

Morten Clemetsen
Institutt for Landskapsarkitektur
Norges landbrukshøgskole
Postboks 5023
1432 Ås

Tel: 09-948410

Karl Kerner
Norsk senter for økologisk landbruk
Tingvoll Gard
6630 Tingvoll

Tel: 073-31342



En tverrfaglig undersøkelse av et
utmarksbeiteområde i Aurland kommune, Sogn

ISBN 82-7687-003-1

FORORD

I 1989 fikk Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) ansvaret for å gjennomføre 30 bruks-prosjektet (30 BP). Det fire-årige prosjektet (1989-92) kartlegger og utvikler økologisk landbruk i Norge ved hjelp av undersøkelser på 32 gårdsbruk spredt over hele landet.

Det eneste bruket i 30 BP med geitemelkproduksjon ligger i et storslagent fjordlandskap. Ved et gårdsbesøk våren 1990 ble prosjektleder Karl Kerner oppmerksom på betydningen av de store utmarksressursene for gårdens samlede fôrgrunnlag. Morten Clemetsen fra Institutt for landskapsarkitektur ved Norges landbrukshøgskole hadde i 1990 foretatt registreringer av kulturlandskapet i Undredal. Disse registreringene inngikk i et 4-årig kulturlandskapsprosjekt finansiert av Landbrukets utbyggingsfond, hvor hensikten har vært blant annet å beskrive jordbrukets betydning for landskapsopplevelse og allmen tilgjengelighet til bygdlandskapet. Vi ble fort enige om at en beskrivelse av de aktuelle arealene ikke ville være fullstendig uten å vurdere deres verdi som beiteareal og opplevelsesrikt kulturlandskap i sammenheng.

Begrepet tverrfaglighet benyttes ofte i nyere vitenskaplig litteratur. Det fremheves at forskerne må komme ut av sin faglig isolasjon og se forskjellige fagområder i sammenheng. Det er dette vi har prøvd i praksis i utarbeidelsen av denne rapporten. Vi har ulike faglige bakgrunner og hver våre faguttrykk, arbeids- og framstillingsmåter. Utfordringen har derfor i stor grad vært å jobbe sammen og ikke ved siden av hverandre.

Vi vil takke forsker Torstein Garmo ved NLH for diskusjoner om kartlegging av utmarksbeiter og mye nyttig litteratur, Heidi Hallingstad i NILF for hjelp med økonomi kapittelet, Hilde Dolva for layout arbeidet, og ikke minst Pascale Baudonnel og Ivar Bjarne Underdal for stor gjestfrihet under besøkene i Undredal.

Karl Kerner
Morten Clemetsen

Tingvoll/Ås, august 1992

INNHALDSFORTEGNELSE

1. INTRODUKSJON.....	5
2. BESKRIVELSE AV OMRÅDET	7
2.1 Undredal.....	7
2.2 Gården Underdal	7
2.3 Området øst for Aurlandsfjorden	10
3. KULTURLANDSKAP I UNDREDAL.....	11
3.1 Innledning	11
3.2 Landskapets opplevelsesverdier	12
3.3 Undredalslandskapet	14
3.4 Landskapet langs fjorden	16
3.5 Bortomteigane	16
4. VURDERING AV OMRÅDETS AGRONOMISKE VERDI.....	19
4.1 Innledning	19
4.2 Registreringene	19
4.3 Grunnlag for planteproduksjon	20
4.3.1 Berggrunn og jordsmonn.....	20
4.3.2 Klima	21
4.3.3 Vegetasjon.....	21
4.3.4 Analyse av plantenes fôrverdi	22
4.4 Beregning av fôropptak ut fra beiterregistreringer og avdrått.....	23
4.5 Konklusjon	24
5. ØKONOMI.....	25
5.1 Innledning	25
5.2 Økonomi i geiteholdet.....	25
5.3 Regnskapsanalyser	26
5.4 Konklusjon	29
6. DET LEVENDE LANDSKAPET.....	30
7. LITTERATUR.....	33

VEDLEGG 1. Liste over registrerte plantearter

VEDLEGG 2. Beregning av fôropptak på beite

1. INTRODUKSJON.

Med bakgrunn i endringsprosessene i landbruket i de siste 40 årene, har vi sett en økende grad av bruksnedlegging, fraflytting og gjengroing av såkalt marginal jordbruksmark. Dette har i vesentlig grad endret store deler av kulturlandskapet på bygdene og utviklingen har ført til at kunnskap om driftsmåter og lokal ressursutnytting forsvinner samtidig som landskapets åpenhet, tilgjengelighet og viktige opplevelsesmessige kvaliteter blir kraftig redusert. Det siste vil også ha stor betydning i turisme-, rekreasjons- og friluftslivssammenheng.

Et sentralt virkemiddel i landbrukspolitikken har vært innføring av regional spesialisering av produksjonen, med korn på flatbygdene og melk i dal-, fjell- og kystbygder. Denne utviklingen har blant annet vært mulig gjennom sterk innsats av innkjøpte driftsmidler som kraftfôr og handelsgjødsel (Holm et al., 1989).

I kontrast til denne utviklingen står begrepet **bærekraft**, som gjennom Verdenskommisjonen for miljø og utvikling har blitt introdusert som målsetning og handlingsgrunnlag på alle samfunnslivets områder. Med bærekraftig utvikling menes: "En utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å tilfredsstille sine behov." (St. meld. nr 46, 1988-89). For jordbrukssektoren heter det videre i den norske oppfølgingsrapporten at: "Regjeringens overordnede mål er et jordbruk i balanse med det stedlige ressursgrunnlag, med sikte på minst mulig tap av næringsstoffer, jord og artsmangfold, og sikring av kulturelle verdier og opplevelseskvaliteter." (St. meld. nr 46, 1988-89).

Den økende interessen i samfunnet for kulturlandskapet og de verdier det representerer, har for landbruket sin del resultert i innføring av areal- og kulturlandskapstillegg. Formålet med denne ordningen har vært "**å bidra til å vedlikeholde kulturlandskapet gjennom arealutnyttelse og vedlikehold av landskapsbildet**" (Landbruksdepartementet, 1991). I første rekke skal dette skje ved å stimulere til økt beitebruk og grovfôrutnytting.

Internasjonalt kan det imidlertid synes som om sterke krefter arbeider for å skille produksjon og landskapsforvaltning. I mange land har det blitt satt i gang storstilte programmer for å ivareta et attraktivt landskapsbilde og tilgjengelighet gjennom utpeking av spesielle "miljø- og kulturlandskapsområder". Dette er områder som skal konserveres ved hjelp av forenskrevne (og ofte svært ressurskrevende) skjøtselstiltak, men uten produksjonsmål.

Blant annet i Sverige diskuteres det nå å sette i verk skjøtselstiltak på tidligere jordbruksmark, tilsvarende hele Norges samlede jordbruksareal, for å "redde" kulturlandskapet fra gjengroing. Kostnaden for denne skjøtsele vil kunne beløpe seg til flere milliarder kroner årlig (Kumm, 1992).

En slik tilnærming bygger på en statisk oppfatning av kulturlandskapet hvor hovedformålet vil være å "fryse fast" et bestemt tidsbilde eller arealsituasjon. Dette vil ikke i særlig grad være forenlig med en bærekraftig utvikling, hvor nettopp utnytting av stedlige ressurser er grunnleggende. Landskapet er kontinuerlig i endring, både naturlig og som følge av bruk. Målet må være å fremme en næringsmessig og landskapsmessig utvikling hvor ikke naturgitte, kulturelle eller opplevelsesmessige verdier unødig går tapt, og hvor nye verdier skapes som en del av prosessen (Bruun, 1991). På den måten vil en også kunne tilfredsstille almenhetens og turistenes ønske om å møte "levende landskap".

For å kunne opprettholde og videreutvikle bærekraftige produksjonsformer, vil det blant annet være av grunnleggende betydning å ha god kjennskap til husdyrenes beitevaner og verdien av utmarksbeitene. Dette er kunnskap som for en stor del ligger nedfelt i en lang og ubrutt jordbrukstradisjon basert på husdyrbruk og systematisk utnytting av beite- og fôrressursene. Denne kunnskap er i dag i ferd med å forsvinne som følge av endringer i driftsmønster og rammebetingelser.

Denne utredningen har til hensikt å belyse sammenhengen mellom ressursutnytting, opplevelseskvaliteter og driftsform i et produksjonslandskap som i dag oppfattes som marginalt. Som konkret eksempel er valgt et geitebruk i bygda Undredal ved Aurlandsfjorden i Sogn.

2. BESKRIVELSE AV OMRÅDET

2.1. Undredal

Bygda Undredal ligger i Aurland kommune (Sogn og Fjordane) og har ca 130 fastboende. Bygda ligger samlet i en klynge der den 8 km lange Undredalen møter Aurlandsfjorden. Det finnes tre matrikulerte gårder, med ca 20 bruk tilsammen, hvorav 10 fremdeles er i drift. Geitehold har vært hovednæringa i bygda siden slutten av 1800-tallet (Tyssen, 1980). Umiddelbart utenom bebyggelsen ligger et lappeteippe av innmarksteiger, som også strekker seg et stykke innover Undredalen. Mestparten av dyrka jorda har stor helling, som til dels er blitt terrassert for å kunne dyrkes. Ovenfor innmarka reiser fjellene seg bratt opp mot 8-900 meters høyde før det flater ut innover mot høyfjellet.

Undredal var uten veiforbindelse fram til 1987. Kontakten med omverdenen var da avhengig av regelmessige ferjeforbindelser til Aurland, Flåm, Gudvangen og Kaupanger/Sogndal. I 1987 ble tunnelen til Flåm, og i desember 1991 tunnelen til Gudvangen åpnet, som siste ledd i ferjefri forbindelse fra Oslo til Bergen. I løpet av 4 år har Undredal gått i fra et vei- og billøst samfunn til å ligge under en mil fra en av landets mest trafikkerte veier. Denne utvikling har blant annet ført til en mer aktiv satsing på tilrettelegging og markedsføring av aktivitetstilbud i reiselivssammenheng. I første rekke knyttet til geitostproduksjon og bygningsmiljø.

