mere eller mindre systematisk i forbindelse med fravænningen - ikke mindst ved tidlig fravænning - at lade grisene gennemgå en forebyggende behandlingsperiode med antibiotika eller kemoterapeutika.

7.7 Tandklipning, halekupering. Ved tandklipning forstås afklipning af mælkehjørnetændernes spids. Indgrebet, der tjener til at beskytte soens

patter mod bidlæsioner, udføres som regel inden for grisenes første levedøgn. I modsætning til tandklipning, der er hævdvunden husdyrteknisk praksis, er halekupering først blevet almindelig i de senere år, hvor indgrebet har vundet udbredelse som middel til forebyggelse af halebidning. Dette indgreb, der ligeledes udføres i grisenes første levedøgn, består i afklipning af en trediedel til halvdelen af halen. Indgrebet kan muligvis nedsætte risikoen for, at halebidning skal medføre alvorlige infektionsbetingede komplikationer. Halekupering, der på tilsvarende måde, men af andre årsager, praktiseres på andre husdyrarter (hundehvalpe, spædlam), kan naturligvis ikke betragtes som en behandling, der fjerner årsagen til halebidning.

7.8 Personale og tilsyn. Følgende oplysninger er indsamlet:

Besætn. nr.	Driftsform	Antal søer	Personer
202	Smågrise	70	1
219	"	400	2
218	Slagtesvin	270	3
201	"	280	3
212	"	175	3
209	Smågrise	100	2

Kapitel VIII. Sammenfatning; vedrørende svinesektoren.

Måske den mest markante ændring af strukturen i dansk husdyrbrug gennem de seneste tiår er sket inden for svineproduktionssektoren, Mens svineholdet tidligere i overvejende grad var nær knyttet til malkekvægbruget som en supplerende produktionsgren baseret på udnyttelse af et af malkekvægbrugets biprodukter, skummetmælken, drives svineproduktionen idag i vid udstrækning som en selvstændig specialproduktion.

Industrialiseret fremstilling og distribution af foderstoffer har frigjort svineproduktionen fra en snæver sammenhæng med andet husdyrhold, markareal og egen avl, således at størrelsen af de enkelte produktionsenheder nu kan planlægges alene ud fra rationelle husdyrbrugstekniske og driftsøkonomiske hensyn.

Selvom den husdyrbrugstekniske udvikling i svineproduktionssektoren, inklusive nye former for staldindretning, har sat spor inden for næsten alle brugsstørrelser, er traditionelle metoder dog fortsat dominerende blandt de små og mindre producenter. De mest vidtgående ændringer af svinenes levevilkår og nærmiljø som følge af arbejdsrationalisering, produktionsintensivering og automatisering træffes naturligt fortrinsvis inden for de store besætningsstørrelser.

Som grundlag for en samlet vurdering af, i hvilken grad moderne intensive produktionsmetoder i svinesektoren byder dyrene dyreværnsmæssigt tilfredsstillende forhold sammenlignet med forholdene under traditionelle driftsformer, har arbejdsgruppen især betragtet de sundhedsmæssige forhold og konsekvenserne af miljøets indgreb i dyrenes naturlige adfærd.

8.1 Sundhed - slagtesvin. Blandt mere omfattende materialer til belysning af sundhedstilstanden i slagtesvinebesætningerne i den periode, hvor den omtalte koncentration med tilhørende husdyrbrugstekniske nyskabelser slog igennem, kan nævnes den i litteraturstudiegruppens materiale indeholdte sygdomsregistrering 1964-77.

Registreringen er baseret på de af den offentlige kødkontrol ved slagtning noterede organiske sygdomsforandringer, som i henhold til gældende kødkontrolinstruks medfører indgreb i form af lokal kassation (ud-

rensning af forandrede vævspartier) eller total kassation. Begrebet organiske sygdomsforandringer omfatter aktuel sygdom hos dyret på slagtningstidspunktet samt blivende forandringer efter tidligere afsluttet sygdom, mens mortalitet og overstået sygelighed, der ikke efterlader blivende spor, f.eks. diarrhoesygdomme i de første leveuger naturligvis ikke omfattes. Den på kødkontrolfund registrerede sygelighed er således væsentligst et mål for sygeligheden hos svin i perioden efter fravænning til opnået slagtevægt.

Registreringen af den totale sygelighed (tabel 14, side 102) viser, at der i den første del af perioden fra 1964 har været en jævnt tiltagende sygdomsfrekvens, kulminerende med 13,0% kødkontrolanmærkninger i 1972, men at der herefter i resten af perioden til 1977 har været tale om en tydeligt faldende tendens.

Betragtes hyppigheden af de enkelte sygdomsgrupper, der indgår i det samlede materiale (tabel 15, side 103), genfindes den samme tendens til stigning og derefter fald i slutningen af perioden. En undtagelse danner gruppen knoglebrud, som i perioden 1964 til 1977 steg fra 0,11% til 0,32% af de leverede svin. Sygdomsgruppen muskeldegeneration er registreret med lav, men varierende hyppighed gennem hele perioden.

De vigtigste sygdomsgrupper både hos slagtesvin og hos søer og smågrise er såkaldte multifaktorielle sygdomme af såvel infektiøs som ikke-infektiøs natur, hvis opståen er resultat af et samspil mellem en række forhold i det ydre miljø og tilstande og reaktioner hos dyrene selv.

For de infektionsbetingede sygdommes vedkommende er samspillet mellem de i miljøet forekommende smitstoffer (bakterier, virus, parasitter) og dyrenes vekslende immunitetsstatus af primær betydning, mens gunstige, henholdsvis ugunstige forhold i det ydre miljø, hvori dyrene befinder sig (staldindretning, staldklima, populationstæthed, hygiejne, ernæring, fysisk belastning, forstyrrelse af adfærd m.m.) er vigtige faktorer, som efter omstændighederne kan påvirke balancen mellem de primære biologiske faktorer i positiv eller negativ retning og således antage afgørende betydning som sygdomsudløsende faktorer. I andre tilfælde, som f.eks. ved knoglebrud, trykninger, lidelser i led og lemmer, øver omstændigheder i det ydre miljø mere direkte indflydelse på skadernes opståen. Det er naturligvis ikke muligt at identificere den eller de miljøfaktorer, der har været medvirkende til stigende eller aftagende sygelighed i det store antal besætninger, som indgår i den samlede opgørelse. Én faktor, nemlig den stigende besætningsstørrelse, kan dog antages at have øvet generel indflydel-

se på helhedsresultatet. Ud fra foreliggende materiale fra før 1972 kunne det begrundes, at stigende besætningsstørrelse i sig selv øger den relative sygdomsrisiko i svinebesætninger. Den efter 1972 indtrufne vending og fortsatte nedgang i sygeligheden peger dog på, at den eller de i sundhedsmæssig henseende negative faktorer kan neutraliseres ved forebyggende foranstaltninger som effektiv sundhedsstyring, hensigtsmæssig staldindretning og moderne produktionssystemer.

8.2 Sundhed - søer. Indførelse af nye staldtyper med båse til bundne søer i stedet for stier til løsgående søer tilligemed nye typer af farestier med begrænset frihed for soen repræsenterer vidtgående ændringer af det traditionelle nærmiljø for både goldsøer og drægtige søer, i nogen grad også under faring og diegivning. Det skønnes, at ca. 40-50% af drægtige søer er bundne i båse eller sti.

Der er ikke påvist sikre forskelle i sygdomsmønstret mellem løsgående og bundne søer. En beregning af udsætterprocenten for søer og gylte under eet angiver udsætning af ca. 40% pr. år (se § 5.5, side 83). I en af arbejdsgruppen besøgt stor besætning (oversigtens nr.. 216, se tabel 17, side 105), hvor søerne er opstaldet bundne i båse med fast gulv uden halmstrøelse og med udrensning gennem kanal under spalter bag lejet, og hvor søerne under faring og diegivning er anbragt bundne i farebokse med perforeret metalpladegulv over gyllekanal, oplystes følgende om årsagerne til udsætning af ialt 370 søer i perioden november 1975 - juni 1978:

Døde	8,37%
Ufrugtbarhed	40,80%
Bensvaghed	17,56%
Yverbetændelse	1,08%
Andet	32,15%

Det bemærkedes endvidere, at mere end halvdelen af udsætningerne på grund af bensvaghed fandt sted før og under første drægtighed.

8.3 Adfærd. Svins adfærdsmønster og ændringer heri under indflydelse af forskelligartede anbringelsesbetingelser og produktionsforhold har inden for det sidste tiår vundet interesse bl.a. på grund af de med adfærdsanomalien halebidning forbundne økonomiske tab. En stadig løbende forskningsindsats startedes for at opnå klarere forståelse af adfærdsproblemer og deres betydning for husdyrbruget.

Produktionsøkonomisk motiveret husdyrhold kræver ifølge sagens natur en række af formålet nødvendiggjorte foranstaltninger med hensyn til dyrenes anbringelse og pleje: Foranstaltninger, der rummer såvel positive som negative elementer i henseende til dyrenes velfærd, men som i hvert fald på afgørende måde skiller husdyrenes menneskeskabte miljø fra deres vildtlevende frænders naturgivne miljø. Domesticeringen indebærer således muligheder for konflikt mellem nedarvede adfærdsmønstre og menneskeskabte begrænsninger for udøvelse af disse under husdyrbrugsforhold. Hvor der eventuelt gennem selektion af egenskaber kan skabes balance mellem adfærd og miljø, bliver resultatet tilpasning, hvis ikke, kan et ukompenseret behov give sig udtryk i adfærdsafvigelser. Adfærdsafvigelser kan medføre, at den dyriske produktion ikke når det optimale niveau. Såfremt de er resultatet af en smertefuld lidelse eller vil medføre en sådan, opstår spørgsmålet, om de er påført af produktionssystemet. I bekræftende fald bør det pågældende system ud fra et dyreværnsmæssigt synspunkt ikke anvendes.

Imidlertid vil der i de fleste tilfælde være tale om et komplekst samspil mellem forskellige ydre og indre faktorer, som vil vise sig særligt belastende for dyrene, og afvigelserne vil således ikke altid være entydigt forbundet med bestemte staldforhold eller driftsformer. Dog har man konstateret, at hyppigheden af en afvigelse som halebidning (paragraf 6.1.1) i høj grad blev påvirket af udformningen af stiens gulv og belægningsgraden (paragraf 8.5).

Generelt bør opmærksomheden rettes mod visse fællestræk, som i forbindelse med produktionens koncentrering på større enheder og anvendelse af intensive produktionsmetoder har vist sig særlig belastende for dyrene.

8.4 Tidlig fravænning. Det traditionelle mønster for pasning af smågrise omfatter en diegivningsperiode på 8-10 uger, hvor so og smågrise holdes sammen i farestierne. Med sigte på øget produktion af grise pr. so pr. år og mere effektiv udnyttelse af farestaldpladsen praktiserer en del større besætninger tidlig fravænning og overflytning af smågrisene til en særskilt fravænningsstald. I de fleste tilfælde sker dette ved 5-6 ugers alderen, men i nogle besætninger tages grisene fra soen allerede efter 3–4½ uger. Hertil kræves specialindrettede fravænningsstalde, såkaldte klimastalde, (paragraf 7.4, side 89).

I nogle systemer forekommer en række faktorer, der i forbindelse med den tidlige fravænningsalder disponerer til udvikling af adfærdsafvigelser som halebidning, øresutning og trynepufning. Det gælder således anbringelse på strøelsesfri metalbund.

Arbejdsgruppens egne iagttagelser såvel som foreliggende erfaring viser, at et så intensivt system er labilt og kræver stor faglig indsigt og nøje kontrol. Konfrontation mellem grisene søges forebygget ved at holde dyrene i mørke, bortset fra kortvarige perioder med kunstigt lys i forbindelse med inspektion og foderoptagelse. Ligeledes indgår ofte rutinemæssig forebyggende anvendelse af bredspektrede antibiotika i fravænningsprogrammet.

Ved at udskyde fravænningen til 5-6 ugers alderen opnås et mere stabilt system, hvor der stilles mindre krav til opstaldning, pasning m.v.

8.5 Spaltegulv uden halmstrøelse i stier til slagtesvin. Som nævnt under omtalen af tidlig fravænning er anbringelse på strøelsesfri metalbund i visse staldtyper med for stor belægning en medvirkende faktor til udvikling af adfærdsanomalier hos grisene i fravænningsstalden. Tilsvarende effekt er konstateret, når grisene efter fravænning overflyttes til fedestier, hvor dele af gulvarealet er udført som spaltegulv, og hvor der ikke anvendes halmstrøelse.

Danske forsøgsresultater har vist, at hyppigheden af halebidning er mange gange større i stier med fuldt spaltegulv end i stier med fast gulv og lille spalteareal med halmstrøelse, ligesom anomalien i spaltegulvsstier optræder på et tidligere alderstrin, mens tilfældene i stier med fast gulv, lille spalteareal og strøelse navnlig samles omkring den sidste tid af fedningstiden, når pladsforholdene i stien nærmer sig minimum. De grundlæggende årsager bag dette udviklingsmønster angives at være, dels at fuldt spaltegulv sinker og forstyrrer etablering af en stabil rangorden mellem grisene, og dels at den etablerede rangorden nedbrydes, når stierne overfyldes.

8.6 Halekupering. Som nævnt optræder adfærdsanomalien halebidning af komplekse årsager inden for alle former for svinehold, omend med vekslende hyppighed. De som følge af uvanen fremkaldte halesår kompliceres hyppigt ved infektion, som kan spredes og fremkalde bylder i kroppen. Ifølge kødkontrolstatistikken konstateres denne tilstand med en hyppighed af ca. 225 pr. 100.000 slagtede svin, hvoraf ca. 60% totalt kasseres. I bestræbelser-

ne for at undgå disse tab har afklipning af den yderste trediedel af halen hos nyfødte grise vundet betydelig udbredelse. Halekuperingen udføres - ofte i forbindelse med afklipning af spidsen af mælkehjørnetænderne - i grisenes første levedøgn. Hvis halekupering - som det synes - nedsætter risikoen for udvikling af alvorlige halesår med komplikationer, er indgrebet, udført inden for grisens første leveuge, acceptabelt fra dyreværnsmæssigt synspunkt, men påvisning af årsagerne til halebidning er fortsat en væsentlig opgave for adfærdsforskning.

Tabel 8

Danmarks svinebestand 1973 - 1976 (i 1000)					
	1973	1974	1975	1976	1977
Avlsorner	36	35	34	35	37
Drægtige søer	561	549	536	552	559
Diegivende søer	299	276	256	267	269
Goldsøer og udsættersøer	105	104	100	105	101
Sopolte til avl	96	97	106	116	128
Smågrise (u. 20 kg)	2.856	2.683	2.574	2.672	2.761
Slagtesvin	4.470	4.018	4.071	3.955	4.020
Svin ialt	8.423	7.762	7.677	7.702	7.875

Kilde: Danmarks statistik.

Tabel 9

Antal svinebesætninger og besætningsstruktur.

År	1968	1972	1974	1975	1976
Antal landbrugsejendomme	152.700	134.000	129.900	127.200	124.200
Ejendomme med svin	130.100	108.500	94.600	89.300	83.700
% ejendomme med svin	85,2	81,0	72,8	70,2	67,4
% besætninger:					
Med søer og slagtesvin	57,2	55,7	39,3	38,1	37,4
Med søer alene	22,0	21,8	36,8	37,2	38,7
Med slagtesvin alene	20,8	22,5	23,9	24,7	23,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Efter: Svineavl og –produktion i Danmark 1977, Landsudvalget for Svineavl og -produktion.

Tabel 10

Åbne contra lukkede sobesætninger.[x]

	Åbne	Lukkede
Antal besætninger	94	100
Antal søer, gennemsnit	58	62
Udskiftningsprocent	60	53
Antal grise pr. kuld ved fødsel	9,2	9,6
Færdigp. grise pr. kuld (ca. 24 kg)	7,6	8,1
Døde i procent af fødte	17	15
Antal grise pr. årsso	14,9	16,4
Dækningsbidrag, kr. pr. årsso	1055	1452

Kilde: Landskontoret for driftsøkonomi.

Tabel 11

Resultater fra krydsningsforsøg.

Krydsningskombination	LxL	LxY	LYxL
Søer og smågrise:			
Antal grise pr. kuld ved fødsel	10,3	10,7	11,7
Antal grise pr. kuld ved fravænning	8,2	9,5	9,6
Antal golddage pr. so	17	17	12
Antal grise pr. årsso	16,1	18,5	19,2
Slagtesvin:			
Daglig tilvækst, g	638	723	722
F.e. pr. kg tilvækst	3,12	2,88	2,96
Procent kød i slagtekroppen	54,4	53,2	55,0

Kilde: Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Tabel 12

Omsætning af smågrise gennem smågrisesalg, markeder og auktioner.

	1971/72	1975/76
Smågrisesalg (SLS), procent	34	63
Markeder, procent	30	15
Auktioner, procent	36	22
Ialt	100	100

Kilde: Landsudvalget for svineavl og -produktion

Tabel 13

Kontrolsystemer i svineproduktionen.

Kontrolsystemer:	Svinekontrol	Sokontrol	Effektivitets-kontrol	Produktionsstyring
Ansvarlig:	Svinekontrolf./ konsulent	Svineproduktions-konsulent	Svineproduktions-konsulent	Svineproduktions-konsulent
Kontrol udføres af:	Kontrolassistent	Landbrugstekniker	Landbrugstekniker	Landbrugstekniker
Kontrolbesøg:	Hver 14. dag	Hver 2. måned	1 gang månedlig ell. kun ved kvartalsopg.	1 gang månedlig ell. kun ved kvartalsopg.
Assistentens arbejde ved besøg:	Veje svinene, sætte i foder, kontrollere foder-tildeling	Indsamle notater, kontrollere foder-plan, kontrollere foder-tildeling	Indsamle notater, statusopg. af svin og foder, kontrollere foder-tildeling og foder-vægte	Indsamle notater, statusopg. af svin og foder, kontrollere foder-tildeling og foder-vægte
Landmandens indsats:	Medvirke ved vejning af svinene	Føre løbelister + tavler	Føre løbelister + tavler, medvirke ved status-vejning og opg. af foderbeholdning	Mærke svinene, føre løbelister + tavler, medvirke ved status-vejning og opg. af foderbeholdning
Opgørelser:	Evt. dgl. tilv. og foderforbrug hver 14. dag, årsoversigt	Opg. over kuld-resultater hver 2. måned og pr. år	Kvartalsopg. og produktionsrapport samt årsopgørelse	EDB-udskrifter (hitlister) kvartalsopg. og produktionsrapport samt årsopgørelse
Priser:	4-7 kr. pr. slagtesvin	Cá. 1 kr. pr. 25 kg gris	Ca. 3 kr. pr. prod. svin	Ca. 5 kr. pr. prod. gris

Tabel 14

Slagtesvin med sygdomsbemærkninger 1964 - 1977.

År	Slagtesvin med bemærkninger, excl. kasserede svin*	Kasserede**
	procent	procent
1964	8,6	0,58
1965	9,5	0,61
1966	9,7	0,63
1967	10,2	0,63
1968	10,5	0,62
1969	11,1	0,67
1970	11,9	0,75
1971	12,8	0,76
1972	13,0	0,73
1973	12,7	0,68
1974	12,3	0,71
1975	11,2	0,63
1976	10,6	0,64
1977	10,9	0,63

Statistisk gennemført pa et stort antal slagterier af Slagteriernes Forskningsinstitut.

Veterinærdirektoratet: Oversigt over kødkontrollen 1977, side 13.

Tabel 15

Sygdomsregistreringen 1964 - 1977.

Procent/promille af leverede svin.

Sygdom	Enhed	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Lunge/brysthindebet.	%	5,01	5,48	5,61	6,01	6,33	7,03	7,52	8,03	8,31	8,20	7,80	7,48	7,09	7,25
Bylder	%	1,29	1,40	1,45	1,48	1,52	1,52	1,66	1,69	1,68	1,70	1,92	1,71	1,76	1,70
Nysesyge	%	1,09	1,26	1,22	1,16	1,15	1,23	1,55	2,16	2,07	1,89	1,80	1,22	0,95	1,00
Ledbetændelse	%	0,51	0,48	0,49	0,45	0,46	0,44	0,37	0,36	0,35	0,33	0,30	0,26	0,24	0,24
Ekzem	%	0,33	0,38	0,40	0,36	0,36	0,45	0,45	0,46	0,55	0,56	0,44	0,37	0,36	0,38
Halebid + bylder	%	0,18	0,19	0,23	0,22	0,18	0,20	0,22	0,20	0,21	0,19	0,18	0,13	0,10	0,09
Knoglebrud	%	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,19	0,22	0,22	0,22	0,26	0,32
Bughindebetændelse	o/oo	1,02	0,88	0,99	1,12	1,30	1,33	1,15	1,03	0,74	0,65	0,56	0,47	0,62	0,67
Muskeldeg.,"PSE"	o/oo	0,83	0,76	0,54	0,70	0,79	0,53	0,52	0,52	0,60	0,36	0,61	1,37	1,38	1,97

Tabel 16

	201	210	212	209
Besætningsstørrelse	280 søer + opdræt	60 søer + opdræt	175 søer + opdræt	100 søer + opdræt
Driftsform	Opfedning af eget tillæg.	Opfedning af eget tillæg.	Opfedning af eget tillæg.	Salg af fravænnede grise.
Staldplan	Sostald: Båse, bindsel, spalter. Farestald: Løsgående, fast gulv, halm. Fedestald: Liggepl., rensegang m. spalter.	Sostald: Båse, bindsel. Farestald: Bundne, farestier m. bøjle, fast gulv, halm. Fedestald: Liggepl., rensegang.	Sostald: Båse, bindsel. Farestald: Løsgående, fast gulv, rensegang, halm. Fedestald: Liggepl., rensegang, aut. fodring.	Sostald: Båse, bindsel. Farestald: Bundne, farestier m. bøjle, fast gulv, halm.
Byggeår		1977		1975
Fravænning	5-6 uger	6 uger	6-8 uger	7 uger

Tabel 17

	218	219	216	208	202
Besætningsstørrelse	270 søer + opdræt	400 søer + opdræt	400 søer + opdræt	220 søer + opdræt	70 søer + opdræt
Driftsform	Opfedning af eget tillæg.	Salg af fravænnede grise.	Opfedning af eget tillæg.	Salg af fravænnede grise.	Salg af fravænnede grise.
Staldplan	Sostald: Båse, bindsel, spalter, gylle. Farestald: Ubundet, men i "bur", metalhulplade under so, men grisenes liggeplads fast gulv med varme. Fravænningsstald: Klimastald, flat deck ÷ dagslys. Fedestald: Liggepl., rensegang, manuel/mek. rensning, automat. vådfodring.	Sostald: Båse, bindsel, spalter, gylle. Farestald: Ubundet, men i "bur", metalhulplade. Fravænningsstald: Klimastald, flat deck ÷ dagslys.	Løbestalde: Søer i bås, bindsel, spalter. Gylte løsgående, betonlagt løbegård. Sostald: Båse, bindsel, spalter, gylle. Farestald: Bundne, farebokse, spalter, gylle. Fravænningsstald: Klimastald, flat deck, automat. tørfodring ÷ dagslys. Fedestald: Stier med spalter over gyllekanal, automat. vådfodring.	Sostald: Båse, bindsel, fast gulv, snittet halm. Farestald: Bundne, farestier m. bøjle, fast gulv, snittet halm. Løsgående, fast gulv, halm. Fravænningsstald: Klimastald, flat deck ÷ dagslys.	Sostald: Båse, bindsel, halm + spåner. Farestald: Løsgående, fast gulv, halm. Fravænningsstald: Klimastald med netbundsbure, hævet over gulvplanet. Containerstald m. reolbure i 2 etager, gødningsplade imellem. 4 grise pr. bur ÷ dagslys.
Byggeår	1978	1977	1969-77		
Fravænning	4 uger	4 uger	31-32 dage	4 uger	32-33 dage

Tabel 17

Fig. 3

LØBEAFDELING

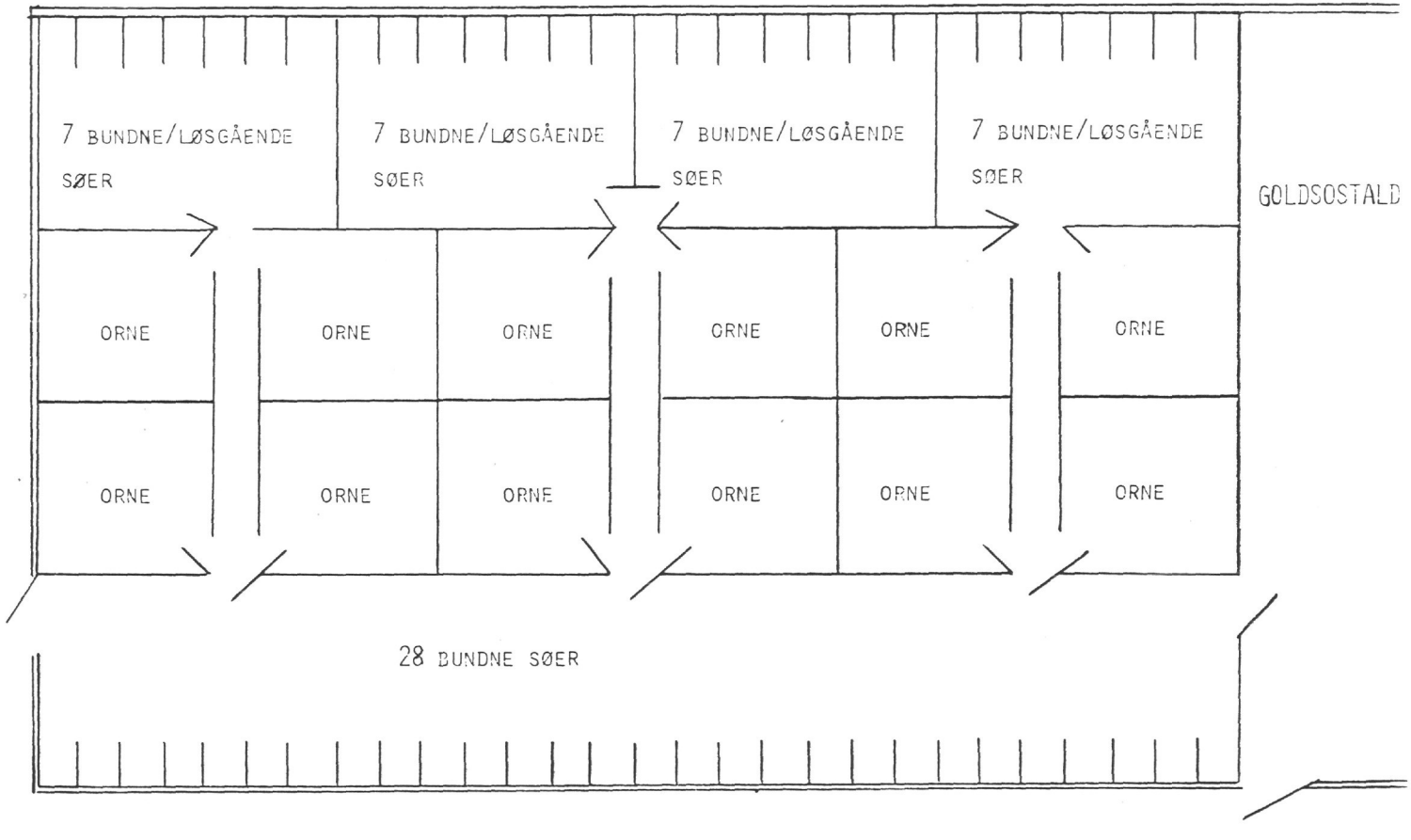


Fig. 4

DRÆGTIGHEDSSTALD til bundne søer

Lejeareal pr. so: 1,5 m^2

Fodring:	Automatisk
Vanding:	Automatisk
Udmugning:	Spalter bag søerne

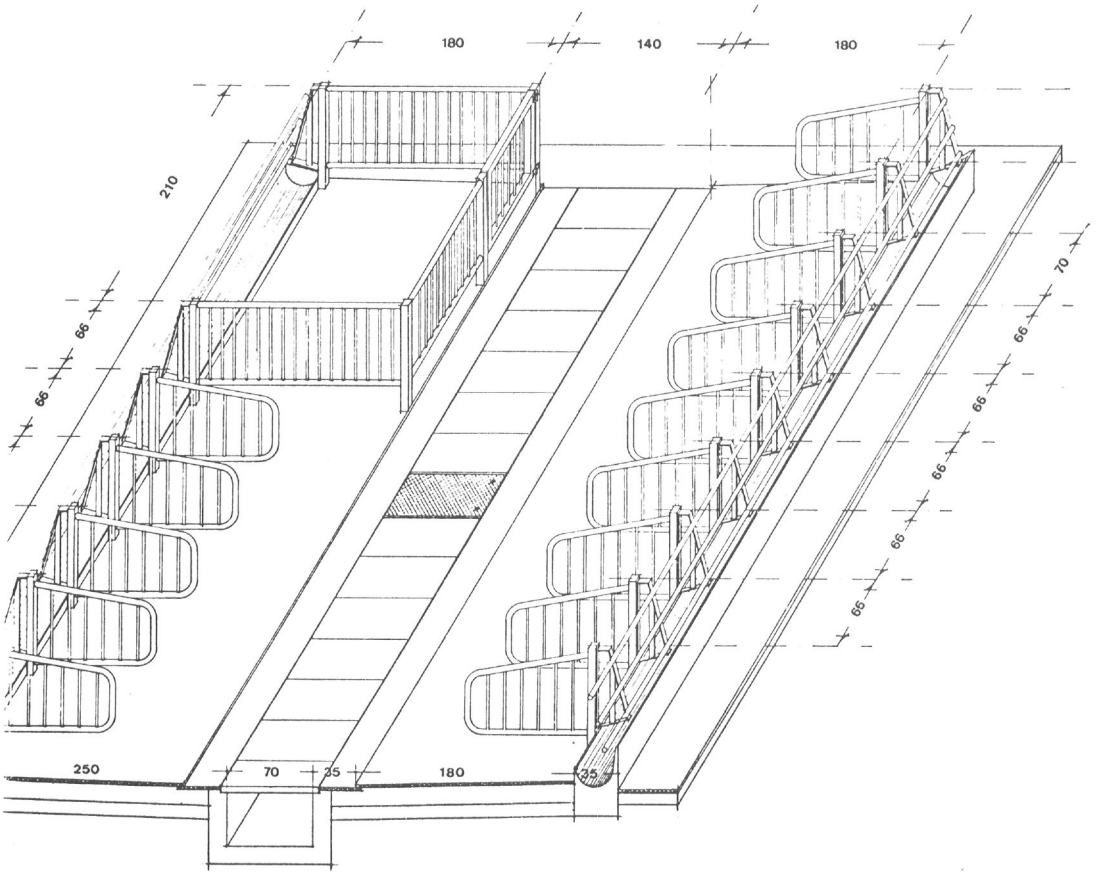


Fig. 5

DRÆGTIGHEDSSTALD med enkelt-bokse (løs so)

