

ME

Fra prosjektet

«Agronomi og økonomi i økologisk landbruk – 13 gårdsstudier»
utgis beskrivelser av drifta og omlegginga på økologiske gårder i
ulike deler av landet.

Høsten 1996 foreligger:

- * Omlegging til økologisk melkeproduksjon på gården
Frihetsli i Troms.
- * Bjørgan – en økologisk sauegård i Nord-Trøndelag.
- * Melkeproduksjon og bygdeturisme – økologisk drift på fjellgården
Fausko i Buskerud.
- * Økologisk mjølkeproduksjon med haustkalving på garden
Vange i Sogn og Fjordane.

Planlagte utgivelser vinteren 1997:

- * Solli – en biologisk-dynamisk melkeproduksjonsgård i Vestfold.
- * Allsidig økogård i Aust-Agder: Lillevåje med melkekyr, sau
og skog.

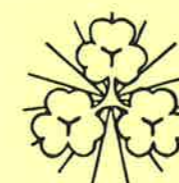
Norsk senter for økologisk landbruk
6630 TINGVOLL

Tlf. 71 53 13 42
Telefaks 71 53 13 39

Omlegging til
økologisk melkeproduksjon
på gården Frihetsli i Troms



Helge Vittersø og Turid Strøm



Norsk senter
for økologisk landbruk

Omlegging til
økologisk melkeproduksjon
på gården Frihetsli i Troms

En gårdsbeskrivelse i
Gårdsstudieprosjektet

Helge Vittersø og Turid Strøm
Norsk senter for økologisk landbruk 1996

ISBN 82-7687-046-5

Omslagsfoto: Bente Pünther

Forord

Denne gårdsbeskrivelsen er skrevet som en del av prosjektet "Agronomi og økonomi i økologisk landbruk-13 gårdsstudier", også kalt gårdsstudieprosjektet (GSP). GSP startet i 1993 og avsluttes i 1996 og er en videreføring av 30 bruks-prosjektet (30 BP), som varte i perioden 1989 til 1992. GSP består av 13 gårder spredt over hele Norges land. Denne analysen tar for seg Frihetsli, den eneste gården i Nord-Norge som er med i GSP.


Vi vil takke brukerne, Øyvind og Tone Frihetsli, for omfattende og nøyaktige registreringer av drifta. Flere prosjektledere i 30 BP og GSP har bidratt til grunnlagsmaterialet og til diskusjoner om drifta. Vi vil på vegne av alle besøkende takke Tone og Øyvind for den gjestfrihet og åpenhet omkring drifta som vi har blitt møtt med i disse 8 åra.

Bruket Frihetsli er også omtalt i boka "Omlegging til økologisk landbruk" (Løes, Fritsvold, Schmidt, 1995).

Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) i Bodø har utført driftsanalysene som er grunnlaget for de økonomiske betraktningene i denne rapporten. Agnar Hegrenes og Knut Repstad fra NILF har kommet med nyttige kommentarer til den økonomiske delen av rapporten.

Tingvoll, august 1996


Helge Vittersø


Turid Strøm

Sammendrag

Frihetsli

Bruket Frihetsli har i perioden 1989 til 1995 vært i en omleggingsfase fra konvensjonell til økologisk melkeproduksjon. Frihetsli ligger i Målselv i Troms og det drives melkeproduksjon på 13 årskyr på 148 daa fulldyrka jord. I tillegg har bruket store beiteressurser i skogen rundt gården. Frihetsli ligger i et område av Norge hvor man nærmer seg grensen for hvor det er mulig å drive landbruk. Det er i overkant av 120 vekstdøgn over 6 ° C, og normalnedbøren er under 300 mm pr år. Næringsinnholdet i jorda på Frihetsli er bra, og storfeet beiter på et større skogsbeite egnet for beiting av melkekyr. Det ser ut til at rødkløveren gir et godt tilslag på innmarka. De to siste faktorene er viktige forutsetninger som gjør en fullstendig omlegging til økologisk drift realistisk uten for store negative økonomiske konsekvenser.

Jordananalyser

Jordanalyser tatt i 1989 og 1995 viser at det generelt har vært en svak nedgang i pH og i lettløselig fosfor (P-AL), mens det har vært en svak økning i mengden lettløselig kalium (K-AL).

Tiltak i omleggingsperioden

Siden 1989 har brukerne på Frihetsli gjort en rekke tiltak som følge av at gården er under omlegging fra konvensjonell til økologisk melkeproduksjon. Vi kan her i stikkordsform nevne noen av de viktigste tiltaka:

- * Gjerding og rydding for å la melkekyrne beite på skogsbeiter.
- * Slutte med handelsgjødsel
- * Etablering av kløverrike enger
- * Redusere kraftfôrtildeling
- * Mer høy i fôrrasjonen
- * Innkryssing Sidet Trønder og Vestlandsk Raukolle
- * Bygging faste kjøreveier
- * Senking grunnvannstand for å bedre jordhevd på ca 50 daa
- * Investering i vanningsanlegg

Avlinger

Nettoavlinger beregnet utfra storfeets energibehov er redusert fra ca 340 FEm pr daa på 80-tallet (før omlegging) til ca 250 FEm pr daa på 90-tallet (under omlegging). Dette er en nedgang på ca 25 %. 2/3 av det totale fulldyrka areal er dyrket opp etter 1978 og brukerne mener avlingsnedgangen har vært sterkest på den nydyrka jorda mens det ikke er merket særlig avlingsnedgang på den eldste kulturjorda. Tildelt nitrogen fra handelsgjødsel er redusert fra ca 12 kg N pr daa på 80-tallet til i overkant av 2 kg N pr daa på 90-tallet. I omleggingsperioden 1989 til 1995 er det ikke registrert eller beregnet noen avlingsnedgang på Frihetsli, selv om tilførselen av handelsgjødsel er sterkt redusert. Et stadig bedre tilslag av kløver på mange skifter gjør at en heller ikke forventer noen avlingsnedgang.



Godt tilslag av belgvekster er viktig for å få brukbare avlinger. Fra venstre: Øyvind Frihetsli og Knud G. Schmidt Foto: M. Ebbesvik 1990

Ytelse, føring melke kvalitet, helse og fruktbarhet

Før omlegging til økologisk melkeproduksjon drev Frihetsli melkeproduksjon på reinrasede NRF-kyr. Under omlegging til økologisk drift har de krysset inn Sidet Trønder og Nordlandsfe (STN) og Vestlandsk Raukolle. I 1995 var Ca.2/3 av besetningen rene NRF kyr, mens resten var STN og Vestlandsk Raukolle eller krysninger mellom disse rasene og NRF.

Ytelsen er redusert fra 7-8.000 kg melk pr årsku på slutten av 80-tallet til ca 5.000 kg melk pr årsku på midten av 90-tallet. I samme periode er kraftfôrprosenten til melkekyrne omlag halvert. Beite, og hovedsakelig skogsbeite, er en svært viktig fôrressurs etter omlegginga. I 1995 var sammensetninga av årsfôret på energibasis til melkekyrne 25% kraftfôr, 31% beite og 44% høy og surfôr. Redusert ytelse er delevis kompensert med økt kutall. Brukerne har hatt som mål å ha en totalleveranse på omtrent 60.000 liter melk etter omlegging. Dette er en nedgang på 15 til 20.000 liter i forhold til nivået før omlegging. Det kan bli vanskelig å produsere 60.000 liter melk pr år uten å kjøpe inn mer fôr enn det DEBIOs regelverk tillater.

Melkas innhold av fett og protein er etter omlegginga litt i overkant av gjennomsnittet for meieriselskapet i området. Melkekvaliteten er generelt god, men det har vært en del problemer med besk smak i enkelte måneder av inneførsperioden.

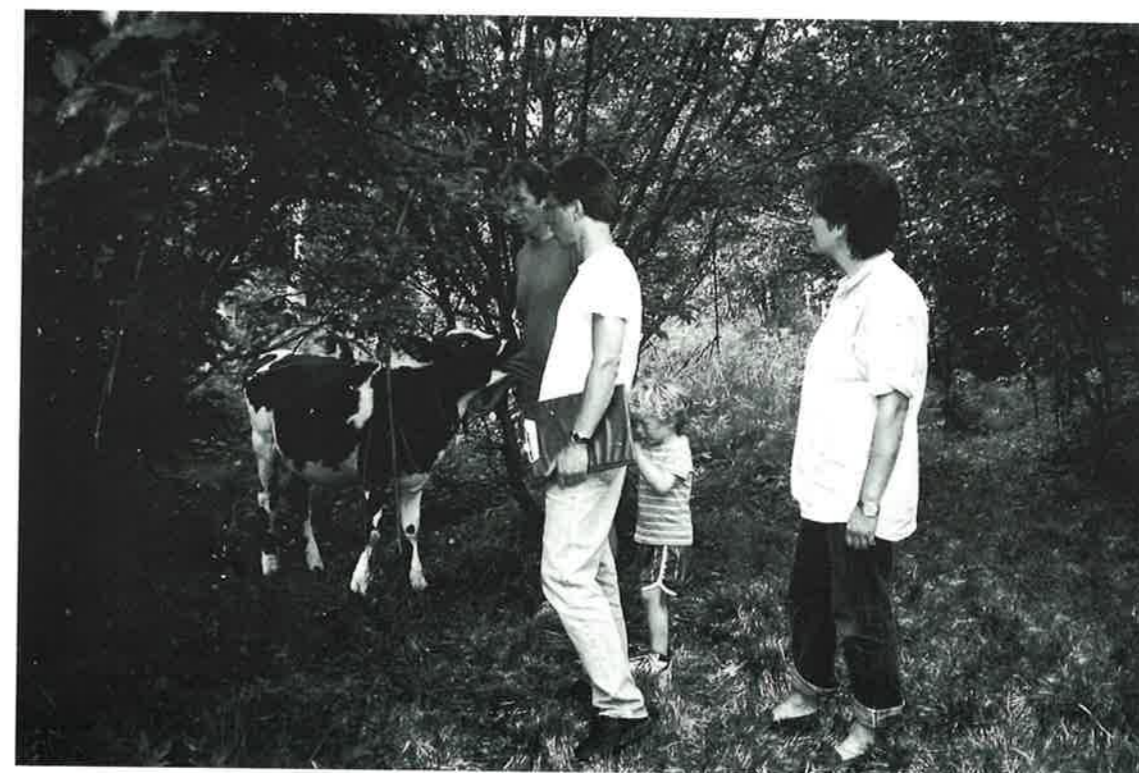
Forekomsten av ketose er redusert etter omlegginga. Forekomsten av mastitt varierer mye fra år til år. Fruktbarheten i besetningen er god.

Variable kostnader i grovfôrproduksjonen

De variable kostnadene i grovfôrproduksjonen er lavere målt pr daa og pr FEM etter omlegging. I de variable kostnader inngår gjødsel, kalk, såfrø og ensileringsmidler. Disse var 177 kroner pr daa før omlegging mot 114 kroner i omleggingsperioden, eller 52 øre pr FEM mot 45 øre pr FEM i omleggingsperioden Før omlegging var utgiftene til handelsgjødsel 35 øre pr FEM og utgiftene til såfrø 10 øre pr FEM. I omleggingsperioden har utgiftene til handelsgjødsel vært 10 øre pr FEM og såfrø ca 27 øre pr FEM. Det er grunn til å tro at såfrøkostnadene vil gå ned når alle skifter er lagt om og 1/3 av arealet har langvarig eng.

Utmark

Økonomisk og praktisk har bruken av skogsbeiter fungert bra. Gode beiter og gunstige tilskuddsordninger gjør at produksjonsinntekter og tilskudd minus kraftfôrkostnader fra skogsbeitet og det kultiverte beitet vil gi over 80.000 kroner i økte inntekter. Dette tilsvarer ca 30% av dekningsbidraget som er oppnådd i perioden 1989 til 1994.



Utmarka er viktig som beiteareal. Fra venstre: Øyvind Frihetsli, Karl Kerner, Lars Frihetsli og Martha Ebbesvik. Foto: K. Schmidt, 1990

Vanning

Det er investert i vanningsanlegg for ca 142.000 kroner. En har ut fra visse forutsetninger funnet at det trengs en meravling på ca 41 FEm pr daa eller ca 16% avlingsøkning for å kunne dekke de årlige kostnader med vanningsanlegget. Det er tvilsomt om vanningsanlegget kan øke avlingen så mye i gjennomsnitt, men det er likevel ønskelig å ha det for å unngå for stor avlingsnedgang i tørre år.

Økonomisk resultat

Frihetsli har hatt et økonomisk resultat som konkurrerer godt med sammenlignbare konvensjonelle bruk fra Nord-Norge. I gjennomsnitt i denne perioden (1989 til 1994) har Frihetsli hatt et dekningsbidrag pr daa på 1.930 kroner mot 1.844 kroner for sammenligningsgruppa. Driftsoverskuddet har i gjennomsnitt vært kr 1.592 pr daa for Frihetsli mot kr 1.465 pr daa for Nord-Norge.

Innhold

Forord

Sammendrag

Del I Bakgrunn og innledning

<i>Nord-Norge og økologisk melkeproduksjon</i>	8
<i>Mål med gårdsbeskrivelsen</i>	8
<i>Frihetsli, beliggenhet og produksjon</i>	9
<i>Motivasjon for økologisk drift</i>	10
<i>Historisk om bruket</i>	10
<i>Høyde over havet, temperatur og nedbør</i>	11
<i>Areal og arrondering</i>	14
<i>Utmark</i>	14
<i>Berggrunn og jordsmonn</i>	15
<i>Bygninger, maskiner og redskaper</i>	15

Del II Omleggingsperioden

<i>Innledning</i>	17
<i>Jorda på Frihetsli</i>	18
<i>Endringer i joranalyser 1989 og 1995</i>	19
<i>Hevd på jord</i>	22
<i>Planteproduksjon</i>	24
<i>Vekstskifte i omleggingsperioden</i>	24
<i>Såfrøblandinger</i>	25
<i>Ugras</i>	25
<i>Gjødsling</i>	26
<i>Avlinger</i>	28
<i>Belgvekster i eng og direktesåing av kløver</i>	31
<i>Melkeproduksjon</i>	32
<i>Energibehovet hos storfe</i>	32
<i>Utmark, etablering av beiter og opptak av fôr</i>	34
<i>Økonomien i bruk av skogsbeiter</i>	37
<i>Tilskudd for kultiverte beiter og storfe på utmarksbeiter</i>	39
<i>Impregnering av gjerdestolper</i>	39
<i>Kostnader ved etablering av gjerder</i>	41

Betydning av skogsbeiter for økonomien	41
Fôring, melkeytelse og melkekvallitet	42
Melkeytelse og kraftfôrtildeling	42
Grovfôrkvallitet, beite og fôropptak	43
Melkekvallitet	46
Helse, fruktbarhet og alder på kyrne	48
Kjøp og salg av næringsstoffene nitrogen, fosfor og kalium	51

DEL III Økonomi

Økonomiske konsekvenser av omlegging	53
Ytelse og kjøp av fôr på 80- og 90-tallet	53
Avlingsnivå på 80-tallet og på 90-tallet	54
Variable kostnader i grovfôrproduksjonen på 80-tallet og 90-tallet	56
Forbruk av handelsgjødsel og kalk på 80-tallet	57
Økonomisk sammenligning med konvensjonelle melkebruk i Nord-Norge	57
Økonomi ved tilpasning til DEBIOs regelverk	60
Arbeidsforbruk	61
Investering i vanningsanlegg, okt grovfôrgrunnlag	63
Verdien av en ekstra fôrenhet	63
Litteratur og henvisninger	67

- Vedlegg 1 Investeringer i perioden
 Vedlegg 2 Intervaller for innhold av ulike næringsstoffer med tilhørende klasse
 Vedlegg 3 Gjødselanalyser
 Vedlegg 4 Avlinger målt i lass
 Vedlegg 5 Direktesåing av klover
 Vedlegg 6 Registreringer i husdyrkontrollen 1982 til 1994
 Vedlegg 7 Økonomi 1989 til 1994

Del I Bakgrunn og innledning

Nord-Norge og økologisk melkeproduksjon

Vi finner økologisk melkeproduksjon i alle landets fylker og det planlegges omsetning av "økomeik" nær sagt over hele landet, også i Nord-Norge.

Tabell 1 Oversikt over antall gårder besøkt av DEBIO, samt daa under omlegging eller ferdig omlagt.

	Nordland	Troms	Finnmark	Norge
Antall gårder i 1994	40	17	1	561
Antall gårder i 1995	49	22	1	738
Daa økologisk og karens 1995	4.499	2.835	65	57.678
Daa økologisk og karens i %	8	5	0,1	100

DEBIO er den organisasjonen i Norge som er ansvarlig for innhold i det regelverket bønder som ønsker og produsere økologisk produkter må forholde seg til. DEBIO er også ansvarlig for å kontrollere at produsentene følger regelverket og at produktene blir merket. Tabell 1 viser at 10% av alle besøk DEBIO gjorde i 1995 blei gjort i Nordland, Troms og Finnmark og at 13% av det areal som er omlagt eller under omlegging i Norge hører hjemme i de tre nordligste fylkene. Økningen i gårder besøkt av DEBIO fra 1994 til 1995 var for de tre nordligste fylkene 22%, mens det for hele landet var en økning på 31%.

Nord-Norge har en kortere og kaldere vekstsesong enn landet ellers. For mange bønder i landsdelen er det store avstander til andre bønder, veiledere og markeder som gjør samarbeid, faglig og sosial kontakt samt omsetning vanskelig. De spesielle klimatiske betingelsene gjør også at det er et mindre utvalg av egnede gras-, belgvekst- og grønnsakssorter. Mineralisering av nitrogen er lavere i et kaldt klima. For økologisk landbruk blir alle disse forhold mer utfordrende. Det er enda lengre mellom hver "øko-bonde" og "øko-veileder", omsetningskanaler for økologiske varer er lite utbygd, og det er restriksjoner på tilførsel av lettløselige næringsstoffer. En fordel for bønder i Nord-Norge som ønsker å legge om til økologisk melkeproduksjon, sammenlignet med andre deler av landet, er at mange har mulighet til å nytte store utmarksområder til beite.

Mål med gårdsbeskrivelsen

Hvordan er det å drive økologisk melkeproduksjon i Nord-Norge? Vil dårlige vekstbetingelser, som kaldt klima og kort vekstsesong og et strengt regelverk for innkjøpte driftsmidler som handelsgjødsel

Del I bakgrunn og innledning

og før, gjøre en omlegging agronomisk og økonomisk vanskelig? Dette er en gårdsbeskrivelse som viser hvordan en gård i Indre Troms har taklet utfordringene ved omlegging til økologisk melkeproduksjon.

Agronomiske og økonomiske resultater for økologisk drift vil, som for landbruket ellers, alltid variere mye fra bruk til bruk, avhengig av region, naturgitte forutsetninger, motivasjon og kunnskap hos brukerne etc. I gårdsbeskrivelsen drøftes forutsetninger for omlegging, agronomiske tiltak og økonomi i omleggingsperioden. Dette gir et innblikk i utfordringer og muligheter ved en overgang til økologisk melkeproduksjon på en gård i Nord-Norge.

Gårdsbeskrivelsen bygger på resultater fra 30 bruks-prosjektet (30 BP) og Gårdsstudieprosjektet (GSP) og dekker perioden 1989 til 1995. Det er også i denne perioden at brukerne har lagt om mesteparten av gården til økologisk drift.

Det blir gitt ut flere gårdsbeskrivelser fra nevnte prosjekter. Det som skiller denne analysen fra de andre er at økonomien har fått en grundigere gjennomgang. I økonomidelen er det brukt resultater fra gårdsregnskap i perioden 1989-94 og husdyrkontrollens årsutskrifter i perioden fra 1982 til 1988 da både jord og besetning blei drevet konvensjonelt på Frihetsli. Dette gir et rimelig godt grunnlag for å vurdere avlingsnivå, innsats i produksjonen og produksjonsomfang før og under omlegging.

Frihetsli, beliggenhet og produksjon i dag

Gården Frihetsli ligger innerst i Dividalen nær Dividalen nasjonalpark i Målselv kommune i Troms (se fig. 1). Brukerne, Tone og Øyvind Frihetsli, driver 148 daa fulldyrka jord og disponerer 3-4.000 daa med skogsbeiter. De driver i dag melkeproduksjon på ca 13 årskyr med et oppdrett på ca 30%. Omtrent halve besetningen er i dag krysset inn med gamle storfëraser som Sidet Trønder, Nordlandsfe og Vestlandsk Raukolle. Brukerne har noe potet, jordbær og solbær til eget forbruk. På et mindre felt drives også forsøk med rødkløver og hvitkløver i regi av Holt Forskningscenter og Vågøynes Forskningsstasjon.

Bortsett fra nabobruket, er det 11 km til nærmeste nabo og ca 3 mil til posthus, butikk og skole.

Del I bakgrunn og innledning



Figur 1 Bruket Frihetsli ligger i Målselv i Troms. Figuren viser også antall vekstdøgn $> 6^{\circ}C$ i Norge, Sverige, Finland og Danmark.

Motivasjon for økologisk drift.

Mens de drev tradisjonelt, var Tone og Øyvind "foregangsbønder" som produserte store mengder melk. I en periode var de blant de bønder som produserte mest melk pr årsku i Troms fylke (8.400 kg / årsku). For å oppnå dette brukte de store mengder kraftfôr. De var helt oppe i en maksimaltildeling på ca 15 kg pr ku og dag, og samla var kraftfôr andelen ca 50% av årsfôret. De kunne ha valgt å fortsette denne strategien, og kanskje presset produksjonen enda høyere. Men samtidig med at de følte tilfredsstillelse ved å ha bevist at de var dyktige bønder, ble Øyvind og Tone mer og mer opptatt av landbrukspolitikken. Etter hvert ønsket de å produsere utfra ressursgrunnlaget på gården. De var med på å starte en fagseksjon for økologisk landbruk i Nord-Norge. I 1989 fikk de muligheten til å bli med i 30 bruks-prosjektet. Det var en av årsakene til at de valgte å starte omlegginga til økologisk landbruk nettopp da.

