

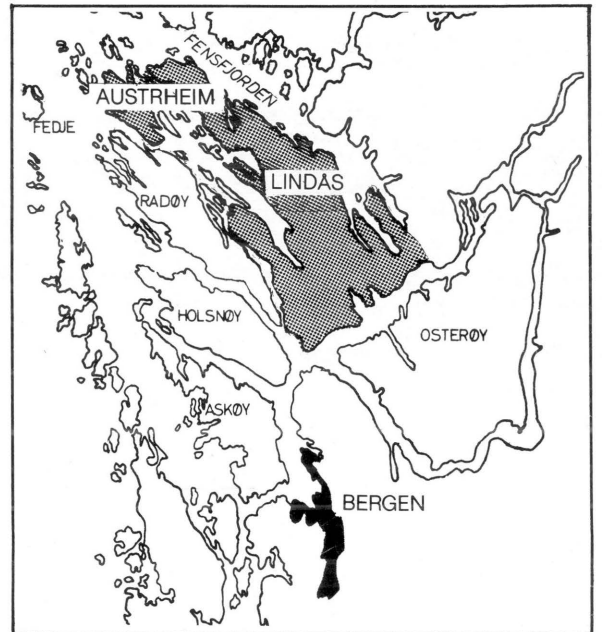
LINDÅS PROSJEKTET

RAPPORT NR. 16

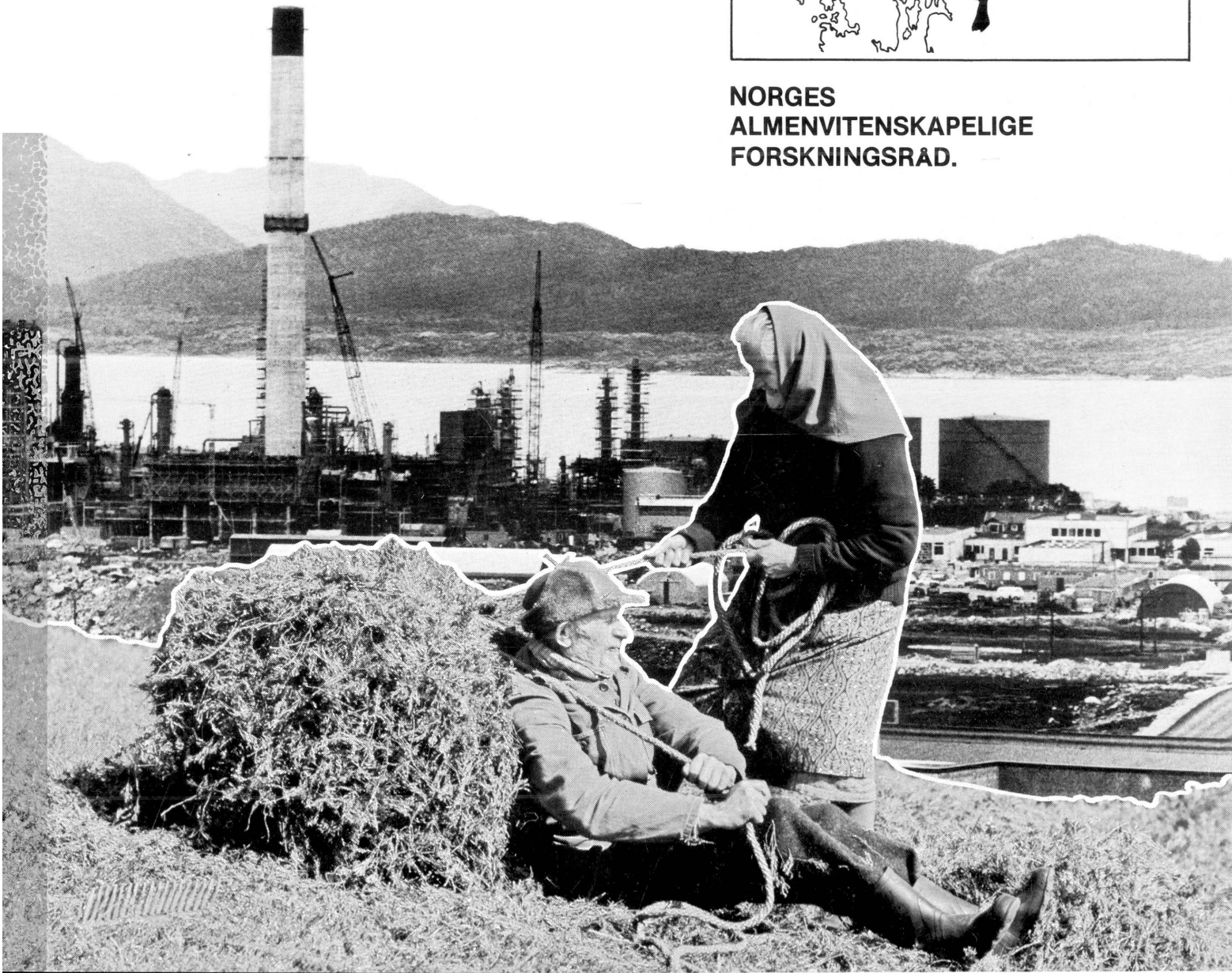
Lindåsprosjektet:

Rapport fra Seminar over
Lindåsprosjektets forskningsopplegg

3. april 1975



NORGES
ALMENVITENSKAPELIGE
FORSKNINGSRÅD.



FORORD

Lindåsprosjektet er et tverrfaglig miljøprosjekt som tar for seg ressurs-utnyttelse og lokal samfunnsøkonomi i Nordhordlands kyststrøk. Omfattende industriutbygging foregår i området (Mongstad), og prosjektet skal vurdere hvorledes industrialiseringen påvirker naturmiljøet og lokalsamfunnet.

Lindåsprosjektet består i 1975 av 19 forskere innen naturvitenskapelige, samfunnsvitenskapelige og kulturhistoriske fag. I nær tilknytning til prosjektet planlegger NAVF dessuten å sette igang en sosialmedisinsk undersøkelse. Lindåsprosjektet er derved den bredest sammensatte forskningsgruppe NAVF hittil har støttet. Prosjektet startet opp sommeren 1971 og vil bli avsluttet ved utgangen av 1977.

Hensikten med seminaret var å gi status over utført arbeid etter at prosjektet har fungert i ca. 4 år. Dessuten ville vi beskrive samarbeidsformen i prosjektet og fremlegge plan for avslutningsfasen. Våre erfaringer kunne være av verdi for NAVF ved etablering av nye tverrfaglige miljøforskningsprosjekter, og synspunkter fra diskusjonene vil utvilsomt bli nyttige for oss i den viktige avslutningsfasen.

På seminaret deltok 27 inviterte forskere og representanter for NAVF's administrasjon, foruten Lindåsprosjektets forskere.

Vi takker for at så mange ville bruke sin dyrebare tid til å sette seg inn i vårt forskningsarbeide og for god og konstruktiv debatt etter foredragene. Et referat av debattene er blitt utarbeidet til internt bruk og vil bli til nytte i avslutningsfasen for prosjektet.

Som avslutning på seminaret ble det vedtatt følgende resolusjon til NAVF:

"I løpet av de senere år er det i Norge gjennomført flere tverrfaglige prosjekter (IBP, HTK, Lindåsprosjektet). Disse prosjekter har i tillegg til de vitenskapelige resultater gitt viktige erfaringer med hensyn til prosjektledelse og organisasjonsform. Det er fare for at disse spesielle erfaringer kan gå tapt om det ikke tas et initiativ for å bevare dem. Lindåsprosjektets seminar i Bergen 3. april 1975 anmoder derfor NAVF om å sammenkalle et møte av lederne for disse prosjekter for å diskutere erfaringene og hvorledes de kan nyttiggjøres for fremtidige prosjekter".

Peter Emil Kaland
prosjektleder

INNHOOLD

1.	INNLEDNING.	
1.1.	Prosjektleder, univ.stip. Peter Emil Kaland: Lindåsprosjektets problemstilling og faglige organisering	2
2.	BASISGRUPPEN BYGDEØKONOMI OG NATURRESSURSER	
2.1	Forskn.stip. John Ragnar Myking: Innledning	19
2.2.	Forskn.stip. Arne Lie Christensen: Fra mangesysleri til eneyrke	25
2.3.	Univ.lektor Dag Olav Øvstedal: Vegetasjonskartlegging og eksempel på anvendelse fra Krossøy ..	37
3.	BASISGRUPPEN LYGHEIENE	
3.1.	Vit. ass. Astrid Malmin: Innledning	41
3.2.	Forskn.stip. Arne Lie Christensen: Avvikling av den gamle utmarksdriften	47
4.	BASISGRUPPEN MONGSTAD-UTBYGGINGEN	
4.1.	Forskn.stip. Eirik Førland: Innledning	53
4.2.	Amanuensis Inge Aarseth: Utslipp av rødslam i Fensfjorden	63
4.3.	Forskn. stip. Eirik Førland: Luft- og nedbørforurensninger i Nordhordland	65
4.4.	Forskn.stip. Olav Rønden: Avfolkningsområde blir storindustriområde	78
5.	LINDÅSPROSJEKTETS AVSLUTNINGSFASE	
5.1.	Univ.stip. Peter Emil Kaland: Opplegg for avslutning av Lindåsprosjektet	83
6.	VEDLEGG	
6.1.	Liste over inviterte seminardeltakere	91
6.2.	Fagområder og deltakere i Lindåsprosjektet	92
6.3.	Publikasjoner fra Lindåsprosjektet	93

LINDÅSPROSJEKTETS PROBLEMSTILLING OG FAGLIGE ORGANISERING

Peter Emil Kaland.

Innledning.

I de senere år har naturvern og miljøproblemer inntatt en stadig større del av såvel samfunnsdebatten som den vitenskapelige diskusjon. Dette skyldes en økende forståelse av at vårt samfunnssystem både overbeskatter viktige naturressurser og forringer kvaliteten av livsmiljøet. Samtidig er man blitt mer oppmerksomme på en hurtig voksende befolkning på jorden og at dette kan komme til å nødvendiggjøre en økende matvareproduksjon og omlegging av samfunnssystemet her til lands om noen år.

Miljøforskning blir sett på som en stor utfordring for universitetene, fordi slike problemstillinger oftest er meget kompliserte og griper inn i mange fagområder. Det er blitt stadig større interesse for å angripe disse problemstillingene tverrfaglig for å oppnå en best mulig total vurdering. Noen slike tverrfaglige miljøprosjekter er blitt gjennomført her i Norge, og prosjektene har utvilsomt gitt mange verdifulle resultater. Jeg kan nevne det internasjonale IBP prosjektet, Hardangerviddaprojektet for tverrfaglig kulturforskning og Årdalprosjektet.

Lindåsprosjektets
oppbygning

Lindåsprosjektet er et tverrfaglig miljøprosjekt som tar for seg ressursutnyttelse og lokalsamfunnsøkonomi i Nordhordlands kyststrøk. Samtidig skal det vurdere utviklingen i naturmiljø og lokalsamfunnet når det blir etablert storindustri i området. Prosjektet består i dag av 19 forskere: naturvitere, kulturhistorikere og samfunnsvitere. I nær kontakt med prosjektet starter dessuten NAVF om kort tid opp en sosialmedisinsk undersøkelse i forbindelse med storindustri-utbyggingen på Mongstad. Prosjektet blir derved, etter den informasjon vi har, den bredest sammensatte forskningsgruppe NAVF hittil har støttet. Det er i Norge små erfaringer med tverrfaglige prosjekter av vår type, og prosjektet må derfor sees på som et eksperiment for å undersøke hvordan en så bredt sammensatt forskningsgruppe kan samarbeide, og hvorvidt dette vil gi større erkjennelse enn mindre grupper.

Hvorfor vi
ønsker å av-
holde seminaret

Hensikten med dette seminaret er å gi en rapport om hvordan det er å samarbeide i prosjektet, diskutere de forskningsmetoder og resultater som hittil er kommet fram, og drøfte avslutningen av prosjektet. En del av de problemstillingene vi arbeider med synes vi bør føres videre av nye forskningsgrupper. I vår fremstilling vil vi også legge frem det som vi synes har vært mindre godt ved prosjektet fordi nye grupper kan dra nytte av våre feil og gjøre arbeidet enda bedre enn vi har maktet. Til tross for at vår gruppe har hatt en rekke vanskeligheter, har vi klart å overvinne de fleste. Vi aner nå at om vi arbeider hardt og målbevist, og det skal man jo, skal vi klare å få en hederlig avslutning på prosjektet.

Opplegg for
seminaret

Vi har funnet det mest gunstig å holde dette seminaret nå mens prosjektet ennå er i full gang, og ikke etter at arbeidet er avsluttet. Ved siden av at vi kan informere dere, har vi nå fremdeles en mulighet til å ta hensyn til råd om hvordan vi kan gjøre arbeidet enda bedre. Vi håper derfor på en aktiv debatt, og konstruktiv kritikk er meget velkommen.

Jeg vil nå gjøre rede for bakgrunnen for Lindåsprosjektet, problemstillingen, og arbeidet vi hadde med å få det igang. Deretter vil jeg ta for meg bemanningsproblemet som har vært vår store vanskelighet. Erfaringer fra de forskjellige prosjektlederformer vi har hatt blir diskutert. Til sist vil jeg gjennomgå prinsipper for faglig koordinering av Lindåsprosjektet og hvorledes dette har resultert i en ny organisasjonsform for prosjektet. Derimot vil jeg i dette innledningsforedraget bare i liten grad gå inn på det praktiske arbeidet og resultater vi har oppnådd. Dette vil bli tatt opp i de etterfølgende foredragene.

Bakgrunnen for Lindåsprosjektet.

Arkeologiske og
vegetasjons-
historiske under-
søkelser i
Nordhordland

Den opprinnelige foranledningen til at Lindåsprosjektet ble til skyldes arkeologen, dosent Egil Bakka's undersøkelser i Nordhordland i midten av 1960-årene. Han forsøkte å få igang et arkeologisk/naturvitenskapelig prosjekt med utgangspunkt i de særdeles funnrike steinalderboplassene i området. Som et ledd i dette arbeidet begynte jeg i 1967 en vegetasjonshistorisk hovedoppgave på Fønnes, Lindåshalvøya. Mens jeg arbeidet på Fønnes ble jeg kjent med søskenparet Klara og Mandus Fondenes, som drev gården på tradisjonelt vis. Disse to gjorde meg interessert i lynchheiene og jeg fant snart ut at denne landskapstype og den spesielle kulturform som hører

til det, var lite undersøkt her i landet tidligere.

Film om utnytting
av lynchheiene

Like etter at jeg hadde fått hovedfagseksamen våren 1970 og var stilt i utsikt å få rekrutteringsstipend fra NAVF, satte jeg med god støtte fra Knut Fægri og Anders Hagen i gang arbeidet med å få laget en film om hvordan Klara og Mandus Fondenes holdt hevd i lynchheiene. Samtidig forsøkte jeg å få andre forskere og studenter interesserte i lynchheiene som forskningsoppgave.

Forsknings-
prosjektet
"Vestnorsk hed"

Sommeren 1970 ble Arnfinn Skogen ansatt som universitetslektor i økologi ved Botanisk museum, og tidlig på høsten ble han informert om mine ønsker om samarbeid på en ekskursjon til Fønnes. Skogen holdt selv på med et større arbeide om myrvegetasjonen i lynchheiene på Hitra, Nord-Trøndelag, og var straks interessert i å sette igang plantesosiologiske undersøkelser i de nordhordlandske lynchheiene. Vi begynte å planlegge et vegetasjonshistorisk/plantesosiologisk prosjekt over lynchheiene på Vestlandskysten. Senere samme høst sendte Arnfinn Skogen med støtte av Knut Fægri inn forskningsprosjektet "Vestnorsk hed" til NAVF.

Industriutbygging
på Mongstad.
Kulturhistoriske
registreringer

Sommeren 1970 var det blitt alminnelig kjendt at Norsk Hydro hadde planer om å bygge storindustri på Mongstad. Ved Historisk museum ble det dannet en gruppe kulturhistorikere med tillegg av meg, for å gjennomføre en registrering av Mongstadorrådet før flytting fant sted. Denne registreringen ble gjennomført og deretter utarbeidet vi planer for videre undersøkelser. Etter forhandlinger med Norsk Hydro fant de i første omgang bare å kunne finansiere videre arkeologiske undersøkelser, iflg. fornminneloven, men lovet å behandle søknaden på nytt dersom konsesjon ble gitt.

Arbeidet i den kulturhistoriske gruppen hadde gitt deltakerne der stor interesse for å danne et større tverrfaglig prosjekt om sammenhengen mellom landskap og levevis i Nordhordland. Professor Anders Hagen ble informert og han oppmuntret til videre arbeid. Samtidig hadde forskningsprosjektet Vestnorsk hed fått en god mottagelse i NAVF. Så god at Arnfinn Skogen ble oppmuntret av professor Olav Gjærevoll til å utvide undersøkelsene.

Etter en del forsinkelser på grunn av diskusjon med andre forskningsgrupper ved universitetet i Bergen, begynte Skogen og jeg for alvor arbeidet med oppbyggingen av Lindåsprosjektet vinteren 1971.

Lindåsprosjektets
forskningsprogram:

1. Lynghei-
landskapet

Som det fremgår av det jeg har sagt til nå var vårt opprinnelige utgangspunkt lyngheilandskapet. Vi ønsket å undersøke dette særpregete kystlandskapet med alt det inneholder av innmarker og utmarker og de omkringliggende sjøområder som et totalt nærings-system, og belyse hvordan dette systemet endrer seg over tid. Vi ville søke å klarlegge hvordan landskapstypen var blitt til og opprettholdt i et samspill mellom naturgrunnlag og menneskelig aktivitet. Mye tydet nemlig på at endringer i denne aktiviteten kunne medføre nokså store landskapsforandringer. Målet for oss var å kartlegge naturressursene, vise hvordan disse hadde vært utnyttet til forskjellige tider, og undersøke hvilke økonomiske og sosiale systemer de hadde gått inn i. Vi håpet at de data som måtte komme frem kunne bli utnyttet i den ressursplanleggingen som foretas i de vestnorske kystområdene i dag.

2. Industri-
reising på
Mongstad.

Etter at Mongstad-utbyggingen ble kjent, kom et nytt moment inn i bildet. Det var tidligere et heller lite industrimiljø i området, og det kunne være verdifullt å undersøke hvilke virkninger storindustrien ville få på naturmiljøet og samfunnsforholdene i området. En slik undersøkelse er helt avhengig av at man har detaljert kunnskap om naturgrunnlag, befolkningssammensetning og bygde-økonomi før industriutbyggingen tok til. Den undersøkelsen vi opprinnelig ville gjennomføre på kystlandskapet i Nordhordland kunne med en viss utvidelse nettop gi den nødvendige beskrivelse.

Med andre ord hadde vi her en enestående mulighet til å kombinere to interessante samfunnsviktige forskningsområder. På grunnlag av dette forskningsprogrammet satte vi oss så ned og laget en oversikt over de fag som vi mente måtte være med i prosjektet (fig. 1).

Med dette forskningsprogrammet begynte Skogen og jeg arbeidet for å få tak på forskere til de delprosjektene vi mente måtte til. Dette viste seg imidlertid meget vanskelig. De fleste ansatte ved instituttene var for lengst opptatte med andre prosjekter og årets kandidater syntes enten allerede å ha fått jobb, eller så var de ikke interessert. Særlig store problemer hadde vi med samfunns- viterne og kulturhistorikerne. Det viste seg her at vi var nødt til i sterk grad å fallere på det vi ønsket.

Fig. 1

	Stipendiat NAVF	Univ.forsker deltid	Hovedfagsstudent
<u>De naturlige forutsetninger i området</u>			
Kvartærgeologi	1		
Klima		x	
<u>Områdets natur- og kulturhistorie</u>			
Vegetasjonshistorie	1		
Arkeologi			
Etnologi			
Historie			1x
<u>Det resente landskapet</u>			
Lynghieenes vegetasjon og deres økologiske forutsetning	1		x
Lynghieenes fauna			
Floraen i Nordhordlands kystlandskap		1	
Mikroalgevegetasjonen i kystlandskapet		1	
Primærproduksjonen i Lindåspollene			
<u>Nåtidssamfunnet</u>			
Sosialantropologi/sosiologi	x		
Kulturgeografi			1x
Registrering av bosetningsstrukturer, bygninger og anlegg		1	
<u>Framtidige utviklingstendenser</u>			
Økosystemanalyse			
Samfunnsplanlegging			

x. Forsker tilknyttet prosjektet i 1971

1 " " " " 1972.

Valg av
prosjektleder

Da prosjektets foreløpige bemanning var klar ut på våren 1971, ble Arnfinn Skogen på et møte med prosjektdeltakerne valgt til prosjektleder. Han inntok en sentral posisjon i prosjektet i og med at han var vegetasjonsøkolog og fra et tidlig tidspunkt hadde arbeidet med å få prosjektet i gang. Dessuten var han fast ansatt ved Universitetet i Bergen og kunne lettere enn midlertidig ansatte stipendiater bruke en del av sin tid til administrasjon av prosjektet.

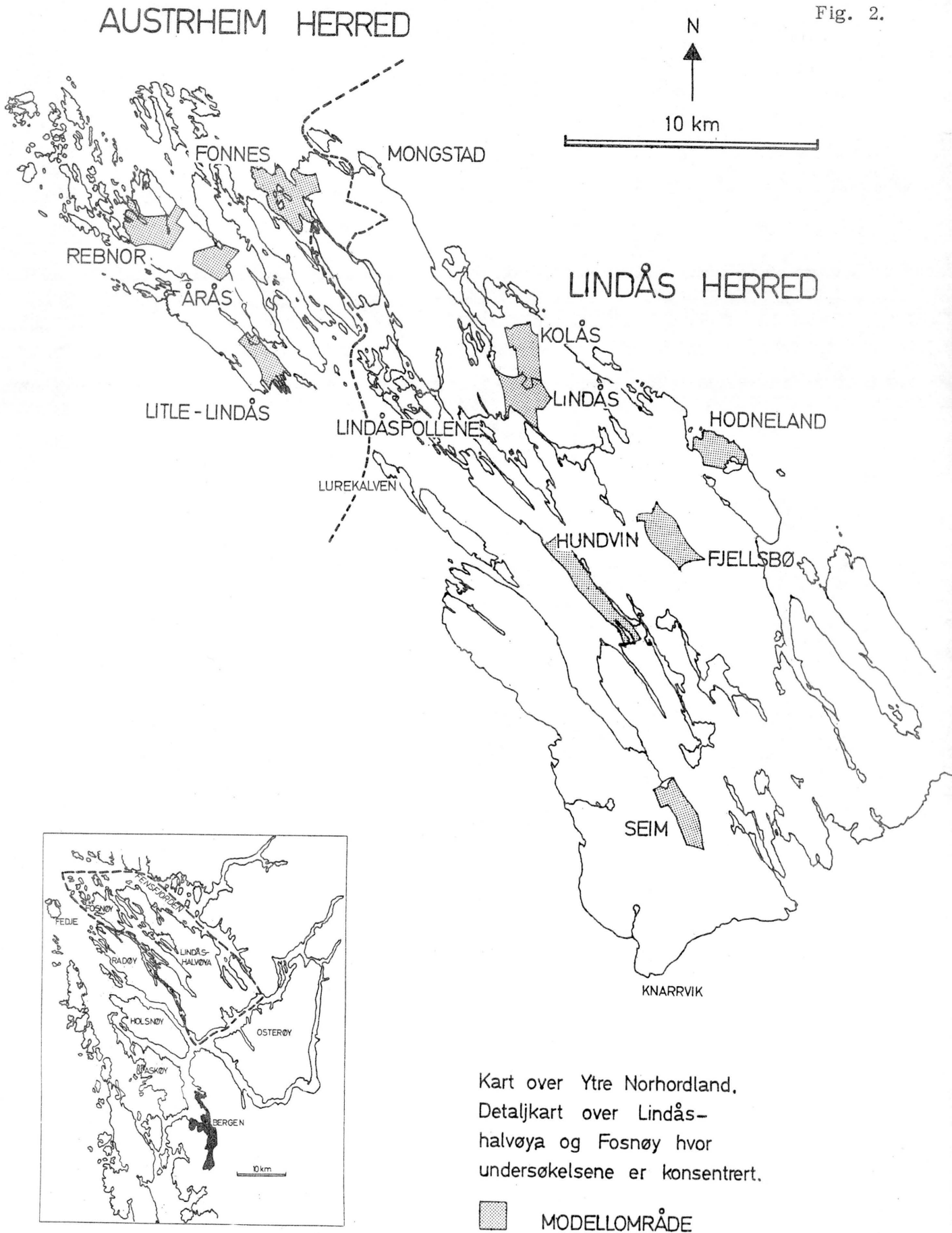
NAVF godkjendte vårt forskningsprogram og Lindåsprosjektet kom i liten målestokk i gang fra 1. juli 1971.

Bemanningsproblemene i startfasen.

I løpet av 1972 ble de fleste stillingene i prosjektet besatt, dog var det bare mulig å få fatt på én stipendiat innenfor de humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag. Den naturvitenskapelige delen fikk en god start; kartlegging av jordarter, klima og vegetasjon ble gjennomført innen spesielle modellområder (fig. 2). En gruppe bestående av to vegetasjonsøkologer, zoologen og klimatologen startet opp en større undersøkelse for å lage en modell på energi-omsetningen i lynchvegetasjonen. Gruppen ble i 1973 styrket med en mikrobiolog for å klarlegge nedbrytningen i lynchtorven.

Dessverre gikk det ikke like godt med den kulturhistoriske og samfunnsvitenskapelige del av prosjektet. Stipendiaten i sosialantropologi ble etter få måneders arbeid alvorlig syk. Sykdommen trakk i langdrag og i april 1973 fant vedkommende det umulig å fortsette arbeidet og sa opp stillingen. Dette var et hardt slag for prosjektet fordi det var satset på at denne stipendiaten skulle bygge opp den samfunnsvitenskapelige delen av prosjektet. Det viste seg umulig å få en ny sosialantropolog, og en samfunnsorientert etnolog ble ansatt i stedet. I tillegg falt den hovedfagsstudenten i kulturgeografi ut som skulle ta for seg arbeidsmarkedet i Nordhordland. Det ble derved de to hovedfagsstudentene i historie og hovedfagsstudenten i jordbruksgeografi som i de første to årene hadde hovedansvaret for den humanistiske forskningsinnsatsen. Til tross for at det var dyktige folk var dette en lite tilfredsstillende situasjon for prosjektet. De tre hovedfagsstudentene ble dessuten ferdige med sine hovedfagseksamener i 1973, og en tid var det en tøffe for hvordan det skulle gå med denne delen av prosjektet. Ikke deres arbeid ble videreført.

Fig. 2.



Kart over Ytre Norhordland. Detaljkart over Lindås-halvøya og Fosnøy hvor undersøkelsene er konsentrert.

■ MODELLOMRÅDE

Plan for gjennom-
føring av de
kulturhistoriske
og samfunns-
vitenskapelige
undersøkelsene

I løpet av høsten 1972 og første halvdel av 1973 ble det derfor utarbeidet en omfattende plan for de kulturhistoriske og samfunnsvitenskapelige undersøkelsene: Lynghelandskapet som økosystem gjennom 2000. Problemstilling og koordinert arbeidsplan for de kulturhistoriske og samfunnsvitenskapelige undersøkelser i Lindås-prosjektet. Planen konkluderte med at det minimum av stipendiater som var nødvendig for at denne delen av prosjektet skulle kunne gjennomføres forsvarlig var tre i tillegg til stipendiet i etnologi.

NAVF innså nødvendigheten av dette og i 1974 ble det ansatt en historiker, en jordbruksgeograf og en sosiolog (fra 1. sept. -74). I tillegg har vi fått knyttet til prosjektet tre nye hovedfagsstudenter i h.h.v. etnologi, sosiologi og historie (fig. 3). De to første avlegger sine eksamener i løpet av 1975. Fra en dårlig start har altså nå også denne delen av prosjektet kommet skikkelig igang. Forsinkelsen i starten har imidlertid ført til at den opprinnelige fremdriftsplanen for prosjektet må forandres.

Prosjektledelsen.

Så vil jeg ta for meg prosjektledelsen fordi vi har hatt tre ulike typer i prosjektet, og ingen av dem har vært helt tilfredsstillende. Som nevnt tidligere påtok Arnfinn Skogen seg opprinnelig ansvaret for ledelsen av prosjektet, og han hadde det vanskelige arbeidet i prosjektets startfase. Som den første fast ansatte vegetasjonsøkolog ved Botanisk museum hadde han imidlertid også det store og voksende arbeidet med å bygge opp denne nye forskningsaktiviteten ved instituttet. I tillegg skulle han fullføre sin viktige forskningsoppgave over myrvegetasjonen på Hitra i Sør-Trøndelag.