Lejeareal pr. so: 1,3 m^2, - bruttoareal pr. so: 2,45 m^2

Karakteristik

Fodring:	Manuel eller mekanisk
Vanding:	Manuel eller nippel ved krybbe
Halmstrøelse:	Kan anvendes
Udmugning:	Manuel eller mekanisk
Ind- og udtransport:	Via rensegang

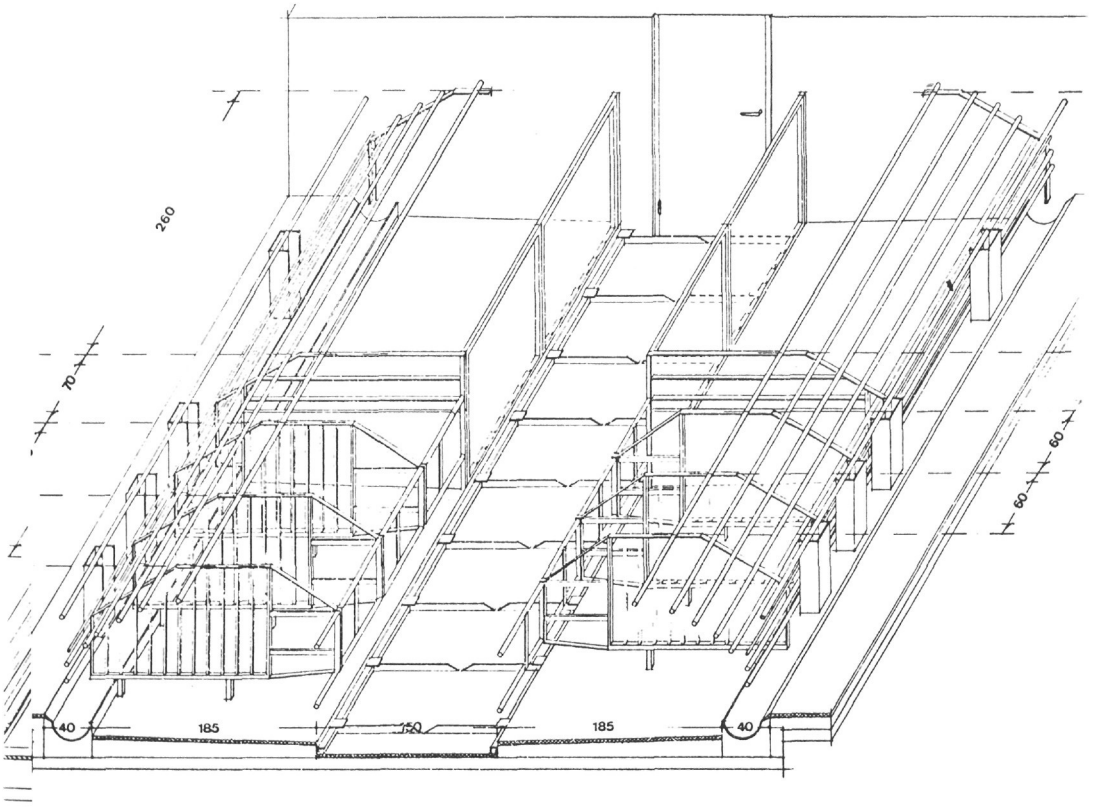


Fig. 6

DRÆGTIGHEDSSTALD med fællessti (løs so, fikseret under fodring)

Lejeareal pr. so: 1,25 m^2, - bruttoareal pr. so: 3,25 m^2

Karakteristik

Fodring:	Mekanisk eller manuel
Vanding:	Manuel eller nippel ved krybbe, evt. nippel ved rensegang
Halmstrøelse:	Kan anvendes
Udmugning:	Manuel eller mekanisk
Ind- og udtransport:	Via rensegang

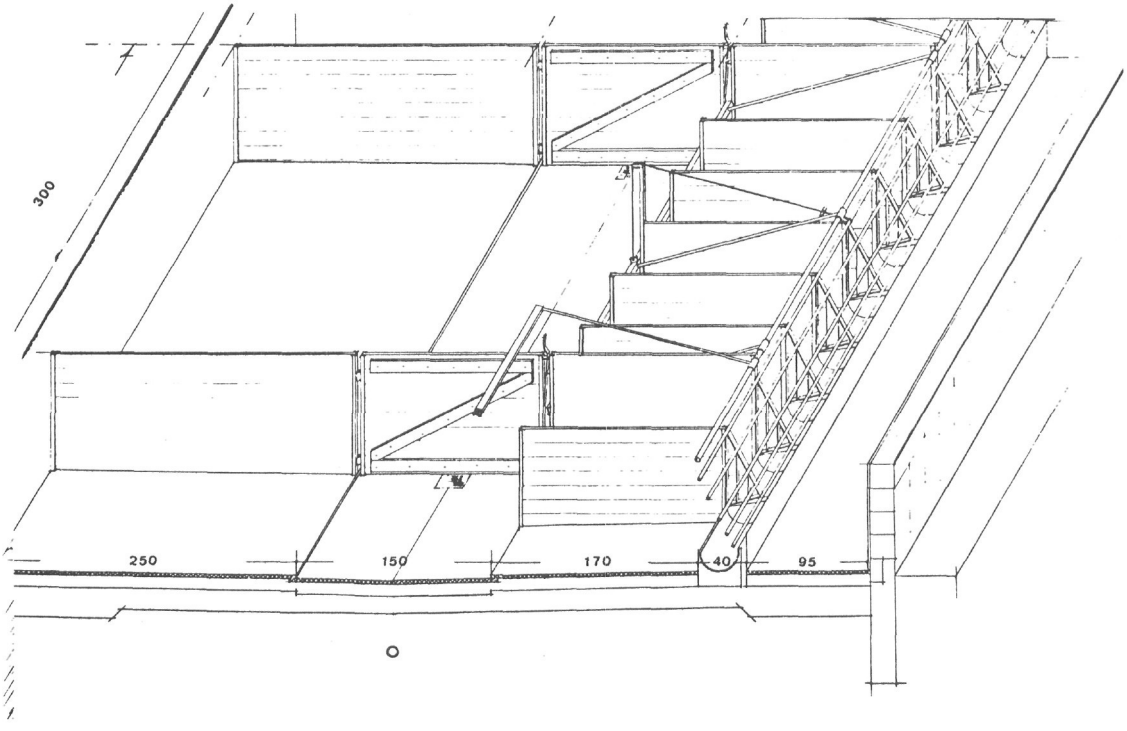


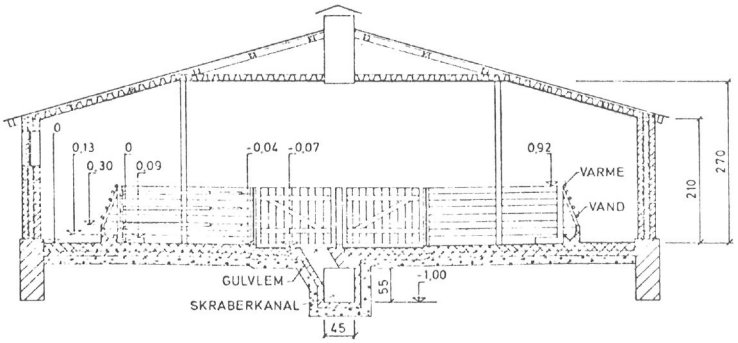
Fig. 7

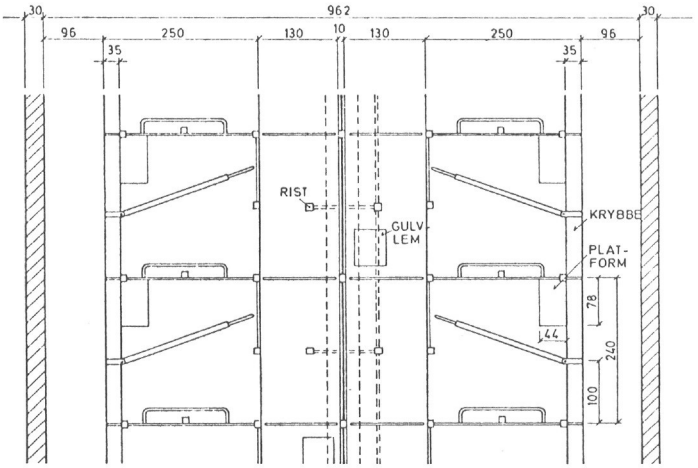
HALSBINDSEL

Fig. 8

BUGGJORD

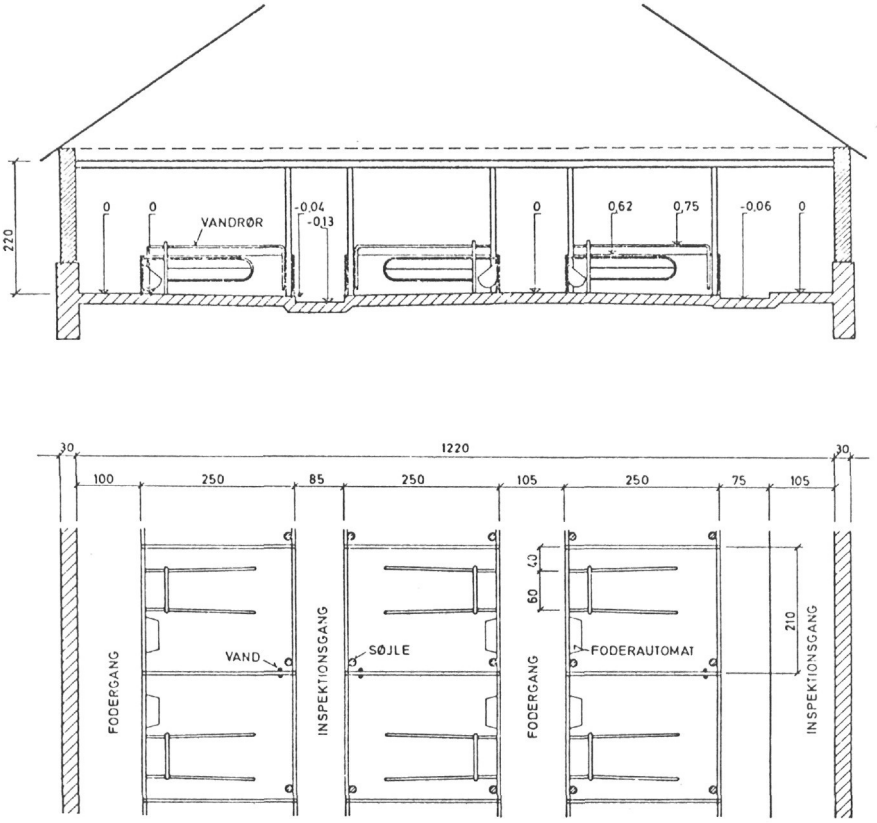
Fig. 9





FARESTALD til løsgående søer

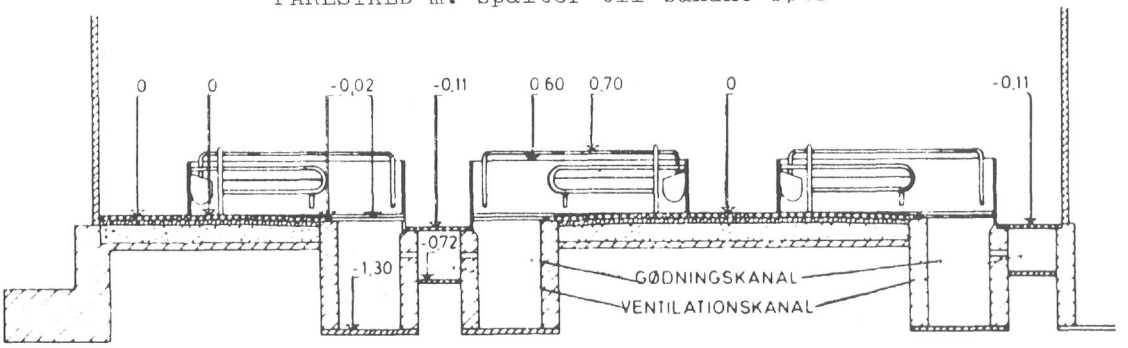
Fig. 10



FARESTALD m. fast gulv til bundne søer

Fig.11

FARESTALD m. spalter til bundne søer



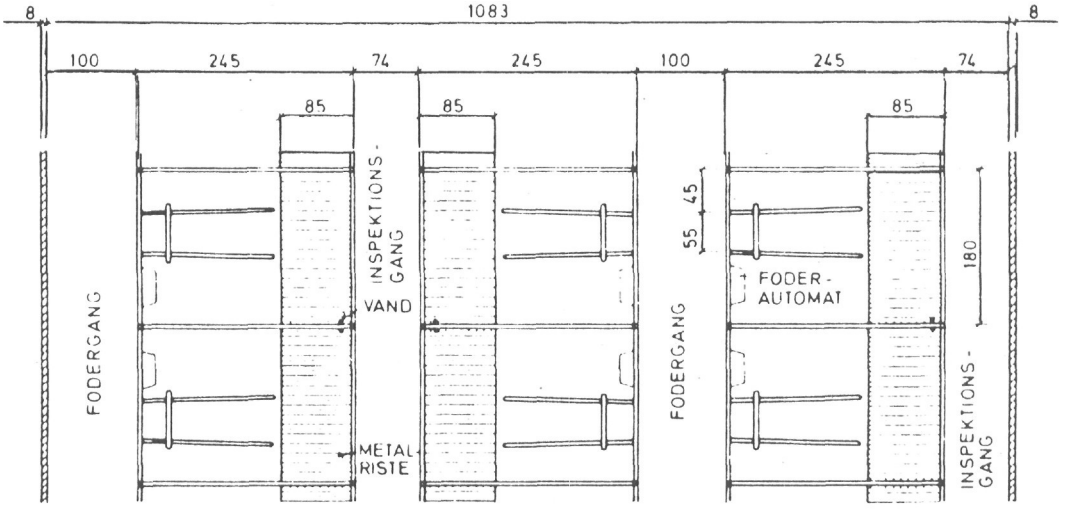
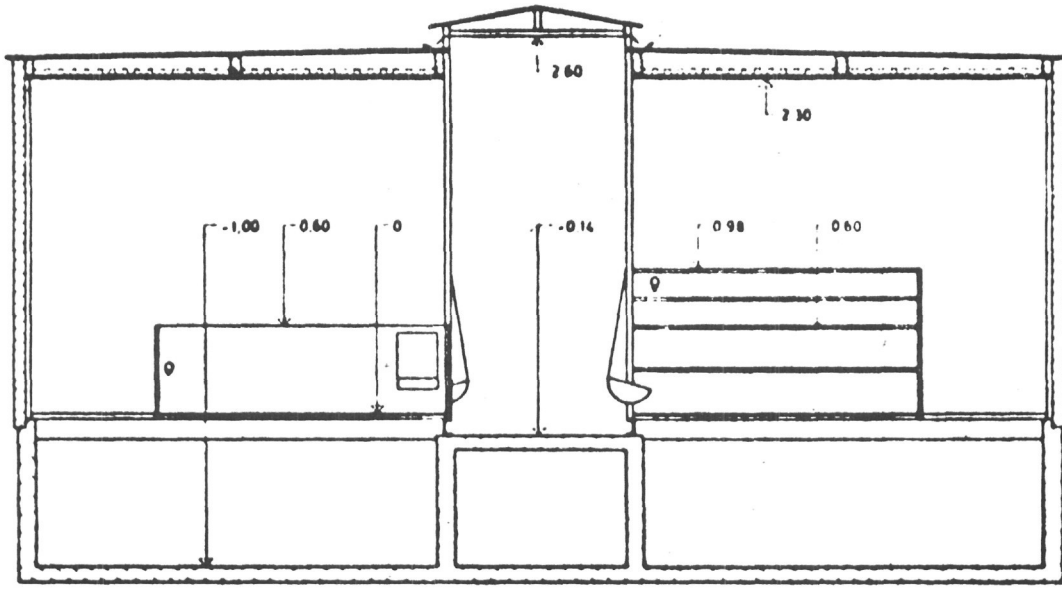
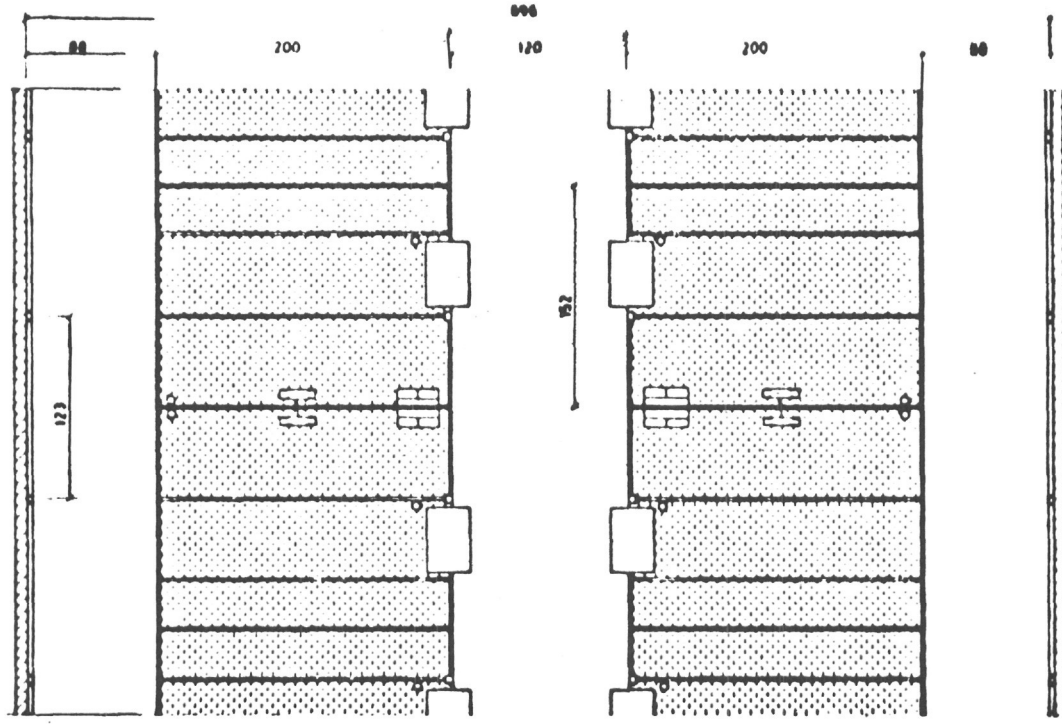


Fig. 12

FARESTALD m. drænet gulv i hele stiarealet





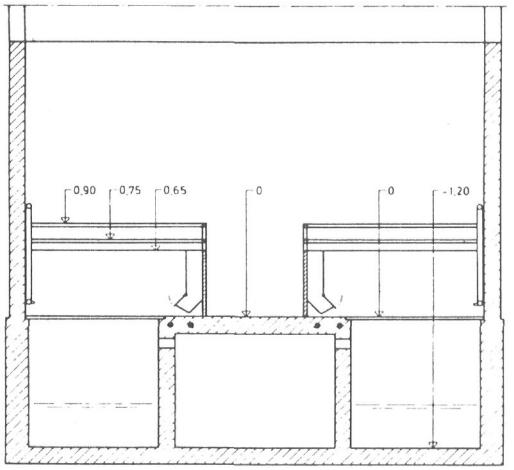
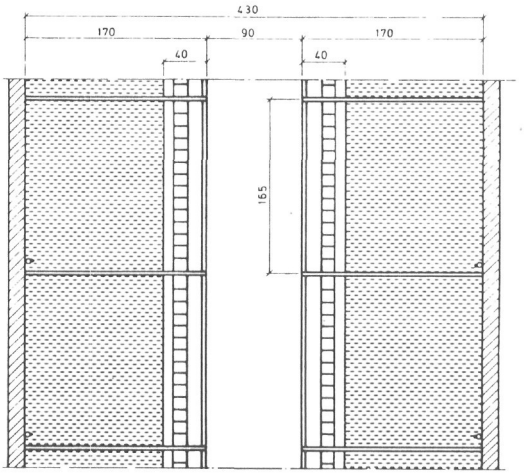


Fig. 13

FLATDECK-STALD til
tidligt fravænnede grise



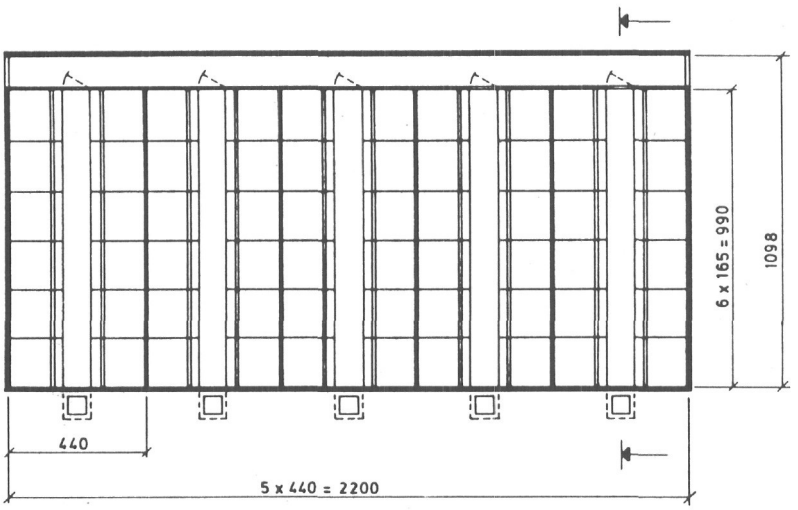


Fig. 14

MINISTISTALD til tidligt fravænnede grise.

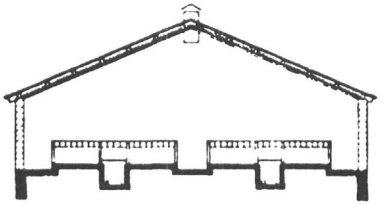
MINIŞTIER

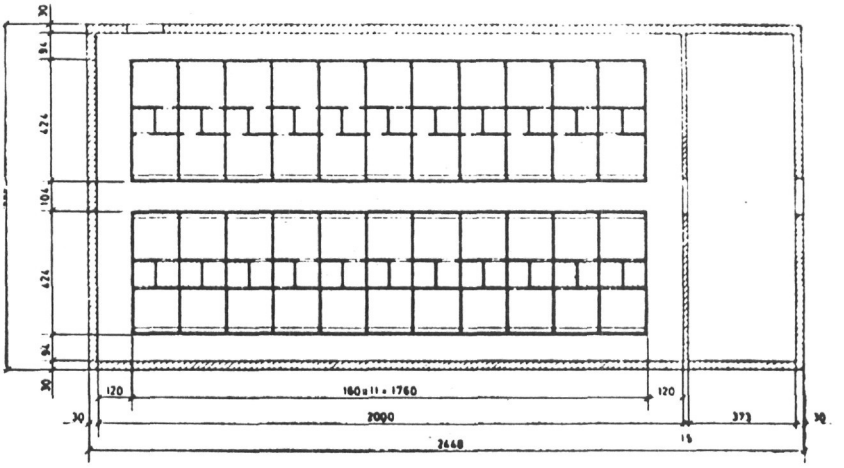
Strøelse: Halm

Udmugning: Gødningskanal med skraber

Antal svin pr. sti: 10 stk.