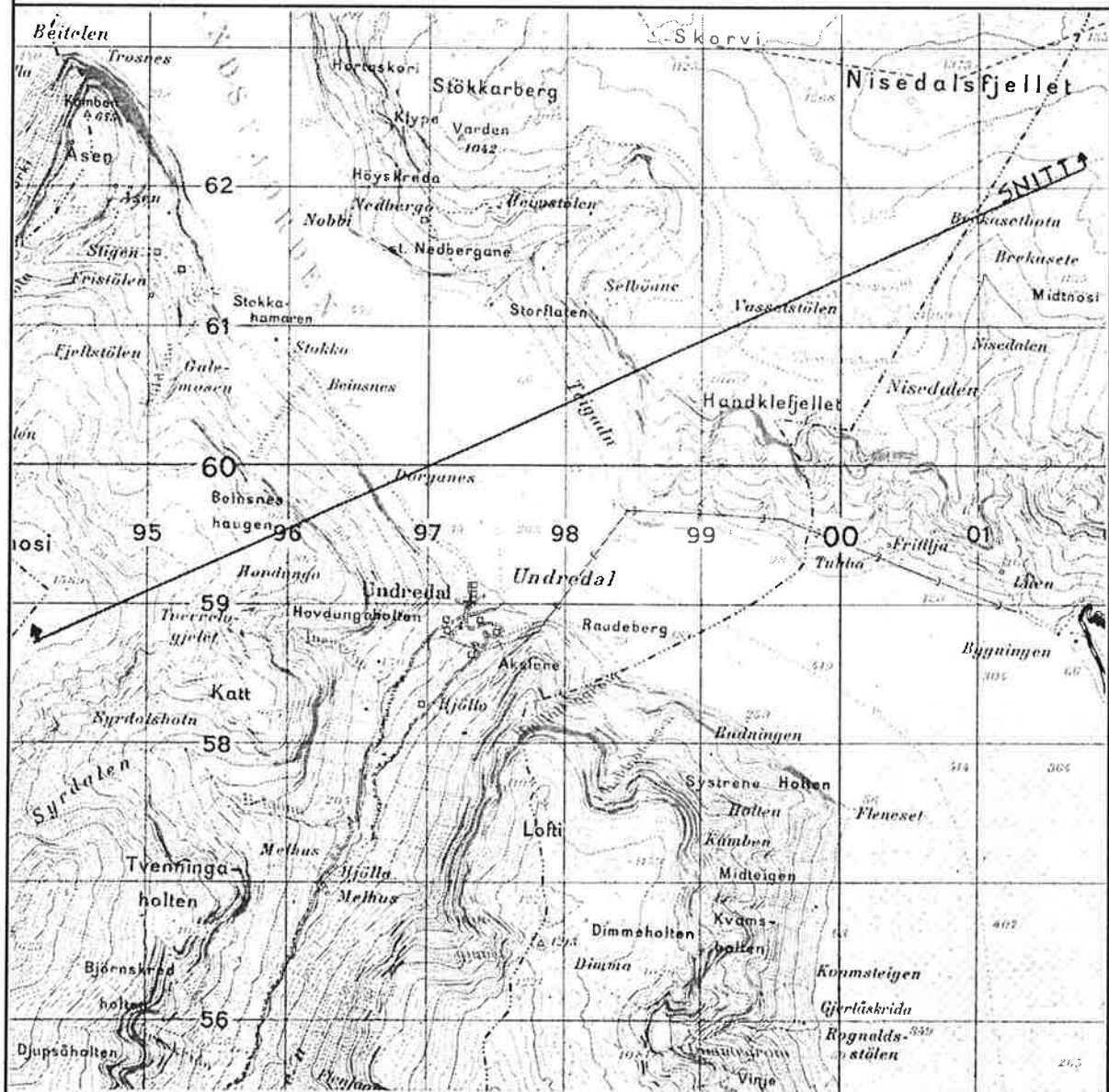
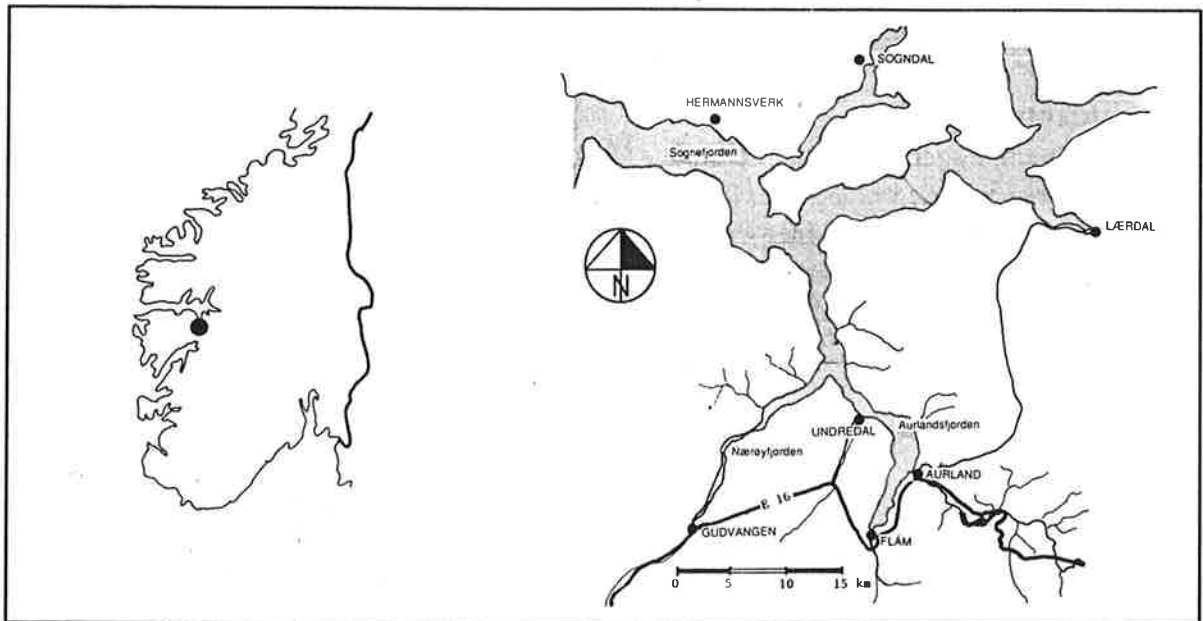
Stedets naturgitte forhold påvirker i stor grad utformingen av landbruket i bygda. Relativt små arealer til fôr dyrking, nærmest ubegrensede utmarksressurser i vanskelig terreng og lang beitesesong tvinger så å si frem et jordbruk basert på geitehold. Geitene beiter langs hele Undredalen, langt oppover fjellsidene, inne i sidedaler og i et område på andre siden av Aurlandsfjorden.

Arbeidet med geiter har lenge preget livet i bygda. Innover Undredalen finnes mange stølsanlegg som brukes til ulike tider i beitesesongen, og tidligere bodde mange av innbyggerene på stølene om sommeren. Dette har endret seg radikalt etter at veiforbindelsen, og dermed bilene, kom til Undredal. I tillegg finnes store beiteområder på den andre sida av Aurlandsfjorden, hvor dyrene gikk hovedsaklig tidlig om våren og sent på høsten. Tidligere lå melkestedene tett i tett langs fjorden, og folk rodde over fjorden to ganger daglig til melkinga. Sammenfattende kan man si at landbruket som har utviklet seg her absolutt må kunne betegnes som bærekraftig, der dyreslag, antall og fôrgrunnlaget var noenlunde i balanse.

2.2. Gården Underdal

Ivar Bjarne Underdal og Pascale Baudonnel driver gården Underdal i tråd med de tradisjonene som landbruket i bygda lenge har bygget på. De har valgt å legge om til økologisk drift. Utfra det som er sagt i det forrige avsnittet kan hele landbruket i bygda nærmest betegnes som økologisk, med den forskjellen at Ivar Bjarne og Pascale bevisst unngår å bruke mineralgjødsel og at de har et noe lavere dyretall i forhold til dyrka areal enn de andre gårdene i bygda. Gården til Ivar Bjarne og Pascale er valgt ut som eneste geitebruk i 30 bruks-prosjektet.

Gården har 34 daa innmark, hvorav ca halvparten er fulldyrket. Resten er så bratt at det bare egner seg til varig eng. Skiftene ligger nede i bygda, noen innover langs Undredalen, og 3



Figur 1. Oversiktskart over Indre Sogn og det undersøkte området i Undredal. (Kartutsnitt Undredal, 1: 50000, Kartblad 1416 IV, Statens Kartverk.)



Figur 2. Det aller meste av gårdsbebyggelsen i Undredal er samlet i klynge nede ved Aurlandsfjorden. (Foto: M. Clemetsen)

skifter ligger langs Aurlandsfjorden og er kun tilgjengelige med båt. Utmarksarealene er som nevnt nesten ubegrenset.

Området er dekket av morenejord, med jordartsbetegnelsen siltig mellomsand. Prøvene fra dyrka jord viser middels til høyt innhold av lettløselig kalium og fosfor, og store kaliumreserver.

Gårdens hovedproduksjon er geitemelk og ost. De har en besetning på ca 45 årsgeiter (Norsk Geit), med et påsett på ca 13 geiter og 3 bukker per år. I inneføringperioden og et stykke utover våren leveres melken til meieriet på Voss. Mens de er på stølen i en periode på ca 2 måneder, yster de all melk til hvit- og brunost, som omsettes via en lokal ostegrossist.

Grasavlingene på 2-3 skifter blir registrert i forbindelse med deltagelsen i 30 bruksprosjektet. I løpet av de siste tre årene har avlingene vært ca 500 fôrenheter pr daa (brutto). Tidligere har de fôret med både høy og silo, men gikk over til bare høy i 1991, etter at de bygget høytørke.

I motsetning til husdyrbruk med større innmarksarealer, er det ikke nødvendigvis arbeidet på dyrka jord som har størst innflytelse på årsrytmen i Undredal. Virksomheten på gården er sterkt preget av hvor geitene beiter til enhver tid, og av flyttinga mellom de enkelte områdene. Tabell 1 gir en oversikt over geiteholdet gjennom et år.

Tabell 1. Geitehold i Undredal: Oversikt over produksjon og beiting gjennom året.

Periode	Produksjon	Beiteområdet	Merknader
jan.-mars	kjeing, melking	innefôring	høy og byggrøpp
april/mai, ca 3 uker	melking	langs fjorden, Undredal side	melker hjemme
midt. mai- slutt. juli	melking	andre siden av fjorden	over med båt
slutt. juli- sept./okt.	ysting	Langhuso, Jonadalen	stølsdrift
sept./okt.- midt. nov.	ingen (sinperiode)	andre siden av fjorden	gode beiteforhold langt utover høsten
nov.-des.	sinperiode	innefôring	tas inn når vinteren kommer

2.3. Området øst for Aurlandsfjorden

Sammenhengen mellom et områdes verdi som beiteressurs og attraktivt kulturlandskap skal i det følgende belyses ved å se nærmere på et av de nevnte utmarksbeiteområdene. Vi har valgt området på østsiden av Aurlandsfjorden, heretter betegnet som Bortomteigane. Det strekker seg ca 2 km langs fjorden, og er avgrenset oppover i ca 600 m høyde av bratte fjellstup. Det totale arealet som geitene beveger seg i er ca 10.000 daa, hvorav ca 50% er ur og fjell i dagen.

Området er svært interessant i mange ulike sammenhenger: Agronomisk, kulturhistorisk og opplevelsesmessig. Næringsrikt jordsmonn og et gunstig mikroklima danner grunnlaget for en frodig vegetasjon. Styving av lindetrær og intensiv beiting har skapt et helt spesielt kulturlandskap, med et særpreg som er lett synlig fra fjorden og bygda Undredal.

I det følgende skal disse ulike kvalitetene til Bortomteigane belyses. Før vi undersøker områdets betydning som viktig forgrunnlag for gården Underdal, skal vi se nærmere på dets kvaliteter som kulturlandskap. Hva er årsaken til at et slikt område oppleves som noe storartet, og hvilken betydning har dette for Undredal som landbruksbygd og turistmål?

3. KULTURLANDSKAP I UNDREDAL

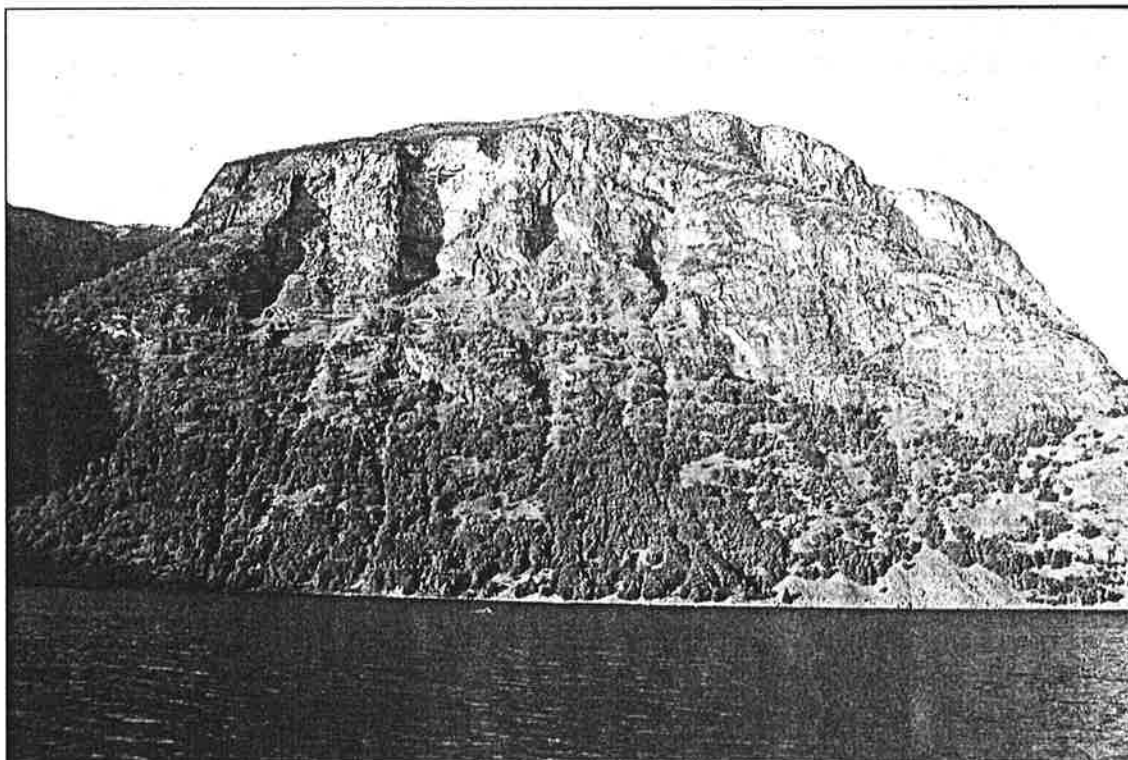
3.1. Innledning

Opplevelsesverdiene i det mektige vestlandske fjordlandskapet knytter seg i stor grad til det ofte dramatiske og storslagne møtet mellom natur og kultur, det menneskeskapte som har blitt arbeidet fram i et vanskelig tilgjengelig landskap. De karakteristiske fjellhyllgårdene som ligger høyt over fjorden er typiske eksempler på dette.

Samtidig finnes det en rekke andre viktige, men mindre synlige strukturer og elementer som også er et resultat av menneskelig virksomhet og strekker seg utover hele landskapet, fra fjord til høyfjell. Disse har blitt til gjennom mange hundre års kontinuerlig utnyttning av og tilpasning til de ressurser som har vært tilgjengelig på stedet;

- skog er ryddet for å gi plass til beiter og grasslåtter,
- terrasser og murer er lagt opp for å vinne inn produktivt åkerland og engmark,
- stier er ryddet og bygd opp for å gi tilgjengelighet til utmarka og fjellet,
- lauvtrær er valgt ut og formet til styvingstrær, hvor lauv og grenverk har blitt høstet til fôr eller annet formål (lindetrær til bastetauproduksjon)
- slått og beite har gjennom tidene gitt de naturlige engene et spesielt artsinnhold av gras og blomstrende urter som kan være en opplevelse av farger og dufter om sommeren.

Alt dette er forhold som er med å forme landskapsbildet og som også ligger til grunn for en vesentlig del av de opplevelsene som landskapet formidler.



