

# Interne notater

STATISTISK SENTRALBYRÅ

90/20

2. juli 1990

## VIRKNINGEN AV ULIKE MILJØTILTAK I JORDBRUKET

**En modellstudie med vekt på endret produksjons-  
fordeling og endret arealintensitet i Sør-Norge**

et samarbeidsprosjekt mellom

**Statistisk Sentralbyrå (SSB) og Senter for Forskningsoppdrag (SEFO)**

For SSB : Jon Åge Vestøl, Henning Høie, Bård Lian, Kristin Nordli

For SEFO: Dag Petter Sødal, Jostein Aanestad, Øivind Holm

## **FORORD**

Analysene i denne rapporten er utført på oppdrag fra Landbrukspolitisk utvalg, Alstadheimutvalget. Prosjektet er en videreføring av et arbeid som er gjort i prosjektet "Landbrukspolitikk og miljøforvaltning" som går i regi av Senter for forskningsoppdrag (SEFO).

Rapporten gir en kort beskrivelse av simuleringsmodellen SIMJAR og presenterer hovedresultatene fra simuleringene som er gjort med modellen. Materialet er presentert kortfattet og stikkordsmessig som et bakgrunnsmateriale for Alstadheim-utvalget.

Arbeidet er utført som et samarbeid mellom Statistisk sentralbyrå (SSB) og SEFO. SSB har i hovedsak har stått for utviklingen av modell-verktøyet, mens SEFO har hatt hovedansvar for de økonomiske sammenhengene og det faglige innholdet i analysene. Både SSB og SEFO har bidratt med skriving av rapporten, men SSB har hatt ansvaret for sammenstillingen.

Denne rapporten er, bortsett fra redigeringstekniske og språklige forandringer, lik den rapporten som ble levert Alstadheimutvalget i november 1989.

Det rettes en stor takk til alle institusjoner og enkeltpersoner som har bidratt med tallmateriale og synspunkter underveis i arbeidet.

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>PROBLEMSTILLINGER</b> . . . . .	<b>1</b>
	2.1 Hypotese bak modellkjøringene . . . . .	1
	2.2 Tiltakspakker . . . . .	2
<b>3</b>	<b>MODELL OG METODE</b> . . . . .	<b>2</b>
	3.1 Modellstruktur . . . . .	2
	3.2 Simuleringsmuligheter . . . . .	4
	3.2.1 Spredarealkrav . . . . .	4
	3.2.2 Endret sammensetning av vekster . . . . .	5
	3.2.3 Endret arealintensitet . . . . .	5
	3.3 Simuleringseffekter - referansealternativ . . . . .	5
	3.4 Datagrunnlaget . . . . .	5
	3.4.1 Individuelle data: Stønadsregisteret . . . . .	5
	3.4.2 Generelle data: Avlingssammenhenger . . . . .	6
	3.4.3 Generelle data: Avrenningssammenhenger . . . . .	8
	3.4.4 Generelle data: Økonomiske sammenhenger . . . . .	9
	3.5 Beregninger utenfor modellen: Omstillingskostnader . . . . .	12
<b>4</b>	<b>RESULTATER AV SIMULERINGENE</b> . . . . .	<b>12</b>
	4.1 Referansealternativet . . . . .	14
	4.2 Regionvis endring i antallet mjølkekyr . . . . .	16
	4.3 Rekanalisering av andre beitedyr . . . . .	22
	4.4 Rekanalisering av grovfordyr og reduksjon i antallet kraftfordyr . . . . .	26
	4.5 Rekanalisering av alle dyr med kraftfordyr først . . . . .	28
	4.6 Rekanalisering av kraftfordyr og slaktning av grovfordyr . . . . .	32
	4.7 Innføring av ammekyr i kornområdene . . . . .	34
<b>5</b>	<b>RESULTATER AV BEREGNINGER UTENFOR MODELLEN</b> . . . . .	<b>36</b>
	5.1 Omstillingskostnader og omstillingstid . . . . .	36
<b>6</b>	<b>DRØFTING</b> . . . . .	<b>37</b>
	6.1 Diskusjon av resultatene . . . . .	37
	6.2 Kort diskusjon av modellen . . . . .	38
	Referanser . . . . .	39
<b>VEDLEGG 1</b>	<b>Avlings- og avrenningsfunksjoner</b> . . . . .	<b>40</b>
<b>VEDLEGG 2</b>	<b>Avlingssone og DU-sone for hver kommune i Sør-Norge</b> . . . . .	<b>45</b>
<b>VEDLEGG 3</b>	<b>Modell for estimering av utvaskingskurvene</b> . . . . .	<b>49</b>
<b>VEDLEGG 4</b>	<b>Dekningsbidragskalkyler for de ulike husdyrslaga i modellen</b> . . . . .	<b>50</b>

## 1 INNLEDNING

I modellstudiet med SIMJAR (SIMuleringsmodell for Jorderosjon og Arealavrenning fra jordbruket) skal vi simulere ulike tiltak som kan tenkes satt i verk for å redusere arealavrenningen fra jordbruket, og se på konsekvensene av disse tiltakene.

SIMJAR gir mulighetene til ikke bare å beregne endringene i selve arealavrenningen, men en kan samtidig også se på konsekvensene på f.eks. sysselsetting og foretaksøkonomisk resultat.

Prosjektområdet for simuleringene som presenteres her er hele Sør-Norge, dvs. hele landet bortsett fra de tre nordligste fylkene. For å kunne beregne jorderosjon og fosforavrenning er SIMJAR avhengig av jordtypedata. Slike data foreligger i øyeblikket ikke i tilstrekkelig detaljert form for hele Sør-Norge. Derfor har vi her kun sett på nitrogenavrenning når det gjelder arealavrenning.

Pilotprosjektet for beregninger med SIMJAR-modellen er presentert i SEFO (1989). Her ble det simulert endringer i to områder på Jæren og Ullensaker. For disse områdene ble også jorderosjon og fosforavrenning beregnet. For simuleringene som presenteres i den foreliggende rapporten er det gjort omfattende endringer i modellen.

En rapport med analyse av tilsvarende problemstillinger som her er presentert vil foreligge fra NILF. NILFs rapport vil være basert på beregninger i "sjølvforsyningsmodellen" (lineær programmering på fylkesnivå).

I flere av de involverte miljøene vil det arbeides videre med disse og nær beslektede problemstillinger. Det vil derfor være mulig i løpet av neste år å forbedre innsikten i spørsmålene som rapporten reiser og delvis besvarer.

## 2 PROBLEMSTILLINGER

### 2.1 Hypotese bak modellkjøringene

Modellkjøringene baserer seg på at følgende tiltak vil redusere avrenningen fra jordbruket:

- I. Reduksjon i arealintensiteten (avling pr da)
- II. Strengere spredearealkrav for husdyrgjødsel
- III. Innføring av grasproduksjon og beitedyr i områder med mye åpen åker (reduert jorderosjon)

"Rekanalisering" framkommer ved å kombinere tiltak II (reduksjon av dyr fra husdyrtette områder) og III (grasproduksjon og beitedyr på Østlandet).

I tiltak II er det mulig å redusere på følgende hovedgrupper av dyr:

- a) Kraftforproduksjoner (slaktegris/slaktekylling/egg)
- b) Mjølkeproduksjon inkludert rekruttering (kalver over og under 12 måneder/kviger/okser)
- c) Beitedyr utenom mjølkeproduksjonen (i praksis oksekalver over og under 12 måneder, og sau/geit)

**I tiltak III** kan en tenke seg følgende beitedyr innført:

- a) Mjølkeproduksjon inkludert rekruttering (kalver over og under 12 måneder/kviger/okser)
- b) Beitedyr utenom mjølkeproduksjonen (i praksis oksekulver over og under 12 måneder, og sau/geit)
- c) Innføring av "ammekyr" (spesialisert kjøttproduksjon) på egne raser

Flytting av husdyrene genereres i modellen av spredearealkravet (se avsnitt 3.2.1).

## 2.2 Tiltakspakker

For dette prosjektet har vi funnet det mest interessant å simulere følgende tiltakspakker, gruppert etter regler for rekanaliseringen:

1. Rekanalisering av mjølkekyr inkludert rekruttering (tiltak IIb og IIIa) ved
  - et spredearealkrav på 4 og 6 da
  - gjødsling til 90 prosent avlingsnivå og til avlingsnivå som gir minimum avrenning pr avlingsenhet
2. Rekanalisering av andre beitedyr (okser, sau, geit) (tiltak IIc og IIIb) ved
  - et spredearealkrav på 4 og 6 da
  - gjødsling til 90 prosent avlingsnivå og til avlingsnivå som gir minimum avrenning pr avlingsenhet
3. Reduksjon i antallet kraftfordyr (slaktegris, slaktekylling, egg) (tiltak IIa) ved
  - et spredearealkrav på 4 og 6 da
  - gjødsling til 90 prosent avlingsnivå og til avlingsnivå som gir minimum avrenning pr avlingsenhet
4. Innføring av ammekyr i kornområder (tiltak IIIc) ut fra behovet for innføring av eng av hensyn til erosjonsproblemer. Engarealet utvides på bekostning av kornarealet som følge av innføring av 30 000 ammekyr på Østlandet.

Rekanaliseringalternativene (pakke 1 og 2) vil ha som konsekvens lavere husdyrgjødselmengder pr da i husdyrtette områder, og mindre erosjonsproblemer gjennom økt grovforproduksjon i husdyrfattige områder.

Pakke 3 (reduksjon av kraftfordyr i husdyrtette områder) vil bare ha den første effekten.

Pakke 4 (innføring av ammekyr) kan føre til at produksjonen av kjøtt øker mer enn markedet kan ta seg av. I dette tilfellet er det mulig å koble sammen pakke 3 og 4, slik at en kan gjøre simuleringer som regulerer produksjonen av lyse kjøttslag og overproduksjon unngås.

## 3 SIMJAR-MODELLEN

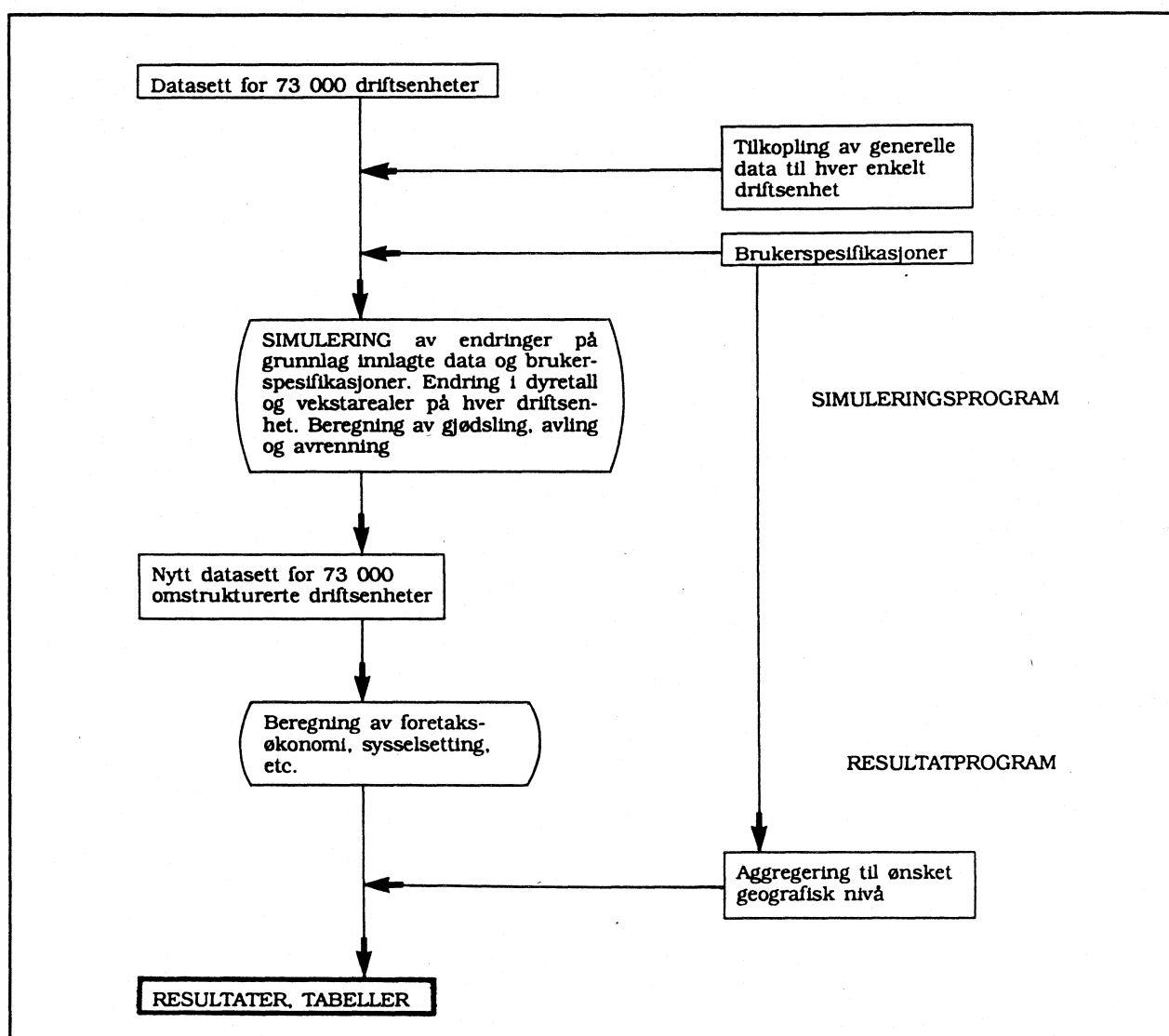
### 3.1 Modellstruktur

SIMJAR består i hovedsak av to programmer; et simuleringsprogram og et resultatprogram. Programmene er skrevet i SAS, og kjøres på SSBs Compaq-maskin.

Modellen tar utgangspunkt i et datasett for driftsenhetene i Sør-Norge (ca 73 000). Noen variabler for hvert bruk har verdier som er spesifikke for det enkelte bruk, mens andre variabler gjelder alle driftsenheter i et gitt område. Før programmene kjøres, spesifiserer bruker en del parametre, og bestemmer på den måten simuleringsalternativet - hvilke endringer som skal simuleres (se avsnitt 2.2). Simuleringen resulterer i et nytt datasett med driftsenheter der produksjonsstrukturen er endret i forhold til dagens situasjon (effekten av simulering på hver enkelt driftsenhet), som nå i tillegg inneholder gjødsling, avling- og avrenningsnivåer.

Deretter gjøres det nye beregninger på hver enkelt driftsenhet (resultatprogrammet), som f.eks. foretaksøkonomisk resultat, antall årsverk. Siden det dreier seg om faktiske driftsenheter, kan beregninger aggregeres opp til hvilket som helst geografisk nivå mellom kommunenivå og hele Sør-Norge, eller en kan ta et annet utvalg av driftsenheter.

Figur 3.1 viser skjematisk hvordan modellen arbeider



Figur 3.1. Oversikt over modellsystemet

### 3.2 Simuleringsmuligheter

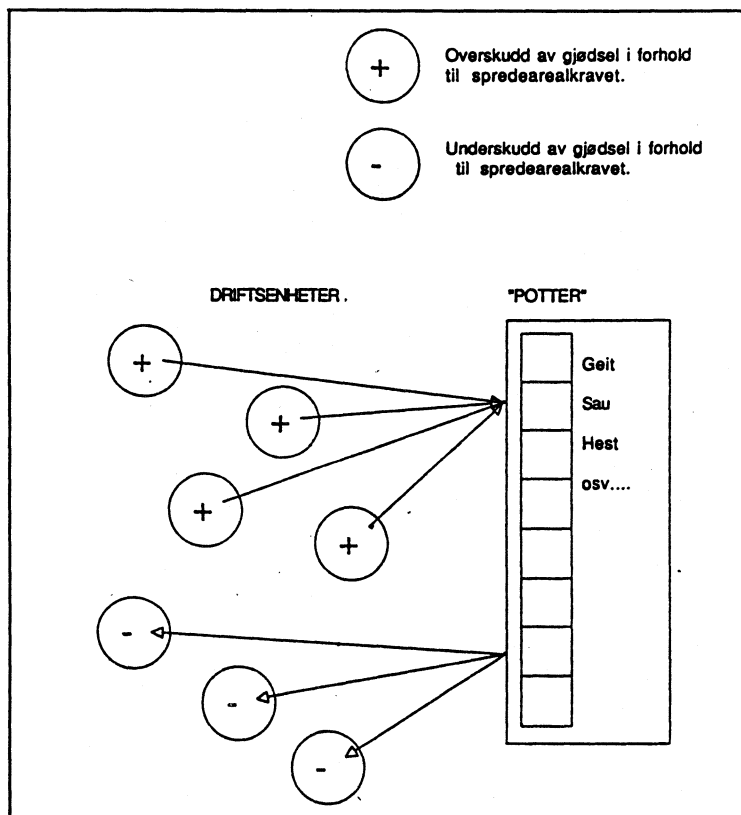
Bruker spesifiserer som nevnt simuleringsalternativet før programmet kjøres. Slik modellen er utviklet i øyeblikket er det i hovedsak mulig å gjøre tre typer av endringer:

1. Endring av spredearealkravet for hver "gjødseldyrenhet"
2. Endring av arealbruken (endret sammensetning av vekster) bl.a gjennom endrede forplaner
3. Endret arealintensitet (endrede gjødselmengder pr da)

Bruker spesifiserer størrelsen på endringene og regler for hvordan de skal skje. Det er også mulig å spesifisere innen hvilket geografisk område simuleringen skal gjelde.

#### 3.2.1 Innføring av spredearealkrav

Hensikten med spredearealkrav er at det på hver driftsenhet skal være mulig å nytte husdyrgjødsel hensiktsmessig. Nettopp fordi SIMJAR opererer på driftsenhetsnivå, kan modellen beregne forholdet mellom produsert gjødselmengde og spredeareal på hver driftsenhet. Dersom det er for mange husdyr på et bruk etter et gitt spredearealkrav, flyttes de ut og samles i en "pott". Bruker kan spesifisere hvilke dyreslag som skal flyttes ut først dersom det er flere dyreslag på bruket. Når alle "overskuddsdyr" er samlet opp i potten, kan de enten "slaktes" eller flyttes inn på bruk med ledig spredeareal. Figur 3.2 skisserer prinsippet for flytting av dyr i modellen.



Figur 3.2: Oversikt over prinsippet for flytting av dyr.

### 3.2.2 Endring i sammensetning av vekster

I SIMJAR er planteproduksjonen delt i fem grupper; korn, potet, grønnsaker, eng og ettårige forvekster.

For storfe, sau og geit er det i modellsimuleringene knyttet grovforplaner, dvs. hva bruket må dyrke av grovfor (eng og grønnforvekster i modellen) til dyra. I simuleringene er det altså antall av de forskjellige grovfordyra som bestemmer grovforarealet på bruket. Når dyra flytter, flyttes grovfordyrkinga med. Modellen gir bruker muligheter til å spesifisere forholdet mellom eng og grønnforvekster, ta hensyn til forverdien av halm, samt å angi totalt grovforbehov for de ulike dyreslagene.

Det er ulike muligheter til å styre arealet av korn, grønnsaker og potet.

### 3.2.3 Endring i arealintensitet

Med endring i arealintensitet mener vi i denne rapporten endringer i avlingsnivå. I simuleringene kan avling pr da justeres på to måter; enten ved å spesifisere et avlingsnivå, eller ved å spesifisere en grenseproduktivitet for de ulike planteslagene.

Spesifisering vha. grenseproduktivitet har den fordel at en på en langt enklere måte kan komme fram til en optimal arealintensitet i forskjellige områder med forskjellige vekstforhold. Det at forholdet mellom gjødsling og avlingsnivå ikke er likt for hele Sør-Norge tar SIMJAR til en viss grad hensyn til (se avsnitt 3.4.2 om avlingssoner)

## 3.3 Simuleringseffekter - referansealternativ

For at resultatene fra simulerte endringer skal være interessante, må de kunne sammenliknes med hvordan forholdene er i dag. En har ikke detaljerte nok inndata til å kunne legge virkeligheten "direkte" inn i modellen. En må gjøre en del forutsetninger, og her er særlig gjødslingsnivå og håndtering av husdyrgjødsel viktig. Etter simuleringene er produksjonen på driftsenhetene omstrukturerte etter gitte nøkler og spesifikasjoner. For å eliminere effekten av disse forholdene på resultatene, må en først gjøre en simulering av "dagens situasjon". Dette har vi kalt referansealternativet. For å studere effekten av de ulike tiltakspakkene, sammenlikner en disse med referansealternativet.