Nettoareal pr. stiplads: 0,34 m^2





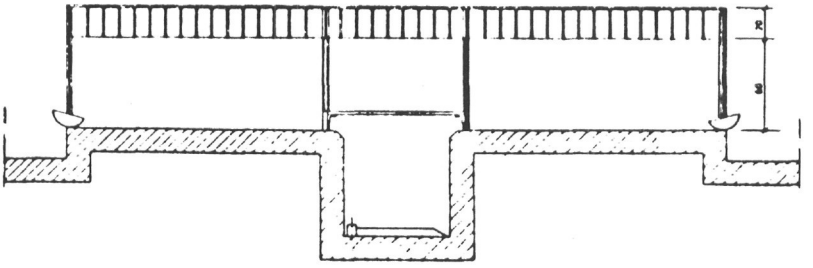


Fig. 15

2 KLIMASTALD til fravænnede grise

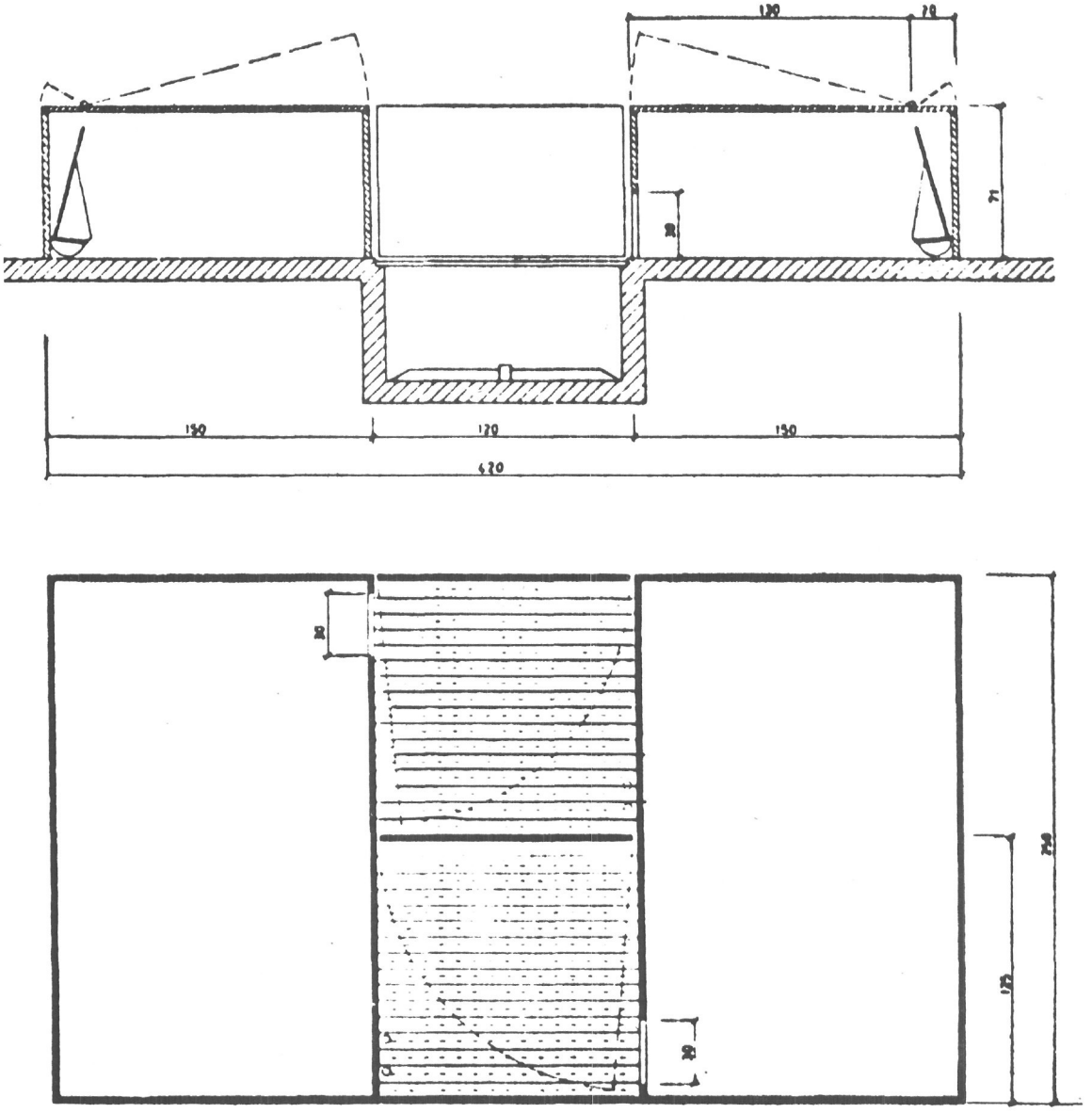
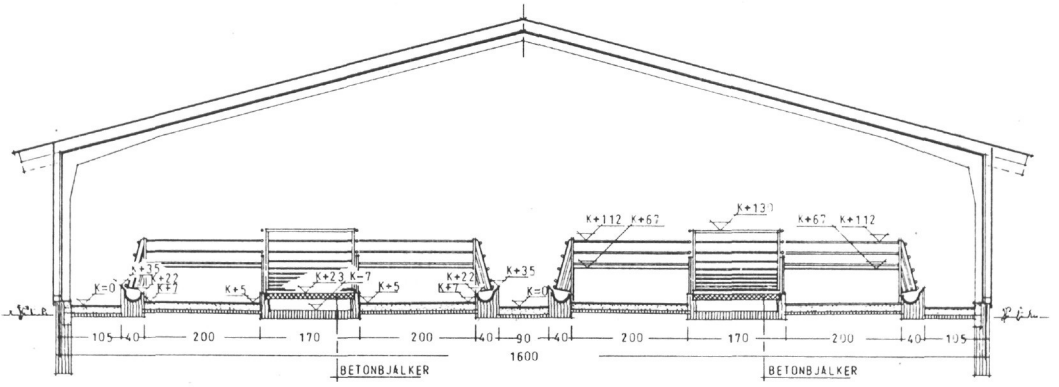
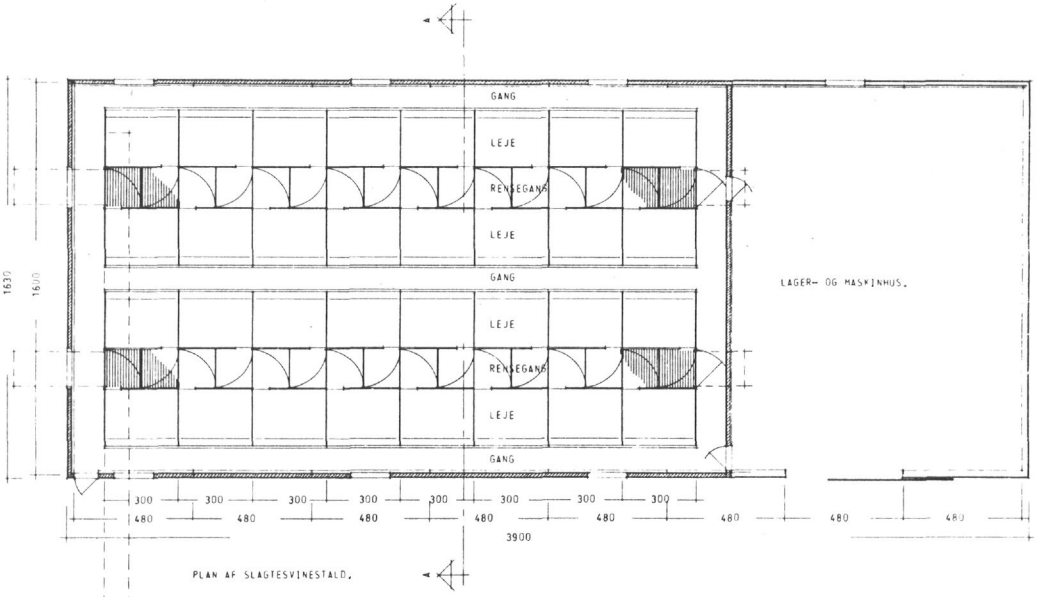


Fig. 16

SLAGTESVINESTALD m. spalter i rensegang



SNIT A - A.

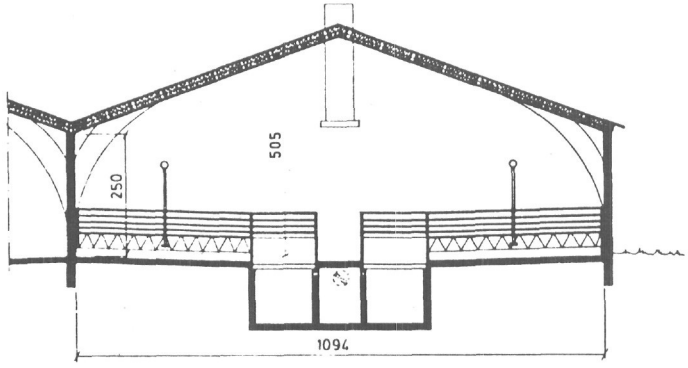


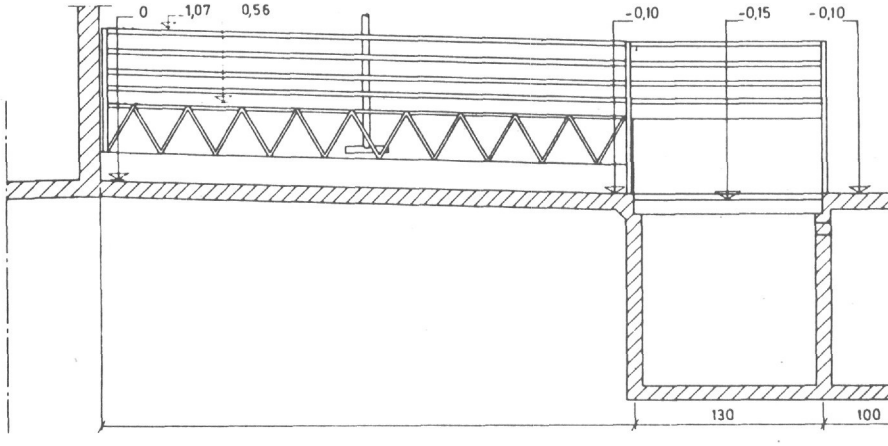
PLAN AF SLAGTESVINESTALD.

TVÆRKANAL MED
UDLÆGGER TIL
MØDDING.

Fig. 17

SLAGTESVINESTALD, m. vådfodring, i fælleskrybbe





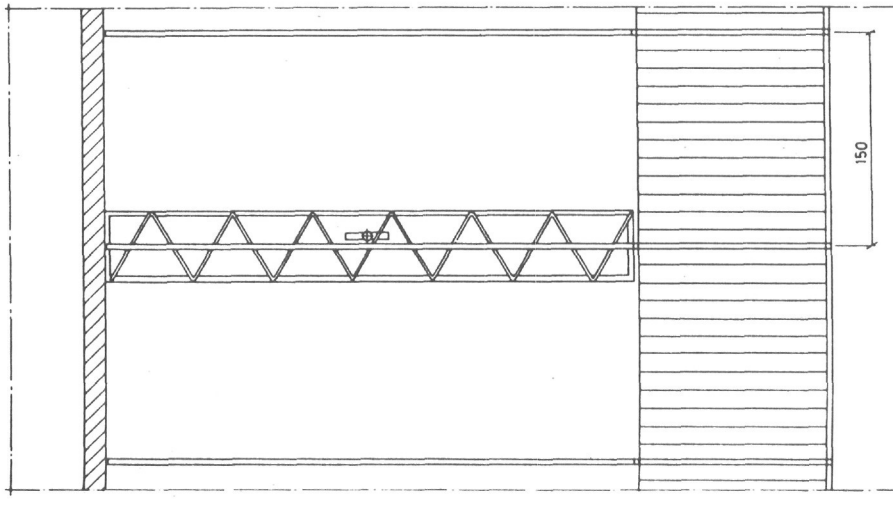
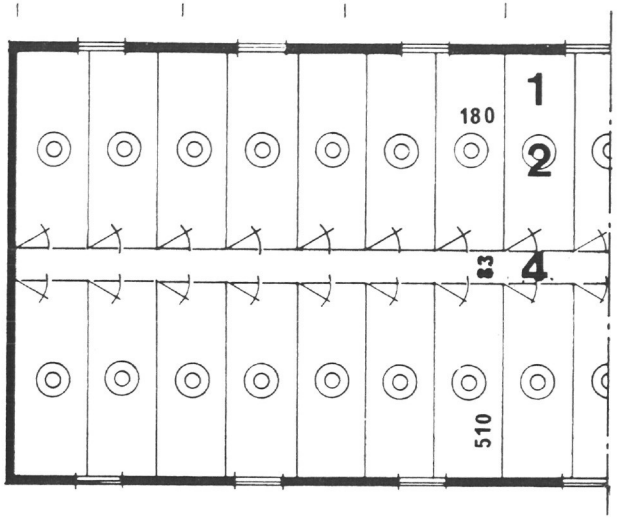
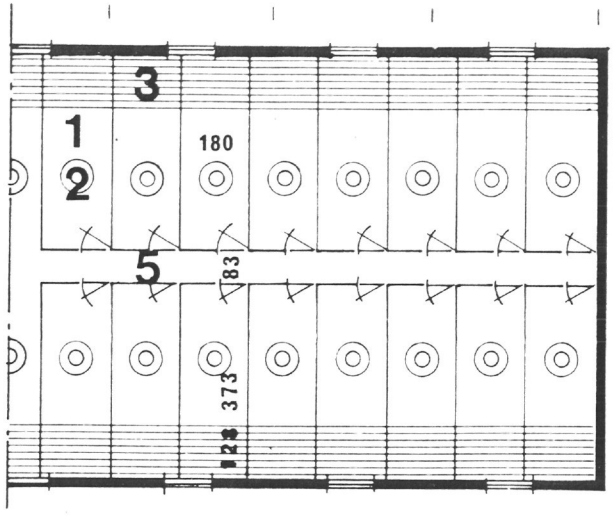
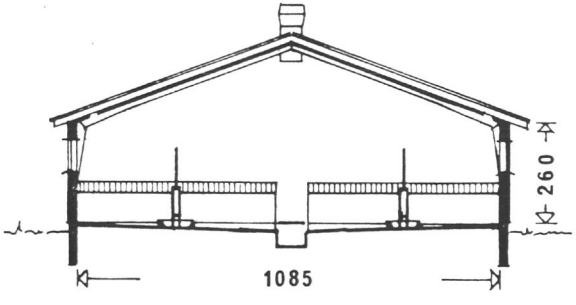


Fig. 18

SLAGTESVINESTALD - RUNDTRUGFODRING







1. Sti med plads til 10-12 grise.
2. Rundtrugsautomat.
3. Betonspalter over gødningskanal.
4. Inspektionsgang over gødningskanal.
5. Inspektionsgang.

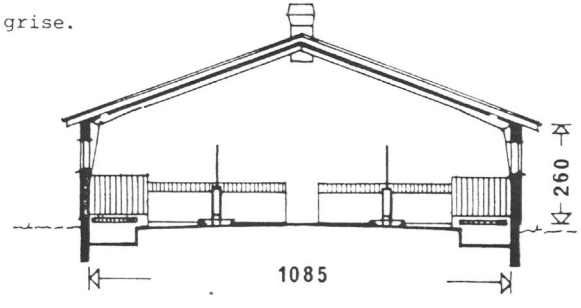
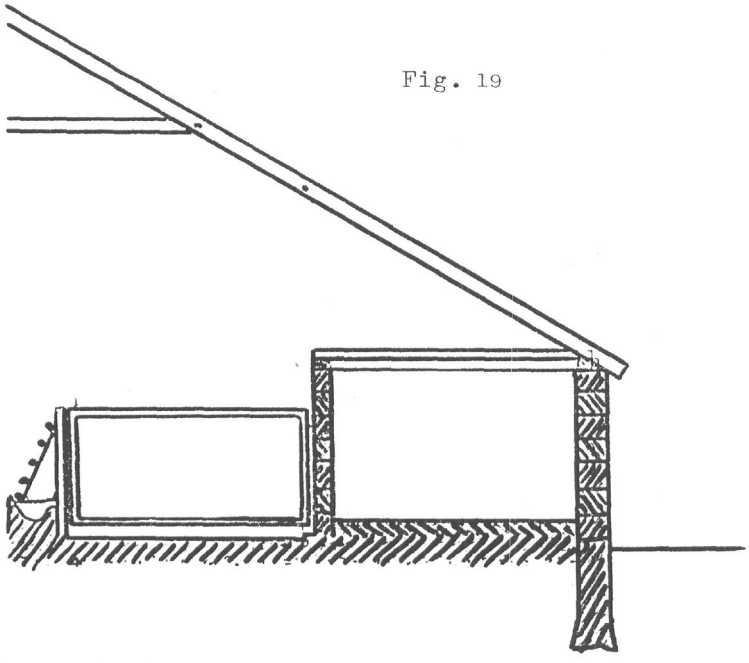


Fig. 19



UISOLERET STALD til slagtesvin, isolerede lejer ved ydermur

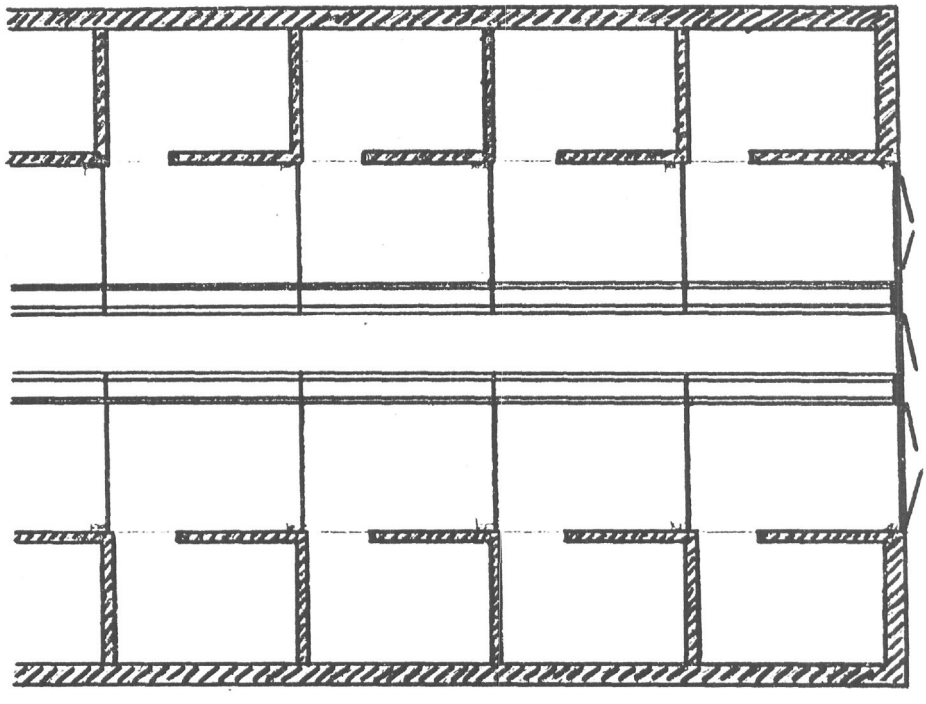
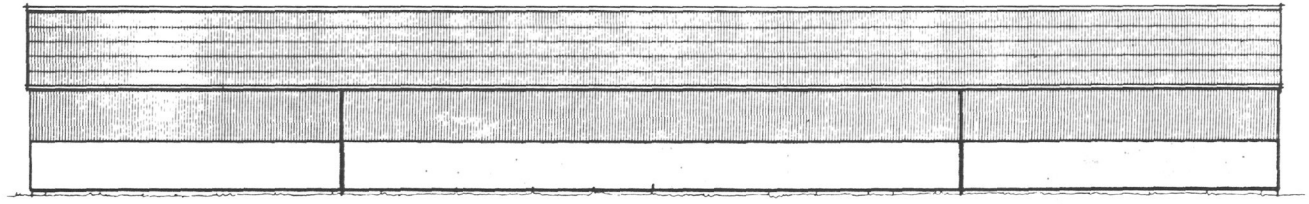
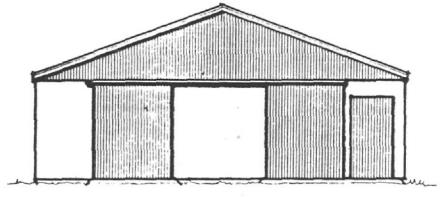


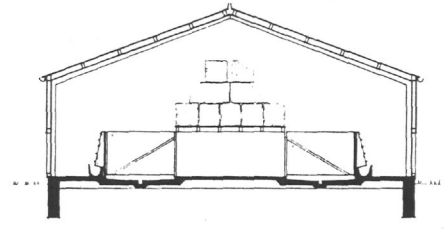
Fig. 20

TO-KLIMA STALD FOR SLAGTESVIN

(uisoleret zikzak-stald)



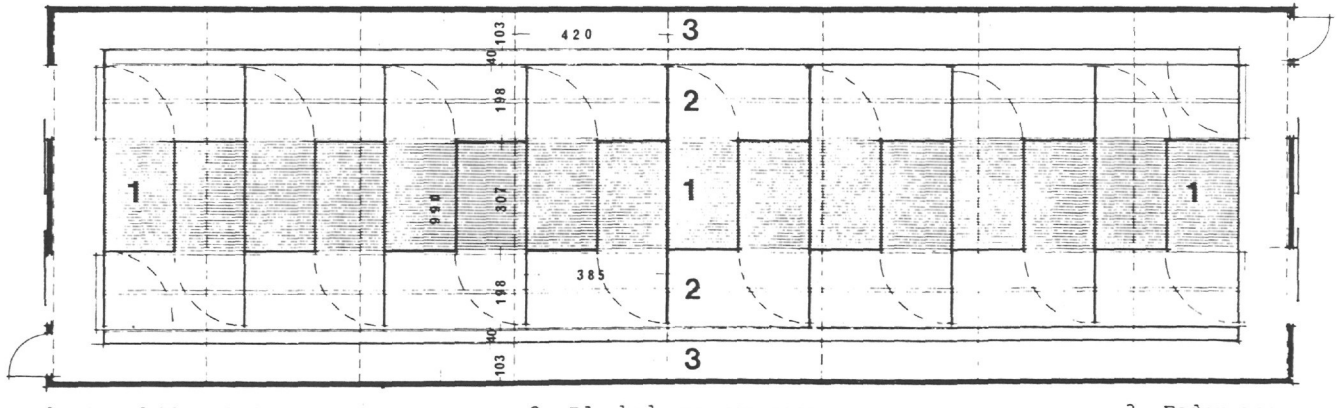




Bebygget areal:.. 342 m2

Kapacitet:

16 stier á 17 - 12 grise



1: Overdækket leje. 2: Ædeplads og rensegang. 3: Fodergang.

Kapitel IX. Litteraturstudierne i svinesektoren.

9.1 Arbejdsgruppen nedsatte en litteraturstudiegruppe sammensat af følgende medlemmer:

Professor, dr.med.vet. Ole Aalund (formand)
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole
Bülowsvej 13, 1870 København V.

Landskonsulent Karl Aage Jacobsen
Landsudvalget for Svineavl og -produktion
Det faglige Landscenter
Kongsgårdsvej 28, 8260 Viby J.

Afdelingsleder, dyrlæge Mogens Vandrup
Slagteriernes Forskningsinstitut
Maglegårdsvej 2, 4000 Roskilde

Konsulent, cand.agro 0. Grøn Pedersen
Landsudvalget for Svineavl og -produktion
Axeltorv 3, 1609 København V.

Dyrlæge Svend Bek-Pedersen
Mejlvang, 6870 Ølgod

Svineavlskonsulent Sv. Duedahl Pedersen
Vindegade 74, 5000 Odense

Byggekonsulent Ove Bech Jensen
Stenhusvej 7, 4300 Holbæk

9.2 Studiegruppen har til brug for arbejdsgruppen udarbejdet følgende dokumenter:

Dok. 25	Notat vedrørende struktur og produktionsforhold i dansk svineproduktion.
Dok. 34	Svineproduktion i Dammark,
ad Dok. 34	Ulcus ventriculi hos svin.

Disse dokumenter er ikke offentliggjort in extenso, men er anvendt af arbejdsgruppen ved udarbejdelse af betænkningen. Dokumenterne er tilgængelige for interesserede hos arbejdsgruppens sekretær.

9.3 Ved udarbejdelse af dokument 34 er benyttet følgende litteratur:

Andersen, Sigurd.: Ormebekæmpelse hos svin i større brugsbesætning. Dansk Vet. Tidsskr. 1978, (61), 54-57.

Andresen, Erik & Knud Christensen.: Sygdomsgenetik i relation til præventiv veterinærmedicin. Indlæg ved NKV-symposium, Oslo i aug. 1977: Husdyrsygdomme i relation til arv.

Anonym.: Statistik 1976. Eksportsvineslagteriernes Brancheudvalg.

Anonym.: Svineavl og -produktion i Danmark 1977, Landsudvalget for Svineavl og -produktion.

Anonym.: Svineholdsøkonomi. Landskontoret for Driftsøkonomi 1978.

Barton-Gade, Patricia A.: Some experience on measuring the meat quality of pig carcasses. Proceedings from NJF-symposium at Hindsgavl Castle, Denmark, 28. August - 1. September 1977: Muscle function and porcine meat quality.

Barton, Patricia, P. Fogd Jørgensen, P. Brauner Nielsen & Johannes Moustgaard.: Blodtypesystemer og kødkvalitet hos svin. Årsberetning 1977 for Institut for Sterilitetsforskning, 93-100.

Biering-Sørensen, U.: Spondylitis ("Rygabscesser") hos slagtesvin. Patogenese og kødkontrolmæssig bedømmelse. Dansk Vet. Tidsskr. 1975, (58), 270-277.

Backstrom, L.: Environment and animal health in piglet production. A field study of incidences and correlations. Acta Vet. Scand. 1973, Suppl. 41, pp 240.

Christensen, Knud & Per Madsen.: Sundhedsstyring på grundlag af data fra avls- og produktionsstyring. 1978: Under trykning i Ugeskr. f. Agron., Hort., Forst., og Lic. og i Dansk Vet. Tidsskr.

Christensen, Knud & Jørgen Pedersen.: Produktionsstyring i svinebesætninger. Ugeskr. f. Agron., Hort., Forst., og Lic, 1976, nr. 28/29, 590-596.

Feenstra, Anne.: Svins adfærd. Et litteraturstudium specielt med henblik på bundne søer, tidlig fravænning og halebidning. 444. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København 1976.

Hansen, Laurids Lydehøj.: Produktionsresultatet kan forbedres, hvis der tages hensyn til slagtesvinenes adfærd, pp 35-36. Landsbladet 22. juli 1977.

Hyldgaard-Jensen, J., P. Brauner Nielsen, N. Agergaard & Johannes Moustgaard.: Blood parameters and gene frequency trends in studies of porcine quality. Proceedings from NJF-symposium at Hindsgavl Castle, Denmark, 28. August - 1. September 1977: Muscle function and porcine meat quality.

Høgh, Peter.: Porcin infektiøs nekrotiserende enteritis forårsaget af Clostridium perfringens. A/S Carl Fr. Mortensen, København 1974.

Jacobsen, Karl Aage.: Håndbog for svinehold. Landbrugets Informationskontor, Tune 1978.

Jacobsen, Karl Aage, Niels Greve, H.E. Langballe & Jørn Tellerup.: Svineproduktion. Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs Forlag, København 1975.

Jørgensen, P. Fogd.: (1977 a). Studier over sammenhængen mellem halothanfølsomhed samt blod- og enzymsystemer hos Dansk Landrace Svin. Årsberetning 1977, Institut for Sterilitetsforskning, 101-108.

Jørgensen, P. Fogd.: (1977 b). Polymorphic Systems in blood. Associations with porcine halothane sensitivity and meat quality. Proceedings from NJF-symposium at Hindsgavl Castle, Denmark, 28. August - 1. September 1977. Muscle function and porcine meat quality.

Lindqvist, Jan-Olof.: Animal health and environment in the production of fattening pigs. Acta Vet. Scand. 1974, Suppl. 51, pp 78.

Madsen, Arne, E. Keller Nielsen & Aa. Søgaard.: Miljøets indflydelse på sundhedstilstanden hos slagtesvin. 472. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København 1978, pp 43.

Mandrup, Mogens, Kristen Barfod & Hans Riemann.: Analyse af SPF-systemets udviklingsmuligheder og økonomi. Dansk Vet. Tidsskr. 1976, (59), 942-949.

Melrose, D.R.: Report on pig health control in relation to pig improvement programmes in different countries and future development. Report presented at the EAAP (European Association for Animal Production). Meeting in Warsaw, 23-27 June, 1975.

Nielsen, N.C., N. Bille, J. Svendsen & H.-J. Riising.: Sygdomsbekæmpelse i svinebesætninger. DSR forlag, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København 1976.

Pedersen, Knud B., E. Keller Nielsen & Arne Madsen.: Mavesår hos slagtesvin. Ugeskrift for Agronomer, 1970, (115), 952-955.

Pedersen, O.K.: Testing of breeding animals for meat production and meat quality. Proceedings from NJF-symposium at Hindsgavl Castle, Denmark, 28. August - 1. September 1977: Muscle function and porcine meat quality.

Pedersen, O.K., P. Jensen, P.A. Barton & C.F. Ynggard.: Det ny kødkvalitetstal. Det nye "Dansk Landbrug", oktober 1973, nr. 10.