Figur 3. Oversikt over Bortomteigane, sett fra kaien i Undredal. Skogen strekker seg opp mot bratthamrene, 600 m.o.h. (Foto: M. Clemetsen)



Figur 4. Et møte mellom natur og kultur, slik det kan betraktes fra ferjene på fjorden. Slåtteteigene på Stokko ligger omgitt av skogvokste og bratte steinurer. Landskapet har møysommelig blitt ryddet, kultivert og omdannet til produktiv innmark. Bakken er delvis terassert med flere meter høye steinmurer. (Foto: M. Clemetsen)

3.2 Landskapets opplevelsesverdier

Før vi beskriver kulturlandskapsverdiene i Undredal og ser de i sammenheng med jordbruksvirksomheten, vil vi kort drøfte hva som kan ligge til grunn for et attraktivt og opplevelsesrikt landskap.

Opplevelsesverdiene som knytter seg til et landskap kan sies å eksistere i flere lag. I første rekke vil det være forhold som oppleves gjennom de fysiske sansene. Disse vil være av allmenn karakter og kan beskrives objektivt. Det er forhold som landskapets topografiske formasjoner, horisontlinjer, overflatebeskaffenhet (tekstur), lys-skyggevirkning, form-og fargemessige kontraster, osv.

Videre kan en trekke fram noen visuelle hovedkriterier som vil kunne karakterisere landskapets estetiske eller billedmessige opplevelsesverdier. Disse kan sammenfattes på følgende måte (Nordisk Ministerråd, 1987; Svendsen, 1990), illustrert med eksempler fra det aktuelle området:

Helhet - er et uttrykk for den verdi som ligger i at et område danner en harmonisk sammenheng. Helhetspreget i Undredal vil i det alt vesentlige være knyttet til fjorden som et sammenbindende element, som sammen med fjellsidene danner et mektig, men klart avgrenset landskapsrom. Til tross for enkelte inngrep, blant annet kraftlinjer, er helheten i fjordlandskapet bevart. Denne delen av fjorden har blitt skånet for skjemmende veganlegg og dominerende utfyllingsområder.

Variasjon - et helhetlig landskap vil likevel kunne være opplevelsesmessig lite interessant dersom det ikke opptrer variasjon og mangfold både i innhold og dermed også i inntrykk. Her er det gjerne sammenfallende interesser både i estetiske og økologiske sammenhenger. Det er imidlertid viktig at variasjonene er underordnet helheten, ellers vil inntrykket lett bli kaotisk.

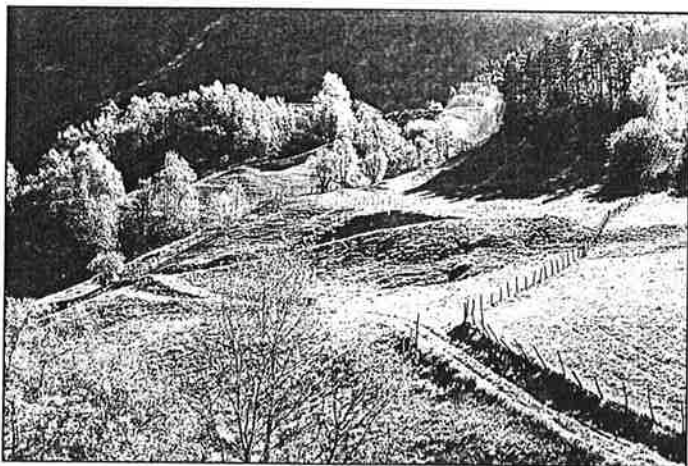
I Undredal kan dette illustreres med de vekslende overgangene mellom innmark, åpne beitehager og tettere lauvskog som er et resultat av aktiv slått og beiting. Innslag av bebyggelse, tekniske jordbruksinngrep (bakkemurer, røyser, terrasser) m.v. betyr også mye for å skape variasjon i landskapet.

Intensitet - i et landskapsbilde vil opptre som en fortetting av opplevelser i tilknytning til sterke sanseintrykk. Det kan være kontrasten mellom små hus og massive fjell, opplevelsen av en mektig foss som springer ut fra fjellsiden, eller stupbratte fjellvegger rett i sjøen. Geitene som beiter uforstyrret på loddrette bratthammer fanger blikket til forbigående båtpassasjerer og skaper stor dramatik.

Selv om den billedmessige oppfatningen av landskapet, slik en opplever det fra ferjene på fjorden eller fra utsiktspunkter i landskapet, gjerne vil være mest framtrædende, vil andre sanseintrykk også føye seg til. Disse er ofte svært viktige for å oppfatte detaljer og små nyanser i landskapet og er med å skape et helhetsbilde. Det kan være den vekslende lyden av rennende vann (fossebulder eller stille sus), dyr og fuglers bevegelser i landskapet, duften av slåtteng på en varm sommerdag, bjelleklang fra beitende husdyr eller rett og slett stillheten som kan hvile over fjorden.

I et kulturlandskap vil dette være opplevelser en godt kan sammenlikne med de man får ved å oppsøke en park; et vel tilrettelagt område hvor alle sanser stimuleres gjennom vekslende samspill mellom naturen og det menneskeskapte.

Viktige er også de opplevelsene som ikke direkte formidles av de fysiske sansene. Møtet med historiske minner og levninger i landskapet for eksempel, kan anskueliggjøre tidligere tiders liv og virke. Egne, indre bilder vil dannes. På den måten blir også kulturhistorien en levende del av opplevelsen.



Figur 5. Undredals frodige beite- og slåttelandskap, med vekslende terrengformer, fargevirkninger og kontraster kommer godt fram i lavt sollys. (Foto: M. Clemetsen)

Opplevelsene vil for mange også være bygd på overleverte tradisjoner, historier og fortellinger som kan være knyttet til et sted, en landskapsform, et navn eller liknende. Dette kan også være en viktig identitetsfaktor for de som på en eller annen måte er knyttet til bygda og landskapet (Clemetsen, 1992). Landskapsopplevelse vil altså i en viss grad også være individ- eller gruppeavhengige.



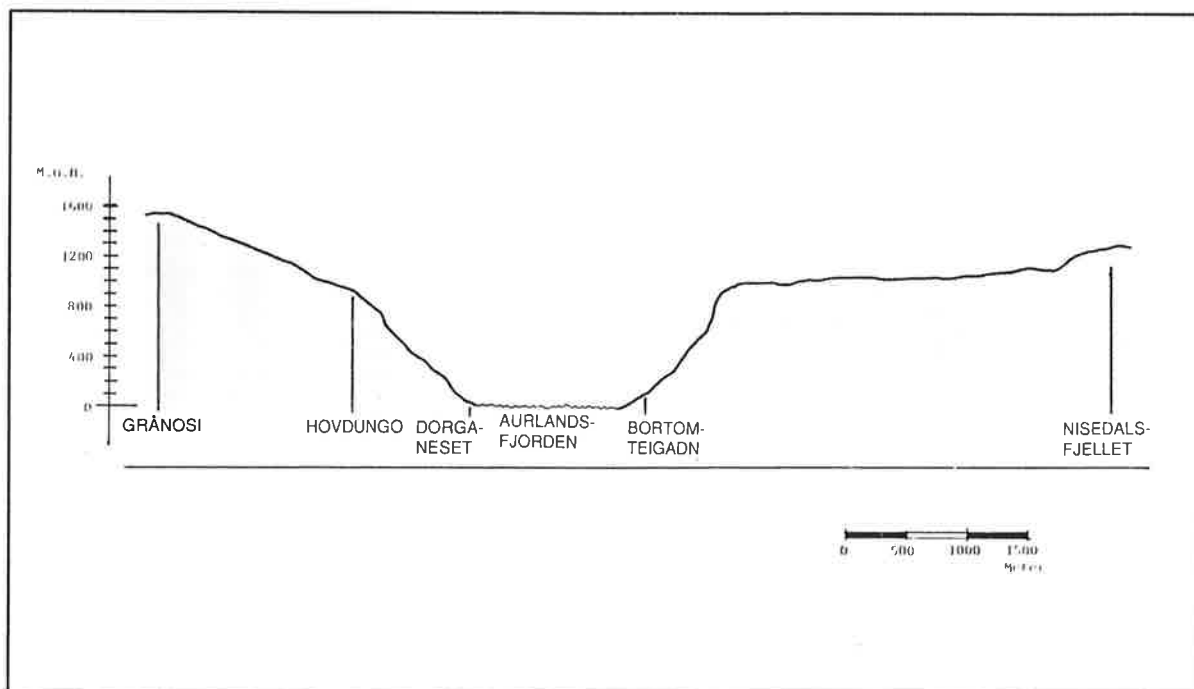
*Figur 6. Aurlandsfjorden sett fra Nedbergaholten. Et landskap fylt av dramatiske kontraster og intensitet. Dette karakteristiske landskapet har ikke blitt utsatt for skjemmende inngrep som vegbygging o.l. langs fjorden. Helheten i fjordlandskapet og den opplevelsesmessige sammenhengen av et tradisjonelt kulturlandskap fra fjord til fjell er inntakt.
(Foto: K. Kerner)*

3.3. Undredalslandskapet

De beskrivelsene som her følger i kap 3.3, 3.4 og 3.5 av kulturlandskapet i Undredal og langs Aurlandsfjorden bygger i hovedsak på den generelle omtalen av landskapsopplevelse som ble gitt i forrige avsnitt.

Registreringene som ligger til grunn for beskrivelsene i dette kapitlet ble foretatt i løpet av flere dagsbesøk til Undredal og Bortomteigane sommeren 1990. Dette ble fulgt opp med ett besøk i Undredal året etter.

Hovedsaklig er bebyggelsen i Undredal samlet i klynge der dalen møter fjorden, dypt nedskåret i høyfjellsmassivet omkring. Fjellsidene danner en mektig og dramatisk ramme rundt landskapet langs fjorden.



Figur 7. Topografisk snitt gjennom landskapet ved Bortomteigane og Dorganeset, nord for Undredal.

Det meste av dyrkamarka i Undredal ligger samlet i eiendomsvisse sektorer i de slakeste liene opp fra gårdsbrukene, et stykke oppover langs elva eller på de flate moreneterrassene på 150 meters høyde. I overgangen mot brattere fjellsider tar lauvskogen over. Den har i løpet av noen få årtier, etter at slått og lauving i utmark tok slutt, kommet sterkt tilbake og strekker seg nå sammenhengende like til fjells. Lenger innover Undredalen og i liene på andre siden av fjorden har skogen en mer lysåpen og tilgjengelig struktur. Det skyldes i første rekke at dette fortsatt er viktige beiteområder for geitene i bygda.



Figur 8. Oversikt over Undredalsbygda, sett fra andre siden av Aurlandsfjorden. (Foto: K. Kerner)

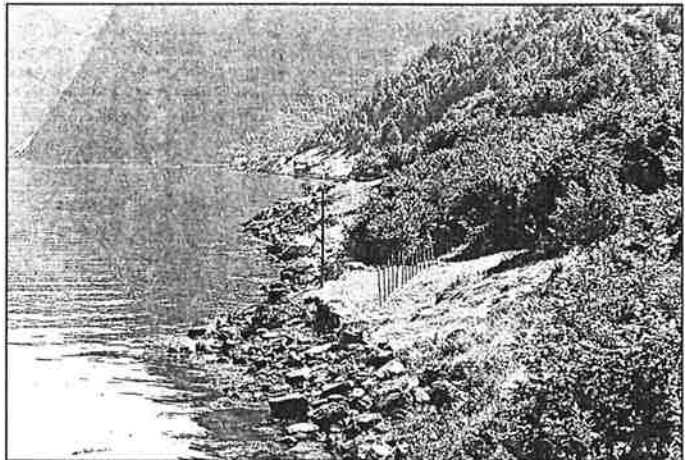
Til tross for redusert bruk av utmarksressursene gir Undredalslandskapet inntrykk av å bli holdt i hevd gjennom et aktivt jordbruk. Tydeligst ser en det ved støls-grendene Melhus og Langhuso hvor en om sommeren kan møte de forskjellige geiteflokkene på vandring i landskapet, til og fra beitet. Landskapet nærmest stølene er preget av intensiv beiting hvor all vegetasjon holdes nede. Her trer de vekslende terrengformene tydelig fram.

3.4. Landskapet langs fjorden

Aurlandsfjorden ligger som et bredt belte mellom de bratte fjellene. Ved Undredal gjør fjorden en sving og åpner for utsikt nordover. Fjorden binder bygdene og gårdene sammen og den er en viktig faktor for helhetsinntrykket av det mektige og varierte landskapet. Inntil for få år siden var fjorden eneste ferdselsforbindelse med nabobygdene.

Fjorden har også til alle tider spilt en viktig rolle i transporten av vinterfôr fra utmark og slåtteteiger hjem til gårdene. Fortsatt fraktes en god del av vinterhøyet inn til Undredal med båt fra slåtteteigene på Dorganeset og Stokko, nord for Undredal.

Den del av landskapet ved Undredal som vender mot fjorden er av stor opplevelsesmessig betydning for de mange 100-tusen reisende som hvert år passerer forbi med ferje, hurtigbåt eller cruise-skip. Ofte går båtene nær opp til land, slik at passasjerene også får stifte nærmere bekjentskap med en rekke landskapsmessige detaljer knyttet til jordbruket. Foruten beitende geiter og killinger vil det være en rekke detaljer som løer, bakkemurer, hesjer, stier, styvingstrær osv. Tilsammen skaper disse elementene en slående kontrast til de bratte fjellsiden og bidrar til en enda mer intens landskapsopplevelse.



