

DNMI DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

**KLIMAUNDERSØKELSER FOR STATKRAFT
STATUSRAPPORT FOR 1993.**

BJØRN HENNING HALVORSEN OG PER ØYVIND NORDLI

RAPPORT NR. 01/94 KLIMA



DNMI-RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3

TELEFON: 22 96 30 00

ISBN

RAPPORT NR.

01/94 KLIMA

DATO

05.01.94

TITTEL

**KLIMAUNDERSØKELSER FOR STATKRAFT
STATUSRAPPORT FOR 1993**

UTARBEIDET AV

**BJØRN HENNING HALVORSEN
PER ØYVIND NORDLI**

OPPDRAGSGIVER

STATKRAFT

SAMMENDRAG

Rapporten gir informasjon om arbeidet som er gjort i 1993 på følgende prosjekter: Alta, Jostedal, Lustrafjorden - drift, Lustrafjorden - skjønn, Storglomfjord-utbyggingen og Ulla/Førre.

UNDERSKRIFT

.....
Per Øyvind Nordli

**Per Øyvind Nordli
SAKSBEHANDLER**

.....
Bjørn Aune

**Bjørn Aune
FAGSJEF**

I N N H A L D

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
1 Generelt for alle prosjektene	1
1.1 Personale	1
1.2 Regnskapsføring og økonomisk planlegging	1
1.3 Instrumentarbeid og stasjonsadministrasjon	1
1.4 Databearbeiding	2
1.5 Faglige rapporter	2
1.6 Regnskap	2
2 Prosjekt Alta	8
2.1 Innledning	8
2.2 Kort om de siste undersøkelser	8
2.3 Utgitte rapporter	10
3 Prosjekt Jostedal	11
3.1 Generelt om prosjektet	11
3.2 Stasjonsoversikt	11
3.3 Utgitte rapporter	12
4 Prosjekt Lustrafjorden - drift	13

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
4.1 Innledning	13
4.2 Stasjonsoversikt og driftsrapport	13
5 Lustrafjorden - skjønn	16
5.1 Presentasjon av prosjektet	16
5.2 Utgitte rapporter	17
6 Prosjekt Storglomfjordutbyggingen	18
6.1 Kort om undersøkelsene	18
6.2 Aktuelle problemstillinger	18
6.2.1 Endring av lokalklimaet på grunn av endra fjordis	18
6.2.2 Temperaturendring ved Storglomvatnet	19
6.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport	19
6.4 Utgitte rapporter	22
7 Prosjekt Ulla/Førre	23
7.1 Innledning	23
7.2 Kort om undersøkelsene	23
7.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport	24

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
7.4 Utgitte rapporter	26

Generelt for alle prosjektene

1 Generelt for alle prosjektene

1.1 Personale

I løpet av året har følgende personer arbeidet på prosjektene:

Fagsjef	Bjørn Aune, ansvarlig
Forsker	Per Øyvind Nordli
Ingeniør	Roald A. Bjørnstad
Ingeniør	Olav Bergholtz
Konsulent	Liv Fossheim
Konsulent	Tove Langgård
Førstesekretær	Bjørn Henning Halvorsen

Vi vil komme mer konkret inn på gjøremålene til de forskjellige medarbeiderne nedenfor.

1.2 Regnskapsføring og økonomisk planlegging

Som tidligere har fagsjef Bjørn Aune hatt den økonomiske styringen av prosjektene. Sammen med Tove Langgård har han arbeidet med regnskapet. Gjennom året har de utarbeidet fire kvartalsrapporter i samarbeid med Nordli. På sidene 3 til 7 finnes tilsvarende årsrapporter.

1.3 Instrumentarbeid og stasjonsadministrasjon

Det alt vesentilge av dette arbeidet har vært utført av Roald Bjørnstad. Arbeidet består i å ha god kontakt med tilsynsmennene for stasjonene, ta i mot og registrere innkomne data. Ved feilfunksjon på stasjonene blir vanligvis vår service-rutine som vi har ved Aanderaa Instruments i Bergen aktivisert. Det har gjennom året også vært gjort utbedringer eller reparasjoner ved DNMI.

Følere for temperatur og fuktighet har vært kontrollkalibrert i vårt klimaskap eller ute i felten under inspeksjon.

Det forebyggende arbeidet for å motvirke feil på

Generelt for alle prosjektene

instrumenter har fungert etter planen ved at alle automatiske stasjoner ble inspisert i løpet av året. Likevel har vi mistet data på grunn av funksjonsfeil i om lag samme grad som tidligere år. Under omtalen av hver stasjon er datainngangen beskrevet i detalj.

I månedsskiftet april mai ble alle stasjonene i Ulla/Førre lagt ned. Det er 4048 Sanddokki, 4604 Ulladal - Fjellberg og 4608 Høgaloft. Nedlagt ble også stasjonen 8115 Beiarn - Haugbakk. Ingen nye stasjoner kom til i løpet av året.

1.4 Databearbeiding

Databearbeidingen er gjort av Bjørn Henning Halvorsen i samarbeid med Nordli. Bearbeidingen av dataene er ajour.

1.5 Faglige rapporter

I løpet av året ble det utgitt to faglige rapporter om Altautbyggingen. Med dette ble vårt engasjement i Alta avsluttet. Rapportene med hovedkonklusjoner blir beskrevet nærmere under prosjektet.

Avslutningsrapport ble også skrevet i prosjektet Lustrafjorden - skjønn for del II i skjønnet. Denne delen av skjønnet omfatter situasjonen i området etter at det tvugne dypvannsutslippet av regulert vann fra Leirdøla/Jostedøla ble satt i funksjon.