Prange, Hartvig & Jost Bergfeld.: Veterinarmedizin und industriemassige Schweineproduktion. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1975.

Schmidt, Mette.: Svins adfærd ved tidlig fravænning. Licentiatafhandling. Afdeling for Retsmedicin. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København 1977.

Svendsen, J., N.C. Nielsen, N. Bille & H.-J. Riising.: Causes of culling and death in sows. Nord. Vet. Med., 1975, (27), 604-615.

Svendsen, Per.: Anvendelse af etologisk forskning i husdyrbruget. Rapport udarbejdet for Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd, 1974.

Thomsen, Carl.: Landbruget i 1978. Tidsskrift for Landøkonomi, 1978. (165), 3-56.

Tomes, G.J., H.E. Nielsen & K.Aa. Jacobsen.: Review of 15 years recording of culling sows in Danish production units. Proceedings of 28th Annual Meeting, European Association for Animal Production, August 1977, pp 14.

Vestergaard, Klaus.: Anvendt etologi. I bogen om dyrepsykologi, pp 453-471, Politikens Forlag, København 1977.

Willeberg, Preben & Ole Aalund.: Epidemiologi og præventiv medicin i svineproduktionen. Ugeskr. f. Agron., Hort., Forst., og Lic, 1977, nr. 8-9, 151-155, samt Dansk Vet. Tidsskr., 1977, (60), 342-346.

Aalund, Ole, Preben Willeberg, Mogens Mandrup & Hans Riemann.: Lung lesions at slaughter: Association to factors in the pig herd. Nord. Vet. Med., 1976, (28), 487-495.

Aalund, Ole.: Preventive medicine as an aid in porcine meat production. Proceedings from NJF-symposium at Hindsgavl Castle, Denmark, 28. August - 1. September 1977. Muscle function and porcine meat quality.

Tredie del: Fjerkræsektoren

Kapitel I. Konsumægproduktionen.

I tiden indtil omkring 1950 produceredes æg hovedsagelig i mange små hønseflokke. Hønerne gik i mindre huse, hvorfra der for det meste var adgang til løbegård. Foder og vand blev ofte båret ud i hønsehuset, og der foretoges desuden daglig eller i det mindste en ret regelmæssig rensning af gødningsbrædt og gulv. Driftformen var karakteristisk ved bl.a. at kræve en betydelig arbejdsindsats, der for det meste blev udført af landbrugets kvinder.

Afvandring fra landbruget til industrien umuliggjorde en videreførelse af denne traditionelle driftform. For en del af landbrugenes vedkommende blev resultatet, at man opgav hønseholdet, medens de øvrige landbrug prøvede at indføre mindre arbejdskrævende driftformer. Det første trin var dybstrøelse, der er en blanding af halm og gødning, hvorved den hyppige rensning af gødningsbrædt og gulv kunne undlades. Desuden installeredes automatisk vanding og noget senere automatisk fodring, isolering af husene og mekanisk ventilation samt klimaregulerede ægopbevaringsrum. Den stigende brug af mekaniske hjælpemidler på grund af manglende arbejdskraft og på grund af stigende lønninger førte til en forøgelse af besætningernes størrelse, en udvikling, der blev fremmet af æghandelens ønsker om at kunne afhente mange æg pr. produktionssted.

Forbrugerens ønske om helt rene æg er vanskeligt at opfylde i driftformen med dybstrøelse, og derfor kom omkring 1970 en ny driftform, hvor hele gulvet er dækket af trådnet; da nettet har en hældning pa 12° ned mod rederne, benævnes driftformen "hældende netgulv". Denne muliggør yderligere automatisering og indsættelse af flere høner pr. m^2, hvilket giver større udbytte pr. m^2 hus.

Samtidig med denne udvikling her i landet skete i de europæiske lande en betydelig udbygning af ægproduktionen. Således blev England selvforsynende efter at have været hovedmarked for dansk ægeksport igennem mange år. Denne udbygning skete hovedsagelig i form af bygning af huse med æglægningsbure. Huse med æglægningsbure er karakteristisk derved, at de har en høj grad af automatisering og derfor et forholdsvis lavt arbejdsforbrug pr. produceret enhed.

1.1 Dybstrøelse.

Fra 1/3 til 2/3 af gulvarealet er dækket af dybstrøelse, medens det resterende gulvareal har gødningskumme af trådnet, over hvilket der er anbragt siddestænger. I huse med stor gødningskumme er vand- og fodertrug placeret på gødningskummen til 'forskel fra dybstrøelseshuse med lille gødningskumme, hvor de er anbragt pa arealet. Sædvanligvis indsættes 5-7 høner pr. m^2 gulvareal, hvorefter øvrige installationer dimensioneres efter dette antal høner. Det største antal høner kan være i huse, hvor arealet med dybstrøelse er lille.

1.2 Hældende netgulv.

Bortset fra gangarealet, der er nødvendigt for pasning af hønerne, er gulvet overdækket med trådnet, der har en hældning pa 10° til 12° ud mod rederne. Med omkring 40 cm mellemrum er placeret lægter med samme hældning som netgulvet.

Nederst på netgulvet er der reder i en eller to etager, og rederne er indrettet, så æggene forsvinder fra disse og ud i en ægrende. I kraft af netgulvets hældning kommer æg, der bliver lagt uden for rederne, også ned i ægrenden. Nogle huse med netgulv har automatisk ægindsamling, idet æggene fra ægrenden triller ud på et transportbånd, der kører æggene ud af huset.

Automatisk vandings- og foderanlæg er anbragt på netgulvet.

Netgulvsystemet gør det muligt i højere grad, end det kan ske i huse med dybstrøelse, at bevare æggene rene, hvilket ved siden af den opnåede arbejdslettelse har været en væsentlig årsag til overgang fra dybstrøelsessystemet til produktionssystemet med hældende netgulv.

I huse med hældende netgulv er indrettet lagerplads til en hel produktionsperiodes (12—16 måneder) gødningsproduktion.

1.3 Bure til æglæggende høner.

Produktionssystemer med bure til æglæggende høner har i forskellige udformninger været kendt i årtier og har i nogle lande fået betydelig udbredelse.

Der er stadig et betydeligt antal udformninger, der dog for det meste kan samles under tre hovedtyper (se fig. 21, side 172):

Bure i én etage:	(Flat deck)
Bure i flere etager:	(Reolbure)
	(Trappetrinsbure (California))

I de tre hovedtyper sammenstilles de enkelte bure på forskellig måde. Det enkelte bur består af trådvæv, og bunden har en hældning på mellem 10 og 12 , for at æggene kan trille ud af buret. Burets bundareal varierer fra fabrikat til fabrikat, således at der med 4 høner pr. bur bliver fra 348 til 600 cm^2 pr. høne.

Fodringen er mekaniseret, idet foderet enten føres frem med en kæde i bunden af truget, eller det fyldes i truget fra vogne, der kører langs med trugene. I enkelte systemer kører et 1-m-langt-fodertrug langs med burene; dette sidste system benævnes "cafeteriasystemet".

Vandingen sker enten ved: Vandrende, nipler eller små vandkopper; ved brug af nipler eller vandkopper har hver høne adgang til mindst 2 stk.

Ved bure i én etage og ved trappetrinsbure kan gødningen falde ned i en gødningskælder, hvor den i lighed med proceduren i huse med hældende netgulv opbevares i hele æglægningsperioden. I andre tilfælde sker automatisk udrensning af gødningen, der transporteres ud af huset til en opbevaringsplads.

Æggene kan indsamles fra ægrenderne med håndkraft, eller æggene kan køres ud af huset på transportbånd.

1.4 Arbejdsgruppens egne iagttagelser.

Den 24. maj rettedes henvendelse til de fem fjerkrækonsulenter indenfor ægproduktion og i besvarelse heraf forelå til mødet den 9. juni oplysninger om 85 ægproducerende besætninger repræsenterende de tre nævnte driftsformer. Arbejdsgruppen har herefter foretaget tre rejser til en række besætninger i forskellige egne af landet, d. 11. juni Bornholm, d. 21. juni Sydsjælland og Møn og d. 4-5. august Østjylland, Syd-Vestjylland, Salling og Vendsyssel. På 25 ejendomme er besigtiget ialt 28 besætninger, 14 med æglægningsbure, 9 med hældende netgulv og 5 med dybstrøelse på gulv.

Arbejdsgruppens iagttagelser er for bursystemernes vedkommende opført i omstående oversigt (tabel 18, side 169).

I de 14 brug, der brugte produktionssystemet med æglægningsbure, var alle tre hovedtyper af æglægningsbure repræsenteret, og burene var i 1, 2 eller 3 etager.

Burene i én etage - flatdeck "FLAT" - fandtes på 2 brug; burene i reolsystemet "REOL" fandtes på 6 brug og i enten 2 eller 3 etager; burene i trappetrinsystemet "TRAP" fandtes i 6 brug - ligeledes i enten 2 eller 3 etager.

Længden af burene var henholdsvis 40 og 48,6 cm, og denne længde svarede til længden af fodertruget langs buret. I bure med 40 cm trugkant var indsat 4 høner, som således havde 10 cm trugkant pr. høne, mens burene med 48,6 cm trugkant anvendtes til 5 høner, som hver havde 9,7 cm trugkant til rådighed.

Dybden af burene var i alle tilfælde 45 cm.

Burenes nettoareal var henholdsvis 1800 og 2200 cm^2, og i typerne med det mindste areal var indsat 4 høner, der hver havde 450 cm^2, medens der for den anden type var 5 høner, der saledes havde 440 cm^2.

Højden i burene varierede mellem 38 og 39 cm. Denne højde blev i nogle trappetrinsbure reduceret af den skrå gødningsplade, der beskyttede de to nederste etager i trappetrinsburene.

Alt efter de forskellige typer bure og antal i huset var belægningsgraden pr. m^2 totalt mellem 10,1 og 22,9 høner. De store belægningsgrader giver en stærk udnyttelse af huset, men stiller samtidig betydelige krav til ventilationen.

Buranlæggene havde automatisk fodring enten gennem kædetrug eller automatisk fyldning med kørende silo. Vandingen skete ved hjælp af nipler. ffigindsamlingen foregik for det meste automatisk ved, at æggene kørte på transportbånd ud af huset. I enkelte tilfælde samledes æggene desuden i fælles pakkerum ved hjælp af transportbånd. Den stærke automatisering havde mindsket arbejdskraftforbruget meget betydeligt.

Oversigten omfatter ud over beskrivelsen af buranlæggene opgørelser over ægydelse og dødelighed; disse opgørelser er hentet fra regnskabsbrugenes talmateriale.

ffigydelsen er opgjort for 364 dage og svarer til den ydelse, der opnås i almindelige brugsbesætninger. En ydelse på 242 æg i 364 dage svarer således til 66% ægydelse, hvilket falder sammen med den under punkt 1.6.1.7 anførte ægydelse.

Dødeligheden omfatter hele perioden og er opgjort ud fra forskellen mellem antal høner indsat og antal høner slagtet ved afslutningen af æglægningsperioden, idet dog høner, slagtet til eget brug, er trukket fra. Den varierer fra 3,1 til 12,2%, hvilket er lavere end det i sammendragets punkt 1.6.1.7 anførte gennemsnit.

1.4.1 Undersøgelser på fjerkræslagterier.

Af de besøgte besætninger er 15 på tidspunktet for delbetænkningens

afgivelse sendt til slagtning på fjerkræslagterierne i henholdsvis Hasle, Ringsted, Skovdal, Vinderup, Brovst, Ars og Bindslev.

De kontrollerende dyrlæger har efter nærmere instruktion fra arbejdsgruppen gennemført speciel registrering af en række lidelser og fysiske skader, som årsagsmæssigt kan sættes i forbindelse med dyrenes anbringelsesforhold. Resultaterne af disse undersøgelser er opført i omstående oversigt (tabel 19, side 170-171).

Ved bedømmelse af de indkomne slagteresultater i relation til driftssystem må følgende forhold tages i betragtning:

a. Det lille antal undersøgte besætninger (9 burbesætninger, 6 nethusbesætninger) medfører risiko for, at andre faktorer end driftssystem - for eksempel fodersammensætning og pasning - kan få uforholdsmæssig stor indflydelse på gennemsnittet.
b. Der er ingen mulighed for at sammenligne strøelsesbesætninger med de 2 andre driftssystemer.
c. En fuldstændig ensartet bedømmelse kan ikke forventes på forskellige slagterier.

Med disse usikkerhedsmomenter i betragtning kan følgende sammenfattes om de registrerede slagtefund:

Den mest fremtrædende forskel mellem de registrerede bursystemer og netgulvsystemer angår knoglelidelser, hvor der blandt burhøns er påvist gennemsnitlig 6,5% friske knoglebrud og 9,6% knoglebrud opstået efter slagtning mod 0,05% af hver type blandt høns på netgulv.

Ses på tallene fra hver enkelt burbesætning, fremgår det, at der for friske knoglebruds vedkommende forekommer en variation i frekvensen fra under 1 promille i besætning 49 til 24,6% i besætning 33, og hvad angår knoglebrud opstået efter slagtning en variation i frekvensen fra 0 i flere burbesætninger til 77% i besætning 86. En undersøgelse foretaget på slagteriet har vist, at for så vidt angår brud opstået omkring selve afblødningstidspunktet hos høns i besætning 86 (770 brud pr. 1000 høns), har så godt som alle brud angået overarmsknoglen nær skulderleddet. Årsagen er tilskrevet kraftig muskelkontraktion ved den elektriske bedøvning umiddelbart før stikning. Forholdet peger på, at der kan have været særlige faktorer, f.eks. vedrørende fodringen, der i den pågældende besætning kan have været mangelfuld med dårlig knogleopbygning til følge, en vurdering der

baseres på, at en lignende høj forekomst af denne type knoglebrud ikke er forekommet ved slagtning af høns fra andre burbesætninger.

Hvad angår de friske knoglebrud, der er opstået før slagtning, er årsagsforholdene uklare. Det må dog klart tilkendegives, at frekvensen af disse brud er alt for høj i flere burbesætninger, især besætning 33 (ca. 25% af hønsene) og besætning 86 (ca. 19% af hønsene). Det forekommer overvejende sandsynligt, at årsagen til bruddene skal søges i en for håndfast behandling af dyrene under tømning af burene og indsætning i transportkasserne. Det kan nævnes, at besætning 86 havde flat deck system med gangbro over burene. Ejeren oplyste under besøget, at tømningen skete ved, at mandskabet kravlede på knæ ad gangbroerne. Besætningen havde ca. 60.000 høns i tre sektioner. I hver sektion var der 8 gangbroer a ca. 70 meters længde. Det var ikke muligt ved besøget at konstatere, om hønsene havde bevægelsesforstyrrelser, idet ejeren ikke tillod arbejdsgruppens medlemmer at bevæge sig ud på gangbroerne. Som nævnt ovenfor tyder de slagtemæssige fund på, at en disposition for knoglebrud kan have været til stede i dyrene, idet også frekvensen af brud i forbindelse med den slagtemæssige behandling var uacceptabelt høj (77%).

Den betænkeligt høje frekvens af ben- og vingebrud i visse burbesætninger (33 og 86) kan skyldes knoglesvækkelse opstået under langvarigt ophold i burene, såkaldt cage layer fatigue. Arbejdsgruppen har imidlertid ikke under sine besætningsundersøgelser kunnet konstatere symptomer på denne lidelse og er som nævnt snarere af den opfattelse, at bruddene sker under tømning af burene og overførsel til transportkasserne. Uanset årsagen er forholdet klart uacceptabelt, og man bør søge at undgå skader på dyrene ved behørig instruktion af mandskabet, evt. ved udfærdigelse af særlige regler for tømningen. Undersøgelser vedrørende disse og andre skader bør snarest iværksættes med henblik på en nøjere klarlæggelse af årsag og udbredelse.

Den anden fra litteraturen kendte lidelse med størst frekvens blandt burhøns, Fatty Liver Syndrome, er i de registrerede burbesætninger som helhed ikke forekommet i en ved slagtning påviselig form.

Eksem synes at have optrådt noget hyppigere blandt burhøns (2,1%) end blandt høns på netgulv (0,2%), muligvis på grund af burhønsenes hyppige kontakt med burmateriale under foderoptagelse.

Lidelserne fodbylder, manglende kløer og betændelse under huden ud for brystbenskammen er registreret oftere i netgulvsystemet end i bur-

systemet; nogen forklaring herpå kan ikke umiddelbart gives. Forvoksede kløer er forekommet i begge driftssystemer.

Sår efter kannibalisme er kun påvist hos ganske få dyr (1,3 o/oo – 1,4 o/oo) i begge driftssystemer.

1.4.2 Iagttagelser af adfærd.

Den af arbejdsgruppen anvendte undersøgelsesform: kortvarige besøg i en række produktionsanlæg, har ikke muliggjort systematiske adfærdsstudier, men der er dog gjort en række iagttagelser, der omtales i det følgende:

I alle systemer udløstes en vis reaktion fra dyrene i forbindelse med arbejdsgruppens besøg (besøgspåvirkning). Den laveste grad af besøgspåvirkning konstateredes i flokke på strøelse, noget større reaktion sås i flokke på netgulv. I alle bursystemer - men mindst udtalt i flat deck systemet - sås tydelige undvigereaktioner, der viste sig ved, at hønsene trængtes i burenes bageste del, forsøgte at hoppe op, baskede med vingerne etc. I flokke på netgulv udløstes ofte betydelig uro ved besøget, visende sig ved opflyvning og flugt til netsektionens bageste del.

Der blev ikke iagttaget væsentlige forskelle med hensyn til aggressivitet ved burdrift, på netgulv og på dybstrøelse.

I nogle af de observerede bursystemer medførte den anvendte belægningsgrad rent fysiske restriktioner i hønernes bevægelsesmuligheder og muligheder for at sidde i hvilestilling og indtage æglægningsposition.

I en del bure var højden så lav, specielt i bure med prelplade, at den bidrog til sådanne restriktioner og specielt medførte hæmninger for sammenklapning af vingerne over ryggen og strækning af vinger og ben.

Det kunne tydeligt iagttages, at hønsene havde svært ved at stå fast pa burenes netbund, der har en hældning pa 10-12 ^{o}. Dette viste sig ved, at hønsene gled på trådnettet og hele tiden måtte foretage stillingskorrektioner.

De observerede fysiske restriktioner må vurderes i forhold til den tid, hønsene tilbringer i burene (op til 24 mdr.).

På skrånende netgulv blev ligeledes iagttaget bevægelsesvanskeligheder, og hønsene foretrak tydeligt at opholde sig på de lægter, der understøtter netkonstruktionen. I såvel bure som på netgulv sås mange tilfælde af forvoksede kløer, uden at dette dog gav anledning til erkendelige gener for dyrene.

Fjerpilning og tab af fjer er iagttaget i alle systemer. Det er iøvrigt velkendt, at høns i stærk æglægning under alle produktionsformer

har tendens til fjertab. I bursystemer er under besøgene konstateret udtalt afslidning af fjer på hale og vinger samt i en del tilfælde på halsen, hvilket må sættes i forbindelse med de omtalte restriktive pladsforhold.

Arbejdsgruppens iagttagelser af adfærd giver anledning til at pege på følgende forhold som væsentlige for indretning og anvendelse af æglæg-ningsbure: Gulvareal pr. høne, burets højde og gulvets udformning. Også spørgsmålet om hønernes adgang til at æde samtidig (truglængde) er væsentligt i denne sammenhæng.

1.5 Tilsyn med dyrene og sikring mod skader ved tekniske driftsforstyrrelser.
I henhold til de oplysninger, arbejdsgruppen har indsamlet ved udspørgning af det ansvarlige personale i de besøgte 25 observationsbesætninger, foretager man almindeligvis tilsyn med dyrenes tilstand og de automatiske fodrings- og vandingssystemers funktion 2 a 3 gange pr. dag. Mens eftersyn af de mekaniske installationer uden større vanskelighed lader sig gennemføre, er de praktiske muligheder for at gennemføre et effektivt tilsyn med dyrenes tilstand begrænsede af de forhold, hvorunder de er anbragt. Dette tilsyn skal dels fremskaffe et helhedsindtryk af dyrenes opførsel og tilstand og dels kunne udpege og opsamle syge og døde dyr. Alle tre bedriftstyper frembyder varierende betingelser for udførelse af disse opgaver. Gulvdriftssystemer byder gode muligheder for overblik, men besværlige forhold for opsamling af syge og døde dyr. I burdriftssystemer er der principielt mulighed for separat kontrol med det enkelte burholds ægydelse og sundhedstilstand, ligesom der er let adgang til opsamling af syge og døde dyr. På den anden side kan navnlig fleretagers bursystemer i forbindelse med tæt placering og snævert gangareal mellem de enkelte sektioner frembyde dårlige pladsforhold og ringe belysning for inspektion. Den nævnte kontrol med det enkelte burholds ægydelse bortfalder naturligvis ved automatisk ægindsamling ligesom den lejlighed til besætningseftersyn, som naturligt følger med manuel ægindsamling. I eet tilfælde har arbejdsgruppen kunnet konstatere enkelte døde høns i nederste burrække.

løvrigt kan arbejdsgruppen tiltræde den fra anden side foretagne graduering af mulighederne for tilsyn og indgreb:

xxxx Øverste etage i to-etagers bure og mellemste etage i tre-etagers bure.
Flat-deck m. inspektionsgang.

xxx Øverste etage i tre-etagers bure (lave).
Gulvdrift.
Nederste etage i trappebure.

xx Øverste etage i tre-etagers bure (høje).
Flat-deck bure med bro.
Netgulve.

x Nederste etage i reolbure.

Arbejdsgruppen skal dog tilføje, at effektivt tilsyn ikke alene er et spørgsmål om de fysiske forudsætninger, anlægget frembyder, men naturligvis også forudsætter, at størrelsen af det tilsynsførende personale svarer til arbejdsopgavens omfang, således at der levnes tilstrækkelig tid til forsvarlig gennemførelse.

De generelt anvendte systemer for termostatstyret regulering af temperatur og ventilation giver principielt tilstrækkelig mulighed for at opretholde de for dyrene passende klimabetingelser, men er naturligvis afhængige af regelmæssig strømforsyning. Af de 25 undersøgte besætninger rådede 13 over nødgeneratorer, i nogle tilfælde automatisk tilkoblet i tilfælde af strømsvigt, i andre tilfælde tilkaldes personale gennem et alarmsignal, når rumtemperaturen på grund af ventilatorernes standsning stiger. 12 bedrifter, fortrinsvis mindre besætninger, rådede ikke over sådanne sikringssystemer. I to tilfælde, henholdsvis i bursystem og nethus, bemærkedes på besøgstidspunktet dårlig luftkvalitet.

1.6 Litteraturstudier over andre danske og udenlandske undersøgelser.
Indsamlet og kommenteret af en litteraturstudiegruppe bestående af professor, lic. agro. J. Fris Jensen (formand), kontorchef L. Yding Sørensen og dyrlægerne M. Prip og P. Malling Olsen.

I det følgende er beskrivelsen af de forskellige produktionssystemers virkning på hønerne opdelt i følgende afsnit:

Produktivitet og produktkvalitet.
Fysiologi.
Sygdomme.
Adfærd.

Fortegnelse over den litteratur, som er anvendt ved udarbejdelsen af de enkelte afsnit, findes i kapitel V, side 176.

1.6.1 Litteraturstudiet over produktionssystemers indflydelse på produktivitet og produktkvalitet i konsumægproduktionen falder i to afsnit:

Sammenligning mellem gulv- og burdrift.
Forsøg med flokstørrelse, belægning m.m. i bure.

1.6.1.1 Ydelse og ægvægt.

Sammenligningerne mellem gulv- og burdrift omfatter ialt 57 undersøgelser. I 38 af disse havde burhønerne den højeste ydelse målt som pct. æglægning (= antal æg pr. 100 høner pr. dag), medens gulvhønerne i 19 tilfælde havde den højeste ydelse.

Der foreligger ikke ægvægt for alle undersøgelser, men i 38 tilfælde var burhønernes æg større end gulvhønernes, medens de i 12 tilfælde var mindre, og i 3 tilfælde var de lige store.

Gennemsnitsydelsen for burhønerne var på 68,0 pct. mod 65,7 pct. for gulvhønerne, og den gennemsnitlige ægvægt for burhønerne var på 60,2 g mod 59,7 g for gulvhønerne.

Enkelte undersøgelser sandsynliggør, at hønernes udholdenhed med hensyn til ydelse er upåvirket af de to produktionssystemer. Ovennævnte forskelle i ydelse og ægvægt vil i en normal æglægningsperiode på 450 dage betyde en forskel i ydelsen på 10 æg svarende til 0,8 kg pr. høne til fordel for burhønerne.

1.6.1.2 Foderforbrug.

I 50 af de nævnte undersøgelser er foderforbruget opgivet. I 39 af undersøgelserne har burhønerne det mindste daglige foderforbrug, medens det kun er tilfældet for gulvhønerne i 11 undersøgelser.

Den væsentligste årsag til et lavere foderforbrug hos burhøner antages at være et lavere foderspild.

Gulvhønerne har det laveste foderforbrug pr. kg æg i 5 undersøgelser, og burhønerne har det i de resterende 45 undersøgelser.

Det daglige foderforbrug for burhønerne var på 119 g mod 123 g hos gulvhønerne. Denne forskel på 4 g giver sammen med forskellen i ægydelse og ægvægt en betydelig forskel i foderforbruget pr. kg æg med 2,89 kg hos burhønerne mod 3,13 kg hos gulvhønerne.

1.6.1.3 Dødeligheden.

I 36 undersøgelser var dødeligheden størst hos burhønerne, og i 18 undersøgelser var den størst hos gulvhønerne.

Den gennemsnitlige dødelighed var på 12,6 pct. hos burhønerne mod 12,0 pct. hos gulvhønerne.

1.6.1.4 Hønevægt ved udsætning.

I 19 af undersøgelserne har burhønerne den højeste vægt ved udsætning, medens gulvhønerne har den højeste vægt i 10 undersøgelser, og i 4 undersøgelser er vægten den samme. Som gennemsnit vejede burhønerne 2,24 kg og gulvhønerne 2,21 kg.

1.6.1.5 Ægkvalitet.

Skalstyrken er upåvirket af produktionssystemerne.

Snavsede æg er kun medtaget i en enkelt undersøgelse, hvor 36,7 pct. af gulvhøneæggene betegnedes som snavsede mod 15,5 pct. af burhøneæggene.

Hvidekvaliteten er undersøgt i 24 af undersøgelserne. Såfremt hvidekvaliteten ved gulvhøneæg udfra disse forskellige kvalitetsangivelser sættes til 100, må den skønnes at være ca. 110 ved burhøneæg, d.v.s. at hviden hos gulvhøneæg er lidt mere udflydende end hviden hos burhøneæg.

Blommehøjden er efter 4 undersøgelser upåvirket af produktionssystemerne. Det samme gælder blommefarve, lugt og smag.

Blod— og kødpletter er målt i en del af undersøgelserne. I 12 undersøgelser er frekvensen størst hos buræg, i 4 undersøgelser er den størst hos gulvhøneæggene, medens den i 3 tilfælde er ens.

Som gennemsnit er der blod- og kødpletter i 9 pct. af buræggene mod 8 pct. af gulvhøneæggene.

1.6.1.6 Variationen i ydelse m.m.

I en række tilfælde er der foretaget beregninger over variationen i ydelse, ægvægt, foderforbrug m.m.

Disse beregninger viser, at variationen for ægydelse og dagligt foderforbrug ved gulvdrift er dobbelt så stor som ved burdrift. For egenskaberne ægvægt og kropsvægt er variationen derimod af nogenlunde samme størrelse ved de to produktionssystemer.

Disse iagttagelser forklares ved, at de socialt svage høner klarer sig bedre i bure end ved gulvdrift og derfor opnår en højere ydelse.

Iagttagelserne kan måske derfor også forklare de tydelige tendenser til, at gennemsnitsydelsen er højest hos burhønerne.