Figur 9. Ved Dorganeset har Ivar Bjarne og Pascale slåtteteiger som fortsatt blir høstet. Graset blir slått med lå og to-hjuls slåmaskin, hesjet på stedet og fraktet hjem med båt. (Foto: M. Clemetsen)

Fra Undredal går en gammel sti langs fjorden, ut til de viktige slåtteteigene ved Beinsnes og Stokko. Herfra kan en også ta seg opp til fjellhyllgården Stegen, på andre siden av elvegeilet Koldåna. På flybilder kan en gjenkjenne et stort antall slåtteteiger et godt stykke oppover fjellsiden hele veien mellom Undredal og Stokko. I dag er kun de beste og lettest tilgjengelige teigene nede ved fjorden i bruk. Disse er imidlertid svært viktige i landskapssammenheng og er med å anskueliggjøre omfanget av en tradisjonsrik driftsmåte som fortsatt er i bruk.

3.5. Bortomteigane

Møtet med landskapet på andre siden av fjorden, ved Bortomteigane, byr på en rekke overraskende og varierte opplevelser.

På avstand får man først inntrykk av at dette er et skrint, utilgjengelig og lite fruktbart område med liten jordbruksmessig verdi. Kommer en tettere innpå, slik at detaljene skilles ut, endrer inntrykket seg. Landskapet er sammensatt av frodige partier med storvokst skog og enger med en rik og variert flora.

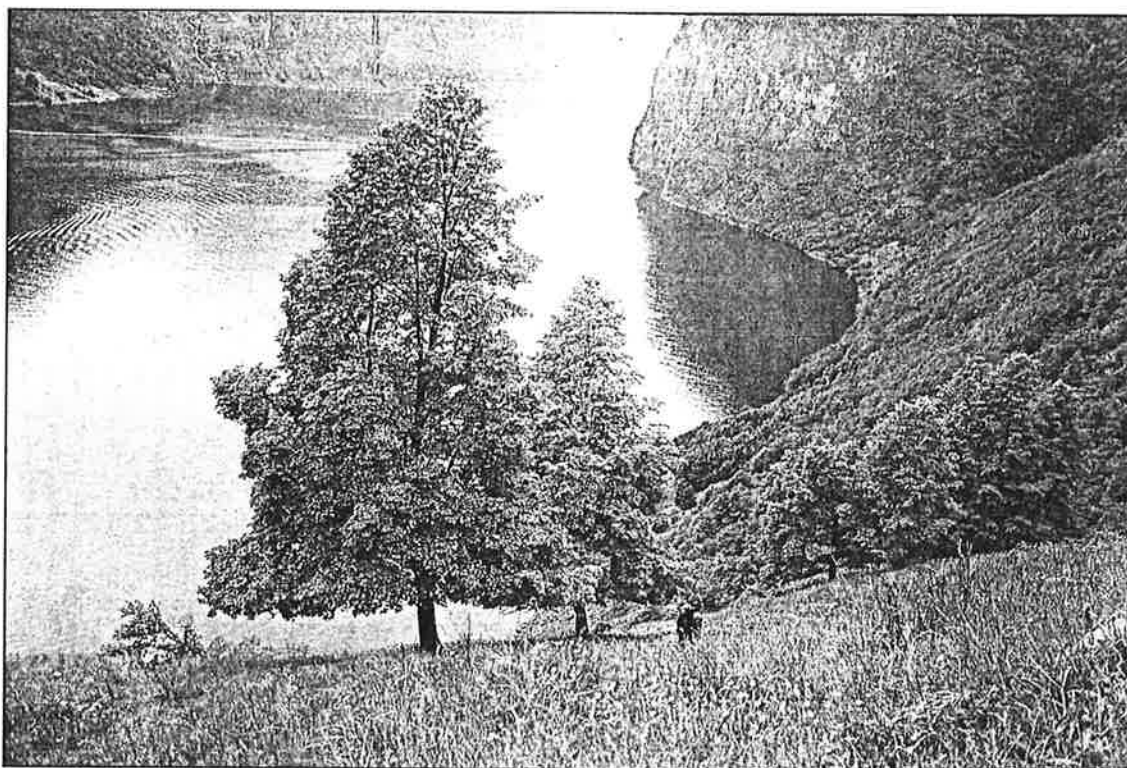
Fra fjorden vil en kunne få øye på geitene til Ivar Bjarne og Pascale, enten nede ved sjøen eller i lang rekke oppe under utilgjengelige bratthamre 600 meter over fjorden.

De sør-vestvendte liene preges av en stillhet og ro som er med å forsterke opplevelsen av området som et parklandskap. Særlig framtrepende oppleves dette mellom de frie og storvokste lindene som danner frodige beitehager på Nedbergaholten.

Store deler av fjellsiden er dekket av gammel lindeskog, som er sjelden å finne i så stort omfang i distriktet (Hauge, 1989). Dette var tidligere en betydelig ressurs og ble brukt til bastetauproduksjon. Trærne ble formet som styvingstrær med avkuttet hovedstamme 1,5 til 2 meter over bakken, slik at geitene ikke nådde opp til de friske skuddene. Trærne har et karakteristisk beiteprofil med jevnt avkuttete greiner et stykke over bakken, bestemt av den høyden geitene når opp til. Enkelte trær, nær melkeplassen, har bøndene igjen gått i gang med å kutte ned og forme til styvingstrær, for å holde kunnskapen om arbeidet og teknikken vedlike.

Ivar Bjarne og Pascale er de siste som fortsatt har geitene sine på Bortomteigane. I løpet av de siste 3 årene har 4-5 andre besetninger forsvunnet herfra, til fordel for mer lett tilgjengelige beiter langs den nye veien innover Undredalen. Det er likevel verdt å reflektere over hvorfor denne driftsformen, med det omfattende arbeidet det innebærer å reise over fjorden for å melke to ganger daglig, har holdt seg såpass lenge som den har gjort.

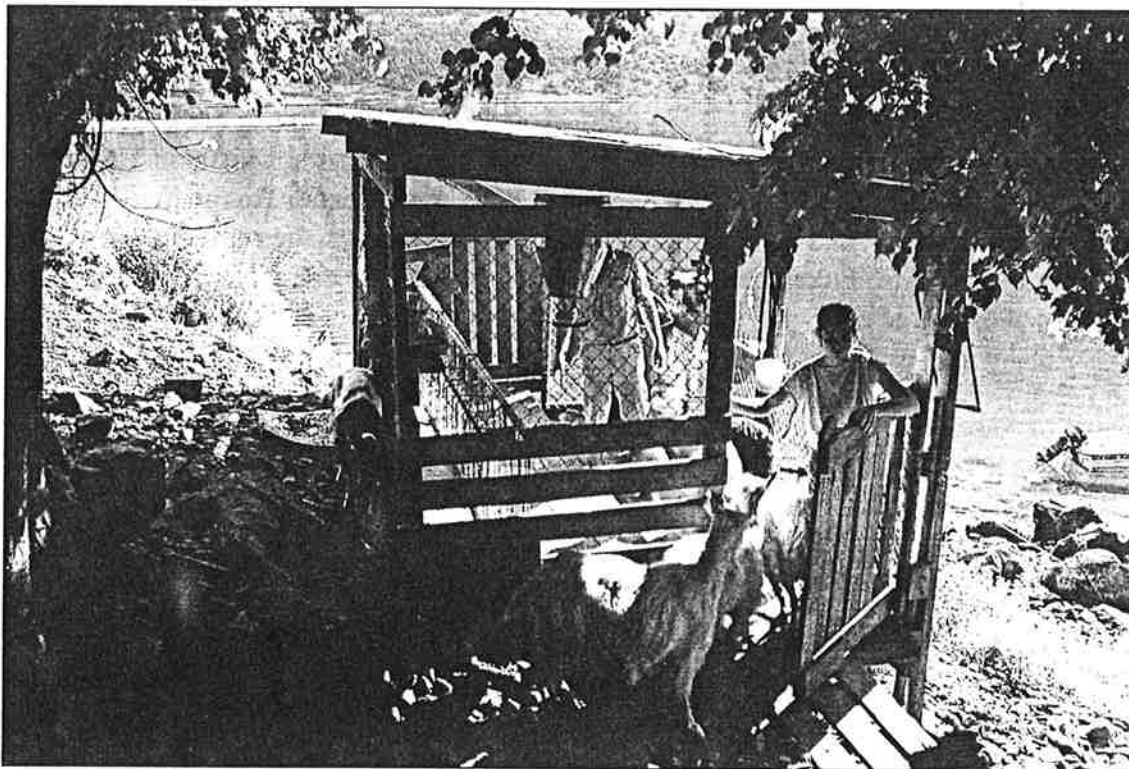
I følge Ivar Bjarne og Pascale, så skyldes det nettopp den enestående produksjonsverdien dette beiteområdet har for melkeavdrått og kvalitet. I tillegg er det i beitesammenheng et



Figur 10. Nedbergaholten med Bortomsteigane bakenfor, ned mot fjorden. Åpen engmark og frie grupper av lindetrær gir landskapet et parkmessig inntrykk som står i kontrast til landskapets dramatiske relieff. (Foto: K. Kerner)

praktisk avgrenset og relativt oversiktlig område med felles beiting og lite behov for inngjerding og sikringstiltak.

Områdets verdi i jordbrukssammenheng vil bli videre beskrevet i neste kapittel.



Figur 11. Melkeklassen til Ivar Bjarne og Pascale på Bortomteigane. Maskinmelking er mulig, men geitene håndmelkes når de er to om jobben. Varmt vaskevann fraktes med over i båten til hver melking. (Foto: M. Clemetsen)

4. VURDERING AV OMRÅDETS AGRONOMISKE VERDI

4.1. Innledning

På alle gårdene i 30 bruks-prosjektet gjennomføres omfattende registreringer av jorda, avlingsmengder, avlingskvalitet, fôring, o.s.v. for å dokumentere overgangen til økologisk drift. Registreringene utføres stort sett på gårdenes dyrkede arealer. Når det gjelder gården Underdal gir dette et skjevt bilde, i og med innmarksarealene kun representerer en liten del av gårdens fôrgrunnlag.

Denne ubalansen er i grunnen karakteristisk for landbruksforskningen i Norge generelt. Store ressurser anvendes i forbindelse med driften av dyrka mark som bare representerer 2-3% av landets areal. Tradisjonelt har Norge vært et typisk "utmarksland", der beiting og fôrberging i utmarka betydde minst like mye som fôrproduksjon på fulldyrkede arealer. Denne driftsformen, som er nært knyttet til norsk kultur, holdt seg stabil gjennom lange tider. Men i løpet av de siste 50 år er utnyttelsen av utmarksarealene blitt redusert med 60-70% (Skjevvald, 1991). Særlig effektiviseringen av landbruket etter siste krig har bidratt til dette. De siste 30 års utvikling i Norges fjell- og fjordbygder kan beskrives ved at de lokale arealene (utmarka) gradvis ble nedlagt og erstattet med "importert areal" fra flatbygdene på Østlandet og utlandet i form av kraftfôr.

Parallelt med at den moderne landbruksforskningen har rettet nesten all sin oppmerksomhet mot landets dyrka mark, har bruken av utmarka stort sett foregått etter "black box" prinsippet. Grovt sagt vil det si at dyrene slippes på beite om sommeren, hentes igjen om høsten, og en satser på at alt går bra underveis. Men hvor stor andel av gårdens samlede produksjon kan en hente ved fornuftig bruk av utmarksarealene? Hvor store forskjeller er det mellom produktiviteten av de enkelte vegetasjonstyper, og hvilke områder passer best for hvilke dyreslag?

Går man litt tilbake i tiden finner man en god del litteratur om dette emnet (Isaachsen et al., 1922; Presthegge, 1943; Breirem, 1947; Selsjord, 1960; Opstvedt, 1963). I den senere tid har Nedkvitne (1978), Skjevvald (1974, 1991), Garmo & Nedkvitne (1985), Garmo & Rekdal (1986) og Garmo (1984, 1987) fra Institutt for Husdyrfag ved Norges Landbrukshøgskole arbeidet mest med kartlegging og verdsetting av utmarksarealer.

Det finnes lite litteratur om selve metodene for beregning av beiteverdien av ulike typer utmark. Garmo (1986) gir en bra, kortfattet oversikt basert på egne studier og utenlandsk litteratur. I prinsippet er det to måter å tallfeste beiteverdien av ulike utmarksareal. Enten kan man ta utgangspunkt i arealets planteproduksjon, eller i husdyrenes avdrått, tilvekst og vedlikeholdsbehov. Begge metodene har sine svakheter, i og med at man ofte arbeider med store, uhomogene områder. Likevel er det et skritt i retning av en bedre forståelse av landets store utmarksressurser.

I følgende fremstilling av Bortomteigane i Undredal tar vi utgangspunkt i de to ovennevnte fremgangsmåtene.

4.2. Registreringene

De fleste registreringene som var nødvendige for en vurdering av området planteproduksjon ble foretatt på et gårdsbesøk 14 og 15 juni 1991. I løpet av disse to dagene ble mestparten av

Bortomteigane gått over, plante- og jordprøver tatt og noen jordprofiler gravd. En mest mulig fullstendig vegetasjonskartlegging ble foretatt, uten å bruke en spesiell metode for dette.