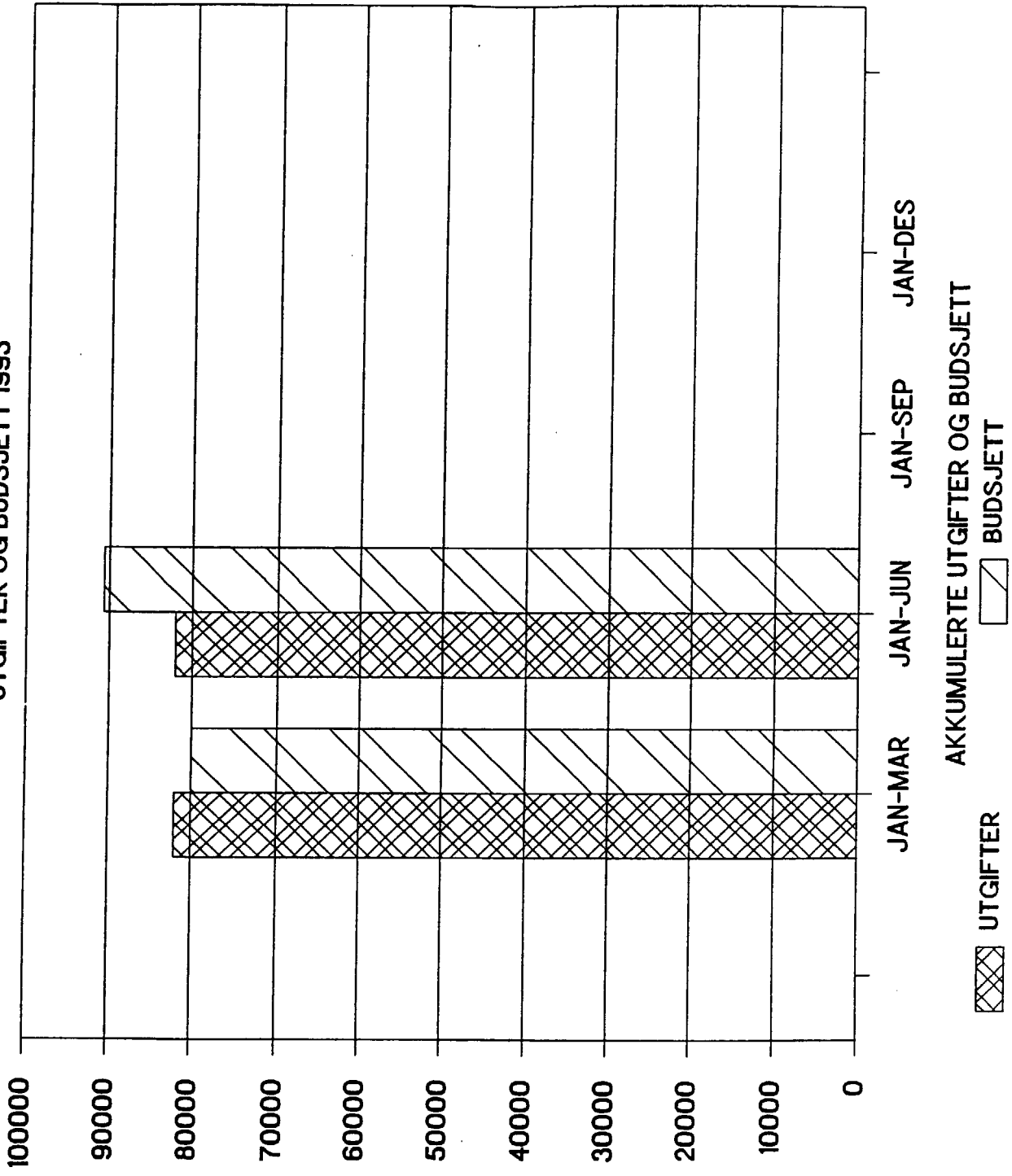
For Ulla/Førre skulle det etter planen foreligge en avslutningsrapport i slutten av året, men rapporten er desverre blitt forsinket og ventes ferdig i februar.

1.6 Regnskap

Dette følger på de neste sidene for hvert enkelt prosjekt..