1.6.1.7 Sammendrag.

Resultaterne af de mange forsøg er anført i følgende opstilling:

	Gulv	Bure
Pct. æglægning	65,7	68,0
Ægvægt, g	59,7	60,2
Kg æg pr. gennemsnitshøne i 15 mdr.	17,89	18,67
Kg æg pr. indsat høne i 15 mdr.	16,82	17,49
Foder pr. høne pr. dag, g	123	119
Foder pr. kg æg, kg	3,13	2,89
Dødelighed, pct.	12,0	12,6
Hønevægt v. udsætning, kg	2,21	2,24
Ægkvalitet, skalstyrke	100	100
- , hvide	100	110
- , blodpletter	100	110

1.6.1.8 Sammenligninger mellem forsøg og praksis.

De fleste af forsøgene er foretaget under forhold, der næppe kan sammenlignes med forholdene i praktisk produktion (små flokke, lav belægning, forsøgsmæssig tilsyn og pasning m.v.).

Det gælder ikke mindst for gulvhønerne, hvor eksempelvis næsten alle flokke har været på 100 og derunder. Ovenstående sammenligning er derfor ikke foretaget på helt lige vilkår, og det må forventes, at forskellene i praktisk produktion med hensyn til produktivitet vil blive af mindst samme størrelsesorden som vist ovenfor.

Der foreligger kun 2 undersøgelser under praktiske forhold. De omfatter til gengæld 121 flokke i bure med ialt ca. 530.000 høner og 174 flokke på gulv med ialt ca. 600.000 høner. Der er i disse undersøgelser en forskel til fordel for burene på 3,1 procentenheder i pct. æglægning, 12 g i daglig foderoptagelse og 450 g foder pr. kg æg. Disse forskelle er alle større end i foranstående sammendrag, hvilket bekræfter formodningen om, at forskellene i praksis vil blive af mindst samme størrelsesorden.

1.6.2 Forsøg med gruppestørrelse, belægning m.m. i bure.

Der er i de sidste 15 år gennemført en mængde forsøg for at få fastslået gruppestørrelsens (= antal høner pr. bur) og belægningens (= antal høner pr. m^2) indflydelse pa ægydelse, dødelighed, foderforbrug m.m.

1.6.2.1 Ægydelse.

Af en gennemgang af 63 forsøg med gruppestørrelse, belægning m.m. kan følgende konkluderes: Med stigende gruppestørrelse/belægning er ydelsen udtrykt ved pct. lægning faldende i 49 tilfælde, medens den kun i 12 tilfælde er upåvirket. Der er ikke tilfælde med stigende ydelse.

Ved gruppestørrelser mellem 2 og 10 er ydelsen upåvirket, medens der er et tydeligt fald i ydelsen, når gruppestørrelsen overstiger 10 høner pr. bur.

Belægningsforsøgene viser, at et fald i belægningen fra over 25 høner pr. m^2 til 20 - 25 høner pr. m^2 giver en ydelsesstigning pa 2 pct. Yderligere fald i belægningen forbedrer ikke ydelsen væsentligt.

1.6.2.2 Dødeligheden.

Dødeligheden er med stigende gruppestørrelse/belægning forøget i 32 tilfælde, upåvirket i 13 tilfælde og formindske i et tilfælde.

Ved gruppestørrelser mellem 2 og 4 høner er dødeligheden upåvirket. Allerede ved 5—6 høner optræder tendenser til stigende dødelighed, og ved gruppestørrelser 7-10 høner er dødeligheden tydeligt større end ved 2-4 høner.

Belægningsforsøgene viser en markant lavere dødelighed ved at sænke belægninden til under 25 høner pr. m^2. Men der opnas ikke væsentlige forbedringer af dødeligheden ved at have en lavere belægning end 20-25 høner pr. m^2.

1.6.2.3 Andre forhold.

Hønevægt ved udsætning er ikke meget påvirket, men der er dog en tendens til nedgang ved stigende gruppestørrelse/belægning.

Det daglige foderforbrug pr. høne synes ikke at være påvirket synderligt af gruppestørrelse/belægning.

Ægkvalitetsfaktorer såsom ægvægt, hvidekvalitet, skalstyrke og blod/kødpletter synes alle at være upåvirkede af gruppestørrelse/belægning.

Der foreligger enkelte forsøg med trugplads og burform, hvor man for at få'mere trugplads pr. høne uden at nedsætte belægningen har ændret burformen fra det normale med 4 næsten lige lange sider til rektangulær burform, hvor truget er påmonteret den ene langside.

Der er i disse forsøg gjort en del interessante iagttagelser vedrørende adfærd og ydelse, som tyder på, at burformen bør være rektangulær, men før en endelig konklusion er det nødvendigt med en bedre forsøgsmæssig belysning.

I to forsøg er ægydelse på de forskellige buretager undersøgt. I begge tilfælde var ydelsen den samme på alle etager. Lysforholdene for de nederste etager var i begge tilfælde i orden med min. 5 lux.

1.6.2.4 Konklusion vedrørende gruppestørrelse og belægning.

Forsøgene viser, at gruppestørrelsen vurderet ud fra både ydelse og dødelighed helst ikke må overstige 5-6 høner. Belægningen må ligeledes vurderet ud fra bade ydelse og dødelighed ikke overstige 25 høner pr. m^2. Til gengæld opnås der kun ubetydelige forbedringer af ydelse og dødelighed ved belægninger under 20 høner pr. m^2.

For trugpladsens vedkommende er der ikke mange oplysninger i den foreliggende litteratur. Resultaterne fra forsøgene med burform kan måske tages som udtryk for, at 10 cm trugkant er i underkanten, og fremtidige forsøg af denne karakter må følges med interesse.

1.6.3 Fysiologiske målemetoder.

Dyriske organismer har mekanismer til opretholdelse af homeostase (fysiologisk ligevægt) på trods af påvirkninger fra omgivelserne. Såfremt opretholdelsen af en konstant tilstand ikke kan gennemføres uden vedvarende indsættelse af afværgeforanstaltninger, taler man om stress. Forskellig påvirkning kan optræde som stressor, f.eks. kulde, varme, sult, tørst, aggressivitet, pladsforhold m.m. Befinder organismen sig tilstrækkelig længe i en stress, vil der kunne findes væsentlige organforandringer, som kan tages som udtryk for en skade på dyret. Der er f.eks. iagttaget vægtforøgelse af binyrebarken med forøget udskillelse af corticosteroider til blodet. Denne forøgede aktivitet giver bl.a. anledning til formindskelse af de lymfatiske organer, blodcelleforskydning, forandringer i blodets kemiske sammensætning, vægttab eller reduceret tilvækst, ændret modstandskraft overfor infektioner.

Der foreligger således muligheder for, ved undersøgelser af blod og organer, at fastlægge normalværdier og undersøge tilsvarende værdier hos dyr under stress med henblik på at anvende sådanne resultater som indikatorer for stress til brug for vurdering af dyrenes velfærd i forskellige produktionssystemer.

For fjerkræs vedkommende foreligger der interessante resultater fra en række undersøgelser af forhold som belægningsgrad, anbringelse i bur m.m.

Omend det kan forventes, at yderligere forskning vil give resultater, der kan indgå i vurdering af dyrenes velfærd, er der imidlertid ind—

til videre ikke tilvejebragt sådanne forskningsresultater, at de for nærværende kan stå alene ved vurderingen af dyrs tilstand i henseende til velfærd.

1.6.4 Oversigt over sygelige tilstande, hvis forekomst er delvis afhængig af driftssystemer.

1.6.4.1 Cage Layer Fatigue (CLF) er en forstyrrelse i calcium/fosforstofskifter, medførende en demineralisering af knoglerne og deraf følgende gangbesvær og øget tendens til knoglebrud, især under den slagtemæssige behandling.

Lidelsen optræder sporadisk hos burhøns og er kun sjældent påvist blandt høns på strøelse.

Ved litteraturgennemgang findes en enkelt undersøgelse over den relative forekomst af CLF i et større materiale. Ved obduktion af ialt 827 indsendelser fra burdr±ftssystemer udgjorde diagnosen CLF 3,4% af samtlige dødsårsager. Det tilsvarende tal for samtlige modtagne forsendelser, (15772) indeholdende høns fra forskellige driftssystemer var 1,0%.

En anden forfatter angiver, at lidelsen kun forekommer i få tilfælde, og at den er i tilbagegang.

Årsagsforholdene ved lidelsen er ikke klarlagt, men der er formentlig tale om et samspil mellem fodersammensætning (calcium/fosformangel), miljø (nedsat motion) og evt. arvelighed.

Når CLF optræder, angives dødeligheden at variere fra 0,7%/l,4% pr. måned til 3%/6% pr. måned. Ialt kan forekomme tab på l%-20%, sidstnævnte dog sjældent.

Flere forfattere melder om god forebyggende virkning af øget tilførsel af calcium, fosfor eller vitamin D_3.

1.6.4.2 Sygdommen Fatty Liver Syndrome (FLS) er en stofskiftelidelse, medførende øget aflejring af fedt, først og fremmest i lever og bughule, samt en øget tendens til blødninger i leveren.

Lidelsen kan optræde sporadisk blandt æglæggende høns både i bure og på strøelse, men frekvensen er højest blandt burhøns. Ved litteraturgennemgang findes en enkelt undersøgelse over den relative forekomst af FLS i et større materiale. Ved obduktion af ialt 827 indsendelser fra burdriftssystemer udgjorde diagnosen FLS og andre leverlidelser 6,5% af samtlige dødsårsager. Det tilsvarende tal for samtlige modtagne forsendelser (15772) indeholdende høns fra forskellige driftssystemer, var 3,5%.

Årsagsforholdene er ikke klarlagt, men der er formentlig, ligesom for CLF's vedkommende, tale om et samspil mellem ernæring (højt energiindhold i foder, mangel på visse for fedtstofskiftet nødvendige faktorer, stoffer med giftvirkning, for lavt fiberindhold m.m.)i miljø (høj ydre temperatur, nedsat motion) og arvelighed (højtydende hønelinier).

Når FLS optræder, angives en dødelighed på op til 2%-3% pr. måned, oftest mindre end 5% ialt. Nogle undersøgelser viser nogen forebyggende og helbredende virkning af et højt indhold i foderet af stoffer med betydning for fedtomsætningen (cholin, vitamin B m.f1.).

1.6.4.3 Hysteri hos æglæggende høner er en nervøs lidelse uden påviselige primære fysiske forandringer; tilstanden er karakteriseret ved angstsymptomer, der giver sig udslag i tilbagevendende flyveforsøg, skrigen og søgen skjul. Lidelsen optræder især blandt æglæggende høner på skrånende netgulv (Pennsylvania System) og kun undtagelsesvis på strøelse. 1 burdriftsystemer med få dyr pr. rum (6 eller derunder) er tilstanden ikke beskrevet. Ved en dansk undersøgelse fandtes hysteri gennem en 9 måneders periode at optræde i ca. 6-8% af æglæggende besætninger på netgulv og i under 1% af besætninger på strøelse.

En række miljøbestemte faktorer synes alene eller i kombination at kunne fremkalde tilstanden (lille areal pr. dyr, højt antal dyr pr. rum, snæver fodertrugplads, dårlig ventilation, læsion af huden, støj, fodermangel m.m.). Arvelige anlæg har betydning, hvorimod lidelsen ikke klart er påvist afhængig af fodersammensætning. Dødeligheden er i reglen lav, men æglægningen falder kraftigt.

1.6.4.4 Angreb af tarmparasitter (coccidiose og indvoldsorm) optræder meget sjældent blandt høns i bursystemer og på netgulv, men er hyppigere forekommende blandt høns på strøelse, fordi dyrene i sidstnævnte system har større mulighed for at inficeres ved at optage gødning/strøelsespartikler indeholdende parasitter.

Ved forebyggelse og behandling anvendes forskellige kemoterapeutika indgivet via foder eller drikkevand. Behandling af æglæggende høner er lidet ønskelig på grund af risikoen for udskillelse af de anvendte stoffer i konsumæg; der er derfor af myndighederne fastsat tilbageholdelsesfrister for æg stammende fra behandlede høns.

1.6.4.5 Kannibalisme er et adfærdsmønster, der giver sig udslag i unormal indbyrdes hakning på udsatte steder af kroppen (kloak, hoved, halerod m.m.).

Kannibalisme blandt æglæggende høns er kendt fra ældre tid og kan forekomme i alle driftssystemer. Nogle forfattere angiver dog, at adfærden forekommer hyppigst blandt høns på strøelse.

Et samspil mellem ernæring (calcium, protein, fiber, natriumklorid m.m.) miljø (lysstyrke, -bølgelængde, gruppestørrelse, areal m.m.) hormonbalance samt arvelige og psykiske faktorer menes at betinge forekomsten af kannibalisme.

Som forebyggelse anvendes i stor udstrækning klipning af næbspidsen på kyllinger i løbet af den første leveuge; endvidere forsøges ændringer i de ovenfor nævnte miljø—, ernærings— og arveligt betingede faktorer.

1.6.4.6 Forvoksede kløer ses i driftssystemer, hvor underlaget nedsætter muligheden for normalt slid af kløerne (bure, netgulv). I en enkelt undersøgelse er fundet en klar forskel med hensyn til klolængde/fodskader mellem forskellige burtyper.

1.6.4.7 Fjerslid er i en række forsøg med høns i bure fundet afhængig af areal pr. dyr samt af burkonstruktion og i mindre grad afhængig af antal dyr pr. bur.

1.6.4.8 Almindelig dødelighed omfatter den afgang af dyr, der - i enhver form for husdyrhold — sker som følge af medfødte anlæg hos og tilfældige ydre påvirkninder af enkelte dyr.

Ved en række undersøgelser - med forskellige formål - med høns opstaldet i forskellige driftssystemer er dødeligheden opgjort:

I 2 undersøgelser findes dødeligheden størst på strøelse, i 1 størst i bure og i 2 (hvoraf den ene omfatter 12 enkeltforsøg) findes ingen særlig forskel mellem dødelighed på strøelse og i bure.

Ved en række forsøg med høns i bure er dødeligheden fundet signifikant afhængig af areal pr. dyr, hvorimod antal pr. bur havde mindre betydning. I et forsøg fandtes ingen signifikant forskel i dødelighed ved forskellige burtyper og arealer.

1.6.5 Produktionssystemernes indflydelse på hønernes adfærd.

Langt de fleste undersøgelser over miljøfaktorers indflydelse på hønsenes adfærd er udført med ydelsesfaktorer - såsom antal æg, vægtforøgelse, % kyl-

linger af indlagte æg - som mål for effekten. Samtidig med dette, men stort set uafhængigt af fjerkræforskningen er fjerkræ anvendt ved grundlæggende adfærdsstudier, som f.eks. klarlæggelse af hakkeorden.

Fremkomst af en række mekaniske hjælpemidler i husdyrbruget og samling af husdyrene i større enheder har ændret betingelserne for husdyrenes adfærd.

1.6.5.1 I England fremkom i 1965 rapporten fra Brambell-komitéen, der af regeringen havde fået til opgave at undersøge husdyrs velfærd i intensive husdyrbrugssystemer. Rapporten blev anledning til diskussion mellem husdyrbrugere og dyreværnsfolk, og endvidere til en betydelig forskning over sammenhængen mellem produktionssystemer og husdyrs adfærd.

1.6.5.2 Sådanne studier af høners adfærd har været gennemført i en årrække. Der er derved fremkommet væsentlige forskningsresultater med beskrivelse af forholdene indenfor det enkelte produktionssystem og i mindre omfang med sammenligning af høners adfærd i forskellige systemer. Det er imidlertid vanskeligt at tolke de derved tilvejebragte data og drage sikre konklusioner til brug for vurdering af dyrenes velfærd.

I en svensk undersøgelse over forskellige burtypers indflydelse på høners adfærd blev fundet, at udformning af fodertruget og nettet ud mod fodertruget har stor betydning. Ved en uhensigtsmæssig udformning bevægede hønerne sig hyppigt til og fra truget med påfølgende megen uro i buret. Iagttagelser af høner ved fodertrug, viste, at høner fortrinsvis æder i flok, også selvom de er anbragt enkeltvis i bure ved siden af hinanden og har fri adgang til foder hele tiden.

Ved at følge forskellige racers ædeadfærd fandtes stor forskel på disses forbrug af tid ved fodertruget, hvorfor følgerne af fodertrugets udformning og længde således kan være forskellig alt efter den pågældende race.

1.6.5.3 Reduktion af areal pr. høne karakteriserer samtlige intensive systemer, mest udpræget for bursystemet, mindst ved dybstrøelse. Umiddelbar sammenligning er derfor vanskelig; men i begge systemer iagttages øget aktivitet ved øget plads og ved en forøgelse af antal høner i gruppen.

Ud fra ønsket om at udnytte arealet i bure er på grund af det ovenfor anførte fremsat forslag om ændring af burets grundflade fra det sædvanlige omtrent kvadratiske til en aflang form, hvorved trugpladsen pr. høne

bliver væsentlig større og således større "effektivt areal pr. høne" end i almindeligt anvendte burtyper.

1.6.5.4 Høners redeadfærd svarer til andre fugles indenfor samme orden. Muligheden for at udvise redeadfærd varierer i de forskellige systemer. I bursystemet er der hverken rede eller redebygningsmateriale. På skrånende netgulv er der reder, men sædvanligvis ikke redebygningsmateriale. På dybstrøelse er der reder og ofte redebygningsmateriale.

Der er fundet ens redeadfærd hos Hvid Italiener og Rhode Island Red på dybstrøelse. Ved de to racers anbringelse i bure påvistes betydelige kvalitative og kvantitative forskelle i adfærd i forbindelse med æglægning i forhold til dybstrøelsesdrift samt mellem de to racer.

1.6.5.5 Undersøgelserne over arealkrav for høner i bure samt over gruppestørrelse pr. bur er gennemført i betydeligt omfang, men det har vist sig vanskeligt at skille de to faktorer, idet en reduktion i arealet pr. høne ofte er opnået ved at have en eller flere høner ekstra pr. bur, hvorved der sker en forøgelse af gruppen foruden en reduktion i arealet. Begrænsninger i gruppestørrelsen indgik således i Brambell-komitéens rapport; øget antal høner pr. bur har da også vist sig at mindske ægydelsen.

Vigtigheden af gruppestørrelsen fremgår desuden af undersøgelser, der fandt stigende frekvens af aggressive handlinger, når gruppestørrelsen oversteg 14. For arealets vedkommende pr. høne fandtes den højeste frekvens af aggressive handlinger ved 824 cm^2 pr. høne, medens den var mindre ved 412 og 2884 cm^2. Inden for det undersøgte omrade påvirkede hverken gruppestørrelsen eller areal pr. høne ægydelsen i væsentligt omfang.

Høner, der fik lejlighed til frit at vælge mellem bure med stigende antal høner, valgte bure med få høner og helst bure uden høner, når der var tale om fremmede høner. Dette valg synes dog at være upåvirket af, at hønerne ikke var fremmede, idet høner foretrak et bur med 3 kendte høner fremfor et bur med 3 fremmede høner, buret med 3 kendte høner blev også foretrukket fremfor et tomt bur. Desuden viste det sig, at flokopdrættede høner, hvilket er det almindelige, foretrak bure med høner.

1.6.5.6 Denne virkning af hønernes forhistorie på deres reaktion overfor forhold i produktionssystemet kom også tydeligt frem i et forsøg, der viste, at høner fra avlslinier, udvalgt i "dybstrøelsesmiljø", havde højere ægproduktion end høner fra linier, udvalgt i "enkeltburmiljø", når begge slags

høner gik på dybstrøelse, medens den var mindre, når begge slags høner var i enkeltbure. Det viste sig bl.a., at "dybstrøelseshønerne" var dominerende over for "burhønerne" med hensyn til at få plads ved fodertruget, når begge slags høner gik på dybstrøelse eller var flere høner pr. bur.

1.6.5.7 For en række adfærdselementer, således støvbadning, skraben, anvendelse af siddepind er der forskellige muligheder for udfoldelse i systemerne, aftagende i rækkefølgen dybstrøelse, hældende netgulv og bure.

1.6.5.8 Foruden forskningen med høners adfærd i eksisterende typer af æglægningsbure foregår et udviklingsarbejde for at opnå bedre typer. I dette udviklingsarbejde tages i udstrakt grad hensyn til resultaterne fra adfærdsstudierne. Foruden det allerede nævnte system med aflange bure er der forsøg med en type, der benævnes "Get away Cage". Disse bure er 2 etager høje (838 mm), hvorved der bliver mulighed for at have siddestænger, og desuden er der monteret en redekasse.

1.7 Sammendrag.

I et kort indledningsafsnit gives en beskrivelse af udviklingen i de anvendte produktionssystemer indenfor fjerkræbrug med æglæggende høner. Denne udvikling er bl.a. kendetegnet ved flytning af hovedvægten i det intensive husdyrbrug fra husdyret til arbejdskraft og investeret kapital - bl.a. i huse og anlæg.

Hovedtyperne af produktionsanlæg er beskrevet, og der er medtaget: Dybstrøelse, hældende netgulv og æglægningsbure. Typerne adskiller sig bl.a. fra hverandre ved størrelsen af det areal, den enkelte høne har til rådighed, hvilket kan gøre det vanskeligt umiddelbart at sammenligne selve produktionssystemernes virkning på hønernes ægydelse, adfærd og sundhedstilstand.

Fremkomsten af de to sidstnævnte produktionssystemer førte naturligt til omfattende forsøg med sammenligning mellem disse og systemet med dybstrøelse, der var det kendte system. Ved disse forsøg er først og fremmest brugt: Ægydelse, foderforbrug, dødelighed og ægkvalitet. Bedømt ud fra disse mål er der ingen væsentlig forskel mellem dybstrøelse og bure. Som gennemsnit af sammenligninger fandtes højere ægydelse og mindre foderforbrug i bure.

Såvel ved systemet med hældende netgulv som ved systemet med bure er der udført forsøg med: Areal pr. høne, gruppestørrelse, fodertrug. Ud

/

fra de nævnte mål må gruppestørrelsen i bure ikke være større end 5–6 høner med mindst 400 cm^2 areal pr. høne til rådighed. Fodertrugenes længde pr. høne er kun i meget få tilfælde taget med i disse forsøg.

Ved bedømmelse af produktionssystemernes virkning på hønerne er ud over selve æglægningen også anvendt måling af fysiologiske parametre som f.eks. binyrebarkhormoner. I flere undersøgelser er fundet sammenhæng mellem et højt indhold af corticosteroider og en situation, der kunne karakteriseres som stress. Det har dog endnu ikke været muligt at nå frem til en klar og entydig sammenhæng mellem mængden af corticosteroider i blodet og graden af belastningen, hvorfor dette mål eller andre fysiologiske parametre endnu ikke alene kan bruges som mål for belastningen.

Gennem de senere år er gennemført en række forskningsprojekter indenfor området etologi eller adfærd. I England blev dette fremskyndet af Brambell-komitéens rapport, og der er ved fjerkræinstituttet i Edinburgh udført et stort arbejde for at undersøge virkningen af de forskellige faktorer i produktionssystemerne - navnlig bure - på høners adfærd. Undersøgelserne har bl.a. vist, at rigelig plads ved fodertrug er meget vigtig, idet høner fortrinsvis æder i flok.

Med stigende gruppestørrelse er fundet øget aggression. Areal pr. høne er en vigtig produktionsfaktor.

Nogle ernæringsbetingede lidelser er i en række undersøgelser fundet hyppigere blandt høner i bure end blandt høner på dybstrøelse. Det gælder f.eks. fedtlever og unormale ændringer i calciumstofskiftet. Derimod forekommer coccidiose og indvoldsorm sjældent i bursystemer. For dødeligheden generelt er der ikke fundet væsentlig forskel mellem dybstrøelse og bure. Blandt høner på hældende netgulv kein der ved høj belægning og ved begrænset plads ved fodertrug være risiko for hysteri.

Ud fra gennemgang af litteraturen må de tre produktionssystemer i sig selv bedømmes som egnet til produktion af æg.

Da systemet med hældende netgulv og bursystemet er stærkt automatiseret, er der mulighed for intensivering af brugen af produktionsanlæggene med risiko for yderligere forringelse af hønernes forhold i velfærdsmæssig henseende.

1.8 Oplysninger vedrørende regler for anvendelse af æglægningsbure og andre intensive driftsformer indenfor fjerkræsektoren i EF-området.

Arbejdsgruppen har i maj 1977 gennem veterinærdirektoratet foranlediget indhentning af oplysninger om ovennævnte emne fra de kompetente myndigheder i

EF's medlemsstater. Besvarelse bilagt relevante oplysninger er indgået fra alle EF-lande.

På grundlag heraf kan oplyses følgende:

1.8.1 Forbundsrepublikken Tyskland.

Bundesministerium für Ernahrung, Landwirtschaft und Forschen (B.M.L.) har i 1974 fra dertil nedsatte sagkyndige udvalg modtaget en betænkning: Tierschutzgerechte Haltung von Nutzgeflugel in neuzeitlichen Haltungssystemen. Heri foreslås visse forbedringer af de anvendte systemer, samtidig med at der anføres en række uafklarede spørgsmål særlig vedrørende betydningen af de aktuelle begrænsninger af dyrenes naturlige adfærdsmønstre, som må afklares gennem forskning. I en tillægsbetænkning fra tre særlig etologisk kyndige kritiseres navnlig æglægningsbure i den nuværende praksis, og behovet for videre forskning understøttes, men en passende overgangsfrist til udvikling og omstilling anses samtidig for nødvendig.

På grundlag af dette materiale udarbejder BLM's ledende embedsmand på området, dr. Schultze Petzold sin besvarelse og vedlægger den slutindstilling, han har afgivet til ministeriet. Heraf fremgår, at man ikke for nærværende finder en generel afvisning af bursystemet begrundet, men at der må erkendes et behov for videre forskning. Det anføres, at et udvalg under styrelsen af BML's Bundesforschungsanstalten har planlagt denne forskning inden for en beløbsramme på 1,6 mill. DM, og at forskningsprogrammet er vidt fremskredet. Der henvises i øvrigt til, at den europæiske dyrebeskyttelseskonvention, Strassbourgkonventionen, forventeligt vil blive suppleret med detailbestemmelser, bl.a. om fjerkræhold. Endvidere foreligger en henvendelse af 10. juni 1975 fra den tyske forbundsregering til kommissionen om snarest at forelægge spørgsmålet om harmonisering af dyrebeskyttelsesforskrifter vedrørende intensive husdyrproduktionssystemer for rådet, idet henvises til, at sådanne forskrifter ikke hensigtsmæssigt kan gennemføres på nationalt plan, men må betragtes som et fællesskabsanliggende.

BML regner således med en venteperiode, men opstiller indtil da en række mindstefordringer til hver af de tre driftsformer. Disse regler, der må opfattes som vejledende, realiserer en del af de nævnte betænkningers forslag og repræsenterer også for burdrift en skærpelse i forhold til nugældende praksis.

Den tyske dyreværnslov af 1972 indeholder en bemyndigelsespara-

graf, hvorefter ministeren med forbudsrådets tilslutning kan kodificere bestemmelser som de nævnte.

1.8.2 Holland. Her findes p.t. ikke lovemæssige regler for burdrift i fjerkræsektoren, og sådanne kan kun ventes indført på international kooperativ basis. En komité af sagkyndige under National Council for Agricultural Research har 1977 udarbejdet en rapport om Animal Husbandry and Welfare. Policy and Research Recommendations. Vedrørende fjerkræsektoren opstilles som første prioritet: "Research into the possibilities of developing a battery cage for layers which both meet justifiable requirements with respect to animal welfare and those concerned with profitability and working efficiency".

1.8.3 Belgien. Her findes ingen specielle regler for bursystemer i fjerkræproduktionen, og man agter ikke at tage dette specielle problem op, før der tages beslutning om at angribe spørgsmålet på europæisk plan.