Historisk om bruket

Gården har vært i Øyvinds slekt i tre generasjoner. Bestefaren var skog- og lappoppsynsmann i statlig tjeneste. Fra 1911 til 1955 blei det drevet et allsidig husdyrhold med hest, sau, geit, ku og høns. Fra 1955 til 1965 blei det drevet med ku og geit. Fra 1965 til 1977 var produksjonen geit og/eller sau. I 1977 tok Øyvind over og startet med melkeproduksjon. En ny driftsbygning med fjøs,

Del I bakgrunn og innledning

silo og gjødselkjeller stod ferdig i 1979. Fra 1977 til 1981 blei det nydyrka til sammen ca 70 daa.

Tone har lærerutdanning og underviser på en barneskole i Målselv. Tone og Øyvind har drevet gården sammen siden 1980. De har fire barn i alderen 4 til 15 år.



Tre av barna i familien Frihetsli: Marthe, Ola og Lars. Foto: M. Ebbesvik, 1990

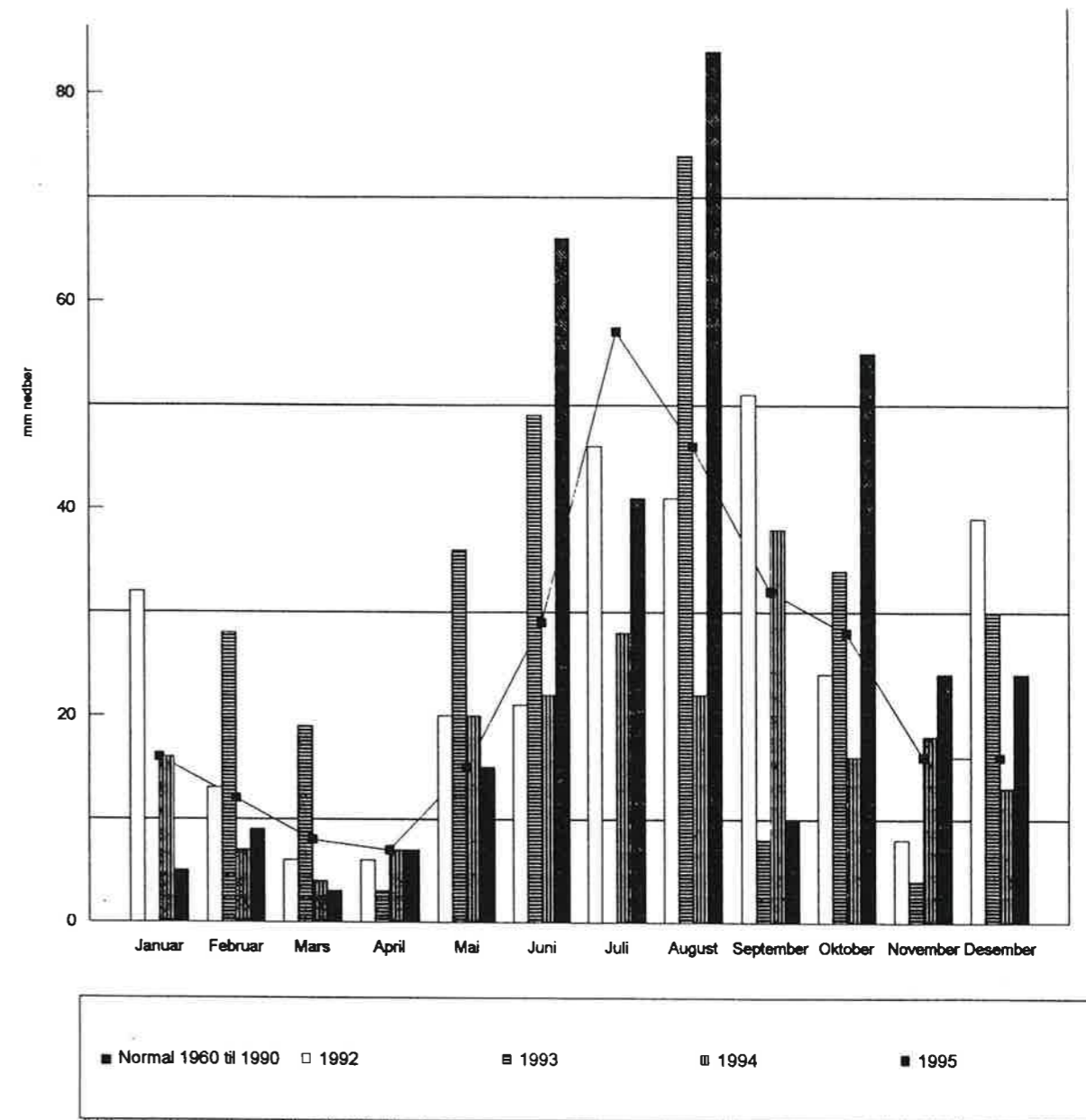
Høyde over havet, temperatur og nedbør

Frihetsli ligger 220 m.o.h. Det er værstasjon på Frihetsli så klimadataene er gode for denne gården. Figur 3 viser nedbørmengder i perioden 1991 til 1994, og tabell 2 middeltemperaturen i perioden 1960 til 1990. Figur 1 viser at det er i overkant av 120 vekstdøgn med middeltemperatur på over 6° C. Vekstsesongen er fra midten av mai til midten av september. Av tabell 2 ser vi at månedsmiddelet for mai er 5 °C og for september 6,3 °C. Årsnormalen for nedbør i 30-årsperioden er 282 mm nedbør. Juli og august er de månedene det er høyest temperatur med henholdsvis 12,8 °C og 10,9 °C. Det er også de månedene det regner mest, i overkant av 100 mm eller ca 35% av årsnedbøren.

Tabell 2 Månedsmiddeltemperatur på Frihetsli i perioden 1960 til 1990

Måned	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temp i °C	-9,4	-8,2	-5,5	-0,8	5,0	10,3	12,8	10,9	6,3	1,0	-4,8	-8,0

Del I bakgrunn og innledning



Figur 2 Nedbørmengder i perioden 1992 til 1995 med normal 1960 til 1990

I perioden 1993 til 1995 er det 1993 som skiller seg ut med særlig mye nedbør i juni, juli og august og 1994 med særdeles lite nedbør. Nedbørens betydning for avlingsnivå drøftes i del III, i forbindelse med økonomisk vurdering av investering i vanningsanlegg på Frihetsli.

Tabell 3 viser varmesum og nedbørsum totalt og pr dag i vekstperioden for årene 1992-95.

Tabell 3 Temperatur og nedbør på Frihetsli i vekstsesongen, fra uke 19 (ca 6/5) til uke 36 (9/9), 127 dager.

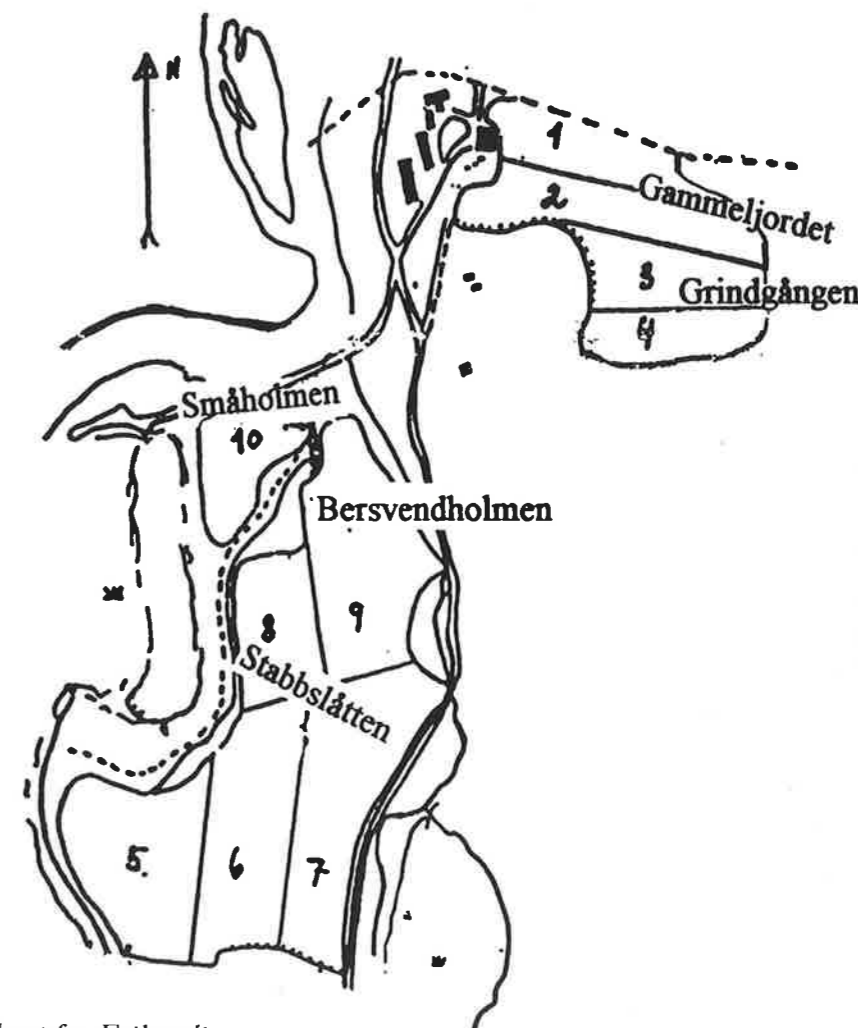
	Temperatur i °C		Nedbør i millimeter	
	Sum temp	Pr dag	Sum mm	Pr dag
1992	1259	9,99	139	1,10
1993	1103	8,75	225	1,79
1994	1204	9,56	98	0,78
1995	1192	9,46	206	1,6



Værstasjonen på Frihetsli
Foto: H. Vittersø, 1994

Areal og arrondering

Innmarka er på 148 daa fulldyrka jord. Innmarka er delt i to hoveddeler (Figur 3). Skifte 1 - 4, Gammeljordet og Grindgången, utgjør ca 55 daa og ligger i en svak skråning opp mot dalsida, sør-øst for tunet. Dette er den eldste kulturjorda på bruket. Den er meget steinholdig og består av mye skredjord. Skifte 5 til 10, Stabbslåtten, Bersvendholmen og Småholmen utgjør ca 100 daa og ligger på ei elveslette. Jorda her er for en stor del dyrket opp fra 1977 til 1981.



Figur 3 Skiftekart for Frihetsli

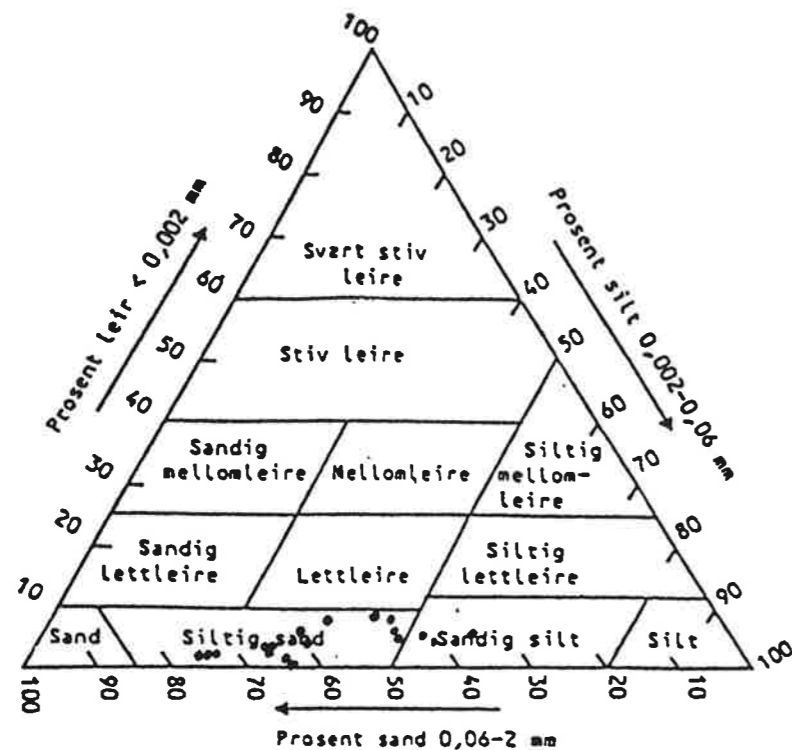
Utmark

Gården har beiterett til 2 - 3.000 daa på statens grunn som ligger innover i Dividalen. Til gården hører også et større utmarksområde, i overkant av 1.000 daa, som strekker seg fra gården og videre oppover i Dividalen langs elva. Her blir det årlig tatt ut ved til eget bruk og i enkelte år blir det solgt noen favner ved. Tidligere blei utmarka nytta til både storfe og småfe.

Økt bruk av skogsbeiter til melkekyr er en viktig strategi ved omlegging til økologisk drift på Frihetsli. Melkekyra går i skogen fra midten av juni til slutten av august. Ca 200 daa av utmarka er gjerdet inn, i alt 5 områder. For det meste går ungdyra her. Melkekyra går på skogsbeite som ikke er gjerdet inn. Dette går bra siden skogsbeitene ikke grenser til naboenes innmark.

Berggrunn og jordsmonn

Berggrunnen er fra prekambrium og/eller kambrosilur og består av båndet feltspatførende kvartsskifer, kvarts-silt, klorittglimmerskifer, grafittskifer og mylonitt. Dette er forskjøvede lagrekker av omdannede sedimentære og vulkanske bergarter og gneiser, som fortsetter nordover og innover i Dividalen. Innenfor dette området finnes også et felt av underkambrisk alder som består av umetamorf eller lavmetamorf leirskifer, siltstein og sandstein - en omdannet sedimentær bergart. Gjennom hele Dividalen finnes sammenhengende avsetninger av morene. I enkelte områder av dalen finnes også bekke- og elveavsetninger. På Frihetsli finnes begge disse typene av løsmasser (Sigmond 1984 og Thorsen 1994). Jorda er moldfattig og moldholdig siltig mellom-sand og sandig silt (se fig. 4). Jorda på elvesletta har noe mindre moldinnhold enn oppe i dalsida.



Figur 4 Trekantdiagram for teksturklasser, etter Sveitstrup (1984). Kornfordelingsanalyser for jorda på Frihetsli er avmerket som sorte prikker (NORSØK, 1989).

Bygninger, maskiner og redskaper

Det blei bygd ny driftsbygning i 1979. Det er et vanlig fjøs med kortbås. Gjødseleksjelleren har en kapasitet på 400 m³. I driftsbygningen er det to tårnsiloer med en samla kapasitet på 368 m³. Gamlefjøset (låven) har en golvflate på 150 m² i to etasjer, og blir idag brukt til lagring av høy. Et redskapshus blei bygd i 1986 med golvflate på 312 m².

Det er tre traktorer på bruket, den nyeste og største er fra 1985 og har 65 hk. Ellers har de et maskinsamarbeid med naboen, som er Øyvinds bror. De har bl.a. rotor- og fjærharv, bløtgjødselekspreder (5,3 m³), steinplukker, plog og tilhenger felles.

Øyvind og Tone vurderte å investere i våtkomposteringsanlegg, men kom til at det blei for dyrt. De prioriterte heller å kjøpe vanningsanlegg i 1992. Rør og kummer er gravd ned slik at alle skifter kan nås. Vannet hentes fra Dividalselva som renner gjennom innmarka og spres med vanningsvogn. Fram til 1995 har pumpa blitt drevet av traktoren. Det har vært støyende og forurensende, og derfor er det ikke vannet så mye. I 1996 blei det koblet strøm til pumpa.

I 1992 blei det investert i en kum for oppsamling av silopressaft. Safta blei tidligere infiltrert i grunnen. Dette var godkjent av landbrukskontoret, men brukerne ønsket å nytte næringa og pressafta blir nå samlet opp og ført til gjødseleksjelleren. Utover dette er det ikke gjort spesielle "omleggingsinvesteringer". Vedlegg 1 viser hvilke investeringer som er gjort i omleggingsperioden.



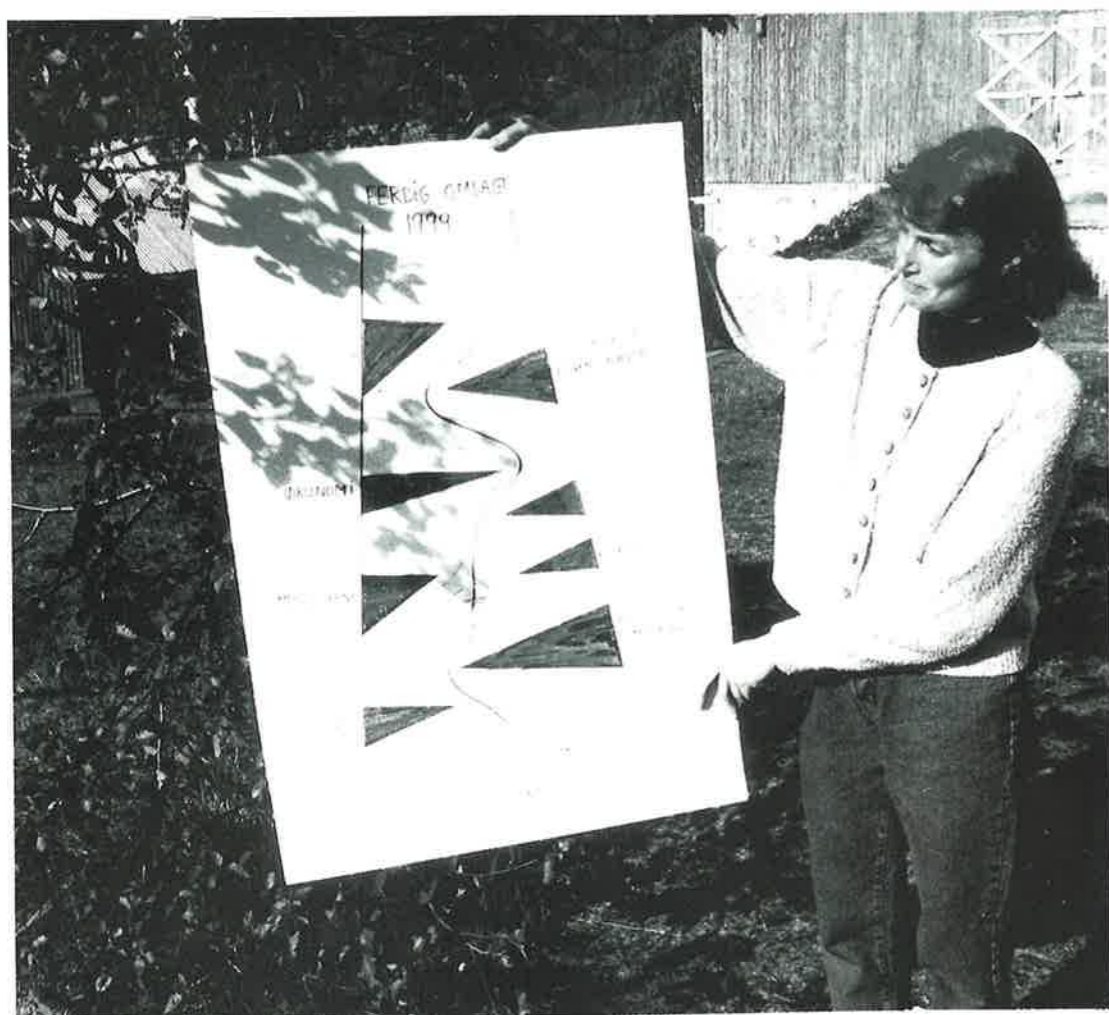
Yngste datter, Ingvill, med kyrne i fjøset. Foto: H. Vittersø, 1995

Del II Omlegging

Innledning

Omlegging til økologisk drift starter med endring i tanker og holdninger. Mange "økobønder" snakker om den mentale omleggingen som viktig, men vanskelig. Har en først bestemt seg for å legge om vil dette være et hovedmål for drifta. Etter dette vil de fleste tiltak for jord, planter, utmark, dyr, bygninger og maskiner være delmål for å nå det overordna målet om et fullstendig omlagt gårdsbruk.

Omlegginga vil i de fleste tilfeller føre til en kraftig reduksjon i tilførsel av energi og næringsstoffer i form av handelsgjødsel og innkjøpt fôr. Fra 1995 er det i følge DEBIO-reglene mulig å dele driftsenheten i en økologisk og en konvensjonell del. Dette er ikke aktuelt på Frihetsli da målet her er å drive økologisk melkeproduksjon som vil kreve hele det fulldyrka arealet samt en god utnytting av skogsbeiter. I det følgende vil vi gå gjennom hva som har vært mål og tiltak og resultater av omlegginga hittil.



Tone med plakat som viser hvordan de så for seg omleggingsprosessen i 1989 med de utfordringer som måtte løses underveis. Foto: H. Vittersø, 1995

Tabell 4 Vurdering av forutsetningene for omlegging i 1988 på Frihetsli sammenlignet med landsdelen forøvrig

	Frihetsli	Kommentar
Familie og arbeidskraft	+++	Brukerne var unge, dyktige, arbeidssomme og motivert for å legge om drifta. De fikk hjelp av praktikanter og slektninger når det var behov.
Økonomi	++	Det var liten gjeld, og bruket hevdet seg bra i Effektivitetskontrollen
Bygninger	+	Relativt ny driftsbygning med blotgjødsekkjeller som holdt mål m.h.t miljøkrav og volum. Mangler høytørke og lufteplass for kyr.
Maskiner, redskap	+	Manglet vanningsanlegg, men hadde det som var nødvendig på et melkeproduksjonsbruk
Temperatur	-	Middeltemperatur som for resten av Troms, også gjennomsnittlig antall vekstdøgn. Det meste av Nordland har fra 20 til 50 flere vekstdøgn pr år.
Nedbør	---	Meget lite årsnedbør selv om mye faller i vekstperioden. Forsommertørke kan være et problem. Avlingsnivået for omlegging lå på omtrent samme nivå som gjennomsnittsavlinger for Nord-Norge. Snofattige vintre øker faren for isbrann.
Areal, fulldyrka	0	148 daa er omtrent som middel for Effektivitetskontrollen i 1988 (36 bruk).
Utmark	+++	Gode muligheter for å opparbeide gode skogsbeiter til alt storfe
Jord	++	Gode analysetall for pH og syreløselig kalium (K-HNO ₃)
Jord	-	Meget steinrik jord, og mer enn halvparten av jorda var nydyrket og av variabel kvalitet
Samla vurdering	Fordeler	Brukernes interesse og dyktighet, samt tilgang på skogsbeiter og rikt næringsinnhold i jorda var et godt utgangspunkt for å få til en omlegging.
	Ulemper	Enkelte år er kaldere og tørrere på Frihetsli sammenlignet med andre regioner i Nordland og Troms. Kald og torr jord gir liten mineralisering av nitrogen og dårligere avlinger.