Beregning av fôropptaket ut fra dyrenes avdrått, tilvekst og vedlikehold er gjort på grunnlag av registreringer som alle deltakerne i 30 bruks-prosjektet utfører. Antall dyr og dyreslag på de enkelte skiftene eller arealene føres opp i et beiteskjema. Avdrått i den aktuelle perioden er registrert av brukeren, men også via leveranse til meieriet. Ved hjelp av disse opplysningene blir ytelsen og fôrbehovet i perioden beregnet. Fôret (høy, silo etc.) veies en gang i måneden og kraftfôrtildelingen noteres. Ved å trekke registrert mengde kraftfôr (og annet tilleggsvôr) fra det beregnede totale fôrbehovet får en et anslag over opptatt fôrmengde ved beiting.

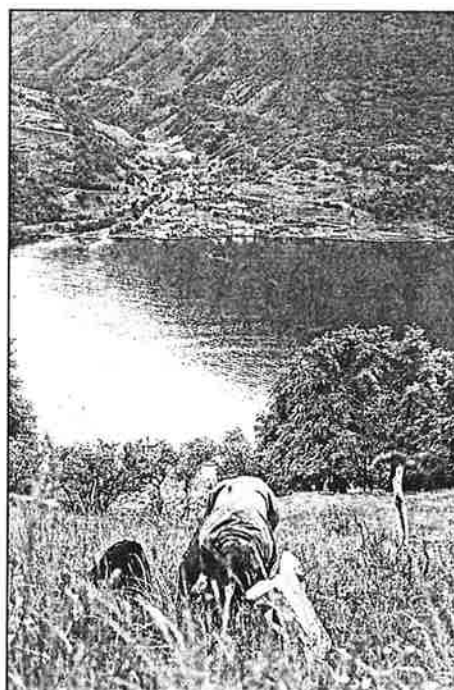
4.3. Grunnlag for planteproduksjon

4.3.1. Bergrunn og jordsmonn

Bergrunnen i området hører til det sammensatte "Jotun Nappe Komplekset", del av det såkalte Jotundekket. Eldre og yngre bergarter ligger her nokså sammenblandet, og det forekommer blant annet gabbro, gneis, fyllitt, skifer og leirskifer i området (Bryhni et al., 1983).

Jordprøver ble tatt som samleprøver i 0-15 cm dybde på 3 ulike plasser. Følgende analyser ble utført: Mekanisk sammensetning, glødetap, pH, P-AL, K-AL, K-HNO₃, Mg-AL og Ca-AL. Resultatene er vist i tabell 2.

Jordsmonnet i området er svært næringsrikt, med optimal pH-verdi og næringsinnhold for selv de mest kravfulle plantearter. Dette gjenspeiles av den stedegne vegetasjonen.



Figur 12. Jordprøvetaking på Nedbergaholten. (Foto: K. Kerner)

Tabell 2. Analyser av jordprøver fra 3 prøvesteder på Bortomteigane, Undredal.

Vegetasjonstype	Jordart	Vol.vekt (kg/l)	Glødetap (%)	pH	P-AL	K-AL	Mg-AL	Ca-AL	K-HNO ₃
					----- (g/100g tørr jord) -----				
Edellauvskog, mye belgvekster	siltig sand	0.91	4.5	6.8	3.7	15	33	363	380
Slåtteeng (beite)	siltig sand	0.91	2.7	6.5	1.5	23	29	183	115
Lindeskog	siltig sand	0.80	2.0	6.3	3.5	48	40	272	129

På hvert prøvested ble det gravd et lite jordprofil. I alle 3 profilene var det humusrike matjordsjiktet (Ah) svært utpreget, og varierte fra 20 til 50 cm tykkelse.

4.3.2. Klima

Områdene langs Aurlandsfjorden har lang vekstsesong og milde vintre, samtidig som nedbørsmengdene er noe lavere enn ellers på Vestlandet. Normalene for lufttemperatur og nedbør er vist i tabell 3. Det kan imidlertid være store avvik enkelte år. I løpet av de første fire månedene i 1990 falt det 3.6 ganger så mye nedbør som "normalt"!

Tabell 3. Nedbørsmålinger fra Aurland, Sogn- og Fjordane, 15 m.o.h. Normalverdier (1931-60), årnormal = 610 mm. Temperaturnormaler (1931-60) fra to nærliggende værstasjoner i Indre Sogn.

<u>Mnd.</u>	<u>Jan</u>	<u>Feb</u>	<u>Mar</u>	<u>Apr</u>	<u>Mai</u>	<u>Juni</u>	<u>Juli</u>	<u>Aug</u>	<u>Sep</u>	<u>Okt</u>	<u>Nov</u>	<u>Des</u>
Nedbør (mm)	62	52	36	37	26	38	43	46	67	76	60	67
<u>Temp. (°C):</u>												
Vik	-0.1	-0.3	1.7	5.0	10.0	13.0	15.5	14.6	10.9	6.8	4.1	1.8
Lærdal	-2.7	-2.6	0.9	5.5	10.4	13.3	15.7	14.6	10.5	5.7	2.3	0.0

4.3.3. Vegetasjon

Det er en svært frodig vegetasjon på Bortomteigane der det finnes et minimum av mineraljord. Mest fremtredende er en uvanlig stor artsrikdom innen et forholdsvis begrenset område. Enkelte steder er innslaget av ulike belgvekster så stort at vegetasjonen ligner en slåttemoden grønnfôråker. I tillegg er større arealer dominert av ur, der vegetasjonen i hovedtrekk består av lindeskog med sparsom bunnvegetasjon.

Alle plantearter som ble observert 14. og 15.6.91 ble registrert, og en fullstendig artsliste er vist i vedlegg 1. Ved bruk av "Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge" (Økoforsk, 1987) kan en dele området i to vegetasjonstyper:

* Edellauvskog, type Alm-Lindeskog, beskrives som et av de mest artsrike skogssamfunn. Dominerende treslag er lind, med et typisk busksjikt bestående av hassel og hegg, og et artsrik feltsjikt med stort innslag av belgvekster. Denne plantefamilien krever som regel høy pH i jorda, se avsnitt 4.3.1.

* Kulturbetinget engvegetasjon, av typen kalkrik vekselfuktig eller tørreng.



Figur 13. På avstand kan Bortomteigane gi et karrig inntrykk, men på nært hold viser det seg å være en svært frodig vegetasjon i undersøkelsesområdet.
(Foto: K. Kerner)

4.3.4. Analyse av plantenes fôrverdi

Hvis en vil anslå fôropptaket fra et utmarksareal ut fra mengden av tilgjengelig plantemateriale, må en vite noe om hvor mye dyrene beiter på de enkelte planteartene. Geiter beiter svært selektivt, og det er vanskelig å bestemme nøyaktig hvor mye de beiter av de enkelte planteslag. I en undersøkelse av beitevaner på høyfjellet fant Garmo og Rekdal (1986) at trær og busker utgjorde ca 60% av geitenes fôropptak. Forsøk fra utlandet viste at trær og busker, gras og urter utgjorde henholdsvis 60, 30 og 10% av beiteopptak hos geit (Van Dyne et al., 1980).

Næringsinnholdet i lauv, urter og gras fra utmarksarealer er blitt undersøkt for noen planteslag. Tabell 4 viser resultater fra tidligere undersøkelser for plantearter som også er funnet i Undredal. En av hovedbeiteplantene på Bortomteigane er i følge Baudonnel lindeblad. Vi tok ulike prøver av lindeblad og noen vanlige urter i området til analyse av næringsinnhold. Resultatene er vist i tabell 4. Til sammenligning vises innholdet av enkelte næringsstoffer i gras fra dyrka mark.

Tabell 4. Kjemisk innhold og fordøyelsesgrad (in vitro) av enkelte urter og bjørke- og lindeblad sammenlignet med innhold i gras fra dyrka mark. Sammenstilling av resultater fra Garmo (1986)¹, Garmo & Nedkvitne (1985)², Nome & Nedrebø (1987)³ og egen undersøkelse⁴.

	Setermjelt ¹	Tiriltunge ¹	Fjellbjørk ²	Lindeblad ⁴	Bergmynte ⁴	Myske ⁴	Gras ³
Råprotein, g/100g TS	28.1	20.3	16.0	16.5 ²	-	-	14.0
Fett, "	2.2	2.2	6.0	-	-	-	2.8
Trevler, "	14.4	18.2	13.6	-	-	-	27.9
Aske, "	7.4	6.8	4.0	5.0 ²	-	-	7.2
Ca, "	1.2	1.5	0.8	1.2	0.6	1.3	0.6
P, "	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.1	0.3
Mg, "	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	-
K, "	1.9	1.6	0.7	2.1	1.7	1.8	0.5
S, "	-	-	0.2	0.3	0.1	0.1	-
Fordøyelsesgrad, % (in vitro)	76	65	53	59.6	66.0	60.4	70.0

(- = manglende verdier)

Betrakter en innholdet av næringsstoffer, har fôr fra utmark minst like høy verdi som fôr fra dyrka mark. Mineralinnholdet i lauv og urter er jevnt over høyere enn i gras. Gras har derimot større fordøyelighet enn mange viltvoksende urter og særlig lauv. Dette skyldes muligens lauvets innhold av garvesyre, som er bundet til bladproteinet og nedsetter fordøyeligheten (Garmo & Nedkvitne, 1985). På samme måte som hos kulturvekstene avtar næringverdien til viltvoksende planter gjennom vekstsesongen.

Garmo (1987) påpeker at det likevel ikke er næringsverdien, men mengden av tilgjengelige beiteplanter som er den avgrensende faktor for produksjon i utmarka. Geiter har evnen til å selektivt beite planter og plantedeler med stor næringsverdi til ulike tider på året. Dette forutsetter at det er nok beitegrøde å velge i mellom.



Figur 14. Gamle, styvede lindetrær utgjør en vesentlig del av vegetasjonen langs fjorden. Enkelte trær har i det seinere blitt skåret tilbake. Geitene beiter villig på lindeblad. (Foto: M. Clemetsen)

4.4. Beregning av fôrøpptak ut fra beiterregistreringer og avdrått

Dyrenes totale fôrøpptak på et beiteområde kan anslås ut fra følgende registreringer:

- Antall dyr og lengden av beiteperioden.
- Dyrenes produksjon i beiteperioden.
- Næringsbehov ut fra aktuell produksjon (fôrnormer).

Dersom området er optimalt utnyttet, det vil si at dyretallet tilsvarer områdets beitekapasitet, kan en beregne produksjonsevnen som fôrenheter pr daa. Dette blir et mål for nettoavling i området.

Selv om Bortomteigane sikkert *ikke* er optimalt utnyttet, kan en ved hjelp av ovennevnte registreringer beregne hvor stor andel av gårdens totale fôrbehov (på årsbasis) som blir dekket av det spesifikke området. De nødvendige opplysningene er som nevnt alle tilgjengelig på grunn av brukernes deltagelse i 30 bruks-prosjektet. Beregningene i detalj for 1990 og 1991 er vist i vedlegg 2.

En oversikt over resultatene fra 1990 og 1991 er gitt i tabell 5. Sammenfattende kan man si at Bortomteigane står for ca 1/3 av gårdens fôrgrunnlaget på årsbasis: Litt i underkant av 1/3 av det totale fôrbehovet tas opp ved beiting, mens 1/3 av årsytelsen produseres på Bortomteigane. Her inngår i tillegg ca 10% kraftfôr i den aktuelle perioden.

Når man ser hele drifta under ett, har kraftfôrprosenten i 1991 blitt redusert til i overkant av 20%, mens fôrandel fra beiting (alle beiteområder) er oppe i 47.5%, se tabell 6. Dersom gården skal godkjennes som økologisk ifølge det nåværende regelverket for økologisk

landbruk (Debio- reglene) må andelen innkjøpt, ikke-økologisk fôr være under 20% på energibasis (Debio, 1992). En maksimal utnyttelse av tilgjengelige utmarksressurser er åpentbart en viktig faktor for å oppnå dette. Til sammenligning vises tall fra NML's årsmelding 1990 i tabell 6.

Tabell 5. Melkeproduksjon og fôrbehov, oversikt 1990 og 1991.

	<u>1990</u>	<u>1991</u>
Total melkeproduksjon (kg)	22203	23907
Produksjon på Bortomteigane (kg)	7524	7750
Produksjon på Bortomteigane (% av årsytelse)	34%	32%
Total fôrbehov (f.e.)	21255	20495
Fôropptak ved beiting Bortomteigane (f.e.)	5738	6105
Fôropptak ved beiting Bortomteigane (% av tot. fôrbehov)	27%	30%
Kraftfôr-% ved melkeproduksjon Bortomteigane	13%	7%

Tabell 6. Andel av ulike fôrslag i 1990 og 1991 hos Baudonnel/Underdal sammenlignet med gjennomsnittet for geitebruk i Sogn og Fjordane og hele landet i 1990 (NML, 1991).