## 3.4 Datagrunnlaget

I datagrunnlaget kan vi skille mellom variabler som bestemmes individuelt for hver enkelt driftsenhet, og variabler som bestemmes generelt for mange driftsenheter.

Til den førstnevnte gruppe hører datene fra Produksjonstilleggsregisteret, til den siste hører koeffisienter som styrer nivå på avling, avrenning, kostnader, inntekter, husdyrgjødselmengder mm.

### 3.4.1 Stønadsregisteret

Her er samlet opplysninger fra alle driftsenhetene som søker om produksjonstillegg og andre støtteordninger. Gjennom dette registeret får vi dermed antall av forskjellige slag husdyr og arealer av de forskjellige veksttypene på hver enkelt driftsenhet. Til de aktuelle modellkjøringene er gyldige søknader pr 1/1 og 1/8 1987 brukt som grunnlag. Bruken av Stønadsregisteret er et hovedfundament for SIMJAR-modellens styrke. Det knyttes individuelle data ned til driftsenhetsnivå, og beregningene gjøres på dette nivået.



I Stønadsregisteret inngår ikke driftsenheter som ikke søker om produksjonstillegg eller andre støtteordninger. Disse utgjør ca. 16 prosent av alle bruk i Norge, men dekker bare ca. 6 prosent av jordbruksarealet, og har 3 promille av kyrne. Feilmarginen er derfor akseptabel.

I Stønadsregisteret er brukene ikke koordinatfestet, men koplet til kommuner. Laveste geografiske nivå for aggregering av resultater blir derfor kommuner.

### 3.4.2 Avlingssammenhenger

I modellen er planteslagene delt inn i fem grupper: korn, eng, potet, grønnsaker og ettårige forvekster.

I modellen betraktes avling av de fem veksttypene som en funksjon av nitrogen gjødsling. Dette er naturligvis en forenkling i forhold til virkeligheten, fordi avling også avhenger av andre faktorer. Det er også en forenkling på den måten at avlingsresponsen på nitrogen gjødsling ikke er den samme under ulike vekst- og dyrkingsbetingelser. Modellen tar hensyn til ulik avlingsrespons på nitrogen gjødsling gjennom en inndeling i avlingssoner.

#### Avlingssoner

Ettersom jordbunns- og klimaforhold varierer sterkt innenfor Sør-Norge, er avlingsresponsen på N-gjødsling varierende. Vi ønsker derfor å dele Sør-Norge i områder eller nivåer etter naturgitte betingelser for avlingsnivå. Disse områdene kaller vi avlingssoner. Bestemmende parametre i en slik inndeling er først og fremst klima og jordsmonn. Arrondering og gjødslingspraksis skal ikke inngå. Inndelingen i avlingssoner er altså en forutsetning for å kunne differensiere avlingskurvene (se 3.4.2) og utvaskingskurvene (se 3.4.3).

Avlingssonene må tilfredsstillende følgende krav:

- sonegrensene må følge kommune- og fylkesgrenser av hensyn til kopling mellom avlingssone og driftsenhet i Stønadsregisteret
- avlingssonen må være mest mulig homogen mhp. klima og jordbunnsforhold i og med at poenget er å knytte én avlingskurve og én utvaskingskurve til sonen.
- avlingssonen må av modelltekniske hensyn gjelde for alle veksttypene.

De kildene vi hadde tilgjengelig for en soneinndeling var såpass mangelfulle at vi ikke kunne lage en systematisk metode med en "matematisk" vektlegging av informasjonen for å komme fram til avlingssoner. Enten er kildene ulikt anvendt i forskjellige deler av landet, de samsvarer ikke fornuftig med virkelige avlingsvariasjoner, eller så dekker de ikke hele Sør-Norge.

Vi plasserte hver enkelt kommune i en avlingssone etter et veid skjønn på grunnlag av tilgjengelige datakilder. Deretter presenterte vi vårt forslag for samtlige fylkesagronomer i plantekultur, hvorpå de "justerte" de kommuner som de mente var feil plassert.

Inndelingen i avlingssoner er presentert i vedlegg 2.

Vi fant det mest hensiktsmessig å dele Sør-Norge inn i 4 avlingssoner. De fire områdene beskriver vi slik:

Sone 1. Ingen andre steder i Norge kan ta særlig høyere avlinger.

Sone 2. Noe lavere avlinger i forhold til sone 1, men ingen vesentlige restriksjoner på hva som kan dyrkes sammenliknet med sone 1.

Sone 3. Begrensede dyrkingsmulighet for korn. Klart lavere avlinger enn sone 1 og 2.

Sone 4. Betydelige restriksjoner på åkerdrift. Lavere avlinger enn sone 3.

For eng skilte vi i tillegg mellom Østlandsfylker (b-fylker) og Vestlandsfylker (a-fylker) for de tre beste sonene, slik at vi i praksis har 6 avlingssoner for eng. Dette gjorde vi fordi høyere nedbør på Vestlandet virker vesentlig inn på engavlingene.

### Kort diskusjon

Inndelingen baserer seg i stor grad på skjønn. Skjønnen er best kvalifisert på sammenlikning av kommuner innenfor hvert fylke. Det er mer usikkert om de ulike fylkene og landsdelene er riktig plassert i forhold til hverandre.

Inndelingen gjelder for samtlige veksttyper. Dette må forårsake unøyaktighet i inndelingene, fordi vekstvilkårene for f.eks. korn og eng ikke varierer likt.

Å velge 4 avlingssoner er også en skjønnsmessig vurdering ut ifra differensieringsbehovet og datakildene. Vekstforholdene varierer kontinuerlig, men datakildene kan bare gi en grov inndeling. Jo flere soner, jo mer presist i forhold til virkeligheten, men samtidig mer usikkert i forhold til datakildene (og dermed feil i forhold til virkeligheten!).

### Avlingsfunksjoner

Avlingsfunksjonene er presentert i vedlegg 1.

I modellen blir avling en funksjon av N-gjødsling, avlingssone og veksttype. N-gjødsling er en kontinuerlig variabel, mens veksttype og avlingssone er diskrete. Det opprettes derfor avlingskurver som funksjon av N-gjødsling for hver veksttype i hver avlingssone.

Til å begynne med forsøkte vi å etablere avlingskurvene direkte til avlingssoner vha. resultater fra Statens forskningsstasjoner i landbruk og Landbrukets forsøksringer. Dette viste seg vanskelig å få til fordi det var sparsomt med forskningresultater som gikk direkte på sammenheng mellom N-gjødsling og avlingsnivå, og forsøk forskjellige steder kunne ofte ikke sammenliknes direkte fordi andre vekstfaktorer ikke var registrert i tilstrekkelig omfang.

Vi fant det derfor mest hensiktsmessig å ta utgangspunkt i en basis avlingskurve for hver veksttype som var representativ for en gitt avlingssone, og ut ifra disse avlede avlingskurver til de andre avlingssonene.

For å konstruere basis-avlingskurver, tok vi utgangspunkt i avlingskurvene i Holm et.al. (1989).

For å få avlingskurver i alle avlingssonene ble det avledet nye kurver etter følgende krav:

1. Den avledede kurva skal gå igjennom to gitte punkter som er angitt på grunnlag av kvalifisert gjetning. Punktene angir antatt avling ved disse gjødslingsnivåene.
2. Forskjellen mellom utgangskurva og den avledede kurva øker linært med økende N-verdi. Også dette er en antakelse om virkeligheten, og er ikke basert på forskningsresultater.

Til slutt ble kurvenes nivå justert slik at gjennomsnittsavling for hver veksttype ved simulering av dagens situasjon (referansealternativet) samsvarte med normalår-avlingstallene for 1988 (NILF 1989).

### 3.4.3 Avrenningssammenhenger

Avrenningsfunksjonene er presentert i vedlegg 1.

#### Generelle sammenhenger for nitrogenavrenning

Nitrogenkretsløpet omfatter alle områder i biosfæren. Jordsmonnet tilføres nitrogen fra plantegjødsling, fra lufta vha. nitrifiserende organismer i jorda og gjennom nedbør. Nitrogen tapes fra jorda ved fjerning av avling, gjennom gasstap og utvasking, og gjennom erosjon av organisk materiale.

Når nitrogenet vaskes ut av jordsmonnet eksisterer det hovedsaklig som nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) løst i vann. Nitrat er svakt bundet til jordpartiklene. Det er i nitratform at nitrogen er lettest tilgjengelig for plantene.

Gunstige vilkår for N-utvasking har en når en har betydelig beholdning av  $\text{NO}_3^-$ -ioner i jordsmonnet kombinert med liten plantevekst og overskudd av vann. N-utvasking går raskere i lett-drenerende jordarter.

Nitrat i jordsmonnet oppstår fra følgende "kilder":

- kunstgjødsel (direkte eller denitrifikasjon av ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ))
- denitrifikasjon av ammonium i husdyrgjødsel o.a.
- mineralisering av organisk materiale i husdyrgjødsel
- døde organismer
- humus
- atmosfæriske nitrogentilførsler (f.eks. i "sur" nedbør)

I modellen skilles N-utvaskingsfunksjonene fra hverandre på grunnlag av skillet mellom avlingskurvene. Det betyr at modellen ikke tar hensyn til andre forhold som påvirker N-utvaskingen. Her vil vi nevne følgende:

- sammenheng mellom tilført nitrogenmengde og plantetilgjengelig nitrogen
- nedbørsfordeling og avrenningsforhold
- gasstap
- atmosfærisk tilførsel
- forgrøde, vekstskifte.

#### Avrenningsfunksjoner

Som nevnt er de avledede utvaskingskurvene avhengig av avlingskurvene. Det betyr at en differensiering av avlingskurvene i utgangspunktet gir mulighet for et mer nyansert bilde av avrenningsforholdene. Det er imidlertid langt mer sparsomt med forskning på sammenheng mellom gjødsling og nitrogenutvasking enn på sammenhenger mellom gjødsling og avling. Egentlig har vi kun to avrenningsfunksjoner som er basert på forskning, en for korn og en for eng (Uhlen og Lundekvam, 1988). De avledede avrenningsfunksjonene har derfor ingen direkte basis i forskningsresultater eller erfaring. De er avledet fra avlingsfunksjonene ut ifra prinsippet om at økt avlingrespons på N-gjødsling gir redusert nitrogenavrenning. Eller sagt mer billedlig: Jo høyere avlingskurvene ligger, jo lavere ligger utvaskingskurvene.

For grønnsaker, potet og ettårige forvekster benytter vi avrenningsfunksjonene for korn.

Usikkerheten knyttet til utvaskingskurvene er i modellen derfor langt større enn usikkerheten knyttet til avlingskurvene.

Estimering av avrenningsfunksjonene er gjort på PC ved hjelp av programpakken "GAUSS". Framgangsmåten er beskrevet i vedlegg 3.

#### **3.4.4 Økonomiske sammenhengar**

Dei føretaksøkonomiske utrekningane ligg som den siste delen av SIMJAR-modellen. Dette gjer at vi kan rekna ut det føretaksøkonomiske resultatet av dei ulike simuleringsalternativa, slik at vi får ut dei økonomiske konsekvensane av den nye tilpassinga.

Det økonomiske resultatmålet vi har valt er lønsevne pr time og lønsevne pr årsverk. Dette syner vederlaget til all arbeid etter at den innsette kapitalen har fått ei viss forrenting.

Dei data som ligg til grunn for utrekningane i det føretaksøkonomiske resultatet er avlingsnivå og gjødslingsnivå henta frå utrekningar i SIMJAR-modellen. I tillegg går talet på dekar av kvar vekst og talet på dyr av kvart dyreslag frå kvar driftseining inn i utrekninga av det føretaksøkonomiske resultatet.

I tillegg til å rekna ut det føretaksøkonomiske resultatet av kvar simulering, ønsker vi å få ei samfunnsøkonomisk tilnærming av dei ulike simuleringsalternativa. Dette er gjort ved å rekna ut lønsevna i jordbruket der tilskota over jordbruksavtalen er fjerna og der vi nyttar verdsmarknadsprisar på jordbruksprodukta. Vi vil då få ut lønsevna i jordbruket ved tre ulike alternativ:

- verdsmarknadsprisar på jordbruksprodukta, ingen tilskot over jordbruksavtalen
- dagens prisar på jordbruksprodukta, ingen tilskot over jordbruksavtalen
- dagens prisar på jordbruksprodukta, dagens tilskotsordningar over jordbruksavtalen

#### Dekningsbidraga

##### Planteproduksjonane

Dei vekstgruppene vi har i SIMJAR-modellen er korn, grønnsaker, potet, grønnfôrvekstar og eng. Dekningsbidraga i desse produksjonane består av avlingsmengde, produktprisen og dei variable kostnadene. Sidan vi ønsker å gjera simuleringer med ulike gjødslingsstyrkar, må vi setja sammen dekningsbidraga (DB) i planteproduksjonen på følgjande måte:

DB pr dekar = avling pr dekar \* prisen pr kilo avling  
 - variable kostnader pr dekar utanom kostnader til kunstgjødsel  
 - kostnader til kunstgjødsel

Avlingsmengde og gjødslingsstyrke i kvar kultur blir henta frå andre utrekningar i SIMJAR-modellen. Produktprisane er henta frå ERSDAL & VATN (1989), der det er rekna ut faktisk oppnådde prisar for dei ulike jordbruksprodukta bygd på totalalkyla for jordbruket.

Kostnadene til kunstgjødsel er fastlagt ved å ta utgangspunkt i prisen på den typen fullgjødsel som er mest brukt i kvar av dei fem kulturane. Dette gir ein pris på nitrogen inkl. kalium og mikronæringsstoffa på 11 kroner pr kilo og ein fosforpris på 6 kroner pr kilo.

Samla dekningsbidrag i plantekulturane på kvar driftseining blir summen av dekningsbidraga i kvar kultur.

### Husdyrproduksjonane

Desse dekningsbidraga finnast i tabellform i vedlegg 4.

Dekningsbidraget i husdyrproduksjonane er sett saman på følgjande måte:

DB pr husdyr = avdrått pr dyr \* produktprisen  
- variable kostnader pr dyr

Desse dekningsbidraga må tilpassast dei husdyrkategoriene som er å finna i SIMJAR-modellen. Dette er: Hest, mjølkeku, kvigekalv og oksekalv under 12 månader, kvige og okse over 12 månader, ammeku, avlspurke, avlsråne, slaktegris, høns, livkylling, slaktekylling, kalkun/ender, sau, mjølkegeit, rev og mink.

Avdråttsnivået i kvar husdyrproduksjon er i utgangspunktet henta frå Ersdal & Vatn (1989). Dei har sett opp avdråttsnivået etter dei kategoriene av husdyr som ein finn i SIMJAR-modellen med utgangspunkt i faktisk oppnådd avdrått i norsk jordbruk. Totalproduksjonen frå modellen ved dagens situasjon er kalibrert mot faktisk produksjon i dag, og kvart dekningsbidrag er justert etter dette.

Ersdal & Vatn har ikkje rekna ut avdråttsnivået i alle dei produksjonane som inngår i SIMJAR-modellen. Avdråtten i desse produksjonane er sett opp etter samtale med ulike husdyrinstitutt på NLH, Norsk Fjørfeavlslag, Norsk Svineavlslag, Østfold Eggssentral, Norske Eggssentraler m.fl.

Produktprisane er henta frå Ersdal & Vatn (1989) for alle produksjonane som dei har gjort slike utrekningar for. Når det gjeld dei andre produksjonane har vi henta opplysningar om produktprisane frå dei over nemnte institutta/avlslaga/samvirkeorganisasjonane. Alle prisar er utan nokon form for tilskot, heller ikkje grunntilskota.

Alle kostnader til grovfôr er belasta dekningsbidraga i planteproduksjonen. Dette gjer at kostnadene til eigenprodusert grovfôr må setjast til null i dekningsbidraga i husdyrproduksjonane for ikkje å dobbeltrekna desse kostnadene. Kostnadene til kjøpt grovfôr blir rekna ut utanom dekningsbidraga.

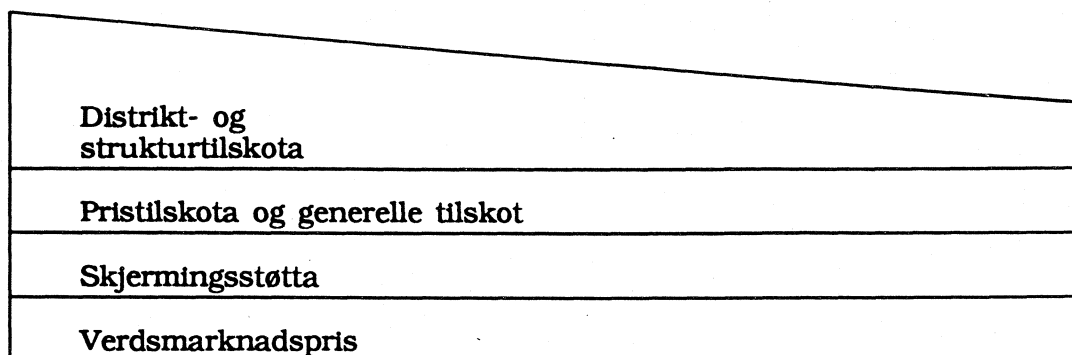
### Tilskot

SIMJAR-modellen reknar ut kor mykje tilskot som blir gitt til kvart gardsbruk. Ut i frå opplysningane om tal dekar, dyretal, produsert mengde, areal av ulike planteprodukt, geografisk plassering m.m. som ein finn i produksjonstilleggsregisteret eller som er resultat frå andre utrekningar i modellen, får ein rekna ut den totale tilskotsmengda til kvart bruk.

I SIMJAR-modellen ønsker vi å setja produktprisane lik verdsmarknadsprisane og samstundes kutta ut overføringane til norsk jordbruk. På denne måten er det mogleg å få til ei samfunnsøkonomisk tilnærming av dei ulike simuleringsalternativa. Ved å leggja inn desse føresetnadene på pris- og tilskotssida vil vi få endra lønsemnda i norsk jordbruk. Reduksjonen i lønsemnda som følgje av reduksjon i produktprisen og kutt i overføringane til jordbruket vil gi eit bilde av dei samfunnsøkonomiske kostnadene ved å oppnå dei ulike måla i landbrukspolitikken.

Følgjande prinsippsskisse syner dei ulike typane av overføring til norsk jordbruk pr produsert eining:

Pris til produsent



Distrikta

Sentrale strok

### Verdsmarknadsprisar

Dei verdsmarknadsprisane vi nyttar er ikkje prisane på dei ulike jordbruksprodukta som til ei kvar tid gjeld på verdsmarknaden. Desse prisane er i stadige endringar, og dei reflekterer ikkje produksjonskostnadene i produsentlandet. Spesielt innafor husdyrprodukta er verdsmarknadsprisane dumpingprisar.

Dei verdsmarknadsprisane som vi vil nytta er ein produktpris som ligg nærast mogleg opp til produksjonskostnadene i dei store matvareproduserande landa. Denne prisen vil samsvara bra med den verdsmarknadsprisen ein kan forventa ved fjerning av skjermingsstøtta på matvarer i alle land og fjerning av alle typar stønadstiltak overfor landbruket i alle land.

OECD har gjennomført utrekningar for å måla jordbruksstøtten i ulike land, og vi har valt å ta utgangspunkt i OECD sine tal. Vi vel å bruka produktprisen inklusiv ulike stønadsordningar. Denne syner dei totale kostnadene ved kvar produksjon i dei ulike landa. Vi har nytta gjennomsnittleg produktpris i Australia, Canada, EF, New Zealand og USA for korn og husdyrprodukta. I tillegg har vi lagt til kostnader til frakt. Dette er nødvendig då det er produktprisen i Noreg som er den interessante. Fraktkostnadene har vi sett til 15\$ pr tonn korn og 160\$ pr tonn husdyrprodukt. Vi finn følgjande produktpris inkl. frakt for dei ulike produkta:

Kveite	1,152	kr/kg
Andre kornslag	0,861	-
Mjølkk	2,739	-
Storfekjøtt	14,758	-
Grisekjøtt	11,482	-
Kyllingkjøtt	9,594	-
Sauekjøtt	17,536	-
Ull	22,851	-
Egg	9,527	-

Innafor grøntsektoren har ikkje OECD samla produktprisane og stønadstiltaka. Her har vi i staden fått prisane på potet og grønsaker frå Gartnarhallen (Næss pers. medd.)

basert på produktprisen for ulike grøntprodukt levert frå Nederland. Vi finn ein potetpris på 1,49 kr/kg og ein pris på den samansette grønsaksgruppa på 3,77 kr/kg.