1.8.4 Luxembourg har ingen lovemæssige bestemmelser om burhøns.

1.8.5 Frankrig. Der findes ingen dyreværnsbestemmelser vedrørende burhøns, men lov af 10. juli 1976 om "Protection de la nature" indeholder den nødvendige bemyndigelse til at udstede sådanne regler. Man agter ikke at forbyde burdrift, men vil eventuelt opstille normer for bedre behandling af dyrene. Henviser i øvrigt til det forventede europæisk initiativ (Strassbourg-konventionen).

1.8.6 Irland. Bursystemer har været anvendt i de sidste 20 år uden specielle lovemæssige regler. Man har derimod - efter engelsk mønster - udarbejdet vejledninger: Codes of Recommendations for the Welfare of Livestock. Eventuel lovgivning afventer Strassbourg-konventionen.

1.8.7 Storbritannien. Herfra modtaget Codes of Recommendation No. 3, Aug. 1971: Domestic Fowls, hvori angives anbefalede normer for bl.a. æglægningsbure.

1.8.8 Italien. Herfra oplyses, at der ikke er specielle regler for burdrift.

1.9 Anbefalede normer vedrørende buranlæg for æglæggende høns.

1.9.1 Sverige. Lantbruksstyrelsens Forfattningssamling. Veterinara Bestemmelser IS 1974:30, VB 25.

Antal etager:	Højst 3.
Burets højde:	Mindst 38 cm
Antal høner pr. bur:	Højst 6, fortrinsvis højst 4.
Cm^2 pr. høne:	
1 høne pr. bur:	1000 cm^2.
2 høner pr. bur:	600 cm^2 pr. dyr.
3-6 høner pr. bur:	480 cm^2 pr. dyr.
Truglængde:	12 cm pr. dyr.
Gulvhældning:	Højst 15%.
Vanding:	Mindst 2 nipler eller kopper skal være tilgængelige fra hvert bur.

1.9.2 England. Codes of Recommendations for the Welfare of Livestock. Code No. 3, 1971. Domestic Fowls.

Antal etager:	Ingen talmæssig norm.
Burets højde:	Normal ståhøjde overalt.
Antal høns pr. bur:	Ingen talmæssig norm.
Cm^2 pr. høne:	
1 høne pr. bur:	1000 cm^2
2 høner pr. bur:	600 cm^2
3 eller flere høner pr. bur:	480-500 cm^2 pr. dyr.
Truglængde:	10,2 cm pr. dyr.

1.10 Sammenfatning.

Anvendes de i indledningen (side 5) omhandlede betragtninger på vurderingen af de i ægproduktionen anvendte driftsformers forhold til dyreværnsloven og dyrebeskyttelsens grundprincip, ses det umiddelbart, at de tre systemer: Dybstrøelse på gulv, hældende netgulv og æglægningsbure, anvendt under stordriftforhold, alle medfører begrænsning af dyrenes bevægelsesfrihed.

Efter arbejdsgruppens opfattelse kan de med specialiserede stordriftsformer samhørende begrænsninger i dyrenes bevægelsesfrihed i sig selv ikke betegnes som unødige indgreb i dyrs ret til beskyttelse. Noget andet

er, at driften af mekaniserede, automatiserede anlæg kan medføre uforsvarlige forhold, hvis den biologiske part, dyrene, ikke overvåges på ansvarlig vis .

1.10.1 Arbejdsgruppen har observeret forholdene ved besøg i 24 danske konsumægbesætninger, 4 med dybstrøelse på gulv, 13 med æglægningsbure og 7 med hældende netgulv. Ved slagtningskontrol af ca. 70.000 høner fra disse besætninger har vi endvidere vurderet forekomsten af spontane sygdomsfænomener og fysiske skader hos dyrene. I dette relativt begrænsede materiale udviser de tre systemer ikke åbenbare forskelle med hensyn til dødelighed eller sygelighed i almindelighed. Derimod ses tydelige tendenser til højere frekvens af visse skader hos høner i bure (forvoksede kløer, slid på fjerdragt og knoglebrud) og hos høner på hældende netgulv (forvoksede kløer, fodbylder og brystblærebetændelse (Bursitis sternalis)).

Årsagen til forvoksede kløer er, at hønerne i de to systemer udelukkende går på trådnet, der ikke som strøelse giver mulighed for slid på kløerne.

Den højere frekvens af fodbylder og brystblærebetændelse hos høner på hældende netgulv kan skyldes de i dette system anvendte lægter og en for dårlig kvalitet af det anvendte trådnet.

Ved alle driftsformer konstateredes en stadig forringelse af fjerdragtens udseende under æglægningsperiodens forløb. Årsagen hertil er dels naturlig fældning, dels fjerpilning og dels slitage, der specielt angår svingfjer på vinger og halefjer. Tilbøjelighed til fjerpilning ses hos høns under alle driftsformer, hvorimod den egentlige slitage er særlig udpræget hos høner i bure. Årsagen til dette er dels, at sidevæggene i bure består af trådnet og ikke af hele vægge og dels den relativt høje belægning i burene med 22-25 høner pr. m^2 gulvflade mod 7-8 på strøelse og 11-13 pa hældende netgulv.

1.10.2 Mest iøjnefaldende var den hyppige konstatering af knoglebrud på vinger og ben hos burhøner. Som omtalt i litteraturstudiegruppens rapport (§ 1.6.4.1) kan burhøner under visse omstændigheder udvikle en sygelig tilstand, karakteriseret ved afkalkning af knoglerne og deraf følgende gangbesvær og tendens til knoglebrud. Arbejdsgruppen har ikke med sikkerhed kunnet konstatere denne sygdom (Cage Layer Fatigue) i det af den undersøgte materiale. Det må derfor antages, at den overvejende del af de ved slagtekontrollen konstaterede friske knoglebrud er opstået som følge af de på-

virkninger, dyrene udsættes for under flytning fra æglægningsbure til transportkasserne og ved udtagning herfra før slagtning. Omend høj belægning og snævre pladsforhold mellem de enkelte bursektioner kan besværliggøre skånsom behandling af dyrene under burenes tømning, finder arbejdsgruppen dog, at det først og fremmest er nødvendigt at kræve det udøvende personales medvirken til større omhu for dyrene, hvis uacceptabelt høje tal for disse knoglebrud skal undgås.

1.10.3 Udvikling af fedtlever, der ifølge litteraturen forekommer hos æglæggende høns under alle driftsformer, men hyppigst hos burhøns, optrådte kun sparsomt i det af arbejdsgruppens undersøgte slagtemateriale.

1.10.4 Adfærdsbegrænsende følger af dyrenes anbringelse i intensive produktionssystemer kan ikke observeres effektivt ved kortvarige besætningsbesøg. Kannibalisme, der ifølge litteraturen forekommer blandt høns i alle driftssystemer, efter nogle undersøgere hyppigst på dybstrøelse på gulv, repræsenterer en adfærdsafvigelse, medførende organiske og funktionelle forstyrrelser, der kan registreres i form af forringelse af dyrets sundhed og velbefindende. Sår og beskadigelse som følge af kannibalisme bemærkedes kun i ringe omfang i arbejdsgruppens materiale. Flere fjerkræholdere gav samstemmende udtryk for, at den almindeligt anvendte afklipning af spidsen af overnæbbet på kyllinger inden for den første leveuge alene er påkrævet for at undgå kannibalisme blandt kyllinger under opdræt på gulv, mens tendens til kannibalistisk adfærd ophører, når de unge læggemodne høns anbringes i mindre grupper i æglægningsbure. En anden adfærdsafvigelse med alvorlige følger for dyrenes sundhed og velbefindende er hysteri, som ifølge litteraturen især optræder blandt æglæggende høner på hældende netgulv, med mindre hyppighed på dybstrøelse på gulv og slet ikke i bursystemer. I to af de undersøgte observationsbesætninger angaves alvorlige tilfælde af hysteri som årsag til overgang fra netgulv til bursystemer.

1.10.5 Som det fremgår af litteraturstudiegruppens rapport, kendes der ud over ovennævnte en række afvigende adfærdsmønstre hos høner under forskellige anbringelses- og miljøforhold (se § 1.6.5). Disse adfærdsafvigelser betragtes som reaktioner fremkaldt af belastende faktorer i dyrenes miljø, herunder for knap plads ved fodertrug, som hindrer samtidig adgang til foderoptagelse, antal høner, der danner gruppe, de med stigende belægningsgrad følgende begrænsede bevægelsesmuligheder. Det møder betydelige vanskelighe-

der at fastslå, hvorvidt sådanne adfærdsafvigelser medfører organiske eller funktionelle forstyrrelser, der ikke kan kompenseres gennem tilpasning til miljøet, men resulterer i forringelse af dyrenes sundhed og velbefindende. Man har forsøgt at erstatte talmæssige registreringer og subjektive betragtninger med fysiologiske metoder til måling af organismens tilstand (se § 1.6.3). Omend der på dette område foreligger visse interessante resultater, må det dog nok erkendes, at man endnu ikke ubetinget kan benytte de ved disse metoder registrerede reaktioner som mål for et produktionssystems egnethed i forhold til dyrenes velfærd.

Kapitel II. Andre produktionsformer. Rugeægproduktion.

2.1 Huse til rugeægproduktion kan indrettes med vandret netgulv over hele nettoarealet eller med to trediedele netareal og een trediedel dybstrøelsesareal. Rederne er en såkaldt tunnelrede, udformet som et rør med redehuller i siden og strækkende sig hen over husets netareal fra gavl til gavl. I bunden af røret er et transportbånd, dækket af et lag strøelse (havreskaller), og mellem hvert redehul en let skilleplade, bevægelig fæstet til rørets øverste side. Herved danner hver rede en lukket enhed, men skillepladernes bevægelige ophængning hindrer, at høner, som måtte ligge på reden, når transportbåndet til ægindsamling sættes i gang, kommer til skade.

I huse med både net- og dybstrøelsesareal vil en vis del af æggene blive lagt i dybstrøelsen, hvorved ægindsamlingen besværliggøres. Adgang til et vist areal med dybstrøelse øger imidlertid befrugtningsprocenten af æggene, idet netgulv er et mindre sikkert underlag for dyrene under parringsakten. Dette gælder især, hvor der anvendes haner af tungere racer.

Arbejdsgruppen har besøgt to rugeægproducerende besætninger. Besætning nr. 95 anvender hus med to trediedele vandret netgulv og een trediedel gulv med dybstrøelse. lait 7.000 høns inklusive *6%* haner, svarende til ca. 7,6 pr. m^2 nettoareal. Husets areal er delt pa langs i to sektioner med halvdelen af dyrene i hver sektion. Redesystemet er tunnelrede. Fodring, automatisk kædetrugsystem. Undertryksventilation, termostatstyret alarmsystem. Hønerne er ved indsættelsen 20 uger gamle. Produktionsperiodens længde 12-13 måneder. Til rugeægproduktionen anvendtes dels en let og dels en tungere type af Hvid Italiener, som lægger brunskallede æg med brune haner. Alle kyllinger er næbtrimmet i 5-6 dages alderen, og hanekyllinger af den tunge brune race, der importeres fra Sverige, har der som daggamle fået bortklippet hanekammen (dupping) for at undgå den store hængende kam hos de udvoksede dyr, som kan blive angrebspunkt for kannibalistiske tendenser. Det oplystes, at alvorlige udbrud af hysteri blandt det forrige hold havde medført store tab. En medvirkende årsag kunne muligvis være uro forårsaget af visse bygningsarbejder.

Besætning nr. 96 anvender vandret netgulv over hele nettoarealet til lette Hvid Italiener. Det angives, at forringelsen af befrugtningspro-

centen for denne racetypes vedkommende ikke er så betydelig, at man vil acceptere merarbejdet med ægindsamling fra gulv. 7.000 dyr er fordelt i 10 sektioner.

2.2 Opdrætning af kyllinger til konsumægproduktion.

Produktionsgangen i denne virksomhedssektor begynder med udrugning, kønssortering, vaccination og næbtrimning. Videre opdrætning af kyllingerne, indtil de ved 16-18 ugers alderen afsættes til konsumægproducerende virksomheder, sker fortrinsvis indendørs i huse, der er stærkt isoleret, uden vinduer og med automatisk ventilering.

Da det er nødvendigt at kunne indsætte store flokke af unghøner i æglægningshuse, må opdrætningen ske i store enheder. I den første tid går kyllingerne ved temperaturer omkring 31-33 °C enten under kyllingemødre eller ved opvarmning af hele huset til denne tempereitur; efterhånden som kyllingerne bliver ældre, mindskes temperaturen.

For at kyllingerne kan finde vand og foder, er der lys i huset hele døgnet, men daglængden afkortes i løbet af 3-4 døgn eller i løbet af 7-14 dage til 9 timer, og samtidig kan der ske en reduktion i lysstyrken. Kyllinger går på dybstrøelse, der for det meste er, af halm, der skiftes ud for hvert nyt hold; efter hvert hold kyllinger rengøres og desinficeres huset.

Vandingen sker ved hjælp af automatiske vandingsanlæg, der enten er udformet som trug eller som cirkelrunde vandere.

Fodringen sker ved automatiske foderanlæg, der kan være "kædetrug" eller runde fodertrug med fremføring af foderet i lukkede rør. Foderet er fuldfoderblandinger, sammensat efter de opstillede normer for de forskellige aldersklasser.

Der er gennemført forsøg med rationering af fodermængden, ligesom begrænsning af foderoptagelsen er søgt frembragt gennem brug af foder med lavt indhold af lysin.

Formålet med anvendelse af groft formalet foder eller piller, der er knust, er at holde opdrættet beskæftiget og derved undgå kannibalisme.

For at sikre fri adgang til vand— og fodertrug anbefales følgende belægning/areal:

0-5 uger:	20	kyllinger	pr.	m^2
6- -	10-15	-	-	-

0-9 uger:	5 cm trugplads pr. kylling	
10- -	8-9 cm	
0-9 uger:	1 cm vandtrugkant pr. kylling	
10- -	2 cm - - -	

I to af arbejdsgruppen besøgte opdrætningsvirksomheder fandtes følgende forhold:

	Besætning nr. 88	Besætning nr. 89
Hustype	gulv, dybstrøelse	gulv, dybstrøelse
Strøelsesmateriale	halm	træspåner
m^2 gulvareal	1000	1470
Kyllinger indsat ialt	13000 (uden skillerum)	17000 (i sektioner a 1000)
- pr. m^2 netto	13	16
Næbtrimmet	som daggamle	ved 10 dages alder
Fodersystem	240 skåle	skåle
Ædetrugplads	54-55 pr. skål	28 pr. skål
Foderets fysiske struktur	cross	cross + skaller
Vanding	40 skåle	ca. 120 skåle
Ventilationssystem	undertryk	undertryk
Lysprogram	23 t/3 uger., langsom reduktion t. 10 t	lyskilde glødelamper
Alder ved besigtigelse	14 uger	-
Dødelighed		0,5-0,75% pr. 28 dage

2.3 Opdrætning af kyllinger til rugeægproduktion i slagtekyllingesektoren. For mange forholds vedkommende gennemføres opdrætningen på samme måde som opdrætning af kyllinger til konsumægproduktionen. Her er det dog nødvendigt at begrænse tilvæksten og fedningsgraden gennem rationering af foderet. Som retningslinie bruges en bestemt tildeling af energi, målt som omsættelig energi.

For at nå den tilstræbte, lave vægt må fodermængden begrænses til omkring 70% af den mængde, som kyllingerne ville have ædt ved fri adgang til foder.

Rationeringen sker ved udvejning af foderet enten hver dag eller hveranden dag med dobbelt fodermængde. Fodringsmåden gennemføres for at mindske dødeligheden i æglægningsperioden og for at øge ægydelsen, men den knappe fodertildeling fører til, at kyllingerne bliver sultne og dermed

aggressive, når fodringen begynder efter endt pause uden foder i trugene.

Ved hjælp af god plads ved fodertrug, hurtig fremføring af foder samt brug af kædetrug kan ulemperne ved den begrænsede fodertildeling undgås.

Se iøvrigt Beretning nr. 457 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

2.4 Opdrætning af slagtekyllinger.

Gennem de senere år er produktionen af slagtekyllinger samlet på færre steder, hvor der for det meste opdrættes mange kyllinger.

Husene er stærkt isoleret, opvarmes normalt med centralvarme, og der er mekanisk ventilation. Almindeligvis er der ikke vinduer i husene, hvorfor disse er udstyret med kunstig belysning ved lysstofrør eller glødelamper, som for det meste er tændt døgnet rundt. Da der skal gennemføres en omhyggelig rengøring efter hvert hold, indrettes husene uden stolper og med fast gulv, og der vælges materialer, som kan tåle hyppig og kraftig rengøring.

De daggamle, ikke-kønssorterede kyllinger sættes ind på ny strøelse af halm eller rene høvlspåner, og der er omkring 20 stk. pr. m^2 gulvareal. Der er mellem 10.000 og 20.000 pr. hus.

Både fodring og vanding sker automatisk.

Foderet leveres i tankbil og opbevares i silo. Det er en fuldfoderblanding, tilsat et coccidiostatikum og et vækstfremmende stof. Af hensyn til foderoptagelsen er foderet i 3 mm piller og i den første uges tid granuleret.

Opdrætningstiden er mellem 6 og 8 uger, hvorefter alle kyllinger afhentes til slagtning. Ved opdrætningsperiodens slutning er der omkring 25 kg kylling pr. m^2 gulvareal.

Arbejdsgruppen har besøgt to virksomheder for slagtekyllingeproduktion.

Race: Plymouth Rock.

	Besætning nr. 91	Besætning nr. 92
Hustype	gulv, dybstrøelse	gulv, dybstrøelse
Strøelsesmateriale	halm	halm
m^2 gulvareal	1060	1200
Kyllinger indsat ialt	21000	30000
Kyllinger pr. m^2 netto	19-20	25

Næbtrimmet	Nej	Nej
Fodersystem	skåle	skåle
Ædetrugplads	70-75 pr. skål	75 pr. skål
Foderets fysiske struktur	piller	piller
Vanding	skåle	skåle
Plads v. vanding	230 pr. vander	277 pr. vander
Ventilation	undertryk	undertryk
Alarmsystem nødaggregat	ja	ja
Lys	hele døgnet	hele døgnet
Alder ved besigtigelse	5 uger	
Alder ved slagtning	6% uger	6 uger
Dødelighed	281 i 4 uger = V/2%	3-4%

2.5 Øvrige arter af slagtefjerkræ.

Foruden produktionen af slagtekyllinger er der opdrætning af kalkuner, ænder og gæs til slagtning.

For disse fjerkræarters vedkommende er der meget forskelligartede former for opdrætning lige fra de meget små flokke, der opdrættes med henblik på egen forsyning med slagtefjerkræ, til de store flokke, der leveres til slagteriet.

2.5.1 Kalkuner til slagtning.

Kalkunproduktion. Arbejdsgruppen besøgte en virksomhed for produktion af slagtekalkuner (nr. 93). Virksomheden omfattede avl, rugeægproduktion rugning og opfedning til slagtning. Rugningskapacitet ca. 400.000 pr. år. Kalkunkyllinger næbtrimmes ved 4 ugers alder. En husafdeling med dybstrøelse på gulv rummede ca. 1200 kalkunhøner til rugeægproduktion på 825 m^2. Kunstig sædoverføring anvendes, og der findes et aflukke til skrukkalkuner.

2.5.2 Produktion af slagteænder er en udpræget sæsonproduktion. Baggrunden for dette er, at ca. 90% af forbruget er koncentreret til 2 måneder - fra mortensaften til nytårsaften.

Medvirkende til den sæsonprægede produktion er tillige, at produktionsformen med indsætning af de daggamle ællinger i isolerede, opvarmede huse og flytning til åbne markfolde efter en temperaturtilvænning er den billigste produktionsform.

Udrugning af daggamle ællinger omfatter årligt 2,6 - 3,0 mill, stk. Som det fremgår af fig. 22, side 173, udruges de næsten alle i de 8 måneder fra marts til oktober.

Arbejdsgruppen har besøgt en typisk virksomhed for andeproduktion. Ænderne indsættes som daggamle i et lukket hus på et vandret gulv af plasticnet, der er fastgjort på underliggende lægter. Huset er vinduesløst og stærkt isoleret, og der indsættes ca. 10.000 ællinger med 12 pr. m^2. Begyndelsestemperaturen er ca. 30 C, som i løbet af 8-9 dage gradvis nedtrappes til ydertemperatur. Derefter åbnes husene med fri adgang til løbegård langs husets ene langvæg.

Når ællingerne er 3 uger gamle, flyttes de til åbne folde, hvor jorden holdes tør med store mængder halmstrøelse. I foldene er opstillet foderautomater og vandtrug. Foldene holdes belyst om natten, dels for opsyn og dels fordi ænderne opfører sig roligere, når de kan se hinanden og omgivelserne. Slagtealderen er ca. 7,5 uger. Produktionsformen med 8 måneders produktionstid og åbne folde er behæftet med visse ulemper. Dels må man i forhold til en fuldstændig indendørs produktion regne med et lidt højere foderforbrug på grund af vilde fugle og dels vil perioder i april, november og december måneder kræve en stor indsats for at holde tørt hos ænderne.

Mulighederne for at gennemføre en helårsproduktion indendørs eller en koncentrering af produktionen (slagtetidspunktet) til månederne juli - december har derfor været undersøgt nøjere. (Meddelelser nr. 77-9 og 78-1, Landsudvalget for Fjerkræ).

Kapitel III. Forskellige problemer inden for fjerkræsektoren.

3.1 Knoglebrud hos høner, (se tillige paragraf 1.4.1 og 1.6.4.1). Arbejdsgruppen har søgt at fremskaffe materiale til en nærmere belysning af årsagerne til knoglebrud hos burhøner. I konsekvens heraf sendte veterinærdirektoratets afdeling for kødkontrol en rundskrivelse til overdyrlægerne ved fjerkræslagterierne med anmodning om at indberette forekomst af knoglebrud hos høns, opstået henholdsvis før og efter aflivning samt meddele iagttagelser vedrørende årsagsforhold. Samtidig har medlemmer af arbejdsgruppen med assistance fra de kontrollerende dyrlæger undersøgt forholdene ved slagtning af burhøner på henholdsvis Ringsted og Randers fjerkræslagterier.

Detaljeret redegørelse for undersøgelsernes resultater foreligger i form af arbejdsdokument nr. 31, som efter anmodning er fremsendt til Folketingets Retsudvalg den 2. december 1978. Dokumentet er tilgængeligt hos arbejdsgruppens sekretær.

Af de gjorte iagttagelser kan udledes, at knoglebrud hos burhøner praktisk talt udelukkende angår overarmsknoglen lige under ledhovedet i skulderleddet. Lårbensbrud er meget sjældne. Dette stemmer med, at lårbensknogler udviser, som det synes, normal struktur og brudstyrke, medens overarmsknoglen frembyder meget tynd compacta og ringe brudstyrke. Af overarmsbruddene findes hovedparten at opstå under den slagtemæssige behandling, enten ganske overvejende under el-bedøvningen, som medfører en meget kraftig sammenklapning af vingerne foran brystet, eller i plukkemaskinerne.

To af de rapporterende dyrlæger har overværet hønernes udtagning af burene og anbringelse i transportkasserne. Udtagning udføres i reglen af slagteriets eget læssehold og finder sted om natten ved meget svag belysning, hvorved dyrene holdes rolige, så de kan gribes om benene og let udtages af burene. Modstand og basken med vingerne opstår især ved indsætning i transportkasserne. Udtagning af transportkasserne ved ophængning på slagteriet synes ikke at være årsag til mange knoglebrud før slagtningen.

Undersøgelsen viser endvidere, at knogleskørheden tilsyneladende varierer fra hold til hold.

3.2 Næbtrimning. Definition. Ved næbtrimning forstås i denne forbindelse et indgreb, hvorved man ved hjælp af et el-opvarmet skærende instrument (termocauter) afklipper spidsen af næbbet på unge kyllinger. Der opnås herved en stump afglattet form af næbspidsen, som gør næbbet mindre egnet til at frembringe alvorlig skade, hvis dyrene angriber hinanden ved hakning.

3.2.1 Næbbets anatomi hos høns. Til nærmere forståelse af næbtrimningsindgrebets karakter oplyses følgende om næbbets anatomi:

Knoglegrundlaget for den del af overnæbbet, der ligger foran næseborene, såvel som for den forreste del af ganen udgøres af det uparrede mellemkæbeben (os incisivum). Knoglegrundlaget for undernæbbets forreste halvdel består af en uparret affladet forreste del af underkæbeknoglen, benævnt os dentale. Begge knogledele svarer til de partier af kæbeknoglerne, som hos pattedyr bærer fortænderne.

Næbbets skelet beklædes af hornskeder, der i fortsættelse af kraniets hudbeklædning dannes af læderhuden (corium) på tilsvarende måde som hestehovens hornkapsel dannes fra tåens hudapparat.

Næbbets hornskeder er opbygget af fast forbundne lameller af flade keratiniserede celler, der er rige på calcium, både i proteinbundet form og som calcium fosfat og hydroxyapatit. Næbhornet er derfor hos mange fugle, herunder også høns, et meget hårdt materiale, som i mundvinklen danner skarpe skærende kanter.

Regnet fra næbspids til næseborenes forreste kant kan kun knap den yderste trediedel af hornskedernes spids afskæres, uden at skeletdelene berøres. En sådan beskæring vil ikke have varig virkning på næbspidsens udformning, fordi den på knoglernes overflade efterladte læderhud med horndannende væv (stratum germinativum) hurtigt vil gendanne hornlaget.

Næbtrimning fjerner sammen med næbskedernes hornspids en flis af over- og undernæbbets knogledel med påsiddende benhinde og læderhud. Det blottede knoglevæv dækkes af en let brandskorpe, hvorved også blødning hindres. Da operationsstedet ligger foran forreste kant af næseborene, berøres næsehulen og muslingebenene (conchae) ikke.

De følsomme dele omfatter benhinde, læderhud og dele af ganens epidermis. I overnæbbets læderhud og i ganens bindevæv findes et antal specielle nerveendeapparater, de såkaldte Herbst legemer. De forreste befinder sig på højde med spidsen af mellemkæbebenet (os incisivum), og antallet øges i retning bagud og til siden, dannende et bånd tværs over over-

næbbets midterste trediedel. Herbst legemerne menes at optage impulser specielt fra mekaniske vibrationer og således tjene næbbets funktioner ved fødesøgning, redebygning og lignende.

3.2.2 Anvendelsesområde. I Danmark anvendes næbtrimning på alle kyllinger til konsumægproduktion som en forebyggende foranstaltning mod kannibalisme. Denne adfærd viser sig ved, at hønerne hakker hinanden til blods, hvilket i en selvforstærkende proces kan resultere i høje grader af lemlæstelse og i dødsfald.

Årsagerne til kannibalisme er ikke afklarede, men det er dog muligt at pege på enkelte forhold. I konsumægproduktionen indsættes forholdsvis lette racer, især Hvid Italiener, hos hvilke et labilt temperament i forbindelse med visse ikke nøjere definerbare stimuli kan udløse abnorm aggressivitet. Dertil kommer, at ændringerne i hormonbalancen i forbindelse med æglægningens begyndelse synes at kunne udløse en kannibalismetype, der især ytrer sig ved hak omkring kloakregionen. Endvidere synes fjerhak i en række situationer at kunne videreudvikles til kannibalisme. Fænomenet kannibalisme er ikke blot produktionsøkonomisk, men i høj grad også dyreværnsmæssigt uacceptabelt. Risikoen for kannibalisme øges med flokstørrelse og abnormiteten optræder derfor især, mens hønnekerne under opvæksten indtil 16-18 ugers alderen holdes på gulv med dybstrøelse eller efter indsætning til ægproduktion på dybstrøelse eller hældende netgulv. I æglægningsbursystemer, hvor hønerne er adskilte i små grupper, optræder kannibalisme som massefænomen ikke.