+++ meget godt utgangspunkt sammenliknet med andre bruk
 0 ingen forskjell fra andre bruk eller vanskelig å vurdere
 --- meget dårlig utgangspunkt sammenliknet med andre bruk

I tabell 4 har en forsøkt å lage en skjematisk vurdering av forutsetningene for omlegging på Frihetsli sammenlignet med andre melkeproduksjonsbruk i landsdelen. Det er selvfølgelig vanskelig og ha en entydig oppfatning om andre melkeproduksjonsbruk i en så stor landsdel. Karakterene er satt etter skjønn, og relevansen i + og - karaktertene må vurderes utfra disse kommentarene. Det gis flest + karakterer, men det er notert - karakterer for viktige naturgitte forutsetninger som jord og klima.

Jorda på Frihetsli

Tabell 5 viser en oversikt over jordanalyser fra 1989 og 1995. Vedlegg 2 viser hvordan jord kan deles inn i klasser ut fra jordanalyseverdier.

Jorda på Frihetsli ble forholdsvis grundig undersøkt høsten 1989. Det ble tatt ut omlag en prøve pr 5 daa jord i matjordlaget (0-20 cm), og for hvert 20 daa blei det i tillegg tatt ut prøve av undergrunnsjorda (20-40 cm). Jorda ble analysert for pH, ammonium-laktatløselig fosfor (P-AL), kalium (K-AL), kalsium (Ca-AL), magnesium (Mg-AL) og natrium (Na-AL), syreløselig kalium (K-HNO₃), innhold av nitrogen (tot-N) og karbon (tot-C) og mekanisk sammensetning (andel sand, silt og leire). Alle jordprøvene ble analysert for pH, P-AL, K-AL, Ca-AL, Mg-AL, Na-AL, tot-C og tot-N. Syreløselig kalium og mekanisk sammensetning ble undersøkt i matjord og undergrunnsjord for hvert 20. dekar.

Prøvepunktene ble merket slik at de med rimelig nøyaktighet kunne finnes igjen, og høsten 1995 ble det tatt nye jordprøver fra alle prøvepunktene. Det ble gjennomført et tilsvarende analyseprogram som i 1989, med unntak av den mekaniske sammensetninga som neppe har endret seg på disse seks årene.

Endringer i jordanalysetall 1989-1995

I tabell 5 er pH-verdiene og fosfor og kalium-analysene for 1989 og 1995 sammenlignet. I tabellen er det korte kommentarer til hvordan analysetallene har endret seg på disse seks årene.

I tabell 5 er skiftene på Frihetsli slått sammen i fire grupper. Hensikten er å gi et oversiktlig bilde ved at forholdsvis like skifter slås sammen til en gruppe, i stedet for å se på endringene i analysetall på hvert enkelt skifte. Dyrka jord kan klassifiseres ut fra jordanalyseresultater som vist i tabell 5.

Gruppe 1 er den eldste kulturjorda nærmest tunet (Gammeljordet). Dette er steinrik og relativt næringsrik morenejord, med stort innhold av fosfor (klasse 3), men med lavt innhold av lettløselig kalium (K-AL i klasse 1). Innholdet av syreløselig kalium er imidlertid meget stort (klasse 4). Gruppe 2 er Grindgängen, som også er gammel kulturjord nær tunet. pH i jorda på Grindgängen er på vei ned, og skiftet bør kalkes. Matjorda er like næringsrik og til dels bedre enn på Gammeljordet, med stort fosforinnhold (klasse 3) og middels innhold av lettløselig kalium (klasse 2). Også her er innholdet av syreløselig kalium meget stort (klasse 4).

Jorda i gruppe 3 og 4 er ei elveslette som ble dyrket opp på 70-tallet (Stabbslåtten, Bervsendholmen og Småholmen). Jorda er variabel, med gruslommer og søkk med finere jord som er utsatt for isbrann. pH-verdien har sunket fra 1989 til 1994 både i gruppe 3 og gruppe 4, men er fortsatt høy. Fosforinnholdet er middels høyt (klasse 2 til 3), og innholdet av lettløselig kalium er lavt til middels høyt (klasse 1 til 2). Innholdet av syreløselig kalium er meget stort (klasse 4), men lavere enn i den gamle kulturjorda i gruppe 1 og 2.

Tabell 5 Analyseverdier for pH, P-AL, K-AL og K-HNO₃ i jorda på Frihetsli i 1989 og 1995.

Skifte	pH		P-AL		K-AL		K-HNO ₃	
	1989	1995	1989	1995	1989	1995	1989	1995
N.Gammeljordet	6,4	6,3	9,1	9,9	5,8	4,8		
N.Gammeljordet	6,3	6,0	11,6	11,4	4,3	4,6	261,0	294,0
N.Gammeljordet u	6,0	5,9	10,5	5,1	4,8	4,6	312,0	436,0
N.Gammeljordet	6,2	6,0	12,0	14,2	5,4	5,7		
S.Gammeljordet	6,3	5,9	7,7	11,5	2,9	6,0		
S.Gammeljordet	6,6	6,0	14,3	16,0	4,5	9,4		
S.Gammeljordet	6,2	6,0	10,9	10,8	5,5	6,6		
Middel matjord	6,3	6,0	10,9	12,3	4,7	6,2	261,0	294,0
Middel undergrunn	6,0	5,9	10,5	5,1	4,8	4,6	312,0	436,0

Kommentar: Svak nedgang i pH, økning i P-AL og K-AL i matjord, økning i K - HNO₃.

S.Gammeljordet	5,7	5,2	14,1	12,6	14,1	11,9		
N.Grindgängen	6,3	6,0	13,2	9,7	5,6	6,4	159,0	317,0
N.Grindgängen u	6,2	5,8	3,1	4,1	11,4	3,5	194,0	281,0
N.Grindgängen	5,5	5,8	10,4	13,5	11,2	13,5		
S.Grindgängen	5,8	5,5	12,0	11,6	2,5	16,5		
S.Grindgängen	5,5	5,4	7,6	11,9	9,2	20,7		
Middel matjord	5,8	5,6	11,5	11,9	8,5	13,8	159,0	317,0
Middel undergrunn	6,2	5,8	3,1	4,1	11,4	3,5	194,0	281,0

Kommentar: Nedgang i pH, ingen endring i P-AL, økning i K-AL i matjord, betydelig økning i K - HNO₃

V.Stabbslåtten	6,7	6,4	3,8	5,1	2,8	2,7	117,0	171,0
V.Stabbslåtten u	7,0	5,7	1,8	1,6	1,9	2,7	165,0	157,0
V.Stabbslåtten	6,8	6,5	16,8	10,9	5,8	6,7		
M.Stabbslåtten	6,6	6,3	2,9	6,4	1,1	3,1		
M.Stabbslåtten	6,8	6,3	20,3	5,4	10,0	4,6		
M.Stabbslåtten	6,4	6,1	2,9	7,0	2,3	3,1	129,0	195,0
M.Stabbslåtten u	6,4	6,2	1,8	1,8	2,8	1,8	158,0	175,0
Ø.Stabbslåtten	6,3	5,9	3,8	5,1	2,4	3,9		
M.Stabbslåtten	6,7	6,4	2,7	4,6	1,9	2,8	111,0	156,0
M.Stabbslåtten u	6,9	6,6	5,4	2,8	2,2	1,7	116,0	180,0
M.Stabbslåtten	6,8	6,5	7,9	4,6	6,8	3,8		
M.Stabbslåtten	6,7	6,2	20,7	10,5	13,1	5,5	137,0	
Ø.Stabbslåtten	6,7	6,7	3,5	5,3	1,7	3,2	105,0	173,0
Ø.Stabbslåtten u	6,9	6,7	1,8	1,7	1,4	1,5	124,0	208,0
Middel matjord	6,7	6,3	8,5	6,5	4,8	3,9	119,8	173,8
Middel undergrunn	6,8	6,3	2,7	2,0	2,1	1,9	140,8	180,0

Kommentar: Nedgang i pH, nedgang i P-AL og K-AL, svak økning i K - HNO₃.

V.Bervsendholmen	6,7	6,3	20,3	11,5	7,3	6,6		
V.Bervsendholmen	6,4	6,2	3,5	16,5	3,0	18,8	126,0	240,0
V.Bervsendholmen u	6,5	6,7	2,8	3,3	1,9	2,6	100,0	148,0
Ø.Bervsendholmen	6,9	6,8	5,1	26,4	2,8	25,0		
Ø.Bervsendholmen	6,5	6,5	3,4	4,5	1,8	2,6		
Småholmen	6,9	6,6	4,3	5,6	3,2	3,2		
Småholmen	6,7	6,4	5,2	4,3	3,3	2,0	140,0	207,0
Småholmen u	6,9	6,9	2,1	3,5	0,9	2,9	157,0	218,0
Middel matjord	6,7	6,5	7,0	11,5	3,6	9,7	133,0	223,5
Middel undergrunn	6,7	6,8	2,5	3,4	1,4	2,8	128,5	183,0

Kommentar: Nedgang i pH, økning i P-AL og K-AL, betydelig økning i K-HNO₃.

Fra Holt forskingssenter har vi fått følgende statistikk for jordanalyser i Troms fylke (Statens jordundersøkelse, ÅS- NLH, 1978- 1983):

Tabell 6 Klasseinndeling for jordprøver tatt i Troms perioden 1978 til 1983. Prosentvis fordeling

Klasse	pH	K-Al	K-HNO ₃	P- Al	Mg- Al
1	20	45	17	15	4
2	41	43	34	28	14
3	23	10	21	37	21
4	16	2	28	20	61
Antall prøver	5017	5016	2796	5018	2899

Sammenligner vi Frihetsli med analysene for Troms finner vi at analysetallene for tungtløselig kalium (K-HNO₃) og pH er vesentlig bedre på Frihetsli, men ellers er det små avvik.

Hevd på jord

For å unngå stor avlingsnedgang ved omlegging, kreves ei jord i god hevd. Jorda bør ikke være pakket og kald fordi det virker negativt på mikroliv og omsetning av næringsstoffer. Pakket jord er ofte sur, og pH bør vær over 6 for at kløveren skal trives. På Frihetsli er det gjort flere tiltak for å kultivere jorda. Tabell 7 viser når og på hvilke skifter ulike tiltak er gjort.

Tabell 7 Oversikt over tiltak som er gjort for å få jorda i bedre hevd. (Agronomiske tiltak som gjødsling, jordarbeiding og vekstskifte er ikke med i denne oversikten)

Skifte	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1	vei						
2	vei						
3	stein-plukking vei						
4	stein-plukking vei	stein-plukking	stein-plukking	stein-plukking	stein-plukking	stein-plukking	steinplukking
5	vei	stein-plukking	stein-plukking			vei jord groft	steinplukking jord
6	vei	stein-plukking			jord	vei jord groft	steinplukking jord
7				kalking stein-plukking	jord	vei jord groft	steinplukking jord kalking
8	vei						
9	vei			kalking stein-plukking	jord		
10					jord		

Ordforklaring til tabell 7

vei : opparbeiding av faste kjøreveier

jord : påfylling av jord fra utmark

groft : grofning for å senke grunnvannstand ved skifte 5,6 og 7.

All innmark blei kalka på 80-tallet, slik at pH var tilfredsstillende på alle skifter da omlegginga av jorda starta i 1989. Det er derfor tilført lite kalk på 90-tallet.

For å begrense marktrykk og bedre framkommeligheten, er det bygd faste, grusede kjøreveier langs

de bratte Gamlejordene brukes de faste kjøreveiene slik at gjødselspredningen bare gjøres i fallretningen. Dette reduserer marktrykk og slureskader på enga.



En dyp åpen grøft er gravd for å senke grunnvannstanden. Her ses også deler av fast kjørevei og utmark. Foto: H. Vittersø, aug. 1995



Mye stein på skifte fire. Steinplukkinga foregår med enskjærs plog, hakke og handmakt. Foto: H. Vittersø, aug. 1995

På skifte 5 til 8 (Stabbslåttan og Bersvendholmene) var (er) jorda både kald, tett og vassjuk. Jorda er moldfattig og mange steder er det gruslommer og søkk uten særlig grasvekst. Grunnvannet stod høyt fordi skiftene grenser til Dividalselva. En senkning av grunnvannet blei gjort i 1994 ved å grave en dyp grøft langs den sørlige kanten av skifte 5,6 og 7 og den vestlige kanten av skifte 5 (se foto). Grøfta vil gi mindre vassjuk jord. I forsenkningene med svak grasvekst er det fylt på jord fra utmark. Dette ser også ut til å være et vellykket tiltak. Områdene med tilført jord hadde god vekst i 1995, sammenlignet med områder uten tilført jord.

Det har vært nødvendig å få inn en større andel belgvekster i enga, og derfor har all eng blitt pløyd og fornya i omleggingsperioden. På endel områder, særlig på skifte 4,5,6 og 7, er det svak vekst og dermed ønskelig med større omsetning av næringsstoffer i jorda. Økt omsetning stimuleres ved å pløye enga grunt og ved å gjødsle med 3 til 5 tonn bløtgjødsel pr daa. Den steinrike jorda gjør pløying og etablering av åker eller ny eng svært arbeidskrevende. I det nordvestre hjørnet av skifte 4 er det dårlig vekst der det er lenge siden enga var snudd. Jorda her er særlig steinrik og steinplukkinga foregår med en spesiallaget enskjærs plog, hakke og handmakt. Ei plogfære på ca 100 meter er arbeid nok for en person en dag. Ca ett daa på skifte 4 blir snudd hvert år.

Planteproduksjon

I denne delen om planteproduksjonen på Frihetsli vil vi gå gjennom vekstskifte, gjødsling, avlinger og litt om frøblandinger og ugras.

Vekstskiftet i omleggingsperioden

For å lykkes med omlegginga er det viktig å få til god engvekst uten bruk av handelsgjødsel og plantevernmidler. Det gjøres ved å ha belgvekster i enga, veksle mellom nærende (eng) og tærende (åker) vekster og en god handtering og fordeling av gjødsla. Vekstskiftet er viktig for å unngå problemer med flerårig ugras i eng og større angrep av skadedyr, sopper og andre plantepatogener. På Frihetsli har verken ugras i eng eller planteskader/sykdommer vært noe problem.

Innmarka kan etter beliggenhet, dyrkingshistorie og næringsinnhold deles i to, der skifte 1 til 4 utgjør en enhet og skifte 5 til 10 den andre. Det er derfor lagt opp til to forskjellige vekstskifter. Fra omleggingsplanen for vekstskifte heter det: "Av praktiske årsaker vil ein legge opp til to vekstskifter på garden, eit for jorda nærmast husa, og eit for den nydyrka jorda på elveavsetninga. På grunn av ein del stein og kostnader med å pløye og fornye enga ønskjer ein å halde enga så lenge som mogleg. Jorda ved husa er den mest næringsrike, tørkesterke og steinfulle. Ein trur at her kan enga halde seg lengst og og kløveren stå best. Derfor legg ein opp eit vekstskifte med langvarig eng her. Jorda på elvesletta er nydyrka, fosforfattig og tørkesvak. Det er derfor truleg at enga ikkje vil stå seg så godt her og at det er nødvendig med sterkare gjødsling for å byggje opp næringstilstanden i denne jorda" (Steinshamn, 1990). Det er også grunnen til at det er valgt å ha grønnfôr to år på rad i vekstskifteplanen for skifte 5-10.

Skifte 1-4

1 år Gjenlegg med grønnfôr

2 år Eng 1 år

3 år Eng 2 år

4 år Eng 3 år

Så lenge enga er tilfredsstillende pløyes den ikke opp

Skifte 5-10

1 år Grønnfôr

2 år Gjenlegg med grønnfôr

3 år Eng 1 år

4 år Eng 2 år

5 år Eng 3 år

Vi ser av tabell 8 at hovedtrekka i det planlagte vekstskiftet er fulgt, men på grunn av ugrasproblemer har de redusert til ett år med grønnfôr også på skifte 5-10. På skifte 1 til 4 har omlegginga av jorda foregått ved at ett og ett skifte blei lagt om med grønnfôr med gjenlegg, mens handelsgjødsla blei kuttet ut allerede året før. Det ser ut til at planen om å ha langvarig eng på skifte 1 til 4 vil lykkes. Direktesåing av kløver med håndsveiv har vist seg som en effektiv fornyer av kløverbstanden og gjør langvarig eng mer aktuelt.

For skifte 5 til 10 er også omleggingsplanen fulgt med et raskere omløp enn for skifte 1 til 4. Enga ligger 3 eller 4 år før den snus. I 1990 er det utelatt handelsgjødsel på skifte 5 og 6, men tilført året etter. Dette blei gjort fordi veksten var svak i 1990. For de fleste skiftene har det i det første året uten handelsgjødsel blitt dyrka grønnfôr med gjenlegg. Noen år har det vært grønnfôr to år på rad. Dette har gitt kraftig oppformering av vassarve, og derfor har brukerne gått over til ett år med grønnfôr også på skifte 5-10.

Tabell 8 Vekstskiftet i omleggingsperioden på Frihetsli 1989 til 1995

Skifte	Daa	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1	12,3	5 eng	gr f	1 eng	2 eng	3 eng	4 eng	5 eng
2	13,1	5 eng	gr f	1 eng	2 eng	3 eng	4 eng	5 eng
3	14	5 eng	6 eng	gr f	1 eng	2 eng	3 eng	4 eng
4	12	9 eng	10 eng	11 eng	gr f	1 eng	2 eng	3 eng
5	19,5	5 eng	gr.f	1 eng	2 eng	3 eng	4 eng gf 5 daa	gr.f
6	20,3	5 eng	gr.f	1 eng	2 eng	3 eng	4 eng gf 6 daa	gr.f
7	22,5	2 eng	3 eng	4 eng	gr f	1 eng	2 eng	gr. f
8	11,6	1 eng	2 eng	3 eng	gr f	gr f	1 eng	2 eng
9	21,5	2 eng	3 eng	4 eng	gr f	1 eng	2 eng	3 eng
10	10	3 eng	4 eng	gr f	1 eng	2 eng	3 eng	gr.f

Skravert område viser arealer som har mottatt handelsgjødsel (For type og mengde se tabell).

Gronnfôr: gr.f

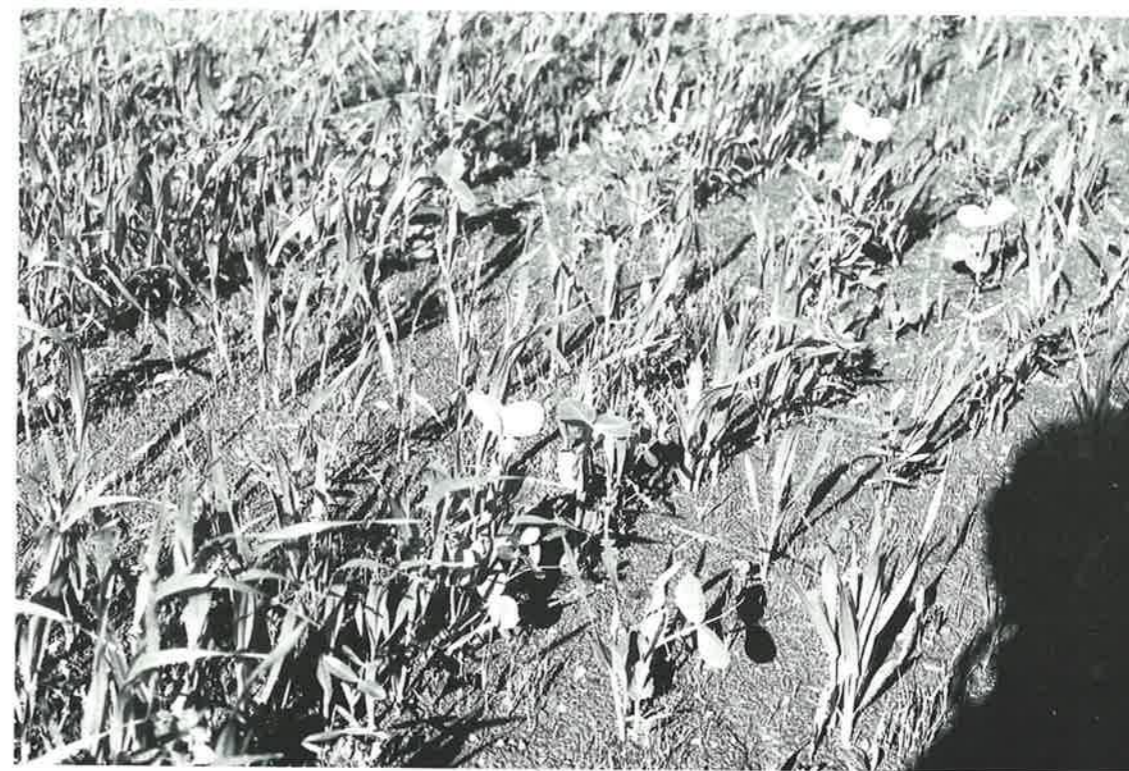
Engalder er vist med tall (5 eng = 5. ars eng)

Safroblandinger

For å få lys og stimulere til vekst i gjenlegget brukes det forholdsvis små mengder såfrø i grønnfôrblendingen. På skifte 3 og 10 i 1991 blei det brukt følgende grønnfôrblending: 10 kg havre, 5 kg erter og 3 kg vikker pr daa. I gjenlegget blei det brukt 2 kg timotei (Engmo), 0,5 kg rødkløver (Bjursele) og 0,1 kg hvitkløver (Milkanova). Vikkene ga dårlig vekst og er et dyrt såfrø, og nyttes ikke lenger i grønnfôrblendingen. Havren ga dårlig spiring to år på rad og brukerne begynte å bruke bygg (Lise) i stedet. Fra 1993 har de brukt 9 kg bygg og 5 kg erter i grønnfôret, men gjenlegget er som før. Milkanova er en nederlandsk kløversort som ikke er tilpasset klimaet i Dividalen, men den blir fortsatt brukt i påvente av at det kommer tilpassede sorter på markedet.