DNMI - ALTAUTBYGGINGEN

UTGIFTER OG BUDSJETT 1993



KRONER

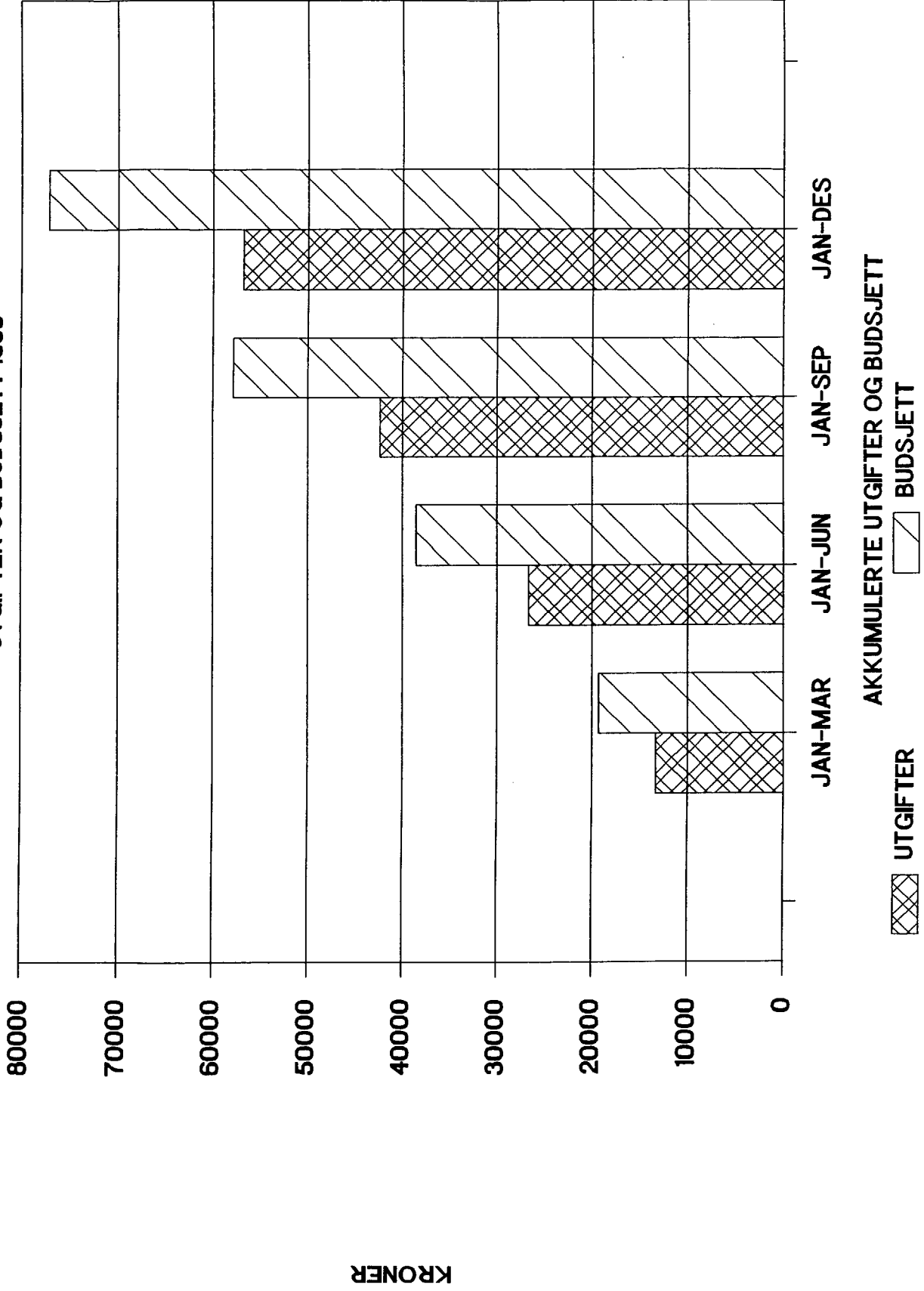
UTGIFTER

BUDSJETT

AKKUMULERTE UTGIFTER OG BUDSJETT

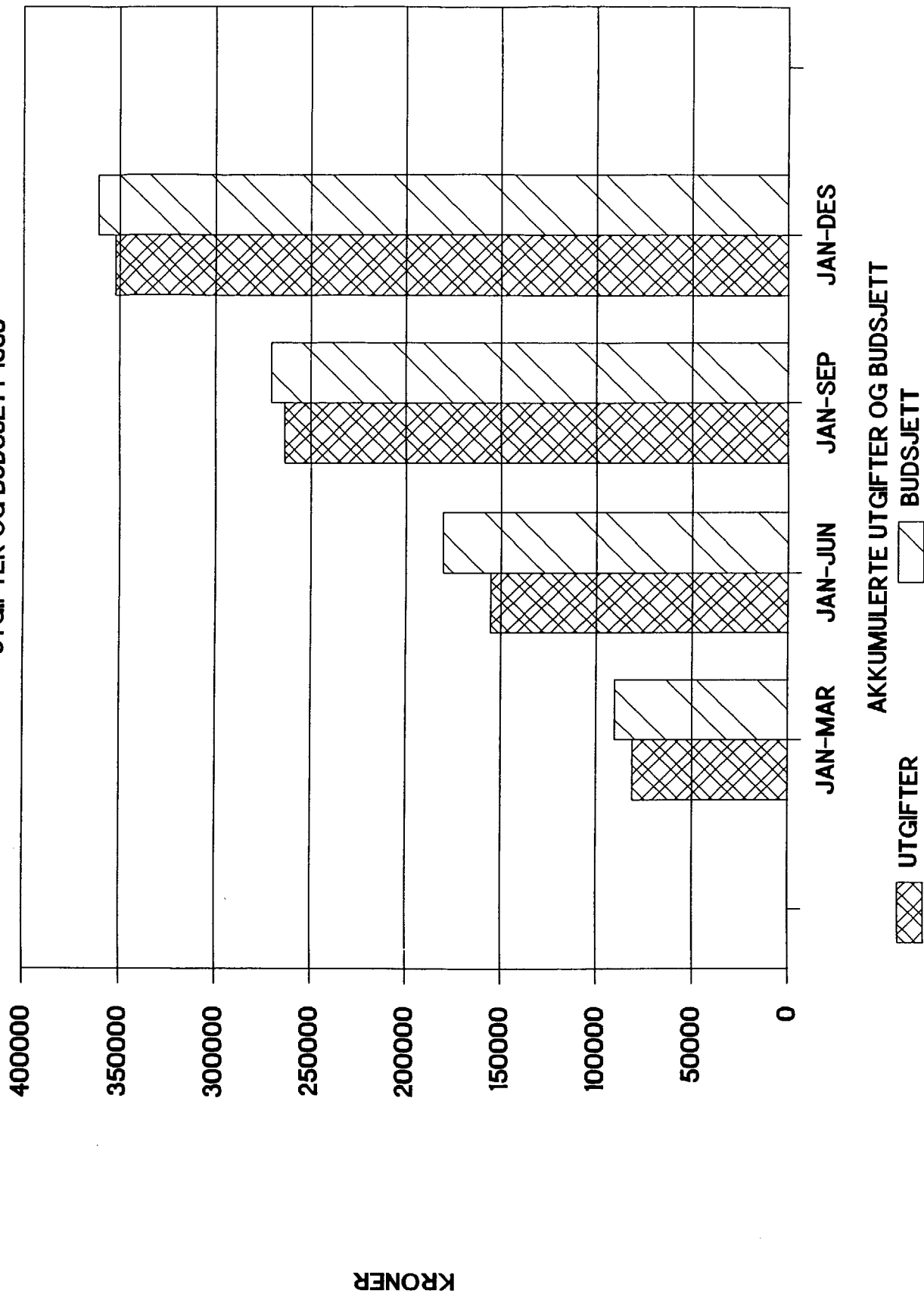
DNMI - JOSTEDALSUTBYGGINGEN

UTGIFTER OG BUDSJETT 1993



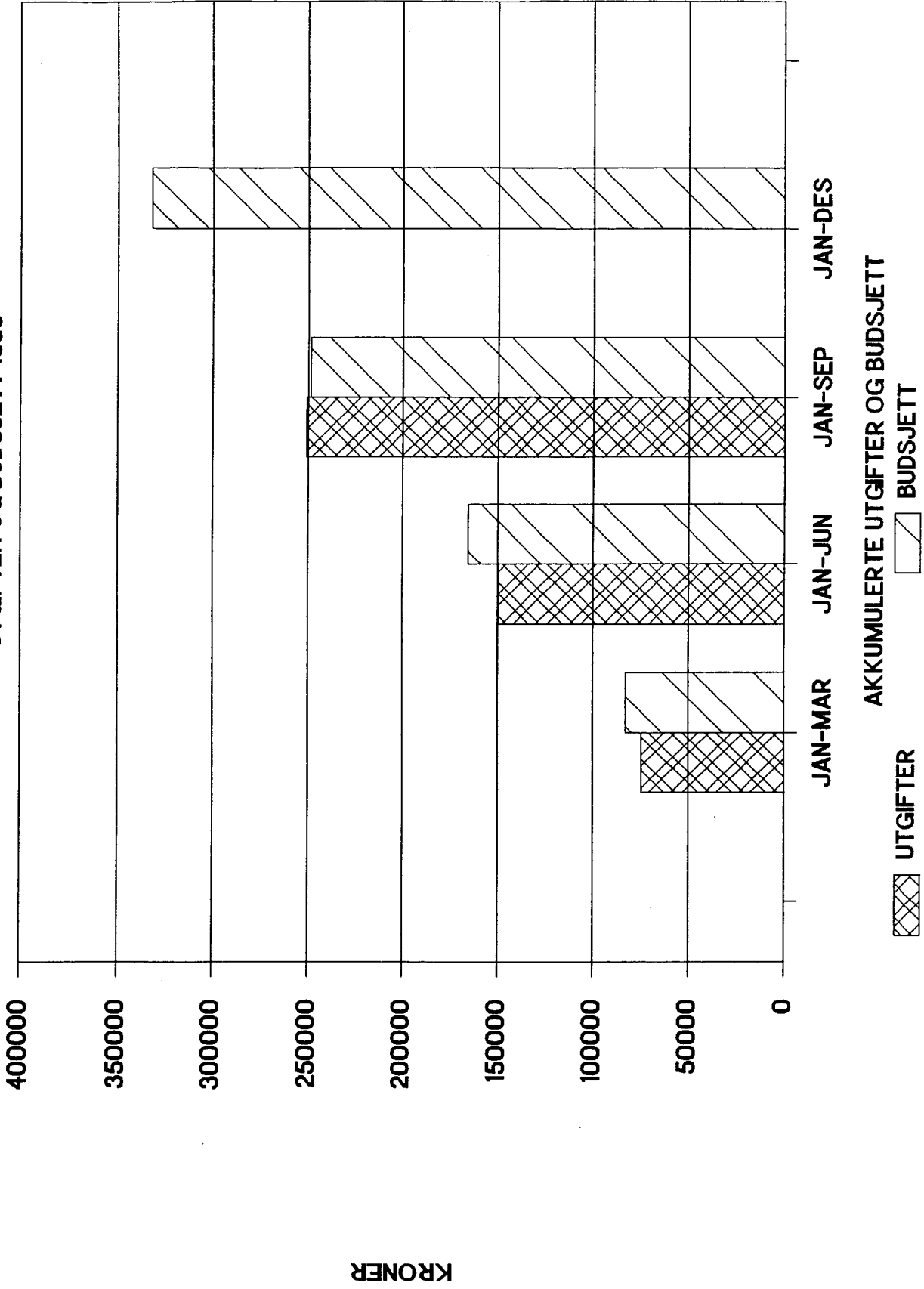
DNMI - LUSTRAFJORDEN

UTGIFTER OG BUDSJETT 1993



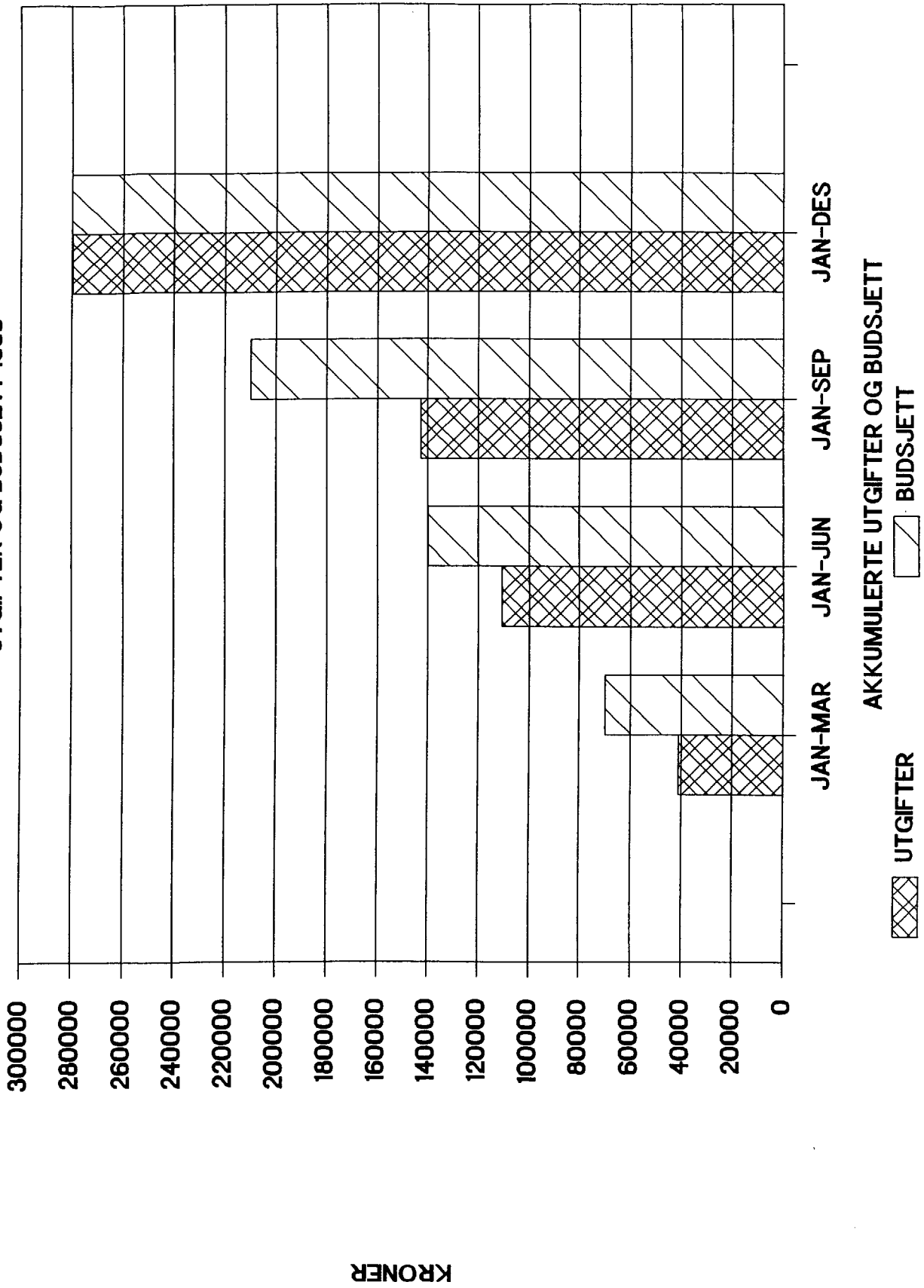
DNMI - STORGLOMF JORDUTBYGGINGEN

UTGIFTER OG BUDSJETT 1993



DNMI - ULLA-FØRRE

UTGIFTER OG BUDSJETT 1993



ALTA

Prosjekt Alta

2 Prosjekt Alta

2.1 Innledning

DNMI ble engasjert i klimaundersøkelser for Statkraft allerede i 1972. Da startet også et klimatologisk måleprogram i dalen ovenfor Alta der to såkalte Linkestasjoner (dvs. termohygrografer inne i instrumentbur) ble satt opp. Engasjementet gjaldt utredning av eventuelle klimaendringer i Alta på grunn av den planlagte reguleringen. Siden den gang er en rekke rapporter utgitt som omhandler flere sider ved utbyggingen, se rapportoversikten pkt.2.4.