Ved ein overgang til fri import av jordbruksprodukt, vil kraftfôrprisen gå ned. Ein vekta kornpris på verdsmarknaden, med 20 prosent kveite og 80 prosent andre kornslag gir ein kornpris på 0,92 kr/kg. Den norske kornprisen er 2,60 kr/kg. Dette gir ein differanse på 1,68 kr/kg. Vi har valt å redusera kostnadene til kraftfôr i husdyrhaldet med 1,68 kr/kg for alle kraftfôrslaga ved ein overgang til ein frikonkurransesituasjon.

### **3.5 Beregninger utenfor modellen: Omstillingskostnader**

I samband med flyttinga av husdyr og vekstar vil det oppstå kostnader. Desse kostnadene er i første rekke knytta til auka kapitalbehov i den tida omstillinga/flyttinga føregår. Slike omstillingskostnader vert ikkje rekna ut i SIMJAR-programmene, men vi har laga ein eigen modell for å gi eit overslag.

Den ekstra kapitalkostnaden i samband med flytting av husdyr og vekstar er særleg knytta til driftsbygningane, då desse ikkje kan flyttast saman med husdyra. I utrekningane har vi difor berre teke med kostnader knytta til driftsbygningane. Kostnader som ikkje er medrekna er m.a. transport, maskiner og reidskap som ikkje kan flyttast og oppbygging av kunnskap om husdyrhald i nye område. Det er heller ikkje teke omsyn til moglege stordriftsfordelar etter flytting m.v.

I alle jordbruksdistrikt vil det årleg måtta skje ei viss fornying av bygningsmassen. I SIMJAR-modellen er det rekna at ein kvart år må fornya 3 prosent av driftsbygningane. Det vil ikkje vera flyttekostnader til den bygningsmassen som til eikvar tid må fornyast. I staden for å fornya bygningsmassen i dei husdyrtette område, blir denne husdyr-massen bygd opp i åkerdistrikta, og det blir ikkje noko ekstra kostnader ved ei slik flytting. Dersom flyttinga går fortare enn den årleg fornyinga av bygningsmassen tilseier, vil det oppstå ekstra kostnader i samband med flytting av husdyr. Då må ein bygga opp nye husdyrrom i korndistrikta, samstundes som ein har unytta husdyrrom i dei husdyrtette områda. I dette tidsrommet må ein totalt sett ha ein større bygningsmasse for husdyra enn det talet på husdyr skulle tilseia, noko det er knytta samfunns-økonomiske kostnader til.

Desse kostnadene er rekna ut for omstillingsperioder på 0, 5, 10 og 20 år for kvart simuleringsalternativ. Vi har gått ut frå at 1/3 av dei husdyra som blir flytta kjem frå husdyrbruk som reduserer eller kutter husdyra heilt ut sjølv om driftsbygningane kan oppretthalda husdyrtalet utan nyinvesteringar.

## **4 RESULTATER AV SIMULERINGENE**

Samtlige simuleringer, bortsett fra kjøring i avsnitt 4.5 (innføring av ammekyr), er gjort på hele Sør-Norge. Resultatene er i tabellene aggregert til sentrale områder, midtre områder og distrikter. Definisjonene er å finne i vedlegg 2; sentrale områder er "DU-sone" 0, midtre er DU-sone 1 og 2, mens distrikter er definert til DU-sone 3,4 og 5.

Lyse kjøttslag er kjøtt fra fugl og slaktegris, mens mørke kjøttslag kommer fra storfe, sau, geit og hest.

Endring i dyretallene er netto endringer i de valgte områdene. Tabellutskriftene viser ikke eventuell flytting innen områdene. Omstillingskonsekvensene er dermed større enn tabellene indikerer.

Rekanalisering betyr i modellsimuleringene at besetningen reduseres på bruk som har for mange dyr i forhold til spredearealkravet, og de flyttes inn på bruk med ledig spredeareal.

Simuleringene tar utgangspunkt i to hovedendringer når det gjelder miljøtiltak. Dette er for det første innføring av et spredeareal bak hver "gjødseldyrenhet" (4 da eller 6 da). For det andre er det forutsatt en endring i arealproduktiviteten (reduksjon til 90 prosent av dagens avlinger eller en reduksjon i avlingene ned til minimum avrenning pr kg produktenhet).

**Tabell 4.0:** Gjennomsnittlig avlingsnivå og gjødslingsnivå i dagens situasjon i kg. For eng regnes avlingsnivået i kg tørrstoff. Dessuten avlingsnivå ved en reduksjon på ca 10 prosent og ved en avlingsreduksjon tilsvarende minimum avrenning pr kg produkt. Gjødslingsnivå i kg N (både kunstgjødsel og husdyrgjødsel) pr da i parentes.

Veksttype	Normalavling	Tilnærmet 10 prosent reduksjon	Tilnærmet min. avrenning pr kg produkt
Korn . . . . .	394 (12,2)	353 ( 8,0)	339 (7,0)
Grønnsaker . . . . .	3979 (22,0)	3583 (11,6)	3121 (6,3)
Potet . . . . .	2428 (14,9)	2185 ( 7,9)	2085 (6,2)
Eng . . . . .	542 (19,7)	487 (13,5)	391 (7,0)

Tabellen viser sammenhengene mellom avlingsnivå og gjødslingsnivå med nitrogen. Totalt opererer modellen med 6 ulike avlingskurver for eng, 4 for korn og 3 for potet og grønnsaker.

Resultattabellene under tar utgangspunkt i disse miljøtiltakene (som er spesifisert nederst i hver tabelltekst), og viser konsekvensene i form av miljøeffekter (reduisert avrenning av nitrogen, endret arealbruk) og effekter på antall årsverk, dyretall, overføringer (tilskudd og skjermingsstøtte) og produsert mengde (lyse/mørke kjøttslag, kornproduksjon).



#### 4.1 Referansealternativet

**Tabell 4.1: Referansealternativet.** Simuleringen tar sikte på å treffe dagens situasjon når det gjelder arealbruk, dyretall, gjødselpraksis, avlingsnivåer. Alternativet er referanse for de andre simuleringene.

Spredeareal: 0 da(dagens tilpasning)

Arealintensitet: 100 prosent (dagens tilpasning)

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da) . . . . .	3,2	3,3	3,3	3,0
N-gjødsling (kg/da) . . . . .	16,3	15,7	17,2	16,6
- husdyrgjødsel . . . . .	3,4	2,5	3,9	4,4
- kunstgjødsel . . . . .	12,9	13,2	13,3	12,2
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Melkekyr . . . . .	304	94	95	116
- Okser . . . . .	216	73	71	72
- Ammekyr . . . . .	3,8	1,7	1,2	0,9
- Sau . . . . .	834	174	295	365
- Slaktegris . . . . .	471	260	151	60
- Slaktekylling . . . . .	2 566	2 206	275	85
- Høner . . . . .	3 599	2 063	1 066	471
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal . . . . .	3,18	2,36	0,63	0,19
- engareal . . . . .	3,48	0,93	1,10	1,45
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn . . . . .	1 252	969	228	56
- mørke kjøttslag . . . . .	72	22	24	26
- lyse kjøttslag . . . . .	87	51	25	10
Antall årsverk . . . . .	87 930	32 729	26 569	28 633
Skjermingsstøtte (mill. kr.) .	147	533	-55	-334
Tilskudd ( - " - ) .	6 550	2 200	2 056	2 293
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked . . . . .	-22	-24	-22	-19
- skjermingsstøtte . . . . .	-21	-15	-23	-25
- skjerm. + tilsk. . . . .	17	19	16	15

Kommentarer til simuleringen:

Av tabellen over ser vi at referansealternativet gir et anslag på omtrent like store arealer av eng og korn i dagens situasjon. Korn og eng er imidlertid skjeivt fordelt; 74 prosent av kornarealet finnes i sentrale områder, mens 27 prosent av grasarealet finnes i sentrale områder.

Avrenningen ligger på 3 - 3,3 kg N pr da. mens total nitrogengjødsling ligger på 16 - 17 kgN/da i alle områder. Husdyrgjødsel-N varierer fra 2,5 til 4,4 kg/da med høyest tall for distriktene. Kunstgjødsel-N ligger jevnt på 12-13 kg N pr da.

Storfe er relativt jevnt fordelt. Hovedvekten av småfe er i distriktene, mens hovedvekten av kraftfordyr er lokalisert til sentrale områder.

Antall årsverk (88 000) fordeler seg relativt jevnt på de tre områdene, med 37 prosent i sentrale områder, 30 prosent i mellom-områdene og 33 prosent i distriktene.

Det totale tilskuddsbeløpet til brukene i området er på 6,55 milliarder kr, og er relativt jevnt fordelt mellom de valgte regionene. Tilskuddene utgjør pr årsverk 67 200 kr i sentrale områder, 77 400 i mellom-områdene og 80 000 kr i distriktene, med et gjennomsnitt på 74 500 kr. Skjermingsstøtten er negativ til distriktene, og mer negativ desto lenger vekk fra sentrale områder vi beveger oss. Det skyldes at distriktene er nettoimportører av kraftfor, og prisene på dette ligger vesentlig over "verdensmarkedsprisene". Dessuten skyldes det at husdyrproduksjonene i grove trekk er kanalisert til distriktene, mens kornproduksjonen i hovedsak finnes i sentrale områder (og delvis i mellom-områdene). Skjermingsstøtten slik den her er beregnet (se kapittel 3.4.4) ligger i størrelsesorden noe over en halv milliard kr i sentrale områder (hovedsakelig kornproduksjonen).

Utbyttet pr time ligger på -24 til -19 kr før skjerming og støtteordninger ellers. Sentrale områder mottar totalt ca 43 kr pr time i støtte fordelt med 9 kr pr time i skjermingsstøtte og 34 kr pr time i tilskudd. Distriktene mottar totalt 34 kr pr time i støtte fordelt med -6 kr pr time i skjermingsstøtte (mjølkeproduksjonen) og 40 kr pr time i tilskudd. Totalt oppnås en inntekt pr time på 19 kr pr time i sentrale områder, 16 kr pr time i mellom-områdene og 15 kr pr time i distriktene. I disse satsene er da alle kostnader trukket ut, også kapitalkostnader, jordleie etc. Utbytte-tallene ligger relativt lavt, selv om vi har tatt utgangspunkt i faktisk medgått arbeidstid, og ikke normert arbeidstid. Det er likevel de relative endringer i de ulike alternativene (i kr pr time) som vil være det mest interessante i denne sammenheng.

## 4.2 Rekanalisering av mjølkekyr etter ulike spredearealkrav

**Tabell 4.2:** Rekanalisering av mjølkekyr ut fra spredeareal. Alle husdyrslag kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstiller kravet til spredeareal. Bare mjølkekyr flyttes imidlertid inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 4 da

Arealintensitet: 90 prosent av referansealternativet

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	2.0 ( -40 )	2.1 ( -37 )	1.9 ( -42 )	1.7 ( -45 )
N-gjødsling (kg/da)	11.0 ( -33 )	10.6 ( -32 )	11.6 ( -33 )	11.1 ( -33 )
- husdyrgjødsel	3.2 ( -6 )	2.4 ( -4 )	3.7 ( -5 )	4.2 ( -5 )
- kunstgjødsel	7.8 ( -40 )	8.2 ( -38 )	7.9 ( -41 )	6.8 ( -44 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	304 ( 0 )	97 ( 4 )	92 ( -3 )	114 ( -1 )
- Okser	215 ( -0 )	72 ( -1 )	71 ( -0 )	72 ( -0 )
- Ammekyr	4 ( -1 )	2 ( 0 )	1 ( -2 )	1 ( 0 )
- Sau	824 ( -1 )	171 ( -1 )	291 ( -1 )	362 ( -1 )
- Slaktegris	347 ( -26 )	201 ( -23 )	105 ( -31 )	41 ( -31 )
- Slaktekylling	1 214 ( -53 )	1 074 ( -51 )	99 ( -64 )	42 ( -51 )
- Høner	1 762 ( -51 )	1 102 ( -47 )	474 ( -56 )	187 ( -60 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	3.1 ( -4 )	2.3 ( -3 )	0.6 ( -5 )	0.2 ( -6 )
- engareal	3.6 ( 3 )	1.0 ( 8 )	1.1 ( 2 )	1.5 ( 1 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	1 081 ( -14 )	842 ( -13 )	193 ( -15 )	45 ( -18 )
- mørke kjøttslag	71 ( -1 )	22 ( 1 )	23 ( -1 )	26 ( -1 )
- lyse kjøttslag	60 ( -31 )	37 ( -29 )	17 ( -33 )	7 ( -33 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	86 ( -2 )	32 ( -2 )	26 ( -3 )	28 ( -2 )
<b>Skjermings-</b>				
støtte (mrd. kr.)	-0.2 (-243 )	0.3 ( -44 )	-0.1 ( 165 )	-0.4 ( 9 )
Tilskudd ( - )	6.3 ( -3 )	2.1 ( -4 )	2.0 ( -4 )	2.3 ( -2 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-20 ( 9 )	-22 ( 8 )	-21 ( 6 )	-17 ( 12 )
- skjermingsstøtte	-21 ( -1 )	-17 ( -11 )	-23 ( -2 )	-23 ( 6 )
- skjerm. + tilsk.	16 ( -4 )	16 ( -13 )	15 ( -5 )	17 ( 12 )

### Kommentarer til simuleringen:

Av tabellen ser vi at avrenningen av N reduseres med 40 prosent i denne simuleringen etter at vi har innført 4 da spredearealkrav og senket avlingsnivået med 10 prosent. Forbruket av N har gått ned med 33 prosent i Sør-Norge under ett, med en relativt jevn fordeling geografisk.

Simuleringen har ført til en flytting av 3 000 mjølkekyr med tilhørende kvigekalver og kviger til sentrale områder (fra 94 000 til 97 000 mjølkekyr). Det er slaktet ut 124 000 slaktegris (Rogaland), 1,8 mill høner (Rogaland, Hordaland, Østfold, Akershus, Hedmark, Vest-Agder), 1,5 mill slaktekylling (Østfold, Rogaland, Akershus, Hedmark), 1,5 mill livkylling (Rogaland, Østfold, Akershus, Telemark), og ca 10 000 sau (Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane).

Produksjonen av korn er redusert med tilsammen 14 prosent som en følge av redusert arealintensitet (90 prosent avlingsnivå) kombinert med en reduksjon i kornarealet på 4 prosent. Produksjonen av lyse kjøttslag er redusert med 31 prosent, med en noe større reduksjon i distriktene enn i sentrale områder.

Antallet årsverk er redusert med snaut 2 000, og fordelingen er relativt jevn på de tre områdene, med en noe større reduksjon i mellom-områdene.

Utbyttet pr time er noe endret, sentrale områder har fått en reduksjon etter skjerming og tilskudd på ca 3 kr. Den totale støtten (skjerming og tilskudd) i sentrale områder er redusert fra 43 kr til 38 kr pr time.

Det totale tilskuddsbeløpet er redusert fra 6,6 milliarder kr til 6,3 milliarder kr, mens den totale skjermingsstøtten er redusert betydelig som en følge av redusert kornproduksjon.

### Konsekvenser av økt grovforandel:

Samme modellkjøring ble gjort, men med den forskjell at grovforandelen av forbeholdet hos storfe og geit ble økt med 50 prosent.

Dette fikk relativt små konsekvenser for resultatparametrene i tabellen. Kornarealet ble redusert fra 3,1 mill. da til 2,9. Engarealet økte omtrent tilsvarende. Kornproduksjonen ble redusert fra 1 080 mill. tonn til 1 020 mill kg. N-avrenningen ble redusert fra 2,0 kg/da til 1,9 kg/da. Kunstgjødselforbruket økte svakt som følge av øket engareal. Mulig kraftforoverskudd og redusert melkeproduksjon som følge av redusert kraftforforbruk, er ikke beregnet.

Endringene var stort sett relativt like i de tre regionene.

**Tabell 4.3:** Rekanalisering av mjølkekyr ut fra spredeareal. Alle husdyrslag kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstiller kravet til spredeareal. Bare mjølkekyr flyttes imidlertid inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 6 da

Arealintensitet: 90 prosent av referansealternativet

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	1.9 ( -41 )	2.1 ( -38 )	1.9 ( -42 )	1.6 ( -45 )
N-gjødsling (kg/da)	11.1 ( -32 )	10.8 ( -31 )	11.7 ( -32 )	11.1 ( -33 )
- husdyrgjødsel	3.1 ( -9 )	2.4 ( -4 )	3.5 ( -9 )	4.0 ( -9 )
- kunstgjødsel	8.0 ( -38 )	8.3 ( -37 )	8.2 ( -38 )	7.0 ( -43 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	304 ( 0 )	110 ( 18 )	88 ( -7 )	106 ( -8 )
- Okser	212 ( -2 )	71 ( -2 )	69 ( -2 )	72 ( -1 )
- Ammekyr	4 ( -1 )	2 ( -1 )	1 ( -2 )	1 ( -1 )
- Sau	800 ( -4 )	166 ( -5 )	282 ( -4 )	352 ( -4 )
- Slaktegris	260 ( -45 )	161 ( -38 )	73 ( -51 )	26 ( -56 )
- Slaktekylling	980 ( -62 )	875 ( -60 )	74 ( -73 )	31 ( -63 )
- Høner	1 284 ( -64 )	854 ( -59 )	310 ( -71 )	120 ( -74 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	2.8 ( -11 )	2.1 ( -11 )	0.6 ( -11 )	0.2 ( -13 )
- engareal	3.8 ( 9 )	1.2 ( 25 )	1.2 ( 6 )	1.5 ( 2 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	1 002 ( -20 )	780 ( -20 )	180 ( -21 )	42 ( -24 )
- mørke kjøttslag	70 ( -2 )	23 ( 4 )	23 ( -4 )	25 ( -5 )
- lyse kjøttslag	45 ( -48 )	29 ( -43 )	12 ( -53 )	4 ( -57 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	85 ( -4 )	33 ( -0 )	25 ( -6 )	27 ( -6 )
<b>Skjermings-</b>				
støtte (mrd. kr.)	-0.4 ( -399 )	0.1 ( -75 )	-0.2 ( 258 )	-0.4 ( 12 )
Tilskudd ( - )	6.3 ( -4 )	2.2 ( -1 )	1.9 ( -7 )	2.2 ( -5 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-22 ( -0 )	-22 ( 8 )	-23 ( -6 )	-20 ( -6 )
- skjermingsstøtte	-24 ( -17 )	-20 ( -28 )	-27 ( -18 )	-27 ( -9 )
- skjerm. + tilsk.	13 ( -22 )	14 ( -24 )	12 ( -29 )	13 ( -12 )

**Kommentarer til simuleringen:**

Tabellen viser at avrenningen ikke reduseres nevneverdig ved en økning i spredeareal-kravet fra 4 til 6 da. Effektene på flytting og slakting av dyr er gjennomgående en relativt svak forsterking av effektene ved et 4 da spredearealkrav.

Simuleringen har ført til en flytting av 18 000 mjølkekyr med tilhørende kvigekalver og kviger til sentrale områder.

Produksjonen av korn er her redusert med tilsammen 20 prosent som en følge av redusert arealintensitet kombinert med en reduksjon i kornarealet på 11 prosent. Produksjonen av lyse kjøttslag er redusert med 48 prosent, også her med en noe større reduksjon i distriktene enn i sentrale områder.

Antallet årsverk er redusert med 4 prosent, og fordelingen viser at reduksjonen utelukkende skjer i mellomområdene og distriktene.

Det totale tilskuddsbeløpet er også her redusert fra 6,6 milliarder kr til 6,3 milliarder kr, mens den totale skjermingsstøtten er redusert kraftig som en følge av en sterk reduksjon i kornproduksjonen.