Ugras

Det har ikke vært store ugrasproblemer på Frihetsli. På enkelte områder med god vanntilgang kan en finne noe sølvbunke på skifte 3. Dette gjaldt også områdene på skifte 5 til 7 hvor grunnvannet stod høyt. Det har bare kommet noen få høymoleplanter årlig. Brukerne har benyttet en metode hvor høymola dras opp og rotrester blir tilsatt maursyre. Det har vært effektivt. Der det har vært åpen åker to år på rad har det som nevnt ofte blitt problemer med vassarve. Det er noe kveke i gammel eng, men dette er ikke noe problem. Det er derfor ikke satt inn noen tiltak mot kveka.



Gronnfôr med gjenlegg hos Frihetsli. Foto: M. Ebbesvik, 1990

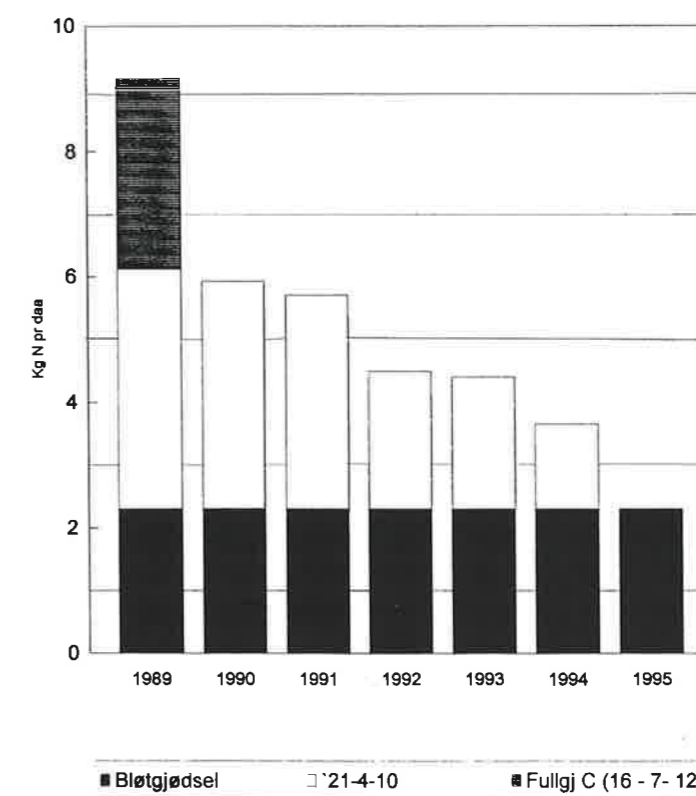
Gjødsling

Tabell 9 viser hvordan de ulike skiftene er gjødslet i omleggingsperioden. Tall for N - innhold i bløtgjødsel er funnet ved å regne gjennomsnittet av gjødselanalyser for 3 år (1991, 1993 og 1994), i alt 6 prøver (vedlegg 2). Gjennomsnittet av disse prøvene ga et innhold på ca 1,5 kg mineralisert N (NH₄ og NO₃) pr tonn bløtgjødsel. Mengden total - N var 2,5 kg / tonn. Med bakgrunn i skiftenotater er gjødselmengden totalt satt til å være ca 236 tonn eller 1,5 tonn pr daa hvert år. Fôrkravet har ikke falt i perioden og heller ikke variert mye fra år til år. Derfor vil det være omtrent samme gjødselmengde tilgjengelig fra år til år. Skiftenotatene angir fordeling av gjødsel på de ulike skiftene ut fra den tilgjengelige mengde bløtgjødsel.

Tabell 9 Kg lettligjengelig N tilført pr daa fra handelsgjødning og bløtjødning, fordelt på skifter og år i perioden 1989 til 1995.

Skifte nr	Areal	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1	13							
	Bløtjødning	4,5	7,2	1,4	2,1	3,0	2,4	1,7
	Sum kg N pr daa	4,5	7,2	1,4	2,1	3,0	2,4	1,7
2	14							
	Bløtjødning	0,0	7,2	1,4	2,1	3,0	2,4	1,7
	Sum kg N pr daa	0,0	7,2	1,4	2,1	3,0	2,4	1,7
3	15							
	Bløtjødning	0,0	4,3	4,7	2,1	3,0	2,4	1,7
	Fullgj C (16 - 7 - 12)	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sum kg N pr daa	5,6	4,3	4,7	2,1	3,0	2,4	1,7
4	13							
	Bløtjødning	0,0	4,3	2,0	2,1	3,0	2,4	1,7
	'21-4-10	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Fullgj C (16 - 7 - 12)	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sum kg N pr daa	8,0	10,6	2,0	2,1	3,0	2,4	1,7
5	18							
	Bløtjødning	13,5	1,0	2,0	0,0	1,2	2,4	3,5
	'21-4-10	10,5	0,0	6,3	7,4	9,5	6,1	0,0
	Fullgj C (16 - 7 - 12)	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sum kg N pr daa	32,0	1,0	8,3	7,4	10,6	8,5	3,5
6	17							
	Bløtjødning	0,0	1,0	2,0	0,6	1,2	2,4	3,5
	'21-4-10	8,4	0,0	6,3	7,4	9,5	6,1	0,0
	Sum kg N pr daa	8,4	1,0	8,3	7,9	10,6	8,5	3,5
7	20							
	Bløtjødning	3,0	0,0	2,0	4,7	2,4	2,4	3,5
	'21-4-10	8,4	7,4	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sum kg N pr daa	11,4	7,4	8,3	4,7	2,4	2,4	3,5
8	12							
	Bløtjødning	0,0	0,0	2,0	2,1	4,2	2,4	1,4
	'21-4-10	8,4	7,4	6,3	7,4	0,0	0,0	0,0
	Sum kg N pr daa	8,4	7,4	8,3	9,5	4,2	2,4	1,4
9	18							
	Bløtjødning	0,0	0,0	2,0	4,7	2,4	2,4	1,4
	'21-4-10	0,0	7,4	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	Fullgj C (16 - 7 - 12)	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sum kg N pr daa	8,0	7,4	8,3	4,7	2,4	2,4	1,4
10	8							
	Bløtjødning	0,0	6,0	6,1	3,6	2,4	2,4	3,5
	'21-4-10	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sum kg N pr daa	0,0	21,0	6,1	3,6	2,4	2,4	3,5

Figur 5 bygger på tabell 9 og viser mengde lettligjengelig nitrogen som i gjennomsnitt er tilført pr daa fulldyrka jord fra handelsgjødning og bløtjødning i perioden 1989 til 1995. Tilført mengde lettligjengelig nitrogen fra bløtjødning er under 3 kg pr daa. Etter omlegging vil tilført mengde lettligjengelig nitrogen være under 1/4 av nivået før omlegging. Før 1989 blei det i tillegg til bløtjødning også tilført ca 12 kg med nitrogen fra handelsgjødning pr daa hvert år.



Figur 5 Mengde lettligjengelig nitrogen tilført pr daa i perioden 1989 til 1995.

Avlinger

Her drøftes avlingsnivået på Frihetsli. Tre ulike beregningsmetoder for å finne avlingsnivået pr daa blir presentert:

Bruttoavlinger registrert vises i tabell 10, 11 og 12. Disse avlingsnivåene er funnet ved å høste 5 striper a 10 m² med gras fra feltet. Dette graset veies og analyseres for tørrstoff, energiinnhold, AAT og PBV.

Nettoavlinger beregnet av NILF

Tabell 13 viser avlingsnivåer beregnet av Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF). NILF har beregnet avlinger på Frihetsli og ca 40 andre melkeprodusenter i Nord-Norge. Nettoavlingene er beregnet med utgangspunkt i målte mengder av grovfôr på lager om høsten, korrigert for beregninger av opptak på beite.

Nettoavlinger beregnet etter energibehov vises i tabell 12 og tar utgangspunkt i tabell 14 som viser energibehovet til storfeet på Frihetsli i perioden 1989 til 1995. For å finne nettoavlingen pr daa fulldyrka areal blir opptak på skogsbeiter (tabell 15), samt føreheter som er fått eller kjøpt de ulike år, trukket fra energibehovet.

Del II omlegging

Tabell 10 viser registrerte bruttoavlinger på Frihetsli i perioden fra 1989 til 1995, samt gjennomsnittlige avlinger pr år og pr skifte. 1995 var første år helt uten bruk av handelsgjødsel.

Tabell 10 Registrert bruttoavling i FEm pr daa

Skifte	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Snitt
1					240 (3)	329 (4)	361 (5)	310
2	279 (5)	373 (g)	358 (1)	366 (2)				344
3					299 (2)	370 (3)	463 (4)	377
4	381 (9)	312 (10)	477 (11)					390
8			210 (3)	361 (g)	210 (g)	290 (1)	168 (2)	248
9			237 (4)		176 (1)	146 (2)	264 (3)	206
10				526 (1)	214 (2)	195 (3)	572 (g)	377
Snitt	334	342	320	417	227	310	366	331

Skravert område er tilført handelsgjødsel

Det er ikke registrert avlinger på skifte 5, 6 og 7.

I ruter uten tall er det ikke registrert avling

Linje 1: engavling FEm pr daa

Linje 2: () engalder, eller (g) grønnfôr

Avlinger av grønnfôr, ny og gammel eng

Tabell 11 viser gjennomsnittsavlinger fordelt på engalder og grønnfôr, og gjødsling som kg lettilgjengelig nitrogen pr daa. Det er vanskelig å trekke noen konklusjoner fra et så lite materiale hvor avlingene varierer svært mellom skifter og fra år til år, men registreringene tyder ikke på at gammel eng gir dårligere avlinger enn nyere eng på Frihetsli, selv om vi ser at gammel eng gjødsles mer enn ny eng. Grønnfôravlingene har vært høyere enn engavlingene. Det har i gjennomsnitt blitt gjødslet med ca dobbelt så mye N i grønnfôr sammenlignet med eng.

Del II omlegging

Tabell 11 Bruttoavlinger registrert hos Frihetsli, fordelt på engalder og grønnfôr

Kultur og engalder	Antall registreringer	Gjennomsnittsavling FEm pr daa	Maks-min FEm pr daa	Tilført kg lettilgjengelig N pr daa
Grønnfôr	4	379	572 - 210	6,10
1 engår	4	338	526 - 176	2,45
2 engår	5	239	366 - 146	2,26
3 engår	5	256	370 - 195	3,50
4 engår	3	330	463 - 237	4,13
cldrc eng	5	362	477 - 279	4,46

Bruttoavlinger sammenlignet med nettoavlinger

Tabell 12 viser at gjennomsnittlig bruttoavling har vært 323 FEm pr daa, mens energibehov dekt fra fulldyrka arealer (nettoavlingen) har vært 255 FEm pr daa i gjennomsnitt. Bruttoavlingen som er registrert er ca 25% høyere enn nettoavlingen etter energibehov. Det er et rimelig anslag for svinnprosenten fra brutto- til nettoavling.

Tabell 12 Registrerte bruttoavlinger og beregnede nettoavlinger i FEm pr daa.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Snitt
Bruttoavlinger registrert (FEm)	334	342	320	417	227	310	323
Nettoavling etter energibehov (FEm)	272	280	261	249	279	189	255

Bruttoavlingsregistreringene tyder ikke på at det har vært avlingsnedgang i omleggingsperioden. Heller ikke nettoavlinger, som er angitt i tabell 12 og 13, tyder på at det har vært noen klar avlingsnedgang i omleggingsperioden, til tross for at tilført mengde gjødsel er redusert betraktelig i perioden.

Det er liten overensstemmelse mellom bruttoavlinger og beregnede nettoavlinger i årene 1993 og 1994. Hovedårsakene til dette er at det ikke er gjort registreringer på alle skifter, og det vil være usikkerhet knyttet til registreringer innenfor ett og samme skifte hvor veksten kan være svært ujamn.

Avlinger på Frihetesli sammenlignet med resten av landsdelen

Tabell 13 viser at Frihetesli har noe lavere avlinger enn konvensjonelle gårder i landsdelen, i gjennomsnitt ca 20% lavere. I del III, om økonomi, anslås det at avlingsnedgangen på Frihetesli har vært på ca 25 % fra 80-tallet før omlegging til 90-tallet under omlegging til økologisk drift. Det tyder

Del II omlegging

på at Frihetsli før omlegging hadde omtrent samme avlingsnivå som for melkeproduksjonsbruk i resten av Nord-Norge.

Tabell 13 Avlinger, beregnet og registrert av NILF, for Frihetsli og Nord-Norge melkeproduksjon 100 - 200 daa. I 1989 til 1992 er NILFs nettoavlinger beregnet i FFE og i 1993 og 1994 i FEm.

	1989 FFE	1990 FFE	1991 FFE	1992 FFE	1993 FEm	1994 FEm	Gj.snitt
Frihetsli	221	234	240	221	286	167	228
Nord-Norge	263	240	280	261	325	318	281

Belgvekster i enga og direktesåing av kløver

Det er et lite utvalg av kløversorter til bruk i enga under nord-norske forhold. Det største problemet i de første åra av omleggingsperioden var at kløveren i gjenlegget gikk ut. Det er lite snø og mye barfrost i Dividalen, og til tider meget lav og ustabil temperatur. For å løse dette problemet forsøkte de i 1992 direktesåing av belgvekstfrø på skifte 1 og 2 etter slått i juli. Dette blei for sent på sommeren til at kløveren fikk etablert seg godt nok for overvintring. I 1993 blei det direktesådd for hånd med en sveiv på deler av skiftene 1, 2 og 3. Dette blei gjort tidlig om våren mens marka ennå var altfor fuktig til å kjøres på. Dette ga en god etablering av kløveren, og faktisk dominerte kløveren på enkelte områder sommeren og høsten 1995. Det brukes en svensk rødkløversort, Bjursele. I et forsøksfelt på skifte 4 ser det ut til at norske nummersorter har gitt betydelig bedre avlinger enn Bjursele (Anfeltmo, 1994).

Belgvekster og avlingsøkning

Av tabell 10 kan det se ut til at økt kløvertilslag har gitt avlingsøkning på skiftene 1 og 3. Her blei det direktesådd kløver i 1993 og 1995. Bruttoavlingene økte her med ca 20% fra 1993 til 1994, til tross for at 1994 var et dårlig avlingsår. Avlingen økte med ca 50% fra 1993 til 1995 på de samme skiftene. Skifte 1 og 3 var henholdsvis 3. og 2. års enga i 1993 og følgelig 5. og 4. års enga i 1995. Kerner (1993) fant at avlingene går ned på økologisk enga eldre enn 2 år, dersom ikke gjødslingen økes vesentlig. Det kan virke som om kløvertilslaget betyr mye for avlingene på disse skiftene. Det er en viss usikkerhet i bruttoavlingsregistreringene, siden avlingen varierer innen ett og samme skifte. På skifte 3 i 1995 blei det slått 5 ruter og avlingen varierte mellom 128-893 FEm pr daa. Dette var henholdsvis den ruten med høyest og nest lavest avling, av totalt 25 ruter høstet på gården dette året. Ruta med 893 FEm pr daa hadde etter visuell bedømmelse mer enn 50% kløver. På ruten med 128 FEm pr daa var det tynn bestand, skrint, tørt og muligens surt. Etter visuell bedømmelse var det fra 10 til 25% rødkløver i denne ruta.

På skifte 3 blei det tatt en samleprøve til fraksjonering i 1993 og 1994 for å måle andelen av kløver i enga. Det var 8% kløver i 1993 og 22% i 1994. Avlingsøkningene var 20% fra 1993 til 1994 for skifte nr 3. Selv om usikkerheten kan være stor når bruttoavling pr daa skal bestemmes, viser resultatene at det er et stort avlingspotensiale når en får kløveren i enga til å trives på Frihetsli.

Del II omlegging



Kløver på skifte 2. Bildet viser et godt tilslag av kløveren. Samtidig viser det et skille med mindre kløver hvor overlapping fra direktesåing har hatt en liten "helligdag".

Foto: H. Vittersø, 1995

Melkeproduksjon

Besetningen bestod på 80-tallet av NRF- kyr som fikk relativt store rasjoner av kraftfôr, hadde mye sykdom, særlig ketose, og kort levetid. Ifølge brukerne var mange av kyrne dårlige til å ta opp grovfôr og et viktig mål for omlegginga har vært "å etablere ei grovfôrku". Det vil si ei ku som kan ta opp og omsette store mengder grovfôr og utnytte utmarka godt. Brukerne mener at både Sidet Trønder og Vestlandsk Raukolle er gode i utmarka og gode grovfôrutnytttere. I dag er ca halve besetningen krysset med disse gamle rasene.

Energibehovet hos storfe i perioden

Beregning av energibehovet er gjort ut fra registreringer på individnivå av melkemengde, vekt, vektendringer, kalvedatoer, slaktevekter og slaktedatoer. Resultatene er vist i tabell 14 og 15. Tabellene er delt inn i "melkekyr" og "ungdyr". I tabell 14 er "melkekyr" alle kyr som har melket i løpet av året, mens melkekyr i tabell 15 er kyr som har melket i løpet av beiteperioden. Alle andre storfe er definert som "ungdyr".

Kolonnen helt til høyre viser gjennomsnittlig prosentfordeling av fôr til melk, livnæring osv. i perioden.

Tabell 14 Energibehovet (FEm) hos storfeet i perioden 1989 til 1995.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Snitt	%-fordeling
Fôrkrav storfe (a)+(b)	73588	75528	74439	69731	77830	77908	76302	75047	100
Melkekyr tot. (a)	56526	57002	45753	43443	53962	53922	54041	52093	69
Herav melk	29925	29700	22979	22639	27877	26751	28002	26839	36
Vektendring	2988	2899	2507	2683	2724	2512	1587	2557	3
Livnæring	22192	22965	18925	16900	21655	23200	22500	21191	28
Foster	1420	1438	1342	1220	1706	1458	1952	1505	2
Ungdyr tot. (b)	17062	18526	28686	26288	23868	23986	22261	22954	31
Vektendring	4704	6187	9543	8817	8236	7570	5510	7224	10
Livnæring	12357	12339	19233	17341	15632	16415	16751	15724	21
Foster	0	0	0	130	0	0	0	18,6	0,025

Kolonnen helt til høyre i tabell 14 viser at 69% av fôret har gått med til å dekke fôrkravet til kyr som melker i løpet av året. I gjennomsnitt har det vært 14,7 melkekyr og 11,7 årskyr¹ på Frihetsli i perioden.

Det totale fôrkrav har forandret seg lite i perioden og varierer i intervallet 73.000 FEm til 78.000 FEm. I 1989 og i 1990 gikk en større andel av tilgjengelig fôr til produksjon av melk enn senere i omleggingsperioden. Ved omlegging blir fôrtilgangen knappere som følge av DEBIOs regelverk. Da vil det som regel være økonomisk lønnsomt å produsere mest mulig melk på de fôrenheter som er tilgjengelig. Hos Frihetsli har det blitt flere dyr, både melkekyr og ungdyr i løpet av perioden. Det kan forklares med at det har vært en overgang til mindre raser og mer bruk av skogsbeiter i perioden.

¹Antall årskyr i buskapen tilsvarer, antall fôrdager for kyr i buskapen dividert på 365



Sidet Trønder kalv på skogsbeite på Frihetsli. Foto: H. Vittersø, 1995

Utmark, etablering av beiter og opptak av fôr

Det var mange år siden det sist hadde gått beitedyr i skogen rundt Frihetsli, da de begynte å slippe kyrne på skogsbeite i 1989. Mye av beiteområdet var gjengrodd av vier, kratt, bjerk og or. Brukerne har derfor rydda områder i skogen der det vil bli god vekst. Trær har blitt hogd og brukt til ved og gjerdestolper. Kvist og lauv blir liggende å råtne og tilfører jorda næring. Åpninger i skogen gir mer lys til bakken og øker grasveksten. Ellers vil dyra som beiter rydde og stimulere til økt grasvekst samtidig som marka gjødsles av de samme dyra. Brukerne forsøker også å så inn kløver, noe som kan vise seg å lykkes på enkelte områder (positivt resultat første år i 1995). 5 områder med et samla areal på 200 daa er gjerdet inn. Her forventes god vekst, og tanken er at ungdya går her og at noen av dem føres fram til mellomkalv. Gjerdingen er også gjort med tanke på at kyrne kan beite der når det er avløsere som har ansvaret for fjøsstellet i ferier o.l. Kyrne er på skogsbeite i ca 10 timer mellom morgenstellet og kveldsstellet. Kyrne står inne om natta, og dermed spares arbeidet med slipping etter kveldsstellet og henting før morgenstellet.

1986 var første året brukerne tok i bruk utmarka til beiting av melkekyrne. Det var mye arbeid i starten for å få kyrne til å bevege seg fra fjøset, ut av tunet og ut i marka.



Kyr og ungdyr på vei til skogsbeite Foto: B. Pünther, 1990

Tabell 15 er laget etter samme lest som tabell 14. Vi finner at det har vært en jamn stigning i perioden både i totalopptaket (FEm) og i opptak pr melkeku pr dag. Resultatene bekrefter forventningen om at beitet i de første åra gir økt vekst år for år, og at kyrne blir bedre til å beite når de blir kjent i terrenget og ungdyra lærer av kyrne hvor de skal gå for å finne gode beiter. Året 1991 har foruten sesongene 1994 og 1995, det største fôrkravet totalt, men overraskende nok den minste leveransen av melk. Det er registrert flest melkekyr og ungdyr dette året og følgelig stiger livnæringskravet. Videre var 5 av 11 kalvinger dette året i månedene august og september, og dermed er det naturlig at leveransen var liten i beiteperioden selv om det var registrert mange melkekyr.