I de af arbejdsgruppen foranstaltede registreringer af sygdomme og fysiske skader hos høns fra konsumægproducerende besætninger forekommer skader efter kannibalisme kun i størrelsesordenen 1 til 6 per 1000 høner, uden forskel mellem bur- og netgulvsystemer. Ud over den forebyggende virkning over for kannibalisme anføres, at næbtrimning ved at dæmpe dominerende individers undertrykkelse af svagere dyr, fremmer ensartet udvikling af flokkene.

Ved opdræt af kalkunkyllinger anvendes næbtrimning med samme motivering som anført for kyllinger til konsumægproduktion.

3.2.3 Udførelse af næbtrimning. Arbejdsgruppen har besøgt to rugerier med opdræt af kyllinger til konsumægproduktion og har overværet foretagelse af næbtrimning.

På den ene virksomhed (88) blev kyllingerne næbtrimmet som daggamle, mens virksomhed nr. 89 udførte indgrebet på 10 dage gamle kyllinger. I øvrigt var arbejdsgang og fremgangsmåder identiske, svarende til følgende beskrivelse af forholdene på rugeri 88: I et særligt lokale er de daggamle kyllinger anbragt i sædvanlige forsendelseskasser af pap. To personer foretager kønssortering. Hanekyllingerne sættes tilbage i kasser og aflives senere, idet kasserne anbringes i en tønde, der fyldes med CO_2 og lukkes med en plastoverbinding. Hønekyllingerne føres i en anden papkasse videre til en tredie person, som med automatsprøjte injicerer Marekvaccine i lårmuskulaturen. Herfra bringes kyllingerne, stadig anbragt i papkasser, videre til to personer, der betjener hver sit næbtrimningsapparat. Kyllingen fattes med fuld hånd. Ved tryk med en finger mod struben presses tungen tilbage og spidsen af næbbet føres ind i et af de tre huller af forskellig diameter, som findes i den skabelon, der dækker den el-opvarmede kniv. Denne betjenes med en pedal og fjerner ca. 2-3 mm af næbspidsen. Der iagttoges ingen synlig smertereaktion fra kyllingerne under eller umiddelbart efter operationen, og ingen blødning. Den samlede arbejdsproces foregik i det hele taget uden uro, lydlig eller anden reaktion fra dyrenes side. Kapaciteten for hver næbtrimmer angaves til ca. 600 per time. Dødelighed som følge af næbtrimningen angaves til ca. 1%. Rugeri 89, deler arbejdsprocessen i to faser. Første fase kønssortering og vaccination på daggamle kyllinger. Anden fase næbtrimning på 10 dage gamle kyllinger. Umiddelbart bemærker man ikke forskel på udførelse og resultat. Som begrundelse for fremgangsmåden anføres, at operationsdødeligheden er mindre ved 10 dage, og at resultatet, d.v.s. den tilstræbte afstumpning af næbspidsen er mere holdbart.

For at lette foderoptagelsen i de første dage efter næbtrimningen anvendes i helingsperioden kun formalet foder.

3.2.4 Næbtrimningens virkninger. I de af arbejdsgruppen besøgte besætninger var skader som følge af hakning ubetydelige og hos de udvoksede høner sås i det store og hele ikke påfaldende deformering af næbbet eller vanskeliggjort funktion ved fødeoptagelse. Hos 14 ugers hønneker fremtrådte overnæbbet stumpt (uden spids), men over- og undernæb er omtrent af samme længde.

Af tre hold kyllinger, som tilførtes Kontrolstationen for høns på Favrholm i årene 1975/76, 1976/77 og 1977/78, var to hold underkastet næbtrimning før modtagelsen, mens det tredie hold ikke var næbtrimmet. Dø-

deligheden som følge af kannibalisme i æglægningsperioden var henholdsvis 0,1% og 0,3% for de to hold, som var næbtrimmet og 2,8% for det ubehandlede hold.

Arbejdsgruppen har ikke haft lejlighed til at gøre sig bekendt med resultaterne af næbtrimning på udvoksede eller ældre høns, men fra norsk side angives denne behandling som et effektivt middel til at bringe igangværende udbrud af kannibalisme til ophør.

3.2.5 Oplysninger om næbtrimning i andre lande.

Storbritannien. Den offentlige britiske komité vedrørende Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems, den såkaldte Brambell-komité, nævner i sin betænkning 1965, at næbtrimning af burhøns og slagtekyllinger bør forbydes, og at næbtrimning af høns på dybstrøelse, kalkuner og ænder bør tages op til nærmere undersøgelse med henblik på snarlig afskaffelse.

I den britiske Codes of Recommendation for the Welfare of Livestock, Code No. 3, 1971, Domestic Fowl, anføres, at næbtrimning kun bør foretages som en sidste udvej for at hindre udbrud af kannibalisme i at udvikle sig til større lidelse for flokken.

Irland. Tilsvarende regler er optaget i den irske Codes of Recommendations for the Welfare of Livestock.

Sverige. Næbtrimning er tilladt for avlskalkuner, samt for æglæggende høns. I sidste tilfælde dog kun for at modvirke svær kannibalisme, når ingen andre foranstaltninger har vist sig virksomme. Da alle større ægproducerende besætninger anvender burdrift, angives det imidlertid, at der ikke mere er behov for indgrebet, således som det kan være tilfældet i flokke på hældende netgulv og dybstrøelse. Hældende netgulv er for øvrigt ikke tilladt i Sverige.

Vesttyskland. Forbundsrepublikkens dyreværnslov af juli 1972 nævner næbtrimning blandt de indgreb på dyr, som må foretages uden bedøvelse.

I de øvrige lande inden for det europæiske fællesskab findes såvidt bekendt ingen regler vedrørende næbtrimning.

Norge. I henhold til den norske dyreværnslov er det forbudt at klippe eller brænde næb på fjerkræ. Departementet kan give forskrifter om undtagelse fra forbudet, men på forespørgsel oplyser departementet, at dispensationer hidtil ikke er givet, og at man vil være yderst tilbageholdende med

at imødekomme ansøgninger om sådanne. Grunden til dette standpunkt er, at man anser kannibalisme for at være et underordnet problem i Norge, idet kannibalismen kun optræder i visse avislinier og som regel kan elimineres ved ændring af forskellige miljøfaktorer., Imidlertid er departementets synspunkter, som iøvrigt deles af formanden for Det veterinære Rettsråd, ikke sammenfaldende med det indtryk man har fået ved henvendelse til Veterinærinstituttet, Landbrukshøjskolen, Statens Teststasjon samt konsulenter, som har nær kontakt med erhvervets udøvere, og som går ud på,

a) at kannibalisme er et stort og uløst problem i Norge,
b) at man ikke har kendskab til, om næbtrimning ville have tilstrækkelig forebyggende effekt,
c) at næbtrimning på voksne dyr i flokke, hvor kannibalisme optræder, er effektiv,
d) at ændringer af miljø og andre faktorer som regel er for langsomt virkende, og
e) at avlsmæssige foranstaltninger er uden virkning.

3.2.6 Dyreværnsmæssig bedømmelse af næbtrimning. Den beskrevne fremgangsmåde, hvorved bløddele og knogler berøres af indgrebet, påfører det ubedøvede dyr smerte og medfører en vis dødelighed, som dog efter det for arbejdsgruppen foreliggende ikke overstiger *1%.* Dyreværnsmæssigt kan behandlingen derfor kun forsvares, hvis den som det mindste af to onder enten forebygger kannibalisme eller anvendes for at bringe et igangværende masseudbrud heraf til ophør.

Der savnes sikker dokumentation for, at næbtrimning er en nødvendig forholdsregel. Den fortsatte systematiske gennemførelse af indgrebet hviler overvejende på den iagttagelse, at kannibalisme var udbredt for år tilbage, men ikke mere spiller nogen rolle.

Arbejdsgruppen finder, at behovet for næbtrimning af kyllinger snarest muligt bør belyses yderligere forsøgsmæssigt, og såfremt nødvendigheden af indgrebet ikke derved godtgøres, bør et forbud imod dets udførelse overvejes gennemført.

Arbejdsgruppen finder endvidere, at næbtrimning kun bør udføres af personale, som har gennemgået særlig instruktion på et til dette formål arrangeret kursus.

3.3 Styret fældning og læggepause hos æglæggende høner.

Fældningen hos høner er en normal foreteelse, der indtræffer på grund af svingningerne i dagslængden. "Forårstillagte" kyllinger i Danmark går, året efter at de er tillagt, i fældning sidst på sommeren, når dagslængden aftager. Fældningen efterfølges af udvikling af en ny fjerdragt. Perioden fra fældningens indtræden til en ny fjerdragt er udviklet, varer omkring 6 uger, og i dette tidsrum opstår en pause i æglægningen. Da der er store variationer såvel i tidspunkt for fældningens start som for fjerskiftets længde, vil det resultere i en lang periode med lav ægydelse i en flok høner.

Af hensyn til en ensartet forsyning af æg året rundt til forbrugerne er der efter et omfattende forsøgsarbejde indført lysprogrammer, der gør det muligt, dels at tillægge kyllinger året rundt, dels at undgå en fældning udløst på grund af aftagende dagslængde. Derved kan en flok høner holdes i lægning i 12 til 16 måneder, og omkostningerne til opdræt af høneker mindskes.

3.3.1 Formål. Prisforholdene mellem hørmeke, udsætterhøne og æg kan være sådan, at man i stedet for den normale praksis med at sende hønerne til slagtning efter 1.læggeperiode vælger at holde hønerne i endnu en læggeperiode.

Det skal her indskydes, at i tidligere tiders fjerkrøhold var det almindeligt, at høner havde mere end én læggeperiode; men denne fremgangsmåde blev forladt, bl.a. på grund af store ukontrollerede svingninger i ægtilførslerne, lavere ægydelse i 2.1æggeår samt ønsket om at udrydde fjerkrætuberkulose.

For at gøre perioden mellem de to læggeperioder så kort som muligt, er det af betydning, at alle høner fælder samtidig, og at fjerskiftet sker hurtigt. Der er derfor behov for en styring af fældningen, og der er da også udført meget forsøgsarbejde for at kunne opstille metoder til fremkaldelse af fældning på det mest fordelagtige tidspunkt.

3.3.2 Metoder. I en del af de anvendte metoder indgår en afkortning af dagslængden og nedsættelse af lysstyrken; desuden er anvendt forskellige tidsrum uden foder og vand, som f.eks. en reduktion i dagslængden fra 15 til 7 timer, og efter en uges forløb et døgn uden lys, vand og foder og det følgende døgn uden foder. Fra denne metode er der betydelige variationer i de undersøgte metoder. Eller en anden metode: Efter en dag med halv

fodermængde følger 2 dage uden lys, foder og vand, hvorefter lyset er tændt i 8 timer og igen med foder og vand.

Der er undersøgt virkningen af progesteron, hvorved hormonbalancen, der styrer fældningen, direkte påvirkes, og endvidere har man undersøgt metallibure, der hæmmer dannelsen af gonadotrope-hormoner fra hypofysen. De to sidstnævnte metoder er ikke blevet anvendt under praktiske forhold her i landet, men fælles for alle de nævnte metoder er, at samtidig med fældningens indtræden sker en standsning af æglægningen, og senere dannes en ny fjerdragt.

En anden gruppe af metoder fremkalder standsning af æglægningen, uden at der samtidig sker en fornyelse af fjerdragten. Foderblandinger med særlig lavt indhold af kalcium - mellem 0,02 og 0,06% - har med godt resultat været brugt til at fremkalde en pause i æglægningen. Forudsætningen for at nå et godt resultat er dog, at foderets indhold af kalcium bliver så lavt som anført, da et højere indhold vil forårsage skade, fordi hønen da tærer på kroppens kalciumreserve for at opretholde æglægningen. Den samme nedgang i æglægningen kan opnås med et lavt indhold af natrium og højt indhold af zink.

Fremkaldelsen af en læggepause gennem foderblandinger med lavt indhold af kalcium og natrium kan ikke bruges til høner på dybstrøelse, idet disse ved optagelse af fæces kan øge kalciumoptagelsen så meget, at den tilsigtede virkning udebliver. Desuden kan metoden med kalciumfattigt foder være farlig for de høner i bure, der har en dårlig kalciumbalance, men dette er dog ikke nærmere belyst.

3.3.3 Indgrebenes virkninger og bivirkninger. Derer rapporteret en del forsøgsresultater, der beskriver flere metoder til styring af læggepauser samt virkningen på ægydelse, foderforbrug,, dødelighed og ægkvalitet, medens kun meget lidt er beskrevet om indflydelse på hønernes adfærd. I en enkelt norsk undersøgelse blev ikke iagttaget øget aggression ved start af læggepause med metoden: 2 dage uden lys, foder og vand og 2 dage mere uden foder, men med lys og vand.

Her i landet er der kun erfaringer fra praksis med hensyn til metoder til styret læggepause, medens der ikk"e foreligger egentlige forsøgsresultater. Såvel metoder med fjerskift som metoder uden fjerskift har været anvendt. Den tilstræbte pause i æglægningen er nået, og hønerne har haft en tilfredsstillende æglægning i 2.1æggeperiode.

3.3.4 Dyreværnsmæssig bedømmelse af styret fældning og/eller pause i æglægningen. Da de forskellige metoders virkninger og bivirkninger ikke er fuldt belyst og stadig er genstand for forskning, skal arbejdsgruppen afstå fra at tage generel stilling til forsvarligheden af styret fældning og/eller æglægningspause.

Imidlertid må ethvert indgreb indordnes under dyreværnslovens generelle krav om, at dyr skal behandles forsvarligt, og de skal have tilstrækkeligt og egnet foder og drikke.

Et indgreb, der berøver dyrene adgang til vand og foder i indtil henholdsvis 12 og 24 timer, anser arbejdsgruppen for at være forsvarligt jvf. de for transport gældende regler (bek. nr. 208 af 17. juni 1964 om transport af dyr).

Tabel 18

OVERSIGT I

Brug nr.	22	24	26	30	30	33	86	45	49	50	51	52	53	54
Burtype	Flat	Reol	Reol	Trap	Trap	Trap	Flat	Trap	Trap	Trap	Reol	Reol	Reol	Reol
Etager	1	3	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2
Burmål, l	40,0	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	40,0	48,6	48,6	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
d	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
h	38,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	38,0	39,0	39,0	38,5	38,0	38,0	38,0	38,0
Høner ind, i alt	6920	8640	6720	20780	23980	9267	66000	9030	9030	1800	5760	2896	2283	2354
- - /bur	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4
- - /m^2 brutto	12,2	19,1	10,1	18,9	21,8	13,7	15,8	18,2	18,0	10,3	13,7	11,0	12,1	9,3
- - /m^2 burgulv	18,2	22,9	10,5	20,9	20,9	14,3	22,3	22,2	22,8	22,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Nettoareal/høne, cm^2	450	437	437	480	480	480	450	450	437	450	450	450	450	450
Trugkant/høne, cm	10,0	9,7	9,7	9,4	9,4	9,4	10,0	9,7	9,7	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Ægydelse, æg/364 dage	242	244	239	248	264	262	255	235	235	220	225	230	210	214
Alder, uger	-	84	84	60	52	58	80	72	68	86	100	68	35	108
Døde, ialt %	4,4	7,2	4,6	7,8	8,6	-	6,0	11,6	12,1	7,5	3,1	8,5	10,9	12,2

Tabel 19

OVERSIGT II
Fejl pr. 1.000 høns

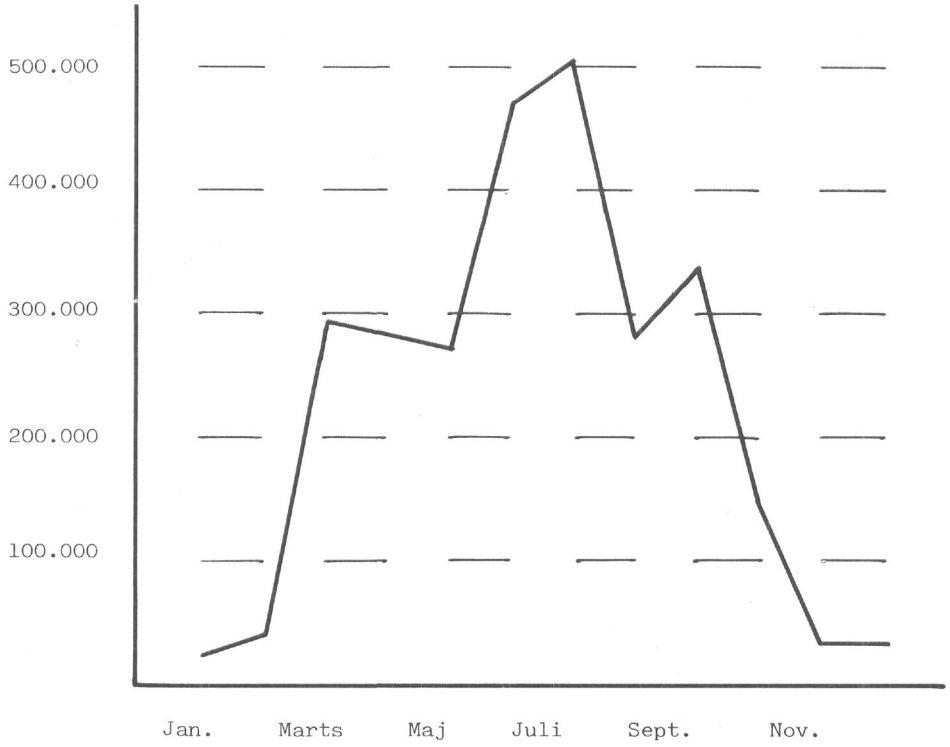
Driftssystem	Bure								
Besætn. nr.	24	33	45	49	50	52	53	54	8
Afslidte fjer	750	81	35	32	45	39	87	165	48
Dårlig befjering	750	91	16	13	11	19	28	43	43
Ektoparasitter	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kannibalisme	-	-	<1	1,2	-	1,4	6	3	-
Fodbylder	-	<1	1,5	1,2	7	<1	<1	3	-
Burs. stern.	-	1,2	11	-	1,5	6,6	<1	-	-
Eksem	-	-	2,5	2,4	<1	23	25	38	9
Friske knoglebrud	4	246	13,4	<1	83	5,2	25	15	19
Ældre knoglebrud	2	8,1	<1	<1	<1	1	<1	-	<1
Knoglebrud p.m.	-	-	36	15	-	25	-	14	77
Osteomalaci	-	2,1	<1	1,2	7	14	-	<1	-
Led- og seneskedeb.	-	<1	-	-	-	-	<1	<1	-
Forvoksede kløer	750	850	13	7	22	5	13	2o	9
Manglende kløer	-	-	1,8	1,8	-	1,4	-	-	19
Coccidiose/indvoldsorm	-	-	-	-	<1	-	-	-	-
Dårlig foderstand	16	33	6o	4o	17	72	13	17	23
Fedtlever	-	1,5	<1	<1	5	-	5	<1	48

Gennemsnit bure	Net						Gennemsnit net
	29	55	57	58	71	84	
9o,4 (32-75o)	500	22	41	let grad	15o	noget	178,3 (22-5oo)
55,7 (11-75o)	100	6	5	fældning	6o	fældning	42,8 (5-1oo)
0	-	-	-	-	-	-	0
1,4 (o-6)	-	3	-	<1	4	-	1,3 (o-4)
1,7 (o-7)	-	29	27	<1	98	13	28,o (o-98)
2,4 (o-11)	15,8	12o	121	5,3	9o	43	65,9 (5,3-121)
2o,9 (o-96)	-	6	-	-	4	-	1,7 (o-6)
54,9 (o,9-246)	-	1	-	<1	<1	-	o,5 (o-1)
1,7 (o-8,1)	-	o,5	-	<1	-	-	o,2 (o-o,9)
95,6 (o-77o)	-	1	<1	-	<1	-	o,5 (o-1)
2,9 (o-14)	-	1,5	6	1	3	5	2,8 (o-6)
o,3 (o-o,9)	-	-	-	<1	-	-	o,2 (o-o,9)
37,7 (5-85o)	1000	24	5	1000	12	1000	5o6,8 (5-1ooo)
2,7 (o-19,2)	-	2o	6o	-	49	-	21,5 (o-6o)
o,1 (o-o,9)	-	-	-	-	3	-	o,5 (o-3)
32,3 (13-72)	-	29	6o	-	81	dårlig	34,o (o-81)
6,9 (o-48)	-	<1	<1	-	-	5	1,1 (o-5)

Figur 21

Billedet viser et buranlæg af en anden type end de af besøgsgruppen besøgte. Den indbyrdes anbringelse af de to underste rækker bure illustrerer reolsystemet, mens øverste rækkes anbringelse i forhold til midterrækken repræsenterer trappesystemet. Det synes at være vanskeligt at føre effektivt tilsyn med dyrene i øverste burrække.

Figur 22

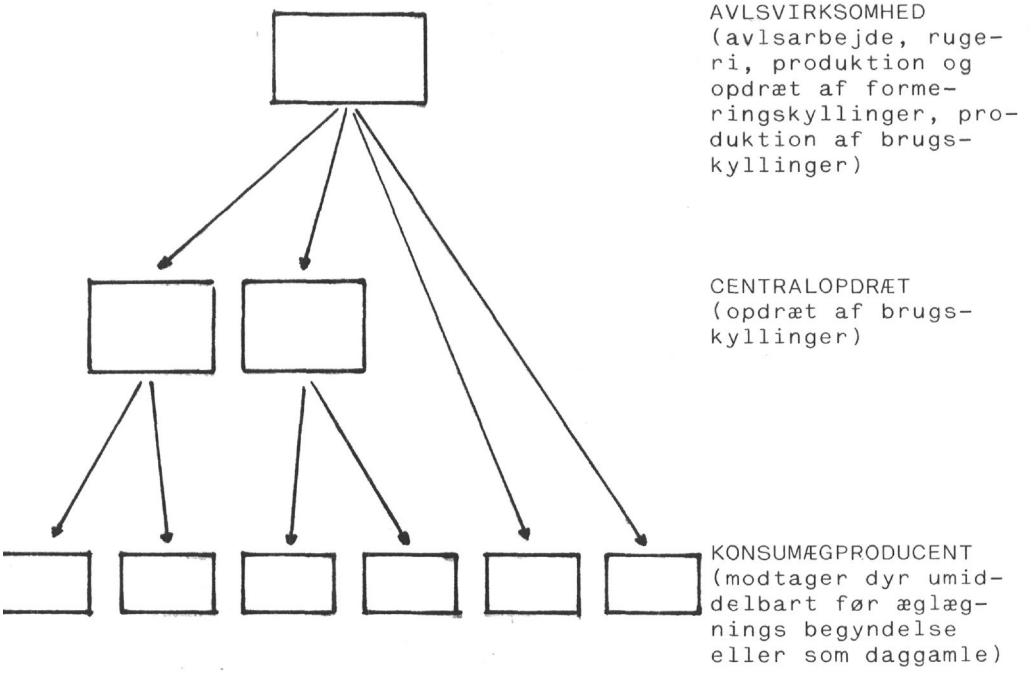


Udrugning af ællinger, gns. 1975-77.

Figur 23

KONSUMÆGPRODUKTION.

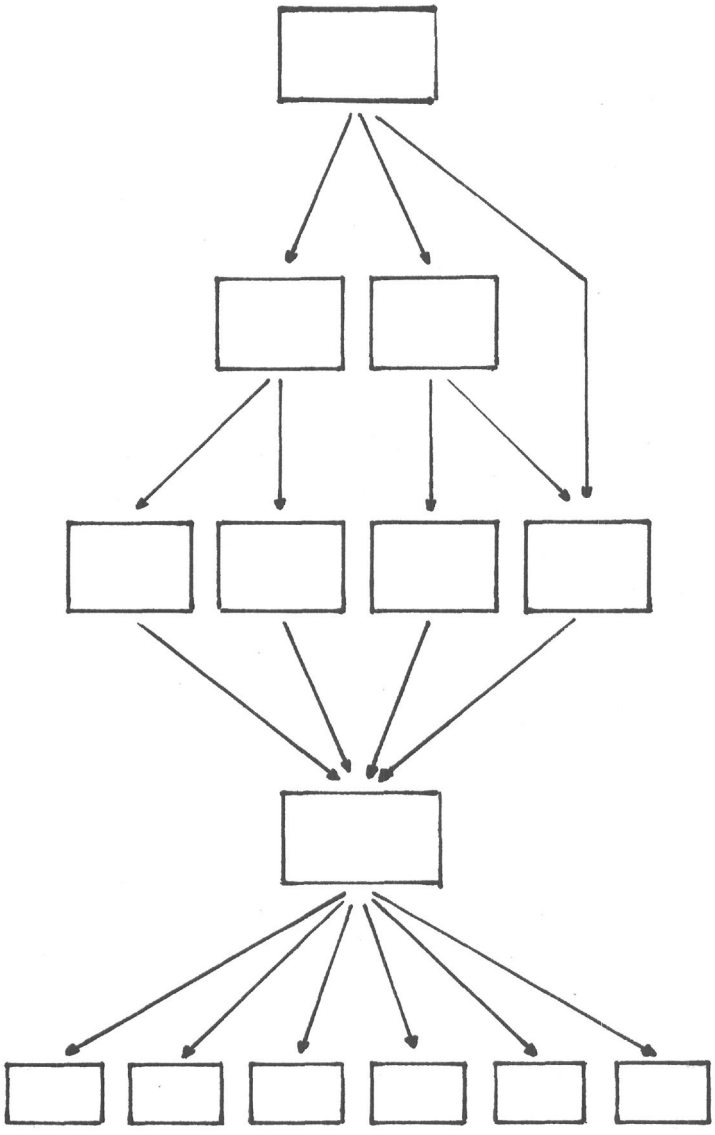
Skematisk opstilling over princippet i opbygningen.



Figur 24

SLAGTEKYLLINGEPRODUKTION.

Skematisk opstilling over princippet i opbygningen.



AVLSVIRKSOMHED (avlsarbejde, rugeni, produktion af formeringskyllinger)

OPDRÆTNINGSVIRKSOMHED (opdræt af formeringskyllinger)

FORMERINGSVIRKSOMHED (produktion af rugeæg)

RUGERI (udrugning og klækning af brugsdyr (slagtekyllinger))

SLAGTEKYLLINGEPRODUCENT (opfedning af slagtekyllinger)

Kapitel V. Litteraturstudierne i fjerkræsektoren.

5.1 Arbejdsgruppen nedsatte en litteraturstudiegruppe sammensat af følgende medlemmer:

Professor, lic.agro. Jørgen Fris Jensen (formand)
Husdyrbrugsinstituttet
Rolighedsvej 23, 1958 København V.

Kontorchef L. Yding Sørensen
Landsudvalget for Fjerkræ
Vester Farimagsgade 1, 1606 København V.

Dyrlæge M. Prip
Institut for Fjerkræsygdomme
Bulowsvej 13, 1870 København V.

Dyrlæge P. Malling Olsen
Bredal, 7100 Vejle

5.2 Studiegruppen har til brug for arbejdsgruppen udarbejdet følgende dokumenter:

Dok. 20-2 Forskellige driftsformer i konsumægproduktionen. (Studiegruppen)

Dok. 20-3 Produktionssystemernes indflydelse på hønernes adfærd. (Fris Jensen)

Dok. 20-4 Velfærd bedømt ved fysiologiske metoder. (Malling Olsen)

Dok. 20-5 Oversigt over sygelige tilstande, hvis forekomst beskrives delvis afhængig af driftssystemer (Cage Layer Fatigue). (Prip)

Dok. 31 Angående knoglebrud hos høns.

ad Dok. 32 Næbbets anatomi. (Prip)

Cirk. 38 Rejseberetning, Celle, juni 1978. (Sekretæren)

Cirk. 38 A Rejseberetning, Celle, juni 1978. (Fris Jensen, Prip)

Cirk. 50 Rejseberetning, Norge, december 1978. (Sekretæren)

Disse dokumenter er ikke offentliggjort in extenso, men er anvendt af arbejdsgruppen ved udarbejdelse af betænkningen. Dokumenterne er tilgængelige for interesserede hos arbejdsgruppens sekretær.