I 1980 ble det oppnevnt klimasakkyndige for skjønnsretten, Arne K. Sterten og Per Øyvind Nordli. I 1982 søkte Sterten avskjed og ble erstattet av Yngvar Gotaas som da var forskningssjef i NILU.

Reguleringsskjønnet blir avviklet etappevis. En er allerede ferdig med to etapper der de klimasakkyndige var inne i bildet. Den første gjaldt elvestrekningen fra Sávzu til åmotet med Eibyelva. Etappe 2 gjaldt elvestrekningen fra det nevnte åmotet til Altafjorden. I løpet av året ble så avslutningsrapporter levert for områdene ved Altafjorden og for Maze.

2.2 Kort om de siste undersøkelser

Problemstillingene for de to rapportene var disse.

1) Altafjorden. Dersom reguleringen har påvirket isleggingen på fjorden, vil det i sin tur virke inn på lokalklimaet. Større islaffe kunne føre til mindre frostrøyk og lavere lufttemperatur nær fjorden.

Fra rapporten tar vi med denne korte konklusjonen:

"En statistisk undersøkelse tyder ikke på at reguleringen har ført til lavere lufttemperatur på østsiden av fjorden der isleggingen er mest hyppig.

Totalt sett færre tilfeller av frostrøyk etter reguleringen synes å være en følge av mildere vintrer og ikke av selve reguleringen."

Prosjekt Alta

2) Máze. Problemstillingen er om dammen kan ha virket inn på kaldluftdreneringen på en slik måte at det etter reguleringen blir mer stagnerende luft i Maze og kaldere klima.

Fra rapporten tar vi med følgende korte sammendrag og konklusjon:

"Rapporten byggjer på målingar frå dei tre automatiske klimastasjonane i Maze i åra 1981-92 og på DNMI's faste stasjonsnett i Finnmark. Lokalklimaet i Maze føre og etter utbygginga vart vurdert i lys av ein om lag 100 år lang tidsserie for temperatur frå Kautokeino.

Eventuell verknad på lokalklimaet i Maze av vassdragsreguleringa vart studert ved hjelp av ein statistisk metode. Vi kunne ikkje finne at reguleringa hadde hatt nokon innverknad på klimaet lokalt i Maze."

2.3 Utgitte rapporter

Hanssen-Bauer, Inger. 1989. Studies of drainage wind in a valley before and after the construction of a hydroelectric dam. Met. rep. series. Geofys. Inst. Univ. i Bergen.

Gotaas, Yngvar. Nordli, Per Øyvind. 1985. Klimarapport for Altautbygginga. DNMI-rapport nr. 20.

Gotaas, Yngvar. Nordli, Per Øyvind. 1986. Altautbygginga - Skjønn. Altaelva frå åmotet med Eibyelva til fjorden.

Gotaas, Yngvar. Nordli, Per Øyvind. 1990. Klimapåvirkning i Máze (Masi). DNMI-klima. Rapport nr. 33.

Gotaas, Yngvar. Nordli, Per Øyvind. 1993. Altautbyggingen - Klimaforhold i indre Altafjorden. DNMI klima, rapport nr. 04/93.

Johnsen, Jan-Erik. 1972. Foreløpig vurdering av klimaendringer ved regulering av Altavassdraget. DNMI.

Kjensli, Per-Ove. 1985. Kaldluftsdrenering ved Masi. Institutt for geofysikk ved Universitetet i Oslo. Rapport nr.85.

Nordli, Per Øyvind. 1975. Om moglege endringar i lokalklima ved vasskraftutbygging i Altavassdraget. Rapport nr A-17. DNMI.

Nordli, Per Øyvind. 1981. Sakkunnig klimarapport til Noregs høgsterett om Altautbygginga.

Nordli, Per Øyvind. 1981. Klimasakkunnig tilleggsuttale om Alta-reguleringa.

Nordli, Per Øyvind. 1990. Inversion Characteristics in a valley. Data from Máze (Masi) on Finnmarksvidda, Northern Norway. Geofysiska Annaler, Series A. Vol. 72A. Sverige.

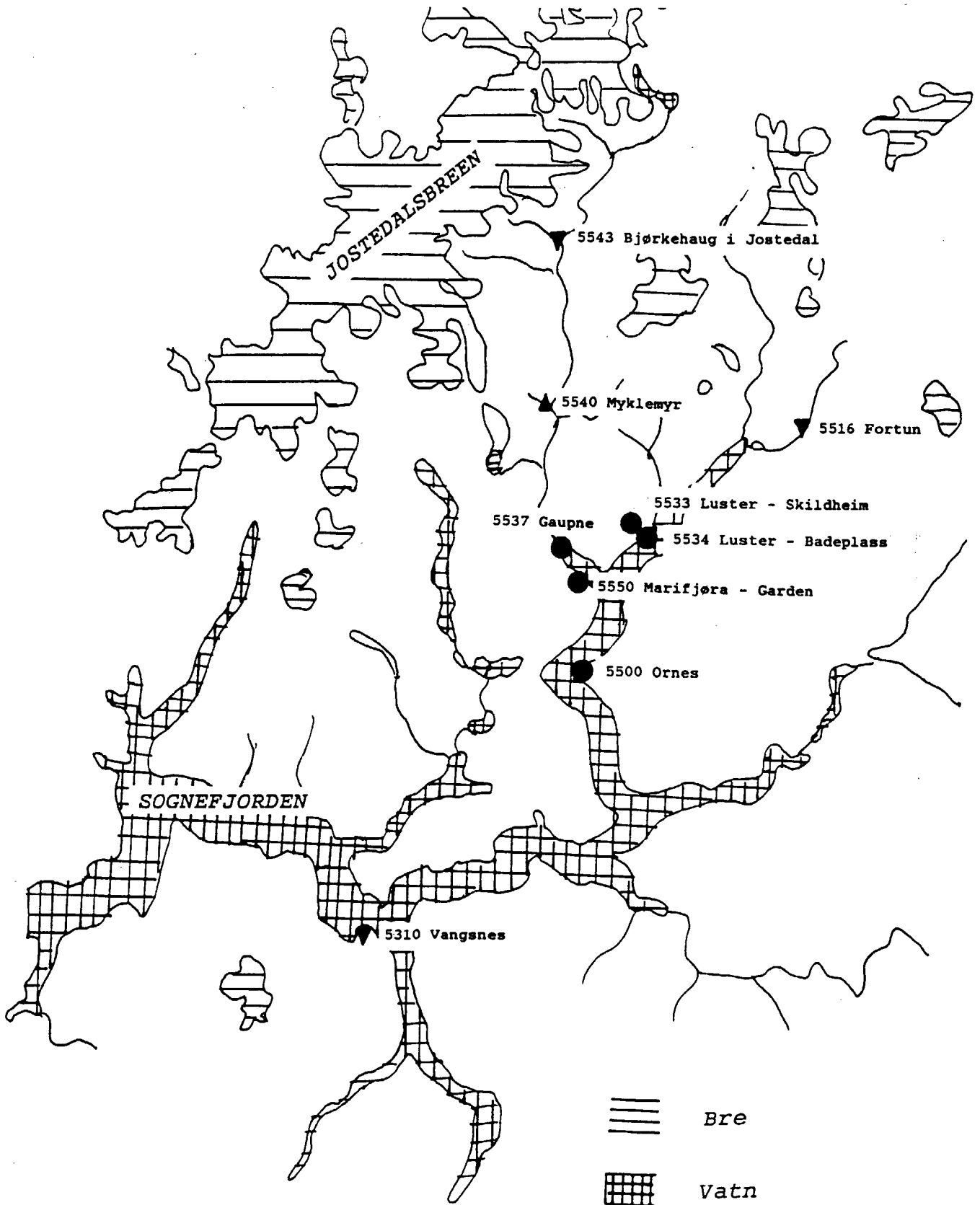
Nordli, Per Øyvind. Gotaas, Yngvar. 1993. Altautbygginga - skjønn. Klimarapport for Maze. DNMI klima, rapport nr. 03/93.