1994 var avlingsmessig et dårlig år på fulldyrka arealer. Når det gjelder skogsbeitene er det knyttet en viss usikkerhet til hvor gode disse har vært. Våre beregninger tyder på at skogsbeitene har vært bra. Brukerne fortalte imidlertid at kyrne kom tilbake til fjøset av seg selv om kvelden dette året, noe som de tolket som at det var lite mat i skogen. Våre beregninger og brukernes observasjoner er litt motstridende og forteller at vi vet for lite om utmarkas potensiale som beite og om kyrs adferd på beite.

Leveransen av melk fra skogsbeite er mer enn doblet de to siste åra (1994 og 1995), sammenlignet med årene 1989 til 1992. Forbruket av kraftfôr totalt har økt tilsvarende, men pr 100 liter melk levert har det ikke økt. I gjennomsnitt er kraftfôrprosenten for besetningen i beiteperioden 13,7%, og bare ett år er den såvidt over 20%.

Tabell 15 viser fôrkrav og produksjon av melkekyr og ungdyr i perioden de går på utmarksbeiter.

Tabell 15 Fôrkrav og fôrøptak (FEm) på skogsbeite for melkekyr og ungdyr i perioden 1989 til 1995 på Frihetsli.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Snitt	1995 -1989
Antall dager	55	54	75	75	76	76	87	71,1	32
Fôrkrav tot (a)+(b)	8592	9999	14997	13462	11247	15469	17316	13012	8724
Liter melk lev.	6087	5699	5562	7808	9076	14214	15198	9092	9111
Antall melkekyr	11	8	13	10	10	15	13	11,4	2
Fôrkrav melkeku (a)	5535	5113	8500	7870	7655	12833	12548	8579	7013
Herav melk	2457	2824	3299	3854	4512	5930	6687	4223	4230
Vektendring	211	212	473	433	194	1584	538	521	327
Livnæring	253	1991	4028	3160	2854	4743	4728	3108	4475
Foster	330	84	700	422	96	576	594	400	264
Antall ungdyr	15	21	26	23	17	15	19	19,43	4
Ungdyr fôrkrav tot (b)	3057	4886	6497	5592	3593	2637	4768	4433	1711
Livnæring	2047	3293	4266	3706	2913	1837	2998	3009	951
Vektendring	929	1187	2230	1794	370	693	1502	1244	573
Foster	0	408		92	310	106	268	197	268
Kraftfôr gitt på beite	1378	753	1073	1635	1763	3186	2932	1817	1554
Opptak tot. fra beite	7214	9246	13924	11827	9484	12283	14384	11195	7170
Opptak av fôr fra skogsbeite pr melkeku pr dag	6,87	10,1	7,62	8,31	7,75	8,46	8,5	8,23	1,63
Opptak ungdyr pr dag	2,48	2,9	2,19	2,15	2,25	1,61	1,81	2,2	-0,7
Kraftfôrprosent i besetning	16	7,53	7,15	12,1	15,7	20,6	16,9	13,7	0,9
FEm kraftfôr pr 100 l melk levert	22,6	13,2	19,3	20,9	19,4	22,4	19,3	19,6	-6,17



To kyr som har vært på skogsbeite og har fyllt vomma med grovfôr.
Til venstre NRF-ku Staslin, født 23.02.93, som har sin tredje sesong på skogsbeite. Den har gått på utmarksbeite i ca 10 timer og har fyllt vomma med grovfôr. Foto: H. Vittersø, aug. 1995

Økonomien i bruk av skogsbeiter

Vi har vist at det tas opp relativt store mengder fôr fra utmark. I perioden 1989-1995 har dette tilsvart 17% av det totale fôrøpptaket for storfe. Hvor viktig er dette for det økonomiske utbyttet på Frihetsli?

Tabell 16 viser en kalkyle over økonomien i skogsbeiting. Produksjonsinntekter fra melk og kjøtt er beregnet ut fra leveranser og priser i perioden. Kraftfôrutgifter er trukket fra disse inntektene. Det er også vist hva skogsbeite gir av inntekter i form av økte tilskudd.

Tabell 16 Produksjonsinntekter fra melk og kjøtt og utgifter til kraftfôr. Kalkyle for perioden storfeet går på skogsbeite.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Snitt	1995-1989
Liter melk levert	6087	5699	5562	7808	9076	14214	15198	9092	9111
Normpris pr liter melk	3,91	4,3	4,13	4,36	3,95	4,04	3,83	4,07	-0,1
Avvik fra gjennomsnittspris	0,16	0,26	0,1	0,27	0,1	0,25	0,11	0,17	-0
Inntekter melk	23770	24506	22953	34069	35850	57377	58158	36669	34388
Inntekter kjøtt (1)	4560	5596	10812	8908	2256	9108	8160	7057	3600
Fôrkrav melkekyr FEm totalt	5535	5113	8500	7870	7655	12833	9394	8129	3859
Herav melk FEm	2457	2824	3299	3854	4512	5930	5318	4028	2861
Kraftfôr beite FEm tot.	1378	753	1073	1635	1763	3186	2932	1817	1554
Pris pr FEm kraftfôr	4,06	4,16	4,25	3,85	3,69	3,7	3,6	3,9	-0,5
Utgifter kraftfôr tot.	5595	3132	4560	6295	6505	11788	10555	6919	4961
Prod inntekter - kraftfôrkostnader tot.	22735	26969	29204	36682	31601	54697	55762	36807	33027
Inntekter - kraftfôrutm. pr FEm tatt opp på beite	2,65	2,7	1,95	2,72	2,81	3,54	3,22	2,8	0,57

(1) Det er regnet at det for hver 10. førenhet som har gått til vektendring har 1 kg kjøtt blitt solgt til en pris på kroner 40 pr kg.

Vi ser av tabell 16 at inntekter fra melk og kjøtt minus utgifter til kraftfôr i gjennomsnitt har gitt 36.807 kroner netto. Det har vært en økning fra i overkant av 20.000 kroner i 1989 og 1990 til over 50.000 kroner i 1994 og 1995. Det gode økonomiske resultatet i 1994 viser at skogsbeitet var viktig i et år som ga små avlinger fra fulldyrka arealer.

I hele perioden er det gitt en høyere normpris fra meieriet i den perioden kyrne går på skogsbeite, sammenlignet med resten av året. I gjennomsnitt har normprisen vært 17 øre høyere i beiteperioden enn gjennomsnittlig normpris gitt for hele året.

Det er beregnet at inntektene fra kjøttproduksjon på beite har vært 7057 kroner i gjennomsnitt. Det betyr at det er produsert 176 kg kjøtt pr år på beite, eller at 1764 FEm er tatt opp og omsatt til kjøtt for salg.

Tilskudd til kultiverte beiter og storfe på utmarksbeite i 1995

Tilskudd gitt fordi kyrne går på skogsbeite og inngjerde beiter kan deles inn i et økologisk tilskudd og et konvensjonelt tilskudd.

Tilskuddet til det økologiske arealet gis til overflatedyrka arealer og til kultiverte beiter. Tilskuddet blir gitt i samme sats som til omlagte fulldyrka økologiske arealer. I skogen er til sammen 200 daa gjerdet inn. For 1996 er satsen 110 kr pr daa økologisk areal.

Det blir gitt tilskudd til de kultiverte beitene uavhengig av om det er konvensjonell eller økologisk drift. Dette er et arealtilskudd som inngår i areal- og kulturlandskapstillegget med en omregningsfaktor. De inngjerdede beitene tilsvarer 140 daa (200 daa * 0,7 (omregningsfaktor)). Frihetsli får areal- og kulturlandskapstillegg for i alt 288 daa (148 daa fuld. + 140 daa). Frihetsli mottar tilskudd etter satser for sone 6 (Nordland og Troms), som blir gitt etter følgende arealintervaller og satser:

0-100 daa	509 kroner pr daa
101-250 daa	202 kroner pr daa
251 - 400 daa	98 kroner pr daa

Videre blir det også gitt et tilskudd til kyr som går på utmarksbeite i mer enn åtte uker. Under vises hva brukerne kan forvente å motta i tilskudd fordi dyra beiter på skogsbeite og på kultivert beite.

Tilskudd til skogsbeite og kultivert beite på Frihetsli

Type tilskudd	Daa/kyr	*Faktor	* Sats kr	Sum
Økologisk drift	200	1	110	22.000,-
Areal- og kulturlandskapstillegg	132	0,7	202	19.937,-
Areal- og kulturlandskapstillegg	67	0,7	98	4.047,-
Skogsbeite	12	1,1	98	1.294,-
Tilskudd beiter			=	47.278,-

Som vi ser av framstillingen utgjør det økologiske tilskuddet 22.000 kr av i alt 47.278 kr. Uavhengig av om driftsformen er økologisk eller ikke, er det gunstige tilskuddsordninger til kultiverte beiter.

Regner vi samme tilskuddssatser som i 1995 og samme produksjon og priser som i perioden 1989 til 1995, gir skogsbeiter og inngjerdede beiter kr 84.085 (36.807+47.278) i økte inntekter.

Impregnering av gjerdestolper.

Brukerne impregnerer gjerdestolpene etter en gammel tradisjonell metode ved å brenne nederste del av stolpen. Dette gjøres ved å lage et avlangt bål, og ved at ca 20 stolper rulles langsomt over bålet.

Da dannes det et kullag som beskytter mot råteangrep rundt hele den nedre delen av stolpen. Dette kullaget skal synes 20 til 30 cm over bakken når stolpen er satt opp.



Gjerdestolpe impregnert ved brenning og forkulling av nederste del. Foto: H. Vittersø, 1994

Kostnader ved etablering av gjerder

På Frihetsli er det 4500 meter med gjerder fordelt på 5 områder. For et av områdene blei det brukt 900 meter med gjerdenetting og 376 stolper. Det blir i overkant av 2 meter mellom hver stolpe. Videre blei det over 2 år brukt ca 70 timer til rydding av gjerdtrase og montering av stolper og gjerder på dette området. Gjerdingen har skjedd på en effektiv måte fordi det har vært mulig å bruke traktor både til rydding og til montering av stolper og netting. Øyvind har dels laget stolper selv og dels kjøpt rimelige stolper gjennom Statskog. Videre har de brukt gammel netting som lå uutnyttet på gården. Utgifter til gjerding har derfor vært lave på Frihetsli. Likevel er det interessant å se hva gjerdet ville kostet dersom markedspriser for netting og stolper blei nytta. Det kan regnes en pris pr stolpe, som er 8 cm i diameter, på ca 20 kroner (Sandager, 1996).

Kostnader ved gjerding av 900 m eller ca 60 daa skogsbeite

Arbeid	70 timer * 90 kr pr time	=	6.300 kr
Stolper	20 kr pr stolpe * 376 stk	=	7.520 kr
Netting	4, 3 kr pr m * 900m	=	3.870 kr
Sum		=	17.690 kr

Ved å regne med markedspriser vil inngjerdingen av de 5 områdene koste ca $5 * 17.690 \text{ kr} = 88.450 \text{ kr}$. Dette tilsvarer ca 20 kroner pr meter gjerde eller ca 440 kroner pr daa når 4500 m gjerde tilsvarer 200 daa. For øvrig kan det nevnes at nettinggjerdet er billigere enn nye 22 mm planker som koster ca 10 kroner pr meter. Planken må nyttes i to høyder, og da blir utgiftene bare til plank alene kr 20 pr meter gjerde.

Betydning av skogsbeiter for økonomien

På Frihetsli er det små muligheter til å øke det fulldyrka grovfôrarealet ved å leie jord eller bryte ny jord. Skogsbeiting er nesten den eneste måten å øke grovfôrgrunnet på. I gjennomsnitt bør inntektene (ink. tilskudd) minus kraftfôrkostnader fra beite bli ca 83.500 kroner pr år. Dette utgjør ca 30% av gjennomsnittlig dekningsbidrag eller ca 35% av gjennomsnittlig driftsoverskudd i perioden 1989 til 1994.

Det er ikke regnet på eventuelt merarbeid ved slipping og henting av melkekyr. Men det spares arbeid i utføring ved at kyrne fører seg selv gjennom beiting. Fra 1997 er det et generelt krav om at storfe skal på beite (ikke bare luftes), og da faller mye av argumentet om merarbeid bort ved bruk av skogsbeiter.

Viktig ved vurdering av økonomien i bruk av skogsbeiter er at det kan se ut til at beitet ikke er like følsomt for avlingsnedgang som fulldyrka arealer i år med kulde og tørke. Urter, busker og trær er tilpasset lokale klimaskifter og har et dypere rotsystem enn kulturvekstene. Mye av skogsbeitene ligger like ved Dividalselva, noe som kanskje forklarer at det kan være god vekst selv i tørre år.

markedspriser på arbeid, stolper og netting ville inntjeningen fra inngjerdet område blitt større enn etableringskostnadene etter relativt få år.

Fôring, melkeytelse og melkekvalitet

Før omlegging til økologisk melkeproduksjon drev Frihetsli melkeproduksjon på reinrasede NRF-kyr. Under omlegging til økologisk drift har de krysset inn Sidet Trønder (STN) og Nordlandsfe og Vestlandsk Raukollé. I 1995 var Ca.2/3 av besetningen rene NRF kyr, mens resten var STN og Vestlandsk Raukollé eller kryssninger mellom disse rasene og NRF. STN og Vestlandsk Raukollé er småvokste storferaser som har mindre vedlikeholdsbehov for protein og energi enn NRF-kua. Videre har disse småvokste rasene et lavere potensiale for melkeavdrått enn NRF-kua.

De to siste årene har storparten av kalvingene på Frihetsli skjedd i perioden mai-oktober.

Melkeytelse og kraftfôrtildeling

Tabell 17 viser at besetninga på Frihetsli før omlegging til økologisk melkeproduksjon hadde en melkeytelse langt over gjennomsnittet for Troms. Etter omlegging er både melkeytelsen og kraftfôrprosenten sunket til et nivå godt under gjennomsnittet for fylket. I 1995 var gjennomsnittlig kraftfôrprosent 44.4% for melkekyr i Troms. Tilsvarende tall for Frihetsli var 25%, beregnet ut fra månedlige veiinger av tildelt mengde kraftfôr og grovfôr.

Tabell 17 Antall årskyr, kg melk pr årsku og FEm kraftfôr pr. 100 kg melk på gården Frihetsli og gjennomsnittet for Troms i årene 1987-1995.

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Frihetsli									
Ant. årskyr	10,4	11,2	10,8	11,8	11,0	9,3	11,6	13,6	13,5
Kg melk pr årsku	8014	8317	7009	5937	4867	5407	5416	4980	4942
FEm kraftfôr/ 100 kg melk	30,2	28,5	27,7	22,6	22,0	22,2	22,5	26,7	23,6
Troms fylke									
Ant. årskyr	11,6	11,5	11,9	12,4	12,5	12,5	12,3	12,4	12,3
Kg melk pr årsku	6324	6341	6250	6598	6362	6531	6586	6465	6597
FEm kraftfôr/ 100 kg melk	30,8	30,7	31,1	29,7	29,6	29,5	30,3	30,8	31,7

Redusert ytelse pr årsku kompenseres delvis med flere årskyr.

Melkeytelse er redusert med 3.072 kg melk pr årsku fra 1989 til 1995. Denne reduksjonen i melkeytelse er en bevisst strategi for å produsere melka på gårdens egne grovfôrressurser med lite bruk av innkjøpt kraftfôr. I samme periode er kraftfôrmengden redusert fra 30,2 FEm kraftfôr pr 100 kg produsert melk til 23,6 FEm kraftfôr pr 100 kg produsert melk. Dette tilsvarer en reduksjon i melkeytelse og kraftfôr pr 100 kg melk på henholdsvis 38 og 22%.

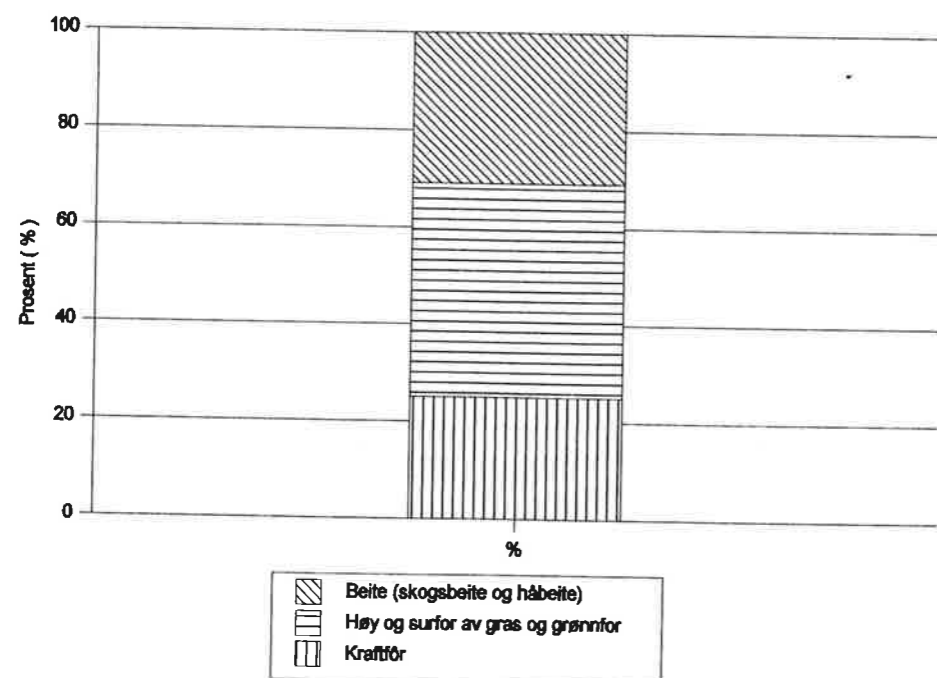
I 1994 var det et større kraftfôrforbruk pr 100 kg melk enn de andre årene etter omlegging til økologisk melkeproduksjon. Av tabell 11 og 12 ser en at grovfôravlingene var spesielt lave dette året. Det har økt behovet for kraftfôr til melkekyrne.

I forberedelsesperioden, dvs. de 3 siste ukene før kalving, gis kun en liten smak med kraftfôr som trappes opp til 0,5 kg kraftfôr pr dag siste uke før kalving. Etter kalving avgjør holdet på kua og melkeytelsen kraftfôrmengden pr dag. Det settes et tak på 5-6 kg kraftfôr pr ku pr dag. Kraftfôret tildeles 2 ganger daglig.

Grovfôrqualität, beite og grovfôrøpptak

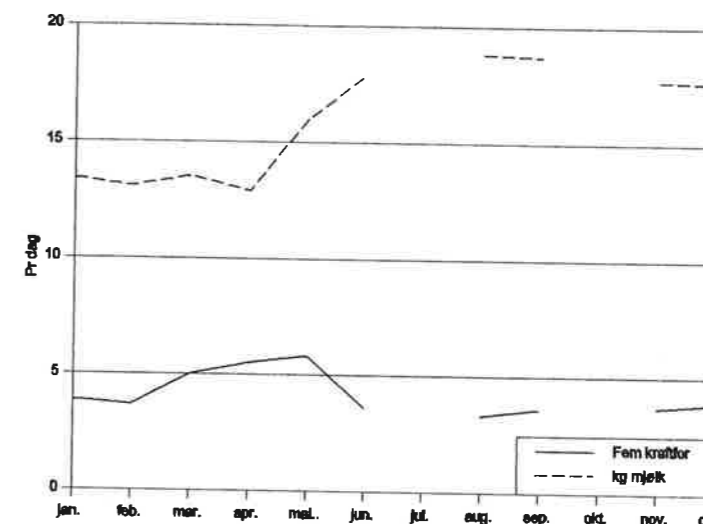
I inneførringsperioden består grovfôret hovedsakelig av silo i tillegg til mindre mengder grønnfôr og høy. I beiteperioden går melkekyrne for det meste på skogsbeite uten tilskudd av annet grovfôr.

Figuren viser den prosentvise fordelinga av beite, annet grovfôr og kraftfôr for 1995.



Figur 6 Prosentvis fordeling av ulike fôrslag til melkekyrner i 1995.

Beiteopptaket er beregnet som differansen mellom dyrenes energibehov og tildelt energi gjennom kraftfôret. Annet grovfôrøpptak og kraftfôrtildeling er beregnet ut fra månedlig veiing av tildelt grovfôr og kraftfôr til melkekyrner i inneførringsperioden. Melkekyrner gikk på beite fra midten av juni til slutten av september. De siste 14 dagene var kyrne på håbeite på innmark. Resten av beiteperioden var kyrne på skogsbeite. Hele 31% av det totale fôrøpptaket ble tatt opp på beite, og da hovedsakelig på skogsbeite.



Figur 7 Melkeytelse og tildelt kraftfôr fordelt på årets 12 måneder. Det mangler opplysninger for månedene juli og oktober

Figur 7 viser at melkeytelsen stiger samtidig som kraftfôrmengden reduseres når dyra slippes på beite. Melkeavdråttene holder seg også godt oppe utover sommeren. Dette viser at dyra på skogsbeite finner næringsrike vekster gjennom hele sommeren.

Grassurfôret på Frihetsli direktehøstes med fôr høster og legges i tårnsilo. Det tas en slått. I 1989 og 1990 ble Natuform brukt som ensileringsmiddel, mens det f.o.m. 1991 er brukt Foraform.

Tabell 18 viser energi- og proteininnhold i grassurfôret. Energiinnholdet, uttrykt som FEm pr kg tørrstoff, klassifiseres som lavt til middels (Bævre, 1993). I 1989, 1991, og 1992 hadde Frihetsli høyere energiinnhold i grassurfôret enn gjennomsnittet for Troms. De øvrige årene i perioden 1989-95 viser lavere energiinnhold for Frihetsli enn gjennomsnittet for fylket.