Skogen kom etter hvert opp i en helt uholdbar arbeidssituasjon, og meget motstrebende ble jeg i april 1973 trukket inn i ledelsen av prosjektet ved at vi delte oppgavene mellom oss. Denne felleslederperioden løste imidlertid ikke problemene. På grunn av Skogens forpliktelser andre steder ble det etter hvert til at jeg fikk det aller meste prosjektleder arbeidet over på mine skuldre, og etter en del diskusjon overtok jeg ledelsen alene fra oktober 1974.

Faglig ledelse
krever mest tid

Min erfaring etter to år i ledelsen for dette prosjektet er at det som utgjør hoveddelen av arbeidsbyrden er den faglige ledelsen og ikke administrasjonen. Selvsagt tar det en god del arbeid å skrive brev

Fag	Forskningsemne	Stipendiat NAVF	Universitetsstipendiat	Universitetsforsker deltid	Hovedfagstudent
<u>DET HISTORISK-FILOSOFISKE FAKULTET.</u>					
Arkeologi	Bosetningshistoriske undersøkelser i forhistorisk tid.			1	
Historie	Økonomisk historie fra senmiddelalder til omkring 1900 Historisk demografi ca 1660-1975	1			1
Etnologi	Arbeidsliv og økonomi fra slutten av 1800-tallet fram til omkring 1950 Registreringer av bosetningsstrukturer, bygninger og anlegg	1		1	1
<u>DET SAMFUNNSVITENSKAPELIGE FAKULTET.</u>					
Kultur-geografi	Arealanvendelse og driftsformer i jordbruket med serlig vekt på utviklingen etter krigen	1			
Sosiologi	Sosial endring i etterkrigstiden og sannsynlig utvikling framover	1			1
<u>DET MATEMATISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET.</u>					
Klimatologi	Lokal- og mikrometeorologiske undersøkelser. Nedbørkemi	1			
Kvartærgeologi	Isavsmelting, Jordartskartlegging, Maringeologi	1			
Vegetasjonshistorie	Kulturlandskapets vegetasjonsutvikling		1		
Vegetasjonsøkologi	Lynghieienes økologi og primærproduksjon Floraen i Autrheim og Lindås vegetasjon i myr og våtmark			1	1
Mikrobiologi	Mikrobiell nedbryting i lyngtorv			1	
Phytoplankton	Primærproduksjonen i Lindåspollene Mikroalgevegetasjon i ferskvann	1		1	
Zoologi	Lynghieienes evertebratfauna			1	
		7	1	7	4

og rapporter til NAVF, samt å attestere regninger. Har man en dyktig kontorfullmektig, slik vi har, kan imidlertid en god del av dette arbeidet delegeres. Dessuten er det viktig at man har et godt og åpent forhold til konsulenten i NAVF, slik at man lærer seg en del om hvordan NAVF's administrasjon fungerer.

Krav til
faglig bredde

Etter min mening er prosjektlederens store problem kravet til faglig bredde. Husk at prosjektet spenner over 12 ulike fag som f.eks. klimatologi, arkeologi, sosiologi, mikrobiologi og kvartærgeologi. Prosjektlederen bør være istand til å snakke så noenlunde fornuftig med alle prosjektdeltakerne, og hen blir mange ganger trukket inn i faglige debatter et godt stykke utenfor hans opprinnelige faglige bakgrunn. Her er det viktig å komme frem til en faglig organisasjon som muliggjør en fornuftig avlastning av lederen. Likevel er det ikke til å komme forbi en stor leseaktivitet, både av generell faglitteratur innen de enkelte emnene og alt det prosjektdeltakerne skriver. Dette arbeidet er selvsagt meget interessant og utviklende men tar lang tid fra prosjektlederens egen forskningsoppgave.

Stipendiater bør
vanligvis ikke
lede store
prosjekter

Nå har jeg et råd til NAVF's Miljøvernvalg. Neste gang det igangsettes et tverrfaglig prosjekt som i faglig bredde og deltakerantall kommer opp på Lindåsprosjektets størrelsesnivå: vær forsiktige med å ansette forskningsstipendiater som prosjektledere slik det er gjort i Hardangerviddaprojektet og Lindåsprosjektet.

Jeg tror at de fleste stipendiat-prosjektledere etter hvert vil komme opp i en konfliktsituasjon hvor de føler en utilfredsstillelse ved i alt for liten grad kunne bruke sin tid på sin egen forskningsoppgave. Det er også et åpent spørsmål om meriteringsgevinsten ved prosjektledelsen tilsvarende arbeidsinnsatsen i så store prosjekter. Dette er selvsagt av stor betydning for en ikke fast ansatt stipendiat.

Den gruppen som har best sjanse til å gjøre en god lederjobb uten slike konflikter er personene som er fast ansatt ved Universitetet og som har full permisjon fra jobben ved bevilgning fra NAVF. Vedkommende bør være sterkt faglig engasjert i prosjektet, men bør ikke ha en for stor personlig forskningsoppgave.

Jeg presiserer igjen at det jeg har sagt gjelder for relativt store prosjekter med stor faglig spennvidde. Det er selvsagt noe helt annet med mindre og faglig mer homogene prosjekter.

Koordinering av prosjektet.

Etter at jeg nå har lagt fram de vanskelighetene vi har hatt med bemanningen av prosjektet, skal jeg ta fatt på koordineringen. Dette er selvsagt et problem for prosjekter med så stor faglig spennvidde som Lindåsprosjektet. Men vi har etter hvert funnet fram til en form for faglig organisering som fungerer tilfredsstillende.

Faglig kommunikasjon på tvers av fakultetsgrensene

Den største vanskeligheten har vært å få deltakere med ulik faglig bakgrunn til å forstå hverandres resonnementer og terminologi. Dette problemet gjør seg særlig gjeldene på tvers av fakultetsgrensene, og grunner seg i vesentlig grad på den helt ulike forskningstradisjon humanister og realister utdannes etter. Disse vanskelighetene er blitt mindre etter hvert som deltakerne har kommet over etableringsfasen og har blitt godt kjent med hverandre og med undersøkelsesområdet. Man må søke å finne en organisasjonsform som fremmer samarbeidet over fakultetsgrensene når dette er naturlig.

Klart formulerte problemstillinger

Det klart viktigste utgangspunkt for den faglige organisering av prosjektet er klart formulerte problemstillinger, både samtlende for hele prosjektet og for de enkelte delundersøkelsene. Dette er selvsagt et banalt krav til alle forskningsprosjekter. Når prosjektet er blitt så stort som Lindåsprosjektet er det imidlertid et kjempearbeid å utarbeide problemstillinger og arbeidsplaner ned til minste detalj. Fra prosjektets stertfase har vi arbeidet intenst med dette, og i 1973 presenterte vi den omfattende oversikten over problemstillingene og arbeidsplanene som jeg har vist tidligere.

Spesialisering kontra faglig bredde

Et forhold som man må ta hensyn til ved den faglige organiseringen av prosjektet er spesialisering kontra faglig bredde. I løpet av studietiden blir man oppøvd til stadig større spesialisering og denne tendensen vil også i mange tilfeller fortsette hos den individuelle forsker. I et tverrfaglig prosjekt kreves ved siden av dyp innsikt i hver forskers spesialfelt også en faglig bredde for at man skal kunne samarbeide godt med de andre deltakerne. Dette kan føre til en konflikt hvis kravet til faglig bredde blir for stort.

Klart formulerte problemstillinger unødvendigjør at alle skal samarbeide direkte med alle

I et prosjekt av Lindåsprosjektets type setter men i hvert fall for høye krav til faglig bredde hvis man forlanger at flest mulig skal samarbeide direkte med hverandre, slik det av og til blir fremsatt som ideal for tverrfaglige samarbeidsprosjekter. Når man i praksis har virket i et slikt prosjekt, ser man at det slett ikke er nødvendig, og faktisk heller ikke ønskelig, at alle skal samarbeide direkte med alle. Det viktige er at problemstillingene er klare og tverrvitenskapelige.

Eksempel: For våre undersøkelser er det viktig både å ha en mikrobiolog og en demograf, men at disse to forskerne alltid skal sitte på felles møter og høre på detaljerte utredninger, er i lengden en lite effektiv utnyttelse av tiden for dem begge. Det er tilstrekkelig en gang imellom med oversikt over forskningsmetode, problemstilling og fremdrift på prosjektet.

Begrense møteaktiviteten

Et problem med større prosjekter er at det har lett for å bli alt for mange møter. Godt forberedte møter er både nødvendig og viktig for koordinering og faglig fremdrift, men man må søke å begrense møteaktiviteten slik at deltakerne får mest mulig tid til å gjøre det de skal: forske. I Lindåsprosjektet har vi forsøkt å konsentrere alle møter til mandagene, slik at resten av uken blir til disposisjon for hver enkelt forsker.

Aktiv ledelse

Vår erfaring er også at det er en fordel med en relativt aktiv ledelse som sørger for at de problemstillingene som er blitt formulert på demokratisk vis i prosjektet blir fulgt opp. Her var vi noe usikre i begynnelsen. Både prosjektledelsen og deltakerne ønsket i startfasen en noe tilbakeholden ledelse med relativt stor frihet for den enkelte forsker. Imidlertid har det vist seg at når et prosjekt blir så komplisert som vårt, krever dette en omfattende koordinering om forskningsmålet skal nåes i rimelig tid. Dette har vi tatt konsekvensene av, dels ved en mer aktiv ledelse og dels ved en faglig omorganisering av prosjektet.

Det som for oss har vist seg å være avgjørende for en god faglig organisering av prosjektet kan dermed summeres opp på følgende måte:

1. Klare problemstillinger.
2. Fremme samarbeidet på tvers av fakultetsgrensene. Kompromiss mellom spesialisering og faglig bredde.
3. Det er hverken nødvendig eller faglig hensiktsmessig at alle skal samarbeide direkte med alle.
4. Begrense møteaktiviteten.
5. En aktiv ledelse. En del av koorineringsvirksomheten må delegeres.

Ny organisasjons-
form i
Lindåsprosjektet

Disse prinsippene var ikke tilstrekkelig klare for oss i prosjektets startfase. I begynnelsen hadde vi hovedsakelig almannamøter hvor både saker av administrativ og faglig karakter ble tatt opp. Annen faglig kontakt ble gjort på personlig initiativ mellom deltakerne. Som nevnt tidligere dominerte realistene den gangen og denne samarbeidsformen fungerte måtelig godt. Etter som det begynte å bli likevekt mellom realister og humanister og en rekke forskningsresultater kom har det tvunget seg frem en ny organisasjonsform som fikk den faglige kontakten inn i fastere former. Vi har innført omorganiseringen gradvis fra høsten 1974, og de erfaringer vi har til nå er meget gode. Det nye er at vi har begrenset prosjektmøtene (plenumsmøtene) hvor alle deltakerne er tilstede, til kun å ta opp administrative saker og de store linjene i Lindåsprosjektets hovedproblemstillinger.

Etter at vi hadde gjennomført en ganske detaljert beskrivelse av problemstillingene i prosjektet har vi latt hovedmengden av det faglige arbeidet gå for seg i 3 hovedgrupper, basisgrupper, som tar for seg Lindåsprosjektets hovedproblemstillinger (fig. 4):

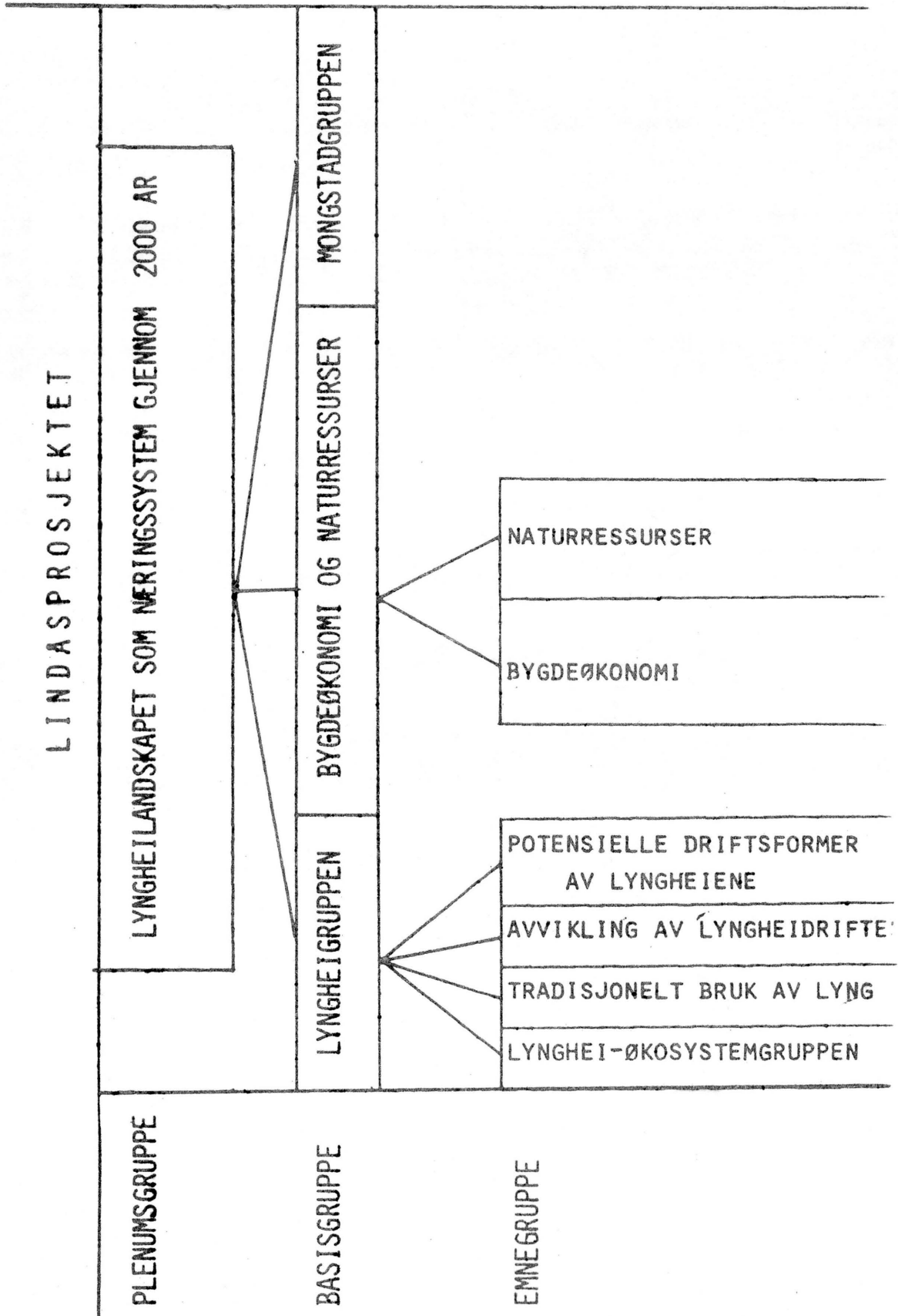
1. Bygdeøkonomi og naturressurser.

Denne gruppen skal gi en mest mulig helhetlig beskrivelse av utviklingen i den økonomiske og sosiale organisasjon i Lindås og Austrheim og sette dette opp mot utnyttelsen av de tilgjengelige naturressurser. Vi legger stor vekt på den historiske utviklingen for å vise utviklingslinjene i de økonomiske og økologiske systemene.

2. Lynghiegruppen.

Dette utmarkssystemet gjennomfører vi en spesielt grundig undersøkelse over, fordi det er et av de mest karakteristiske trekk ved kystlandskapet. Samtidig utgjør lyngheiene et meget godt under-

Fig. 4.



søkelsesobjekt når det gjelder å demonstrere et landskaps avhengighet av et bestemt forhold mellom naturgrunnlag og kulturaktivitet. Hvordan er lynghieiene blitt til? Hvordan fungerer lynghieiføkosystemet? Hvilken økonomisk rolle har det hatt hos kystbefolkningen? Kan lynghieiene igjen trekkes inn i landbruksproduksjonen? Hvilke driftsformer er i så fall best egnet fra ressursmessig, bosetningsmessig og økonomisk synspunkt?

3. Mongstadgruppen.

Denne gruppen tar for seg hvordan industrialiseringen påvirker naturmiljøet og lokalsamfunnet i Lindås og Austrheim. Denne gruppen er avhengig av de to første gruppene kunnskap om situasjonen i området før industrien startet opp. ,

De tre basisgruppene har hver sin leder som er ansvarlig for faglig innhold og fremdrift av gruppene. Lederne for basisgruppene + prosjektlederen utgjør det faglige rådet for prosjektet. På denne måte oppnår prosjektlederen en avlastning.

Nå må dere endelig ikke tro at vi med denne organisasjonsformen har delt Lindåsprosjektet opp i 3 mindre prosjekter som lever sitt liv så og si uavhengig av hverandre.

For det første er de aller fleste deltakerne medlem i mer enn en basisgruppe. Etnologen er f.eks. medlem av to, klimatologen i alle tre. Mikrobiologen derimot som er en helt nødvendig del av av lynghieiføkosystem-undersøkelsen slipper med å være medlem av bare én basisgruppe.

For det andre henger basisgruppene nøye faglig sammen slik at gruppene er nødt til å få informasjon fra hverandre om arbeidet skal kunne utføres skikkelig.

Alle deltakerene i prosjektet, selv om de bare er med i en av basisgruppene blir informert om fremdriften og problemer i basisgruppene på prosjektmøtene.

Etter som vi begynte å innføre dette organisasjonssystemet sist høst, så er vår erfaring med det temmelig begrenset. De mange diskusjoner vi har hatt ved opprettelsen av basisgruppene, og arbeidet med å formulere arbeidsprogram for gruppene har i høy grad fremmet samarbeidet i prosjektet. Vi har derfor god tro på at den nye samarbeidsformen vil medvirke til at prosjektets sluttresultat blir bedre.

BASISGRUPPE BYGDEØKONOMI OG NATURRESSURSER

INNLEDNING

John Myking

Basisgruppa Bygdeøkonomi og naturressursar er den breiast samansette og mest omfattande av Lindåsprosjektet sine basisgrupper. Som namnet tyder på er det denne gruppa som skal knyta saman arbeidet i den samfunnsvitskaplege/historiske delen av Lindåsprosjektet med naturvitarane si kartlegging og vurdering av naturressursane.

Eg skal her berre gje ein kort presentasjon av korleis denne basisgruppa er bygd opp. Dei to neste innlegga vil så gje ei grundigare innføring i nokre av dei viktigaste problemstillingane me arbeider med i denne basisgruppa.

Basisgruppa bygdeøkonomi og naturressursar er delt inn i to emnegrupper, ei naturressursgruppe eller også kalla kartleggingsgruppe og ei gruppe for historie og bygdeøkonomi.

Eg skal først ta for meg naturressursgruppa.

Kartlegging
og vurdering
av natur-
ressursane

Denne gruppa skal driva kartlegging av naturressursar og gje ei kvalitativ og kvantitativ vurdering av dei med sikte på noverande og framtidig utnytting. Dessutan freistar ein setja opp avgrensa økologiske modellar der også menneska er rekna med. Det siste arbeidet skal eg ikkje seia så mykje om her avdi Dag Olav Øvstedal vil gå grundigare inn på det i sitt innlegg med eit eksempel frå øya Krossøy, ei lita øy i Austrheim kommune. I staden for skal eg gje eit oversyn over det ressurskartleggingsarbeidet som vert drive i denne emnegruppa.

Modellområde

Det meste av dette arbeidet vert gjort i dei 10 modellområda som Lindåsprosjektet har valgt ut. Mellom dei papira me har delt ut i dag finst det eit kart over desse modellområda. Grunnen til at det vart valgt eit system med modellområde er at Lindås/Austrheimområdet er for stort til å kartleggjast i detalj. Difor har ein valgt å kartleggja somme område grundig samstundes som ein har spreidd desse prøveområda mest mogeleg for å få med variasjonar

i naturtilhøve og utnytting av naturressursane.

I emnegruppa naturressursar er det med ein kvartærgeolog, tre botanikarar, ein klimatolog og ein jordbruksgeograf.

Kvartær-
geologi

Kvartærgeologen

Kvartærgeologen si oppgåve i denne basisgruppa er å kartleggje jordbotnen. Resultata vert for ein stor del publiserte som kart, i første rekkje over Lindåsprosjektet sine modellområde, men òg som eit samla oversyn over heile Lindås/Austrheimområdet.

Dette arbeidet vil tena som grunnlagsdata, i første rekkje for vegetasjonskartlegginga, jordbruksgeografien og for eventuelle landbruksgranskingar med sikte på framtidig jordbruksdrift, men er òg av interesse for ei rekkje andre delprosjekt i basisgruppa som t.d. dei historiske og etnologiske granskingane. Jordsmonnet har vore med å forma den strukturen og den utviklinga ein har hatt i jordbruket i Lindås gjennom tidene.

Det er dessutan klart at kartlegginga òg vil ha stor interesse for kommunal og anna planlegging.

På neste side vil de finna ei oversikt

over kor langt dette arbeidet har kome til no. Me ser då at det i dag ligg føre eit reinteikna jordartskart i storleiken 1:100 000 for heile Norhordland til bruk i regionplanlegginga og at dei fleste modellområda er ferdig kartlagt.

Botanikk

Botanikarane

Som nemnt er det tre botanikarar med i emnegruppa. Arbeidet botanikarane utfører i denne ressurskartleggingsgruppa gjeld for ein stor del vegetasjonskartlegging, men dei freistar òg å beskriva utvida økosystem der også menneska går inn. Begge desse oppgåvene vil Øvstedal koma nærare inn på i sitt foredrag. Eg skal berre på ny visa til oversikta over kartmaterialet der det går fram at alle modellområda i dag er ferdig kartlagde.

Klimatologi

Klimatologen

Klimatologen vil ved hjelp av lokalmeteorologiske målingar

LINDÅSPROSJEKTET

Kartmateriale pr. 22. febr. 1975.

JORDARTSKART

Ikke kartlagt Ferdig kartlagt Rentegnet Trykket

Nordhordland
1: 100 000

Rebnor

x

Arås

x

Lille-Lindås

x

Fonnes

x

Kolås-Lindås

x

Hodneland

x

Fjellsbö

x

Hundvin

x

Seim

x

VEGETASJONSKART

Nordhordland
1: 100 000

Rebnor

x

Arås

x

Lille-lindås

x

Fonnes

x

Kolås-Lindås

x

Hodnekand

x

Fjellsbö

x

Hundvin

x

Seim

x

AREALANVENDELSESKART

Austrheim

Fonnes 1972

Lille-lindås

Fonnes (1950-1975)

x

x

x

x

BOSETTINGSKART

Austrheim 1875

1:20 000 1900

1930

1960

1970

x

x

x

x

x

x

Inge Aarseth

på målestasjonar i alle modellområda vurderer lokalklimaet. Desse data vil vera av særleg interesse for botanikarane, m.a. for å sjå om det viser seg nokon samanheng mellom lokalklimaet i modellområdet og vegetasjonen, og spesielt for å finna ut korvidt grensa mellom lyngheiområdet ute ved kysten og furuområdet inne i fjordane også kan vera klimatisk betinga.

Den siste som er med i denne emnegruppa er

Jordbruks-
geografi

Jordbruksgeografen

Jordbruksgeografen er òg med i denne emnegruppa avdi ho kartlegg den aktuelle bruken av ressursane i dag. Til no er det utarbeidd arealanvendelseskart for heile Austrheim kommune og for to av modellområda.

Dessutan har jordbruksgeografen utarbeidd busetningskart for Austrheim frå 1875 til i dag.

Som me har sett ligg hovedvekta i den første emnegruppa, naturressurs eller kartleggingsgruppa på å kartleggja ressursane og å vurderer kvaliteten av desse. Ein freistar òg å stilla opp økologiske modellar der også mennesket er rekna med. Som me om ei stund vil sjå av eksempelet til Øvstedal er det ikkje uproblematisk å operera med slike modellar. Ein må her ha ei generell oversikt både over mennesket si økologiske tilpasning, det økonomiske systemet i lokalsamfunnet og dei sambandslinjer med storsamfunnet som eksisterar. Ei slik oversikt er det emnegruppe nr. to, historie og bygdeøkonomi skal gje.

Økonomi-
økologi

I denne gruppa har ein vald å leggja hovedvekta på utviklinga av det økonomiske systemet i lokalsamfunnet. Det er i endringar i det økonomiske systemet ein oftast finn grunnlaget for endringar i mennesket si økologiske tilpasning. Eit slående døme på dette finn me i avviklinga av lyngmarksdrifta. Det var ikkje t.d. overbeiting eller liknande som fekk bøndene til gradevis å leggja utmarka brakk. Årsaka finn me snarare i endra marknadsrelasjonar og i ny statleg jordbrukspolitik. Vårt utgangspunkt er difor at ein må studera den sosiale og økonomiske utviklinga dersom ein skal få det rette perspektivet på økologiske analysar av lokalsamfunnet.

Dette er det viktigaste tilknytningspunktet mellom dei naturvitskapelege og dei historiske og samfunnsvitskapelege granskingane i vår basisgruppe.

I emnegruppe to, bygdeøkonomigruppa, er det med ein historikar, ein etnolog, ein jordbruksgeograf, ein sosiolog og dessuten ein hovedfagsstudent i kvar av faga historisk demografi, etnologi og sosiologi. Prosjektleiaren er òg med. Lausare knytt til emnegruppa er ein arkeolog, fylkeskonservatoren i Hordaland og ein engasjert forskar med ansvar for registrering av eldre bygningar i Lindås/Austrheimområdet.

Arbeidet i denne emnegruppa tek sikte på å gje ei framstilling av dei viktigaste historiske utviklingslinene i Lindås/Austrheimområdet fram til og med vår eiga tid. Ein vil særleg følgja utviklinga av den særeigne bygdeøkonomien for på denne måten å belysa endringane i menneska si tilpasning til natura og deira utnytting av naturressursane. Det meste av arbeidet er konsentrert på fagfelte historie, etnologi, jordbruksgeografi og sosiologi. Det vert òg dradd nytte av det pollenanalytiske arbeidet. Dessuten har ein sett i gang meir avgrensa arkeologiske utgravningar.

Historie

Dei historiske granskingane

Gjennom pollenanalysar og det arkeologiske arbeidet kan ein følgje busetnadsutviklinga i området frå dei tidlegaste tider. Tidlegare i prosjektperioden vart det òg gjort studier av busetnadsutviklinga i mellom- og seinmellomalderen og folketalsutviklinga på 16- og 1700-talet. Det arbeidet som no vert drive i prosjektet konsentrerar seg særleg om 1800-talet. Ein vil analysa den sterke auken i folketalet fram til ca. 1900 og setja den i relasjon til den økonomiske og sosiale utviklinga i perioden.

Etnologi

Etnologien

I vårt eige hundreår arbeider etnologane dels gjennom ustrukturerte intervju, dels gjennom skriftlege kjelder med utviklinga av arbeidslivet, og avviklinga av den særeigne bygdeøkonomien fram mot 1950. Nett i denne perioden fører den økonomiske utviklinga til stadig minkande utnytting av dei lokale ressursane.

Jordbruks-
geografi

Jordbruksgeografien

Jordbruksgeografen har tidlegare levert eit arbeid om arealanvendelse og driftsformar i jordbruket i Austrheim kommune og er i dag i gang med ein liknande analyse av jordbruket i Lindås kommune.

Sosiologi

Sosiologien

Hovedfagsstudenten i sosiologi er for tida i ferd med å avslutta ei granskning om småindustrien si utvikling i Lindås/Austrheimområdet etter 1950 medan sosiologen skal gje ei heilskapleg analyse av bygdesamfunnet si utvikling frå 50-åra til i dag, med særleg vekt på endringsprosessane dei siste åra.

Eg skal ikkje her gå grundigare inn på arbeidet i basisgruppa naturressursar og bygdeøkonomi enn det eg har gjort, men heller overlata ordet til Arne Lie Christensen som vil gå litt nærare inn på dei viktigaste **problemstillingane me arbeidar med** i emnegruppa bygdeøkonomi og deretter til Dag Olav Øvstedal som vil gje ei orientering om ein del av arbeidet som vert drive i den første emnegruppa, naturressursgruppa.