JOSTEDAL

● Automatiske stasjoner tilhørende prosjektet.

▲ Manuelle stasjoner tilhørende prosjektet.

▼ Andre aktuelle stasjoner til bruk for prosjektet.



3 Prosjekt Jostedal

3.1 Generelt om prosjektet

Det alternativet for utbygging i Jostedalen som til slutt ble valgt, vil ikke føre til vesentlige, lokale, klimaendringer i dalen. Statkraft finansierer likevel en værstasjon i området. Klimaspørsmålene alene skulle ikke betinge noen aktivitet i dalen. Når det gjelder andre fagområder, er derimot Jostedalen meget aktuell for etterundersøkelser av virkningen på grunn av kraftutbyggingen. I den monn andre fagdisipliner trenger klimadata, bør vår eneste målestasjon bli opprettholdt.

3.2 Stasjonsoversikt

Stasjon	5540 Myklemyr
Startår	1979
Høyde o. h.	98 m
Kategori	Manuell værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning, nedbør, snødybde, snødekke, samlet skydekke, sikt
Obs. tider	KL. 07, 13, 19
Observatør	Aslaug Skjæret
Hovedformål	Gi data til vassdragsskjønnet og til forskere fra andre fagfelt enn meteorologi.

3.3 Utgitte rapporter

Nordli, Per Øyvind. 1974. Førebels utgreiing om tenkjelege, lokale klimaendringar i indre Nordfjord og Ottadalen på grunn av dei planlagde vassdragsreguleringane i Jotunheimen. DNMI, Rapport nr B-47.

Nordli, Per Øyvind. 1980. Klimapåverknader i indre Nordfjord og indre Sogn etter eventuell vasskraftutbygging i Breheimen. DNMI B-134.

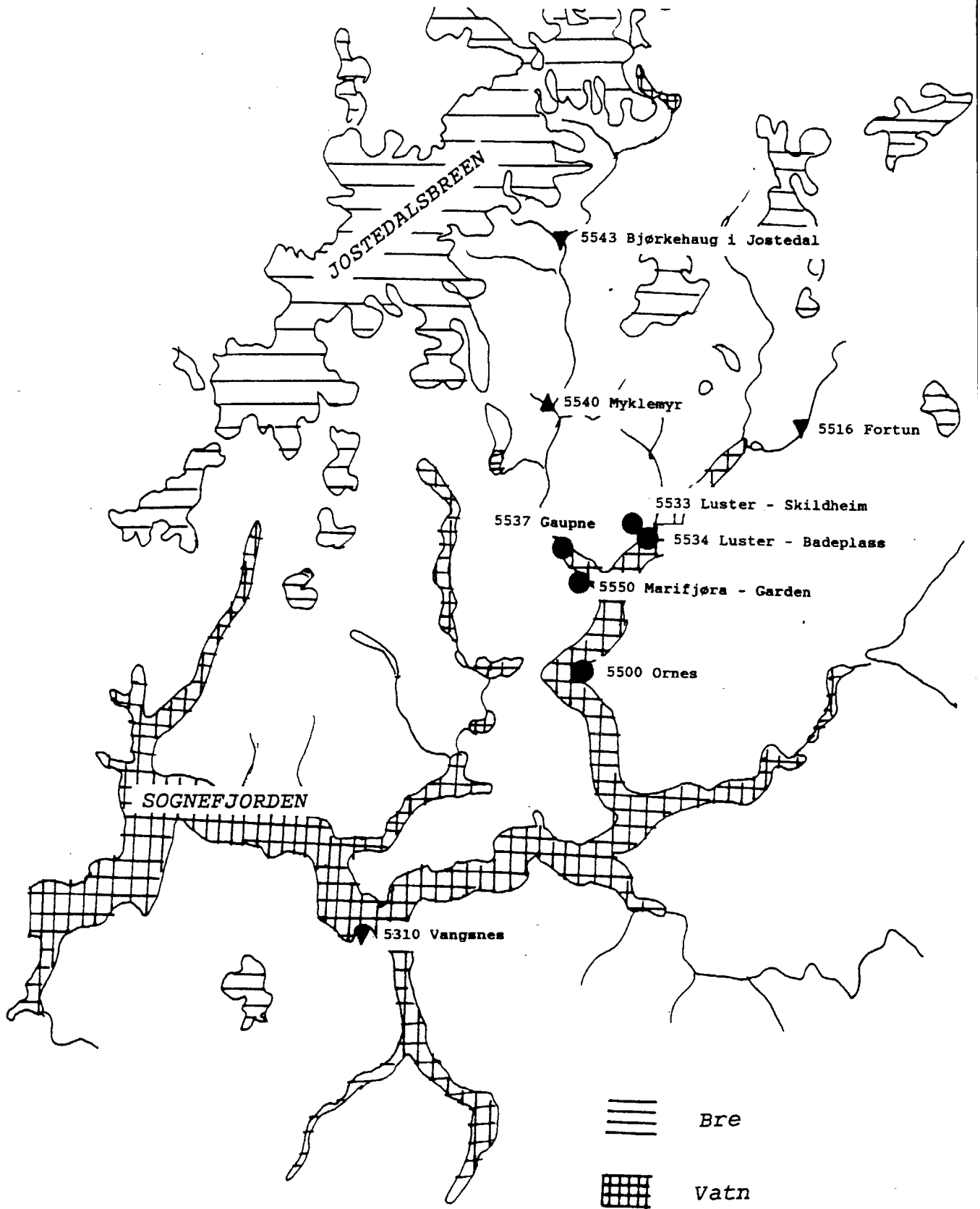
Nordli, Per Øyvind. 1987. FOU i Jostedalen. Verknader på lokalklimaet. V-Publikasjon nr. 6, NVE, side 131-137.