Proteininnholdet i grassurfôret, uttrykt som % totalprotein, er redusert fra 13,2 til 9,9% fra 1989 til 1995. Denne utviklingen er sammenfallende med reduksjon av N-tilførselen i form av handelsgjødning som kommer fram i fig. 5. Dette kan tyde på at en større andel belgvekster i engfrøblandingen ikke har greid å kompensere for redusert N-tilgang gjennom handelsgjødning. PBV-verdiene av

Del II omlegging

grassurføret på Frihetsli, som gjenspeiler innholdet av totalprotein, varierer fra -36 til -27 g/kg tørrstoff for årene 1992-95. Tilsvarende tall for Troms er 12-20 g PBV/kg tørrstoff.

Tabell 18 *Næringsinnholdet i prøver fra grassurfør (med belgvekster) på Frihetsli for årene 1989-1995.*

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Antall prøver	4	4	6	7	6	5	3
Tørrstoff %	23,4	23,8	26,2	26,8	28,9	27,3	25,7
FEM/kg tørrstoff	0,72*	0,70*	0,73*	0,84	0,75	0,78	0,78
% totalprotein	13,2	11,4	11,2	10,4	10,0	9,7	9,9
g AAT/kg tørrstoff	-	-	-	74	72	73	73
g PBV/kg tørrstoff	-	-	-	-27	-32	-36	-33
pH	3,7	3,8	3,9	4,1	3,9	3,8	3,8

*verdien er oppgitt som FFE pr. kg tørrstoff.



Oyvind tar ut silo Foto M. Ebbesvik, 1990

Del II omlegging

I perioden 1989-1995 er 21 surførprøver av gras analysert for gjæringskvalitet. Vurdert etter innhold av smørsyre og amoniakk-nitrogen kommer 19 av prøvene i klassen for godt surfør, mens 3 av prøvene kommer i klassen for brukbart surfør.

Det er også tatt ut prøver av grønnførsurføret. Disse prøvene viser noe høyere innhold av både energi og protein enn prøvene av grassurfør. Også surføret av grønnfør var av bra gjæringskvalitet.

Grassurfør er en helt dominerende del av førseddelen i inneføringssesongen. Kyrnes totale føropptak vil derfor være avhengig av næringsinnholdet og opptaket av dette føret. Grovføropptaket, målt i FEM, øker med økende førehetskonsentrasjon (= FEM pr. kg tørrstoff). På Frihetsli er arealet noe knapt i forhold til det dyretallet brukerne ønsker å ha i produksjon. Det er derfor helt nødvendig for Frihetsli å tenke avlingsmengde totalt framfor energiinnhold pr kg tørrstoff. Et seint høstetidspunkt gir flere FEM pr daa, men færre FEM pr kg tørrstoff. At surføret har lav PBV har mindre praktisk betydning fordi dette delvis oppveies av at Frihetsli bruker kraftfør med positiv PBV. Videre har melkekyr en viss evne til å resirkulere nitrogen slik at de tåler moderate negative PBV-verdier når de har passert topplaktasjonen (SFFL, 1992).

Melkekvalitet

Tabell 19 viser innholdet av fett, protein og celletall i leverandørmelka på Frihetsli sammenlignet med gjennomsnittet for landet for perioden 1989-1995. Med unntak av i 1989 og 1994 har Frihetsli en høyere fettprosent enn gjennomsnittet for landet i hele perioden. Proteinprosenten (P%) i leverandørmelka fra Frihetsli faller med ca. 2 tiendedeler fra 1989 til 1991 for deretter å stabilisere seg på et nivå litt i underkant av 3,20%. Sammenlignet med gjennomsnittlig P% for landet har Frihetsli en lavere P% for årene 1991, 1993 og 1994. De øvrige årene i perioden 1989-1995 har Frihetsli en høyere P% enn gjennomsnittet for landet. Med unntak av i 1989 er det snakk om små forskjeller. Dersom vi sammenligner P% på Frihetsli med gjennomsnittet for Meieriet Nord (1989-94)/TINE Nord-Norge (1995) har Frihetsli høyere P% i alle år for perioden 1989-95, unntatt 1994 hvor den var lik.

P% i melka stiger med økende energi- og proteintilgang. Effekten er størst opp til normføring (Harstad, 1991). P % i melka hos Frihetsli har sunket etter omlegging til økologisk melkeproduksjon. Dette kan tyde på at føringa etter omlegging er noe svakere sett i forhold til normen enn det føringa var før omlegging til økologisk melkeproduksjon.

Celletallet ligger på et lavt nivå og godt under grensen som kreves for å oppnå elitemelktillegget etter meieriets klassifiseringssystem.

Tabell 19 Fettprosent, proteinprosent og celletall (geometrisk middel) i leverandørmelka fra Frihetsli og landet for årene 1989-1995.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Frihetsli							
Fett %	3,79	3,87	4,01	4,07	4,15	3,91	4,0
Protein %	3,42	3,28	3,19	3,20	3,18	3,17	3,19
Celletall i 1000	130	176	229	112	56	76	69
Landet							
Fett %	3,84	3,85	3,88	3,87	3,94	3,98	3,98
Protein %	3,26	3,25	3,20	3,19	3,22	3,20	3,18
Celletall i 1000	161	158	157	151	143	138	124

Melka på Frihetsli holder altså god kvalitet med hensyn til fett, protein og celletall. Også den bakteriologiske kvaliteten er god. Fra 1993 og utover har det vært problemer med besk smak på melka. Dette problemet tiltok vinteren 1996. Tabell 20 viser oversikt over smaksfeil for årene 1992-1995. Med ett unntak forekommer smaksfeilene bare i måneder med inneføring.

Tabell 20 Antall smaksprøver og antall prøver i klasse 2 eller 3 på grunn av smaksfeil fra leverandørmelka på Frihetsli i perioden 1993-1995.

	1993	1994	1995
Antall prøver	13	12	16
Antall prøver med klasse 2 eller 3 pga. smaksfeil	5	2	2

Besk smak skyldes spalting av melkefettet. Fettet i melka er samlet i små fettkuler som er omgitt av en membran. Dersom denne membranen ødelegges frigjøres fettsyrene, og vi får besk smak på melka. Flere årsaker kan ligge bak denne smaksfeilen, og ofte er det flere enkeltfaktorer som drar i samme retning. Kjente faktorer av stor betydning er tidspunkt i laktasjonen, kuas energidekning, jurhelse og mekanisk belastning på melka fra melkeanlegg og melketank (Norske melkeprodusenters Landsforbund, 1988).

Kyr i siste del av laktasjonen er mer utsatt for besk smak på melka enn kyr tidligere i laktasjonen. Kalvingene i besetningen til Frihetsli er spredd over så store deler av året at dette neppe er en vesentlig del av forklaringen på besk smak.

Tabell 22 viser at i enkelte år, deriblant i 1993 og 1995, er det forholdsvis mye mastitt på kyrne på Frihetsli. Men hvis en ser datoene for mastittbehandling opp mot månedene med smaksfeil er det vanskelig å finne noen sammenheng.

For månedene med inneføring har Frihetsli veid hvor mye kraftfôr og grovfôr som melkekyrner har spist. For kraftfôr er opplysningene registrert på hver enkelt ku, mens det for grovfôr er gjennomsnittstall for melkekyrner den enkelte måned. Melkekyrners behov for AAT er beregnet ut fra antatt størrelse på dyra, melkeavdrått, kjemisk sammensetning av melka og eventuell fosterproduksjon. Ut fra disse opplysningene er det beregnet om melkekubesetningen i gjennomsnitt får nok energi den enkelte måned. Med unntak av mai 1993 hvor det var en energidekning på ca 72% i forhold til behovet, ser det ut til å være rimelig bra energidekning i de øvrige inneføringsmånedene i perioden januar 1989 - mai 1995. Inneføringsperioden 1995/96 preges imidlertid av små grovfôrresjasjoner til mjølkekyrner pga. sviktende avlinger sommeren 1995.

For perioden november -95 til april -96 varierte gjennomsnittlig energioptak i forhold til gjennomsnittlig energibehov for melkekyrner i besetningen fra 90% i november til 63% i februar (j.f. tabell 21). I denne perioden ble det tatt smaksprøver 4 ganger pr måned for å følge utviklingen av smaken på melka i besetningen. Problemene med smaksfeil toppet seg i februar, mars og april med 2. eller 3. klasse på 9 av 12 prøver. I mai ble kraftfôrmengden økt, og problemene med smak ble gradvis redusert for å forsvinne helt i juli måned.

For inneføringssesongen 1995/96 er det sannsynlig at en stor del av problemet med besk smak på melka skyldes underføring på energi.

Når det gjelder mekanisk påkjenning på melka har Frihetsli samme melketank som de hadde før omlegging til økologisk melkeproduksjon. Denne er dimensjonert til langt større melkemengder enn det Frihetsli har hatt etter omlegginga. Dette kan føre til unødvendig mekanisk belastning på melka. Videre var det på vinteren -96 problemer med luftlekkasje i luftutskilleren på melkeanlegget. Dette gir også økt mekanisk belastning ved at det piskes luft inn i melka.

En har relativt gode indikasjoner på hva som kan være årsaken til besk smak på melka i inneføringssesongen 95/96, mens det er vanskeligere å finne årsakene i tidligere år. I våre registreringer og beregninger er det forutsatt at alle kyrne tar opp like mye grovfôr. Dette vil ikke stemme i praksis. Det er mulig at noe av forklaringen på tidligere års tilfeller av besk smak kan være at enkelte kyr er underfôra uten at dette kommer fram i beregningene. Vi har heller ikke oversikt over eventuelle svakheter i melkeanlegget fra tidligere år.

Tabell 21 Energitildeling, som prosent av beregnet behov, i gjennomsnitt for melkekyrner i perioden november -95 til april -96.

Måned	Nov.-95	Des.-95	Feb.-96	Mars-96	Apr.-96
FEM tildelt i % av FEM-behov	91	81	63	65	69

Helse, fruktbarhet og alder på kyrne**Helse**

Tabell 22 viser antall sykdomsbehandlinger utført av veterinær i besetningen på Frihetsli. Frihetsli bruker ikke behandling med homeopatiske midler. Massering og hyppig tømning av infisert melkekjertel er en del av mastittbekjempelsen i besetningen.

Videre viser tabellen at med unntak for 1994 er det i perioden 1991-1995 flere mastittbehandlinger hos kyrne på Frihetsli enn i gjennomsnitt for landet. Antall dyr med mastitt varierer mye fra år til år. Det er ikke noen systematikk i når på året mastitten forekommer. Som det går fram av tabell 19 er celletallet i leverandørmelka lavt på tross av mange mastittbehandlinger. Celletallet på enkelte kyr oppgitt på periodeutskriftene i kukontrollen er også gjennomgående lave. Dette kan tyde på at brukerne på Frihetsli er svært raske til å oppdage begynnende mastitter, og at de sørger for behandling av veterinær tidlig i sykdomsforløpet.

Andelen av kyrne som blir behandlet for ketose varierer mye fra år til år. Enkelte år er ingen kyr behandlet, mens i andre år kan behandlingsfrekvensen ligge langt over landsgjennomsnittet. Sammenligner en derimot ketosefrekvensen på Frihetsli på 80-tallet med ketosefrekvensen på 90-tallet har det vært en klar bedring. Av alle ketosebehandlingene på Frihetsli i perioden 1989-1995 er kun 2 behandlinger utført i beiteperioden. Dette tyder på at det er lettere å holde appetitten oppe og unngå underføring av kyrne i topplaktasjonen ved kalving på vår/forsommer sammenlignet med høst/vinter.

Tabell 22 viser at det ikke er foretatt behandlinger for melkefeber i besetningen på Frihetsli siden 1990.

Tabell 22 % kyr behandlet for ulike sykdommer, FS-tall og alder på melkekyrne på gården Frihetsli og gjennomsnittet for landet for årene 1989-1995.

Årstall	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Frihetsli							
% av kyrne behandlet for mastitt	21,0	7,1	43,8	33,3	43,8	5,9	52,9
% av kyrne behandlet for ketose	26,7	14,3	0,0	33,3	18,8	0,0	11,8
% av kyrne behandlet for melkefeber	13,3	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FS-tall	76	68	86	91	64	64	91
Gjennomsnittlig alder på kyrne pr. 31.12	3,6	3,9	4,1	4,3	4,3	4,1	4,2
Landsgjennomsnittet							
% av kyrne behandlet for mastitt	26,5	26,9	27,3	29,3	28,9	30,4	30,6
% av kyrne behandlet for ketose	12,7	11,5	13,0	11,7	9,4	8,9	7,3
% av kyrne behandlet for melkefeber	5,3	5,4	5,2	4,8	5,8	4,7	4,3
FS-tall	58	61	59	60	60	60	60
Gjennomsnittlig alder på kyrne pr. 31.12	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9

Fruktbarhet

FS-tallet er et samlebegrep for buskapens fruktbarhetsstatus. I FS-tallet inngår "ikke-omløpsprosenten" (prosent kyr som ikke er inseminert igjen 60 dager etter 1. inseminasjon), antall inseminasjoner pr ku, kalvingsintervallet og antall dyr som er utrangert pga. dårlig fruktbarhet.

På Frihetsli brukes bare kunstig inseminering. Tabell 22 viser FS-tallet for melkekyrne på Frihetsli og gjennomsnittet for landet. I perioden 1989-1995 karakteriseres fruktbarheten som god i 1991, 1992 og 1995, og som middels de øvrige år på årsutskrifta i kukontrollen. For hele perioden er fruktbarheten for melkekyrne på Frihetsli klart bedre enn gjennomsnittet for landet.

Alder på kyrne

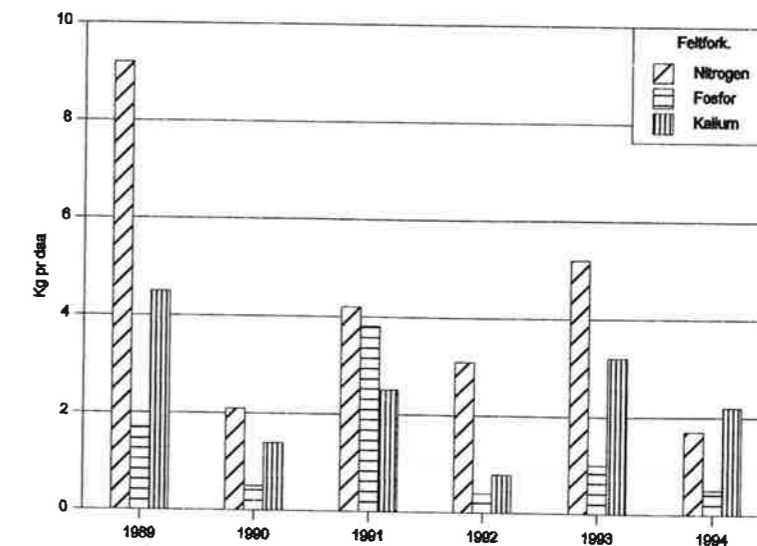
Gjennomsnittsalderen på kyrne er for årene 1991-1995, som tabell 22 viser, noe høyere på Frihetsli enn gjennomsnittet for landet. Å beholde kyrne lenger før de slaktes er vanlig strategi i økologiske besetninger. Dette vil blant annet kreve mindre fôr til kvigeoppdrett dersom grovfôrtilgangen er en begrenset ressurs. Det kan forventes at gjennomsnittsalderen på kyrne hos Frihetsli vil øke ytterligere når utrangering av NRF kyr for å få plass til renrasede og kryssinger av STN og Vestlandsk Raukoll er fullført.

Kjøp og salg av næringsstoffene nitrogen, fosfor og kalium

Ved å regne ut innholdet av nitrogen, fosfor og kalium i innkjøpte driftsmidler og solgte produkter i løpet av året finner en det vi har valgt og kalle "handelsbalansen". Handelsbalansen kan si oss noe om nivået for innsats og produksjonspotensialet på gården og hvor enkelt det vil være å realisere en målsetning om størst mulig selvforsyning i bruken av driftsmidler. Det meste av innkjøpte næringsstoffer kommer fra fôr og handelsgjødsel, mens eksporten består av melk og kjøtt.

Tabell 23 Kjøp og salg av næringsstoffene nitrogen, fosfor og kalium pr daa på Frihetsli i perioden 1989 til 1995.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
N kjøpt	12,2	5	6,8	5,4	7,9	4,4
N solgt	3	2,9	2,6	2,3	2,7	2,7
P kjøpt	2,3	1,1	4,3	0,9	1,6	1,1
P solgt	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
K kjøpt	5,3	2,2	3,1	1,4	3,9	2,9
K solgt	0,8	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7
Handelsbalanse for N, P og K (inn minus ut)						
	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Nitrogen	9,2	2,1	4,2	3,1	5,2	1,7
Fosfor	1,7	0,5	3,8	0,4	1	0,5
Kalium	4,5	1,4	2,5	0,8	3,2	2,2



Figur 8: Handelsbalanse, eller kjøp minus salg av nitrogen, fosfor og kalium på Frihetsli 1989 til 1994, i kg pr daa.

Figur 8 viser innkjøpt mengde N, P og K minus solgt mengde N, P og K pr daa pr år. Figuren viser at det har vært en nettoimport av næring for alle tre næringsstoffer i alle år. Nettoimporten har falt fra utgangsåret 1989 for alle tre næringsstoffer. Importen var betydelig større av både kraftfôr og handelsgjødsel og kalk i årene før 1989.

Handelsbalansen for N, P og K bekrefter at bruket er i en omleggingsperiode med langsomt avtakende innsats i produksjonen i form av innkjøpte næringsstoffer. Likevel eksporteres det omtrent like mye N, P og K hvert år i melk og kjøtt. Det skyldes blant annet at det tas ut mer fôr fra utmarka og at avlingsnedgangen ikke har vært stor i den undersøkte omleggingsperioden.

Del III Økonomi

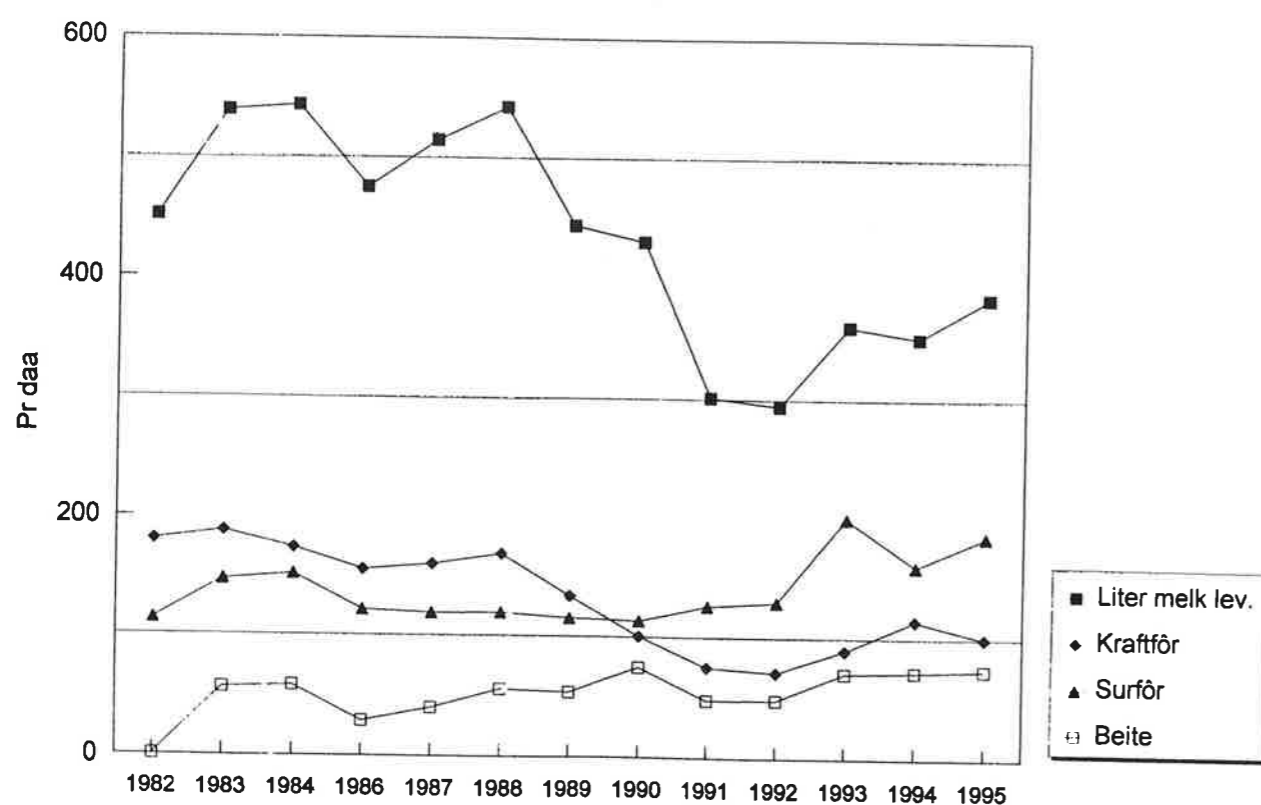
Økonomiske konsekvenser av omlegging

Økonomien ved bruk av utmarksbeiter er drøftet tidligere.

Økonomien drøftes her ved å sammenligne den konvensjonelle produksjonen før omlegging på 80-tallet med omleggingsperioden på 90-tallet. Videre vil Frihetsli bli sammenlignet med konvensjonelle melkeproduksjonsbruk i Nord-Norge. Til slutt drøftes det om en investering i vanningsanlegg i 1992 var lønnsom.

Ytelser og førkjøp på 80- og 90-tallet

Figur 9 bygger på resultater fra husdyrkontrollen i perioden 1982 til 1994 hos Frihetsli (1985 mangler). Den viser levert melkemengde, innkjøpt kraftfôr pr daa og forbruk av grovfôr pr daa.



Figur 9: Levert melk, liter pr daa, samt førforbruk FEm pr daa hos Frihetsli (Norske Melkeproducenters Landsforbund, Årsutskrift buskap: 1982-94).