5.2.1 Ved udarbejdelse af §§ 1.6.1-2 er benyttet følgende litteratur:

Adams, A.W. og M.E. Jackson.: Effect of Cage Size and Bird Density on Performance of Six Commercial Strains of Layers. Poultry Science 49:1970, 1712-1719.

Adams, A.W.: Replacing Versus Not Replacing Laying Hens Removed from Cages. Poultry Science 53:1974, 2092-2095.

Aitken, J.R. et al.: Effect of Intake and Source of Protein on Laying Performance of Seven Strains under Single and Double Cage Housing. Poultry Science 52:1973, 2127-2134.

Al-Ravi, B. et al.: Agonistic Behaviour and Egg Production of Caged Layers: Genetic Strain and Group Size Effects. Poultry Science 55:1976, 796-807.

Andrews, R.J. og W.B. Holmes.: An Assessment of Differences in Laying Performance of Birds Housed in Three Tiers of a Battery Block. 4th Europ. Poult. Conf., 177-180.

Bareham, J.R.: Effects of Cages and Semi-Intensive Deep Litter Pens on the Behaviour, Adrenal Response and Production in Two Strains of Laying Hens. Br. Vet. Journal 128-1972, 153-162.

Bell, D.D. og T.M. Little.: Cage Density as it relates to debeaking Methods. Poultry Science 45:1966, 1069.

Bericht uber die Ergebnisse der 7. Legeleistungsprufung 1970-71 in Neu-Ulrichstein. Stencil.

Bulletin d'Information. Station Expérimentale d'Aviculture de Ploufragan, 1974-75.

Carew, L.B. et al.: Effect of Dietary Energy Concentration on Performance of Heavy Egg-Type Hens at Various Densities in Cages. Poultry Science 55:1976, 1057-1066.

Carpena, Carlos.: Hur Antalet Hons per Bur och Burytan per Hona Inverker på Dodlighet och Äggproduktion. Rapport nr. 28, 1973: Lantbrukshogskolan, Uppsala.

Champion, L.R. og H.C. Zindel.: Performance of Layers in Single and Multiple Bird Cages. Poultry Science 47:1968,, 1130-1135.

Choudary, M.R. et al.: Effects of Strain, Age at Flock Assembly, and Cage Arrangement on Behaviour and Productivity in White Leghorn Type Chickens. Poultry Science 51:1972, 1943-1950.

Christmas, R.B. et al.: The Effect of Housing and Strain on Exterior Shell Quality of Eggs Selected at Three Intervals During the Laying Period. Poultry Science 52:1973, 2354-2356.

Christmas, R.B. et al.: A Study of Strain Interaction of Cage Versus Floor Layers for Three Evaluation Periods at the Florida Poultry Evaluation Centre. Poultry Science 53:1974, 102-108.

Coligado, E.C. og J.H. Quisenberry.: The Effect of Energy Phase Feeding Cage Size and Bird Density on Performance of Commercial Layers. Poultry Science 46:1967, 1246.

Cook, R.E. og E.F. Dembnicki.: Performance and Interactions of Seven Egg Production Stocks in Three Cage Housing Regimes. Poultry Science 45:1966, 17-21.

Craig, J.V. og C.R. Polley.: Crowding Cockerels in Cages: Effects on Weight Grain, Mortality and Subsequent Fertility. Poultry Science 56:1977, 117-120.

Dorminey, R.W. et al.: Influence of Cage Size and Frightening on Incidence of Body Checked Eggs. Poultry Science 44:1965, 307-308.

Dorminey, R.W. og G.H. Arscott.: Effects of Bird Density, Nutrient Density and Perches on the Performance of Caged White Leghorn Layers. Poultry Science 50:1971, 619-626.

Dorminey, R.W. et al.: Performance of Dwarf White Leghorn Layers as Affected by Cage Size, Bird Density and Perches. Poultry Science 51:1972, 1658-1662.

Dorminey, R.W. et al.: Comparative Performance of Caged Normal and Dwarf White Leghorn Layers as Affected by Bird Density and Perches. Poultry Science 53:1974, 2086-2092.

Elmslie, L.J. et al.: A General Theory Describing the Effects of Varying Flock Size and Stocking Density on the Performance of Caged Layers. XIII World Poultry Congress, 490-495.

Emmans, C.G.: Stocking Practices and Performance in Commercial Laying Flocks. W.P.S. Journal 27:1971, 356-361.

Eskeland, B. et al.: Effect of Population Density, Group Size, Housing System and Beak Trimming on Production Performance of Hens in Cage and Pen. Meldinger fra Norges landbrukshøgskole 56:1977, 1-40.

Feldkamp, J.F. og A.W. Adams.: Effects of Rearing Relationships, Cage Size and Bird Density on Performance of Two Commercial Strains of Egg-Type Chickens. Poultry Science 52:1973, 1329-1334.

Foss, D.C. og L.B. Carew, Jr.: Effect of Dietary Energy and Hen Density on Performance of Caged Leghorn Pullets. Poultry Science 53:1974, 1924-1925.

Francis, D.W. og R.H. Roberson.: Body Characteristics of White Leghorn Pullets Housed in Cages and Floor Pens. Poultry Science 42:1963, 58-61.

Furuta, K. et al.: Studies on the Housing Density of the Fowl. Japanese Poultry Science 7:1970, 94-97.

Grover, R.M. et al.: The Effects of Bird Density, Dietary Energy, Light Intensity and Cage Level on the Reproductive Performance of Heavy Type Chickens in Wire Cages. Poultry Science 51:1972, 565-575.

Hann, CM. og P.N. Harvey.: Cage Size and Stocking Density for Laying Hens. W.P.S. Journal 27:1971, 350-356.

Hill, A.T. og M.R. Binns.: Effect of Varying Population Density and Size on Laying Performance. 4th Europ. Poult. Conf., 605-609.

Hughes, B.O. og A.J. Black.: Battery Cage Shape.: Its Effect on Diurnal Feeding Pattern, Egg Shell Cracking and Feather Pecking. Br. Poultry Science 17:1976, 327-336.

Høie, J. et al.: Forsøk med Kyllinger og Verpehøner på bur og binge. Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole, 42:1963, 1-26.

Jensen, L.S. og C.H. Chang.: Effect of Cage Density and Body Weight on Liver Fat Accumulation in Two Strains of Laying Hens. Poultry Science 54:1975, 1339.

Kivimae, A. og K. Elwinger.: Inhysningsforsok med Varphons. Konsulentavdelningens Stencilserie, Husdjur 41, 1974.

Kivimae, A.: Casualties in Cages. Poultry International 1975:10, 28-33.

Kivimae, A.: The Influence of Floor Area per Hen and the Number of Hens per Cage on the Performance and Behaviour of Laying Hens. Archiv fur Geflügelkunde 40:1976, 202-205.

Kolstad, N. et al.: Produksjon og dødelighet hos norske hvite italienere og importerte verpehybrider på bur og bing ved ulike foringsnivå. Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole, 48:1969, 1-28.

La Cour, Anthon.: Beretning om arbejdsundersøgelser i fjerkræhold. Den danske Fjerkræskole 1961.

Lantbrukshogskolan, Uppsala.: Sammanfattning av forsök med inhysning av varphons i burar och gulv under 1964/65 och 1965/66. Stencil 1966.

Lee, D.J.W. og W.Bolton.: Battery Cage Shape: The Laying Performance of Medium and Light-Body Weight Strains of Hens. Br. Poultry Science 17:1976, 321-326.

Legkippen 1970. Landbouw-Economisch Instituut, Haag.

Legkippen 1974. Landbouw-Economisch Instituut, Haag.

Logan, V.A.: Influence of Cage Versus Floor, Density and Dubbing on Laying House Performance. Poultry Science 44:1965, 974-979.

Lowe, R.W. og B.W. Heywang.: Performance of Single and Multiple Caged White Leghorn Layers. Poultry Science 43:1964, 801-805.

Lukyanov, V.A.: Egg Production of Layers in Batteries of Various Design. 4th Europ. Poult. Conf., 181-183.

Luke, F.: 8. Legeleistungsprufung fur Huhner in Eickelborn. Deutsche Geflugelwirtschaft und Schweineproduktion 1975, 55-58.

Luke, F.: 10. Legeleistungsprufung fur Huhner in Eickelborn. Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion 1976, 1239-1241.

Landsudvalget for Fjerkræ. Beretning 1971-72, 70-74.

Landsudvalget for Fjerkræ. Beretning 1973-74, 67-68.

Landsudvalget for Fjerkræ. Beretning 1973-74, 67-68.

Marks, H.L. et al.: Performance of Egg Production Stocks Under Three Cage Densities. Poultry Science 49:1970, 1094-1100.

Marr, J.E. et al.: Evaluation of Cage Density for Laying Hens Poultry Science 46:1967, 1289.

Marr, J.E. and D.E. Greene.: Cage Size and Social Density for Laying Hens. Poultry Science 49:1970, 1410.

Mather, F.B. and E.W. Gleaves.: Performance of Commercial Stocks of Layers as Influenced by Cage Density. Poultry Science 49:1970, 1412.

Mehner, A.: Die Amtlichen Legeleistungsprüfungen für Huhner 1969-70. (Kalkriese, Neu-Ulrichstein) Deutsche Geflügelwirtschaft 1971, 3-12.

Mehner, A.:_Die Amtlichen Legeleistungsprufungen fur Huhner 1971-72. (Neu-Ulrichstein, Eickelborn). Deutsche Geflugelwirtschaft und Schweineproduktion 1973, 3-13.

Moore, B.W. et al.: A Cage Density Study of Laying Hens. Poultry Science 44:1965, 1309.

Nakazawa, M. et al.: Studies on the Housing Density of the Fowl. Japanese Poultry Science 5:1968, 185-189.

Oluyemi, J.A. og Y.O. Roberts.: The Cage Versus the Deep Litter System for the Management of Layers in the Humid Tropics. Poultry Science 54:1975, 1982-1989.

Owings, W.J. et al.: The Influence of Dietary Protein Level and Bird Density in Cages on Egg Production and Liver Fatty Acids. Poultry Science 46:1967, 1303.

Perry, G.C.: The Effects of Cage Design on Laying Bird Performance. 4th Europ. Poult. Conf., 169-176.

Petersen, V.E.: Æglæggende Høner i Bure eller på Gulv? Et litteraturstudie. Tidsskrift for Fjerkræavl 1963, 279-280.

Pigarev, N.V. og L.I. Kroik.: The Effect of Cage Size on Layer Performance. 4th Europ. Poult. Conf., 611-615.

Purkiss, J. og G.C. Perry.: Space Allowance Effects on the Egg Quality of Caged Layers. XV World Poultry Congress, 566-567.

Putten, Toetsbedrijf voor de Pluimveeteelt. Stencil.

Putten, Toetsbedrijf voor de Pluimveeteelt. Årbøger.

Quarterly Bulletin. British Egg Marketing; Board. Summer 1970.

Quisenberry, J.H. et al.: Effects of Density and Dietary Protein Level on Performance of Midget Versus Normal Layers. Poultry Science 48:1969, 1861.

Quisenberry, J.H. og J.W. Bradley.: Response of Midget Birds to Space and Dietary Limitations. Poultry Science 50:1971, 1621.

Rauch, W. og H. Vogn.: Qualitatsmerkmale von Eiern aus Batterie- und Bodenhaltung. Archiv für Geflügelkunde 33:1969, 361-369.

Ruszler, P.L. og J.H. Quisenberry.: Responses of Caged Layers to Population Size and Bird Density Stresses. Poultry Science 49:1970, 1433.

Scholtyssek, S.: Käfighaltung von Huhnern. Hohenheimer Arbeiten 54, 1971. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Scholtyssek, S.: Das Leistungsniveau von Legehennen in Abhangigkeit Unterschiedlicher Haltungsintensitaten Wahrend der Aufzucht und Legeperiode. Archiv für Geflügelkunde 35:1971, 146-150.

Scholtyssek, S. og J. Zimmermann.: Das Leistungsniveau von Legehennen aus der Käfigaufzucht. Archiv für Geflügelkunde 35:1971, 195-196.

Scholtyssek, S.: Raumbedarf und Leistungsvermögen von Legehennen in Käfighaltung. Archiv für Geflügelkunde 38:1974, 27-31.

Scholtyssek, S.: Die Qualitat von Eiern aus Kafig und Bodenhaltung. Archiv für Geflügelkunde 39:1975, 59-62.

Shupe, W.D. og J.H. Quisenberry.: Effect of Certain Rearing and Laying House Environments on Performance of Incross Egg Production Type Pullets. Poultry Science 40:1961, 1165-1171.

Skoglund, W.C. et al.: Light Intensity Required for Maximum Egg Production in Hens. Poultry Science 54:1975, 1375-1378.

Skogs- och Lantarbetsgivareforeningen, arbetsstudieavdelningen.: Arbetsstudier 1968-69. Del I: Burhönsstallar. Stockholm 1969.

Statens Teststasjon for Fjørfe, Landbruksdepartementet, Oslo: Melding nr. 1-1974, 71.

Stockberg, W. og Rose-Marie Wegner.: Verlauf einiger Eiqualitätsmerkmale wahrend des Legejahres bei Kafig— und Bodenhaltung von Legehybrid-Hennen. Archiv für Geflügelkunde 35:1971, 62-67.

Tolan, A. et al.: Studies on the Composition of Food. 5. The Chemical Composition of Eggs Produced under Battery, Deep Litter and Free Range Conditions. Br. Journal of Nutrition 31:1974, 185-200.

Torges, H.-G,,: Die amtlichen Legeleistungsprüfungen fur Huhner 1972-73. (Kitzingen/Main). Deutsche Geflugelwirtschaft und Schweineproduktion 1973, 1467-1477.

Tower, B.A. et al.: Performance of Layers Confined in Single Versus Colony Cages,, Poultry Science 46:1967, 1330.

Wegner, Rose-Marie.: Aufzuchtergebnisse aus Boden- und Kafighaltung. I: S. Scholtyssek: Käfighaltung von Hühnern 1971, 90-101.

Wegner, Rose-Marie.: Leistungsvergleiche Zwischen Kafig und Bodenhaltung und Zwischen Verschiedenen Kafiggrossen und Besatzdichten. 3rd Europ., Poult. Conf., 524-528.

Wells, R.G.: Studies on Stocking Arrangements for Caged Layers. W.P.S. Journal 27:1971, 361-366.

Wells, R.G.: Stocking Density and Colony Size for Caged Layers. 4th Europ. Poult. Conf., 617-622.

Wells, R.G.: A Comparison of the Shell Strength of Eggs from Battery and Deep Litter Units. Br. Poultry Science 13:1972, 419-421.

Wilson, H.R. et al.: Performance of Layers Under Various Cages Regimes. Poultry Science 46:1967, 422-425.

Woernle, H.: Das Gesundheitsniveau von Huhnern in Kafigen. I: Scholtyssek, S.: Käfighaltung von Hühnern 1971, 132-144.

5.2.2 Ved udarbejdelse af § 1.6.3 er benyttet følgende litteratur:

Bareham, J.R., 1972. Br. Vet. J., 128, 153.

Beuving, G., Malta 1976.

Brown, K.I. og Nestor, K.E., 1974. Poult. Science, 53, 1297.

Eskeland, B., Malta 1976.

Faber, von H., W.P.S.J., 1964, 20.

Faber, von H., 1971. Edt. Scholtyssek: Kafighaltung von Huhnern.

Flickinger, G.L., Poult. Science, 1966.

Foelsch, D.W., Malta 1976.

Freemann, B.M., World's Poultry Science Journal, 1976, 32, 3.

Lei, K.Y., Stefanovic, M.I. and Slinger, S.J., 1971, Can. J. Animal Sei., 52.

Lindgren, N.O., Malta 1976.

Perek, M. and Eilat, A., 1960. J. Endocr. 20, 251.

Rott, 1976. Monatshefte für Vet. Med., 24.

Siegel, H.S. and Siegel, P.B., 1966. Poult. Science, 45.

Siegel, H.S. and Siegel, P.B., 1960. Animal Behaviour 3-4.

Siegel, H.S., Poult. Science, 1969, 38.

Siegel, H.S., Poult. Science, 1960, 39.

Siegel, H.S., Mitschell, B.W., Gould, N.R., Latimer, J.W. and Wilson, R.L., Malta 1976.

Siegel, H.S., 1971. World's Poultry Science Journal, 27, 4.

Siegel, H.S. and Beane, W.L., 1961. Poult. Science, 40, 216.

Siegel, H.S., Poultry Science, 1959, 38.

Svendsen, P.: Anvendelse af etologisk forskning i husdyrbruget, 1974.

Wolford and Ringer, R.K., 1962. Poult. Science, 41, 1521.

5.2.3 Ved udarbejdelse af § 1.6.4.1 er benyttet følgende litteratur:

Bell, D.J. & W.G. Siller.: Cage Layer Fatigue in Brown Leghorns. Res.Vet.Sci., 1962, 3, 219-230.

Butler, E.J. &• A.P. Laursen-Jones.: Cage Layer Fatigue. I Poultry Diseases, ed. R.F. Gordon, 1977. Baillere Tindall, London.

Grumbles, L.C.: Cage Layer Fatigue (Cage Paralysis). Avian Dis. 1959, 3, 122-125.

Hartwigk, H.: Kafigmudigheit oder Kafiglahme des Legehuhnes, ein neues Syndrom bei im Kafig gehaltenen Huhnern. Deutsche Tierarztl. Wochenschr., 1966, 73, 277-279.

Hungerford, T.G.: Diseases of Poultry IV, 1969, Angus and Robertson, Sidney, London, Melbourne.

Marr, J.E.: Relationship between Nutrition, Environment and Diseases in Cage Layers. Proc. New Hampshire Poultry Health Conf., 1968, 18-20.

Meyer, W.A. & M.L. Sunde.: Bone Breakage as Affected by Type Housing or an Excercise Machine for Layers. Poultry Sei., 1974, 53, 878-885.

Moore, D.J., Bradley, J.W. & T.M. Ferguson.: Radius Breaking Strength and Egg Characteristics of Laying Hens effected by Dietary Supplement and Housing. Poultry Sei., 1977, 56, 189-192.

North, M.O.: Commercial Chicken Production Manual, 1972, The Avi Publishing Company Inc., Westport, Conn.

Riddell, C, Helmboldt, C.F., Singsen, E.P. & L.D. Matterson.: Bone Pathology in Cage Layer Fatigue. Avian Dis., 1968, 12, 285-297.

Robertson, E.I.: Maintaining Health in Cage Layers. Proc. New Hampshire Poultry Health Conf. 1969, 32-38.

Rowland, L.O. jr. Harms, R.H. Wilson, H.R., Ross, I.J., Ahmed, E.M., Waldroup, P.W. & J.L. Fry.: A Study of Bone Fragility in Egg Production Type Hens. Poultry Sei., 1967, 46, 1313.

Rowland, L.O. & R.H. Harms.: The Effect of Wire Pens, Floor Pens and Cages on Bone Characteristics of Laying Hens. Poultry Sei., 1970, 49, 1223-1231.

Scott, M.L., Necheim, M.C. & R.J. Young.: Nutrition of the Chicken II, 1976, M.L. Scott and Associates, Ithaca.

Woernle, H.: Das Gesundheitsniveau von Huhnern in Kafigen. I Kafighaltung von Huhnern, ed. S. Scholtyssek, 1971.

5.2.4 Ved udarbejdelse af § 1.6.4.2 er benyttet følgende litteratur:

Butler, E.J.: Fatty Liver Disease in the Domestic Fowl, Avian Path., 1976, 5, 1-14.

Butler, E.J. & A.P. Laursen-Jones.: Fatty Liver Haemorrhagic Syndrome. I Poultry Diseases, ed. R.F. Gordon, 1977. Baillere Tindall, London.

Couch, J.R.: Fatty Liver Syndrome. Feedstuffs, 1968, Dec. 7, 48.

Hamilton, P.B., & J.D. Garlich.: Aflatoxin as a Possible Cause of Fatty Liver Syndrome in Laying Hens. Poultry Sei., 1971, 50, 800-804.

Harms, R.H. Roland, D.A., & C.F. Simpson.: Experimentally induced "Fatty Liver Syndrome" Condition in Laying Hens. Poultry Sei., 1977, 56, 517-520.

Harms, R.H. Simpson, C.F., & Damron, B.L.: Some New Observations on Fatty Liver Syndrome in Laying Hens. Avian Dis., 1972, 16, 1042-1046.

Jensen, L.S.: Laboratory Studies on The Fatty Liver Syndrome. Proc. 28th Texas Nutr. Conf., 1973.

Jensen, L.S., Casey, J.M., Savage, J.I. & V.M. Britton.: An Association of Hardness of Water with Incidence of Fatty Liver Syndrome in Laying Hens. Poultry Sei., 1976, 55, 719-724.

Marr, J.E.: Relationship between Nutrition, Environment and Diseases in Cage Layers. Proc. New Hampshire Poultry Health Conf., 1968, 18-20.

North, M.O.: Commercial Chicken Production Manual, 1972, The Avi Publishing Company Inc., Westport, Conn.

Robertson, E.I.: Maintaining Health in Cage Layers Proc. New Hampshire Poultry Health Conf., 1969, 32-38.

Sherwin, A.H.: A Hepatosis of Laying Fowls Characterised by an Apparent Lysis of Reticulin and Massive Liver Haemorrhage. Vet. Rec, 1974, 94, 42-44.

Woernle, H.: Das Gesundheitsniveau von Huhnern in Kafigen. I Kafighaltung von Huhnern, ed. S. Scholtyssek, 1971.

Wolford, J.H. & D. Polin.: Lipid Accumulation and Haemorrhage in Livers of Laying Chickens. A Study on Fatty Liver-Haemorrhagic Syndrome (FLHS). Poultry Sei., 1972, 51, 1707-1713.

5.2.5 Ved udarbejdelse af §§ 1.6.4.3-7 er benyttet følgende litteratur:

Bailey, B.B., Quisenberry, J.G. & J. Taylor.: A Comparison of Performance of Layers in Cage and Floor Housing. Poultry Science, 1959, 38, 565-568.

Hansen, R.S.: Nervousness and Hysteria of Mature Female Chickens. Poultry Science, 1976, 55, 531-543.

Hartwigk, H,: Kafigmudigkeit oder Kafiglahme des Legehuhnes, ein neues Syndrom bei im Kafig gehaltenen Huhnern. Deutsche Tierarztl. Wochenschr., 1966, 73, 277-279.

Hessische Landesanstalt fur Lestungsprufungen in der Tierzucht, Nev Ulrichstein. Bericht uber die Ergebnisse der 7. Legeleistungsprufung fur Wirtschaftsgeflügel 1970/71.

Hughes, B.O. & I.J.H. Duncan.: The Influence of Strain and Environmental Factors upon Feather Peelcing and Cannibalism in Fowls. Br. Poultry Science, 1972, 13, 525-547.

Kivimae, A.: Casualties in Cages. Poultry Internat., October, 1975, 28-34.

Kivimae, A. & K. Elwinger.: Inhysningsforsok med Varphons. Rapport fra Institutionen för husdjurens utfodring och vård.

Landsudvalget for fjerkræ.: Rapport over forskellige faktorers indflydelse på ægydelse og foderforbrug m.m. i konsumægproduktionen, 1976.

Marr, J.E.: Relationship between Nutrition, Environment and Diseases in Cage Layers. Prod. New Hampshire Poultry Health Conf., 1968, 1820.

Marthedal, H.E.: Fjerkræsygdomme I, 1977, DSR forlag, Den kgl. veterinær- og landbohøjskole, København.

Meldinger fra Norges landbrukshøgskole, 1969, 48. Produksjon og dødelighet hos norske hvite italienere og importerte verpehybrider på bur og binge ved ulike foringsnivå.

Peckham, M.C.: Cannibalism. I Diseases and Poultry VI, ed. M.S. Hofstad, 1972, The Iowa State Univervity Press, Arnes, Iowa.

Prip, M.: Hysteri hos æglæggende høner. Rapport til Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd vedrørende projekt 523/9, 1975.

Robertson, E.I.: Maintaining Health in Cage Layers. Prod. New Hampshire Poultry Health Conf., 1969, 32-38.

Tauson, R.: Varphonsens reaktion for varierande teknisk Narmiljo. Rapport nr. 46, 1977, fra Inst. for husdjurens utfodring och vård.

Woernle, H.: Das Gesundheitsniveau von Huhnern in Kafigen. I Kafighaltung von Huhnern, ed. S. Scholtyssek, 1971.

5.2.6 Ved udarbejdelse af § 1.6.5 er benyttet følgende litteratur:

Al-Rawi, B. and J.V. Craig.: Agonistic behaviour of caged chickens related to group size and area per bird. Applied Animal Ethology, 1975, 2:69-80.

Eskeland, B.: Methods of observation and measurement of different parameters as an assessment of bird welfare. V. European Poultry Conference, Malta, the 5th-llth September, 1976. Published by World's Poultry Science Association, Malta Branch, 1976.

Brambell Committee - H.M.S.O.: Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive husbandry systems. Command paper 2836 H.M.S.O., London, 1965.

Hughes, B.O.: Allelomimetic feeding in the domestic fowl. Br. Poultry Science, 1971, 12:359-366.

Hughes, B.O. and A.J. Black.: The effect of environmental factors on activity, selected behaviour patterns and "fear" of fowls in cages and pens. Br. Poultry Science, 1974, 15:375-380.

Hughes, B.O.: The concept of an optimum stocking density and its selection for egg production. In: Economic Factors affecting egg production, 1975, p.p. 271-298. Edt. B.M. Freeman and K.N. Boorman, Br. Poultry Science Ltd., Edinburgh, 1975.

Hughes, B.O.: Selection of group size by individual laying hens. Br. Poultry Science, 1977, 18:9-18.

Lowry, Dorothy C. and H. Abplanalp.: Genetic adaptation of White Leghorn Hens to life in single cages. Br. Poultry Science, 1970, 11:117-131.

Masic, B., D.G.M. Wood-Gush, I.J.H. Duncan, Caroline McCorquodale and C.J. Savory.: A comparison of the feeding behaviour of young broilers and layer males. Br. Poultry Science, 1974, 15:499-505.

Powell, A.J.: Emperical approaches to the welfare problem. V. European Poultry Conference, Malta, the 5th-llth September, 1976. Published by World's Poultry Science Association, Malta Branch, 1976.

Tauson, R.: The influence of different technical environment on the performance of laying hens. Rapport nr. 49. The Swedish University of Agricultural Sciences, Department of animal husbandry, Uppsala, Sweden, 1977.

Wood-Gush, D.G.M. and A.B. Gilbert.: The physiological basis of a behaviour pattern in the domestic hen. Symp. zool. Soc, London, 1975, No. 35:261-276.

- Desuden er benyttet følgende litteratur -

Anderson, Inger och Gosta Hagerlund.: Varphons på slutande natgulv. Lantbrukshogskolan, Inst. fur Husdjurens Utfodr. och Vård. Sodra Husdjursforsoksdist. Alnarp, rapport nr. 22, 1972.

Elson, H.A.: New ideas on laying cage design - The "Get Away Cage". 5th European Poultry Conference, Malta, 1976, 1030-1041.

Freeman, B.M. (edt.) and R.F. Gordon.: Aspects of poultry behaviour. Symposium No. VI, part two. Organised by the British Egg Marketing Board, 1970.

Landsudvalget for Fjerkræ.: Ægproduktion i bure, forsøg, teknik, investering. Konsulenterne for konsumægproduktionen, konsulenten for tekniske spørgsmål, 1975.

Rapport til Det veterinære Sundhedsråd. Arbejdsgruppen vedrørende burdrift for høns, 1974.

Scholtyssek, S. (edt.): Kafighaltung von Huhnern. Hohenheimer Arbeiten, 1971, 54.

Svendsen, Per.: Anvendelse af etologisk forskning i husdyrbruget. Rapport udarbejdet for Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd, 1974.