Tilknytnings-
punkt mellom
emnegruppene

Eg vil berre til sist streka under at me ser tilknytningspunktet mellom dei to emnegrupper i det at dei kartlegg to ulike system, ressursar og økologi, i den eine sida økonomi og sosiale system i den andre. Begge desse systema er del av lokalsamfunnet, og ein kan korkje gje ein økologisk eller ein økonomisk analyse av dette samfunnet utan å ta med element frå begge desse systema. Endringar i det økonomiske systemet får ofte økologiske konsekvensar, medan den økologiske tilpasninga er med i grunnlaget for eit økonomisk system.

FRA MANGESYSLERI TIL ENEYRKE

av Arne Lie Christensen

I de siste 100 år har situasjonen endret seg sterkt for bygdefolk i Lindås og Austrheim. Noe av det vi først får øye på, er at folk tidligere kombinerte en rekke yrker, mens de nå mer og mer går over til eneyrker. Vi vil gi en historisk skisse ved å ta utgangspunkt i begrepsparet mangesysleri/eneyrke. Vi vil trekke inn en del andre viktige faktorer for å forklare utviklingen, slik som fordeling og utnytting av ressurser, økologiske og økonomiske forhold og samfunnsnivå. Dette håper vi vil gi et konkret bilde av arbeidsmåten vår i de humanistiske fagene i Lindåsprosjektet.

1800-TALLET

Hva var innholdet i mangesysleriet på 1800-tallet?

DET NÆRE LANDSKAPET

Det økonomiske systemet var for det første tilpasset det landskapet hvor bygdefolk hadde sitt daglige arbeid. Dette landskapet var karakterisert ved små innmarksarealer og store skogbare utmarker. Dette var et kulturlandskap opprettholdt gjennom 2000 års jordbruksaktivitet.

Utenom dette var det et forholdsvis rikt fiske. Det var et viktig prinsipp for bygdefolk at fisket var fritt for alle. Den viktigste fisken, silda, var ustabil, og folk måtte innrette seg slik at de klarte seg også utenom sildeperiodene.

Hver for seg kunne ikke disse ressursene brødfø så mange. Landskapet var lite egnet til en spesialisert drift. Istedet satset folk på en sammensatt utnyttelse med en viss konsentrasjon om silda når det var rike innsig av den. Det betød for det første at de kombinerte mange yrker innenfor familiens økonomi, for det andre at hvert av yrkene utnyttet en stor bredde av ressurser.

Når vi skal gjøre rede for dette mangesysleriet, må vi derfor ha en oversikt over hvilke ressurser som har stått til folks disposisjon. Av denne grunn utarbeider vi kart over hvordan ressursene fordeler seg innenfor det område hvor bygdefolk har hatt sitt daglige arbeid. Dessverre har vi bare kart over landjorda. Vi har ikke en tilsvarende oversikt over fiskebestanden.

I tillegg til fordelingen av ressursene, trenger vi også mest mulig kjennskap til ressursenes kvalitet, f.eks. lyngens verdi som dyrefôr.

Jordbruket

Jordbruket var preget av det faktum at bare en liten del av området kunne dyrkes. Særlig gjalt dette tiden før århundreskiftet, da folk stort sett ikke hadde teknisk mulighet for å dyrke annet enn lettdreven sandjord. Derfor måtte man legge stor vekt på å skaffe fôr og andre produkter fra utmarka. Utmarksdrift var mer eller mindre typisk for hele Norge, men naturgrunnlaget gjør at lyngheien blir brukt på en annen måte enn f.eks. fjellbeitene.

Lyngheiene ble, som P. E. Kaland har vist, skapt av menneskene for ca. 2000 år siden da jordbruket ekspanderte. Avskogningen skyldes beitende husdyr, ikke endringer i naturforholdene. Men indirekte er klimaet årsaken til dette. De milde og stort sett snøbare vintrene ved kysten gjorde at husdyra kunne gå ute storparten av året. Lyngheiene fikk sitt utseende ved et intenst beite, ved sviing og slått. Menneskene måtte lære seg å utnytte landskapet på en balansert måte. For intensivt beite ville f.eks. føre til at vegetasjonen endret seg og gikk over til stivgras med lav fôrverdi. På den annen side ville for lav utnyttelse føre til at det vokste høy revelyng, einer og annet kratt som også ga et skralt beite.

Et kyst- jordbruk

En annen ting som også satte sitt preg på jordbruket, var sjøområdet rundt. Tang, tare og fiskeavfall ble brukt både til fôr og gjødsel. Var det dårlige år til å ta lyng, kunne en i stedet støtte seg til taren. Sauene vendte seg også selv til å ta tang og tare i strandkanten.

Jordbruket var også på en annen måte lagt opp i tilknytning til sjøområdene rundt. Det var et kombinasjonsjordbruk til fiske. Uten fiske ville neppe bosettingen vært så tett her ute. Dermed ville folk ha utnyttet ressursene på landjorda anderledes. Jordbruket i de ytre områdene var lagt opp slik at kvinnene kunne drive det alene deler av året mens mannen var på fiske.

Familie

Folk måtte ha en rekke tekniske ferdigheter, og de måtte så å si være lommekjente både på sjø og land. Mennene hadde visse ferdigheter, kvinnene andre. Folk var derfor avhengige av å tilhøre en familie. Det var vanskelig å være enslig.

Økonomien var organisert ut fra familiens behov. Familien var derfor den viktigste økonomiske enheten.

Grannelag

Også grannelaget spiller en rolle, f.eks. ved fellesdrift av utmarka, ved dugnader og ved forskjellige former for sosial hjelp. De mangbølte gårdene dannet, særlig før utskiftingene, utgangspunkt for et nokså omfattende samarbeid. Utmarka var nemlig felles. Der beitet dyra sammen. Om høsten ble gjerdene revet ned mellom de forskjellige private innmarksteigene, etter at avlingen var tatt inn. Dermed kunne dyra beite sammen over hele innmarksarealet.

Mest mulig
selvberget

En del av de mangbølte gårdene hadde felles landnotlag. Folk prøve på denne måten å være mest mulig selvberget på de ressursene de kunne skaffe innenfor sitt eget arbeidsområde. Dette førte bl.a. til at folk var villige til å gjøre en rekke arbeidsprosesser som, overført til timebetaling, kastet lite av seg, dersom dette holdt pengeforbruket nede. Et eksempel på dette er det anstrengende og langvarige arbeid med å ta opp torv til brensel.

ET STØRRE
LANDSKAP

Likevel har folk aldri vært selvberget innenfor dette landskapet. Indirekte utnyttet de et større naturområde. Dette var innpasset i mangesyssel-økonomien.

Fra gammelt av hadde det vært en sterk utveksling av varer mellom bygdefolk som bodde i forskjellige naturområder: Mellom folk i ytre fiskedistrikter og folk i indre fjord- og fjelldistrikter. For det første ble det byttet varer: Fiskeprodukter mot melk- og skogsprodukter. For det andre var det en gjensidig utnyttelse av ressursene ved at kystområdene i stigende grad sendte sine dyr på fjellbeite om sommeren. Om vinteren gikk sauene så i Lyngheiene. Ved å kombinere vinterbeite ved kysten og sommerbeite i høyfjellet utnyttet folk ressursene effektivt. Og man kunne spare mye tid til førsanking. Hele dette landskapet, med kyst-, fjord- og fjellbygder, utgjorde et økologisk system hvor sommerbeite, vinterbeite, skog og fisk er noen av de viktigste ressursene.

Forholdet mellom bygdefolk i indre og ytre distrikter var et forhold mellom likemenn, hvor den ene part sansynligvis ikke var mer avhengig enn den andre.

AVHENGIG AV
EN ØKONO-
MISK OVER-
KLASSE

Men bygdefolk var også økonomisk avhengige av andre grupper i samfunnet. Bygdefolk flest tilhørte underklassen, det var fattige bønder og fiskere. De var ikke uavhengige av de dominerende klassene.

Hvem sto de i et avhengighetsforhold til?

Kjøpmenn i
Bergen

Undersøkelsen av 1800-tallet er først nylig kommet i gang, så vi kan ikke gi noe klart svar ennå. Vi vet at folk ble stadig mer avhengige av kjøpmennene i Bergen. Der kjøpte de korn, den viktigste varen de var i underskudd på. På midten av 1800-tallet oppsto det et rent arbeidsgiverforhold mellom noen av de fattigste bøndene og kjøpmennene. Den såkalte "leiehampen" var et tids- typisk eksempel på dette. Kjøpmennene delte ut hamp som bygde- folk, både menn, kvinner og barn skulle spinne og knytte til garn og not. Betalingen fikk de i forskudd. Bøndenes utbytte var uhyre lavt. Men mange var så fattige at de var tvunget til å gå med på slike betingelser når de fikk betalingen i forskudd. Det hele kan nærmest karakteriseres som en industriell produksjon uten maskiner.

Jordeiere o.a.

Bygdefolk var fram til siste halvdel av 1800-tallet også av- hengige av jordeiere som bodde utenfor distriktet. Gjeldsforhold og skattebyrde må vi også trekke inn.

Klassemotsetningene innenfor lokalsamfunnet var sansynligvis av mindre betydning enn motsetningene mellom bygdefolk og kjøp- mennene i Bergen. Men likevel må også dette trekkes inn for at vi skal få et bilde av bygdefolks økonomi. Det var f.eks. handels- menn og fiskeoppkjøpere ute i distriktene, og det var enkelte rikfolk som hadde ansatt en hel del husmenn og bønder i jordbruk og fiske.

I sildeperiodene var folk avhengige av sildesaltere og eksportører. Mulighetene for salg av fisk avgjorde hvor stor rolle fisket skulle få for bygdefolk.

Det er også viktig å komme fram til hvor omfattende hus- mannsvesenet har vært, og hvor stort utbytte bøndene hadde av sine husmenn. Vi vet at tallet på husmenn steg fra slutten av 1800-tallet. Rent alment vet vi også at husmennene på Vestlandet hadde en sterkere posisjon i forhold til bøndene enn de på Østlandet hadde.

Det er viktig for oss å slå fast at bygdefolk ikke var selv- stendige. Vi kan bare forklare bygdefolks tilpasning til naturen og deres totale økonomi dersom vi får et bilde av de klasseforhold og andre produksjonsforhold som til enhver tid eksisterte. F.eks. hadde forholdene vært fullstendig anderledes dersom eiendoms- retten til fiske hadde vært privat slik som i innlandet.

BYGDE-
ØKONOMI

Den form for bygdeøkonomi på familiebasis som er skissert i det foregående, mangler dessverre et navn og en klar definisjon. Årsaken er kanskje at en slik økonomi for bygdefolk var en selvfølgelig. Forskerne har derimot i relativt stor grad brukt begreper som er utarbeidet i andre land hvor en slik økonomi var mindre framtreddende.

Det almene
og det sær-
egne

Visse trekk ved denne økonomien har vært de samme i mange hundre år, enten det økonomiske system har vært feudallisme eller mer eller mindre utviklet kapitalisme. Dette gjelder både den varierte utnyttelse av ressurser og det at familien har stått i sentrum. Andre trekk er langt mer tidsbestemte og avhengige av eiendomsforhold og markedet. Økonomien er derfor til enhver tid resultat av et dialektisk forhold mellom bygdefolk flest og overklassen. Det er klart at det var bygdefolk som sto svakest i dette forholdet.

Økonomien har en klar sammenheng med bygdefolks økologiske tilpassing. Men de grunnleggende økonomiske prinsipper i disse kystområdene skiller seg ikke så sterkt fra økonomien i helt forskjellige landskaper i Norge på samme tid. Bak den spesielle tilpasning til kystlandskapet på 1800-tallet ligger almene økonomiske forhold som var felles for store deler av Norge. Uttrykket "peasant" har vært brukt om en slik økonomi, men det er ikke et klart klassemessig definert begrep. Det kan lett føre til at en romaniserer forholdene og f.eks. kan komme til å plassere en storbonde og hans egen husmann i samme bås.

FRA SLUTTEN AV 1800-TALLET TIL OMKRING 1950

En rekke endringer setter inn på slutten av 1800-tallet. Vi har valgt å skille ut tiden fram til omkring 1950, som en egen periode.

BINÆRINGENE
BLIR LØNNS-
ARBEID

Mangesysleri på familiebasis fortsetter å være den typiske form for bygdeøkonomi. Men mangesysleriet forandrer innhold. De næringer som blir kombinert med jordbruk, går over fra overveiende å være selvstendig arbeid til mer og mer å være lønnsarbeid, f.eks. sjøfart, snurpefiske og arbeid på småindustri. De færreste er imidlertid fast ansatte lønnsarbeidere. De færreste kan leve av lønnsarbeid alene.

En familie kunne f.eks. organisere seg slik at mannen var på snurpefiske om vinteren, om sommeren jobbet han på hermetikk-

fabrikk. Ellers drev han kanskje med småfiske til bruk i familien sammen med sønnene, og ålefiske for salg om høsten. Jordbruket var den mest stabile kjernen i økonomien, men ga ikke alltid den største inntekten. Der spilte ofte kvinnen hovedrollen. Dersom kvinnene ikke hadde problemer med barnevakt, hendte det også at de dro på fabrikk om den lå i nærheten. Dessuten spilte barnearbeid en stor rolle i enkelte fabrikker helt fram til 1945.

MARKEDS- JORDBRUK

Også jordbruket skiftet karakter i perioden. Det går over fra ekstensiv til mer intensiv drift. Fra sammensatt til en mer spesialisert drift. Utmarksnæringene ble litt eller litt avvirket. Samtidig spesialiserer en seg om bruk av innmarkene, særlig med tanke på å produsere melk for å sende til Bergen hvor behovet for melk steg med veksten av bybefolkningen. Myndighetene legger press på bygdefolk for at de skal avvike det gamle utmarksjordbruket. På samme tid forandres produksjonsmidlene i jordbruket. Tidligere var redskapene med få unntak laget på gården eller hos bygdefolk i nærheten. Plog og hjulredskaper var ikke vanlig. De fleste bøndene hadde heller ikke hest. Treskemaskin, hest og plog ble vanlig fra slutten av 1800-tallet. Slåmaskin i 1920-30 årene.

Disse forhold sammen med økt bruk av kunstgjødsel og kraftfôr gjør at bøndene ikke bare blir avhengige av prisene på de produktene de selger. Jordbruksproduksjonen blir også avhengig av kjøp av varer. Bøndene blir kort sagt langt mer knyttet til markedet enn tidligere.

SELVBERGING

Etter det folk kan fortelle, er det ofte overskudd fra fiske som gjorde det mulig for dem å kjøpe de nye jordbruksredskapene.

Tross et mer markedsdominert jordbruk fortsetter bygdefolk å holde selvbergingsprinsippet som en sentral del av jordbruk, fiske og andre næringer: ved dyrking av havre og poteter, bruk av brenntorv og ved at fisk og sild fortsatte å være en sentral del av kostholdet.

FAMILIE OG GRANNELAG

Økonomien fortsatte å være en familieøkonomi. Også grannelaget spilte fortsatt en stor rolle, men samarbeidet skifter delvis karakter. Eiendommene blir utskiftet på de mangbølte gårdene. Dermed forsvinner teigblanding og felleseie av utmarkene. Dette fører til at bøndene blir mer uavhengige enn før. Det å være bonde blir mer individuelt enn før. Før samarbeidet folk på mange områder i det økonomiske liv. Nå skjer samarbeidet på mer begrensede felt, særlig i forbindelse med salg av melkeprodukter (meierier) og felleseie av hest og dyre redskaper.

Mangbølte gårder fortsatte å ha felles sommernotlag. En del av dem kjøpte også utstyr til vinternotfiske. Og det var et omfattende samarbeid mellom en rekke slike vinternotlag.

Økonomisk samarbeid spilte derfor fortsatt en stor rolle for det sosiale miljø i bygdene.

BYGDE-
ØKONOMI
Moderne
mange-
sysleri

Som vi har sett, hvilte den moderne form for mangesysleri både på lønnsarbeid og selvstendig arbeid, pengehushold og selvbergingshushold. Hver for seg ga ikke disse tilpasningsformene nok inntekter til familien. Dessuten var det meste av lønnsarbeidet usikkert og ustabilt. Fabrikker og anlegg ble drevet bare deler av året. Og tiden var preget av arbeidsløshet og fallende jordbrukspriser. Ved å satse på mange typer økonomi, klarte folk å overleve.

Det er almene økonomiske endringer i landet som gjør at bygdefolk går over til det moderniserte mangesysleri som her er skissert. Det er viktig å få fram at tilpasningen er sterkt tidsbestemt, noe vi ofte glemmer når vi drøfter en slik økonomi. Bygdefolk flest tilhørte fortsatt underklassen.

En del større og mindre private næringsdrivende med leid arbeidskraft hadde etablert seg, det gjalt både bygdefolk og folk utenfra.

Private
nærings-
drivende

Industriiere, små lokale skipsredere, snurpebåtreidere og eiere av sildesaltings- og eksportfirmaer blir arbeidsgivere for bygdefolk. Stort sett var dette arbeidsintensive bedrifter. De ga arbeid til mange mennesker, sammenlignet med de investeringer som ble gjort. Det trenges ikke så mye kapital som i dag når en skulle etablere seg som privat næringsdrivende med leid arbeidskraft. Mye av industrien ble bare drevet deler av året. Dette gjalt også andre lønnsarbeidsplasser utenom lokalsamfunnet, nemlig forskjellige typer kommunalt og statlig anleggsarbeid.

Arbeids-
kraftreserve
og matvare-
leverandører

Bygdebefolkningen var med andre ord i ferd med å bli trukket inn i den voksende kapitalistiske økonomi. De ble avhengige av lønnsarbeid og la om til salgsøkonomi. Tiden før 1950 ble for bygdebefolkningen en overgangstid. Den kapitalistiske økonomien var ennå ikke så utbygd at hele arbeidskraften hos folk kunne trekkes inn. Derfor beholdt bygdebefolkningen deler av sitt tidligere økonomiske system. For det private næringsliv og de offentlige anleggene ble bygdefolk arbeidskraft som kunne trekkes inn når det var bruk for dem og sendes tilbake til småbrukene når det ikke lenger var arbeid. I mellomtiden var det kona og barna

som drev småbruket. Bygdefolk ble arbeidskraftreserve og matvareleverandører. For bygdefolk var småbruk og hjemmefiske en nødvendig garanti for å sikre levebrødet når de var uten arbeid.

TIDEN ETTER 1950

LØNNSARBEID SOM ENEYRKE

I 1950-årene innledes igjen en ny periode i Lindås/Austrheims historie. Tempoet i utviklingen er økende. Mangesysleriet er i ferd med å bli avviklet. I dag er det f.eks. bare enkelte gamle som kombinerer jordbruk og fiske. Lønnsarbeid som eneyrke dominerte stadig mer.

NEDGANGEN I PRIMÆR- NÆRINGENE

Den mest markante endringen er nedgangen i primærnæringene. I 1950 var 51% av befolkningen i Lindås og 44% i Austrheim knyttet til jordbruk og fiske. I 1970 var tallet gått ned til henholdsvis 15% og 14%.

SMÅINDUSTRI

Småindustrien har sysselsatt stadig fler i de siste 25 år. Det dreier seg om møbel-, tekstil- og hermetikfabrikker. Men tross veksten i småindustrien og en del andre næringer, slik som de lokale småskipsrederene, har det ikke vært nok til å kompensere for nedgangen i primærnæringene.

JORDBRUK OG FISKE

Også blant de få som lever av primærnæringene skjer det store forandringer. Tilbakegangen i fisket skyldes bl.a. at silda forsvant i 1950-årene. Før ga vintersildfisket arbeid for en stor del av befolkningen et par måneder av året. Nå er storparten av de profesjonelle fiskerne med på helårsfiske med ringsnurpebåter, langt borte fra hjemmet. Men det er ikke bare sildas tilbakegang som er årsaken til at antall fiskere er redusert. I løpet av dette århundret har det skjedd en stadig større rasjonalisering av fisket. Næringene er blitt mer kapitalintensive. Antall arbeidsplasser har derfor gått sterkt tilbake.

Et annet moment er at nedgangen i jordbruk og fiske har virket gjensidig forsterkende. Forutsetningen for å kunne drive f.eks. sesongfiske etter ål var at det lot seg kombinere med annet arbeid resten av året. Det er vanskelig å kunne kombinere et slikt fiske med fast ansettelse.

Alt i alt er altså tendensen den at en stadig mindre del av befolkningen driver flere yrker. Men blant de få som fortsatt driver jordbruk, er tendensen den at stadig flere har en annen næring som den viktigste inntekt. Ofte er det da slik at mannen har et fast heldagsarbeid ved siden av gården som familien i og

for seg kan livnære seg på alene. Når de fortsetter å drive jordbruk, er det p.g.a. en spesiell interesse hos begge ektefellene. Det er for en stor del tradisjon og individuelle faktorer som holder jordbruket oppe. Dersom utviklingen fortsetter som i dag, er det få av barna som kan tenkes å overta drifta.

Innenfor jordbruket er tendensen den at de som driver, har større besetninger enn før. Det skjer også en spesialisering ved at få satser på så mange dyreslag som før. Overgang fra kyr til sauer er ganske vanlig og er et uttrykk for nedtrapping av jordbruket. Det er få som satser stort på spesielt kraftfôrkrevende dyr som høns og gris. Alt i alt er investeringene i jordbruket lave i forhold til det som er vanlig ellers i landet.

Det har ikke lyktes å etablere et moderne, stabilt jordbruk i dette området. I stedet har nedgangen i gårdsbruk vært økende, og tallene på såkalte bærekraftige familiebruk er lavt.

UTMARKS-
DRIFTA
AVVIKLET

Hva så med selvbergingsgrad og utnyttelse av stedets ressurser? De gamle utmarksnæringene er praktisk talt avviklet. Bortsett fra at det ennå er vanlig å sende sauer på beite i fjellet. En og annen saueflokk går ennå i utmarka, men utmarka er ikke kultivert slik som tidligere. Der en har sluttet med melkekyr, går nå sauene på kulturbeitet. Stort sett har man fått et innmarksjordbruk som bare utnytter en brøkdel av de ressurser som jordbruket tidligere var grunnlagt på. Driftsformene i jordbruket er i dag i langt mindre grad enn før preget av landskapet.

Endringer i jordbruket har også fått konsekvenser for landskapets utseende. Lynghieiene gror mer og mer til. Da det ble slutt på utmarksdrifta, kom det for alvor fart i skogreisningen. Dersom de omfattende skogreisningsplanene blir fullført, vil en stor del av utmarkene være tilplantet om få år.

IKKE
SELVBERGING

Selvbergingsprinsippet i husholdningen har falt så å si bort ved at folk har sluttet å dyrke korn, ta torv osv. Poteter er det selvsagt mange som dyrker enda til eget bruk, men heller ikke på dette området er kommunene som helhet selvberget lenger.

INDIVIDUELL
DRIFT

Nedgang i primærnæringene og endringer innenfor dem har også ført til endringer i det sosiale miljø. Driftsformene veksler fra gård til gård. Det jordbruket som ennå drives, er et individuelt jordbruk hvor samarbeid, sameie og gjensidig avhengighet spiller liten rolle.

BYGDEØKO-
NOMIEN
AVVIKLET

Også den nye økonomiske situasjon i Lindås/Austrheim etter 1950 er bestemt av almene økonomiske faktorer utenfor bygdefolks kontroll. Etter annen verdenskrig har den kapitalistiske økonomien

vært i en sterk ekspansjon. Dette har ført til at storparten av bygdebefolkningen er trukket inn i produksjonen som lønnsarbeidere, i industri, anlegg og servicenæringer. De selvstendige næringer i forbindelse med jordbruk og fiske har derfor skrumpet inn. De få bønder og fiskere som fortsatt driver, er langt mer avhengige av markedet. Selvbergingsprinsippet har falt bort og jordbruket er ikke slik som før innrettet på å kunne være en reserve som bygdebefolkningen kan falle tilbake på i tilfelle en krise. Dette forsterkes av at en stadig mindre del av bygdebefolkningen bor på gårdsbruk. Den faktoren som mest konkret har bidradd til nedgang i jordbruksbefolkningen, er selvsagt prisene på jordbruksprodukter. Bygdefolk har ikke lenger en særegen form for økonomi.

KRAV OM ARBEIDS- PLASSER

Som vi har sett, var det ikke småindustrien som sviktet. Det var den kraftige avgangen i primærnæringene som skapte problemer. De unge flyttet ut i stadig større grad. I Austrheim gikk folketallet tilbake. Det ble arbeidet intenst for å trekke arbeidsplasser til kommunene. Kravet om arbeidsplasser er karakteristisk for norske utkantkommuner. Bygdefolk makter ikke selv å bygge industri. Det er for kapitalkrevende i dag. De makter heller ikke å opprettholde primærnæringene.

TIDEN ETTER 1970

Den skjerpene konkurransen som har oppstått, sammen med internasjonale krisetendenser etter 1970, gjør at småindustri og andre mindre arbeidsplasser med relativt lite kapital i ryggen har kommet i en ny situasjon. I løpet av det siste år er det lagt ned tre fabrikker i Lindås/Austrheim. En tangmelfabrikk, en tekstilfabrikk og en hermetikkfabrikk. På lang sikt ventes oljeutbyggingen å få konsekvenser for småindustrien og for jordbruket. Om kort tid vil Mongstadrafineriet være ferdig. Det vil bli behandlet i et senere innlegg i dag.

Etter 1970 har det vært en økt nedgang i jordbruket. Dette har vi ennå dårlig statistisk belagt. Men en stikkprøve antyder noe: Gården Fonnes i Austrheim hadde i 1949 24 bruk med melkekyr, i 1959 22, i 1969 16 og i 1974 4 bruk. De øvrige brukene er mer eller mindre nedlagt.

SAMMENDRAG

Vi vil konkludere denne historiske oversikten med å gå gjennom en del av de viktigste synsmåtene. Vi mener at de samme syns-

måtene kan brukes enten vi undersøker 1800-tallet eller 1900-tallet, og enten fagene er historie, etnologi, geografi eller sosiologi.

NATURRES-
SURSER OG
PRODUKSJONS-
FORHOLD

I Lindåsprosjektet samles det inn et stort materiale om naturressurser og deres fordeling i landskapet. Dette gir et verdifullt grunnlag for å beskrive menneskenes historie. Vi kommer derfor til å legge stor vekt på økologiske vurderinger i de humanistiske fagene. Det er tidligere skissert hvordan landskapet i Lindås og Austrheim er et kulturlandskap, resultat av et samspill mellom menneske og natur. Og vi har vist hvordan landskapet endrer seg når menneskene forandrer sin tilpasning.

Bygdefolk har utnyttet et større område enn det som blir kartlagt i Lindåsprosjektet. Det gjelder for det første sjøområdene, for det andre de indre fjord- og fjellbygdene.

En rekke produksjonsforhold må trekkes inn som forklaring på menneskenes tilpasning til naturen. Dette gjelder først og fremst klasseforholdene. Bygdefolk flest tilhørte i alle disse hundre år underklassen i samfunnet. De var avhengige av jordeiere, handelsfolk og eiere av forskjellige andre arbeidsplasser.

De viktigste historiske endringene som vi har nevnt, skyldes ikke at ressursene har endret karakter, men det skyldes endrete klasseforhold. Bakgrunnen for dette ligger utenfor lokalsamfunnet.

F.eks. har en viktig ressurs kommet og gått i løpet av de siste 100 år, nemlig silda. Og dette har hatt viktige konsekvenser for bygdefolk. Men hvilke konsekvenser vekslingen i sildebestanden har fått, er avhengig av produksjonsforholdene. Og de største økonomiske endringer skyldes ikke at silda kommer og går.

I dag er primærnæringene oppe i en krise. Vi har sett at ressursene utnyttes dårligere enn før. Men årsaken til krisen ligger ikke i at ressursene har endret seg. Årsaken ligger i økonomiske faktorer utenfor lokalsamfunnet.

Vi tror at vi med vår tilnæringsmåte kan få fram det almene i den historiske utvikling i Lindås/Austrheim. De grunnleggende økonomiske prinsipper har på mange måter vært like hos norske bygdefolk, selv om landskapet har vært forskjellig. Dette leder oss til det neste vi vil diskutere, nemlig bygdeøkonomi.

BYGDE-
ØKONOMI

Bygdefolks økonomi har bevart visse fellestrekk helt fram til 1950-årene. Det er dette vi har kalt mangesysleri. Hele tiden utnyttet folk ressursene på en relativt variert måte, og familien var kjernen i økonomien. Dette er ofte kalt "peasant" økonomi.

Vi ønsker å ta denne form for økonomi opp til diskusjon i

Lindåsprosjektet. Vi har antydnet at det er endringer i produksjons- og klasseforhold som har ført til endringer i bygdefolks økonomi og dermed også til at bygdefolk har endret sin bruk av ressurser. Det var et dialektisk forhold mellom bygdefolk og de ledende klassene. I dette forhold sto bygdefolk svakest, men de hadde hele tiden en viss frihet til å utforme sin økonomi, sin egen livsform og sitt eget kulturliv.