Vi ser av figur 9 at på 80-tallet var leveransen stort sett i overkant av 500 liter pr daa. Innkjøpt kraftfôr til melkekyr varierte fra 165 til 200 FEm pr daa. Fra 1989 til ut på 90-tallet ble både

innkjøpt fôr og melkeleveranse redusert. I 1991 og 1992 lå melkeleveransen på ca 300 liter pr daa, eller ca 60 % av nivået på 80-tallet. Innkjøpt kraftfôr (til melkekyr) var redusert fra ca 185 FEm pr daa til ca 80 FEm pr daa, eller 42% av nivået på 80-tallet. I 1993 og 1994 økte både innkjøpt kraftfôr, grovfôr og melkeleveranse. Det har ikke vært mulig å levere økomek i perioden, men brukerne finner det økonomisk u hensiktsmessig å gå sterkt ned på leveransen. Dermed økte innkjøpet av fôr i 1993 og 1994 etter at det var et svært lavt innkjøp i 1990 og 1991. I 1994 var det lave avlinger som også forklarer hvorfor det ble kjøpt inn mer fôr dette året.

Av figur 9 ser det ut til at grovfôropptaket har gått opp på 90-tallet sammenlignet med 80-tallet. Vi må imidlertid ta hensyn til at fra 1993 er førenhetsverdien FEm og ikke FFE brukt. FEm verdien er ca 15 % høyere enn FFE verdien for grovfôr og det forklarer noe av årsaken til at kurven for grovfôropptak går opp i slutten av perioden.

Tabell 24 bygger på vedlegg 6.

Tabell 24 Nøkkeltall fra årsutskrifter fra husdyrkontrollen på 80-tallet (konvensjonelt) sammenlignet med 90-tallet (omlegging til økologisk drift).

	Gjennomsnitt 1982 til 1989	Gjennomsnitt 1990 til 1995
Årskyr	11,6	11,8
Liter melk produsert pr årsku	6894	4780
Kraftfôr FFE pr årsku	2241	1225
Grovfôr FFE pr årsku	1717	2040
Beite FFE pr årsku	567	860
Fôrkrav pr årsku	4524	4125
FFE kraftfôr pr 100 l melk	33	26
Fett %	3,85	4,0
Protein %	3,43	3,21

Avlingsnivå for omlegging på 80-tallet og under omlegging på 90-tallet

Brukerne hevder at avlingene ikke er redusert så mye som man kunne frykte etter at tilførselen av handelsgjødsel er kraftig redusert. Dette vurderes ved å telle lass som blir slått og å se hvordan siloen fylles. Etter beregninger av nettoavlinger har avlingene falt fra et nivå på i underkant av 340 FEm pr daa på 80-tallet til ca 255 FEm pr daa på 90-tallet. Tilgjengelig fôr på 80-tallet er funnet ved å se på produksjonen av melk og kjøtt, hentet fra regnskapene i 1986, 1987 og 1988, og kukontrollens årsutskrifter fra perioden 1982 til 1988. Produksjonen av melk og kjøtt, og dermed energikravet, var ca 30 % høyere på 80-tallet enn den har vært på 90-tallet. Beregnet energikrav på

90-tallet går fram av tabell 12 og tabell 25, og for å finne energikravet til storfeet på 80-tallet er energikrav på 80-tallet satt 30% høyere enn på 90-tallet. Ved gjennomgang av regnskapet i 1987 fant vi at det ble kjøpt inn ca 35.000 FEm kraftfôr eller 237 FEm pr daa. Sammenlikning av hovedboka i regnskapet fra 1988 og 1987 viste at det var omtrent like store utgifter til kraftfôr begge år, henholdsvis 155.000 og 160.000 kroner. I 1986 ble det etter hovedboka kjøpt inn 212 FEm, noe mindre kraftfôr enn i 1987 og 1988, men produksjonen var også noe lavere dette året Brukerne begynte å slippe kyrne på beite fra 1986, det er derfor beregnet et visst opptak på beite selv om det var mye lavere enn på 90-tallet. Brukerne får noen lass med gras av naboen, noe som ikke har forandret seg i særlig grad fra 80-tallet til 90-tallet. Nettoavlingsnivået for 80-tallet er beregnet etter disse forutsetninger, og de er ikke like sikre som i beregningene for 90-tallet. Avlingene ser ut til å være redusert med ca 25 %. Feilmarginene kan være ca 5 %. Avlingsnedgangen er etter dette mellom 20 og 30 %. Nå bør det presiseres at ett av de 5 årene på 90-tallet hadde meget lav avling, noe som tilsier at avlingsnedgangen sannsynligvis ikke er mer enn 30% i gjennomsnitt. Kommentaren fra brukerne på dette anslaget på avlingsreduksjon er at det virker realistisk. De ikke tror at avlingene er redusert i særlig grad på skifte 1 til 4, men at den anslåtte avlingsnedgangen stemmer for skifte 5 til 10, som utgjør ca 2/3 deler av det totale arealet.

Tabell 25 viser hvordan avling og innkjøpt fôr har vært på 80-tallet og under omlegginga til økologisk drift på 90-tallet.

Tabell 25 Gjennomsnittlig avling, førkjøp og produsert mengde melk og levert kjøtt fôr og under omlegging hos Frihetsli, pr daa.

	Før omlegging 80-tallet	Under omlegging 1990 til 1994	90 tallet når 1985 til 1989 = 100
Nettoavling, FEm	338	252	75
Fått fôr, FEm	32	34	105
Beite, utmark, FEm	42	77	181
Innkjøpt grovfôr, FEm	14	31	231
Innkjøpt kraftfôr, FEm	239	114	48
Tilgjengelig fôr FEm	664	511	77
Liter melk prod.	577	431	75
Kg kjøtt lev	14	11	80
33%, kjøpt fôr	190	164	86
20%, kjøpt fôr	95	82	86

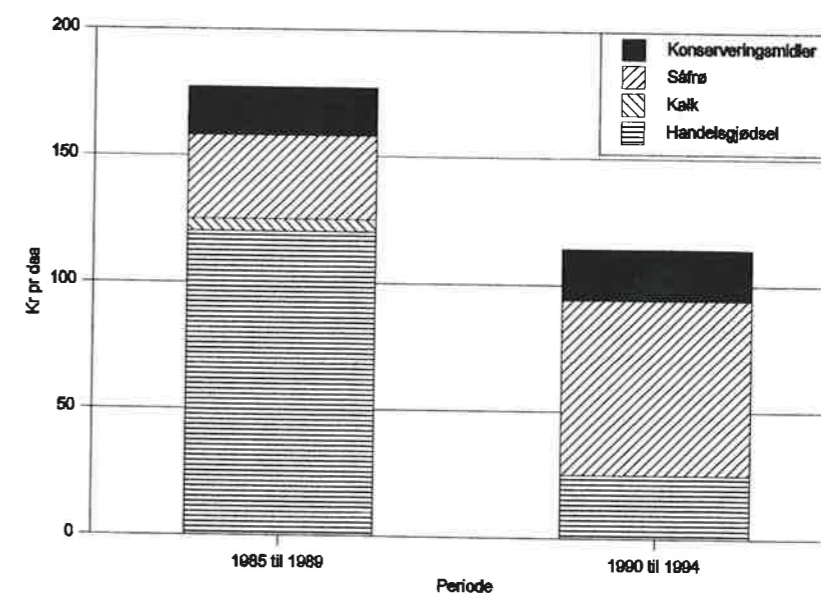
Tabell 25 viser også hvor mange FEm fôr som kan kjøpes ved nivåene 20 % og 33 % innkjøpt forandrel. Den forteller blant annet at Frihetsli foreløpig kjøper inn for mye konvensjonelt fôr til å få DEBIO-godkjent melkeproduksjon. Mengden innkjøpt fôr av konvensjonell opprinnelse må reduseres med 96 FEm pr daa, dvs. ca 15.000 FEm pr år, for å tilfredsstillte 20% kravet.

Variable kostnader i grovfôrproduksjonen før og under omlegging

Tabell 26 og figur 10 viser variable kostnader i grovfôrproduksjonen før og under omlegging. Utgiftene til gjødsel, kalk og såfrø er redusert fra 177 kr pr daa på 80-tallet til 108 kr på 90-tallet. Dette er en nedgang på 35 %. Pr FEm er de variable kostnader kr 0,45 på 90-tallet mot kr 0,52 på 80-tallet, en nedgang på 7 øre eller ca 13 %. Regnestykket er følsomt for prisendringer på handelsgjødsel og såfrø. Prisen på såfrø til eng og belgvekster er redusert betydelig fra 1994 til 1995 (Driftshandboka 1995 og 1996), i størrelsesorden 10 til 20 % for ulike frøtyper.

Tabell 26 Variable kostnader i grovfôrproduksjonen

	Pr daa		Pr FEm	
	1985 til 1989	1990 til 1994	1985 til 1989	1990 til 1994
Avling FEm pr daa	338	252	338	252
Periode	1985 til 1989	1990 til 1994	1985 til 1989	1990 til 1994
Handelsgjødsel	120	25	0,36	0,10
Kalk	5	0	0,01	0,00
Såfrø	33	69	0,10	0,27
Konserveringsmidler	19	20	0,06	0,08
Sum	177	114	0,52	0,45



Figur 10 Gjennomsnittet av variable kostnader pr år knyttet til grovfôrproduksjonen i 5-årsperioden 1985 til 1989, og for 5-årsperioden 1990 til 1994. (Ikke korrigert for eventuelle prisforandringer i perioden)

Del III økonomi

Sammenlignes de variable kostnader pr daa og pr FEm finner vi at det er mindre forskjell når kostnadene måles pr FEm enn pr daa. Det skyldes at avlingene i gjennomsnitt er ca 25 % lavere på 90-tallet. Likevel finner en at det produseres et billigere fôr på 90-tallet. Utgiftene til såfrø, som er høye i økologisk grovfôrproduksjon, vil antakelig gå ned på Frihetsli. Årsakene til dette er at det tas sikte på å ha langvarig eng på 1/3 del av det totale arealet, og prisene på såfrø har gått ned de to siste åra.

11 bruk i Sør-Norge som var omlagt, eller var under omlegging til økologisk melkeproduksjon, hadde gjennomsnittlig 132 kroner pr daa i utgifter til gjødsel, kalk, såfrø og ensilering (Vittersø, 1995). Frihetsli har altså hatt lavere variable kostnader i grovfôrproduksjonen i omleggingsperioden sammenlignet med andre økologiske bruk.

Bruk av handelsgjødsel og kalk før omlegging

Utgifter til handelsgjødsel utgjorde på 80-tallet kr 120 pr daa pr år. Med en pris på 2 kr pr kg handelsgjødsel (Landbrukets Prisentral 1989, tabellutgave) og et snittinnhold av nitrogen på 20% gir det en tildeling av nitrogen fra handelsgjødsel på 12 kg pr daa, mot ca 2,5 kg N pr daa for 90-tallet. Det er kalket for 5 kr pr daa. Forutsetter vi en pris på 300 kr pr tonn kalk (Landbrukets Prisentral 1989) gir dette 83 kg kalk pr daa i løpet av 5-årsperioden.

Økonomi på Frihetsli sammenlignet med konvensjonelle bruk i Nord Norge

Tabell 27, 28 og 29 viser henholdsvis inntekter, kostnader og økonomisk resultat for Frihetsli sammenlignet med en gruppe fra NILFs driftsgranskninger av ca 40 melkeproduksjonsbruk (100-200 daa) i Nord-Norge. Både Frihetsli og referansegruppen er presentert med gjennomsnittstall fra perioden 1989 til 1994.

Del III økonomi

Tabell 27 Omfang, ytelser, avlinger og inntekter. Frihetsli sammenlignet med NILFs driftsgranskninger, gruppe Nord-Norge, melk, 100 -200 daa. Tallene er gjennomsnittstall for perioden 1989 til 1994 og presentert pr årsku, der det ikke er oppgitt noe annet.

	Frihetsli	NILF Nord-Norge	Frihetsli når Nord-Norge = 100
Daa	148	154	96
Årskyr	11,35	11,1	102
Melkeleveranse pr årsku	4765	6083	78
Nettoavling pr daa, ifølge NILF	228	281	81
Innkjøpt og fått fôr, FEm pr daa	166	236	70
FEm kraftfôr pr 100 l melk lev.	30	49	63
*Kraftfôrprosent i storfeholdet	24	38	63
Inntekter pr årsku			
Melk ink. prod avh. tilskudd	28486	32662	87
Livdyr og slakt	6835	9369	73
Annet	205	519	39
Tilskudd økologisk (a)	1300		
Andre prod. uavh. tilskudd (a)	12639	11687	108
Sum (b)	49465	54237	91

*Gjennomsnittspris pr FEm kraftfôr er satt til kr 3,95 i perioden (Eff.kontrollen for Troms). Fôr kravet for besetningen er satt 15% høyere for NILF-gruppa enn for Frihetsli, proporsjonalt med forskjeller i inntekt. Dermed blir kraftfôr prosenten for NILF-gruppa $(32872 \text{ FEm kraftfôr} / (0,15 * 74837 \text{ FEm} + 74837 \text{ FEm})) * 100 = 38,2\%$.

Det fulldyrka arealet er omtent like stort på Frihetsli som i sammenligningsgruppa. Det er et større grovfôrareal for hver årsku på Frihetsli på grunn av det store skogsbeitet. Etter NILFs beregninger er avlingene ca 20% lavere på Frihetsli enn i sammenligningsgruppa, og leveransen er 22% lavere pr årsku. Inntektene fra melk er bare 13% lavere. Det skyldes det kvantumsavgrensede tilskuddet (eller driftstillegget) som ikke varierer med melkemengden. Inntektene fra livdyr og slakt er også lavere. Samla inntekter er bare 9% lavere. Det skyldes blant annet tilskudd til økologisk drift, men også at andre tilskudd har vært noe høyere på Frihetsli.

Tabell 28 Kostnader på Frihetsli sammenlignet med NILFs driftsgranskninger, Nord-Norge, melk, 100-200 daa. Gjennomsnittstall fra 1989 til 1994, kr pr årsku.

Variable kostnader, kr pr årsku			
	Frihetsli	NILF Nord-Norge	Frihetsli når Nord-Norge = 100
Kraftfôr	6807	11698	58
Grovfôr	832	617	135
Dyrlege etc.	545	822	66
Såvarer	835	338	247
Handelsgjødelse og kalk	417	1711	24
Plantevern	0	36	0
Engsilering	283	487	58
Forbruksartikler	334	757	44
Innkjøp av dyr	284	663	43
Sum (c)	10337	17129	60
Faste kostnader			
Leid arbeid	5910	4780	124
Jord, grøfter og vannanl. (vedlh.)	1403	117	1199
Driftsbygninger (vedlh.)	1435	1261	114
Maskiner og redskap (vedlh.)	1634	2060	79
Drivstoff	519	650	80
Maskinleie	138	166	83
Jordleie		57	0
Andre kostnader	2603	2779	94
Sum (d)	13642	11870	115
Avskrivninger			
Jord, grøfter, vannanl.	19	179	11
Driftsbygninger	661	1637	40
Maskiner og redskap	1130	1687	67
Traktor	1425	1522	94
Sum (e)	3235	5025	64
Sum kostnader (f)=c+d+e	27214	34024	80

De variable kostnader er betydelig lavere på Frihetsli. Dette gjelder de fleste poster, men særlig postene kraftfôr, handelsgjødelse og kalk. Kostnadspostene såfrø og innkjøpt grovfôr er høyere på Frihetsli. De variable grovfôrkostnader gjødelse, kalk, såfrø og plantevern er kr 96 pr daa mot kr 150 pr daa i referansegruppa.

De faste kostnadene og avskrivningene er ganske like for Frihetsli og referansegruppa.

Tabell 29 Økonomisk resultat pr årsku fra 1989 til 1994. Frihetsli sammenlignet med NILF Nord-Norge melkeproduksjon 100-200 daa.

	Frihetsli	NILF Nord-Norge	Frihetsli når Nord-Norge = 100
Dekningsbidrag (g)=b-a-c	25189	25421	99
Resultat før avskrivninger (h)=g+a-d	25486	25238	101
Driftsoverskudd (i)=h-e	22251	20213	110

Det økonomiske resultatet viser at det er liten forskjell mellom Frihetsli og sammenligningsgruppa. Det er noe overraskende da en skulle forvente at 20% lavere avlinger og et forinnkjøp som er 40% lavere burde gi betydelig lavere produksjonsinntekter. Melkekyrner har i gjennomsnitt tatt opp ca 8000 FEm pr år på skogsbeite, og ca 8000 liter melk eller ca 15% av årsleveransen er levert fra utmarksbeiter. I tillegg har også ungdyr tatt opp endel FEm fra utmarksbeiter. De variable kostnadene er 40% lavere på Frihetsli, noe som også bidrar til et bra økonomisk resultat.

Økonomi ved tilpasning til DEBIOs regelverk

Hovedutfordringen for de fleste som legger om til økologisk melkeproduksjon er å skaffe nok fôr. Dersom innkjøpt fôr reduseres fra 33% til 20% og avlingen er lik, blir innkjøpt mengde FEm totalt halvert. Med andre ord kan det kjøpes 0,5 føreheter pr FEm som er avlet fra egen gård ved en tilpasning på 33% innkjøpt fôr. Ved en tilpasning med 20% innkjøpt fôr kan det kjøpes 0,25 FEm for hver førehet avlet fra egen gård. Vist med tall blir sammenhengen slik:

33%: 1 FEm hjemmeavla + 0,50 FEm innkjøpt = 1,50 FEm tot. som gir 0,50 FEm/1,50 FEm = 0,33
 20%: 1 FEm hjemmeavla + 0,25 FEm innkjøpt = 1,25 FEm tot. som gir 0,25 FEm/1,25 FEm = 0,20

Tabell 25 indikerer at Frihetsli, for å tilfredstille kravet om 20% innkjøpt fôr av konvensjonell opprinnelse, må de redusere den totale mengden tilgjengelig fôr med ca 15000 FEm eller 20% og med ca 8% ved 33% innkjøpt fôr.

Arbeidsforbruk

Siden 1990 har arbeidsforbruket blitt registrert på Frihetsli.

Tabell 30 viser fordelingen på ulike arbeidsoppgaver, mens figur 11 viser arbeidsforbruket fordelt over årets 52 uker.

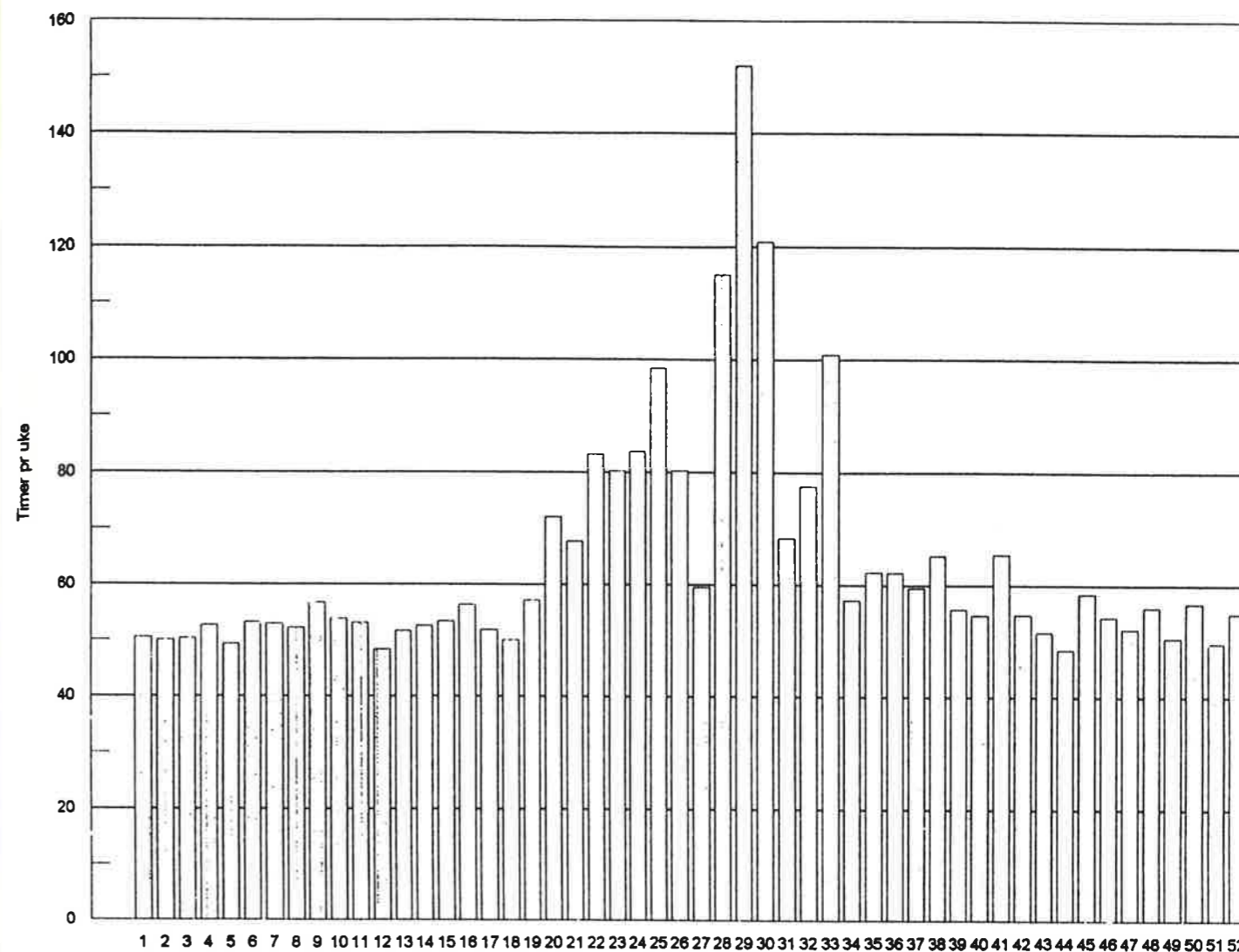
Tabell 30 Arbeidsforbruk målt i timer.