**Tabell 4.4:** Rekanalisering av mjølkekyr ut fra spredeareal. Alle husdyrslag kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstillt kravet til spredeareal. Bare mjølkekyr flyttes imidlertid inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 6 da

Arealintensitet: Minimum avrenning pr da vekst

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	1.4 ( -57 )	1.7 ( -50 )	1.3 ( -60 )	1.0 ( -66 )
N-gjødsling (kg/da)	6.9 ( -58 )	7.7 ( -51 )	7.0 ( -59 )	5.4 ( -67 )
- husdyrgjødsel	2.8 ( -16 )	2.4 ( -4 )	3.3 ( -15 )	3.2 ( -27 )
- kunstgjødsel	4.1 ( -68 )	5.2 ( -61 )	3.7 ( -72 )	2.2 ( -82 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	304 ( 0 )	111 ( 19 )	87 ( -8 )	106 ( -9 )
- Okser	212 ( -2 )	71 ( -2 )	69 ( -2 )	72 ( -1 )
- Ammekyr	4 ( -1 )	2 ( -1 )	1 ( -2 )	1 ( -1 )
- Sau	798 ( -4 )	165 ( -5 )	282 ( -5 )	351 ( -4 )
- Slaktegris	269 ( -43 )	164 ( -37 )	77 ( -49 )	28 ( -53 )
- Slaktekylling	985 ( -62 )	878 ( -60 )	75 ( -73 )	32 ( -62 )
- Høner	1 325 ( -63 )	869 ( -58 )	328 ( -69 )	128 ( -73 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	2.7 ( -15 )	2.0 ( -14 )	0.5 ( -17 )	0.1 ( -21 )
- engareal	3.9 ( 13 )	1.2 ( 34 )	1.2 ( 9 )	1.5 ( 2 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	910 ( -27 )	714 ( -26 )	160 ( -30 )	36 ( -35 )
- mørke kjøttslag	70 ( -2 )	23 ( 4 )	22 ( -5 )	25 ( -5 )
- lyse kjøttslag	47 ( -46 )	30 ( -42 )	12 ( -51 )	5 ( -55 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	84 ( -4 )	33 ( -1 )	25 ( -6 )	27 ( -6 )
<b>Skjermings-</b>				
støtte (mrd. kr.)	-0.5 (-455 )	0.1 ( -88 )	-0.2 ( 285 )	-0.4 ( 12 )
Tilskudd ( - )	6.2 ( -5 )	2.2 ( -2 )	1.9 ( -8 )	2.2 ( -6 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-18 ( 16 )	-20 ( 17 )	-20 ( 9 )	-15 ( 21 )
- skjermingsstøtte	-21 ( -3 )	-19 ( -22 )	-24 ( -5 )	-22 ( 12 )
- skjerm. + tilsk.	16 ( -6 )	15 ( -21 )	14 ( -12 )	18 ( 20 )

**Kommentarer til simuleringen:**

Tabellen viser at avrenningen i dette alternativet reduseres med 57 prosent i forhold til dagens situasjon (referansealternativet) fordelt med 50 prosent i sentrale områder, 60 prosent i mellomområdene og 66 prosent i distriktene. N-gjødslingen reduseres med 58 prosent for hele Sør-Norge i dette alternativet, med en større reduksjon i distriktene enn i sentrale områder.

Arealfordelingen endres slik at kornarealet reduseres med 0,5 mill da, mens grasarealet økes med 0,4 mill da.

Netto flyttes 17 000 mjølkekyr (en økning på 19 prosent i sentrale områder), mens 3 prosent av grovfordyrene slaktes ut. Ca 2/3 av alle kraftfordyrene slaktes ut i dette alternativet.

Kornproduksjonen reduseres med 27 prosent i forhold til dagens produksjon. Dette skyldes både en reduksjon i kornarealet på 15 prosent, og en reduksjon i arealintensitet til minimum avrenning pr kg produkt. Produksjonen av lyse kjøttslag reduseres med 46 prosent (mest i distriktene). Produksjonen av mørke kjøttslag øker med 4 prosent i sentrale områder, mens vi får en reduksjon på 5 prosent i mellomområdene og i distriktene.

Antallet årsverk reduseres totalt med ca 4 000, fortrinnsvis i mellomområdene og i distriktene (6 prosent reduksjon). Sysselsettingen i sentrale områder reduseres med 1 prosent.

Det totale tilskuddsbeløpet er endret fra 6,6 milliarder kr til 6,2 milliarder, mens skjermingsstøtten reduseres kraftig som en følge av den lavere kornproduksjonen.

Utbyttet pr time reduseres i sentrale områder med 4 kr.



### 4.3 Rekanalisering av andre beitedyr etter ulike spredearealkrav

**Tabell 4.5:** Rekanalisering av beitedyr ut fra spredeareal. Alle dyr kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstillt kravet til spredeareal. Bare beitedyr unntatt mjølkekyr flyttes imidlertid inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 4 da  
Arealintensitet: 90 prosent av referansealternativet

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	2.0 ( -40 )	2.1 ( -37 )	1.9 ( -41 )	1.7 ( -44 )
N-gjødsling (kg/da)	11.0 ( -33 )	10.6 ( -33 )	11.6 ( -33 )	11.1 ( -33 )
- husdyrgjødsel	3.1 ( -9 )	2.3 ( -8 )	3.6 ( -8 )	4.2 ( -5 )
- kunstgjødsel	7.9 ( -39 )	8.3 ( -37 )	8.0 ( -40 )	6.8 ( -44 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	302 ( -1 )	93 ( -1 )	94 ( -1 )	116 ( -0 )
- Okser	216 ( 0 )	73 ( 0 )	71 ( -0 )	72 ( -0 )
- Ammekyr	4 ( 0 )	2 ( 1 )	1 ( -1 )	1 ( -1 )
- Sau	834 ( 0 )	178 ( 3 )	293 ( -1 )	363 ( -1 )
- Slaktegris	301 ( -36 )	177 ( -32 )	89 ( -41 )	35 ( -41 )
- Slaktekylling	1 191 ( -54 )	1 057 ( -52 )	94 ( -66 )	40 ( -54 )
- Høner	1 523 ( -58 )	969 ( -53 )	394 ( -63 )	167 ( -64 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	3.1 ( -2 )	2.3 ( -2 )	0.6 ( -3 )	0.2 ( -5 )
- engareal	3.5 ( 2 )	1.0 ( 5 )	1.1 ( 2 )	1.5 ( 1 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	1 096 ( -13 )	854 ( -12 )	196 ( -14 )	46 ( -17 )
- mørke kjøttslag	71 ( -0 )	22 ( 0 )	23 ( -1 )	26 ( -0 )
- lyse kjøttslag	53 ( -39 )	33 ( -36 )	14 ( -43 )	6 ( -43 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	86 ( -3 )	32 ( -3 )	26 ( -3 )	29 ( 1 )
<b>Skjermings-</b>				
støtte (mrd. kr.)	-0.2 ( -257 )	0.3 ( -44 )	-0.2 ( 194 )	-0.4 ( 11 )
Tilskudd ( - )	6.3 ( -4 )	2.1 ( -6 )	2.0 ( -4 )	2.3 ( -2 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-20 ( 10 )	-22 ( 5 )	-20 ( 10 )	-16 ( 14 )
- skjermingsstøtte	-21 ( -1 )	-17 ( -14 )	-23 ( 1 )	-23 ( 8 )
- skjerm. + tilsk.	16 ( -3 )	16 ( -17 )	16 ( -2 )	18 ( 15 )

**Kommentarer til simuleringen:**

Tabell 4.5 viser en reduksjon i avrenning og N-gjødsling som tabell 4.2.

Dyretallene viser en reduksjon i antallet mjølkekyr på ca 2 000, med mesteparten i sentrale områder. Kraftfordyr reduseres omtrent like mye som simuleringen vist i tabell 4.2.

Kornproduksjonen viser en reduksjon på 13 prosent, mens produksjonen av lyse kjøttslag reduseres med 39 prosent, med størst reduksjon i distriktene.

Antallet årsverk reduseres her med ca 2 000 (3 prosent), og reduksjonen er størst i sentrale områder. I distriktene får vi i dette alternativet en svak økning i antall årsverk. Dette skyldes struktureffekter som en følge av intern flytting av dyr innen området (den gjennomsnittlige besetningsstørrelsen i området er redusert noe, og dette veier opp for reduksjonen i antall dyr).

Utbyttet etter skjerming og tilskudd varierer lite, men viser en reduksjon i sentrale områder på 4 kr pr time, mens distriktene har økt lønnsomhet målt som utbytte pr time. Det totale tilskuddet til jordbruket i Sør-Norge er redusert til 6,3 milliarder kr.

**Tabell 4.6:** Rekanalisering av beitedyr ut fra spredeareal. Alle dyr kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstiller kravet til spredeareal. Bare beitedyr (ikke mjølkekyr) flyttes imidlertid inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 6 da  
Arealintensitet: Minimum avrenning pr da vekst

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	1.5 ( -55 )	1.7 ( -48 )	1.3 ( -60 )	1.0 ( -66 )
N-gjødsling (kg/da)	6.9 ( -58 )	7.7 ( -51 )	7.0 ( -59 )	5.4 ( -68 )
- husdyrgjødsel	2.6 ( -24 )	2.0 ( -20 )	3.1 ( -21 )	3.1 ( -30 )
- kunstgjødsel	4.4 ( -66 )	5.7 ( -57 )	3.9 ( -71 )	2.3 ( -81 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	289 ( -5 )	87 ( -7 )	89 ( -6 )	113 ( -3 )
- Okser	216 ( 0 )	73 ( 0 )	71 ( -0 )	72 ( -0 )
- Ammekyr	4 ( 0 )	2 ( 6 )	1 ( -4 )	1 ( -6 )
- Sau	834 ( 0 )	188 ( 9 )	290 ( -2 )	355 ( -3 )
- Slaktegris	213 ( -55 )	136 ( -48 )	58 ( -61 )	18 ( -69 )
- Slaktekylling	939 ( -63 )	851 ( -61 )	65 ( -76 )	24 ( -72 )
- Høner	1 030 ( -71 )	705 ( -66 )	232 ( -78 )	93 ( -80 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	3.0 ( -7 )	2.2 ( -6 )	0.6 ( -9 )	0.2 ( -12 )
- engareal	3.7 ( 6 )	1.1 ( 13 )	1.2 ( 5 )	1.5 ( 1 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	1 003 ( -20 )	787 ( -19 )	176 ( -23 )	40 ( -28 )
- mørke kjøttslag	69 ( -3 )	21 ( -3 )	23 ( -4 )	25 ( -3 )
- lyse kjøttslag	38 ( -56 )	25 ( -51 )	9 ( -62 )	3 ( -70 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	82 ( -7 )	30 ( -7 )	25 ( -8 )	27 ( -6 )
<b>Skjermings-</b>				
støtte (mrd. kr.)	-0.4 ( -377 )	0.2 ( -64 )	-0.2 ( 282 )	-0.4 ( 17 )
Tilskudd ( - )	6.0 ( -9 )	1.9 ( -11 )	1.9 ( -9 )	2.2 ( -5 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-19 ( 14 )	-24 ( -1 )	-19 ( 15 )	-13 ( 32 )
- skjermingsstøtte	-21 ( -2 )	-21 ( -34 )	-23 ( 0 )	-20 ( 19 )
- skjerm. + tilsk.	16 ( -6 )	12 ( -36 )	16 ( -4 )	20 ( 33 )

**Kommentarer til simuleringen:**

Tabellen over har paralleller til tabell 4.4 når det gjelder tall for avrenning og N-gjødsling.

I alternativet slaktes det ut ca 15 000 mjølkekyr (5 prosent), med noe større andel i sentrale områder (Rogaland) og i mellom-områdene. Antallet grovfordyr som flyttes utgjør netto ca 30 000 sau (fra Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane til Akershus, Østfold, Hedmark, Oppland, Vestfold, Buskerud), og noen få okser. Antallet kraftfordyr reduseres kraftig (fra 55 til 71 prosent).

Produksjonen av korn reduseres i alternativet med 20 prosent som en følge av redusert areal og redusert arealintensitet. Produksjonen av lyse kjøttslag reduseres med 56 prosent, mens de mørke kjøttslagene får en reduksjon på 3 prosent totalt.

Antallet årsverk reduseres med ca 6 000, og er relativt jevnt fordelt, men med en noe større reduksjon i mellom-områdene, og en noe mindre reduksjon i distriktene.

Utbyttet målt som kr pr time reduseres relativt sterkt i sentrale områder som en følge av nedslakting og flytting kombinert med en sterk reduksjon i arealintensiteten. Nedgangen utgjør 7 kr pr time etter skjermingsstøtte og tilskudd. Det totale støttebeløpet er i dette alternativet redusert med 22 prosent til 5,4 milliard kr. Av dette er tilskuddsbeløpet redusert med 9 prosent fra 6,6 milliarder kr til 6,0 milliarder kr, mens skjermingsstøtten til sentrale områder er redusert fra 9 kr pr time til 3 kr pr time grunnet nedgangen i arealintensitet, spesielt i kornproduksjonen.

#### 4.4 Rekanalisering av grovfordyr og reduksjon i antallet kraftfordyr etter ulike spredearealkrav

**Tabell 4.7:** Reduksjon av kraftfordyr ut fra spredeareal. Alle husdyrslag kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstiller kravet til spredeareal. Bare grovfordyr (både mjølkekyr og beitedyr ellers) flyttes inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 4 da

Arealintensitet: 90 prosent av referansealternativet

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	2.0 ( -40 )	2.1 ( -37 )	1.9 ( -41 )	1.7 ( -44 )
N-gjødsling (kg/da)	11.0 ( -33 )	10.6 ( -33 )	11.6 ( -33 )	11.1 ( -33 )
- husdyrgjødsel	3.1 ( -9 )	2.3 ( -8 )	3.6 ( -8 )	4.2 ( -5 )
- kunstgjødsel	7.8 ( -40 )	8.2 ( -38 )	8.0 ( -40 )	6.8 ( -43 )
Dyretall (tusen)				
- Mjølkekyr	304 ( 0 )	94 ( 0 )	94 ( -0 )	116 ( -0 )
- Okser	216 ( 0 )	74 ( 3 )	70 ( -2 )	72 ( -1 )
- Ammekyr	4 ( 0 )	2 ( 0 )	1 ( -0 )	1 ( -0 )
- Sau	834 ( 0 )	179 ( 3 )	292 ( -1 )	363 ( -1 )
- Slaktegris	301 ( -36 )	177 ( -32 )	89 ( -41 )	35 ( -41 )
- Slaktekylling	1 191 ( -54 )	1 057 ( -52 )	94 ( -66 )	40 ( -54 )
- Høner	1 530 ( -57 )	969 ( -53 )	394 ( -63 )	167 ( -64 )
Arealbruk (mill. da)				
- kornareal	3.1 ( -3 )	2.3 ( -3 )	0.6 ( -4 )	0.2 ( -5 )
- engareal	3.6 ( 3 )	1.0 ( 6 )	1.1 ( 2 )	1.5 ( 1 )
Produksjon (1000 tonn)				
- korn	1 089 ( -13 )	848 ( -12 )	194 ( -15 )	46 ( -17 )
- mørke kjøttslag	72 ( -0 )	22 ( 1 )	23 ( -1 )	26 ( -0 )
- lyse kjøttslag	53 ( -39 )	33 ( -36 )	14 ( -43 )	6 ( -43 )
Årsverk (tusen)	86 ( -2 )	32 ( -2 )	26 ( -2 )	28 ( -2 )
Skjermings- støtte (mrd. kr.)	-0.2 ( -263 )	0.3 ( -44 )	-0.2 ( 200 )	-0.4 ( 11 )
Tilskudd ( - )	6.3 ( -3 )	2.1 ( -5 )	2.0 ( -3 )	2.3 ( -1 )
Utbytte (kr/t)				
- verdensmarked	-19 ( 11 )	-22 ( 8 )	-19 ( 12 )	-16 ( 15 )
- skjermingsstøtte	-21 ( 1 )	-17 ( -11 )	-23 ( 2 )	-23 ( 8 )
- skjerm. + tilsk.	17 ( -1 )	16 ( -14 )	16 ( 0 )	18 ( 16 )

Kommentarer til simuleringen:

Tabell 4.7 viser en reduksjon i avrenning og N-gjødsling som tabell 4.2.

Dyretallene viser en reduksjon i antallet kraftfordyr med mellom 36 prosent og 57 prosent. Antall grovfordyr rekanaliseres i sin helhet (både mjølkekyr og andre beitedyr).

Kornproduksjonen viser som tabell 4.5 en reduksjon på 13 prosent, mens produksjonen av lyse kjøttslag reduseres med 39 prosent, med størst reduksjon i distriktene.

Antallet årsverk reduseres her med ca 2 000 (3 prosent), og reduksjonen er jevnt fordelt i de ulike områdene.

Utbyttet viser en reduksjon i sentrale områder på 3 kr pr time, mens distriktene har økt lønnsomheten med 3 kr målt som utbytte pr time. Det totale tilskuddet til jordbruket i Sør-Norge er redusert fra 6,6 til 6,3 milliarder kr.

#### 4.5 Rekanalisering av alle dyr med kraftfordyr først

**Tabell 4.8:** Rekanalisering av alle dyr med kraftfordyr først. Alle husdyrslag kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstiller kravet til spredeareal, og alle husdyrslag flyttes inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 4 da

Arealintensitet: 90 prosent av referansealternativet

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	2.0 ( -40 )	2.1 ( -37 )	1.9 ( -41 )	1.7 ( -44 )
N-gjødsling (kg/da)	11.0 ( -33 )	10.6 ( -32 )	11.6 ( -33 )	11.1 ( -33 )
- husdyrgjødsel	3.5 ( 3 )	2.8 ( 12 )	3.9 ( 0 )	4.3 ( -2 )
- kunstgjødsel	7.5 ( -42 )	7.7 ( -42 )	7.7 ( -42 )	6.8 ( -44 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	304 ( 0 )	94 ( 0 )	94 ( -0 )	116 ( -0 )
- Okser	216 ( 0 )	75 ( 4 )	69 ( -3 )	72 ( -1 )
- Ammekyr	4 ( 0 )	2 ( 1 )	1 ( -1 )	1 ( -1 )
- Sau	834 ( 0 )	179 ( 3 )	294 ( -0 )	361 ( -1 )
- Slaktegris	471 ( 0 )	299 ( 15 )	124 ( -18 )	48 ( -21 )
- Slaktekylling	2 566 ( 0 )	2 193 ( -1 )	288 ( 5 )	84 ( -1 )
- Høner	3 599 ( 0 )	2 519 ( 22 )	766 ( -28 )	314 ( -33 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	3.1 ( -3 )	2.3 ( -3 )	0.6 ( -4 )	0.2 ( -6 )
- engareal	3.6 ( 3 )	1.0 ( 6 )	1.1 ( 2 )	1.5 ( 1 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	1 089 ( -13 )	849 ( -12 )	194 ( -15 )	46 ( -18 )
- mørke kjøttslag	72 ( -0 )	22 ( 2 )	23 ( -1 )	26 ( -0 )
- lyse kjøttslag	87 ( 0 )	58 ( 12 )	21 ( -17 )	8 ( -21 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	87 ( -0 )	33 ( 1 )	26 ( -1 )	28 ( -1 )
<b>Skjermings-</b>				
støtte (mrd. kr.)	-0.0 ( -119 )	0.5 ( -15 )	-0.1 ( 129 )	-0.4 ( 7 )
Tilskudd ( - )	6.4 ( -2 )	2.2 ( -2 )	2.0 ( -2 )	2.3 ( -1 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-20 ( 8 )	-23 ( 3 )	-20 ( 10 )	-16 ( 14 )
- skjermingsstøtte	-20 ( 4 )	-16 ( -4 )	-22 ( 4 )	-23 ( 9 )
- skjerm. + tilsk.	17 ( 2 )	17 ( -8 )	17 ( 2 )	18 ( 16 )

**Kommentarer til simuleringen:**

Av tabellen ser vi at avrenningen av N reduseres med 40 prosent som i de andre alternativene der vi har innført 4 da spredearealkrav og senket avlingsnivået med 10 prosent. Forbruket av N har gått ned med 33 prosent i Sør-Norge under ett, med en relativt jevn fordeling geografisk.