Etter den annen verdenskrig har ekspansjonen i den kapitalistiske økonomi vært så sterk at bygdebefolkningen i sin helhet er trukket inn. Flertallet av yrkesbefolkningen er blitt lønnsarbeidere. Det eksisterer stort sett ikke lenger en særegen form for bygdeøkonomi.

SAMFUNNS-
NIVÅ

Bygdefolk bruker ikke uttrykket lokalsamfunn. Har det vært slike relativt klart avgrensede sosiale enheter som har tatt seg av viktige fellesfunksjoner? Eller har befolkningen organisert seg på en rekke nivåer uten at noen har skilt seg klart ut som den mest grunnleggende? Dette kan vi ikke gi noe klart svar på ennå.

Vi vil undersøke betydningen av den mangbølte gården og grenda som sosial enhet. Mange ting peker ut over denne sosiale enheten, f.eks. samarbeid i landnotfiske mellom folk fra hele distriktet, også utenom kommunene Lindås og Austrheim. I det hele tatt har sjøbruket spilt så stor rolle at det har hatt viktig betydning for sosial organisasjon.

Det er vår oppfatning at de lokale miljøene aldri har vært selvstendige avgjørelsesenheter. De viktigste beslutninger ble tatt andre steder. I vår tid blir stadig flere avgjørelser tatt utenfor det lokale miljø. Utviklingen har ført til at beslutningsenhetene er blitt stadig større. I vår tid har Nordhordland som helhet blitt en viktig enhet. Disse ting gjør at vi ikke vil overvurdere betydningen av det enkelte lokalsamfunn, særlig når det gjelder forholdene i de siste 10-årene. Lokalsamfunnets maktesløshet i vår tid kommer klarest fram i bygdefolks manglende evne til å opprettholde og skape sine egne arbeidsplasser.

VEGETASJONSKARTLEGGING OG ØKOSYSTEMET KROSSØY

Dag Olav Øvstedal

I Lindåsprosjektet er det behov for mange slags informasjon. Informasjonen kan foreligge i form av harde eller mjuke data. Harde data omfatter de relasjonene som kan uttrykkes med eksakte tall, mens de mjuke data omfatter de relasjonene som må uttrykkes med ord eller upresise tall. De fleste systemer der menneskene inngår som en av komponentene består av både harde og mjuke data.

Vegetasjonskartlegginga, som jeg skal ta for meg, er gjennomgående harde data, og det har vist seg vanskelig å lage en modell for det totale systemet der en gjør seg nytte av alle informasjonene som finnes i et vegetasjonskart. Grunnlaget for kartlegginga er plantesosiologien. Den har tradisjonelt som mål å klassifisere vegetasjonen etter artssammensettinga.

Det finnes to ytterpunkter når det gjelder holdninga til denne klassifiseringa. Ifølge den ene kan vegetasjonen oppfattes som et kontinuum, uten klare grenser. Den andre ytterligheten er da at en oppfatter vegetasjonen som bestående av diskrete enheter. Min holdning til Nordhordlandsvegetasjonen er et både og, innen enkelte landskapselementer er det et kontinuum, innen andre er det klare grenser. Med et vegetasjonskart får en den romlige fordeling og flatemessige utbredelse av de mer eller mindre homogene vegetasjonstypene.

Men det vi egentlig er ute etter, eller burde være ute etter, er økosystemene, som består av alt levende og ikke-levende og som oppfattes som mer eller mindre sjølstendig i forhold til andre enheter. Jeg oppfatter økosystemene i et landskap som et slags kinesisk eske-system: ett økosystem er avgrenset i tid og rom og omfatter som regel flere mindre.

Når det gjelder valg av økosystem til kartlegging eller annen beskrivelse, kommer formålet inn. En zoolog f.eks. bruker et økosystem-nivå når han skal beskrive hjortens vandringer i et landskap.

Jeg bruker vegetasjonen, og vegetasjonskartlegginga betyr for Lindåsprosjektet en klarleggelse av de eksisterende økosystemene på et bestemt nivå. Hvert økosystem eller vegetasjonstype har en mengde informasjon å gi, og en del av informasjonen som en kan få fra landskapet er også nødvendige for å forstå dynamikken i det. Vegetasjonskartet kan gi de nødvendige informasjonene, men en trenger da en del opplysninger om de enkelte plantesamfunn som næringsforholdene i jordsmonnet, hydrologiske forhold, beiteverdi og mengden av organisk materiale. Ut fra disse opplysningene kan en avlede andre kart, alt etter formålet til brukeren. I et kulturlandskap som Nordhordland er det også et annet aspekt som kommer inn, nemlig det at det meste av vegetasjonen er i en gjengroings- og forandringsfase, og det er av interesse å fastslå dagens situasjon for kommende tider.

Vi har laget et vegetasjonskart om gården Seim som ligger i det indre av Lindås. Høydeforskjellen er på bortimot 200 m, den opprinnelige målestokken 1:5000 og fra vatnet her nede går dalen som nederst har jordbruksområdet, men som oppover blir trangere og grunnere og som til siste ender oppe på plataået. Det er tre grunnelementer i dette landskapet.

For det første er det jordbrukskonsentrasjonen her nede på flatene. Den dyrka jorda finnes for en stor del rundt husene, og når en beveger seg bort fra bebyggelsen, synker også intensiteten av den menneskelige påvirkning. En får først overflate-dyrka og gjødsla beite, og så naturbeite.

Det andre grunnelementet i dette landskapet er skråningene eller dalsidene hvor skogsvegetasjonen finnes. Her på Seim er det alt vesentlig lauvskog, 90% bjørkeskog av forskjellig utforming og resten svartor eller hasselskog. Bjørkeskogen tolkes her på Seim som et gjengroingsfenomen på tidligere beitearealer, men ellers i Nordhordland finnes det bjørkeskog med innslag av furu som muligens er en naturlig forekommende skogstype. Denne bjørkeskogen er i seg sjølv neppe noen økonomisk ressurs, men den varierer en del med hensyn til næring i jordsmonnet, og de rikere typene blir gjerne brukt til granplanting. Det samme gjelder hasselskogene, og framfor alt svartorskogene, som er i ferd med å bli utrydda i området.

Det tredje grunnelementet i landskapet er lynchheiene og myrene på åsryggene og på plataået. Mens skogstypene viste variasjoner i jordsmonnet, er lynchheiene i dette området nokså ufølsomme slik, der variasjoner som finnes går inn i et kontinuum og oppfattes som en enhet. Denne lynchheia er identisk med den vi finner ute på strandflaten, og viser at svi- og beitelyngheikulturen var utbredt på hele Lindåshalvøya. Plataået på 2-300 m høyde i det indre av Lindåshalvøya er i dag dekket av lynchhei og glissen skog, men når saueholdet slutter, vil en nok ganske raskt få en bjørke- og furuskog her. Skogplanting foregår også.

På liknende måte, og i større detalj og til andre formål, kan en analysere landskap etter landskap. Jeg vil nå ta for meg ei lita øy ytterst i Austrheim, nemlig Krossøy, hvor vi har foretatt ei analyse av et noe annet slag. Det totale flatemålet er på omlag 600 dekar, men det som en kan kalle økosystemet Krossøy omfatter også noen mindre naboøyer hvor en tok lynch og torv, og havet hvor en tok fisk. På hovedøya er omlag 90 da dyrka jord av forskjellig slag, hvorav 15 mål er åkerjord.

De beregningene som videre er gjort er for en stor del kommet fram ved intervjuundersøkelser som K. R. Gjertsen har gjort, og disse tallene gjelder mellomkrigstida. Dessuten har vi i Lindåsprosjektet gjort en del biomassemålinger og andre beregninger. Det siste vi har sett på er føret som sto til disposisjon for kyrne. Ifølge høyavlingsundersøkelse på Vestlandet på 20-tallet skulle en ha ei total høyavling på Krossøy på mellom 30 000 og 40 000 kg. Andre førsorter som ble brukt er potetgras, som en kunne ta omlag 1 200 kg av, videre halm med 1 700 kg, poteter med 600 kg og tang og tare med 300 kg. Hvis en omregner dette til kalorier får en 192×10^6 kcal til disposisjon. Delvis bortsett fra tang og tare er dette ressurser som er klart begrensede. I tillegg kommer den slåtterøsslyngen, som jo også er begrensede, men som utgjør en langt større ressurs, nemlig 552×10^6 kcal for de 4 brukene. Tilsammen blir det 744×10^6 kcal som står til disposisjon for kyrne om vinteren. Jeg har da antatt at sommerbeitet ikke er kritisk for kyrne. Hvis en nå regner ut førmengden inklusive en rimelig mengde røsslyng får en en førmengde på 4-3 førenheter pr. ku og dag i inneperioden. Men det er viktig å tenke seg at tallet for den brukte røsslyngmengden, som

er basert på opplysninger fra folket der ute, bare utgjør omlag 5% av den totale kalorimengden. Hvis en nå går den andre veien og bruker førenhetverdien og melkemengden fra jordbruksundersøkelsen fra Vestlandet på 20-tallet, kommer en fram til en total høyproduksjon på Krossøy på omlag 30 000 kg. Det er da fraregna andre førsorter. Dette er en oppmuntrende kontroll av våre beregninger, og det synes som at vi har fått en visst innblikk i førbalansen på Krossøy.

Videre har vi forsøkt å beregne kalorimengden som årlig står til disposisjon for menneskene av terrestrisk føde. Av slakt, poteter, havre og melk kommer vi opp i den kalorimengde på 19×10^6 kcal. Ett menneske trenger omlag 1×10^6 kcal pr. år. 19 mennesker skulle da kunne livnære seg ved terrestrisk føde. Når en regner 32 mennesker i gjennomsnitt på øya, skulle de 13 menneskene måtte livnære seg med fisk.

Men jeg vil sterkt poengtere at dette regnestykket ikke gjelder hele virkeligheten, idet ting som kjøp og salg av varer og tjenester jo sterkt kommer inn i bildet. Men regnestykket gir allikevel et innblikk i de ressursene som fantes, og spesielt er det et interessant spørsmål om de terrestre produksjonsmulighetene ble optimalt utnyttet. Kvinnenes og de minste barnas arbeidsplass lå på land, mens forholdene kanskje var slik at mennene bare kunne nytte en del av sin arbeidskraft på land; det var simpelthen ikke mer å gjøre. En annen mulighet er at fisket gav større utbytte, slik at mennene bare arbeidet på land når utbyttet pr. dagsverk var størst, som i onnene. Det er ett av de mange problemer som vi arbeider med å løse.

BASISGRUPPEN LYGHEIENE

INNLEDNING

Astrid Malmin

Hvorfor
Lindåspro-
sjektet er
opptatt av
lyngheiene

Lindåsprosjektets hovedproblemstilling er å undersøke det vestnorske lyngheilandskapet som et totalt næringssystem og å belyse hvordan dette systemet endrer seg over tid. Vi har sett på de store lyngheiområdene i kystbygdene som en utfordring. Lyngheilandskapet er betinget av menneskenes virksomhet både på land og i havet, og det økologiske system vil lett komme ut av balanse hvis det skjer hurtige omforminger. Det særegne kulturlandskapet i kystområdet, dominert av store åpne lyngheier, er i dag i ferd med å endres. Det er færre og færre dyr som beiter i lyngheien, og derved holdes den dårlig i hevd. Kratt og skog er i ferd med å gro til, og driftige skogreisingsplaner utarbeides med store plantefelt for gran. I noen deler av kystområdet etableres og planlegges storindustri basert på Nordsjøolje - dette vil også endre landskapets karakter totalt.

Igjennom 2000 år har kystbefolkningen holdt lyngheiene i hevd med beite og stell, og lyngen har til enkelte tider spilt en viktig rolle i en mangfoldig utnyttelse av ressursene. Spørsmålet som dannelsen av lyngheiene og utnyttelse av dem gjennom tidene er viktig for Lindåsprosjektet. Vi ønsker også å tenke videre fremover. Ved å kjenne til lyngheienes historie og økologi, håper vi å kunne ta del i debatten om den fremtidige utnyttelse av kystlandskapet. De to kommunene Austrheim og Lindås hvor vi driver vår forskning, er representative for det vestnorske kystlandskapet.

Basisgruppen
Lyngheiene

På grunn av at en såpass stor del av prosjektets forskning er opptatt med problemstillinger vedrørende lyngheiene, ble vi enige om å danne en egen basisgruppe - lyngheigruppen, til tross for at problemene hører naturlig inn i den tidligere diskuterte basisgruppe "Bygdeøkonomi og naturressurser". I en egen basisgruppe vil det òg være lettere å koordinere arbeidet.

Alle naturvitere i prosjektet er med i basisgruppen, dessuten historikere to etnologer og jordbruksgeografen. Gruppen er foreløpig bygd opp

over tre emnegrupper: økosystem-emnegruppen, tradisjonell bruk av lynchheiene og avvikling av lynchheidriften. En fjerde gruppe som skal ta for seg alternative lynchheidriftsformer og fremtidig utnyttelse av lynchheien har vi planer om å sette igang. Men for å få tilstrekkelig faglig tyngde for en slik gruppe, ønsker vi å få i stand et samarbeid med landbruksforskere.

Jeg vil nå kort referere til de problemstillinger denne basisgruppen har valgt å arbeide med, og senere drøfte hvorledes de tre etablerte emnegrupperne arbeider og planlegger å løse problemene.

Gruppens
problem-
stillinger

De vesentligste problemstillingene er: Hvorledes og når ble det vestnorske lynchheilandskapet dannet? På hvilke måter er lynchheiene utnyttet opp gjennom tidene? Hvilken betydning har den i dag? Hvilke fundamentale biologiske og fysiske faktorer virker i et typisk lynchheimråde? Hvorledes har avviklingen av de tradisjonelle lynchheidrifter foregått og hva har de ledet til?

Hvorledes arbeider så de ulike emnegrupperne?

Hvordan
virker
lynchhei-
økosystemet

Økosystememnegruppen. Denne gruppen består av en klimatolog, en vegetasjonshistoriker, en marinbiolog, tre botanikere og en mikrobiolog. Emnegruppen tar sikte på å beskrive og forklare fundamentale biologiske og fysiske faktorer som virker i et lynchheimråde. Den vil også prøve på grunnlag av både naturvitenskapelig og humanistisk innsikt å gi en vurdering av lynchheilandskapets naturressurser samt potensiell samfunnsmessig bruk av disse. I første omgang vil arbeidet for gruppen bli konsentrert om å utarbeide en oversikt over hvordan lynchhei-økosystemet virker, bygget på de forsøk man har gjort i feltet. Det følgende foredrag av Arnfinn Skogen vil utdype dette mere. Grupper vil også forsøke å modifisere denne modellen til ulike stadier i lynchheien: brent hei, slått hei, beitet hei, brakk hei. I forbindelse med et avsluttet saueforsøk som har gått over 2 år har man også undersøkt hvilke plantearter i lynchheien sauen livnærer seg av.

Emnegruppen Tradisjonell bruk av lynchhei. Det er denne gruppen som skal gi den historiske fremstillingen av dannelsen av lynchheien og klargjøre på hvilke måter lynchheien har vært utnyttet gjennom tidene. Både botanikk, vegetasjonshistorie, økonomisk historie og etnologi danner den faglige bredde i denne emnegruppen.

Dannelsen
av lynchhei-
områdene

Når det gjelder studiet av dannelsen av lynchheien, er allerede en vesentlig del av dataene ferdigbehandlet av vegetasjonshistorikeren Peter Emil Kaland. I en artikkel i "Forskningsnytt" (nr. 4 1974) "Ble lynchheiene skapt av fimbulvinter eller ved menneskeverk?" refererer Kaland til noen av de teorier om dannelsen som har oppstått. Det har vært diskutert bl. a. hvorvidt lynchheien har klimatisk eller kulturell opprinnelse. Man vet at i tidligere tider var kystområdet dekket av skog; store røtter i myrene forteller om dette.

At det har vært en klimaforverring for ca. 2500 år siden er akseptert, men at den har vært årsak til avskoging og dannelsen av de åpne lynchheiene er meget omdiskutert. Særlig den svenske forskeren Lars-Gunnar Romell har fremhevet sammenhengen mellom lynchheiene og menneskenes forskjellige former for jordbruksaktivitet.

Lynchheiene -
et resultat
av jordbruks-
driften

Dersom avskogingen skyldes en klimaforverring, skulle den foregå til samme tid i områder der jordbruket var innført og der det ikke var innført. Peter Emil Kaland's pollenanalytiske undersøkelser i Austrheim viser imidlertid et noe annet bilde. Pollendiagrammene han har utarbeidet for de sentrale lynchheiområdene viser nemlig at avskogingen begynte mye tidligere omkring de eldste gårdene enn i områder som kan antas å ha vært lite påvirket av jordbruksaktivitet. I den første fasen, ca. 3500-2000 år før nåtid, gikk prosessen langsomt, og furuskogen var den dominerende vegetasjonstypen. Gårdene lå spredt i skogen, men de åpne områdene ble utvidet etterhvert som behovet for åkerland og beitemark økte. Men for omkring 2000 år siden forsvant furuskogen plutselig over store strekninger, og i løpet av noen hundre år oppstod det lynchheilandskapet vi kjenner i dag. Pollenanalyse viser altså at avskogingen skjedde flere hundre år etter klimaforverringen, og faller derved i samme tidsrom som den velkjente jordbruksekspanjonen i Romertid.

Funn av røtter i myrene har gjort at folk i Nordhordland alltid har interessert seg for avskogingen, og flere sagnpregede teorier har oppstått: skogen er blitt hugget for å gi tømmer til husbygging i England eller til gjenoppbygging etter Bergensbrannene, sjørøvere, store skogbranner og store stormer. Det faktum at disse teorier fremdeles er levende i Nordhordland i dag viser at Lindåsprosjektet også har en viktig informasjonsoppgave til lokalbefolkningen.

Utbredelsen
av lyng-
heimrådet

Gruppen vil også prøve å kartlegge hvor stort det egentlige lyngheimrådet var når utbredelsen var maksimal. Det vil bli lagt særlig vekt på utbredelse i Lindås og Austrheim,

Driftsformer
i lynghei

men også utbredelsen i Norge og resten av Europa blir undersøkt. For Lindås/Austrheim området vil man prøve å løse problemet ved å sammenstille vegetasjonskartleggingen som er utført med intervjumateriale og opplysninger fra historiske kilder. Etnologene og historikere går sammen om å undersøke hvilke driftsformer som har vært nyttet i lyngheiene. Ved hjelp av intervjuer med den eldre del av befolkningen har man for eksempel fått kjennskap til lyngslåtten og tradisjonene i forbindelse med den. Lyngheien fungerte også som beite for hele buskaper, all innmark som kunne brukes til åker, var dyrket opp, resten var eng. For å få et bredest mulig sammenligningsgrunnlag, vil gruppen også trekke inn kunnskap om driftsformer i lyngheien i andre deler av det vestatlantiske lyngheimrådet.

Lyngen var bare en av de mange ressurser kystbefolkningen utnyttet, gruppen vil prøve å kvantifisere betydningen lyngen hadde i dengamle bygdeøkonomien bl.a. ved å sette opp kalorigenskap.

Emnegruppen "Avvikling av lyngheidriften. I emnegruppen som tar for seg avviklingen av den tradisjonelle lyngheidriften arbeider tre forskere: en botaniker, en etnolog og en jordbruksgeograf. Gruppen tar for seg utviklingen i lyngheiene etter år 1900. Mange arbeidsprosesser fortsetter riktignok opp mot vår egen tid, men hele dette århundre må som helhet sees på som en avviklingsperiode for lyngheiens betydning i bygdeøkonomien.

Gruppen vil forsøke å beskrive og forklare endringer i utmarksdriften i forhold til den almene jordbruks- og familieøkonomien.

Hva skjer
med vegeta-
sjonen i lyng-
heien når
driftsformen
endres?

Botanikeren i gruppen undersøker hva som skjer med vegetasjonen i lyngheien når jordbruksaktiviteten endrer karakter. Hvilke arter dominerer landskapet når det er allsidig utnyttet både ved førsanking, beite og sviing, og hvilke arter dominerer når området er blitt liggende brakk en tid. I dag er lyngheien i ferd med å gro til med busk og kratt. Likevel har prosjektet gode muligheter for å uttale seg om vegetasjonen i et allsidig utnyttet område da en bonde på Fonnes drev tradisjonell lyngheidrift helt til for få år siden.

Etnologen i gruppen arbeider særlig med årene fra 1900 til 1950, mens geografen tar for seg utviklingen i de siste 25 år. Arbeidsprosessene og avviklingen i dem, hvilke driftsformer som først ble sløpfet for eksempel, får etnologen godt kartlagt ved hjelp av intervju. Ved hjelp av intervjuer får han også oversikt over hvordan kystbefolkningen løste krisene i 1920-30 årene. Gikk de muligens tilbake til eldre og mer ekstensive driftsformer? Etnologen er også opptatt av problemet med skogreisningen i lynchheiene og omfanget av dem. Han vil selv snakke om dette i sitt foredrag.

Vanskelig å skaffe tilveie statistikk med data om utmarksdrift

Kvantitativt er det vanskelig å få lage oversikten over avviklingen av lynchheidriften. Offentlig statistikk har svært få data om utmarkskulturene i kystbygdene. Gruppen må derfor mer indirekte kartlegge avviklingen ved å se på utviklingen i resten av jordbruksdriften. Ved hjelp av utskrift på matrikelgårdsnivå fra jordbrukstellingene 1939, 1949, 1959 og 1969 vil etnologen og jordbruksgeografen i fellesskap prøve å slutte seg til gangen i avviklingen. Kommunenes skogreisingsstatistikk viser også hvilke utmarksarealer som er blitt plantet til. Jordstyrenes kulturbeiteprotokoller hvor areal og oppdyrkingstid for alle kulturbeiter er registrert på bruksnivå, forteller også om en ny utnyttelse av lynchheiene.

Sammenligne arealbrukskart over lynchheiene fra ca. 1950 med 1975

Etnologen og jordbruksgeografen vil òg med hjelp av bønder prøve å kartlegge den funksjonelle bruken av innmark og utmark i 1950, dette vil man så sammenligne med et arealanvendelseskart som skal utarbeides for 1975. Slik kan man få kartfestet hvilke områder som tidligere var lynchbeiter eller under annen lynchheikultivering, som nå er gått over til plantefelt for gran eller bare ligger brakk. Dette kartarbeidet skal i vår prøves ut på matrikelgården Fonnes i Austrheim. Hvis resultatene svarer til forventningene, og kartleggingen av arealanvendelse i 1950 lar seg utføre, vil man prøve lignende sammenligninger i andre av modellområdene.

Kan prosjektets kjennskap til lynchheikulturen bidra

Jeg har nå referert til den forskning de tre etablerte emnegruppene driver. Felles for denne forskning er at den kartlegger lynchheidriften frem til i dag; det er vårt håp at all denne bakgrunnskunnskap også må kunne komme samfunnet til gode for fremtiden. Bygningsloven pålegger kommunene å utarbeide generalplaner, og når planene er vedtatt, er arealet bundet. Kan våre data være til hjelp for kyst-

til areal-
planleggingen
i kyst-
bygdene

kommunene i deres planleggingsarbeid? Slik det ofte praktiseres i dag, planlegger man oftest at de store lymgheiområdene skal nyttas til plantefelt for skog, bare de beste myrområdene planlegges til jordbruksområder, da i forbindelse med nydyrking. Boligfelt og industri legges også til lymgheiene. Andre former for jordbruksaktivitet trekkes sjelden inn i diskusjonen av generalplaner. Derfor ønsker Lindåsprosjektet å få i stand et samarbeid med landbruksforskere for å utrede potensielle driftsformer i lymgheiene og på den måten trekke en av de største naturressursene i kystbygdene inn i planleggingen.

UTMARKSDRIFT OG SKOGREISING

av Arne Lie Christensen

Det er over hundre år siden den første skogen ble plantet på Vestlandet. Etter 1950 er plantingen sterkt intensivert. Store deler av lyngheiområdene skal etter planen dekket med skog. Det dreier seg om et areal på Vestlandet på nærmere 5 mill. dekar som før ble brukt til beite og delvis førsanking.

I løpet av de siste 10-årene er lyngheiene trukket ut av jordbruksdrifta. Resultatet er at de i dag preges av høy, gammel revelyng og kratt. Det er med andre ord praktisk talt uproduktive områder.

Kan og bør disse områdene igjen trekkes inn i en jordbruksproduksjon? Er skogreising alltid den beste utnyttelseformen? Slike spørsmål stiller vi oss i Lindåsprosjektet.

TRADISJO-
NELL DRIFT
Førsanking

Da lyngheiene var i drift, ble de først og fremst brukt til beite og før.

Lyngslåtten var for kystområdene det utslåtter, skav og annet attåtfør var for skogs- og fjellområdene. Ved siden av lyng spilte også tare og fiskeavfall stor rolle. Hester og kyr ble føret med lyng. Sauene måtte helst skaffe seg lyngen selv. Det er rimelig å anta at nærmere 1/3 av føret her ute på kysten besto av lyng.

Beite

Likevel var beitet lyngheienes største fortrinn. De milde vintrene gjør at lyngheiene storparten av året er snøbare, ofte hele året. Derfor gikk sauer og geiter, til dels også kyr, på vinterbeite.

I en kultivert lynghei vokser det ikke bare lyng, men også en rekke grasarter. Lyngen har den fordel at den er eviggrønn og var derfor viktigere som beiteplante om vinteren enn om sommeren.

Om vinteren var sauene i hus om natten og fikk en del før i tillegg til beitet. Det har også vært rene utgangarsauer i de ytre distriktene. Det er spelsauer som går ute hele året og aldri er i hus. Mange steder sendes sauene på fjellbeite om sommeren. Kombinasjonen av lyngbeite høst, vinter og vår og det feitere fjell-

beitet om sommeren gir en maksimal utnyttelse av ressursene samtidig som en sparer en stor del av arbeidet og utgiftene ved førsankingen.

Mest intens var utnyttelsen av lynchheiene fram til omkring 1900 innenfor en kombinert familieøkonomi med stor vekt på selvberging, slik det tidligere er omtalt i dag. I en slik økonomi var lynchheiene for kystområdene det som seterdrift og utslåtter var for fjord- og fjellbygder.

Ennå så sent som i 1935 gikk hele 1/3 av landets sauer og geiter på vinterbeite. Da må dette gjelde praktisk talt alle dyra i de typiske vinterbeiteområdene.

Denne opplysningen har vi fra den eneste offisielle statistikken over vinterbeite som vi kjenner til. Driftsformene er nemlig svært lite omtalt. I jordbrukstillingene går lynchheiene inn i en restkategori: "annet".

LITEN FOR-
STÅELSE FOR
DRIFTS-
FORMEN

Lynchheidrifta nevnes lite, både i litteraturen skrevet av bygdefolk og av representanter for statsadministrasjon og av andre utenforstående. Slike forhold har nok medvirket til at myndighetene har hatt spesielt liten forståelse for disse kystfolkernes tradisjonelle levesett. Dette går bl. a. fram av diskusjonen omkring skogreisingen.

Avskogingen som skjedde for et par tusen år siden, omtales som en "landsulykke". De beitende dyr blir sett på som skadedyr som hindrer skogen i å vokse fram. Menneskene selv som har drevet jordbruk i disse områdene omtales som "tankeløse" og "uansvarlige". Slik nevnes lynchheidrifta omkring århundreskiftet (hvis den da i det hele tatt blir nevnt). Dette var på en tid da lynchheiene i høy grad var en forutsetning for jordbruksdrift i disse kystområdene.

KAMPANJE
FOR SKOG-
REISING

For omkring 100 år siden begynte kampanjen for skogreising. Den har fortsatt med vekslende kraft fram til i dag.

"Skogssaken" som den het, ble fremmet i en romantisk tid. Store og nasjonalistiske ord ble brukt. Men bakgrunnen for kampanjen ligger først og fremst i økt etterspørsel etter tømmer i forbindelse med den nye treforedlingsindustrien. Man fryktet at avvirkingen nå var større enn tilveksten, og det ble fra en rekke folk slått alarm.

Staten deltok i "skogssaken" med en rekke tilskudd. Allerede fra 1900 bidro f.eks. staten med 50% av kostnadene ved privat skogreising på Vestlandet. Også privat initiativ spilte stor rolle.

bl.a. ved Det Norske Skogselskap. De store skogeierne og andre representanter for storkapitalen spilte en viktig rolle. Det var ikke småbøndene som eide storparten av de aktuelle plantearealene, som tok initiativ til skogreisningen. Etter 1930 økte statens deltakelse og etter 1950 enda mer.