	Totalt	Pr daa fulld.	Pr årsku
Eng høy	50	0,34	4
Eng silo	227	2	20
Jordarbeiding	264	2	23
Storfe	2257	15	199
Husdyrgjødsel	34	0	3
Vedlikehold	139	1	12
Administrasjon	136	1	12
Sum	3107	21	274
Nyanlegg	29		
Skogbruk	74		
Bierverv (utenom skole)	103		

Posten bierverv er for det meste arbeid med værstasjonen. Det er i gjennomsnitt brukt ca 50 timer til produksjon av høy og det er lite pr daa totalt, men arealene med høy er små og arbeidsforbruket har vært ca 15 timer pr daa høy på Frihetsli fordi hesjing er tidkrevende. Det blir dermed brukt ca 6 ganger så lang tid pr daa til å høste grovfôr til høy som grovfôr til silo.

Sammenlignet med bruk i NILFs driftsgranskninger er det registrert omtrent samme totale arbeidstidsforbruk. NILFs driftsgranskninger 1994 har registrert 3097 timer pr år for bruk i Nord-Norge som er mellom 100 og 200 daa uavhengig av produksjonsform.

Del III økonomi



Figur 11 Arbeidsforbruk fordelt på årets 52 uker. Gjennomsnittstall fra 1990 til 1994.

Figur 11 viser at det samla arbeidsforbruket ligger på ca 50 timer i uka de fleste uker i året. På sommeren stiger det imidlertid, og i 9 uker i juni og juli er det mer enn 80 timer pr uke og i 4 av disse er det mer enn 100 timer. I uke 29 er det registrert 150 timer i gjennomsnitt i perioden. Det er ofte slått i uke 29 og 30, dvs. fra ca 15 juli til 30 juli. I denne perioden blir det ofte slått på lørdag og søndag. Hele familien hjelper til i slått, og det blir gjerne leid inn to personer i tillegg til familien.

Investering i vanningsanlegg, økt fôrgrunnlag

Det viktigste tiltaket for å øke fôrgrunnlaget på Frihetsli er at skogsbeitet er tatt i bruk. Samtidig kan man tenke seg at investeringen i vanningsanlegg som er gjort i 1992 kan være en viktig tilpasning for å øke lønnsomheten i produksjonen.

Vi vil i det følgende vurdere om investeringen i vanningsanlegg var lønnsom. Hvor stor må meravlingen være for at en skal kunne forsvare en investering på ca 142.000 kroner i vanningsanlegg på Frihetsli?



Frodig grønnfôråker hos Frihetsli. Foto: M. Ebbesvik, 1990

Verdien av en ekstra fôrenhet

I investeringskalkyler hvor investeringen er gjort for å øke avlingen, er det ønskelig å fastsette en pris for hva den neste fôrenhet i produksjonen er verdt. Dette for å kunne vurdere om investeringen er lønnsom ut fra de forutsetninger som legges inn i kalkylen. Ofte blir "alternativkostnadsprinsippet" brukt for å definere denne prisen. Alternativet til å gjøre investeringen er å kjøpe fôr på det åpne markedet hvor fôret har en kjent pris. Etter DEBIOs regelverk er det tillatt med 30% tildeling av kraftfôr til melkekyr, men av dette kan bare 20% være av konvensjonell opprinnelse. Derfor vil det i økologisk melkeproduksjon være aktuelt å kjøpe 20% konvensjonelt kraftfôr og 10% økologisk kraftfôr, dersom det er tilgang på økologisk kraftfôr. I gjennomsnitt har konvensjonelt kraftfôr på Frihetsli kostet kr 3,90 i den undersøkte perioden, men prisen har vært fallende de siste åra og var ca kr 3,70 pr FEm i 1994. Det har ikke vært omsetning av økologisk kraftfôr i perioden. Det antas at økologisk kraftfôr vil være 50 til 60 øre dyrere enn vanlig kraftfôr. I kalkylen er verdien satt til kr

3,70 pr FEm + 50 øre lik kr 4,20.

Tabell 31 viser forutsetninger og kostnadsberegninger i en investeringskalkyle for vanningsanlegget. Den totale anskaffelseskostnaden var 142.124 kroner, og anlegget dekker hele gårdens fulldyrka areal. Dette er et rimelig vanningsanlegg målt pr daa. I kalkylen er det regnet at de årlige "variable" kostnader er 15.696 kroner som inkluderer arbeid, strøm og vedlikehold. Dette forutsetter at anlegget blir brukt i 10 timer pr dag i 45 dager. Faste kostnader som avskrivning og rentekrav på den bundne kapital er beregnet til 9.967 kroner.

Kostnadsanalyser kan gjøres på ulike vis. Denne framstillingen bygger på Hegrenes (1993) sin anbefaling.

Tabell 31 viser at vanningsanlegget har en årlig kostnad på 25.664 kroner hvor ca 2/3 av dette beløpet er variable kostnader (arbeid, vedlikehold og strøm), og 1/3 er faste kostnader (avskrivninger og rentekrav på bundet kapital), når avskrivningstida settes til 20 år på vanningsvogn og pumpe og til 40 år på rør og grøfter.

Tabell 31 Forutsetninger og årlige kostnader ved investering i vanningsanlegg som brukes 10 timer pr dag i 45 dager.

Kostnader	Anskaffelse	Variable kostnader			Faste kostnader		Sum kostnader
		Vedlikehold ¹⁾	Strøm ²⁾	Arbeid ³⁾	Avskrivning ⁴⁾	Rente ⁵⁾	
Vanningsvogn	70000 -2000	1418			3400		4818
Pumpe	48465	981	7560		2423		10965
Rør	8293				207		207
Grøfter	15366				384		384
Sum anskaffelse	140124					3553	3553
Arbeid				5738			5738
Sum kostnader pr år		2399	7560	5738	6414	3553	25664

- 1) Vedlikeholdskostnad satt til 0,045 kr pr time pr 1000 kr i gjenanskaffelsesverdi. Antatt årlig bruk: 10 timer*45 dager.
- 2) 42 KWh * 0,4 kr* 450 h
- 3) 1,5 timer * 45 dager *85 kr per time.
- 4) Anskaffelse vanningsvogn og pumpe / 20 år, rør og grøfter/ 40 år.
- 5) (sum anskaffelse+2000 (utrangeringsverdi))/2*5% rente (etter Hegrenes, 93).

Tabell 32 viser hva en årlig kostnad på 25.664 kroner krever av meravling for at vanningsanlegget skal være en lønnsom investering.

Tabell 32 Påkrevd meravling ved investering i vanningsanlegg, samt følsomhet for ulike verdier for egenprodusert fôr og krav til arbeidsvederlag og rentekrav.

Alternativverdi , kr/FEm	Kostnad pr år	Påkrevd meravling	
		FEm pr daa	%
4,2	25664	41	16
Følsomhet			
Annen alternativverdi kr pr FEm			
2,1	25664	83	32
6,3	25644	28	11
Arbeidsvederlag ned med 25 %, fra kr 85 til kr 64	24217	39	15
Rentekrav fordoblet fra 5% til 10 %	27820	45	18

Investeringen i vanningsanlegg er en lønnsom investering dersom det er mulig å oppnå en meravling på 41 FEm pr daa eller 16%. Det er vanskelig å si om det er realistisk med en slik avlingsøkning pga. vanning. Dette diskuteres nærmere nedenfor.

Videre viser tabellen en følsomhetsberegning, dvs. at en og en faktor i kalkylen varieres for å se hvilket utslag det gir. Det er vanlig å teste de faktorer i kalkylen som anses for mest usikre eller som har mest å si for resultatet av kalkylen. Her har vi valgt å teste følsomheten for endringer i verdi pr FEm, timepris for arbeid og kalkulasjonsrente.

Det er usikkert hvilken verdi på egetprodusert grovfôr som er rett, og derfor er det satt inn svært ulike alternative verdier. Vi finner at avlingsøkningen må være 32% dersom verdien halveres til 2,1 kr pr FEm. Det er lite sansynlig at vanning vil kunne øke avlingen så mye. I en antatt konvensjonell produksjon på Frihetsli hvor alternativverdien på grovfôr ville være lavere, er det tvilsomt om vanning ville være en fornuftig investering. Det ville være rimeligere å kjøpe konvensjonelt dyrka grovfôr. Vi ser at en såpass høy verdi som 6,3 kr pr FEm også krever en avlingsøkning på 28 FEm eller 11% pr daa.

Følsomhet for en annen kalkulasjonsrente er vist fordi det alltid vil være et spørsmål om hva som er riktig kalkulasjonsrente. NILF opererer med en kalkulasjonsrente på 10% i 1992, 9% i 1993 og 8% i 1994. Vi skal ikke gå inn på teorier og bakgrunn for fastsettelse av kalkulasjonsrenten, men kort nevne at en høy kalkulasjonsrente gjør at det legges mindre vekt på inn- og utbetalinger som kommer i framtida og at høy rente gir et større inntjeningskrav til vanningsanlegget.

Det er også vist følsomhet for et 25% lavere krav til arbeidsvederlag. Kalkylen er ikke særlig følsom for verken endringer i kalkulasjonsrentefot eller krav til arbeidsvederlag.

Vanningsbehovet bestemmes av :

- nedbør og nedbørsfordeling i vekstida
- plantenes vannforbruk (fordampning)
- jordartenes evne til å forsyne plantene med vann, MYHR (1989)

Behovet for vanning er trolig stort på Frihetsli med nedbør i vekstsesongen på ca 200 mm og forsommertørke. Dersom vi regner en fordampning i gjennomsnitt på 3 mm pr dag fra eng og ca 130 vekstdøgn gir det et krav på 390 mm, og dermed er behovet for vanning ca 200 mm i vekstsesongen. Det er særlig viktig å vanne tidlig, siden eng har fullt plantedekke og stort vannforbruk fra tidlig i vekstsesongen. Det vil trolig ikke være mulig å vanne så mye at behovet dekkes. Dersom arealene vannes tre ganger med til sammen 20 mm pr gang, vil det være 60 mm totalt. Dette vil være arbeidskrevende og kanskje er det bedre å vanne mer på den tørkesvake elvesletta.

Er det realistisk med en meravling på 16% eller 41 FEm pr daa? På Frihetsli er, i enkelte år, nitrogenforsyning og temperatur mer begrensende faktorer enn nedbør. Da vil det hjelpe lite med mer vann hvis det for eksempel er tilgjengelig nitrogen som er minimumsfaktoren. Nitrogenforsyningen kan påvirkes. Vi kan forvente at kløveren vil få et bra tilslag på sikt. Bløtgjødsling kan spres gjennom vanningsanlegget og muligens gi bedre utnyttning av nitrogenet i gjødsla. Dette krever en investering i mellomager for gjødsla, og denne spredeformen vil gi økt slitasje på både pumpe, rør og vanningsvogn.

I spesielt tørre år vil vanningsanlegget helt sikkert være med på å øke avlingene. Å redusere risikoen for dårlige avlingsår er viktig, særlig i økologisk husdyrhold hvor innkjøpt fôr reduseres proporsjonalt med avlingsnedgangen. Men det er påfallende hvor like nettoavlingene er fra år til år. Bortsett fra 1994 varierer nettoavlingene i intervallet fra 249 FEm pr daa til 280 FEm pr daa. Variasjonen er m.a.o på +/- 5 % fra et middel på ca 265 FEm de aller fleste år. I tabell 33 er nedbør og temperatur i vekstperioden og nettoavlinger sammenstilt.

Tabell 33 Nettoavlinger, nedbør og temperatur i vekstperioden, på Frihetsli.

	1992	1993	1994
Temp. i °C pr dag	9,99	8,75	9,56
Nedbør i mm tot.	139	225	98
Nettoavling	249	279	189

I 1993 var nedbøren i vekstsesongen ca 85 mm, eller 61% større enn i 1992, mens temperaturen var ca 13% lavere i 1993. I 1993 var avlingen 29 FEm eller 12% større enn året før. 1992 var et varmt år og dette kan forklare hvorfor avlingsforskjellen ikke var større. Tilført gjødselmengde var omtrent like stor disse to åra. 1994 var som tidligere nevnt et dårlig avlingsår, mye pga. tørke, men også fordi våren var kald og telen var dyp.

Kanskje vil den beste utnyttelsen av vanningsanlegget være å konsentrere vanningen til skifte 5 til 10, som er de mest tørkesvake skiftene hvor vanning krever minst arbeid og strøm fordi disse ligger nærmest og lavest i forhold til pumpe.

LITTERATUR og HENVISNINGER

- ANFELTMO K. A., 1994;** notat til Gardsstudieprosjektet (GSP)
- BJERKHOLT , 1996;** Norges Landbrukshøgskole- Institutt for tekniske fag; pers. med.
- BÆVRE L., 1993;** Forkvalitetsvurdering ved grovforlaboratoriet 1993. Tinetrykk 11/93. Norske Meierier, organisasjonsavdelinga. 7 s.
- DEBIO, 1995;** Driftsregler for økologisk landbruksproduksjon, DEBIO
- DRIFTSGRANSKINGER I JORD OG SKOGBRUK 1989 til 1994;** Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning
- EFFEKTIVITETSKONTROLLEN I MELKEPRODUKSJONEN PÅ KU 1989 til 1994;** resultater og analyser, Norske melkeprodusenters landsforbund.
- HARSTAD O.M., 1991;** Foring av høgtytende mjølkekyr. Folk & Fe, Storfedagene 1991. s 58-77.
- HEGRENES A., 1993;** "Mekaniseringsøkonomi", småskrift nr 3 1993, Statens fagtjeneste for landbruket
- KERNER K., 1993;** "Avlingsnivå i økologisk grovfôrproduksjon", Faginfo nr 21, Statens fagtjeneste for landbruket.
- LANDBRUKETS PRISCENTRAL, 1989;** Landbrukets Priser 1989 tabellutgave ,Landbrukets Priscentral
- LANDBRUKSDEPARTEMENTET 1995;** Produksjonstillegg i jordbruket, 1995 , Landbruksdepartementet
- LØES A-K., FRITZVOLD B, SCHMIDT K., 1995;** Omlegging til økologisk landbruk, Landbruksforlaget
- MYHR E., 1989;** Vatning, småskrift nr 3 1989, Statens fagtjeneste for landbruket
- NORSKE MELKPRODUSENTERS LANDSFORBUND (NML)-
PRODUSENTTJENESTEN, 1988 ;** Smak i sentrum. Besk smak i leverandørmjolk. Håndbok for rådgivere. 42 s., NML
- NML/NORSKE -MEIERIER, Årsmeldingene 1987-1995;** Organisasjonsavdelinga NML/Norske Meierier.
- SANDAGER, 1996;** Larvik impregneringskompani pers. med.
- SIGMOND, E. M.O., et. al., 1984,** Bergrunnskart over Norge - Norges Geologiske Undersøkelser

STATENS FAGTJENESTE FOR LANDBRUKET (SFFL) 1992; Ny energi- og proteinvurdering for drøvtyggere. Småskrift 6/92. 23 s.

STEINSHAMN H., 1990; Notat til 30 bruks-prosjektet Norsk senter for økologisk landbruk

THORESEN, M.K., 1990; Kwartærgeologiske kart over Norge. Tema Jordarter - Norges Geologiske Undersøkelser

VITTERSØ H., 1995; Foretaksøkonomiske tilpasninger i økologisk melkeproduksjon, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning

Vedlegg 1

Investreringer gjort i omleggingsperioden fra 1989 til 1994 på Frihetsli

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Gjødsellager		11203				
Dykkpumpe		31208				
Gasstett lås		6412				
Redskapshus			26696	4500	869	
Silopressaft oppsamlar				35657		
Traktor	15528					
Vanningsanlegg				142124	834	
Gjerding					2803	
Veksthusduk						7283
Gårdsvei						18377
Grøft for planering						26482

Vedlegg 2

Intervaller for innhold av ulike næringsstoffer med tilhørende klasse

Klasse (Innhold)	1 (Lite)	2 (Middels)	3 (Stort)	4 (Meget stort)
	Antall mg stoff pr 100 g tørr jord (gjelder ikke pH)			
P-Al	0 - 3	3 - 7	7 - 15	> 15
K-Al	0 - 7	7 - 16	16 - 30	> 30
K- HNO ₃	< 30	30 - 80	80 - 120	> 120
Mg - AL	0 - 3	3 - 6	6 - 0	> 10
Ca - AL	> 50	50 - 100	100 - 200	> 200
pH	< 5,5	5,5 - 6,0	6,0 - 6,5	> 6,5

Gjødselanalyse 1991, 1993 og 1994 med gjennomsnitt

År	pH	Tot N	Mineral N			Andre næringsstoffer			
		g/ kg	g /kg			g/kg			
		Kj-N	NH ₄	NO ₃	Sum	Tot- P	K	Ca	Mg
1991	8,15	3,45	1,75	0,05	1,8	0,81	3,45	0,93	2,32
1993	7,25	2,45	1,3	0,05	1,4	0,41	2,71	0,62	0,35
1994	7,4	2,5	1,3	0,05	1,4	0,4	2,7	0,7	0,4
Snitt	7,6	2,8	1,5	0,05	1,5	0,54	3	0,75	1

Vedlegg 4

Avlinger målt i form av registrert lass som er slått og tom høy

Skifte	Daa	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1	12,3	39	(600 kg tørrst pr daa ink. håb.)	38	55	38	(1,5 t høy)
2	13,1						50
3	14						10
4	12	10	3+(1,5 -2 t høy)	(1,5 t høy)	(2,1 t høy)	(1,5 t høy)	
5	19,5	9	100	19	13	68	36
6	20,3	9		20	13		
7	22,5	34		9	10		
8	11,6			11	20,5		
9	21,5	39		14	13		24
10	10	9	2,5	10	9,5	5,5	11
Sum lass	156,8	159	112 2 t høy 600 kg TS pr daa skifte 1, 2	121 1,5 t høy	134 2,1 t høy	111,5 1,5 t høy	121 1,5 t høy

Vedlegg 5

Innsåing av kløver hos Frihetsli

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Skifte 1		S		Dsm	Ds		
2		S		Dsm	Ds		Ds
3					Ds		Ds
4				S			Ds
5		S					S
6		S					S
7				S			S
8					S		
9				S			Ds
10			S				S

- S: Kløver sådd i gjenlegg
 Dsm: Kløver direktesådd med maskin
 Ds: Direkte sådd for hånd

Kommentarer fra brukerne

- På skifte 1 og 2 etablerte kløveren seg godt i 1994 og svært bra i 1995
 På skifte 3 og 4 mer ujevnt men økning i 1995
 På skifte 5,6,7,10 var det åker i 1995
 På skifte 8 er kløveren bra etablert.

Vedlegg 6

Registreringer gjort i husdyrkontrollen perioden 1982 til 1995 med gjennomsnitt hos Frihetsli

	1982	1983	1984	1986	1987	1988	1989	Gj. snitt '80-tallet	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Gj. snitt '90-tallet
Årskyr	10,9	13,3	13,6	11	10,4	11,2	10,8	11,6	11,8	11	9,3	11,6	13,8	13,5	11,8
Litærmelk prod	75.324	90.531	95.722	80.805	81.620	98.202	77.964	85.452	72.163	55.148	51.798	64.713	69.755	68.724	63.717
Liter melk lev.	72.972	87.189	87.832	76.828	77.528	87.738	89.768	79.977	67.676	47.304	46.224	56.618	60.156	60.444	58.404
Kraftfôr	28.244	29.430	27.208	24.385	25.170	26.539	21.004	25.997	15.814	11.777	11.195	14.117	18.093	15.752	14.458
Surfôr	17.844	23.032	23.758	19.099	18.734	18.792	18.127	19.912	17.859	18.639	20.391	31.522	25.705	29.133	24.075
Beite	59	8.880	9.135	4.524	9.251	8.781	8.392	6.572	11.724	7.509	7.557	11.112	11.363	11.631	10.149
Fe tot	48.147	61.342	60.101	48.008	50.155	54.092	47.523	52.481	45.397	39.124	39.143	56.751	55.161	56.515	48.882
Fe pr liter melk	0,83	0,70	0,68	0,82	0,85	0,82	0,88	0,88	0,87	0,83	0,85	1,00	0,92	0,94	0,87
FE kraftf 'pr 100 liter	39	34	31	32	32	30	30	32,57	23	25	24	25	30	28	28
Fett%	3,89	3,77	3,9	3,87	3,87	3,84	3,79	3,85	3,87	4,01	4,07	4,15	3,91	4	4,00
Protein %	3,22	3,28	3,3	3,87	3,48	3,49	3,36	3,43	3,28	3,19	3,2	3,21	3,18	3,19	3,21
Antall behandlinger	22	19	39	13	39	8	10	21	4	7	9	9	3	8	7

		FRIHETSLI						
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	
		1989 til 1994						
Økonomiske resultat, oversikt								
Kostnader								
	Variable	134522	132249	89395	121791	105940	129559	
	Faste	151115	184962	148136	117581	150987	176258	
	Avskrivninger	48511	52217	48625	58698	73615	74672	
	Rentekrav	68.961 *10 %	68.351 *10%	64.936 *10 %	69.056 *9%	72.987 *8 %	67.248	
Sum		403.109	437.779	351.092	367.126	403.529	447.737	
Netto mekaniseringskostnad pr daa		488	441	284	557	370	530	
Inntekter								
	Produksjon	322933	283313	232674	234037	259947,1	251538,3	
	Prod. avhengige	138284	157216	142655	131329	135333,9	138606,7	
	Prod. uavhengige	103086	136153	177441	198500	175869	193715	
Sum		564303	576682	552770	563866	571150	583860	
Økonomisk resultat								
	Dekningsbidrag	326695	308280	285934	243575	289341	260586	
	Resultat før avskrivninger	278666	259471	315239	324494	314223	278043	
	Driftsoverskudd	230155	207254	266614	265796	240608	203371	
	Familiens arbeidsforjeneste	161.194	138.903	201.678	196.740	167.621	136.123	