Simuleringen har ført til en flytting av høner og slaktegris, og til en viss grad okser og sau. Distriktene mister 33 prosent av hønsene, og 21 prosent av slaktegrisen.

Produksjonen av korn er redusert med tilsammen 13 prosent som en følge av redusert arealintensitet (10 prosent) kombinert med en reduksjon i kornarealet på 3 prosent. Produksjonen av kjøtt er i dette alternativet uendret i forhold til referansealternativet.

Antall årsverk er redusert med snaut 1000, og reduksjonen er knyttet til en reduksjon i distriktene og mellom-områdene, og en svak økning i sentrale områder.

Utbyttet pr time er noe endret, sentrale områder har fått en reduksjon etter skjerming og tilskudd på ca 2 kr, mens mellom-områdene og særlig distriktene har øket lønnsomheten etter skjerming og tilskudd. Den totale støtten (skjerming og tilskudd) i sentrale områder er redusert fra 43 kr til 40 kr, mens støtten i distriktene er redusert fra 34 til 30 kr pr time.

Det totale tilskuddsbeløpet er redusert fra 6,6 milliarder kr til 6,4 milliarder kr, mens den totale skjermingsstøtten er redusert til null.



**Tabell 4.9:** Rekanalisering av alle husdyrslag med kraftfordyr først. Alle husdyrslag kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredstiller kravet til spredeareal, og alle husdyrslag flyttes inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 6 da

Arealintensitet: 90 prosent av referansealternativet

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	1.9 ( -41 )	2.1 ( -38 )	1.9 ( -42 )	1.6 ( -45 )
N-gjødsling (kg/da)	11.1 ( -32 )	10.8 ( -31 )	11.7 ( -32 )	11.1 ( -33 )
- husdyrgjødsel	3.5 ( 3 )	3.1 ( 24 )	3.8 ( -3 )	4.1 ( -7 )
- kunstgjødsel	7.5 ( -42 )	7.7 ( -42 )	7.9 ( -41 )	6.9 ( -44 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	304 ( 0 )	95 ( 1 )	94 ( -1 )	115 ( -1 )
- Okser	216 ( 0 )	87 ( 20 )	66 ( -7 )	63 ( -13 )
- Ammekyr	4 ( 0 )	2 ( 7 )	1 ( -4 )	1 ( -7 )
- Sau	834 ( 0 )	219 ( 26 )	269 ( -9 )	346 ( -5 )
- Slaktegris	471 ( 0 )	330 ( 27 )	105 ( -30 )	35 ( -42 )
- Slaktekylling	2 566 ( 0 )	1 978 ( -10 )	434 ( 58 )	153 ( 80 )
- Høner	3 599 ( 0 )	2 563 ( 24 )	775 ( -27 )	261 ( -45 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	2.9 ( -10 )	2.1 ( -10 )	0.6 ( -11 )	0.2 ( -12 )
- engareal	3.8 ( 8 )	1.1 ( 22 )	1.2 ( 6 )	1.5 ( 1 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	1 009 ( -19 )	787 ( -19 )	180 ( -21 )	42 ( -24 )
- mørke kjøttslag	72 ( -0 )	24 ( 11 )	23 ( -4 )	25 ( -5 )
- lyse kjøttslag	87 ( -0 )	62 ( 20 )	19 ( -26 )	6 ( -38 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	86 ( -2 )	33 ( 1 )	25 ( -4 )	27 ( -4 )
<b>Skjermings-</b>				
støtte (mrd. kr.)	-0.1 ( -193 )	0.4 ( -22 )	-0.2 ( 201 )	-0.4 ( 16 )
Tilskudd ( - )	6.4 ( -2 )	2.2 ( 1 )	2.0 ( -5 )	2.2 ( -3 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-22 ( -3 )	-26 ( -9 )	-22 ( -1 )	-18 ( 5 )
- skjermingsstøtte	-23 ( -11 )	-19 ( -27 )	-25 ( -11 )	-25 ( -1 )
- skjerm. + tilsk.	15 ( -14 )	14 ( -23 )	14 ( -16 )	16 ( 2 )

### Kommentarer til simuleringen:

Av tabellen ser vi at avrenningen av N reduseres tilsvarende de andre alternativene der vi har innført 6 da spredearealkrav og senket avlingsnivået med 10 prosent. Forbruket av N har gått ned med 32 prosent i Sør-Norge under ett, med en relativt jevn fordeling geografisk.

Simuleringen har ført til en flytting av høner, slaktegris, okser og sau, og til en viss grad mjølkekyr (1 000 dyr). Distriktene mister 45 prosent av hønsene, 42 prosent av slaktegrisen, 13 prosent av oksene og 5 prosent av sauen. Til gjengjeld får distriktene 10 prosent av slaktekyllingproduksjonen som idag finnes i sentrale områder (Rogaland og Østfold).

Produksjonen av korn er redusert med tilsammen 19 prosent som en følge av redusert arealintensitet (10 prosent) kombinert med en reduksjon i kornarealet på 10 prosent. Produksjonen av kjøtt er også i dette alternativet uendret i forhold til referansealternativet.

Antallet årsverk er redusert med snaut 2 000, og reduksjonen er knyttet til en reduksjon i distriktene og mellom-områdene på 4 prosent, og en svak økning i sentrale områder (1 prosent).

Utbyttet pr time er noe endret, sentrale områder har fått en reduksjon etter skjerming og tilskudd på ca 5 kr, mellom-områdene har redusert utbyttet med 2 kr pr time, mens distriktene har øket lønnsomheten etter skjerming og tilskudd med ca 1 kr pr time. Den totale støtten (skjerming og tilskudd) i sentrale områder er redusert fra 43 kr til 40 kr, mens støtten i distriktene er redusert fra 34 til 32 kr pr time.

Det totale tilskuddsbeløpet er redusert fra 6,6 milliarder kr til 6,4 milliarder kr, mens den totale skjermingsstøtten er redusert til minus 100 millioner kr.

#### 4.6 Rekanalisering av kraftfordyr og slakting av grovfordyr

**Tabell 4.10:** Rekanalisering av kraftfordyr. Alle husdyrslag kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstillter kravet til spredeareal, og bare kraftfordyr flyttes inn til bruk med ledig spredeareal. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 4 da

Arealintensitet: 90 prosent av referansealternativet

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	2.0 ( -40 )	2.1 ( -37 )	1.9 ( -41 )	1.7 ( -44 )
N-gjødsling (kg/da)	11.0 ( -33 )	10.5 ( -33 )	11.6 ( -33 )	11.1 ( -33 )
- husdyrgjødsel	3.4 ( 0 )	2.8 ( 12 )	3.8 ( -3 )	4.3 ( -2 )
- kunstgjødsel	7.5 ( -42 )	7.8 ( -41 )	7.5 ( -44 )	6.8 ( -44 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	304 ( -0 )	93 ( -0 )	94 ( -0 )	116 ( -0 )
- Okser	209 ( -3 )	69 ( -5 )	69 ( -3 )	71 ( -2 )
- Ammekyr	4 ( -1 )	2 ( -2 )	1 ( -1 )	1 ( -1 )
- Sau	809 ( -3 )	166 ( -5 )	283 ( -4 )	360 ( -1 )
- Slaktegris	471 ( 0 )	299 ( 15 )	124 ( -18 )	48 ( -21 )
- Slaktekylling	2 566 ( 0 )	2 193 ( -1 )	288 ( 5 )	84 ( -1 )
- Høner	3 599 ( 0 )	2 519 ( 22 )	766 ( -28 )	314 ( -33 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	3.1 ( -2 )	2.3 ( -2 )	0.6 ( -3 )	0.2 ( -5 )
- engareal	3.5 ( 2 )	1.0 ( 4 )	1.1 ( 2 )	1.5 ( 1 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	1 097 ( -12 )	855 ( -12 )	196 ( -14 )	46 ( -17 )
- mørke kjøttslag	70 ( -2 )	21 ( -3 )	23 ( -2 )	26 ( -1 )
- lyse kjøttslag	87 ( 0 )	58 ( 12 )	21 ( -17 )	8 ( -21 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	87 ( -1 )	33 ( 0 )	26 ( -1 )	28 ( -1 )
<b>Skjermings-</b>				
<b>støtte (mrd. kr.)</b>	-0.0 ( -122 )	0.5 ( -15 )	-0.1 ( 131 )	-0.4 ( 8 )
<b>Tilskudd ( - )</b>	6.4 ( -2 )	2.1 ( -3 )	2.0 ( -3 )	2.3 ( -1 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-20 ( 8 )	-23 ( 3 )	-20 ( 10 )	-16 ( 14 )
- skjermingsstøtte	-20 ( 3 )	-16 ( -4 )	-22 ( 3 )	-23 ( 8 )
- skjerm. + tilsk.	17 ( 1 )	17 ( -10 )	16 ( 1 )	18 ( 16 )

**Kommentarer til simuleringen:**

Tabell 4.10 viser en reduksjon i avrenning og N-gjødsling som tabell 4.2.

Dyretallene viser en reduksjon i antallet sau og okser med 3 prosent hver. Antallet mjølkekyr er uendret ut fra spesifikasjonene om at disse dyrene slaktes ut sist. Kraftfordyr rekanaliseres i sin helhet omtrent som i tabell 4.8.

Kornproduksjonen viser en reduksjon på 12 prosent, mens produksjonen av lyse kjøttslag reduseres med 21 prosent i distriktene og 17 prosent i mellom-områdene, samtidig som produksjonen av lyse kjøttslag øker tilsvarende i sentrale områder (en økning på 12 prosent i forhold til dagens nivå). Produksjonen av mørke kjøttslag reduseres totalt med 2 prosent, fordelt med en sterkere reduksjon i sentrale områder (3 prosent) enn i distriktene (1 prosent).

Antallet årsverk reduseres her med snaut 1 000 (1 prosent), og reduksjonen er knyttet til en reduksjon i mellom-områder og distrikter, samtidig som sentrale områder står tilnærmet uendret.

Utbyttet reduksjon i sentrale områder med 2 kr pr time, mens distriktene har økt lønnsomhet målt som utbytte pr time med 3 kr. Det totale tilskuddet til jordbruket i Sør-Norge er redusert til 6.4 milliarder kr, mens skjermingsstøtten er redusert til null fordelt med en skjermingsstøtte på 500 millioner kr til sentrale områder, og en negativ skjermingsstøtte på 100 millioner kr til mellom-områdene og 400 millioner kr pr år til distriktene.

#### 4.7 Innføring av ammekyr i kornområder ut fra behovet for innføring av eng

**Tabell 4.11:** Økning med ca. 30 000 ammekyr i sentrale områder (områder med mye spredeareal). Alle husdyrslag kan flyttes ut på bruk som ikke tilfredsstiller kravet til spredeareal. Det skjer imidlertid ingen flytting av dyr mellom bruk. Absolutte tall, og prosentvis endring (i parentes)

Spredeareal: 4 da

Arealintensitet: 90 prosent av referansealternativet

	Sør-Norge	Sentrale strøk	Midtre strøk	Distrikter
N-avrenning (kg/da)	2.0 ( -40 )	2.1 ( -37 )	1.9 ( -41 )	1.7 ( -44 )
N-gjødsling (kg/da)	11.0 ( -32 )	10.7 ( -32 )	11.7 ( -32 )	11.1 ( -33 )
- husdyrgjødsel	3.2 ( -6 )	2.4 ( -4 )	3.6 ( -8 )	4.2 ( -5 )
- kunstgjødsel	7.8 ( -40 )	8.2 ( -38 )	8.0 ( -40 )	6.9 ( -43 )
<b>Dyretall (tusen)</b>				
- Mjølkekyr	304 ( -0 )	93 ( -0 )	94 ( -0 )	116 ( -0 )
- Okser	206 ( -4 )	67 ( -7 )	68 ( -4 )	71 ( -2 )
- Ammekyr	32 ( 737 )	27 ( 1485 )	4 ( 212 )	1 ( 0 )
- Sau	802 ( -4 )	162 ( -6 )	281 ( -5 )	359 ( -2 )
- Slaktegris	301 ( -36 )	177 ( -32 )	89 ( -41 )	35 ( -41 )
- Slaktekylling	1 191 ( -54 )	1 057 ( -52 )	94 ( -66 )	40 ( -54 )
- Høner	1 530 ( -57 )	969 ( -53 )	394 ( -63 )	167 ( -64 )
<b>Arealbruk (mill. da)</b>				
- kornareal	3.0 ( -5 )	2.2 ( -5 )	0.6 ( -4 )	0.2 ( -5 )
- engareal	3.6 ( 4 )	1.0 ( 11 )	1.1 ( 2 )	1.5 ( 1 )
<b>Produksjon (1000 tonn)</b>				
- korn	1 069 ( -15 )	829 ( -14 )	194 ( -15 )	46 ( -17 )
- mørke kjøttslag	78 ( 9 )	28 ( 30 )	24 ( 0 )	26 ( -1 )
- lyse kjøttslag	53 ( -39 )	33 ( -36 )	14 ( -43 )	6 ( -43 )
<b>Årsverk (tusen)</b>	87 ( -2 )	33 ( -1 )	26 ( -2 )	28 ( -2 )
<b>Skjermings-</b>				
støtte (mrd. kr.)	-0.2 ( -205 )	0.4 ( -28 )	-0.2 ( 197 )	-0.4 ( 13 )
Tilskudd ( - )	6.3 ( -3 )	2.1 ( -5 )	2.0 ( -4 )	2.3 ( -2 )
<b>Utbytte (kr/t)</b>				
- verdensmarked	-18 ( 17 )	-19 ( 20 )	-19 ( 14 )	-16 ( 16 )
- skjermingsstøtte	-19 ( 9 )	-13 ( 16 )	-22 ( 4 )	-23 ( 8 )
- skjerm. + tilsk.	18 ( 7 )	20 ( 5 )	17 ( 3 )	18 ( 16 )

**Kommentarer til simuleringen:**

Tallene for avrenning og N-gjødsling følger i hovedtrekk de andre simuleringene (tabell 4.2 og tabell 4.5).

Antallet mjølkekyr reduseres med 250 som en følge av spredearealkravet på 4 da. Dette fordeles med 100 i sentrale områder og 150 i distriktene. Tilsvarende reduseres antallet okser med 10 000 i Sør-Norge, fordelt med ca 6 000 i sentrale områder og 4 000 i distriktene. Kraftfordyrene slaktes ut omtrent tilsvarende tidligere kjøring med 4 da spredeareal. Antallet ammekyr bygges opp i sentrale strøk fra dagens nivå (snaut 2 000 ammekyr) til 30 000 ammekyr.

Arealbruken endres svakt i retning en reduksjon i kornarealet (-5 prosent) og en økning i engarealet.

Produksjonen av korn reduseres med 15 prosent i forhold til idag på grunn av en reduksjon i arealet (5 prosent) og en reduksjon i arealintensiteten (10 prosent). Produksjonen av mørke kjøttslag øker med 9 prosent i forhold til idag (fra 72 millioner kg til 78 millioner kg eller ca 1.5 kg pr innbygger), mens produksjonen av lyse kjøttslag reduseres med 39 prosent på grunn av nedslaktingen av kraftfordyr.

Når det gjelder antall årsverk fører simuleringen til en svak reduksjon (-2 prosent) som i hovedsak tas fra distriktene og mellom-områdene. Sentrale områder mister like mange årsverk på grunn av spredearealkravet som de får igjen ved innføringen av ammekyr.

Utbyttet pr time ligger relativt høyt i forhold til tidligere kjøring, med et utbytte etter skjermingsstøtte og tilskudd noe over dagens nivå (+ 1kr pr time). Skjermingsstøtten utgjør i dette alternativet -1 kr pr time i landsmålestokk fordelt med 6 kr pr time til sentrale områder, -3 kr pr time til mellom-områdene og -7 kr pr time i distriktene (på grunn av stor mjølkeproduksjon kombinert med lavere kraftforpris). Tilskudd ellers utgjør 37 kr pr time (73 075 kr pr årsverk a 1 975 timer) totalt fordelt med 33 kr pr time i sentrale områder, 39 kr pr time i mellom-områdene og 41 kr pr time i distriktene. Det totale tilskuddet utgjør dermed 6,3 milliarder kr, mens skjermingsstøtten totalt er på minus 200 millioner kr.

## 5 RESULTATER AV BEREGNINGER UTENFOR MODELLEN

### 5.1 Omstillingskostnader og omstillingstid

I det følgende vil vi presentere omstillingskostnadene i samband med flytting av husdyr i SIMJAR-modellen. Vi vil syna korleis desse kostnadene varierer alt etter om omstillinga skal føregå på 0, 5, 10 eller 20 år.

**Tabell 5.1:** Omstillingskostnader i millioner kroner ved flytting/nedslakting av dyr i SIMJAR-modellen. Samanhengen mellom dei ulike simuleringalternativa og lengda på flytteperioden

Simuleringsalternativ		Tal år flyttinga skal skje på			
		0 år	5 år	10 år	20 år
4 da 90 % avl	Tabell				
	4.2	1338	29	0	0
	4.5	62	0	0	0
	4.7	305	0	0	0
	4.11	0	0	0	0
	4.8	1362	654	389	106
4.10	1062	654	389	106	
6 da 90 % avl	Tabell				
	4.3	3487	1687	566	0
	4.9	3401	1488	798	264
6 da min. avr/avl	Tabell				
	4.4	3655	1802	661	0
	4.6	242	40	10	0

Av tabellen ser vi at de bygningmessige kostnadene ved en omstilling varierer sterkt med hvilket simuleringalternativ som velges, og med hvilket tidsperspektiv som velges for omstillingprosessen.

Med et 4 da spredearealkrav og en senking av arealintensiteten med 10 prosent, vil kostnadene variere mellom 0 og 1 362 mill. kr hvis omstillingen skjer momentant.

I det mest drastiske tilfellet, med et 6 da spredearealkrav og en senking av avlingsintensiteten til minimum avrenning pr avlingsenhet for hver vekst, kommer omstillingskostnadene opp i 3 655 mill. kr. Dette skyldes flytting av dyr både på grunn av et 6 da spredearealkrav, og at grovforproduksjonen senkes gjennom en reduksjon i arealintensiteten.

## 6 DRØFTING

### 6.1 Diskusjon av resultatene

Simuleringene viser en reduksjon i avrenningen av nitrogen i størrelsesorden 40 - 41 prosent i forhold til i dag. Dette skyldes hovedsaklig redusert arealintensitet. En kjøring med dagens avlingstall og et spredearealkrav på 4 da gir en reduksjon i arealavrenningen av nitrogen på bare ca 0.4 prosent, mens en kjøring med dagens spredearealer (faktisk tilpasning) og 10 prosent reduksjon i arealintensiteten ga en reduksjon på ca 40 prosent. Nitrogenavrenning blir som en konsekvens av dette heller ikke særlig redusert ved en overgang til strengere spredearealkrav enn 4 da. Dette kommer av at en trenger langt mindre husdyrgjødsel for å tilfredsstille plantenes fosforbehov enn nitrogenbehov. Et økt spredeareal utover 4 da pr gjødseldyrenhet ville helt klart ha redusert lekkasjene av fosfor.

I beregningene er det forutsatt at driftsenhetenes husdyrgjødsel spres på de fem veksttypene opp til et gitt nivå i en gitt rekkefølge. Denne forutsetningen vil ikke holde i praksis. Det vanlige vil være å konsentrere husdyrgjødsel på et område om gangen. Hvis dette arealet roterer, og det er snakk om begrensede mengder husdyrgjødsel, vil forutsetningen likevel i grove trekk kunne holde. Det er imidlertid i dag vel så vanlig bare å spre husdyrgjødsel på det arealet som er lettest tilgjengelig for spredning. Dette vil føre til at resultatene gir et for positivt bilde av de faktiske reduksjoner i avrenningen av nitrogen.

Et moment som taler i motsatt retning er iverksetting av andre tiltak enn de som er simulert i modellen. Dette kan gjelde direkte såing, plogfri jordarbeiding, vårpløying eller kotepløying. Hvilke av disse tiltakene som bør benyttes, vil avhenge av jordtype, drift, etc.