STRID OM
SKOGREISING

Det sto strid om skogreisningen, og de fleste bønder plantet ikke skog før i 1950-årene, tross betydelig økonomisk støtte. Skogplanting i stor målestokk ville nemlig bety avvikling av den gamle utmarksdrifta. De som gikk inn for at jordbruket skulle rasjonaliseres og at bøndene skulle gå over til innmarksdrift med kulturbeiter og økt bruk av vinterfôr fikk dermed felles interesse med skogssakens folk. Både jordbruks- og skogbrukseksperter og folk med stor økonomisk og politisk makt har gått inn for avvikling av utmarksdrifta.

SAKEN
ENSIDIG
BEHANDLET

Når en går gjennom offentlige og halvoffentlige dokumenter om denne saken, blir en slått av hvor ensidige de er. De gir praktisk talt bare uttrykk for den ene siden av saken. Det blir tatt som en selvfølge at skogplanting er den beste måten å utnytte områdene på. Like selvfølgelig er det i de fleste dokumentene at utmarksdrift i kystområdene er dårlig drift. I beste fall omtales utmarksdrifta som noe det vil ta tid å få avviklet. Det har vært satset mye på skogplanting og innmarksdrift og lite på innføring av moderne driftsformer i et utmarksjordbruk.

En rekke lover blir endret for å fremme skogreisningen. Utsiftingen av utmark skulle gjøres spesielt med tanke på å framskynde skogplanting osv.

TRE ARGU-
MENTER FOR
SKOG-
REISING

Hvilke argumenter har man så brukt for skog som ledd i den lokale økonomi? Det har vært argumentert for i hovedsak tre driftsformer.

1. Ledd i
naturalhushold

Den første gjelder skogreisning i de ytterste strøkene for å skaffe brensel til husbruk. Dette var utvilsomt et meget sterkt argument som særlig etter 1. verdenskrig var mye framme i debatten. Det var en katastrofal mangel på brensel. Torvmyrene som før hadde gitt det viktigste brenselet, var mange steder oppbrukt. Folk var nødt til å brenne lyngtorv. "Flekk eller flekk griner fjellet mot en" fortelles det. Lyngtorvbrenningen var blitt en "jordødeleggelse".

I dette tilfelle var det altså ikke snakk om å få tremasse til industrien. Det var buskfuru en skulle plante, og den var bare egnet til brensel. Skogen skulle få den samme funksjonen i familieøkonomien som myrtorven tidligere hadde hatt. Det vil si at familien skulle skaffe seg brensel ved eget arbeid uten store pengeutgifter.

En del skog ble plantet for dette formålet. Men før den vokste til, var argumentene for en slik bruk av skogen falt bort. Familiens økonomi var nemlig blitt hurtig omformet. Selvberging spilte liten rolle. Parafin, elektrisitet og annen kjøpt brensel erstattet torven i stedet for veden.

2. Ledd
i handels-
jordbruk

Et mer utbredt syn på Vestlands-skogen har vært å se den som ledd i et handelsjordbruk/skogbruk. Skogen skulle ikke bare gi brensel og trematerialer til gårdens eget bruk, men skulle også skaffe kontantinntekter. Det har ofte vært framhevet som en fordel at det meste av skogsarbeidet skulle utføres utenom jordbruks-sesongen. På denne måten ville skogen føre til en jevnere sysselsetting. Forbildet har vært tradisjonell drift i østlandske skogsområder.

3. Rasjo-
nalisert

I Lindås/Austrheim har imidlertid den nye skogen i svært liten grad blitt attåtnæring til gård. På Vestlandet er tendensen at en går over til fast ansatte skogsarbeidsgjenger som jobber hos en rekke skogeiere. Omkring halvparten av skogsarbeidet på Vestlandet drives i dag slik. Det blir stadig mindre aktuelt med skogbruk som attåtnæring til gård, bl.a. av den enkle grunn at så mange gårder legges ned.

ØKT
PLANTING
ETTER 1950

Etter 1950 har skogplantingen økt enormt. Hva er årsaken til dette? Svaret er for det første at stat og kommune har forhøyet den økonomiske støtten og bygd ut administrasjonsapparatet. For det andre er motstanden fra bøndene blitt mindre.

Utmarksdrifta i jordbruket har gått tilbake. Etter mange års press har bøndene enten avviklet utmarksdrifta eller lagt ned gården, slik vi har nevnt i et tidligere foredrag i dag. Dermed har flere grunneiere gått med på å plante til med skog.

BØNDENE
HAR IKKE
SATSET PÅ
SKOGSDRIFT

Enkelte bønder er ivrige skogsfolk, men stort sett er det riktig å si at de godtar skogplanting på en passiv måte. Det er først og fremst den store økonomiske støtten fra stat og kommune som gjør at folk planter. Hvilken annen næring får dekket 90% av utgiftene slik som skogplantingen? Hvis grunneieren selv planter, vil han få en brukbar dagslønn uten utgifter. Da er det klart at

planting for mange blir lønnsomt, selv om entusiasmen er liten. Eiendommen blir også, etter dagens driftsformer, mer verdifull.

Grunneiernes passive holdning viser seg ved at de ikke planter på langt nær så mye som er beregnet i skogreisingsplanene. Det drives også minimalt med skogsskjøtsel. Mange steder står den nyplantete skogen som tett villniss. Også avviklingen er mye lavere enn ønskelig.

Bøndene har med andre ord ikke satset på skogsdrift som næring på samme måte som de tidligere satset på jordbruk og fiske. Den nye skogen er ikke blitt noe levebrød.

SKOG OG DISTRIKTS- UTBYGGING

Hvilken mulighet gir skogen på Vestlandet som næring for de enkelte bøndene? Er skogreisningen et effektivt middel i distriktsutbygging? Vil skogen bidra til å fremme en desentralisert bosetning?

Dette er selvsagt helt avhengig av hva slags driftsform som brukes. I seg selv er skogen en verdifull ressurs som kan gi ganske mange arbeidsplasser.

Men det er verd å merke seg et punkt hvor skogsdrift skiller seg fra jordbruk i Norge. Skogsdriften lar seg lettere rasjonalisere. Skal norsk jordbruk drives, må folk bo spredt der jorda er. Derfor vil opprettholdelse av jordbruket hos oss etter alt å dømme bety opprettholdelse av en relativt spredt bosetning.

Anderledes er det med skogen. Enten skogen er samlet i store eller små enheter lar den seg drive rasjonalisert og mekanisert ved at faste skogsarbeidsgjenger drar rundt fra sted til sted. De behøver ikke bo på stedet. En slik utvikling på Østlandet har ført til at det særlig er skogsområdene som er blitt pendlerområder. Denne form for skogsdrift gir ingen garanti for at en opprettholder et spredt bosetningsmønster. Den gir minimalt med arbeidsplasser. Eller for å sitere Vestlandskomiteen: "Det er neppe tvil om at en stor del av skogsressursene vil kunne utnyttes selv med vesentlig endring i bosetningsmønsteret".

(Vestlandskomiteen sier også det helt motsatte om skogens funksjon for bosetningsmønsteret! Men det er grunn til å feste seg ved denne uttalelsen fordi den stemmer overens med en av komiteens hovedkonklusjoner: ønsket om mer konsentrert bosetning.)

Når nå primærnæringene er oppe i en krise ved at fiske og jordbruk har gått så kolossalt tilbake som arbeidsplass, kan skogbruket overhodet ikke bli noen erstatning for tapte arbeidsplasser og lav lønnsomhet, slik det ofte har vært hevdet.

SKOG OG
SELV-
BERGING.
SKOG-
REISING TIL
DEBATT

Hvis man vil sette det hele på spissen, kan man spørre: En av grunnene til at det satses så sterkt på skogreising, er det at en moderne skogsdrift ikke står i noen nevneverdig motsetning til den almene utvikling i bygdenorge?: nemlig overgang fra spredt til sentralisert bosetning, fra primær- til sekundær- og tertsiær-næringer og fra små selvstendige næringsdrivende til lønnsarbeid?

Et annet moment som også bør trekkes inn er behovet for økt matvareproduksjon. Bør kystområdene heller brukes til beite eller dyrking?

Vi mener at det etter dette er behov for å ta opp myndighetenes skogreisingspolitikk til debatt. Grunnen er ganske enkelt at mulighetene til å drive jordbruk i disse ytre områdene ikke er tilstrekkelig undersøkt.

Vi i Lindåsprosjektet er ikke, slik det kanskje kan høres ut, i prinsippet motstandere av skogreising. Det vi ønsker, er å påpeke at alternative driftsformer ikke er tilstrekkelig undersøkt. I den sammenheng vil vi særlig framheve vinterbeitet i lyngheiene.

Sauehold er relativt lite lønnsomt i dagens situasjon, og fortjenesten er mindre i de ytre enn de indre distriktene. Derfor er ikke sauehold i stor stil i dag en aktuell driftsform for bøndene i Lindås/Austrheim. Årsaken til dette er bl.a. at myndighetene ikke har vist en tilsvarende interesse for sauer i kystjordbruket som f.eks. for melkekyr eller skog. Dersom en ved forskning og støtteordninger la forholdene til rette for et utvidet sauehold, er det sansynlig at en ville finne fram til en utnyttelse av utmarka som tjente lokalbefolkningens interesser bedre enn skogen.

Men la oss ikke være helt naive. Vi har tidligere i dag vist hvordan bruken av ressursene har sammenheng med den almene økonomiske og politiske utviklingen i landet. Det kan på mange måter virke håpløst å bygge ut jordbruket midt i et av de store sentra i oljeutbyggingen.

Til slutt:

Lyngbeite eller skog? I mange tilfelle er sikkert skogreising en riktig måte å bruke landskapet på. Det bør sikkert ikke bli snakk om enten lyngbeite eller skog, men både og.

MONGSTAD - BASISGRUPPEN

INNLEDNING

E. J. Førland

I tiden etter 2ten verdenskrig flyttet et økende antall unge ut av Nordhordland for å få seg arbeid. Dette førte til at folketallet begynte å gå ned, og at de eldres andel av befolkningen steg.

Opprinnelige
industriplaner
for Mongstad

I et forsøk på å snu denne utvikling og skaffe Nordhordland flere arbeidsplasser, foreslo Vestlandskomiteén i 1969 at det skulle bygges et aluminiumsmelteverk ved Mongstad i forbindelse med utnyttningen av Eidfjordkraften. I mars 1970 la Norsk Hydro frem omfattende planer for industri-utbygging på Mongstad. I løpet av en tiårsperiode tok selskapet sikte på å bygge et oljeraffineri, et oksydverk og et aluminiumsverk. Dette industrikompleks ville kunne gi 1 500 - 2 000 faste arbeidsplasser. På lengre sikt regnet Norsk Hydro med en videre utbygging på Mongstad av petrokjemisk industri og av en magnesiumfabrikk. Sommeren 1971 ga så Stortinget klarsignal for Norsk Hydros planer om industriutbygging på Mongstad.

Olje-
raffineri

Av disse opprinnelige planer er foreløpig kun planene om oljeraffineri realisert. Dette oljeraffineriet er bygget av RAFINOR A/S & Co, der Norsk Hydro og Norsk Brændselolje eier h.h.v. 60% og 40% av aksjene. Raffineriet er nå på det nærmeste fullført, og det vil i første omgang gi ca. 250 faste arbeidsplasser.

Alumina-
verk

Planene om en integrert aluminiumsindustri på Mongstad strandet bl.a. p.g.a. mangel på elektrisk kraft. Motstanden mot deponering av rødslam i Fensfjorden har ført til at også planene om aluminium-oksyd-verk (s.k. alumina-verk) er stillet i bero. Norsk Hydro vurderer imidlertid andre deponeringsmetoder for rødslam i området, bl.a. deponering på land, - da enten i myrer eller i avstengte fjordbassenger. Alumina-verket ville, - ifølge de opprinnelige planer gitt ca. 600 faste arbeidsplasser.

Våren 1974 la så Norsk Hydro frem en endret plan for industri-utbygging på Mongstad. I denne utbyggingsplanen ble det tatt sikte på å reise et stort ammoniakk/urea-kompleks (d.v.s. produksjon av

Reviderte
industri-
planer

kunstgjødsel), utvide raffineriet og å bygge magnesiumfabrikken. Tidsrammen for gjennomføring av disse byggeoppgavene var satt til 10-12 år. Tallet på anleggsarbeidere skulle i denne perioden holdes mest mulig konstant, og helst ikke overskride 1 500. Når denne utbyggingen var gjennomført, ville det bli mellom 1 200 og 1 500 varige arbeidsplasser på stedet. Det kunne også komme på tale med ytterligere etableringer, bl.a. nok en gjødningsfabrikk i samkjøring med petrokjemisk industri.

Amoniakk-
fabrikk

I første omgang skal gassen fra raffinerings-prosessen brukes til fyring av selve raffineriet. Den planlagte ammoniakk-fabrikken er imidlertid avhengig av at raffineri-gassen kan brukes i produksjonen av ammoniakk. I så fall blir det nødvendig å fyre raffineriet med olje, og dermed trengs omfattende svovelrenseanlegg eller ny røyk-skade konsesjon for utslipp av svoveldioksyd. Norsk Hydro har gjort det klart at ammoniakk-fabrikken er avhengig av at slik konsesjon gis. Produksjonen av ammoniakk og urea vil gi arbeid til 250-300 personer. Hvis råstoff-tilførselen, d.v.s. raffineringsgassen, kan sikres, kan disse anleggene ifølge Norsk Hydro realiseres umiddelbart.

Utvidelse
av
raffineriet

Tredje utbyggingstrinn for Mongstad kan bli utvidelse av raffineriet fra en årskapasitet på 4 mill. tonn råolje pr. år til mellom 8 og 12 mill. tonn. Norsk Hydro utelukker ikke at det også kan bli aktuelt å tilføre Mongstad råolje gjennom rørledning direkte fra feltene i Nordsjøen.

Magnesium-
fabrikk

Som fjerde byggetrinn på Mongstad skulle det, - ifølge de reviderte planer, - bygges en magnesiumfabrikk snarest mulig etter 1980. I magnesiumproduksjonen på Mongstad skulle det innføres en ny prosess som skulle gi vesentlig mindre forurensningsproblemer enn vanlig fra slike bedrifter.

Miljøvern-
departementets
kommentar

I Miljøverndepartementets kommentar til denne reviderte utbyggingsplan ble det understreket at den produksjon som ble foreslått ville medføre betydelige forurensninger, som det ville være nødvendig å vurdere meget nøye. Miljøverndepartementet fant, naturlig nok, ikke å kunne ta stilling til Norsk Hydros betingelse for realisering av gjødningsfabrikk, nemlig at de fikk fyre raffineriet med olje istedet for gass.

Første byggetrinn på Mongstad - oljeraffineriet - nærmer seg som nevnt fullførelse. Ved reisingen av dette har det vært opptil 2 000 anleggsarbeidere i sving på Mongstad. Fra Miljøverndepartementet har det vært fremholdt som meget viktig at anleggsvirksomheten på Mongstad ikke avtrappes nå når raffineriet er ferdig, men at den holdes på et jevnt nivå. Det vil være en stor fordel for lokalsamfunnet der ute at en får en sammenhengende anleggsperiode.

Pause i anleggsarbeidet

Men på en pressekonferanse på Mongstad 26.2.75 ble det fra Norsk Hydro opplyst at det vil bli en pause i den videre utbygging på Mongstad, og at man i dag ikke vet hvor lenge denne pausen vil vare. Etter påske er det derfor ventet en kraftig nedtrapping av den arbeidsstokken på 1 500 mennesker som nå er tilbake i anleggssektoren. Det vil imidlertid være anleggsfolk på Mongstad i hele 1975. Det tas sikte på å holde på lokal arbeidskraft så langt råd er, for på den måten å dempe litt på den arbeidsløshet som er ventet i distriktet frem til neste anlegg tar til. Men det er helt klart at lokalsamfunnet vil få problemer p.g.a. denne kraftige nedtrapping av anleggsvirksomheten.

Faste arbeidsplasser på Mongstad

Hvor omfattende service-virksomhet det vil bli i det samfunn som nå tar form er ikke helt klarlagt. Men det er grunn til å tro at Mongstad-raffineriet har sikret minst 300 faste arbeidsplasser i dette næringssvake distriktet. På den annen side har industriutbyggingen ført til at de tidligere arbeidsplasser på Mongstad er gått tapt.

Generalplanutkast for Lindås

I generalplanutkastet for Lindås, - som ble lagt frem for en måned siden (3.3.75) går en ut fra at det vil være ca. 1 000 faste arbeidsplasser på Mongstad i 1985, og 5 100 totalt i kommunen. Det vil bli et overskudd av arbeidsplasser på Mongstad, som må dekkes ved pendling fra andre deler av kommunen. Generalplanutvalget regner med at folketallet i Lindås vil vokse fra ca. 9 000 i dag til ca. 14 000 om ti år. I denne perioden må det bygges over 2 000 nye boliger. Om ti år vil ca. 43% av all bosetting i kommunen være lagt til regulerte felt ved Lindås sentrum og i Knarvik.

Mongstad viktig for

Meget er altså fremdeles uklart når det gjelder de videre industriplaner på Mongstad, - både m.h.t. utbyggingstempo, industritype og antall varige arbeidsplasser. Men Norsk Hydro har ved flere an-

Norsk Hydro ledninger gitt uttrykk for at de ser på Mongstad som ett av sine aller viktigste ekspansjonsområder frem til år 2000. På pressekonferansen 26.2.75 ble det presisert at utbyggingen av Mongstad vil komme, selv om den kan ta noe lengre tid enn de ovennevnte planer skulle tilsi.

Virkning av industrialisering på naturmiljø og samfunnsforhold

Industriutbyggingen på Mongstad gir en enestående anledning til å studere hvorledes industrialisering påvirker såvel naturmiljø som samfunnsforhold i et område med spredt bosetning, og der hovednæringsveier har vært jordbruk, fiske, fraktfart og småindustri. Dette har vi tatt hensyn til i Lindåsprosjektets undersøkelser, og en stor del av våre grunnlagsdata er samlet inn med sikte på å kunne gi et godt utgangspunkt for slike studier.

"Mongstad - basisgruppe"

Disse undersøkelser blir nå koordinert i Lindåsprosjektets tredje basisgruppe, som vi foreløpig har kalt "Mongstad - basisgruppe", men som tar for seg industripåvirkninger i hele området. Primærdeltakere i denne gruppen er for tiden: tre botanikere, en geograf, en geolog, en limnolog, en meteorolog og en sosiolog. Fra sommeren av vil formodentlig også en sosialmedisiner bli knyttet til gruppen.

Selv om det rent formelle samarbeid i gruppen først er kommet i gang i vår, har de fleste delundersøkelsene om ulike virkninger av industrialiseringen pågått i lengre tid. Undersøkelsene omfatter direkte og indirekte konsekvenser av industriutbygging på luft, vann, sjø, jordsmønn, vegetasjon og på befolknings- og yrkessammensetning, sosiale forhold og økonomi. Av konkrete problemkomplekser som blir tatt opp i denne gruppen er bl.a.:

Fra avfolkning til storindustri

1) Økonomiske, demografiske og sosiale konsekvenser av at et avfolkningsområde blir storindustriområde. Dette vil Olav Randen komme nærmere inn på i et eget innlegg.

Endring i jordbruksforhold

2) Det har etter 1950 skjedd store endringer i jordbruket i Nordhordland. Flere bruk er gått over til å bli kombinasjonsbruk, der brukerne er i fast arbeid i industri, samferdsel e.l., og husdyrholdet er gått tilbake. Jordbruksgeografen i Lindåsprosjektet foretar en statistisk undersøkelse av dette.

Nær Mongstad ligger flere gode jordbruksområder og bl.a. nær Lindås sentrum kommer jordbruksområder i konflikt med planleggingen av boligfelt, veier og servicesentra. Det foregår derfor en gradvis brakklegging av gode jordbruksområder i disse områdene, og industrialiseringen er én av de viktigste årsakene til dette. Enten har bøndene fått arbeid på anlegget eller så leder båndlegging av arealer i forbindelse med planleggingen av bolig- og servicesentre til en usikker situasjon som igjen resulterer i brakklegging. Flyfoto fra 1967 og 1972, samt arbeid i feltet i dag muliggjør en konkret kartlegging av denne brakkleggingen.

- Rødslam
- 3) Geologisk vurdering av rødslamdeponering i Fensfjorden. Denne undersøkelsen vil Inge Aarseth gjøre nærmere rede for i et separat foredrag.
- Virkning av kloakk-utslipp på primærproduksjon
- 4) Virkning av avløpsutslipp på primærproduksjonen i Lindåspollene. Langs Vestlandskysten finnes det et stort antall små innestengte fjorder med mer eller mindre stagnert bunnvann. Slike fjorder er av meget stor betydning for livet i havet. De utgjør meget produktive områder, og de fleste fiskeslag har sine gyteplasser her. Nå fungerer de i stadig større utstrekning som kloakk-resipienter, samtidig som vi setter vår lit til havet som løsning på jordens matvareproblemer.

Lindåspollene er et typisk eksempel på slike fjordsystemer. I forbindelse med Mongstad-utbyggingen ble det reist et boligfelt på Kolås, nær Lindås sentrum. Mesteparten av kloakkutslippet fra dette feltet munner ut i Lindåspollene på ca. 25 m dyp. Den eneste form for rensing er at en stor del av de faste forurensninger fjernes ved sedimentering i en trekammerbrønn. Dette utslippet har ført til en økning av avløpsbelastningen for Lindåspollene med ca. 50%, - fra 200 til 400 personekvivalenter.

Limnologen i Lindåsprosjektet har undersøkt virkningene av dette kloakkutslippet dels ved vannkjemiske analyser og dels ved studier av planteplankton, som er den biologiske komponent som formodentlig er mest ømfindtlig overfor forandringer i systemet. Ettersom undersøkelsene først kom i gang etter at økningen i

avløpsutslippet allerede hadde funnet sted, måtte virkningene vurderes ved sammenligning med tilsvarende områder i nærheten. Det arbeides nå med å overføre all kloakk fra Lindåspollene til Fensfjorden. De data som er samlet inn gir formodentlig et godt grunnlag for studier også av hva som da vil skje med dette fjordsystemet.

Vann-
kjemiske
forhold i
Lindåspollene

Undersøkelsene i Lindåspollene har vist at de vannkjemiske forhold i overflatevannet for så vel nitrat som fosfor er temmelig like dem man finner i Nordsjøen. Målingene har også vist at produksjonen av planteplankton er av samme størrelsesorden som i Nordsjøen.

Når det gjelder de vannkjemiske forhold i bunnvannet, viser derimot undersøkelsene at det har foregått en stadig forverring i begge de fjordarmene som er undersøkt. Utvekslingen av bunnvann foregår med skiftende tidsintervall. Dersom vannet står urørt i lengre tid, vil endog en ganske begrenset tilførsel av organisk materiale medføre at oksygen forbrukes og at det dannes hydrogen sulfid. Men å skille denne naturlige prosess fra effektene av kulturpåvirkning er neppe mulig uten meget lange prøvetakingsserier.

Lite
eutrofiering
i Lindåspollene

Limnologen konkluderer foreløpig med at forholdene i Lindåspollene ikke gir inntrykk av noen vesentlig eutrofiering, og at pollene skulle være vel skikket til å motta de nåværende utslipp av avløpsvann. Han setter dog et spørsmålstegn for bunnvannets tilstand. Kloakkutslippet munner som nevnte ut på 25 m dyp, og dette er under sprangsjiktet. Det er derfor mulig at dets effekt ikke betyr så meget for planteplankton i overflatevannet, som for bakterier og andre organismer i bunnvannet.

Undersøkelsene i Lindåspollene drives i samarbeid med Biologisk stasjon ved Universitetet i Bergen, som undersøker en lokal sildestamme i pollene. Resultatene av undersøkelsene vil forhåpentligvis gi en bedre innsikt i hva som foregår også ved større sildepopulasjoner utenfor våre kyster.

SO₂-utslipp

Men det er ikke bare fjordsystemene i området som vil bli brukt som avfallsresipient. Fra oljeraffineriet vil det bl.a. bli sluppet ut betydelig mengder svoveldioksyd til luften. Dette utslippet vil bli av samme størrelsesorden som det totale svoveldioksydutslippet fra Bergen.

- og dens mulige skadevirkninger

Svoveldioksydgassen kan dels medføre direkte skader på bl.a. vegetasjon, - og i store konsentrasjoner også på mennesker, - og dels ha indirekte skadevirkninger på naturmiljøet ved økt syrenedfall i form av tørravsetninger eller sur nedbør. For bl.a. å kunne vurdere om utslippene fra oljeraffineriet vil påvirke forurensningsnivået i området, har vi drevet nedbørkjemiske undersøkelser siden januar 1973. Disse undersøkelsene skal jeg komme tilbake til i et senere innlegg.

Mongstad-basisgruppen legger stor vekt på å undersøke hvilke virkninger utslippene fra raffineriet vil få på naturmiljøet i området. Av temaer som tas opp i den forbindelse kan nevnes:

Sure bergarter

a) Geologisk kartlegning av områder med dårlig bufringskapasitet mot sur nedbør. Den oversiktskartlegging av berggrunnen som er foretatt av Norges Geologiske undersøkelse i områdene NØ for Fensfjorden viser at det alt overveiende er sure bergarter (gneis, granitt og kvartsitt). Dekket av mineraljord er tynt og usammenhengende og med samme mineralinnhold som undergrunnen. På Lindåshalvøya er det bare en smal skifersone langs Fensfjordens indre deler som inneholder kalk av betydning. Berggrunnen som tilhører de såkalte "Bergensbuene" er noe mer differensiert på denne siden av fjorden, men for det meste er bufringskapasiteten lav.

Utvasking av jordsmonn

b) I hvilken utstrekning vasker den sure nedbøren ut mineralnæringsstoffer fra jordsmonnet i lynghelene? For å undersøke dette har vi bl.a. analysert den kjemiske sammensetning av jordvannet i ulike nivåer nedover i et torvprofil, og sammenholdt dette med nedbørens kjemiske sammensetning. De forsøk som til nå er utført må nærmest karakteriseres som pilotforsøk, men de indikerer at det foregår en betydelig utvasking av bl.a. calcium fra jordsmonnet i ytre strøk av Nordhordland.

c) Vi vil også undersøke om diatomé-bestanden i vann i området påvirkes av den økede forurensningsbelastningen. Diatoméer

Forsurings-
virkning
på
diatomé-
bestand

(også kalt kiselalger) er encellede planter med et skall av kiselsyre. De fleste lever i vann, og svært mange av dem reagerer raskt på endringer i miljøet. Artenes krav til surhetsgraden er tydelig, og på basis av dette har man delt dem inn i grupper. De acidobionte, - som har sitt optimum ved $\text{pH} \sim 5,5$, - er den gruppen som blir mest aktuell innenfor området.

Fra sommeren 1971 har det vært tatt prøver et par ganger om året av diatoméfloraen i et par vann i Lindås og Austrheim. Resultatene av analysene fra disse prøvene vil danne grunnlaget for den videre undersøkelsen av området. Mange av artene lever antagelig allerede på kanten av hva de kan tåle, og vil reagere fort på en videre forsuring av området.

Forsurings-
virkning
på lav og
moser

- d) I nærmeste fremtid vil det også bli igangsatt en undersøkelse av hvilke virkninger eventuelt øket svoveldioksydinnhold i luft og/eller øket syrenedfall forårsaket av utslippene fra raffinieriet vil få for vegetasjonen i området. I første omgang vil hovedvekten bli lagt på å studere virkninger på lav og moser. Disse organismer er flerårige, og i motsetning til høyere planter er de aktive til alle årstider. Storparten av de arter som er aktuelle er nemlig fotosyntetisk aktive såfremt temperaturen om dagen er over 0°C . På Vestlandet vil de derfor belastes i fullt monn også av syrenedfall i de nedbørrike høst- og forvintermånedene. Fler- og helårige planter er dessuten gunstige å arbeide med fordi de samme organismene kan kontrolleres over lengre perioder.

For de fleste lav- og moseplanter skjer næringsopptaket direkte gjennom overflaten over hele planten. Opptaket av forurensninger blir derfor meget effektivt, og ikke vesentlig forstyrret av andre miljøfaktorer. Virkningene blir derfor nokså direkte og klare.

Det er all grunn til å gå ut fra at lav og moser reagerer på samme måte overfor svovelforurensninger i luft og substrat som høyere planter. Særlig bør det være god overensstemmelse med bartrær, idet også disse er utsatt for påvirkninger gjennom hele året. Det er derfor meget som peker ut lav og moser som

egnede indikatorer for hele naturmiljøets sunnhetstilstand.