Fôrslag	Baudonnel/Underdal		Gjennomsnitt fra	
	1990	1991	Sogn & Fjordane	Hele landet
Beite	43%	47.5%	30.0%	26.6%
Kraftfôr	28%	21.4%	39.8%	42.6%
Grovfôr	28%	30.1%	27.9%	29.3%
Annet	1%	1.0%	2.3%	1.6%

4.5. Konklusjon

Det undersøkte beitearealet ligger i et område med meget gunstige klimatiske og jordbunnsmessige forhold for planteproduksjon. En frodig og artsrik plantebestand, med blant annet stort innslag av lind og belgvekster, danner grunnlaget for ca 1/3 av gårdens totale fôrbehov. Dette muliggjør produksjon av ca 7600 kg geitemelk (omtrent 33% av årsytelsen) i tiden geitene beiter på det aktuelle arealet, med kun små mengder innkjøpt kraftfôr.

5. ØKONOMI

5.1. Innledning

Begrepet økonomi har mer og mer blitt ensbetydende med "pengeøkonomi", det vil si læren om samfunnets kapitalbevegelser. Ordet stammer fra det greske *oikos*, "hus; husholdning" og *némein*, "bebygge; forvalte" (Duden, 1963). I Fremmedordbok (Kunnskapsforlaget, 1986) defineres økonomi blant annet som "husholdning" og "omtenksom forvaltning av de midler som skal tjene til familiens underhold". Begrepet ressursøkonomi er i senere tid blitt innført for å skille husholdningsaspektet fra de mer penge-orienterte begrepene bedrifts- og samfunnsøkonomi. Strengt tatt kan ikke økonomibegrepet deles opp. Enhver økonomisk betraktning bør dermed omfatte både finansielle og ressursmessige forhold. Med disse betraktninger som utgangspunkt skal økonomien på det undersøkte geitebruket i Undredal belyses.

5.2. Økonomi i geiteholdet

I stortingsmelding nr. 14 (1976-77) om landbrukspolitikken står det følgende om geitehold: "... Departementet mener at produksjonen også i framtida bør foregå i områder med god tilgang på utmarksarealer, der en ikke har noen konflikt med skogproduksjonsinteressene. Geitemjølksproduksjonen bør først og fremst være aktuell på små bruk med begrensede muligheter til å utvide arealene."

Dette stemmer godt overens med geitenes egenskaper som beitedyr. Av alle husdyrene er geita best til å utnytte ellers vanskelig tilgjengelige beitearealer. Det er med god grunn at geiteholdet er blitt konsentrert til delene av landet med rikelig tilgang på utmarksbeite: Nordland-Troms, Vestlandsfylkene og Oppland-Hedmark.

Økonomien i geitemelkproduksjonen er i stor grad avhengig av avdrått, kraftfôrforbruk og utnyttelse av utmarksbeite (Flatebø, 1987). På tross av hva som er sagt om geitas evne som beitedyr har kraftfôrforbruket i geitemelkproduksjonen steget jevnt de siste tiårene. Bruken av utmarka har gått tilsvarende ned, se figur 16. En viktig årsak til dette er at det er (driftsøkonomisk) lønnsomt å bruke kraftfôr i produksjonen så lenge tilskuddene hovedsaklig gis

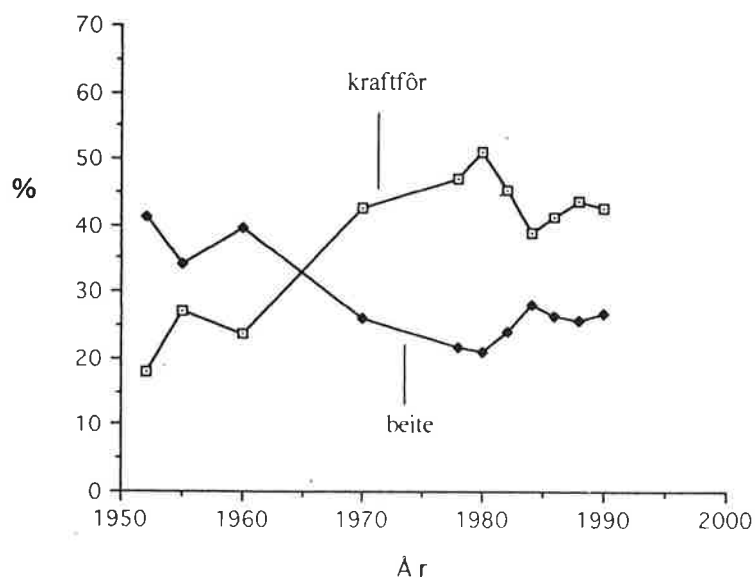


Figur 15. Grunnlaget for en god økonomi ligger i et driftsopplegg som utnytter lokale ressurser. (Foto: M. Clemetsen)

som produksjonsavhengige tilskudd. En negativ effekt av denne utviklingen er at kraftfôret utgjør opp til 40% av de totale kostnadene på et geitebruk (Flatebø, 1987).

I økologisk landbruk begrenses andelen innkjøpte fôrmidler. I praksis er dette stort sett kraftfôr. De gjeldende retningslinjene setter den øvre grensen til 20% (på energibasis) innkjøpt, ikke-økologisk fôr (Debio, 1992; se også kap. 4.4). I følge definisjonen nevnt i avsnitt 5.1. burde en "omtenksom forvaltning" med ressursene også være god økonomi. Hvordan

påvirker en sterk reduksjon av kraftfôrforbruket gårdens økonomiske resultat, og hvordan er resultatet sammenlignet med økonomien i geiteholdet ellers?

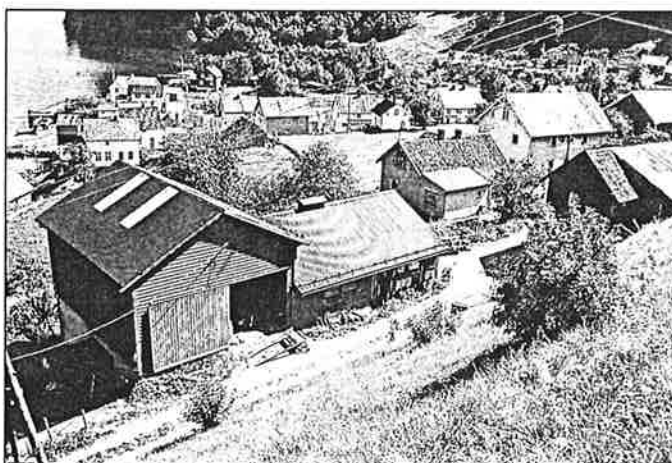


Figur 16. Andel av det totale fôrbehovet (på energibasis) fra beite og kraftfôr i geitemelkproduksjon i Norge i tidsrommet 1950-90. Omarbeidet fra Geitekontrollen 1990 (NML, 1991).

5.3. Regnskapsanalyser

Gjennom et samarbeid mellom Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk senter for økologisk landbruk gjennomføres det årlige regnskapsanalyser på de fleste gårdene i 30 bruks-prosjektet. I tabell 7 er resultatene fra det undersøkte bruket i Undredal i 1989 og 1990 sammenlignet med materiale fra Driftsgranskinger i jord- og skogbruket fra de samme to år (NILF, 1990 & 1991).

Avdråtten på bruket til Baudonnel/ Underdal ligger bare litt under gjennomsnittet fra driftsgranskningene, og er tilnærmet lik gjennomsnittet i Sogn og Fjordane i 1990. Avlingsregistreringer i 30 bruks-prosjektet viser videre at netto-avlingen er lik avlingsnivået ellers på geitebruk. Antall årsgeiter på det undersøkte bruket er vel halvparten av gjennomsnittet fra driftsgranskningene. Dette gjør det vanskelig å direkte sammenligne de økonomiske resultatene. I begge tilfellene stammer over 95% av produksjonsinntektene fra geiteholdet. Resultatene i tabell 7 presenteres av den grunn også som oppnådd resultat pr årsgeit.



Figur 17. Driftsbygningen på bruket til Ivar Bjarne og Pascale ble oppført midt på 80-tallet. De har valgt en moderat utbygging med enkel mekanisering, tilpasset en besetningsstørrelse på ca 50 geiter. (Foto: M. Clemetsen)

Tabell 7. Grunnlagsdata og økonomisk resultat for bruket til Baudonnel/Underdal og sammenligningsgruppen fra Driftsgranskningene. Sammenligningsgruppen er "Alle (geite-) bruk, 50-100 daa", og omfatter 19 bruk. Resultatene er vist som gjennomsnitt av regnskapsanalyse fra 1989 og 1990 (NILF, 1990 & 1991; Stokstad, 1991; Huus, 1992).

	<u>BAUDONNEL/UNDERDAL</u>		<u>DRIFTSGRANSKING.</u>	
<u>OPPLYSNINGER</u>				
Areal (daa)	34		71	
Antall årsgeiter	44		72	
Avdrått (kg melk pr årsgeit)	552		572; 550 ¹	
Nettoavling, grovfôr (f.e./daa)	260		265	
<u>INNTEKTER</u>	<u>hele bedriften</u>	<u>pr årsgeit</u>	<u>hele bedriften</u>	<u>pr årsgeit</u>
Husdyrproduksjon	219567	4990	309800	4363
Produksjonstillegg og trygder (prod. uavheng.)	101478	2306	125950	1774
Andre	716	16	5200	73
SUM INNTEKTER	321762	7313	444000	6253
<u>KOSTNADER</u> (ekskl. avskrivninger)				
Variable	46709	1061	109000	1535
Faste	78656	1788	104150	1467
SUM KOSTNADER	125365	2849	213150	3002
Resultat før avskrivning	192211	4368	230850	3251
Avskrivninger	21970	499	39750	560
Driftsoverskudd, jordbruket	170240	3869	191100	2691
1= Gjennomsnitt for Sogn og Fjordane, 1990 (NML, 1991).				

Ved å trekke summen av alle kostnadene eksklusive avskrivninger fra summen av inntektene får man resultatet før avskrivningen. Dette skal dekke avskrivninger, rentekrav og familiens arbeidsinnsats. Resultatet før avskrivningen pr årsgeit er bedre hos Baudonnel/Underdal enn hos sammenligningsgruppen. Tilskuddene pr årsgeit er større for gården med 44 dyr enn for gjennomsnittsgården med 72. I tillegg kommer også tilskuddet til omlegging til økologisk landbruk inn i bildet, som ble utbetalt for første gang i 1990. Baudonnel/Underdal har noe høyere faste kostnader eksklusive avskrivninger pr årsgeit, noe som hovedsaklig skyldes forholdsvis mye leid hjelp.

I tillegg er avskrivningene lavere på det undersøkte geitebruket enn i gjennomsnittet for sammenligningsgruppen. Dermed blir driftsoverskuddet i jordbruk ikke særlig mindre, selv om bruket i Undredal har adskillig færre dyr. Regnet pr årsgeit ligger overskuddet på 1200 kroner, eller ca 30% høyere enn sammenligningsgruppen.

Målsetningen med denne rapporten er blant annet å vise at kulturlandskapspleie, som for eksempel beiting i utmarka, også kan være driftsøkonomisk fornuftig. Det forholdsvis gode økonomiske resultatet hos Baudonnel/Underdal skyldes ikke minst lave variable kostnader på grunn av reduserte utgifter til gjødsel og kraftfôr. Hvordan dette påvirker dekningsbidraget er vist i tabell 8. Her er også de variable kostnadene delt opp for å vise forskjellen i gjødsel- og kraftfôrkostnadene.

Tabell 8. Beregning av dekningsbidraget på bruket til Baudonnel/Underdal og gårdene i sammenligningsgruppen, oppgitt som kroner pr årsgeit. Andelen av de enkelte variable kostnadene av de totale kostnadene eksklusive avskrivninger vises ved siden av kronebeløpet. Gjennomsnitt fra regnskapsanalysene 1989 og 1990.

	<u>Baudonnel/Underdal</u>		<u>Driftsgranskingene</u>	
<u>Produksjonsinntekter</u>	4990		4363	
<u>Variable kostnader</u>				
såvarer	7	<1%	17	<1%
handelsgjødsel & kalk	0	-	145	5%
silovæske, halmluting	7	<1%	32	1%
fôrmidler	637	22%	1181	39%
diverse	201	7%	106	4%
innkjøp av dyr ¹	209	7%	54	2%
Sum variable kostnader	1061	37%	1535	51%
<u>Dekningsbidrag</u>	3929		2828	

1= inkluderer innkjøp av en arbeidshest hos Baudonnel/Underdal i 1990

En ser at dekningsbidraget pr årsgeit hos Baudonnel/Underdal ligger betydelig over sammenligningsgruppen hentet fra driftsgranskingene. Dekningsbidrag er produksjonsinntektene minus variable kostnader. Baudonnel/Underdal har i følge analysen oppnådd en noe høyere inntekt og har samtidig betydelig lavere variable kostnader pr årsgeit enn sammenligningsgruppen. Den høyere inntekten pr årsgeit på det undersøkte bruket skyldes blant annet virkningen av de kvantumsavgrensede tilleggene. Disse slår sterkere ut på bruk med et lavt dyretall.

Andelen av kraftfôrutgiftene av de totale kostnadene eksklusive avskrivninger hos Baudonnel/Underdal utgjør bare litt over halvparten av kraftfôrandelen i sammenligningsgruppen. Det er godt samsvar mellom andelen av kraftfôrutgiftene av de totale kostnadene eksklusive avskrivninger og kraftfôrprosenten på energibasis, se også tabell 6. Reduksjonen av kraftfôrforbruket kommer i tillegg til innsparingen ved ikke å bruke handelsgjødsel. Gjødselposten slår likevel ikke så sterkt ut på grunn av forholdsvis små arealer, se tabell 8.