Sammen med andre tiltak som grasdekte vannveier, vegetasjonssoner, bedret drenering, vil det i følge andre beregninger være mulig å oppnå en reduksjon i lekkasjen av nitrogen på 8 prosent og av fosfor på rundt 13 prosent (Jordforsk, 1989) uten at en reduserer gjødslingsintensiteten.

Utfra en totalvurdering av mulige avrenningsgevinster med ulike tiltakspakker, vil det være mulig å nå opp til de avrenningsreduksjoner som en er kommet fram til i den foreliggende rapport. Det forutsetter imidlertid at virkemidler settes inn slik at de simulerte tiltakene settes i verk.

Når det gjelder nitrogen-avrenning vil et spredearealkrav ifølge disse beregningene ikke ha noen nevneverdig betydning. Det aktuelle virkemidlet for å redusere avrenningen av nitrogen (ved siden av å ta arealer ut av drift) vil dermed måtte påvirke den optimale avlingsmengden pr arealenhet. Ved en senking av arealintensiteten med 10 prosent oppnås en reduksjon på ca 40 prosent i forhold til dagens avrenning av nitrogen. Ved en senking av arealintensiteten til minimum avrenning pr kg produkt (14 prosent reduksjon for korn og 28 prosent reduksjon for eng, se tabell 4.0) vil vi kunne oppnå en reduksjon i avrenningen av nitrogen på ca 55 prosent i forhold til dagens avrenning.

Et mulig virkemiddel for å senke arealintensiteten i det omfanget som kreves for å møte de tiltakene som er skissert i simuleringene i denne rapporten er en avgift på kunstgjødsel tilstrekkelig til å flytte punktet for optimal avling for den enkelte produsent. En slik avgift kan tenkes tilbakeført helt eller delvis via produsentpris (f.eks for korn) eller via mer nøytrale ordninger (f.eks arealbasert) slik at den enkelte produsent ikke rammes annet enn gjennom endringer i relative priser, eller slik at produsenten bare delvis rammes av avgiften. En avgift tilstrekkelig til å påvirke optimumspunktet ned mot



en 10 prosent reduksjon av arealintensiteten vil måtte ligge i størrelsesorden 300 prosent eller en 4-dobling av dagens priser på nitrogen-gjødsel. For en nærmere diskusjon av kunstgjødselavgift og konsekvensene av ulike virkemidler for å senke arealintensiteten viser vi til Holm et.al. (1989) og Simonsen (1989).

## 6.2 Kort diskusjon av modellen

Kvaliteten på resultatene som kommer ut av modellen avhenger naturligvis av disse to forhold: hvor sterke de modelltekniske sidene ved SIMJAR er, og hvor gode inn-dataene er. Av modelltekniske egenskaper vil vi nevne to spesielt sterke sider ved SIMJAR:

1. Modellen arbeider på driftsenhetsnivå.  
Dette gir SIMJAR en unik fleksibilitet. I motsetning til tradisjonelle makro-modeller som aggregerer variablene før beregningene gjøres, gjør SIMJAR beregningene på mikro-nivå, og aggregerer resultatparametrene. En kan velge ut driftsenheter etter nærmest hvilket som helst kriterium. Nøyaktigheten i datagrunnlaget setter grenser for hvor få driftsenheter en bør ha lov til å gjøre beregninger på.
2. SIMJAR har en modellstruktur som gjør den åpen for utvidelser, både mht. nyansering og utvidelse av datagrunnlaget, og til hva som kan produseres av resultater.

I øyeblikket er det datagrunnlaget som skaper de største hindringer for hva SIMJAR kan prestere. Manglene ved datagrunnlaget kan i prinsippet deles i to typer; (1) data finnes ikke overhodet, og en må i beste fall forutsette variablenes verdi (mer eller mindre kvalifisert gjetning), og (2) en har tall, men usikkerheten er stor eller uviss.

Det er på avrenningssida at vi mener det er viktigst å forbedre datagrunnlaget og modellen. Både fordi disse resultatparametrene var helt sentrale i motivasjonen for å konstruere SIMJAR, og fordi det er forholdsvis stor usikkerhet knyttet til dem slik de brukes i modellen nå. SIMJAR mangler foreløpig input på flere forhold som påvirker avrenninga, samtidig som det er en del usikkerhet knyttet til det materialet som blir brukt. For å kunne oppnå en forbedring, vil det kreves både bedre registreringer om hva som skjer på hver driftsenhet (jordarbeiding, gjødselhåndtering), jordtypedata, og mer forskning som kan gi sikrere koeffisienter om sammenhengen mellom avrenning og forholdene som forårsaker avrenning. En god del av usikkerheten, også når det gjelder avrenning, blir imidlertid eliminert når en betrakter såpass store regioner som i denne rapporten.

Dersom SIMJAR skal brukes som overvåkingsmodell og registrere faktiske endringer i avrenning, trenger en registreringer om det som faktisk skjer mht. forhold som påvirker avrenning. Siden det mangler, er SIMJAR foreløpig best egnet til å beregne effekter av tenkte tiltak. Dersom en fikk lagt inn opplysninger om hva som skjer med gjødsling og gjødselhåndtering, jordarbeiding, og om en fikk lagt inn jorddata på bruksnivå, ville SIMJAR i prinsippet kunne fungere som en overvåkingsmodell. Den ville da også blitt sterkere som simuleringsmodell.

**REFERANSER:**

**Ersdal, Elin & Arild Vatn 1989:** *Priser og tilskudd i norsk jordbruk 1969-1988*. Arbeidsrapport nr. 20 i Landbrukspolitisk forskningsprogram, NLVF. Inst. for landbruksøkonomi, Ås-NLH.

**Jordforsk, 1989:** *Aurenning og effekt av tiltak i landbruket. Delrapport av Nasjonal Nordsjøplan*. Senter for Jordfaglig miljøforskning, Ås.

**NLF 1989:** *Normalårsavlinger 1988*. Stensil.

**Uhlen, Gotfred og Helge Lundekvam, 1988:** *Aurenning av nitrogen, forsør og jord fra jordbruk 1949-1979/88*. Rapport nr. 7 i serien "Landbrukspolitikk og miljøforvaltning". Ås.

**Holm, Øivind, Dag Petter Sødal og Arild Vatn, 1989:** *Virkemidler for å ivareta miljøhensyn i landbruket*. Rapport nr. 11 i serien "Landbrukspolitikk og miljøforvaltning". Senter for forskningsoppdrag, Ås.

**Holm, Øivind, Dag Petter Sødal og Jon Åge Vestøl, 1989:** *Arealurenning fra jordbruket. En modellstudie med vekt på endret produksjonsfordeling og endret arealintensitet*. Rapport nr. 12 i serien "Landbrukspolitikk og miljøforvaltning". Senter for forskningsoppdrag, Ås.

**Simonsen, Jesper 1989:** *Miljøavgifter på kunstgjødsel-N og -P, og på plantevernmidler*. Institutt for landbruksøkonomi, Ås-NLH.

VEDLEGG 1: Avlings- og avrenningsfunksjonerAvlingsfunksjon, avlingssone 1

Skift fra basis avlingsfunksjon:  
 14,00000 prosent ved  $N = 5,00000$   
 20,00000 prosent ved  $N = 12,00000$

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:  
 a: 0,00714 b: -1,16200 c: 33,66263 d:182,56979  
 Min( $lg'l$ ) (maksimal avling) ved  $N = 17,21572$

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 1

R1: 1,03589 R2: 1,35837  
 Utvaskingsfunksjonen starter å krumme ved  $N = 5,30963$   
 Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme ved  $N = 19,59859$   
 Verdien på utvaskingsfunksjonen der den slutter å krumme: 5,57224  
 Konstantdel: c: 2,00000  
 Annengradsdelen: a: 0,01750 b: -0,18579 c: 2,49325  
 Stigningstall for lineære del: 0,50  
 Konstantledd (c) for lineær del: -4,22705  
 =====

Avlingsfunksjon, avlingssone 2

Skift fra basis avlingsfunksjon:  
 6,60000 prosent ved  $N = 4,60000$   
 9,50000 prosent ved  $N = 11,00000$

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:  
 a: 0,00714 b: -1,16200 c: 31,46718 d:173,07670  
 Min( $lg'l$ ) (maksimal avling) ved  $N = 15,85735$

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 2

Dette er basis-utvaskingsfunksjon!

Utvaskingsfunksjonen begynner å krumme i  $N: 4,27374$   
 Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme i  $N: 18,24022$   
 Verdien p basis utvaskingsfunksjon der den slutter å krumme: 5,49162  
 Konstantdel: c: 2,00000  
 Annengradsdel: a: 0,01790 b: -0,15300 c: 2,32694  
 Lineære del, stigningstall: 0,50, konstantledd (c): -3,62849  
 =====

Avlingsfunksjon, avlingssone 3

Skift fra basis avlingsfunksjon:  
 -8,40000 prosent ved  $N = 4,10000$   
 -12,00000 prosent ved  $N = 10,00000$

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:  
 a: 0,00714 b: -1,16200 c: 25,77149 d:157,09253  
 Min( $lg'l$ ) (maksimal avling) ved  $N = 12,53771$

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 3

R1: -2,59336 R2: -3,31963  
 Utvaskingsfunksjonen starter å krumme ved  $N = 1,68038$   
 Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme ved  $N = 14,92059$   
 Verdien på utvaskingsfunksjonen der den slutter å krumme: 5,31005  
 Konstantdel: c: 2,00000  
 annengradsdelen: a: 0,01888 b: -0,06346 c: 2,05332  
 Lineære del, stigningstall: 0,50, konstantledd (c): -2,15024  
 =====

Avlingsfunksjon, avlingssone 4

Skift fra basis avlingsfunksjon:

-18,20000 prosent ved N = 3,30000

-26,00000 prosent ved N = 8,00000

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:

a: 0,00714 b: -1,16200 c: 20,58288 d:148,53845

Min(|g'|) (maksimal avling) ved N = 9,72879

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 4

R1: -2,77374 R2: -6,12856

Utvaskingsfunksjonen starter å krumme ved N = 1,50000

Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme ved N = 12,11166

Verdien på utvaskingsfunksjonen der den slutter å krumme: 4,65291

Konstantdel: c: 2,00000

Annengradsdelen: a: 0,02356 b: -0,07068 c: 2,05301

Lineære del, stigningstall: 0,50, konstantledd (c): -1,40291

=====

## AVLINGS- OG UTVASKINGSFUNKSJONER FOR ENG:

(a-soner: Alle fylkene fra og med V-Agder langs kysten til N-Tr øndelag (Vestlandsfylker),

(b-soner: Resten ( Østlandsfylker))

Avlingsfunksjon, avlingssone 1a:

Dette er basis-avlingsfunksjon!

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:

a: 0,00714 b: -0,78020 c: 32,4 d:282,2

Min(|f'|) (maksimal avling) ved N = 36,43411

Utvaskingsfunksjon til basis avlingsfunksjon f:

R1: 2,52205 R2: 0,00000

Utvaskingsfunksjonen begynner å krumme ved N = 7,37722

Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme ved N = 39,33793

Verdien til utvaskingsfunksjonen der den slutter å krumme: 8,69018

Konstantdel: c: 0,70000

Annengradsdel: a: 0,00782 b: -0,11541 c: 1,12571

Lineære del, stigningstall: 0,50, konstantledd (c):-10,97879

=====

Avlingsfunksjon, avlingssone 1b

Skift fra basis avlingsfunksjon:

-10,50000 prosent ved N = 5,76000

-15,00000 prosent ved N = 24,00000

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:

a: 0,00714 b: -0,78020 c: 29,12843 d:254,64664

Min(|g'|) (maksimal avling) ved N = 36,43411

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 1b

Avlingssone 1b har basis utvaskingsfunksjon!

Utvaskingsfunksjonen begynner å krumme i N: 4,85517

Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme i N: 39,33793

Verdien på basis utvaskingsfunksjon der den slutter å krumme: 9,32069

Konstantdel: c: 0,70000

Annengradsdel: a: 0,00725 b: -0,07040 c: 0,87090

Lineær del: k= 0,50, konstantledd (c):-10,34828

=====

Avlingsfunksjon, avlingssone 2a

Skift fra basis avlingsfunksjon:

-7,00000 prosent ved N = 6,00000

-10,00000 prosent ved N = 25,00000

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:

a: 0,00714 b: -0,78020 c: 30,29155 d:263,61177

min(|g'|) (maksimal avling) ved N = 36,43411

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 2a

R1: 0,87204 R2: 0,00000

Utvaskingsfunksjonen starter å krumme ved N = 5,72721

Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme ved N = 39,33793

Verdien på utvaskingsfunksjonen der den slutter å krumme: 9,10268

Konstantdel: c: 0,70000

Annengradsdelen: a: 0,00744 b: -0,08520 c: 0,94398

Lineære del, stigningstall: 0,50, konstantledd (c): -10,56629

=====

Avlingsfunksjon, avlingssone 2b

Skift fra basis avlingsfunksjon:

-14,00000 prosent ved N = 5,28000

-20,00000 prosent ved N = 22,00000

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:

a: 0,00714 b: -0,78020 c: 27,72944 d:246,54344

Min(|g'|) (maksimal avling) ved N = 30,73119

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 2b

R1: -1,01800 R2: -5,70292

Utvaskingsfunksjonen starter å krumme ved N = 3,83718

Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme ved N = 33,63501

Verdien på utvaskingsfunksjonen der den slutter å krumme: 8,14946

Konstantdel: c: 0,70000

Annengradsdelen: a: 0,00839 b: -0,06439 c: 0,82353

Lineære del, stigningstall: 0,50, konstantledd (c): -8,66805

=====

Avlingsfunksjon og utvaskingsfunksjon, avlingssone 3a

Identisk med avlingssone 2b

=====

Avlingsfunksjon, avlingssone 3b

Skift fra basis avlingsfunksjon:

-17,50000 prosent ved N = 4,80000

-25,00000 prosent ved N = 20,00000

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:

a: 0,00714 b: -0,78020 c: 26,13703 d:238,90069

min(|g'|) (maksimal avling) ved N = 26,09552

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 3b

R1: -2,13935 R2: -10,33859

Utvaskingsfunksjonen starter å krumme ved N = 2,71582

Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme ved N = 28,99934

Verdien på utvaskingsfunksjonen der den slutter å krumme: 7,27088

Konstantdel: c: 0,70000

Annengradsdelen: a: 0,00951 b: -0,05166 c: 0,77015

Lineære del, stigningstall: 0,50, konstantledd (c): -7,22879

=====

Avlingsfunksjon, avlingssone 4a og b

Skift fra basis avlingsfunksjon:

-24,50000 prosent ved N = 3,60000

-35,00000 prosent ved N = 15,00000

Koeffisientene til avlingsfunksjonen:

a: 0,00714 b: -0,78020 c: 21,82576 d:225,15638

Min(|g'|) (maksimal avling) ved N = 18,87804

Utvaskingsfunksjon, avlingssone 4

R1: -2,85517 R2:-17,55607

Utvaskingsfunksjonen starter å krumme ved N = 2,00000

Utvaskingsfunksjonen slutter å krumme ved N = 21,78186

Verdien på utvaskingsfunksjonen der den slutter å krumme: 5,64547

Konstantdel: c: 0,70000

Annengradsdelen: a: 0,01264 b: -0,05055 c: 0,75055

Lineære del, stigningstall: 0,50, konstantledd (c): -5,24547

=====

AVLINGSKURVER POTET:Basis-avlingsfunksjon, gjeldende for avlingssone 1 og 2

Koeffisientene til avlingskurven:

a: 0,0080 b: -3,49 c: 116 d: 1534

Maksimal avling (basiskurve) ved N = 16,99

=====

Avlingskurve, avlingssone 3

Skift fra basis avlingskurve:

-3,00000 prosent ved N = 9,00000

-3,50000 prosent ved N = 11,30000

Koeffisientene til avlingskurven:

a: 0,0080 b: -3,49000 c:105,167 d:1524,53

Maksimal avling ved N = 15,95

=====

Avlingskurve, avlingssone 4

Skift fra basis avlingskurve:

-8,00000 prosent ved N = 8,00000

-9,00000 prosent ved N = 10,30000

Koeffisientene til avlingskurven:

a: 0,0080 b: -3,49000 c: 99,985 d: 1482,732

Maksimal avling ved N = 14,48

=====

AVLINGSKURVER GRØNNSAKER:

=====

Basis-avlingsfunksjon, gjeldende for avlingssone 1 og 2

Koeffisientene til avlingskurven:

a: 0,0080 b: -3,49 c: 148,8 d: 2325

Maksimal avling (basiskurve) ved N = 23,182

=====

Avlingskurve, avlingssone 3

Skift fra basis avlingskurve:

-3,00000 prosent ved N = 12,00000  
-3,50000 prosent ved N = 18,00000

Koeffisientene til avlingskurven:

a: 0,0080 b: -3,49000 c:144,044 d:2273,406

Maksimal avling ved N = 22,373  
=====Avlingskurve, avlingssone 4

Skift fra basis avlingskurve:

-7,50000 prosent ved N = 12,00000  
-9,00000 prosent ved N = 18,30000

Koeffisientene til avlingskurven:

a: 0,0080 b: -3,49000 c: 135,277 d: 2245,617

Maksimal avling ved N = 20,897  
=====

VEDLEGG 2: Avlingssone og DU-sone for hver kommune i Sør-Norge

En oversikt over hvilken avlings- og DU-sone de ulike kommunene i Sør-Norge er plassert i. De fire avlingssonene blir karakterisert på følgende måte:

- Avlingssone 1: Ingen andre steder i Norge kan ta særlig høyere avlinger.  
 Avlingssone 2: Noe lavere avlinger enn sone 1, men ingen vesentlige restriksjoner på hvilke vekster som kan dyrkes sammenliknet med sone 1.  
 Avlingssone 3: Begrensede dyrkingsmuligheter for korn. Klart lavere avlinger enn sone 1 og 2.  
 Avlingssone 4: Betydelige restriksjoner på åkerdrift. Lavere avlinger enn sone 3.

De fem DU-sonene som gjelder for Sør-Norge blir karakterisert på følgende måte:

- DU-sone 0: Utenfor virkeområde til Distriktenes Utbyggingsfond (DU).  
 DU-sone 1: DU yter: bare lån, garanti for lån og tilskudd til bedriftsutvikling.  
 DU-sone 2: DU yter: alle virkemiddel i bruk, opp til 15 prosent i investeringstilskudd.  
 DU-sone 3: DU yter: alle virkemiddel i bruk, opp til 25 prosent i investeringstilskudd.  
 DU-sone 4: DU yter: alle virkemiddel i bruk, opp til 35 prosent i investeringstilskudd ved nyeetableringer, ellers 25 prosent investeringstilskudd.  
 DU-sone 5: DU yter: alle virkemiddel i bruk, opp til 35 prosent i investeringstilskudd.  
 DU-sone 6: Gjelder bare Nord-Norge.