Disse undersøkelsene av lav og moser rundt Mongstad-raffineriet vil delvis bli finansiert av RAFINOR A/S & Co.

Samarbeid
med
SNSF-
prosjektet

NLVS-NTNF's felles forskningsprosjekt "Sur nedbørs virkning på skog & fisk" (SNSF-prosjektet) har nu satt i gang undersøkelser også på Vestlandet. Hvor omfattende disse undersøkelsene vil bli, er ennå ikke helt avklart. Det har hittil vært et meget nært samarbeid mellom Lindåsprosjektet og SNSF, og da særlig på den botaniske og meteorologiske sektor. Både de nedbørkjemiske- og lav/mose-undersøkelsene i de to prosjekt er nøye koordinert. Vi håper at dette samarbeidet med SNSF kan fortsette, og vi tror at det vil være av avgjørende betydning for å få en rask og omfattende vurdering av syre- nedfallet og dets konsekvenser for naturmiljøet på Vestlandet.

Lindåspro-
sjektets
grunnlags-
data og
generalplan-
legging i
området

Lindåsprosjektets grunnlagsdata bør også kunne komme til nytte ved den videre utbygging av Lindås og Austrheim kommuner. Lindåsprosjektets forskere har allerede utarbeidet rapporter om vegetasjon, geologiske og lokalklimatiske forhold i forbindelse med generalplanarbeidet i området. Vi har også forelest for og stillet grunnlagsdata til disposisjon for en gruppe studenter fra Arkitektthøyskolen i Oslo. Dette sk. samarbeidsstudium som ble ledet av arkitekt Svein Hatløy, benyttet så disse grunnlagsdata i et gruppearbeid om alternativ utforming av Lindås senterområde.

Dersom forholdene tillater det, kunne det vært interessant å prøve å gi en mer samlet vurdering av anvendeligheten av vår type grunnlagsdata i områdeplanlegging når dataene våre er mer fullstendig bearbeidet. Dette reiser også det prinsipielle spørsmål om ikke det datatilfang og ikke minst den ekspertise som finnes bl. a. ved våre Universiteter, burde vært trukket mer aktivt inn ved utformingen av samfunnet vårt, og da spesielt for samfunn der utviklingen skjer såvidt raskt som i Nordhordland.

Jeg håper det har lyktes å gi et inntrykk av noen av de problemstillinger vi arbeider med i Mongstad-basisgruppen. Når det gjelder studiene av virkningene av industriutslipp på naturmiljøet, mener vi at disse undersøkelsene bør ha tre faser:

Videre studier av bivirkninger av industriutslipp på naturmiljø

- 1) Kartlegging av basistilstander før industriutslippene kommer i gang.
- 2) Studier av kortsiktige virkninger i 2-3 år etter at utslippene er kommet i gang.
- 3) Studier av langsiktige virkninger når utslippene har pågått i anslagsvis 10-15 år. Vi har derfor prøvd å legge opp undersøkelser slik at de eventuelt kan følges opp av andre forskere siden.

- og samfunnsforhold

Når det gjelder virkninger av industrialiseringen på samfunnsforholdene, er dette undersøkelser som bør drives mer eller mindre kontinuerlig mens dette samfunnet er i støpeskjeen. Men dette vil Olav Randen komme tilbake til i sitt innlegg.

UTSLIPP AV RØDSLAM I FENSFJORDEN

Amanuensis Inge Aarseth

Jeg har verken tid eller kompetanse til å gå inn på den fulle bredde av rødslamproblemet i de 15 min. jeg har til rådighet. Jeg har derfor valgt å nytte det meste av tiden til å la dere få et innblikk i hvordan rødslammet trolig ville oppføre seg hvis det ble sluppet ut i fjorden idet jeg viser en film om et modellforsøk av dette.

Hvorfor har
Lindåspro-
sjektet
engasjert seg?

Det er nå gått over 3 år siden Norsk Hydro sendte inn sin konsekusjonssøknad om "deponering" av rødslam i Fensfjorden. Det ble fra mange hold reist kritikk om manglende undersøkelser av fjordens biologiske og fysiske forhold. Bl.a. holdt jeg selv et innlegg på et folkemøte i Lindås like før klagefristen gikk ut.

Norsk Hydro ble av SFT (Statens forurensningstilsyn) (daværende SVA) pålagt å foreta en rekke undersøkelser. Geologisk institutt. Avd. B her i Bergen studerte fjordens marin geologi og utførte modellforsøk med utslipp av rødslam. Det var naturlig at jeg ble med i denne arbeidsgruppen siden jeg allerede hadde startet opp undersøkelsen av fjordens marin geologi.

Fensfjordens
topografi

Et lengdesnitt av Fensfjorden viser en typisk norsk terskelfjord med en ytre terskel like innenfor Norskerenna. Like utenfor Mongstad ligger en terskel på knapt 400 m dyp som avgrenser de bassengene som var tenkt å motta rødslammet. Største dyp, ca. 700 m, ligger langt inne i fjorden.

Tverrprofilet av fjorden er asymmetrisk med en meget bratt fjordside på Mongstadsiden. Den heller 60-80^o, men kan også ha mindre overheng som ikke lar seg registrere - verken med ekklodd eller håndloddning. Steilheten skyldes de geologiske forhold.

Ved å følge den bergartsgrensen som her går langs fjorden, og som skiller de såkalte Bergensbuene fra gneisområdet i nord, innover til fjordenden, kan den tilsvarende bratte fjordside studeres over havflaten. Det finnes her avsatsar og overheng på grunn av bergartslagens hellning.

Utslipp på
50 m dyp

Norsk Hydro's planer var opprinnelig å slippe rødslammet via en rørledning til 50 m dyp - øverst i den steile fjordsiden like innenfor Mongstad. Herfra skulle så slammet strømme som en bekk nedover mot fjordbunnen og videre innover fjorden mot det største dyp. De før nevnte avsatsene i fjellsiden ville forstyrre den planlagte "bekken" av rødslam og gjøre den til en rekke "fossefall og stryk". Her ville strømmens energi omformes til hvirvler som så ville føre til en innblanding av slam i de ulike vannsjiktene. Her ville de fintfordelte slampartiklene til enhver tid være prisgitt de herskende strømforhold.

Utslipp på
400 m dyp

Tverrprofiler av det påtenkte utslippstedet viser imidlertid en utflating av fjordsiden ved ca. 400 m dyp. Ved å forlenge utslippsledningen til dette dyp ville man eliminere overhengene samtidig som man reduserte strømmens energimengde, bl.a. ved friksjon i selve ledningen.

Som følge av våre undersøkelser endret så Norsk Hydro det planlagte utslippsdypet fra 50 m til 400 m dyp.

Hvor står
saken i dag?

På grunn av motstanden fra naturvernhold og ikke minst de politiske vurderingene med Oslokonvensjonen mot dumping i havet av visse stoffer, har Hydro bedt Miljøverndepartementet å la behandlingen av den første søknaden bero i og med at de vurderer andre deponeringsalternativer. Den generelle markeds-situasjonen for aluminiumsoksyd var også lenge usikker helt til den siste Alcan-avtalen ble vedtatt. I det siste har vel også konjunktursituasjonen dempet planleggingstempoet noe.

Vi skal nå se filmen som ble tatt opp av modellforsøkene. Den var opprinnelig 25 min. men her er bare hovedkonklusjonene tatt med slik at det blir vel 10 min. Forsøkene er å betrakte som kvalitative - noe også vår hovedkonklusjon var.

LUFT- OG NEDBØRFORURENSNINGER I NORDHORDLAND.

E. J. Førland

Raffineri-
kapasitet

Den første regulære produksjon av RAFINOR's oljeraffineri på Mongstad kom i gang like før påske d.å. I tiden fremover vil det finne sted en gradvis opptrapping til full produksjon. Etter planen vil raffineriet komme i ordinær drift sent på våren eller forsommeren, og vil da ha en raffineringskapasitet på 4 mill. tonn råolje pr. år. RAFINOR kommer til å produsere en rekke vanlige raffineringsprodukter, - fra bensin til tyngre fyringsoljer, - og vil dessuten ha et produksjonsanlegg for petrolkoks.

Når det gjelder former for forurensning fra raffineriet, er det i første omgang utslippene av svoveldioksyd (SO_2) som innebærer den største fare for ugunstig påvirkning av naturmiljøet i området. SO_2 -utslippene vil skje fra en hovedskorstein på 103 m og fra en mindre skorstein på snaut 50 m.

SO_2 -utslipp

Opprinnelig baserte Norsk Hydro sin søknad om SO_2 -utslipp på at raffineriet skulle fyres med svovelholdig olje, og søkte derfor om å få slippe ut 14 000 tonn SO_2 /år. Dette er nesten 7 ganger større enn det totale SO_2 -utslipp fra Bergen, og utgjør nesten 10% av det totale SO_2 -utslipp i Norge i 1970. Etter anke-avgjørelsen har Miljøverndepartementet nå redusert det tillatte utslipp til 2 500 tonn SO_2 /år. Det tillatte utslipp vil dermed være av samme størrelsesorden som samlet SO_2 -utslipp fra Bergen.

Dette SO_2 -utslippet er basert på at raffineriet drives med 90% gassfyring og 10% oljefyring. Som nevnt i innledningsforedraget er Norsk Hydros planer om ammoniakfabrikk på Mongstad basert på at raffinerigassen kan brukes i ammoniakk-produksjonen. Raffineriet må i så fall fyres helt ut med olje, og muligheten for økte SO_2 -utslipp er tilstede.

Mulige

De miljømessige skadevirkninger av SO_2 -utslippet kan deles i to

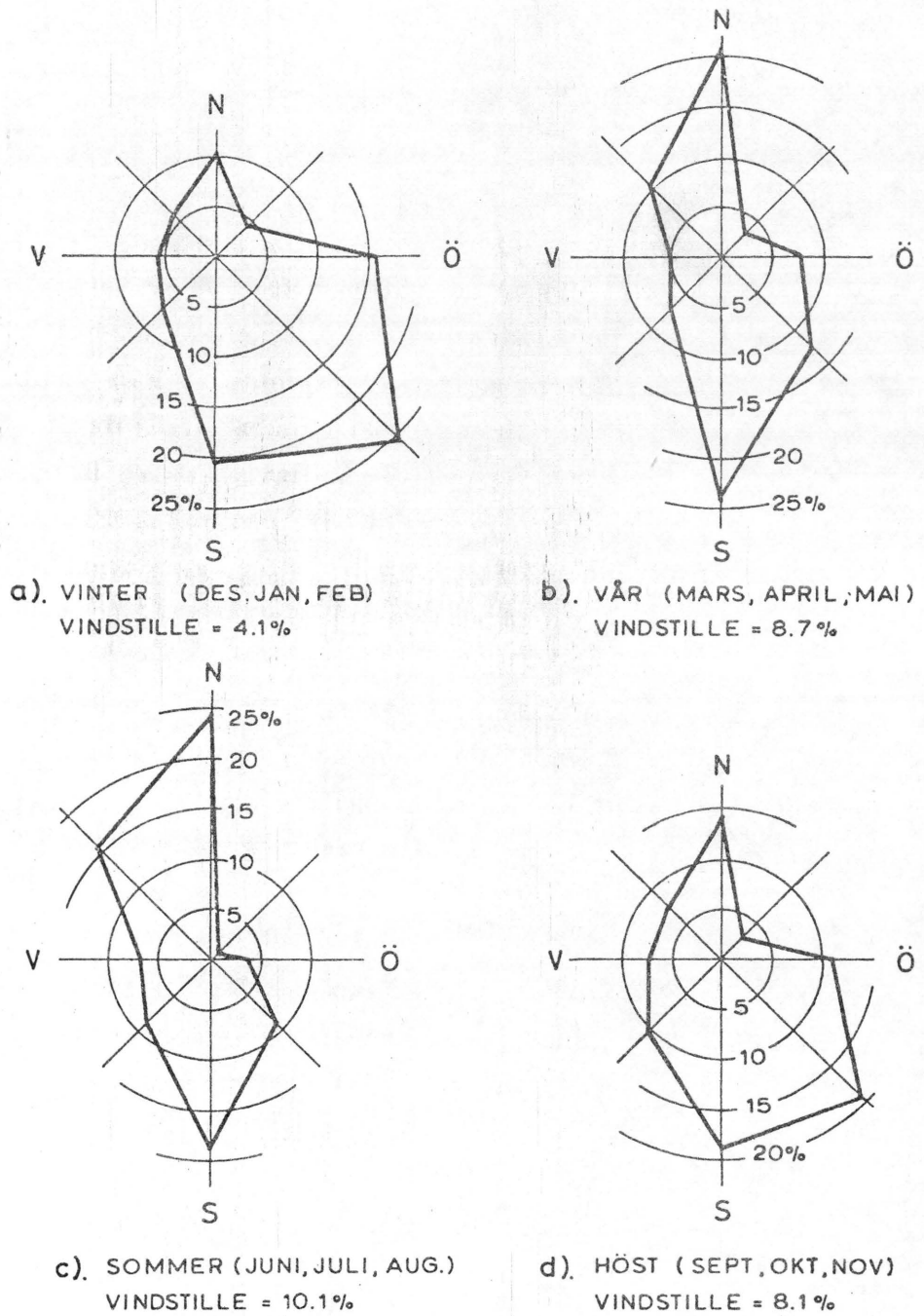


FIG. 1 VINDROSER FOR METEOROLOGISK INSTITUTT'S STASJON PÅ HELLISÖY FYR FOR NORMALPERIODEN 1931- 60. (DE ANGITTE RETNINGER VISER RETNINGEN VINDEN KOMMER FRA).

skadevirkninger av SO₂-utslipp kategorier: For det første er det de direkte skadevirkninger av høyt SO₂-innhold i luft, og for det andre indirekte skadevirkninger p.g.a. syrenedfall i form av tørravsetning eller sur nedbør.

Områder der det kan ventes høy SO₂-konsentrasjon Hvilke områder omkring Mongstad vil være mest utsatt for høye SO₂-konsentrasjoner i luft p.g.a. utslippene fra raffineriet, og hvor sterk vil forurensningsbelastningen kunne bli?

Fig. 1 viser vindroser fra den meteorologiske stasjon på Hellisøy, som ligger like vest for Mongstad. Figuren viser at de dominerende vindretninger i området er fra sektor SØ-S og NV-N. De områder som vil være mest utsatt for høye SO₂-konsentrasjoner i luft burde derfor ligge henholdsvis nordvest-nord og sydøst-syd for Mongstad.

SO₂-konsentrasjon i bakkenivå Norsk Institutt for Luftforskning (NILU) har foretatt spredningsberegninger for SO₂-utslippene fra oljeraffineriet på Mongstad. Disse beregningene tyder på at en under normale forhold vil finne maksimal SO₂-konsentrasjon ca. 2-3 km fra raffineriet. Denne maksimale SO₂-konsentrasjon ville ifølge beregningene være under 1/10 av det nivå svenske normer setter som faregrense for mennesker. Men den vil dog være ca. 10 ganger større enn det nåværende bakgrunnsnivå i området.

SO₂-målinger Under spesielt ugunstige værforhold kan det sporadisk forekomme større bakkekonsentrasjoner i ulike avstander fra raffineriet, men de vil ifølge NILU's beregninger neppe i noe tilfelle utgjøre mer enn ca. 50% av de svenske faregrenser. Røykskaderådet og Miljøverndepartementet har pålagt RAFINOR å foreta målinger av SO₂-konsentrasjonen i luft omkring raffineriet. Disse målinger utføres av NILU, som for tiden foretar daglige SO₂-målinger på 5 steder omkring raffineriet. I henhold til vår samarbeids-avtale med RAFINOR blir disse måleresultatene stilt til disposisjon også for Lindåsprosjektets forskere.

Skade på vegetasjon Som nevnt i innledningsforedraget er visse typer vegetasjon svært ømfindtlige overfor svoveldioksyd, og her vil formodentlig Lindåsprosjektets undersøkelser av lav og mose gi en indikasjon på om vegetasjonen i området vil ta skade av de økede SO₂-konsentrasjoner.

I atmosfæren vil SO₂ kunne oksyderes videre til svovelsyre, som kan

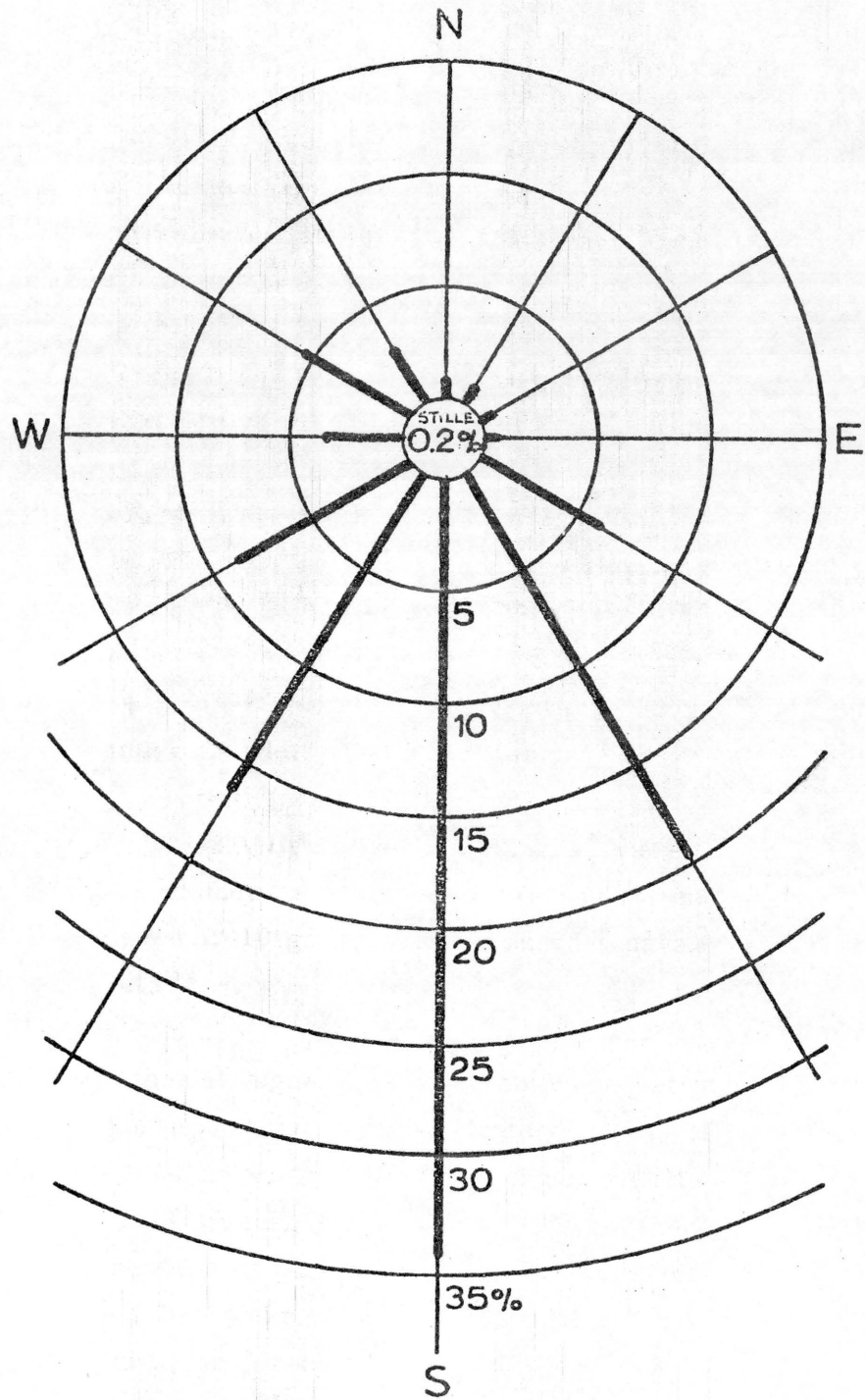


FIG . 2 FORDELING AV NEDBØRMENGDE (%) FOR ULIKE VINDRETNINGER PÅ MONGSTAD I TIDSROMMET 1.12.72 - 30.11.73 .

(total nedbørmengde : 1771 mm = 100%)

(Figuren er basert på NILU's meteorologiske målinger for RAFINOR A/S & Co på Mongstad.)

Nedfall av
nedbørfor-
urensninger

bidra til å "forsure" nedbøren. Hvilke strøk rundt Mongstad vil så være mest utsatt for nedbørforsuring forårsaket av raffineri-utslippene? Dette kan vi få et inntrykk av fra fig. 2 som viser nedbørfordelingen ulike vindretninger. Denne figuren bygger på NILU's meteorologiske målinger for RAFINOR på Mongstad, og den viser at i perioden 1.12.72-30.11.73 falt ca. 70% av nedbøren når vinden ved bakken blåste fra SØ, S eller SV. Denne måleperioden gir trolig et ganske representativt bilde også av den "normale" nedbørfordeling i området. P.g.a. friksjonsdreining og kanaliserende virkning av Fensfjorden vil vinden i røykfanens nivå være noe mer vestlig enn det bakkevinden gir uttrykk for, og det vil antakelig være områdene i sektor N-NE for Mongstad som får de største mengder nedbørforurensninger fra raffineriet.

Spørsmålet er så: Hvor stort blir ekstra-nedfallet av svovelforurensninger i nedbør og i hvilken avstand fra Mongstad blir nedfallet størst.

Noen få prosent av SO_2 -utslippet vil oksyderes til svovelsyredråper allerede i selve skorsteinen, og ved nedbør vil disse vaskes ut relativt nær kilden. Avstanden vil avhenge av bl.a. vindstyrke og nedbørintensitet.

Det svoveldioksyd som ikke blir oksydert i selve skorsteinen kan i atmosfæren oksyderes til svovelsyre ved kontakt med vanddråper eller med meget små partikler dekket av en tynn væskehinne. Hvor raskt denne oksydasjonen går, avhenger av både meteorologiske og atmosfærekjemiske forhold.

En undersøkelse i Uppsala-området tydet på at det der tok $\frac{1}{2}$ -1 time før SO_2 -utslippet nådde en slik tilstand at det ble vasket ut som syre av nedbøren. Denne undersøkelsen viste også at ved nedbør ble 40-70% av svovelutslippet fra Uppsala utfelt innen de nærmeste 60 km fra byen.

Det er imidlertid vanskelig å overføre resultater om utvaskingsforhold for SO_2 fra ett sted til et annet. For det første er det for få undersøkelser å bygge på, og som nevnt vil størrelsen av nedfallet avhenge av bl.a. de meteorologiske og atmosfærekjemiske forhold

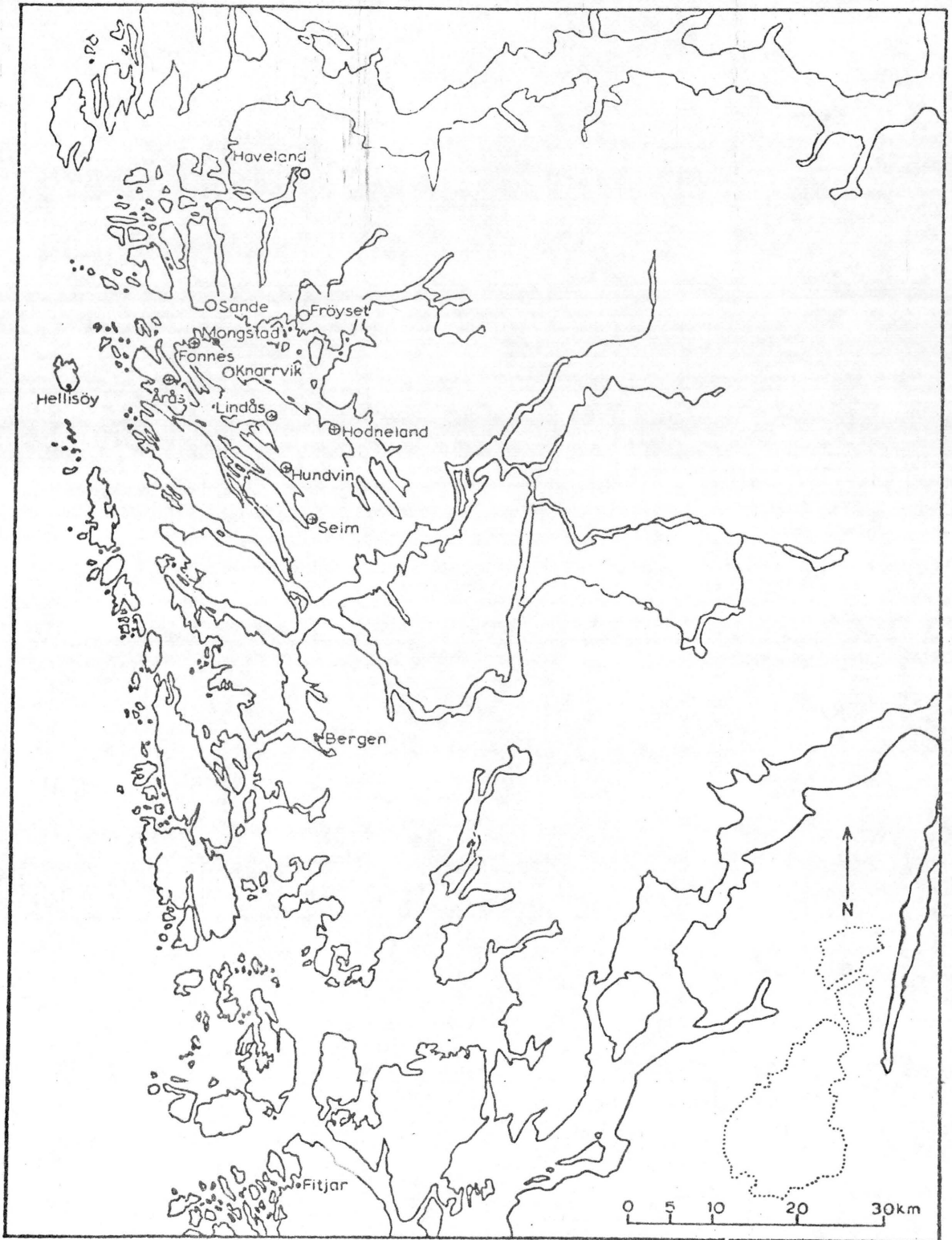


FIG. 3 LINDÅSPROSJEKTETS NEDBØRKJEMISKE STASJONER (○ og ⊕) I NORDHORDLAND OG YTRE SOGN.

på stedet. Det er imidlertid meget som taler for at svovelfallet fra Mongstad-raffineriet vil bli spredt over et større område enn nedfallet ved Uppsala. Men den eneste sikre måte å sjekke nedfallet på er ved direkte målinger.

For å kunne undersøke om raffineri-utslippene ville føre til noen alvorlig økning i syrenedfallet i området, anmodet Miljøverndepartementet RAFINOR om å utarbeide et program også for måling av pH-verdier omkring Mongstad. Målingene skulle pågå både før og etter at raffineriet var satt i drift.

Målinger
av nedbør-
forurensninger

Ettersom vi i Lindåsprosjektet har drevet nedbørkjemiske undersøkelser i Nordhordland siden januar 1973, falt det naturlig å inkorporere RAFINOR's konsesjonsmålinger i vårt måleopplegg. I regi av Lindåsprosjektet foretas det derfor for tiden kjemisk analyse av nedbør innsamlet på i alt 10 stasjoner i Nordhordland og Ytre Sogn. På fire stasjoner (Sandebygda, Fønnes, Lindås og Hodneland, cf. fig. 3) tas det daglige nedbørprøver, mens det på seks stasjoner - som bekostes av RAFINOR (Haveland, Frøyset, Årås, Knarvik, Hundvin og Seim) foretas nedbørinnsamling på ukebasis.

Nedbørkjemisk
stasjonsnett

Måleresultatene fra disse stasjoner vil formodentlig danne et godt utgangspunkt for vurdering av fremtidige endringer i forurensningsnivået i området. Stasjonene er plassert slik at de også skal kunne gi et bilde av den geografiske fordeling av nedfallet av ulike kjemiske komponenter, - både av naturlig og antropogén opprinnelse. Slike undersøkelser er spesielt interessante her på Vestlandet p.g.a. de store lokale variasjoner i nedbørmengde.

Nedbørprøvene blir analysert ved Bergen Tekniske Skole. Analyseprogrammet omfatter måling av nedbørens pH-verdi (surhetsgrad), elektrolytisk ledningsevne og konsentrasjon av SO_4 , Ca, Mg, Zn, NO_3 og Cl.