LUSTRAFJORDEN-DRIFT

● Automatiske stasjoner tilhørende prosjektet.

▲ Manuelle stasjoner tilhørende prosjektet.

▼ Andre aktuelle stasjoner til bruk for prosjektet.



Prosjekt Lustrafjorden - drift

4 Prosjekt Lustrafjorden - drift4.1 Innledning

Bakgrunnen for målingene i dette området er frostskaedene på frukt og bær i Luster kommune etter flere kalde vintrer på 1980-talet. Mer om dette er å finne under prosjektet Lustrafjorden - skjønn.

Formålet med prosjektet er å gjennomføre målinger nær Lustrafjorden. Målingene kom i gang i mai 1987 etter krav fra Luster Kommune.

4.2 Stasjonsoversikt og driftsrapport

Stasjon	5500 Luster - Ornes
Startår	1987
Høyde o. h.	4 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Sigrid Skagen
Hovedformål	Utstrømning av kaldluft
Driftsrapport	Stasjonen er inspisert av Bergholtz i 1993. Nyeste mottatte DSU (datalager) går frem til 3.9.93. Det er batterisvikt i perioden 1.6.-2.7.93 som har ført til manglende data, men temperaturdata 1. og 2.7. er interpolert med data for 5534 Luster-Badeplassen for å få komplette temperaturdata for juli måned.

Prosjekt Lustrafjorden - drift

Stasjon	5533 Luster - Skildheim
Startår	1987
Høyde o. h.	165 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning, netto stråling
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Bjarne Skildheim
Hovedformål	Referansestasjon for temperatur.
Driftsrapport	Begholtz inspiserte stasjonen i år. Etter fjorårets driftsrapport ble DSU (datalager) startet den 19.11.92, og hittil i 1993 har vi data til 22.7. Deretter svikter data-registreringen pga. dårlig skjøt på sensor-kabel til hygrometer; i tillegg til dårlige loddinger var det kommet fuktighet inn i kabelskjøten. Alle problemene vi før har hatt tidligere på stasjonen, skyldes nok dette og ikke "batterisvikt" som før antatt. Strålingsdata mangler fra 20.11.92 til 1.2.93 da sensoren ble skiftet. Data for relativ fuktighet er underkjent fom. 23.3.93. Etter inspeksjon i september fungerte alt bra igjen.
Stasjon	5534 Luster - Badeplass
Startår	1987
Høyde o. h.	2 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ.fuktighet, vindstyrke, vindretning, netto stråling
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Bjarne Skildheim
Hovedformål	Teststasjon for temperaturendring.
Driftsrapport	Bergholtz inspiserte stasjonen, og vi har mottatt datalager (DSU) hittil i 1993 til den 30.8.

Prosjekt Lustrafjorden - drift

Stasjon	5537 Gaupne
Startår	1980, ombygget 1984
Høyde o. h.	6 m
Kategori	Automatisk værstasjon, (Linkestasjon 80-84)
Obs. objekt	Temperatur, relativ.fuktighet, vindstyrke, vindretning, global stråling
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Anders Øvrøbø
Hovedformål	Kaldluftsinstrømning til fjorden.
Driftsrapport	Bergholtz inspiserte Gaupne i år. Tilsynspersonen leser av et kvikksølvtermometer ca. en gang pr. uke samtidig med en logging. Slik kan temperaturføleren kontrolleres. I 1993 har vi hittil mottatt data til 29.9.
Stasjon	5550 Marifjøra - Garden
Startår	1980
Høyde o. h.	25 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ.fuktighet, vindstyrke, vindretning
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Martha Bukve
Hovedformål	Teststasjon for temperaturendring.
Driftsrapport	Temperaturføleren blir kontrollert med et kvikksølvtermometer ca. annenhver uke. Bergholtz har inspisert stasjonen i 1993. Hittil har vi mottatt data til 30.10.93. Manglende data pga. utgåtte bånd er interpolert med temperaturdata fra Luster-Skildheim. Periodene det gjelder er 28.-30.1.93 og 26.-27.5.93.

LUSTRAFJORDEN-SKJØNN

5 Lustrafjorden - skjønn

5.1 Presentasjon av prosjektet

Etter vinteren 1978/79 ble det registrert store skader på frukttrær langs Lustrafjorden. Så mye som 80% av frukttrærne ble skadd. Fra lokalt hold ble det hevdet at skadene hadde sammenheng med vassdragsreguleringene i området. Det må nevnes at det nye Leirdøla kraftverk kom i drift høsten 1978, dvs. høsten før skadevinteren. De to påfølgende vintrene ble det også registrert frostskafer. Vinteren 1980/81 ble så mye som 25% av nyplantingene skadd.

Høsten 1981 ble prosjektet "Klima- og frostskafeundersøking i Luster" satt i gang i regi av Styringsutvalget for landbruksmeteorologisk forskning, og gjennomført ved Universitetet i Bergen. Prosjektet ble avsluttet 1985 og endelig klimarapport ble avgitt, (Hammer, 1986).

I 1989 ble Per Øyvind Nordli (DNMI) sammen med Yngvar Gjessing (Universitetet i Bergen) oppnevnt som klimasakkyndige for indre Sogn herredsrett. Skjønnen omfatter de reguleringer som drenerer vann ned i Lustrafjorden. Det er reguleringene av Fortun/Grandfasta, Leirdøla og Jostedøla.

Den første rapporten til de klimasakkyndige ble avgitt den 22. november 1991 og handlet om perioden før dypvassutslippet ble satt i drift i Gaupnefjorden, dvs. fram til og med vinteren 1988/89.