01 ØSTFOLD	Avlings- sone	DU-sone	02 AKERSHUS	Avlings- sone	DU-sone
0101 Halden	1	0	0211 Vestby	1	0
0102 Sarpsborg	1	0	0213 Ski	1	0
0103 Fredrikstad	1	0	0214 Ås	1	0
0104 Moss	1	0	0215 Frogn	1	0
0111 Hvaler	1	0	0216 Nesodden	2	0
0113 Borge	1	0	0217 Oppegård	2	0
0114 Varteig	1	0	0219 Bærum	2	0
0115 Skjeberg	1	0	0220 Asker	1	0
0118 Aremark	2	0	0221 Aurskog- Høland	2	0
0119 Marker	2	0	0226 Sørum	2	0
0121 Rømskog	2	0	0227 Fet	2	0
0122 Trøgstad	2	0	0228 Rælingen	2	0
0123 Spydeberg	1	0	0229 Enebakk	2	0
0124 Askim	2	0	0230 Lørenskog	2	0
0125 Eidsberg	2	0	0231 Skedsmo	2	0
0127 Skiptvet	2	0	0233 Nittedal	2	0
0128 Rakkestad	2	0	0234 Gjerdrum	2	0
0130 Tune	1	0	0235 Ullensaker	2	0
0131 Rolvsøy	1	0	0236 Nes	2	0
0133 Kråkerøy	1	0	0237 Eidsvoll	2	0
0134 Onsøy	1	0	0238 Nannestad	2	0
0135 Råde	1	0	0239 Hurdal	3	0
0136 Rygge	1	0	0301 Oslo	2	0
0137 Våler	1	0			
0138 Hobøl	1	0			



## 04 HEDMARK

0401 Hamar	2	0
0402 Kongsvinger	2	1
0412 Ringsaker	2	0
0414 Vang	2	0
0415 Løten	2	0
0417 Stange	2	0
0418 Nord-Odal	3	1
0419 Sør-Odal	2	0
0420 Eidskog	2	2
0423 Grue	2	2
0425 Åsnes	2	2
0426 Våler	2	2
0427 Elverum	3	1
0428 Trysil	4	3
0429 Åmot	3	3
0430 Stor-Elvdal	3	3
0432 Rendalen	3	3
0434 Engerdal	4	3
0436 Tolga	4	3
0437 Tynset	4	3
0438 Ålvdal	4	3
0439 Folldal	4	3
0441 Os	4	3

## 05 OPPLAND

0501 Lillehammer	2	0
0502 Gjøvik	2	0
0511 Dovre	4	3
0512 Lesja	4	3
0513 Skjåk	4	3
0514 Lom	4	3
0515 Vågå	4	3
0516 Nord-Fron	3	2
0517 Sel	4	3
0519 Sør-Fron	3	2
0520 Ringebu	3	2
0521 Øyer	3	2
0522 Gausdal	3	2
0528 Østre Toten	2	0
0529 Vestre Toten	2	0
0532 Jevnaker	2	0
0533 Lunner	2	0
0534 Gran	2	0
0536 Søndre Land	2	2
0538 Nordre Land	3	3
0540 Sør-Aurdal	3	3
0541 Etnedal	4	3
0542 Nord-Aurdal	4	3
0543 Vestre Slidre	4	3
0544 Øystre Slidre	4	3
0545 Vang	4	3

## 06 BUSKERUD

0602 Drammen	1	0
0604 Kongsberg	2	0
0605 Ringerike	2	0
0612 Hole	1	0
0615 Flå	3	2
0616 Nes	3	1
0617 Gol	4	1
0618 Hemsedal	4	1
0619 Ål	4	1
0620 Hol	4	1
0621 Sigdal	2	2
0622 Krødsherad	2	1
0623 Modum	2	0
0624 Øvre Eiker	1	0
0625 Nedre Eiker	1	0
0626 Lier	1	0
0627 Røyken	1	0
0628 Hurum	1	0
0631 Flesberg	3	2
0632 Rollag	3	3
0633 Nore og Uvdal	4	3

## 07 VESTFOLD

0701 Borre	1	0
0702 Holmestrand	1	0
0704 Tønsberg	1	0
0706 Sandefjord	1	0
0709 Larvik	1	0
0711 Svelvik	1	0
0713 Sande	1	0
0714 Hof	2	0
0716 Våle	1	0
0718 Ramnes	1	0
0719 Andebu	2	0
0720 Stokke	1	0
0722 Nøtterøy	1	0
0723 Tjøme	1	0
0728 Lardal	2	0

## 08 TELEMARK

0805 Porsgrunn	1	0
0806 Skien	1	0
0807 Notodden	2	3
0811 Siljan	2	0
0814 Bamle	1	0
0815 Kragerø	1	1
0817 Drangedal	2	2
0819 Nome	2	1
0821 Bø	2	2
0822 Sauherad	2	2
0826 Tinn	4	4
0827 Hjartdal	3	3
0828 Seljord	3	3
0829 Kvitesand	3	3
0830 Nissedal	4	3
0831 Fyresdal	4	3
0833 Tokke	4	3
0834 Vinje	4	3

## 09 AUST-AGDER

0901 Risør	2	2
0903 Arendal	1	0
0904 Grimstad	1	1
0911 Gjerstad	2	2
0912 Vegårshei	2	2
0914 Tvedestrand	2	2
0918 Moland	2	1
0919 Froland	2	1
0920 Øyestad	1	1
0921 Tromøy	1	0
0922 Hisøy	1	0
0926 Lillesand	2	1
0928 Birkenes	2	1
0929 Åmli	3	3
0935 Iveland	3	2
0937 Evje og Hornes	3	3
0938 Bygland	3	3
0940 Valle	3	3
0941 Bykle	4	3

## 10 VEST-AGDER

1001 Kristiansand	2	0
1002 Mandal	2	1
1003 Farsund	2	2
1004 Flekkefjord	2	2
1014 Vennesla	2	0
1017 Sogndalen	2	0
1018 Søgne	2	0
1021 Marnardal	2	2
1026 Åseral	4	2
1027 Audnedal	3	3
1029 Lindesnes	2	2
1032 Lyngdal	2	2
1034 Hægebostad	3	3
1037 Kvinesdal	3	2
1046 Sirdal	4	2

## 11 ROGALAND

1101 Egersund	2	1
1102 Sandnes	1	0
1103 Stavanger	1	0
1106 Haugesund	2	0
1111 Sokndal	3	1
1112 Lund	2	2
1114 Bjerkreim	2	1
1119 Hå	1	0
1120 Klepp	1	0
1121 Time	1	0
1122 Gjesdal	2	0
1124 Sola	1	0
1127 Randaberg	1	0
1129 Forsand	2	2
1130 Strand	1	0
1133 Hjelmeland	1	2
1134 Suldal	2	3
1135 Sauda	2	3
1141 Finnøy	1	2
1142 Rennesøy	1	0
1144 Kvitsøy	2	2
1145 Bokn	2	2
1146 Tysvær	2	0
1149 Karmøy	1	0
1151 Utsira	2	3
1154 Vindafjord	2	2

## 12 HORDALAND

1201 Bergen	2	0
1211 Etne	2	2
1214 Ølen	2	2
1216 Sveio	2	0
1219 Bømlo	2	2
1221 Stord	2	0
1222 Fitjar	2	2
1223 Tysnes	2	2
1224 Kvinnherad	2	2
1227 Jondal	2	3
1228 Odda	4	3
1231 Ullensvang	2	3
1232 Eldfjord	3	3
1233 Ulvik	2	3
1234 Granvin	2	3
1235 Voss	2	2
1238 Kvam	2	2
1241 Fusa	2	2
1242 Samnanger	2	2
1243 Os	2	0
1244 Austevoll	3	2
1245 Sund	3	0
1246 Fjell	3	0
1247 Askøy	3	0
1251 Vaksdal	3	2
1252 Modalen	3	2
1253 Osterøy	2	1
1256 Meland	2	0
1259 Øygarden	3	0
1260 Radøy	2	2
1263 Lindås	2	2
1264 Austrheim	2	2
1265 Fedje	4	3
1266 Masfjorden	2	2

## 14 SOGN OG FJORDANE

1401 Flora	3	3
1411 Gulen	3	3
1412 Solund	4	3
1413 Hyllestad	3	3
1416 Høyanger	2	3
1417 Vik	2	3
1418 Balestrand	2	3
1419 Leikanger	2	3
1420 Sogndal	2	3
1421 Aurland	3	3
1422 Lærdal	2	3
1424 Årdal	3	3
1426 Luster	2	3
1428 Askvoll	2	3
1429 Fjaler	2	3
1430 Gaular	2	3
1431 Jølster	2	3
1432 Førde	2	3
1433 Naustdal	2	3
1438 Bremanger	4	3
1439 Vågsøy	4	3
1441 Selje	3	3
1443 Eid	2	3
1444 Hornindal	2	3
1445 Gloppen	2	3
1449 Stryn	2	3

## 15 MØRE OG ROMSDAL

1502 Molde	3	0
1503 Kristiansund	3	2
1504 Ålesund	3	3
1511 Vanylven	3	3
1514 Sande	3	2
1515 Herøy	3	2
1516 Ulstein	3	2
1517 Hareid	3	2
1519 Volda	3	2
1520 Ørsta	3	2
1523 Ørskog	3	0
1524 Norddal	2	2
1525 Stranda	3	2
1526 Stordal	3	2
1528 Sykkylven	3	2
1529 Skodje	3	0
1531 Sula	3	0
1532 Giske	3	0
1534 Haram	3	2
1535 Vestnes	3	2
1539 Rauma	2	2
1543 Nesset	2	3
1545 Midsund	3	3
1546 Sandøy	3	3
1547 Aukra	3	2
1548 Fræna	3	2
1551 Eide	3	2
1554 Averøy	3	2
1556 Frei	3	2
1557 Gjemnes	3	2
1560 Tingvoll	3	3
1563 Sunndal	2	2
1566 Surnadal	2	3
1567 Rindal	4	3
1569 Aure	3	3
1571 Halså	3	3
1572 Tustna	3	3
1573 Smøla	3	5

## 16 SØR-TRØNDELAG

1601 Trondheim	2	0
1612 Hemne	3	3
1613 Snillfjord	3	3
1617 Hitra	3	5
1620 Frøya	4	5
1621 Øland	3	3
1622 Agdenes	3	3
1624 Rissa	3	3
1627 Bjugn	3	3
1630 Åfjord	3	5
1632 Roan	3	5
1633 Osen	3	5
1634 Oppdal	4	3
1635 Rennebu	4	3
1636 Meldal	3	3
1638 Orkdal	3	2
1640 Røros	4	3
1644 Holtålen	4	3
1648 Midtre Gauldal	4	3
1653 Melhus	3	0
1657 Skaun	3	0
1662 Klæbu	3	0
1663 Malvik	3	0
1664 Selbu	3	2
1665 Tydal	4	3

## 17 NORD-TRØNDELAG

1702 Steinkjer	3	2
1703 Namsos	3	5
1711 Meråker	4	3
1714 Stjørdal	3	0
1717 Frosta	2	2
1718 Leksvik	3	3
1719 Levanger	3	2
1721 Verdal	3	2
1723 Mosvik	3	3
1724 Verran	3	3
1725 Namdalseid	3	5
1729 Inderøy	2	2
1736 Snåsa	3	3
1738 Lierne	4	5
1739 Røyrvik	4	5
1740 Namsskogen	4	5
1742 Grong	3	5
1743 Høylandet	3	5
1744 Overhalla	3	5
1748 Fosnes	3	5
1749 Flatanger	3	5
1750 Vikna	3	5
1751 Nærøy	3	5
1755 Leka	3	5

VEDLEGG 3: Modell for estimering av utvaskingskurvene

Det ble laget to sett med utvaskingskurver; et sett for eng og et sett for korn. Kurvene for korn gjelder også for potet, grønnsaker og førvekster.

Vi har estimert to basis-utvaskingskurver, en for eng og en for korn. Disse er basert på Uhlen og Lundekvam (1988). Kurvene vi får er tredelte; en konstant del, en polynomisk del av 2. grad og en lineær del med stigningstall 0,5. Kurvene er gjort helt glatte uten knekkpunkter. (På bakgrunn av forskningen som kurvene baserer seg på, har funksjonsverdiene størst sikkerhet ved vanlige gjødslingsmengder. Ved små eller store gjødslingsmengder er funksjonene mer usikre).

Basis-utvaskingskurve for korn settes til avlingssone 2, og for eng til avlingssone 1b. Avlingskurvene for disse områdene benevnes her som f. Avlingskurvene for de andre avlingssonene benevnes som g.

Entydige utvaskingskurver til de andre avlingssonene beregnes på bakgrunn av følgende forhold mellom basis-utvaskingskurve og f:

1. N-utvasking settes lik i alle områder i den konstante delen av utvaskingskurva. For åpen åker settes utvaskinga til 2,0 kg N/da, og for eng 0,7 kg N/da. På lang sikt, og når det er balanse mellom tilført og bortført nitrogen, er det ikke grunn til at utvaskingskurva skulle starte høyere for korn enn for eng.

2. Basis-utvaskingskurve begynner å stige i  $x_0$ .  $x_0$  for korn = 4,27 og for eng = 4,89. Avledet utvaskingskurve begynner å stige i  $x_1$ , og  $x_1$  settes slik at  $g'(x_1) = f(x_0)$ .  $x_1 - x_0$  kalles R1.

Dersom  $x_1 < 1,5$  for korn og  $x_1 < 2,0$  for eng settes  $x_1$  til hhv. 1,5 og 2,0.

3. N-mengden (gjødslingsnivået) der hvor avlingskurvene flater ut (grenseproduktivitet=0) beregnes. Avstanden langs N-aksen for forskjellen mellom  $g_p=0$  for f og g kalles R2. Den nye utvaskingskurva starter sin lineære del i R2 avstand fra der hvor basis-utvaskingskurve starter sin lineære del.

4. Den lineære delen har stigningstall = 0,5 for alle utvaskingskurvene.

En har da nok informasjon til å entydig bestemme de avledede utvaskingskurvene.

JORDBRUK - HUSDYR - INNENLANDSPRISER

År > 1986/87  
 Enhet > 1 årsku+35% påsett

Mjølkeproduksjon på ku

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Mjølke	0,92	5282	4879,0	2,69	13124
Distr.tilskudd, sone A	0,00	0	0,0	0,14	0
Livkalv	0,33	1	0,3	1600,00	520
Kukjøtt, kg	0,35	229	80,3	30,10	2417
Distr.tilsk. sone 1	0,00	240	0,0	1,50	0
Husdyrgjødsel	0,00	0	0,0	0,00	0
			Sum		16061

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av forkrav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Høy	3	150	270	0,6	0,00	0
Surfor	40	1923	350	5,5	0,00	0
Beite	17	810	350	2,3	0,00	0
Håbeite	0	0	0	0,0	0,00	0
Kålrot	2	100	600	0,2	0,00	0
Kraftfor	36	1720	0	0,0	3,70	6364
Kalvefor	1	50	0	0,0	7,50	375
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	4753	-	8,5	-	6739

Andre variable kostnader	Dyrlege, medisin, inseminering	600
	Husdyrkontroll, forbruksartikler	300
	Forsikring	350
	Forpreparater	200
x		0
x		0
x		0
	Sum	1450

Sum variable kostnader: 8189

DEKNINGSBIDRAG..... 7872

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 årskalv

Kvigeikalv

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Slakt, kg	0,00	0	6,5	30,70	200
Distr.tilsk.sone 1	0,00	0	0,0	1,50	0
Husdyrgjødsel	0,00	0	0,0	25,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
			Sum		200

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av forkrav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Skummet melk	18	6	0	0,0	3,25	20
Høy, surfor	6	2	400	0,0	0,00	0
Bygg-grøpp	45	15	0	0,0	3,30	50
Melkeerstatning	18	6	0	0,0	7,50	45
Kalvepellets	12	4	0	0,0	3,90	16
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	33	-	0,0	-	130

Andre variable kostnader	Verdi av spekalv	20
	Dyrlege, medisin	5
	Forsikring	5
x		0
x		0
x		0
x		0
	Sum	30

Sum variable kostnader: 160

DEKNINGSBIDRAG..... 40

Kostnad til livkalv er fordelt etter dei fire kategoriene

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 slakteokse

Okse til slakt

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Slakt, kg	0,00	0	230,3	33,14	7632
Distr.tilsk.sone 1	0,00	0	0,0	1,50	0
Husdyrgjødsel	1,00	1	0,0	200,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					7632

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Kufor A	4	100	0	0,0	3,70	370
Høy, surfor	45	1079	400	2,7	0,00	0
Beite	25	600	250	2,4	0,00	0
Bygg-grøpp	21	500	0	0,0	3,30	1650
Melkeerstatning	2	40	0	0,0	7,50	300
Kalvepellets	4	100	0	0,0	3,90	390
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	2419	-	5,1	-	2710

Innkjøp kalv	1600
Dyrlege, medisin	100
Strø, frakt	175
Forsikring	100
x	0
x	0
x	0
Sum	1975

Sum variable kostnader: 4685

DEKNINGSBIDRAG..... 2947

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 årskalv

Oksekalv

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Slakt, kg	0,00	0	36,5	30,70	1121
Distr.tilsk.sone 1	0,00	0	0,0	1,50	0
Husdyrgjødsel	0,00	0	0,0	25,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					1121

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Skummet melk	18	40	0	0,0	3,25	130
Høy, surfor	6	13	400	0,0	0,00	0
Bygg-grøpp	46	100	0	0,0	3,30	330
Melkeerstatning	18	40	0	0,0	7,50	300
Kalvepellets	12	26	0	0,0	3,90	101
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	219	-	0,0	-	861

Verdi av spekalv	150
Dyrlege, medisin	30
Andre variable kostnader	30
x	0
x	0
x	0
x	0
Sum	210

Sum variable kostnader: 1071

DEKNINGSBIDRAG..... 49

Kostnad til livkalv er fordelt etter dei fire kategoriene

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 slakteokse

Kvige til slakt

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Slakt, kg	0,00	0	34,1	32,21	1098
Distr.tilsk.sone 1	0,00	0	0,0	1,50	0
Husdyrgjødsel	1,00	1	0,0	200,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					1098

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av		Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
	for- krav	Fe. pr. enhet			Pr. fe. kr	I alt kr
Kufor A	7	30	0	0,0	3,70	111
Høy, surfor	59	255	400	0,6	0,00	0
Beite	23	98	250	0,4	0,00	0
Kalvepellets	3	15	0	0,0	3,90	59
Melkeerstatning	8	35	0	0,0	7,50	263
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	433	-	1,0	-	432

Innkjøp kalv	50	
Dyrlege, medisin	20	
Strø, frakt	25	
Andre variable kostnader	20	
x	0	
x	0	
x	0	
Sum		115

Sum variable kostnader: 547

DEKNINGSBIDRAG: 551

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 amneku m. påsett

Kjøttproduksjon på amneku

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjøtt	0,00	290	290,0	33,14	9611
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					9611

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av		Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
	for- krav	Fe. pr. enhet			Pr. fe. kr	I alt kr
Halm	40	2000	0	0,0	0,00	0
Høy, surfor	8	400	0	0,0	0,00	0
Kufor A	2	100	0	0,0	3,70	370
Beite	50	2500	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	5000	-	0,0	-	370

Dyrlege, medisin	300	
Strø, frakt	600	
Andre variable kostnader	450	
x	0	
x	0	
x	0	
Sum		1350

Sum variable kostnader: 1720

DEKNINGSBIDRAG: 7891

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 vinterfora sau

Sau

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjøtt, sau og lam	0,00	0	22,0	28,84	634
Ull	0,00	0	4,7	41,50	195
x					0
x					0
x					0
x					0
Sum					830

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fø. pr. enhet	Netto-avling Fø. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fø. kr	I alt kr
Bygg-grøpp	8	38	0	0,0	3,30	125
Kufor C	1	4	0	0,0	5,33	21
Høy	11	53	230	0,2	0,00	0
Surfor	21	100	250	0,4	0,00	0
Rapsbeite	8	40	300	0,1	0,00	0
Vår- og høstbeite	15	70	0	0,0	0,00	0
Utmarksbeite	36	175	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	480	-	0,8	-	147

Andre variable kostnader	Dyrlege, medisin	30
	Transport	40
	Varehold	20
	Saukontroll	10
	Forbruksartikler m.m.	25
	Forsikring	30
	x	0
Sum		155

Sum variable kostnader: 302

DEKNINGSBIDRAG..... 528

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 geit + 35% påsett

Geitemelkproduksjon

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Melk, l, 5% svinn	1,00	363	363,0	3,98	1445
Distr.tilsk.sone D	0,00	0	0,0	0,38	0
Kjøtt, kg			4,7	18,55	87
Distr.tilsk.sone 3	0,00	0	0,0	6,25	0
Husdyrgjødsel	0,00	1	0,0	50,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					1532

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fø. pr. enhet	Netto-avling Fø. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fø. kr	I alt kr
Høy	8	39	280	0,1	0,00	0
Surfor	24	124	350	0,4	0,00	0
Kraftfor	42	212	0	0,0	3,80	806
Kulturbeite	11	55	200	0,3	0,00	0
Utmarksbeite	16	80	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	510	-	0,8	-	806

Andre variable kostnader	Forbruksartikler	20
	Dyrlege, medisin	30
	Springpenger	30
	Forsikring	35
	x	0
	x	0
	x	0
Sum		115

Sum variable kostnader: 921

DEKNINGSBIDRAG..... 611



JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 hest

Hestehald

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjøtt	300,00	0,05	15,0	18,00	270
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					270