Våre foreløpige måleresultater viser at det allerede faller store mengder sur nedbør på Vestlandet. Sammen med forsker Arvid Skartveit, - som er ansatt som meteorolog i SNSF's Vestlandsundersøkelser, - har undertegnede studert bl.a. fordelingen av pH-verdier i nedbør på Sørlandet og Vestlandet.

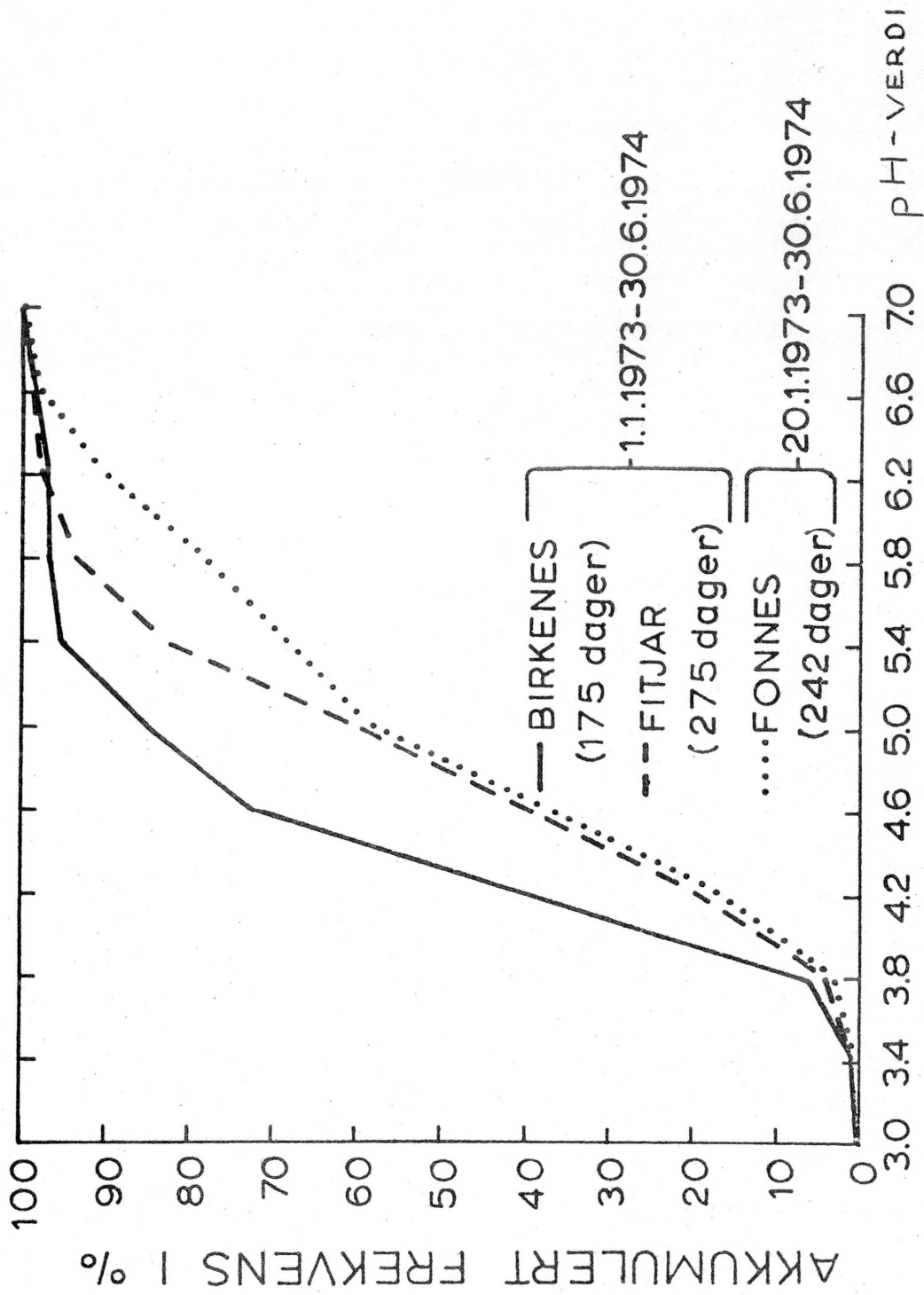


FIG. 4 AKKUMULERT FREKVENSI AV DØGN MED pH-VERDI I NEDBØR LAVERE ENN DE VERDIER SOM ER SPESIFISERT PÅ ABSCISSEN. FREKVENSENE ER GITT I PROSENT AV DET TOTALE ANTALL NEDBØRDØGN (gitt i parenteser) PÅ DE RESPEKTIVE STASJONER.

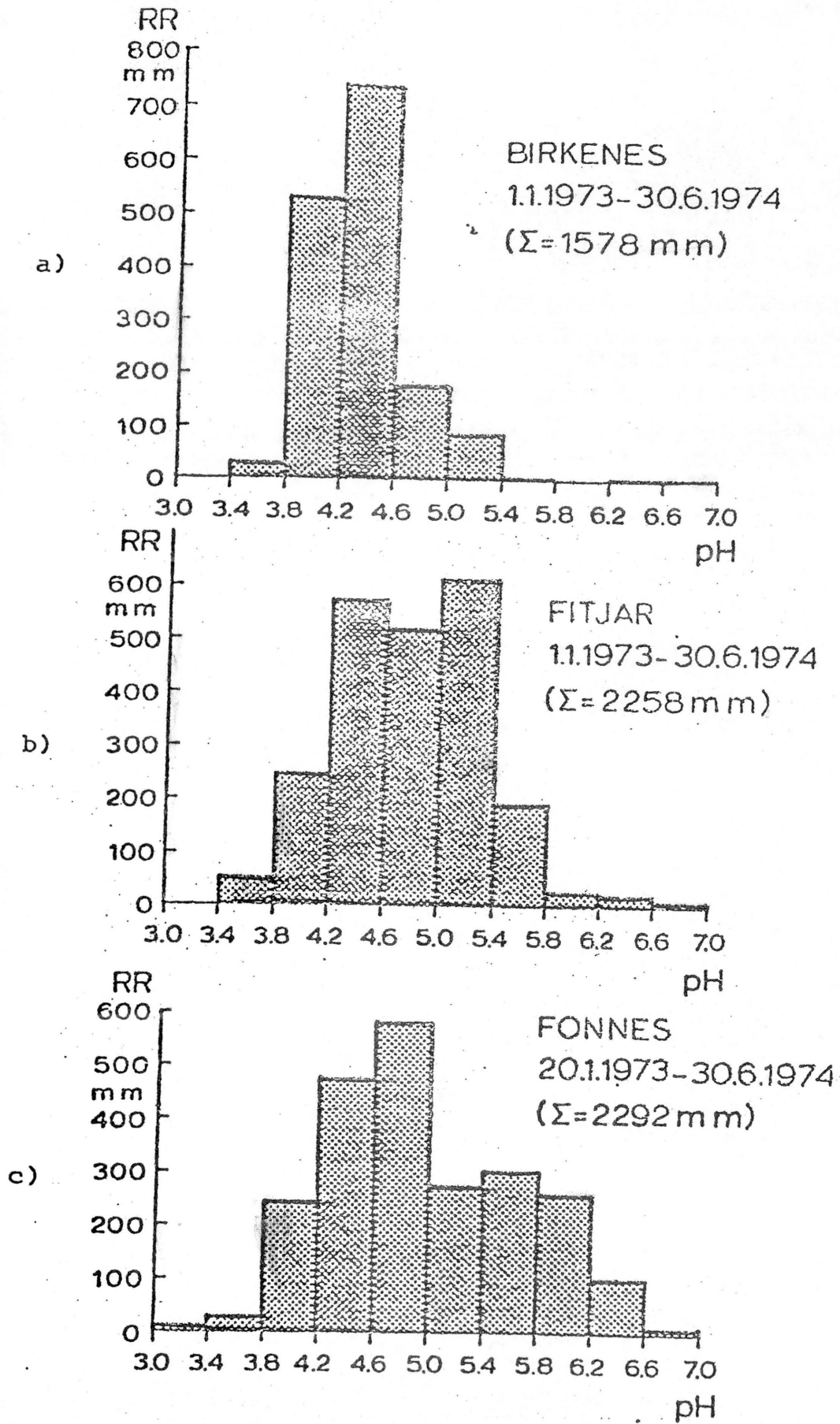


FIG. 5 NEDBØRMENGDER INNENFOR SPESIFISERTE pH-INTERVALL I ANGITTE TIDSRUM PÅ STASJONENE BIRKENES, FITJAR OG FONNES.

Sammenlikning
av pH i nedbør
på Sørlandet
og Vestlandet

Fig. 4 viser akkumulerte frekvenser av døgn med pH i nedbør lavere enn spesifiserte pH-verdier for Birkenes på Sørlandet, Fitjar på Stord og Lindåsprosjektets stasjon på Fønnes. Dataene er fra perioden januar 1973 til juli 1974.

For ordens skyld: pH-skalaen er logaritmisk, slik at f.eks. en nedbørprøve med $\text{pH} = 4,0$ har 10 ganger høyere hydrogenjonekonsentrasjon enn en med $\text{pH} = 5,0$. Og for å illustrere hva disse pH-tallene innebærer: Det regnes vanligvis med at lakseyngel ikke kan vokse opp dersom pH-verdien i vannet er lavere enn ca. 5,0, - for sjøaure og ferskvannsaure er de kritiske pH-verdier h.h.v. ca. 4,8 og 4,6.

I atmosfæren ligger nøytralverdien for vann i likevekt med atmosfærens karbondioksyd-innhold på ca. 5,2-5,6. Nedbør med pH-verdi lavere enn ca. 5,0 har derfor et overskudd av sterke syrer, og dette overskudd skyldes vanligvis tilførsel av forurensninger fra menneskelig virksomhet. Mye tyder på at mesteparten av syreoverskuddet skyldes svovelsyre som er dannet ved oksydasjon av SO_2 som stammer fra forbrenning av fossilt brensel.

Figuren viser at i den aktuelle perioden var pH mindre enn 5,0 i 85% av nedbørprøvene fra Birkenes, mens de tilsvarende tall fra Fitjar og Fønnes var på omlag 60%. Det ser altså ut til at en overveiende del av nedbørprøvene også på Vestlandet har et overskudd av sterke syrer.

Fig. 5 viser at det tross alt er en markert forskjell i nedbørens pH-fordeling mellom de to stasjonene på Vestlandet og Birkenes på Sørlandet. I pH-intervallet 3,8-4,2 var nemlig samlet nedbørmengde over dobbelt så stor på Birkenes som på Fitjar og Fønnes. Derimot ser vi at det relativt sjelden forekommer nedbør med pH-verdi over 5,0 på Birkenes. For pH større enn 5,0 var således samlet nedbørmengde på Birkenes kun 98,5 mm, mens Fitjar og Fønnes hadde h.h.v. 870 og 950 mm, d.v.s. nesten 10 ganger større.

Når det derimot gjelder døgn med ekstremt lave pH-verdier, falt det på Birkenes ca. 32 mm nedbør med pH mindre enn 3,8, mens de tilsvarende tall for Fitjar og Fønnes var h.h.v. 54 og 40 mm.

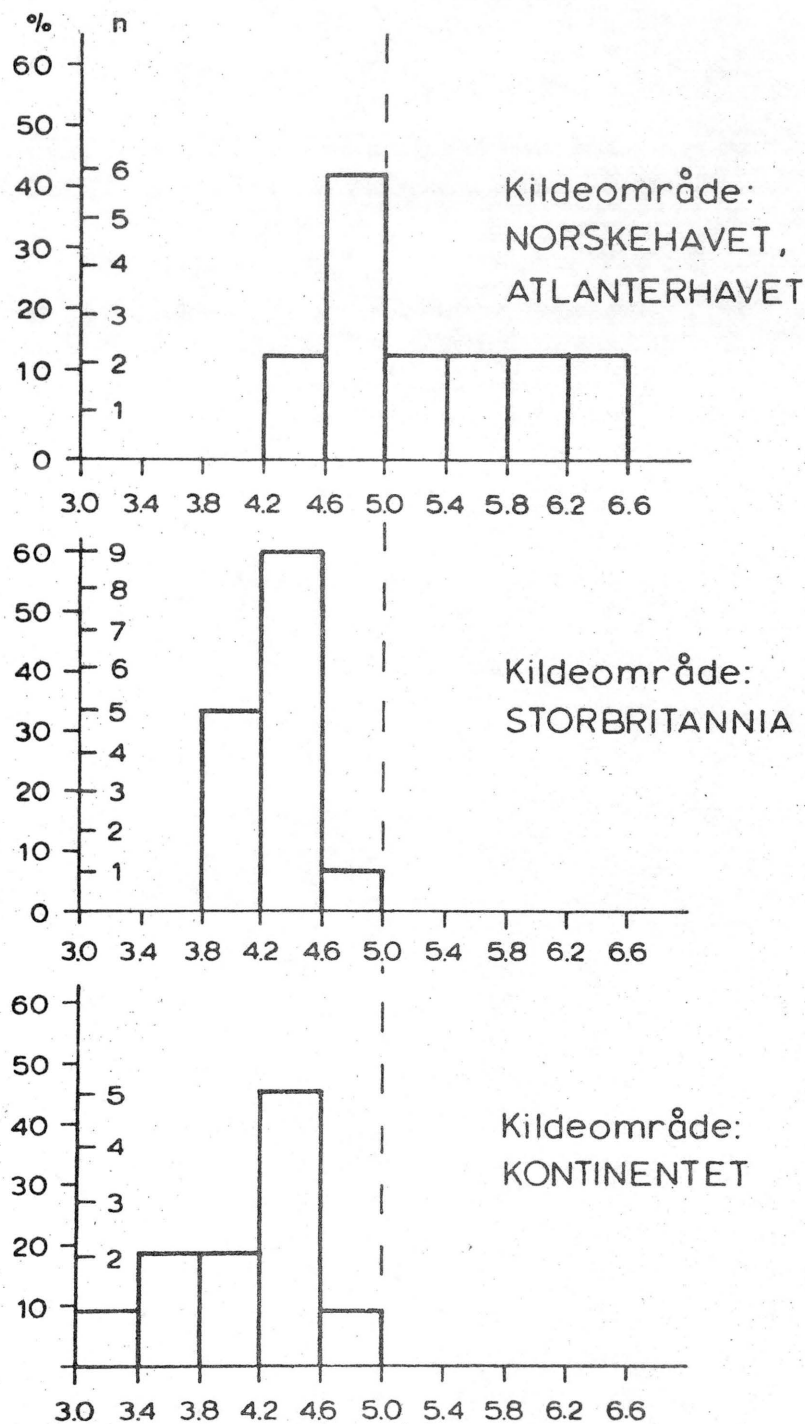


FIG. 6 FREKVENSFORDELING AV pH-VERDIER I DØGN-NEDBØR FOR LUFTMASSER SOM HAR PASSERT OVER ULIKE KILDE-OMRÅDER.

Nedfall av
svovelsyre i
nedbør

Vi kan summere opp denne sammenligningen med å slå fast at det faller betydelige mengder sur nedbør også på Vestlandet. For 1973 viser målingene til NILU at det på Birkenes og Fitjar falt h.h.v. 3,1 og 2,5 tonn svovelsyre pr. km². Men i motsetning til Sørlandet får man på Vestlandet også betydelige mengder nedbør med relativt høye pH-verdier (lite syreinnhold). Denne forskjellen i pH-fordeling henger antagelig sammen med at det tildels er luftmasser med forskjellige "kildeområder" som gir nedbør på Vestlandet og Sørlandet.

Sammenheng
mellom ned-
børkvalitet
og luft-
massenes
"kildeområder"

For å illustrere dette skal vi se nærmere på om det kan påvises noe skille i nedbørkvalitet mellom luftmasser som har passert over industriområder med store SO₂-utslipp og luftmasser som kommer fra ubebodde eller tynt befolkede strøk. For hvert nedbørdøgn har jeg konstruert de nedbørgivende luftmassers baner (s.k. trajektorier) med endepunkt på Lindåshalvøya h.h.v. kl. 03, 09, 15 og 21. Fig. 6 er basert på nedbørdøgn der alle disse fire døgnlige trajektorier kommer fra samme kildeområde. Figuren viser frekvensfordeling av nedbørens pH-verdi på Fonnes for luftmasser som har passert over Atlanterhavet/Norskehavet (formodentlig lite industripåvirket) og over Storbritannia og Kontinentet (sterkt industripåvirket).

Som nevnt ligger nøytralverdien for "ren nedbør" på ca. 5,2, mens pH-verdier under 5,2 innebærer økende overskudd av sterke syrer. Vi ser at for luftmasser fra havområdene ligger nedbørens pH-verdi enten over eller sentrert om denne likevektsverdi. For luftmasser fra Storbritannia og Kontinentet er dette forhold totalt omsnudd: De aller fleste pH-verdier er lavere enn 5,0, og i enkelte tildels betydelig lavere. Selv om denne figuren foreløpig bygger på et lite materiale, synes tendensen klar: Den sure nedbøren på Vestlandet skyldes transport av luftbårne forurensninger fra Storbritannia og Kontinentet.

Episode-
nedfall

En stor del av syrenedfallet kommer i løpet av ganske korte tidsperioder, s.k. "episoder". I fjor høst, nærmere bestemt 15.-17. september, hadde vi et typisk episodenedfall på Vestlandet. Luftmassene som ankom til Vest-Norge i denne perioden hadde ifølge våre beregninger passert over Øst-Europa, Vest-Tyskland eller Syd-England. I løpet av ett døgn falt det da over 70 mm nedbør med pH = 4,2 på Hodneland (d.v.s. nesten 10 ganger høyere pH-konentrasjon enn ved naturlige forhold), lengst øst på Lindåshalvøya.

Omregnet til svovelsyre-ekvivalenter svarte syrenedfallet i løpet av nedbørdøgnene 16. og 17. september 1974 til en belastning på 250-300 kg svovelsyre pr. km² i området. Disse verdier tyder på at syrenedfallet også i episoder kan være av samme størrelsesorden på Vestlandet som på Sørlandet.

Forurensnings-
nivået bør
overvåkes

Som nevnt i mitt tidligere innlegg gir de geologiske forhold i området dårlig bufring mot sur nedbør, og vi anser at det er overhengende fare for merkbare skadevirkninger på naturmiljøet i nærmeste fremtid. Det er derfor meget viktig å drive kontinuerlig overvåking av forurensningsnivået i området, både for å beregne forurensningsbelastningen og for å kartlegge kildeområdene til de luftbårne forurensninger. Dermed vil en også kunne undersøke om forurensningsbidraget fra lokale kilder, - eksempelvis oljeraffineriet - blir faretruende høye; slik at i det minste dette kan begrenses før dets skadevirkninger blir omfattende.

Skjerpning av
konsesjons-
vilkår

Konsesjonsvilkårene for utslipp av SO₂ fra oljeraffineriet på Mongstad skal nemlig kunne skjerpes dersom "Røykskaderådet finner det nødvendig ut fra målinger". Det er derfor meget viktig å undersøke hvorvidt, - og eventuelt i hvilket omfang naturmiljøet (luft, vann, vegetasjon og jordsmonn) i området blir påvirket av utslippene fra raffineriet.

AVFOLKINGSOMRÅDE BLIR STORINDUSTRIOMRÅDE

Olav Randen

Eit skilje
i historia

I studiet av samfunnsendring deler ein gjerne historia inn i periodar. Etterkrigstida blir vanlegvis framstilt som ein ubrotten periode. Men for Lindås/Austrheim går det eit klart historisk skilje i etterkrigstida omkring 1970, då overgangen frå avfolkingsområde til storindustriområde tok til.

I tida før 1970 miste desse kommunane innbyggjarar. Frå 1950 til -64 gikk såleis folketalet i dåverande Lindås ned med 3% og i Austrheim med 13%. I neste 5-årsperiode miste Lindås 1% og Austrheim 4% av innbyggjarane sine. I landet som helskap har folketalet stigi snøgt i etterkrigstida, med 12% i den fyrste perioden og nemnde og vel 4% i 1964-69. Såleis fekk desse kommunane ein stadig mindre del av busetnaden i landet.

Tilbakegang i
primær-
næringane,
ein viss vekst
i industrien

Hovudårsaka til dette var fråflytting som følgje av at arbeidsplassar vart borte eller vart så lite lønsame at folk valde andre alternativ. Særleg gikk talet på arbeidsplassar i primærnæringane attende. Industrien hadde ein viss vekst i sysselsettinga, men langt ifrå nok til å hindre fråflytting og forgubbing.

Sjølvfor-
sterkande
utarming

Omkring 1970 hadde såleis området eit stort utflyttingsoverskot, sterk overvekt av eldre personar og få ungdomar og nyetablerte familiar. Ein stor del av næringslivet stod veikt. Fleire bygder var i fare for å bli heilt avfolka. Den striden kommunalt folkevalte og andre førte for å få ny aktivitet til området, gav små resultat. Tilbakegangen såg ut til å berre forsterke seg sjølv.

Slik var situasjonen berre 5 år attende.

Olje og
storindustri

Omkring 1970 vart dei fyrste større oljefunna gjort i den norske delen av Nordsjøen. Omkring 1970 la og Norsk Hydro fram planar om industrireisning på Mongstad. Som Førland nemnde, har oljeraffineriet gjeve vel 200 arbeidsplassar, og dei mest omfattande utbyggingsplanane gjev 1200-2000 faste arbeidsplassar i storindustri på Mongstad.

Industriom-
råde på
Øksnes
Varmekraft-
verk i
Hodneland

Om den planlagte storindustrien blir realisert, kan det og bli meir aktuelt med annan større industri i området, fordi mange industri-typar ynskjer eit industrielt miljø å operere i. Såleis har det vore spørsmål om å leggje ut eit 1000 dekar område på Oksnes i Austrheim til industriområde, og Norsk Hydro har vore blant dei som har argumentert for at Hodneland eller ein annan plass i Lindås skulle veljas som lokaliseringsstad for varmekraftverk. Desse planane er ikkje sette ut i livet enno, men dei syner at talet på nye arbeidsplassar i storindustri og tilknytt serviceverkseme vil kunne få ein eksplosiv vekst i tida framover, og at Lindås/Austrheim på få år kan bli eit nytt storindustrientrum på storleik som Odda eller Årdal eller Rjukan før nedtrappinga.

Overgangsfasen frå anleggsområde til storindustriområde reiser ei mengde vesentlege sosiologiske problemstillingar. Eg skal kommentere nokre av dei emna me arbeider med og vil arbeide med i tida framover: Anleggssamfunnet, tilførsel av arbeidskraft til verksemd, busetnadsmønsteret, kommunal økonomi og administrasjon, lokalmiljø og oppfatningar.

Anleggssamfunnet

Brakkeby på
Mongstad

Opptil 2000 anleggsarbeidarar har vore i arbeid med bygging av oljeraffineriet. Brorparten av desse bur i ein brakkeby på Mongstad. Stordelen av anleggsarbeidarane kjem frå andre delar av landet, mange er utlendingar. I tillegg til desse er ei mengd anleggsarbeidarar sysselsette med vegbygging, utlegging av tomter, husbygging og anna byggjeverksemd som har samanheng med storindustrien.

Anleggssamfunnet bør studerast som eit sosialt system, med vekt på rekruttering, gjennomtrekk, funksjonsmåte og framtidsplanar for samfunnsmedlemene. Dette blir langt på veg forsømt i prosjektet i dag. Like mykje om å gjera er det å granske kontakten og påverknaden mellom anleggssamfunnet og det bygdeområdet det ligg i. Det tredje viktige spørsmålet er kva merke anleggsaktiviteten set på bygdene ikring, koss det til dømes kan endre ungdomsoppfatningar og yrkesplanar.

Arbeidskraft

Før å realisere den planlagte veksten i ein del av næringslivet i området må arbeidskraft skaffas. Dette reiser fleire spørsmål: For

Vekst ein
stad inneber
tilbakegang
andre stader

det fyrste: Kvar blir arbeidskrafta, det kan med tida bli spørsmål om både 2 og 3 tusen personar i storindustri og tilknytt verksemd, henta? Det kan dels skje frå veiktstilte næringar i området, som jordbruk og fiske og den delen av industrien som ikkje dreg fordel av industri av Mongstad-typen, som hermetikk- og konfeksjonsindustri. Ei konkret kartlegging av dette gjer det nødvendig å studere både yrkesbakgrunnen til dei tilsette i storindustrien og endringane i anna næringsliv i området. Særleg viktig er det å røkje etter kva for følgjer dette får for dei arbeidsfolka som det av ymse grunnar som høg alder eller sterke lokale band ikkje er aktuelt for å gå over i storindustri eller anleggsarbeid. Aller mest vil det gjelde kvinner.

Om den planlagte veksten i arbeidsplassar blir realisert, vil og arbeidskraft måtte hentas frå andre delar av landet og frå ulike næringar der.

Berre omfattande studiar av flytterørsler, av bustad- og lokalbakgrunnen til tilflyttarane og til pendlarane og av ringverknader for dei bedrifter, næringsgreiner og lokalsamfunn som vil miste arbeidskraft kan gje svar på spørsmålet om koss dei nye arbeidsplassane vil bli fylte.

Konfliktane og kampen mellom ulike samfunnsinteresser om arbeidskraft, om kapital og om geografiske område er samtidig ein kamp på det politiske planet, om haldning frå statlege, fylkeskommunale og kommunale styresmakter, om haldning frå anna næringsverksemd og om folkemeininga. Denne delen av samfunnsbrytinga må studeras særskilt.

Busetnadsmønsteret

Enno har Lindås og Austrheim kommunar mange busette bygder og ikkje noko stort sentrum. I kommunane gjev dei fleste uttrykk for at dei ynskjer å behalde det spreidde busetnadsmønsteret. Spørsmålet er i kor stor grad dette busetnadsmønsteret vil kunne stå ved lag gjennom den ventande industriveksten.

Kommunal økonomi og administrasjon

For fem år sia stridde Lindås og Austrheim kommunar mot fråflytting og arbeidsløyse. No har dei fått ein del arbeidsplassar, og dei vil kanskje få fleire enn dei ynskjer. Då Mongstad-anlegget kom, takka

Pengar
og
problem

dei ja med få atterhald. Då ideen om varmekraftverk kom til plan-leggingsstadiet, blant anna etter press frå Norsk Hydro som ynskjer store krafttilførslar til Mongstad, sa eit samrøystes Lindås kommune-styre nei takk. Med arbeid og tilflytting rullar skattepengar inn i tidlegare slunkne kommunekassar. Men dei kommunale utgiftene veks og, slik at ein i dag ikkje har grunnlag for å seia at kommunane har kome i ei gunstig økonomisk stode. Krava om utbetra vegar, nye bustadområde, press på skular og forsamlingshus er alt oppgåver som er vanskelege å meistre. Nye sosiale problem dukkar opp. Arbeidet med å få ein anleggsby på bortimot 2000 menneske og ei mengd andre tilflyttarar til å gli saman med eit rotfest lokalmiljø er ikkje lett. Eit grundigare studium vil gje oss betre svar på kva for problem overgangen frå fråflytting til snøgg vekst gjev for ein kommune og korvidt kommunen har røynsler eller greier å skaffe seg økonomi og ekspertise til å takle problema.

Lokalmiljø og oppfatningar

Både for bønder og for industriarbeidarar som går over i den nye verksemda blir arbeidssituasjonen og nærmiljøet eit anna enn før. Før var dei avhengige av marknadsprisar og av politikken staten førte og hadde ikkje særleg innverknad på dette. Men det nære miljøet hadde dei oversyn over og ein viss innverknad på anten dei var bønder eller arbeidde i lokal industri. Men ein anleggs- eller raffinierarbeidar på Mongstad er godtsom berre ein lekk i produksjonen. Bedriftseigaren har han kanskje aldri sett. Kva somelles skjer i produksjonen, har han lite oversyn over og endå mindre innverknad på. Studiet av kva for følgjer endringane i den materielle situasjonen får for folks oppfatningar, for grendemiljø og organisasjonsliv krev freistnader på innleving i lokal-liv og oppfatningar, og det krev ei grundig analyse av organisasjonsaktivitet og lokal kultur.

Eg har presentert eit lite utval av dei sosiologiske problemfelte samfunnsendringane i Lindås-området reiser. Problemfelte er omfattande og krev innsamling av mange slag data og varierte metodar om ein skal vera i stand til å analysere dei brukande. Bruk av tilgjengelege data frå offentleg statistikk, avisartiklar, kommunale, fylkeskommunale og statlege dokument, spørjeskjemaundersøkingar av utval av folket i området, ustrukturerte intervju og deltakande observasjon er blant dei datakjeldene me nyttar. Fordi forskingsfeltet er så omfattande,

må me og langt på veg nøye oss med delundersøkingar av enkelte bygdesamfunn og enkelte endringsfaktorar.