5.4. Konklusjon

Regnskapsanalyser fra 1989 og 1990 hos Baudonnel/Underdal (44 årsgeiter) viser et bra økonomisk resultat sammenlignet med gruppen "Alle (geite-) bruk, 50-100 daa" i NILFs Driftsgranskinger i jord- og skogbruk, som har 72 årsgeiter i gjennomsnitt. Regnet pr årsgeit er de totale kostnadene nokså like, mens det undersøkte bruket har ca halvparten av kraftfôr-utgiftene. Dette fører til lavere variable kostnader enn hos sammenligningsgruppen og et svært bra dekningsbidrag pr årsgeit. Forholdsvis store produksjonsuavhengige tilskudd og lave avskrivninger gjør at gårdens driftsoverskudd i jordbruket kan måle seg med resultatet fra sammenligningsgruppen på tross av lavere dyretall.

Utvidet bruk av utmarksbeite koblet med en sterk reduksjon av kraftfôrforbruket er med å danne grunnlaget for et forholdsvis bra driftsresultat på det undersøkte bruket i Undredal.

6. DET LEVENDE LANDSKAPET

I de tre foregående kapitlene har utmarksarealene omkring Undredal blitt belyst på forskjellige måter. Først som et kulturlandskap i storslagne naturomgivelser, deretter som produktive beiteressurser i et aktivt landbrukssamfunn. Som eksempel fokuserte vi på Bortomteigane, et område på nordøst-siden av Aurlandsfjorden. I kapittel 5 ble også betydningen av god beiteutnyttelse for gårdens økonomi presentert.

Sett i sammenheng vil noen av konklusjonene fra kapittel 3, 4 og 5 være:

* Gunstige klima- og jordbunnsforhold danner grunnlag for frodig og artsrik vegetasjon. Lang vekstsesong tillater beiting både før og etter at dyrene beiter på andre utmarksarealer.

* Beiting på området danner et viktig supplement til gårdens totale fôrgrunnlag, ca 1/3 av årsbehovet blir "høstet" på Bortomteigane. Dette muliggjør melkeproduksjon med adskillig mindre mengder innkjøpte fôrmidler enn vanlig i geiteholdet, noe som har positiv virkning på gårdens samlede økonomiske resultat.

* Denne driftsformen er preget av kontinuitet gjennom en lang og ubrutt tradisjon på stedet, samtidig som den er grunnlaget for bygdas identitet som lokalsamfunn.

* Området omfatter en sjelden kulturmarkstype ("Lindehage") med stor kulturhistorisk verdi (Hauge, 1989).

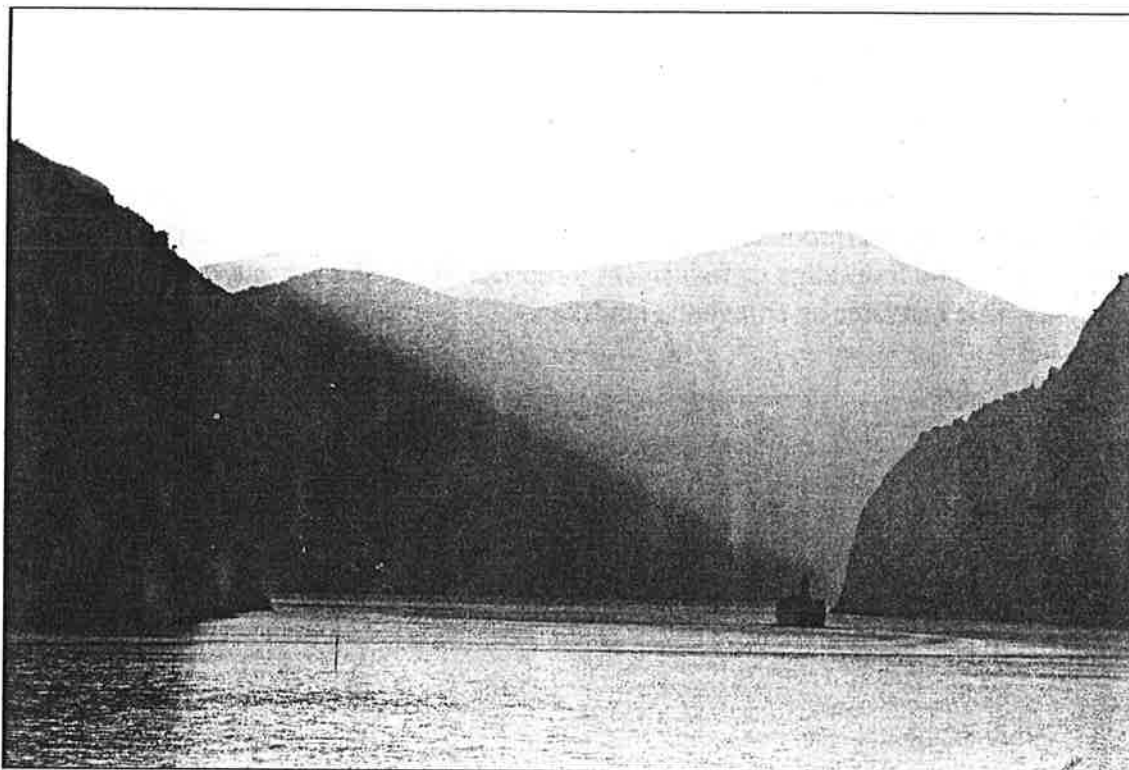
* Hele området er lett synlig fra Undredal og fjorden, og er dermed viktig i reiselivssammenheng. Bortomteigane er sterkt preget av aktiv drift med beitende dyr. Landskapets utseende og opplevelsesverdi vil forandres dersom drifta opphører.

Det sistnevnte punktet berører sentrale områder i kulturlandskapsdiskusjonen om hvorvidt produksjon og landskapspleie er forenlige. Uten tvil bidrar produksjonen av geitemelk hos Pascale og Ivar Bjarne samtidig til pleie av landskapet på Bortomteigane. Produksjon og landskapspleie er med andre ord to sider av samme sak, og vil begge være mål for virksomheten.

Med en bærekraftig ressursforvaltning vil en vanskelig kunne forsvare bruk av omfattende overføringer til skjøtsel av kulturlandskap uten at matproduksjon skal være en vesentlig del av "produktet". På sikt vil det bli svært ressurskrevende å opprettholde et bestemt landskapsbilde ved hjelp av "kunstig åndedrett", slik ren landskapskjøtsel vil være.

Generelt blir jordbruksproduksjonen stadig mer intensivert på stadig mindre arealer. Sett med dagens effektivitetssyn, er det innlysende at mange velger å erstatte de tyngre tilgjengelige lokale ressursene med innkjøpt (kraft)fôr. Satt på spissen har utviklingen gått i retning av en effektiv, kraftfôr-basert driftsform, hvor bøndene etterhvert får tilskudd for å pleie gamle beitearealer og marginal slåttemark som moderne jordbruk har sviktet.

Hvordan skal man se på tilskuddsordningene til kulturlandskapstiltak i denne sammenhengen? Velger man å støtte arbeidet til Ivar Bjarne og Pascale som pleietiltak, risikerer man å underkjenne arbeidet som en del av et fornuftig landbruk. Det kunne oppfattes som: "Det har jo bedriftsøkonomisk ingenting for seg, men det er viktig at noen fortsetter med det for å



Figur 18. Aurlandsfjorden er i internasjonal sammenheng et storslagent og svært attraktivt landskap med sterkt økende tilstrømming av turister. Fra cruise-båtene kan man samtidig oppleve den mektige fjellnaturen og studere detaljer av jordbruksaktiviteter som foregår langs fjorden.

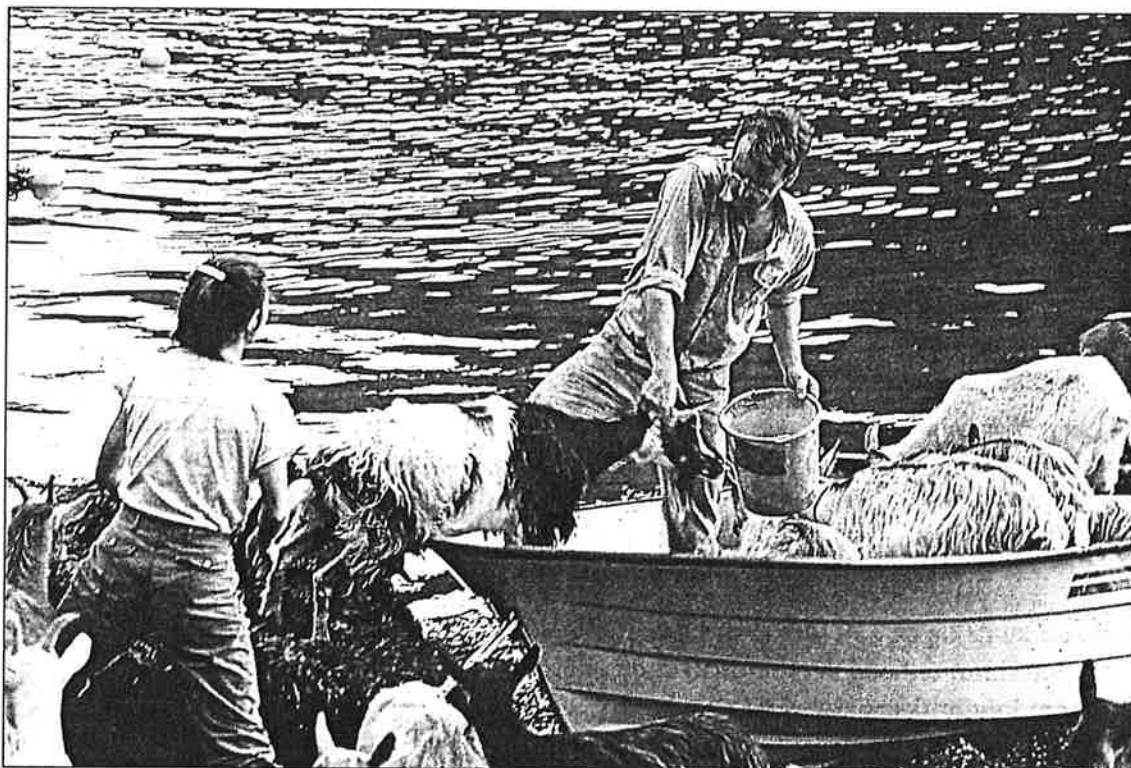
(Foto: M. Clemetsen)

vedlikeholde landskapet". På den andre siden ville det bety å ikke anerkjenne deres innsats i landskapspleiesammenheng dersom man valgte å betegne beitinga på Bortomteigane utelukkende som landbruksproduksjon.

Støtte eller ei, det er mer enn tanker om et pent landskap eller bedriftsøkonomiske hensyn som gjør at noen fortsatt tar på seg et slikt merarbeid. "Kulturlandskap" og "utnytting av lokale ressurser" er ikke romantikk, det er hardt arbeid! Tunge spann med melk og vaskevann må lempes i båten og transporteres over fjorden to ganger daglig, geitene må ofte hentes ned fra bratte fjellhyller i all slags vær, og forholdene under melkinga er ikke de mest bekvemme. Det dreier seg om en livsform hvor det å ta landskap og ressurser i bruk gir mening til det å bo og leve i Undredal.

I forbindelse med et fylkeskommunalt bygdeutviklingsprosjekt har en i Undredal planer om aktivt å tilrettelegge opplevelses- og aktivitetstilbud i bygda. Tiltakene skal konsentreres til bygningsmiljøet, Undredal stavkirke og geitostproduksjonen (S/SA, 1992). Det arbeides med å etablere et nasjonalt kompetansesenter for geitost (S/SA, 1991). Arbeidet med utmarksarealene bør være en naturlig del av et slikt bygdeutviklingsprosjekt, der en vil at turister "følger produksjonen fra melking av geitene helt frem til osten ligger på bordet". Men grunnlaget for denne osteproduksjonen har nettopp vært de gode beiteområdene omkring Undredal. Dermed burde turistene også bli kjent med denne viktige delen av produksjonen, for å få kunnskap om sammenhengen mellom jordbruket og det landskapet en oppsøker som turist.

Til tross for begrensede undersøkelser i en utvalgt bygd, tror vi likevel at problemstillingen er representativ for en rekke steder i såkalte marginale strøk. Bosetning i distriktene, ressursutnyttning, økologisering av landbruksproduksjonen og kulturlandskap er begreper som ikke kan skilles fra hverandre i denne sammenheng. Dersom det virkelig er ønskelig å opprettholde et spredt bosetningsmønster og et åpent, tilgjengelig landskap, må det skje på grunnlag av lokal produksjon. Primærproduksjon har alltid vært og er fortsatt det mest nærliggende. Ved videreutvikling av framtidige driftsformer i jordbruket må målet fortsatt være produksjon av både matvarer og et levende landskap.