VARIABLE KOSTNADER

54

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Høy	67	1080	280	3,9	0,00	0
Havre	22	360	0	0,0	3,35	1206
Proteinfor	11	180	0	0,0	5,30	954
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	1620	-	3,9	-	2160
Andre variable kostnader						
		Smed og hovpleie				1250
		Veterinær				200
		Kjøp av føll				300
		x				0
		x				0
		x				0
		x				0
Sum						1750
Sum variable kostnader:						3910
DEKNINGSBIDRAG.....						-3640

Kalkyla er sett opp etter samtale med personar på husdyrinstituttet

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 årsråne

Avlsråne

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjøtt	0,40	130	52,0	25,45	1323
Paring av purker	1,00	8,8	8,8	230,00	2024
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					3347

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Kraftfor	100	664	0	0,0	3,75	2490
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	664	-	0,0	-	2490
Andre variable kostnader						
		Veterinær, medisin				100
		Forsikring				100
		Strø				120
		Smågris				350
		x				0
		x				0
		x				0
Sum						670
Sum variable kostnader:						3160
DEKNINGSBIDRAG.....						187

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 årspurke  
 rekr. 0,75 pr.  
 årspurke

Smågrisproduksjon

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Smågris	0,00	0	11,00	829,00	9119
Purkeslakt, kg	0,75	140	105,00	25,45	2672
Husdyrgjødsel	0,00	0	0,00	150,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
Sum					11791

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Svinefor	94	1776	0	0,0	3,75	6660
Smågrisfor	6	105	0	0,0	4,40	462
Fortilskudd	0	0	0	0,0	0,00	90
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	1881	-	0,0	-	7212

Andre variable kostnader	Bedekning	480
	Purkekontroll, unggrismåling	225
	Forsikring/risiko	250
	Strø	120
	Veterinær, medisin	235
	Prakt, purkeslakt 0,3 pr kg	31
	x	0
Sum		1341

Sum variable kostnader: 8553

DEKNINGSBIDRAG..... 3238

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 slaktegris

Slaktegrisproduksjon på innkjøpt smågris

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Svinekjøtt, kg	0,00	0	152,70	25,45	3886
Husdyrgjødsel	0,00	0	0,00	15,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
Sum					3886

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Svinefor	100	500	0	0,0	3,75	1875
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	500	-	0,0	-	1875

Andre variable kostnader	Smågris	1780
	Forsikring/risiko	73
	Strø	20
	Veterinær, medisin	31
	Frakt, 0,3 pr kg	44
	x	0
	x	0
Sum		1948

Sum variable kostnader: 3823

DEKNINGSBIDRAG..... 63

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 dyrplass livkylling

Oppal av livkylling

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Livkylling	2,00	1	2,0	40,00	80
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					80

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Kyllingfor	26	4	0	0,0	3,93	15
Oppalsfor	74	11	0	0,0	3,68	39
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	14	-	0,0	-	54

	Dagkylling	13
	Diverse	5
Andre variable kostnader	x	0
	x	0
	x	0
	x	0
	x	0
Sum		18
Sum variable kostnader:		72

DEKNINGSBIDRAG..... 8

Opplysningane er gitt av Sandrup i Norsk Fjørfeavlslag

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 årshøne

Eggproduksjon på høne

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjøtt	0,82	1,25	1,0	5,95	6
Egg	0,00	13	13,0	13,86	180
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					186

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Rugefor	5	2	0	0,0	3,68	6
Produksjonsfor	95	32	0	0,0	3,48	111
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	33	-	0,0	-	116

	Unghøne	30
	Diverse	8
Andre variable kostnader	x	0
	x	0
	x	0
	x	0
	x	0
Sum		38
Sum variable kostnader:		154

DEKNINGSBIDRAG..... 32

Avdrått er gitt av Henriksen i Norske Eggsentraler Dette var gjennomsnitt slaktevekt pr. høne i 1987.

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 dyreklasse  
 for slaktekylling

Slaktekylling

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjøtt	5,00	0,803	4,0	24,31	98
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					98

VARIABLE KOSTNADER

Forøslag	% av for- krav	Fe. pr. enhet	Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Broiler standar	20	3	0	0,0	4,35	11
Vekstfor	60	8	0	0,0	4,09	31
Broiler slutt	20	3	0	0,0	4,03	10
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	13	-	0,0	-	53

Andre	Oppvarming	2
variable	Diverse	3
kostnader	Dagkylling	27
x	x	0
x	x	0
x	x	0
Sum		32

Sum variable kostnader: 85

DEKNINGSBIDRAG..... 12

Avdrått er gitt av Henriksen i Norske Eggentraler Dette var  
 gjennomsnitt slaktevekt pr. kylling i 1987

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 dyreklasse  
 kalkun

Kalkun

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjøtt	2,50	4,23	10,6	24,30	257
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					257

VARIABLE KOSTNADER

Forøslag	% av for- krav	Fe. pr. enhet	Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Kalkunfor	30	10	0	0,0	4,63	46
Kalkunfor	63	21	0	0,0	4,17	87
Broilerfor	7	2	0	0,0	4,35	10
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	33	-	0,0	-	143

Andre	Dagkylling	41
variable	Diverse	22
kostnader	x	0
x	x	0
x	x	0
x	x	0
Sum		63

Sum variable kostnader: 206

DEKNINGSBIDRAG..... 50

Opplysningane er gitt av Østfold Eggentral

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 rev

Blårev

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Skinn	0,00	0	3,2	577,00	1823
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					1823

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Våtfør, kg	100	491	0	0,0	2,00	982
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	491	-	0,0	-	982

	Salgskostnader	65
	Forsikring	20
Andre variable kostnader	Strø o.l.	50
x		0
x		0
x		0
x		0
Sum		135

Sum variable kostnader: 1117

DEKNINGSBIDRAG..... 706

Skinnsprisen er gjennomsnitt dei tre siste åra

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 rev

Sølvrev

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Skinn	0,00	0	3,2	577,00	1823
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					1823

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Våtfør, kg	100	320	0	0,0	2,00	640
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	320	-	0,0	-	640

	Salgskostnader	40
	Forsikring	25
Andre variable kostnader	Strø o.l.	40
x		0
x		0
x		0
x		0
Sum		105

Sum variable kostnader: 745

DEKNINGSBIDRAG..... 1078

Same som blårev

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 mink

Mink

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Skinn	0,00	0	3,1	203,00	635
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
			Sum		635

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for- krav	Fe. pr. enhet	Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Våtfor, kg	100	207	0	0,0	2,00	414
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	207	-	0,0	-	414

	Salgskostnader	25
	Forsikring	12
Andre variable kostnader	Strø o.l.	55
x		0
x		0
x		0
x		0

Sum 92

Sum variable kostnader: 506

DEKNINGSBIDRAG..... 129

Prisen på skinn er gjennomsnittspris i 85, 86 og 87

JORDBRUK - HUSDYR - "VERDENSMARKEDSPRISEK

kr > 1986/87  
 Enhet > 1 rsk+35% p)sett

• Mjllkeproduksjon p) ku

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Mjllk	0,92	5282	4879,0	2,74	13368
Distr.tilskudd, sone A	0,00	0	0,0	0,14	0
Livkalv	0,33	1	0,3	1600,00	520
Kukjtt, kg	0,35	229	80,3	14,76	1185
Distr.tilsk. sone 1	0,00	240	0,0	1,50	0
Husdyrgjdsel	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					15073

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for- krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Hjy	3	150	270	0,6	0,00	0
Surfor	40	1923	350	5,5	0,00	0
Beite	17	810	350	2,3	0,00	0
Hjbeite	0	0	0	0,0	0,00	0
Kjllrot	2	100	600	0,2	0,00	0
Kraftfor	36	1720	0	0,0	2,02	3474
Kalvefor	1	50	0	0,0	7,50	375
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	4753	-	8,5	-	3849
Andre variable kostnader						
			Dyrlege, medisin, inseminering			600
			Husdyrkontroll, forbruksartikler			300
			Forsikring			350
			Forpreparater			200
			x			0
			x			0
			x			0
Sum						1450
Sum variable kostnader:						5299
DEKNINGSBIDRAG						9774

JORDBRUK - HUSDYR

kr > 1986/87  
 Enhet > 1 rskalv

Kvigeikalv

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Slakt, kg	0,00	0	6,5	14,76	96
Distr.tilsk.sone 1	0,00	0	0,0	1,50	0
Husdyrgjdsel	0,00	0	0,0	25,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					96

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for- krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Skummet melk	18	6	0	0,0	3,25	20
Hjy, surfor	6	2	400	0,0	0,00	0
Bygg-gr pp	45	15	0	0,0	1,62	24
Melkeerstatning	18	6	0	0,0	7,50	45
Kalvepellets	12	4	0	0,0	2,22	9
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	33	-	0,0	-	98
Andre variable kostnader						
			Verdi av spekalv			20
			Dyrlege, medisin			5
			Forsikring			5
			x			0
			x			0
			x			0
			x			0
Sum						30
Sum variable kostnader:						128
DEKNINGSBIDRAG						-32

Kostnad til livkalv er fordelt etter dei fire kategoriene

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 slakteokse

Okse til slakt

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Slakt, kg	0,00	0	230,3	14,76	3399
Distr.tilsk.sone 1	0,00	0	0,0	1,50	0
Husdyrgjidsel	1,00	1	0,0	200,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					3399

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for- krav	Fe. pr. enhet	Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Kufor A	4	100	0	0,0	2,02	202
Hjy, surfor	45	1079	400	2,7	0,00	0
Beite	25	600	250	2,4	0,00	0
Bygg-gripp	21	500	0	0,0	1,62	810
Melkeerstatning	2	40	0	0,0	7,50	300
Kalvepellets	4	100	0	0,0	2,22	222
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	2419	-	5,1		1534

Innkjøp kalv	1600
Dyrlege, medisin	100
Stri, frakt	175
Forsikring	100
x	0
x	0
x	0
Sum	1975

Sum variable kostnader: 3509

DEKNINGSBIDRAG..... -110

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 rskalv

Oksekalv

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Slakt, kg	0,00	0	36,5	14,76	539
Distr.tilsk.sone 1	0,00	0	0,0	1,50	0
Husdyrgjidsel	0,00	0	0,0	25,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					539

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for- krav	Fe. pr. enhet	Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Skummet melk	18	40	0	0,0	3,25	130
Hjy, surfor	6	13	400	0,0	0,00	0
Bygg-gripp	46	100	0	0,0	1,62	162
Melkeerstatning	18	40	0	0,0	7,50	300
Kalvepellets	12	26	0	0,0	2,22	58
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	219	-	0,0		650

Verdi av spekalv	150
Dyrlege, medisin	30
Forsikring	30
x	0
x	0
x	0
x	0
Sum	210

Sum variable kostnader: 860

DEKNINGSBIDRAG..... -321



JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
Enhet > 1 slakteokse

Kvige til slakt

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Slakt, kg	0,00	0	34,1	14,76	503
Distr.tilsk.sone 1	0,00	0	0,0	1,50	0
Husdyrgj dsel	1,00	1	0,0	200,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					503

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av		Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
	for- krav	Fe. pr. enhet			Pr. fe. kr	I alt kr
Kufor A	7	30	0	0,0	2,02	61
H y, surfor	59	255	400	0,6	0,00	0
Beite	23	98	250	0,4	0,00	0
Kalv pellets	3	15	0	0,0	2,22	33
Melkeerstatning	8	35	0	0,0	7,50	263
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	433	-	1,0	-	356

Innkj p kalv	50	
Dyrlege, medisin	20	
Str , frakt	25	
Forsikring	20	
x	0	
x	0	
x	0	
Sum		115

Sum variable kostnader: 471

DEKNINGSBIDRAG..... 32

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
Enhet > 1 ammeku m. p|sett

Kj|ttproduksjon p| ammeku

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kj tt	0,00	290	290,0	14,76	4280
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					4280

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av		Netto- avling Fe. pr. daa	Areal- krav daa	Variable kostnader	
	for- krav	Fe. pr. enhet			Pr. fe. kr	I alt kr
Halm	40	2000	0	0,0	0,00	0
H y, surfor	8	400	0	0,0	0,00	0
Kufor A	2	100	0	0,0	2,02	202
Beite	50	2500	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	5000	0,0	-	202	

Dyrlege, medisin	300	
Str , frakt	600	
Forsikring	450	
x	0	
x	0	
x	0	
x	0	
Sum		1350

Sum variable kostnader: 1552

DEKNINGSBIDRAG..... 2728

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 vinterfora sau

Sau

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjilt, sau og lam	0,00	0	22,0	17,53	386
Ull	0,00	0	4,7	22,85	107
x					0
x					0
x					0
x					0
Sum					493

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av forkrav	Fø. pr. enhet	Netto-avling Fø. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fø. kr	I alt kr
Bygg-gripp	8	38	0	0,0	1,62	62
Kufor C	1	4	0	0,0	3,65	15
Høy	11	53	230	0,2	0,00	0
Surfor	21	100	250	0,4	0,00	0
Rapsbeite	8	40	300	0,1	0,00	0
Vår- og høstbeite	15	70	0	0,0	0,00	0
Utmarksbeite	36	175	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum					100	480

Dyrlege, medisin	30	
Transport	40	
Vårhold	20	
Saukontroll	10	
Forbruksartikler m.m.	25	
Forsikring	30	
x	0	
Sum		155

Sum variable kostnader: 231

DEKNINGSBIDRAG..... 262

JORDBRUK - HUSDYR

År > 1986/87  
 Enhet > 1 geit + 35% p)sett

Geitemelkproduksjon

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Melk, 1, 5% svinn	1,00	363	363,0	2,74	995
Distr.tilsk.sone D	0,00	0	0,0	0,38	0
Kjilt, kg				4,7	9,59
Distr.tilsk.sone 3	0,00	0	0,0	6,25	0
Husdyrgjdsel	0,00	1	0,0	50,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					1040

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av forkrav	Fø. pr. enhet	Netto-avling Fø. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fø. kr	I alt kr
Høy	8	39	280	0,1	0,00	0
Surfor	24	124	350	0,4	0,00	0
Kraftfor	42	212	0	0,0	2,12	449
Kulturbeite	11	55	200	0,3	0,00	0
Utmarksbeite	16	80	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum					100	510

Forbruksartikler	20	
Dyrlege, medisin	30	
Springpenger	30	
Forsikring	35	
x	0	
x	0	
x	0	
Sum		115

Sum variable kostnader: 564

DEKNINGSBIDRAG..... 475

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 hest

Høstehald

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kj t	300,00	0,05	15,0	9,59	144
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
			Sum		144

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
H y	67	1080	280	3,9	0,00	0
Havre	22	360	0	0,0	1,67	601
Proteinfor	11	180	0	0,0	3,62	652
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	1620	-	3,9	-	1253

	Smed og hovpleie	1250
	Veterin r	200
Andre	Kj p av f ll	300
variable	x	0
kostnader	x	0
	x	0
	x	0
	Sum	1750

Sum variable kostnader: 3003

DEKNINGSBIDRAG.....-2859

Salg av f|ll fr| gardshest er lite vanleg, og difor ikkje rekna med her

Kalkyla er sett opp etter samtale med personar p) husdyrinstituttet

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 |rsr|ne

Avlsr|ne

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kj tt	0,40	130	52,0	11,48	597
Paring av purker	1,00	8,8	8,8	230,00	2024
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
			Sum		2621

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Kraftfor	100	664	0	0,0	2,07	1374
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	664	-	0,0	-	1374

	Veterin r,medisin	100
	Forsikring	100
Andre	Str	120
variable	Sm gris	350
kostnader	x	0
	x	0
	x	0
	Sum	670

Sum variable kostnader: 2044

DEKNINGSBIDRAG.....576

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 }rspurk  
 rekr.0,75 pr.  
 }rspurke

Sm}grisproduksjon

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Sm}gris	0,00	0	11,00	829,00	9119
Purkeslakt, kg	0,75	140	105,00	11,48	1205
Husdyrgj}dsel	0,00	0	0,00	150,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
Sum					10324

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Svinefor	94	1776	0	0,0	2,07	3676
Sm}grisfor	6	105	0	0,0	2,72	286
Fortilskudd	0	0	0	0,0	0,00	90
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	1881	-	0,0	-	4052
Andre variable kostnader						
Bedekning						480
Purkekontroll, unggri sm}ling						225
Forsikring/risiko						250
Str}						120
Veterin(r, medisin						235
Frakt, purkeslakt 0,3 pr kg						31
x						0
Sum						1341
Sum variable kostnader:						5393
DEKNINGSBIDRAG.....						4931

Avdr}tt og pris er henta fr} Ersdal og Vatn

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 slaktegris

Slaktegrisproduksjon p} innkj}pt sm}gris

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Svinekj}tt, kg	0,00	0	152,70	11,48	1753
Husdyrgj}dsel	0,00	0	0,00	15,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
x	0,00	0	0,00	0,00	0
Sum					1753

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Pr. fe. kr			I alt kr	
Svinefor	100	500	0	0,0	2,07	1035
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	500	-	0,0	-	1035
Andre variable kostnader						
Sm}gris						1780
Forsikring/risiko						73
Str}						20
Veterin(r, medisin						31
Frakt, 0,3 pr kg						44
x						0
x						0
Sum						1948
Sum variable kostnader:						2983
DEKNINGSBIDRAG.....						-1230

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 dyrplass  
 livkylling

Oppal av livkylling

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Livkylling	2,00	1	2,0	40,00	80
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					80

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Kyllingfor	26	4	0	0,0	2,25	9
Oppalsfor	74	11	0	0,0	2,00	21
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	14	-	0,0	-	30

	Dagkylling	13
	Diverse	5
Andre variable kostnader	x	0
	x	0
	x	0
	x	0
Sum		18

Sum variable kostnader: 48

DEKNINGSBIDRAG..... 32

Opplysningane er gitt av Sandrup i Norsk Fjorfeavlslag

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 |rsh|ne

Eggproduksjon p) h|ne

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kj tt	0,82	1,25	1,0	5,95	6
Egg	0,00	13	13,0	9,53	124
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					130

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav	Fe. pr. enhet	Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
					Pr. fe. kr	I alt kr
Rugefor	5	2	0	0,0	2,00	3
Produksjonsfor	95	32	0	0,0	1,80	57
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	33	-	0,0	-	60

	Ungh ne	30
	Diverse	8
Andre variable kostnader	x	0
	x	0
	x	0
	x	0
Sum		38

Sum variable kostnader: 98

DEKNINGSBIDRAG..... 32

Avdr|tt er gitt av Henriksen i Norske Eggsentraler Dette var gjennomsnitt slaktevekt pr. h|ne i 1987.

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 dyre plass  
 for slaktekylling

Slaktekylling

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjitt	5,00	0,803	4,0	9,59	39
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					39

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Fe. pr. daa			Pr. fe. kr	I alt kr
Broiler standar	20	3	0	0,0	2,67	7
Vektfor	60	8	0	0,0	2,41	19
Broiler slutt	20	3	0	0,0	2,35	6
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	13	-	0,0	-	32

Andre variable kostnader	Oppvarming	2
	Diverse	3
	Dagkylling	27
x		0
x		0
x		0
x		0
Sum		32

Sum variable kostnader: 64

DEKNINGSBIDRAG.....-25

Avdrjtt er gitt av Henriksen i Norske Eggssentraler Dette var gjennomsnitt slaktevekt pr. kylling i 1987

JORDBRUK - HUSDYR

jr > 1986/87  
 Enhet > 1 dyr plass  
 kalkun

Kalkun

PRODUKSJONSINNTEKTER

Produkt	Stk.	Mengde	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kjitt	2,50	4,23	10,6	9,59	101
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
x	0,00	0	0,0	0,00	0
Sum					101

VARIABLE KOSTNADER

Forslag	% av for-krav		Netto-avling Fe. pr. daa	Areal-krav daa	Variable kostnader	
	Fe. pr. enhet	Fe. pr. daa			Pr. fe. kr	I alt kr
Kalkunfor	30	10	0	0,0	2,95	29
Kalkunfor	-63	21	0	0,0	2,49	52
Broilerfor	7	2	0	0,0	2,67	6
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
x	0	0	0	0,0	0,00	0
Sum	100	33	-	0,0	-	88

Andre variable kostnader	Dagkylling	41
	Diverse	22
x		0
x		0
x		0
x		0
Sum		63

Sum variable kostnader: 151

DEKNINGSBIDRAG.....-49

Opplysningane er gitt av \stfold Eggssentral