Denne delen av Lindåsprosjektet kom seinast i gang. Hovudfagsstudent Kjell Hjertø byrja våren -74, og eg hausten sama året. Enno er altså arbeidet i støypeskeia. Ein del av samfunnsendingane ser me og berre i kim i dag, mykje vil me ikkje kunne sjå før om nokre år.

Me prøver å knyte fleire hovudfagsstudentar til arbeidet, og eg let gjerne oppmodinga gå ut til dei som veit om interesserte studentar om å knyte nærare kontakt med oss. Likevel vil det etter mitt skjønn vera sterkt ynskjeleg med ei utviding av den samfunnsfaglege delen av prosjektet og at dette arbeidet på ein eller annan måte kan halde fram etter at andre delar av prosjektet er slutførte. Dels er arbeidet med desse problemsfelta ynskjeleg for å kunne vurdere og bruke andre forskingsresultat frå Lindåsprosjektet, dels gjev det naturfaglege og historiske forskingsarbeidet som blir gjort i prosjektet svært vesentleg bakgrunnsmateriale, slik at ein kan koma lenger med det samfunnsfaglege forskingsarbeidet i Lindåsområdet no enn i andre tilsvarande område i landet. Men hovudgrunnen til at eg meiner denne delen av arbeidet i prosjektet må styrkas, er at ein med det vil få materiale som gjev oss i stand til å vurdere betre kva følgjer tilsvarande endringar i andre delar av kyst-Norge vil få, og at ein kan få eit klårare bilete også av kva resten av investeringsfasen, inntekstfasen og nedtrappingsfasen i det me kan kalle oljealderen i det norske samfunnet vil kunne føre med seg.

OPPLEGG FOR AVSLUTNINGEN AV LINDÅSPROSJEKTET

Hva er det realistisk at Lindåsprosjektet kan yte til forskningsmiljøet og til lokalsamfunnet i Lindås og Austrheim?

Som avslutning på seminaret skal jeg kort presentere hvordan vi har planlagt avslutningsfasen for Lindåsprosjektet, og legge frem hvorledes vi har tenkt å publisere vårt materiale og presentere det for befolkningen i Nordhordland. Det er klart at vi ikke får avsluttet prosjektet på en forsvarlig måte hvis prosjektet opphører i 1976 som opprinnelig planlagt. Jeg vil derfor begrunne en utvidelse av tidsrammen med ett år til utgangen av 1977. Vårt håp er at forskning av mer anvendt karakter vil etterfølge Lindåsprosjektet. Jeg vil til slutt peke på to slike områder som vi mener bør følges opp av nye forskningsgrupper.

Publikasjoner fra Lindåsprosjektet.

Det viktigste arbeidet som skal utføres ved innledningen til avslutningsfasen er å detaljplanlegge innholdet av prosjektets publikasjoner. Særlig viktig er dette for de publikasjoner som har mange bidragsyttere. I denne planleggingsfasen kommer basisgruppene til å spille en meget sentral rolle.

Tverrfaglig
publikasjon om
lyngheiene

Som et eksempel på tverrfaglige publikasjoner som prosjektet planlegger, er en felles publikasjon om lyngheiene. Som omtalt tidligere er lyngheiene et typisk kulturinfluert økosystem som blir ustabil når mennesket holder opp å utnytte lyngheiene på tradisjonelt vis. I og med at problemstillingen for publikasjonen omhandler møtepunkt mellom naturmiljø og menneskets økonomiske organisasjon, er dette en publikasjonstype hvor vi kan demonstrere samarbeide på tvers av fakultetsgrensene. Naturviterne, kulturhistorikerne og samfunnsviterne er i dette tilfelle fullstendig avhengige av informasjon fra hverandre om undersøkelsen skal kunne utføres på et tilfredsstillende faglig nivå.

Naturviterne i prosjektet er i gang med å utarbeide en ordmodell for lyngheiøkosystemet hvor man også trekker menneskets påvirkning inn. Med de ressursene vi har til disposisjon er det ikke mulig å utarbeide en total matematisk modell av økosystemet, men mot slutten av prosjektperioden håper vi å få tilknyttet en systemanalytiker for å utarbeide matematiske delmodeller.

Vegetasjonshistoriske undersøkelser gir opplysninger om alder på lynchheiøkosystemet og om hvilke prosesser som har initiert overgangen fra et skogslandskap til lynchheier.

Kulturhistorikerne undersøker hvilke plass lynchheine hadde i bygdeøkonomien og om driftsformene i dette utmarkssystemet.

Samfunnsviterne beskriver nedleggelsen av utmarksnæringen, og hvorledes de store lynchheiarealene blir utnyttet idag.

Publikasjonen vil bli avsluttet med en oppsummering av hvilke konsekvenser ulike bruksformer vil få, og med de tanker vi har om mulige fremtidige driftsformer i lynchheiene. Vi håper at denne publikasjonen kan danne basis for videre landbruksvitenskapelige undersøkelser om fremtidig utnytting av landskapstypen og at dette i sin tid danner grunnlag for konkrete politiske tiltak.

Fare for å
romantisere
tidligere tiders
driftsformer?

Som det fremgår av foredragene på dette seminaret er det i Lindåsprosjektet et sterkt kulturhistorisk og naturhistorisk innslag, og noen av deltakerne på seminaret har påpekt faren for at vi romantiserer tidligere tiders driftsformer. Jeg er enig i at en slik fare selvsagt foreligger, men vil likevel hevde at den historiske fremstillingen Lindåsprosjektet gir kanskje er det viktigste bidraget til den samfunnsplanleggingen som nå pågår i Lindås og Austrheim. Vår styrke ligger i at vi beskriver økonomiske og sosiale systemer i lokalsamfunnene til ulike tidspunkt og at vi derved kan vise hvorledes disse har endret seg med tiden. Likeledes kartlegger vi en rekke viktige naturressurser og kan gi opplysninger om i hvilke grad disse har vært utnyttet til ulike tidspunkt.

Økonomiske og
sosiale sy-
stemers endring
over tid
belyses

Vi vil få frem den betydelige bedring av den materielle levestandarden som har funnet sted i vårt århundre, men vi vil stille spørsmålet om hvorvidt livsstandarden har hatt en tilsvarende bedring. Vi vil vise hvordan viktige avgjørelser for området tidligere i stor utstrekning ble tatt i lokalsamfunnet, og hvordan distriktet etter hvert er blitt stadig mer integrert i storsamfunnet. Derved tas de viktige avgjørelsene i dag i stor utstrekning på sentralt hold. En må ha lov å sette spørsmålsteget ved om denne utviklingen bare har vært til fordel for Lindås og Austrheim.

Ugunstig utvikling for utnyttelse av lokale ressurser

Våre undersøkelser viser at utviklingen har vært ugunstig for utnyttelse av de lokale ressurser i området. Uten at vi foreløpig kan dokumentere det godt nok, kan det ikke være tvil om at den lokale selvforsyningsgrad har gått tilbake til tross for mer rasjonell og intensiv drift. Mange gårder er nedlagt og den gjennomsnittlige alder for aktive gårdbrukere er stigende. Lindåsprosjektets intervjuundersøkelse med bønder i Austrheim viste at svært få av brukene vil bli drevet videre av neste generasjon om ikke landbrukspolitikken blir lagt om.

Lynghiene går ut av produksjon

Lynghiene, som dekker store arealer i det ytre området og som her tidligere stod for ca. 1/3 av førmengden, er så og si satt helt ut av produksjon. Alt tyder på at denne utviklingen i Austrheim og Lindås er temmelig representativ for store deler av Vestlandets kyststrøk, og når det gjelder lynghiene kan man gå ut fra at en betydelig del av de 5 mill. hektar denne og tilhørende vegetasjonstyper utgjorde i 1925 idag er tatt ut av landbruksproduksjonen. Den delen som i dag er i produksjon utnyttes enten til beite, er blitt beplantet med skog eller blitt oppdyrket.

Tradisjonelle driftsformer et idépotensial for moderne utnyttelse av lynghiene

Som deltakere i et grunnforskningsprosjekt må vi ha lov til på fritt grunnlag å beskrive ulike typer utnyttelse av disse store utmarksarealene og å sette dem opp mot hverandre når dette er interessant bl. a. fra et matproduksjonssynspunkt. Det ville være lite klokt i denne forbindelse å se bort fra det idépotensial som de tradisjonelle utnyttelsesformene representerer. Flere av disse er jo allerede gjennomprøvd gjennom mer enn 1000 år, og det er sannsynlig at elementer av driftsformene har livets rett også i et effektivt moderne landbruk.

Vi håper at vårt arbeid med lynghiene i Austrheim og Lindås vil gjøre andre forskningsmiljøer mer oppmerksomme på lynghiene og de ressursene landskapstypen har, og at dette fører til en ny diskusjon om hvordan disse arealene skal nyttes i fremtiden.

Mongstad-utbyggingen

Oppfølgingen av Mongstad-utbyggingen er et viktig arbeidsfelt for Lindåsprosjektet, men som det fremgår av mitt første innlegg og av Olav Randens er den samfunnvitenskapelige delen blitt betydelig forsinket. Vi håper likevel at vi skal makte å gi en god analyse av situasjonen i Nordhordland frem til industriutbyggingen tok til i

1970 og vise hvilke konsekvenser anleggsperioden for oljeraffineriet får for lokalbefolkningen. Den naturvitenskapelige delen følger det opprinnelige opplegget og jeg viser til oversikten som ble gitt i Eirik Førlands innledningsforedrag om Mongstad-basisgruppen.

Publiseringsform.

Publikasjoner primært i internasjonale fagtidsskrifter og/eller i bokform

Vi ønsker å publisere mest mulig av våre data i internasjonale fagtidsskrifter. Imidlertid tar slike tidsskrifter vanligvis bare kortere artikler. Større arbeider som prosjektets fellespublikasjon vil vi forsøke å få utgitt i bokform. I tillegg publiseres en rekke arbeider i Lindåsprosjektets stensilerte rapportserie som har et opplag på 200-300 eksemplarer.

Stensilert rapportserie har også sin berettigelse

Det har gjentatte ganger vært rettet kritikk mot å publisere resultater i stensilerte rapportserier, dels på grunn av et begrenset opplag og dels fordi man er redd for at slike artikler ikke holder en tilstrekkelig faglig kvalitet. Vi mener at det likevel er gode argumenter for å bruke en slik publiseringsform som supplement til vitenskapelige tidsskrifter.

For det første har en rekke prosjektdeltakere betydelige mengder bearbeidet empirisk materiale som er for omfattende og detaljerte til å bli publisert i et tidsskrift. Et eksempel er det etnologiske delprosjektet som er lagt opp med omfattende intervjuundersøkelser i en serie små lokalsamfunn spredt ut over Austrheim og Lindås kommuner. Innen hvert modellområde blir intervjuene bearbeidet og disse lokalundersøkelsene blir publisert i rapportserien. Syntesen av alle lokalundersøkelsene blir senere trykket i et vitenskapelig tidsskrift. Rapportserie-artiklene tjener som dokumentasjon for tidsskrifts-artikkelen. Samtidig når vi frem med informasjon til lokalbefolkningen som har meget stor interesse nettopp for de detaljerte lokalopplysningene.

Vi har også trykket hovedfagsoppgaver i rapportserien fordi disse vanligvis inngår som en del av større undersøkelser prosjektet gjennomfører. En del artikler er av mer anvendt karakter til bruk for bl.a. planleggere, og passer derfor vanligvis ikke inn i fagtidsskrifter.

Den siste årsak til å bruke rapportserien er at trykkingstiden i mange fagtidsskrifter er meget lang. I et tidsbegrenset prosjekt hvor vi ønsker respons fra andre forskere så hurtig som mulig, er det noen ganger naturlig å publisere artikkelen i rapportserien.

Informasjon til lokalbefolkningen i Nordhordland.

Et forskningsprosjekt av vår type har alt å tjene på god kontakt med lokalbefolkningen i og med at vi er avhengige av folks velvilje og medvirkning ved vår intervjuvirksomhet og når vi trenger hjelp til å finne gode lokaliteter ute i felten. Vi har derfor lagt vekt på en aktiv informasjonstjeneste ved hjelp av aviser, deltakelse på Nordhordlandsmessen 1974 og ved å lage dokumentarfilmen om utnytting av lynchaine. Filmen vil også bli sendt i TV (sommeren 1975).

Kommunene utarbeider nå også generalplaner, som på sikt vil få betydelige konsekvenser for lokalsamfunnene og landskapsutformingene. Som et tverrfaglig grunnforskningsprosjekt er våre problemstillinger og vår fremdriftsplan ikke primært valgt for å innpasses direkte i den regionalplanlegging som pågår. Hittil har vi derfor bare i mindre grad deltatt i dette arbeidet.

Etterhvert som vi har arbeidet i Nordhordland og er blitt godt kjent med forholdene i distriktet, har det vokst frem et ønske om å ta mer aktivt del i den debatt som pågår i Austrheim og Lindås. Prosjekt-deltakerne ønsker derfor å fortsette informasjonsvirksomheten også i prosjektets avslutningsfase.

Samlet fremstilling av resultatene vil bli gitt ut som bok

En plan for dette er ikke ferdig utarbeidet ennå, men det vil i et hvert fall bli satset sterkt på å skrive en samlende bok om det forskningsarbeidet prosjektet har utført. Denne fellespublikasjonen vil bli lagt på et nivå slik at den både skulle kunne leses av lokalbefolkningen og av forskere. Derved kan boken tjene et dobbelt formål. Arbeidet med en disposisjonsplan vil bli igangsatt til høsten.

Mulighet for ny utstilling

Vi har også drøftet muligheten av å lage en ny utstilling, uten at nærmere planer for dette er ferdige.

Bemannings-
problemer

Fremdrift av prosjektet.

Lindåsprosjektet ble opprinnelig planlagt avsluttet ved utgangen av 1976. Som omtalt tidligere har vi imidlertid hatt en rekke bemanningsproblemer i prosjektet, særlig på den kulturhistoriske og samfunnsvitenskapelige siden. Dette har forsinket fremdriften av hele prosjektet, fordi det viktige samarbeidet på tvers av fakultetsgrensene først kunne komme igang i full målestokk når bemanningsproblemet var løst.

Prosjektets fremdrift er også blitt noe sinket ved at vi i begynnelsen var usikre på hvordan et prosjekt med så stor faglig spennvidde skulle organiseres for å fremme koordineringen på beste måte. Vi har her hatt svært lite erfaringsmateriale å bygge på, og det tok noe tid før vi fant frem til den formen som passet Lindåsprosjektet.

Hvis prosjektet må avsluttes i 1976 vil ikke de fire stipendiatene/vit.ass. innen kulturhistorie og samfunnsvitenskap ha mulighet til å kunne gjennomføre sine undersøkelser etter den planen som ble fremlagt for NAVF's Miljøvernutvalg i 1973 (Lynghelene som økosystem gjennom 2000 år. Problemstilling og koordinert arbeidsplan for de kulturhistoriske og samfunnsvitenskapelige undersøkelser i Lindåsprosjektet). Sammenfatningen av prosjektresultatene vil derfor bli meget vanskelig.

Prosjekt-
perioden må
forlenges med
ett år
Fremdrifts-
plan

For å sikre en forsvarlig avslutning for Lindåsprosjektet anmoder vi derfor NAVF's Miljøvernutvalg om å arbeide for at ett års forlengelse av prosjektperioden blir mulig.

Vi vil til høsten utarbeide en detaljert fremdriftsplan for prosjektet sammen med oversikten over de publikasjoner som skal utkomme. Etter den planen vi har nå vil det meste feltarbeidet bli avsluttet i 1975 med unntak for kulturhistorikerne og samfunnsviterne som kom sent igang. Disse må også arbeide for fullt med feltarbeid i 1976. 1976 vil bli brukt til å bearbeide det innsamlete materialet. Særlig viktig er det å få gjennomdiskutert økosystemmodellen og de økonomiske organisasjonsmodellene, slik at vi får tid til eventuelle etterarbeider. 1977 vil bli brukt til sammenskriving av artiklene hvor vi kommer til å prioritere prosjektets fellespublikasjon og tverrfaglige avhandlinger.

Videreføring av prosjektets forskningsarbeide av andre forskningsgrupper.

Jeg skal her komme inn på to felter hvor vi synes det er særlig viktig at vårt arbeid vil bli videreført av andre forskningsgrupper.

Landbruks-
vitenskapelig
forprosjekt

Kulturlandskap og landbruksvitenskap har en klar sammenheng. I Lindåsprosjektet har vi samlet omfattende data om driftsformer i landbruket i Nordhordland i nåtid og fortid. Lyngheiene har stått sentralt i våre undersøkelser, bl.a. fordi dette utmarkssystemet utgjør store arealer i de ytre kyststrøkene på Vestlandet. Det er ikke tvil om at lyngheiene med sine myrer ved omdanning til kulturbeite, nydyrking og skogsproduksjon representerer en potensiell ressurs i kystlandbruket. I tillegg har vi kunnskap om den økonomiske og sosiale utvikling i lokalsamfunnene i Nordhordland.

Vi mener derfor at en stor del av våre data har landbruksvitenskapelig verdi, og er interessert i at forskere ved Norges Landbrukshøgskole skal bli kjent med det arbeidet vi har utført. Som resultat av et seminar vi holdt på Institutt for driftslære og landbruksøkonomi i februar, arbeides det nå med å få en landbruksviter korttidsengasjert av Lindåsprosjektet for å utarbeide et landbruksvitenskapelig forprosjekt. Vi håper at dette på sikt vil føre til at noen landbruksvitere vil bruke våre forskningsresultater som utgangspunkt for nye undersøkelser.

Grullagsdata for
regionalplan-
legging

Et annet felt hvor vårt materiale bør kunne nyttes bedre er i den planleggingsprosessen som nå pågår i distriktet. Selv om vi i en viss grad har vært engasjert i dette arbeidet, bør denne siden av miljøprosjekter kunne utbygges betydelig. På initiativ fra arkitekt Svein Hatløy inngikk vi i 1974 i et samarbeid med arkitektstudiegruppen SAMSTUD 74. Denne gruppen gjennomgikk de data som var tilgjengelige i Lindåsprosjektet og satte disse opp mot de data planleggerne brukte. Resultatet er blitt en diplomoppgave på NTH og en arbeidsrapport. For å arbeide videre med materialet har Hatløy søkt NAVF om midler for 1975, men har fått et foreløpig avslag. Vi håper at Hatløy neste år får anledning til å fortsette sitt arbeid innen dette forsømte feltet.

Jeg håper ikke at våre idéforslag til videre forskning blir misforstått dithen at dette er en fordekt måte å fortsette Lindåsprosjektet på. Vårt prosjekt skal selvsagt avsluttes, men vi mener det er riktig av oss å peke på områder hvor vi ikke har kommet langt nok, og oppmuntre nye forskningsgrupper til å arbeide innenfor disse feltene.

LISTE OVER INVITERTE SEMINARDELTAKERE

Overlege Johs. Barstad,	Statens inst. for folkehelse, Oslo
Professor Ola Børset,	Institutt for skogskjøtsel
Konsulent Finn Erik Dahl,	NAVF, Oslo
Dosent Ian Dundas	Institutt for mikrobiologi
Universitetslektor Rolf Eide.	Psykologisk institutt, Bergen.
Professor Knut Fægri,	Botanisk museum, Bergen
Amanuensis Yngvar Gjessing,	Geofysisk institutt, Bergen
Professor Olav Gjærevoll,	Botanisk museum, Trondheim
Professor Anders Hagen,	Historisk museum, Bergen
Professor Jens Chr. Hansen,	Geografisk inst., Bergen
Professor Knut Helle,	Historisk institutt, Bergen
Professor Sigurd Hummerfelt,	Institutt for almenmedisin, Bergen
Lege Per Gunnar Jensen,	Eivindvik
Dosent Erik Langdalen,	Institutt for hagebruk, Ås
Dr. Suzanne Lie ,	Avdeling for bygdesosiologi, Ås
Cand.mag. Siri Janne Llanos,	Psykologisk inst., Bergen
Professor Sverre Lysgaard,	Institutt for sosiologi, Oslo
1. amanuensis Jan Mangerud,	Geologisk inst. B, Bergen
Univ.stip. Jostein Mykletun,	Etnofolkloristisk inst., Univ. i Bergen
Konsulent Tore Omholdt,	NAVF, Oslo
Dr. Siegfried Pausevang ,	Avdeling for bygdesosiologi, Ås
Forsker Øyvind Schreiner,	Statens forurensningstilsyn
Forsker Arvid Skartveit,	SNSF
1. amanuensis Torodd Strand,	Inst. for sosiologi, Bergen
Professor Kaare Utaaker,	Geofysisk inst., avd. B, Bergen
Sivilagronom Arvid Wold,	Trondheim
1. amanuensis Normann Aanesland,	Inst. for driftslære og landbruksøkonomi, Ås

LISTE OVER FAGOMRÅDER OG DELTAKERE I LINDÅSPROSJEKTET 1975

Kulturhistoriske og samfunnsvitenskapelige disipliner.

- Etnologi : Arne Lie Christensen, forskningsstipendiat
NAVF.
Karl Ragnar Gjertsen, hovedfagsstudent
- Kulturgeografi : Astrid Malmin, vit. ass. (NAVF).
- Økonomisk historie : John Myking, forskningsstipendiat (NAVF).
- Sosiologi : Lars Bastesen, hovedfagsstudent
Olav Randen, forskningsstipendiat (NAVF)
Kjell Hjertø, hovedfagsstudent.
- Registrering av bosetnings- : Nils Georg Brekke, fylkeskonservator
strukturer, bygninger og anlegg Anders Kåre Engevik, hovedfagsstudent

- Arkeologi : Sigrid Hillern Hanssen Kaland, konservator.

Naturvitenskapelige disipliner.

- Kvartærgeologi : Inge Aarseth, forskningsstipendiat (NAVF)
- Klimatologi : Eirik Fjørland, forskningsstipendiat (NAVF)
- Vegetasjonshistorie : Peter Emil Kaland, Universitetsstipendiat.
- Lynghelienes vegetasjon : Dag Olav Øvstedal, amanuensis
og økologi Ingvald Røsberg, vit. ass.
Arthur Bertelsen, vit. ass.
- Vegetasjon i myr og våtmark : Arnfinn Skogen, førstelektor
- Floraen i Lindås/Austrheim " " "
- Mikroalgevegetasjonen : Solveig Aasheim, universitetslektor
- Mikrobiell nedbryting i lyngtorv: Jostein Goksøy, professor
- Lynghelienes evertebratfauna : Erling Hauge, amanuensis
- Primærproduksjonen i Lindåspollene: Bengt Chr ster Lännergren, vit. ass. (NAVF).

LINDÅSPROSJEKTETS RAPPORTSERIE.

1. Lindåsprosjektet (1972): Årsmelding for 1971.
2. Skogen, Arnfinn (1972): Koordinert fremdriftsplan for prosjektet f.o.m. 1972.
3. Aarseth, Inge (1973): Naturressurser i Nordhordland. Geologi.
4. Lindåsprosjektet (1973): Årsmelding for 1972.
5. Lindåsprosjektet (1973): Lyngheilandskapet som økosystem gjennom 2000 år. Problemstilling og koordinert fremdriftsplan for de kulturhistoriske og samfunnsvitenskapelige undersøkelser i Lindåsprosjektet.
6. Thomassen, Erik (1973): Befolkningsutvikling og yrkesstruktur i Lindås prestegjeld 1660-årene-1801.
7. Malmin, Astrid Hildur (1973): Arealanvendelse og driftsformer innen jordbruket i Austrheim kommune.
8. Myking, John Ragnar (1973): Jordbrukskrise og busetnad i Lindås skipreide i seinmellomalderen.
9. Lindåsprosjektet (1974): Årsrapport for 1973.
10. Christensen, Arne Lie (1975): Lyngbeite eller skog, hundre års skogreising i kystbygdene til debatt.
11. Schreiner, Knut Øyvind (1975): Mikrobiell masse i jord fra forsøksfeltet på Øksnes. Rapport 1974.
12. Schreiner, Knut Øyvind (1975): Omsetning av organisk materiale til CO₂ i jordsmonn og strølag på Øksnes. laboratorieforsøk og in situ forsøk.
13. Malmin, Astrid Hildur (1975): Jordbruksstatistikk på enkeltbruksnivå.
14. Engevik, A.K. og Munksgaard, J.H. (1975): Byggeskikk i Nordhordland.
15. Lindåsprosjektet : Årsmelding 1974.
16. Lindåsprosjektet : Rapport fra seminar over Lindåsprosjektets forskningsopplegg 3. april 1975.
17. Gjertsen, Karl Ragnar (1975): Arbeidsliv og produksjon i ei kystbygd i Nordhordland.

TIDSSKRIFTSARTIKLER.

1. Skogen, Arnfinn (1971): Lindåsprosjektet. Tverrvitenskapelig miljøforskning i Bergen. - Forskningsnytt 1971, nr. 4.
2. Munksgaard, J. (1971): Kulturminner i Lindås. Del 1. Framlegg til plan for vern og integrering av eldre bygningar og anlegg i nye miljøstrukturer i Lindåsområdet. - Utgitt ved Fylkeskonservatoren i Hordaland.
3. Bakka, E. og Kaland, P.E. (1972): Early farming in Hordaland, Western Norway. Problems and Approaches in Archaeology and Pollen analysis. - Norwegian Archaeological Review vol.4, no. 2, 1971.
4. Engevik, A.K. (1973): Kulturminne i Nordhordland. - Frå Fjon til Fusa. Årbok for Nord- og Midthordland Sogelag. 1973.
6. Skogen, Arnfinn (1974): Den vestnorske lyngheien - et kulturlandskap i endring. - Forskningsnytt 1974, nr. 4.
7. Kaland, P.E. (1974): Ble lyngheiene skapt av fimbulvinter eller ved menneskeverk? - Forskningsnytt 1974, nr. 4.
8. Førland, E.J., Moberg, E., Røsberg, I., Schreiner, K.Ø., Øvstedal, D.O. (1974): Lyngheiene som økosystem. - Forskningsnytt 1974, nr. 4.
9. Myking, J.R. og Thomassen, E. (1974): Busetnad, folkemengd og ressursar ca. 1300-1800. - Forskningsnytt 1974, nr. 4.
10. Christensen, A.L. (1974): Arbeidsliv og økonomi i de siste hundre år. - Forskningsnytt 1974, nr. 4.
11. Malmin, A. og Aarseth, I. (1974): Jordbunnsforhold og bosetningsmønster i Austrheim. - Forskningsnytt 1974, nr. 4.
12. Førland, E., Lännergren, C., Aarseth, I. (1974): Mongstadutbyggingen - dens mulige innvirkning på det fysiske miljø i Lindåsområdet. - Forskningsnytt 1974, nr. 4.
13. Lännergren, C. (1974): Lindåspollene - naturperler eller avfallsbasseng? Forskningsnytt 1974, nr. 4.
14. Fremstad, E. (1974): Floristiske undersøkelser i Austrheim og Lindås, Nordhordland. - Blyttia, bd. 32, nr. 7.
15. Aarseth, I. (1974): Utslipp av rødslam i Fensfjorden. - Ajour Forskning og Teknikk 1974, nr. 7-8.
16. Aarseth, I., Mangerud, J. (1974): Younger Dryas and morains between Hardangerfjorden and Sognefjorden. - Boreas vol. 3, 3-22.
17. Førland, E. (1974): Mongstad-utbyggingen i kystkommunene Lindås/Austrheim. - Ajour Forskning og Teknikk 1974, nr. 7-8.
18. Skogen, A. (1974): Lindåsprosjektet - et tverrfaglig miljøforskningsprosjekt på Vestlandet. - NAVF's Utredningsinstitutt 1974:5.

19. Førland, E., Meisingseth, E., Skartveit, A., Wefring, I. (1974):
Hydrokjemiske data fra Nordhordland/Ytre Sogn.
SNSF, Teknisk Rapport, v-75.
20. Lännergren, C. (1975): Phosphate, silicate, nitrate and ammonia in Lindåspollene, a norwegian landlocked fjord.-Sarsia 55:53-66.
21. Førland, E. og Gjessing, Y.T. (1975): Snow contamination from washout/
rainout and dry deposition. - Atm. Env. vol. 9 1975.
22. Lännergren, C. og Skjoldal, H.R. (1975): The spring phytoplankton
bloom in Lindåspollene, a land-located Norwegian fjord.
Autotrophic and heterotrophic activities in relation to
nutrients. - 10th European Marine Biological Symposium,
Ostende 1975.