Figur 19. Det driftsopplegget Pascale og Ivar Bjarne har valgt å videreføre innebærer hardt arbeid. Det er viktig å verdsette de positive samfunnsmessige ringvirkninger det gir, i form av god ressursforvaltning, utvikling av et attraktivt landskap og opprettholding av lokale tradisjoner. (Foto: M. Clemetsen)

7. LITTERATUR

BREIREM, K. 1947. Beregning av f.e. opptatt på beite. Nord. Jordbr. Forskning 28: 159-172. Institutt for husdyrernæring, NLH, Særtrykk 59.

BRUUN, M. 1991. Kulturlandskap som element i norsk landbrukspolitikk. Seminarinnlegg NLH, 18.09.91 om innstillinga fra Alstadheimutvalget.

BRYHNI, I., K. BRASTAD & V. W. JACOBSEN. 1983. Subdivision of the Jotun Nappe Complex between Aurlandsfjorden and Nærøyfjorden, South Norway. Norges geol. Unders. 380: 23-33.

CLEMETSEN, M. 1992. Jordbruk og kulturlandskap i Flåmsdalen, Aurland kommune. Om jordbrukets betydning for landskapsopplevelse og reiseliv i en vestnorsk dalbygd. Institutt for landskapsarkitektur, Ås.

DEBIO. 1992. Økologisk Landbruk. Driftsregler for merkegodkjenning og omleggings-tilskudd. 24 pp.

DUDEN. 1963. Etymologie - Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache. Duden Band 7. Bibliographisches Institut, Mannheim/Wien/Zürich. Dudenverlag.

FLATEBØ, A. 1987. Driftsøkonomiske vurderinger I: Drabløs (red.), 1987. Geitboka, s. 169-183. Landbruksforlaget, Oslo.

GARMO, T. H. 1984. Næringsverdien av planter frå fjellbeite. Husdyrforsøksmøte 1984. Aktuelt fra SFFL nr. 3 1984: 294-299.

GARMO, T. H. 1986. Ein kort oversikt over ulike metoder brukt ved gransking av fôropptak, kvalitet og botanisk sammensetting av beitegrøde. Institutt for husdyrernæring, NLH, Stensiltrykk nr. 138, 1986.

GARMO, T. H. 1986. Urter som beiteplanter i utmarka. Aktuelt fra SFFL, nr. 5, 1986.

GARMO, T. H. 1987. Utmarksbeite til geit. I: Drabløs (red.), 1987. Geitboka, s. 101-109. Landbruksforlaget, Oslo.

GARMO, T. H. & J. J. NEDKVITNE. 1985. Lauv som fôr til småfe. Sau og Geit 38 (6): 278-283.

GARMO, T. H. & Y. REKDAL. 1986. Mjølkegeiter på fjellbeite. 2. Beitevaner og vegetasjonsbruk hjå geiter på fjellbeite. Meld. Norg. Landbrukshøgskole 65 (27).

HAUGE, L. 1989. Kulturlandskap og kulturmarkstypar i Aurland kommune. Sogn og Fjordane Distriktshøgskule Skrifter 1989:9.

HOLM, Ø., D. P. SØDAL & A. VATN. 1989. Virkemidler for å ivareta miljøsinn i landbruket. En analyse med vekt på forurensninger og kulturlandskap. SEFO, Ås.

- HUUS, A. 1992. Driftsanalyse for bruket Underdal for 1990. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning, Oslo.
- ISAACHSEN, H., J. HØIE & H. ENGELSCHIØN. 1922. Lauvets sammensetning, fordøielighet og melkeproduksjonsverdi. Meldinger NLH 2: 161-. Institutt for husdyrernæring, NLH, Beretning nr. 15.
- KUMM, K. I. 1992. "Bonden kan rädde landskapet - kan landskapsvärden rädde bonden?". Innlegg ved Landbrukskonferansen, SLU, Ultuna, 28.01.92.
- KUNNSKAPSFORLAGET. 1986. Fremmedord og synonymer for kryssordløseren. 15. utgave. Aschehoug - Gyldendal.
- LANDBRUKSDEPARTEMENT. 1991. Produksjonstillegg i jordbruket. M-0524.
- NEDKVITNE, J. J. 1978. Utnytting av utmarksbeite med geit og sau. Institutt for husdyrernæring, NLH, Stensiltrykk 85, 1978.
- NML. 1991. Årsmelding 1990. Organisasjonsavdeling NML/Norske Meierier.
- NOME, A. & O. NEDREBØ. 1987. Plantekultur. 3. Utgave. Landbruksforlaget, Oslo. 349 pp.
- NORDISK MINISTERRÅD. 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. 2. Forvaltning av ressurser og verdier.
- NORSK INSTITUTT FOR LANDBRUKSØKONOMISK FORSKNING. 1990 (1991). Driftsgranskinger i jord- og skogbruk. Regnskapsresultater 1989 (1990). Oslo.
- OPSTVEDT, J. 1963. Ytinga til geiter på fjellbeite. Sau og Geit 3/63: 57-58. Institutt for husdyrernæring, NLH, Særtrykk 235.
- PRESTHEGGE, K. 1943. Sammensetning og fordøyelighet av skogsavfall og annet hjelpefôr. Meldinger NLH 23: 301-, Institutt for husdyrernæring, NLH, Beretning nr. 54.
- S/SA. 1991. Nasjonalt kompetansesenter for geitost. Avisartikkel i Sogningen/ Sogns Avis: 19.12.91.
- S/SA. 1992. Geitost, kultur og gårdsmuseum. Avisartikkel i Sogningen/ Sogns Avis: 20.6.92.
- SELSJORD, I. 1960. Beiteverdien av ymse plantesamfunn i fjellbeite. Forsk. Fors. landbr. 11: 519-550.
- SKJEVDAL, T. 1974. Fôrgrunlaget for norsk geitehold med særlig henblikk på fremtiden. Institutt for husdyrernæring, NLH, Stensiltrykk 35, 1974.
- SKJEVDAL, T. 1991. Husdyr og beitevaner. Beitepress. Beiting som aktivt skjøtselstiltak. SFFL. Tilskudd til spesielle tiltak i jordbrukets kulturlandskap 1991, Sogndal 22.-24. mai 1991.

STOKSTAD, G. 1991. Driftsanalyse for bruket Underdal for 1989. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning, Oslo.

STORTINGSMELDING 14. 1976-77. Om landbrukspolitikken.

STORTINGSMELDING 46. 1988-89. Miljø og utvikling. Norges oppfølging av verdenskommisjonens rapport.

SVENDSEN, H. T. 1990. Reiseliv og Areal. Vedlegg II, landskapskartlegging. Utgitt av NIJOS, Ås.

TYSSEN, A. 1980. Registrering av kulturminne langs Undredalselvi. Verneplan for vassdrag, nr. 90. 10-års verna vassdrag. Riksantikvaren, Bergen 1980.

VAN DYNE, G. M., N. R. BROCHINGTON, Z. SZOCS, J. DUCK & C. A. RIBIC. 1980. Large herbivore subsystem. pp. 269-537 in : Breymeyer, A. J. & G. M. Van Dyne (Eds.) Grassland, system analysis, and man. Int. Biol. Prog. 19. Cambridge Univ. Press, London.

ØKOFORSK. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. Ås.

VEDLEGG 1.

Liste over registrerte plantearter. Bortomteigane, Undredal.
14/15 juni 1991.

Trær og busker:

Bjørk (*Bétula odoráta*)
Lind (*Tilia cordáta*)
Hassel (*Córylus avellána*)
Hagtorn (*Crataégus monógyna*)
Nyperose (*Rósa canína*)
Alm (*Ulmus glábra*)
Selje (*Sálix* spp.)
Rogn (*Sórbus aucupária*)
Osp (*Pópulus trémula*)
Søtkirsebær (*Prúnus ávium*)

Grasarter:

Hundegras (*Dáctylis glomeráta*)
Lundrapp (*Poa nemorális*)
Engrapp (*Poa praténsis*)
Rødsvingel (*Festúca rúbra*)
Lundehengeaks (*Mélica uniflóra*)
Vanl. Hengeaks (*Mélica nútans*)
Takfaks (*Bromus tectórum*)

Belgvekster:

Skogvikke (*Vícia silvática*)
Gjerdevikke (*Vícia sépium*)
Tofrøvikke (*Vícia hirsúta*)
Fuglevikke (*Vícia crácca*)
Tiriltunge (*Lotus corniculátus*)
Skogflatbelg (*Lathyrus silvéstris*)
Gulflatbelg (*Lathyrus praténsis*)
Knollerteknapp (*Lathyrus montánus*)
Setermjelt (*Astrágalus alpínus*)
Lakrismjelt (*Astrágalus glycyphyllus*)
Rødkløver (*Trifólium praténse*)
Hvitkløver (*Trifólium répens*)
Harekløver (*Trifólium arvénse*)
Brunkløver (*Trifólium spadíceum*)

Andre urter:

Lintorskemunn (*Linária vulgáris*)
Brunrot (*Scrophulária nodósa*)
Bergmynte (*Oríganum vulgáre*)
Vanl. Vendelrot (*Valeriána sambucifólia*)
Krusetistel (*Cárduus críspus*)
Kratthumleblom (*Géum urbánum*)
Bringebær (*Rúbus idaéus*)
Markjordbær (*Fragária véscá*)
Engsmelle (*Siléne cucúbalus*)
Legeveronika (*Verónica officinális*)
Tveskjeggveronika (*Verónica chamaédrys*)
Bitterbergknapp (*Sédum acre*)
Små Bergknapp (*Sédum ánnuum*)
Vanl. Ryllik (*Achilléa millefólium*)
Gulmaure (*Gálium vérum*)
Stormaure (*Gálium mollúgo*)
Øyentrøst (*Euphrásia officinális*)
Myske (*Gálium odorátum*)
Matsyre (*Rúmex acetósa*)
Hundekjeks (*Anthríscus silvéstris*)
Engmarimjelle (*Melampyrum praténse*)
Engfiol (*Víola canína*)
Skogviol (*Víola riviniána*)
Engsoleie (*Ranuncúlus ácris*)
Einstape (*Pterídium aquilínium*)
Firkantperikum (*Hyperícum maculátum*)
Prikkerikum (*Hyperícum perforátum*)
Bakkemynte (*Saturéja ácinós*)
Engtjæreblom (*Viscária vulgáris*)
Skogstorkenebb (*Geránium sylváticum*)
Steinstorkenebb (*Geránium columbínium*)
Fjellmarikåpe (*Alchemílla alpína*)
Forglemmegei (*Myosótis arvénis*)
Brennesle (*Urtíca dioíca*)
Mjødurt (*Filipéndula ulmária*)

VEDLEGG 2.

Beregning av ytelse, fôrbehov og kraftfôrandel i perioden geitene beiter på Bortomteigane.

Beiteperioden på Bortomteigane:

1990: 8.5 - 24.7 og 1.10 - 12.11.

1991: 16.5 - 26.7 og 1.10 - 19.11.

Melkeproduksjon på Bortomteigane i 1990.

Måned	Kg melk prod. daglig (hele besetning)	Antall dager	Kg melk
Mai	103	24	2472
Juni	98	30	2940
Juli	88	24	2112
Sum i perioden:			7524

I hele 1990 ble det levert 22203 kg melk. Det undersøkte beiteområdet danner dermed fôrgrunnlaget for 34% av årsproduksjonen.

Melkeproduksjon på Bortomteigane i 1991.

Måned	Kg melk prod. daglig (hele besetning)	Antall dager	Kg melk
Mai	109	16	1744
Juni	117	30	3510
Juli	96	26	2496
Sum i perioden:			7750

I hele 1991 ble det levert 23907 kg melk. Det undersøkte beiteområdet danner dermed fôrgrunnlaget for 32% av årsproduksjonen.

1990: Totalt fôrbehov i perioden. Dekning av behovet fra kraftfôr og beiting.

Mnd.	Antall dager	Fôrbehov (f.e./dag)	Antall geiter	Totalt fôrbehov (f.e.)	Kraftfôr (f.e.)	Kraftfôrandel
Mai	24	1.6	42	1612.8	202	12.5%
Juni	30	1.6	42	2016.0	252	12.5%
Juli	24	1.4	42	1411.2	202	14.3%
Okt.	31	0.75	42	976.5	0	0.0%
Nov.	12	0.75	42	378.0	0	0.0%
Sum i perioden:				6394.5	656	10.3%

Totalt f.e. behov 6394.5
- kraftfôr (f.e.) 656.0
= f.e. fra beiting 5738.5

Totalt fôrbehov
i året (f.e.): 21255

Beiting på Bortomteigane utgjør 27% av årets fôrøpptak i 1990.

1991: Totalt fôrbehov i perioden. Dekning av behovet fra kraftfôr og beiting.

Mnd.	Antall dager	Fôrbehov (f.e./dag)	Antall geiter	Totalt fôrbehov (f.e.)	Kraftfôr (f.e.)	Kraftfôrandel
Mai	16	1.5	40	960.0	79	8.2%
Juni	30	1.6	45	2160.0	148	6.9%
Juli	26	1.6	42	1747.2	128	7.3%
Okt.	31	0.75	44	1023.0	0	0.0%
Nov.	19	0.75	40	570.0	0	0.0%
Sum i perioden:				6460.2	355	5.5%

Totalt f.e. behov 6460.2
- kraftfôr (f.e.) 355.0
= f.e. fra beiting 6105.2

Totalt fôrbehov
i året (f.e.): 20495

Beiting på Bortomteigane utgjør 30% av årets fôrøpptak i 1991.