Den andre, som handlet om perioden etter at dypvassutslippet ble satt i drift, ble sendt til skjønnsretten i oktober 1993. Fra konklusjonen siterer vi:

"Istilhøva i Gaupnefjorden og Lustrafjorden har ikkje vorte verre etter at Leirdøla/Jostedøla kraftverk kom i drift. Det vil difor ikkje vera nokon klimaendring på grunn av auka islegging korkje langs Gaupne- eller Lustrafjorden som har si årsak i driftsstarten til Leirdøla/Jostedøla kraftverk."

Når det gjelder resultatene fra de andre undersøkingene, viser vi til de nevnte rapportene (se litteraturlista) eller til de korte konklusjonene i tidligere statusrapporter.

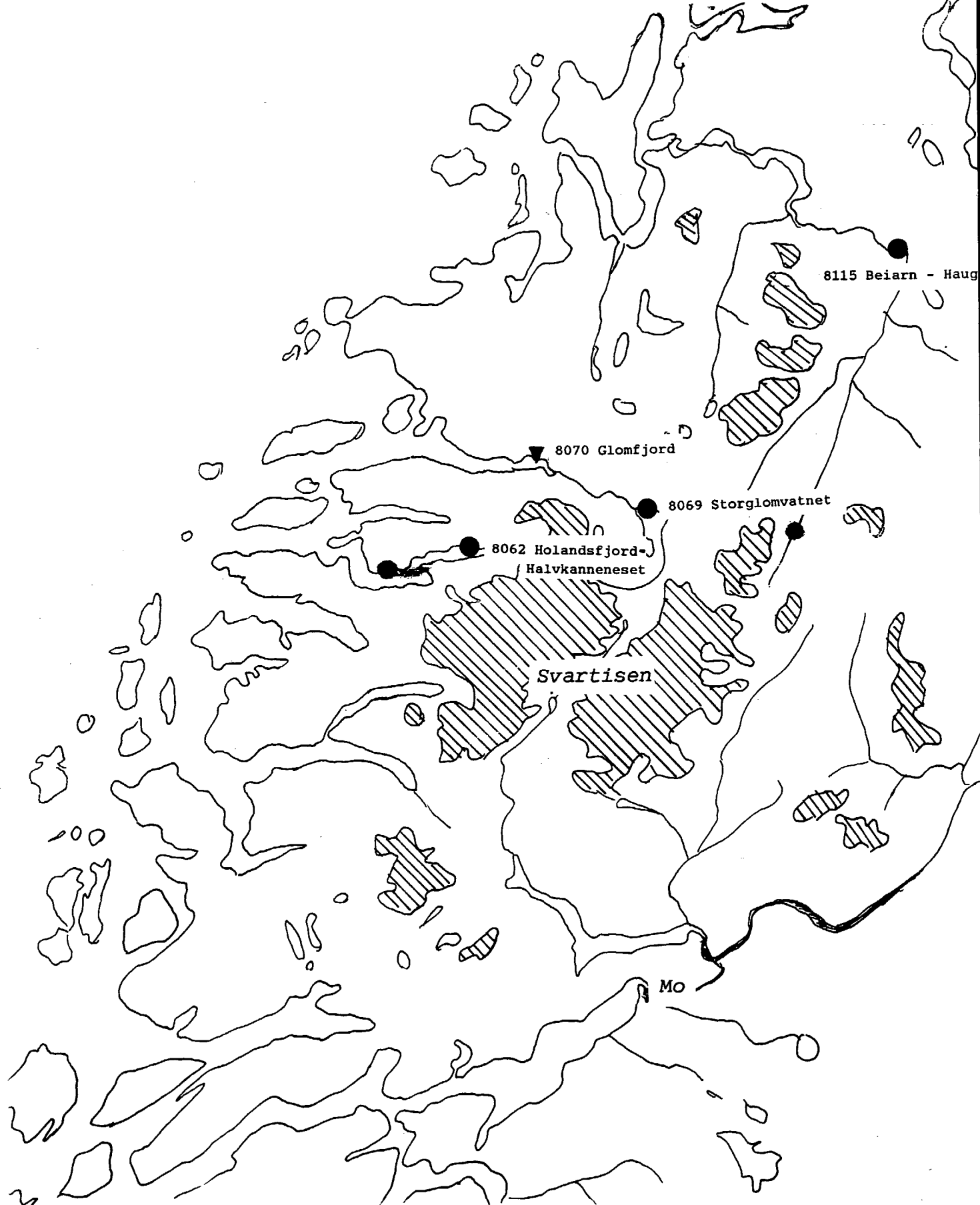
5.2 Utgitte rapporter

Gjessing, Y. og Nordli, P. Ø. 1991. Lustrafjorden - klimaskjønn - del I. Klimaendringer ved regulering av Fortun - Grandfasta og Leirdøla. DNMI - klima 45/91.

Gjessing, Y. og Nordli, P.Ø. 1993. Lustrafjorden - klimaskjønn - Del II. Klimaendringer ved regulering av Jostedøla og Leirdøla. Meteorological Report Series. Universitetet i Bergen. 2 - 1993. Geofysisk institutt, avdeling for meteorologi.

Nordli, P. Ø. 1991. Lustrafjorden - skjønn. Generering av tidsserie for vind. DNMI - klima 20/91.

STORGLOMFJORDUTBYGGINGEN



- Automatiske stasjoner tilhørende prosjektet.
- ▲ Manuelle stasjoner tilhørende prosjektet.
- ▼ Andre aktuelle stasjoner til bruk for prosjektet.

6 Prosjekt Storglomfjordutbyggingen

6.1 Kort om undersøkelsene

DNMI har gjort klimaundersøkelser for Statkraft i dette området siden høsten 1973. Deler av prosjektet er nå vedtatt utbygget og det blir en viktig oppgave å bistå de sakkyndige ved det framtidige skjønnet med klimadata. Vi er kjent med at Carl A. Boe er utnevnt til is- og klimasakkyndig ved skjønnet og vi er innstilt på å samarbeide med ham om klimaundersøkelsene.

6.2 Aktuelle problemstillinger

6.2.1 Endring av lokalklimaet på grunn av endra fjordis

Vi antar at det mest sentrale klimaspørsmål for skjønnet blir konsekvensene av endret islegging på Holandsfjorden. Det kan også bli klimaendringer inne ved Storglomvatnet, men disse endringene vil trolig få mindre betydning for skjønnet da det der inne ikke er fast bosetning. Når det gjelder Beiarn er spørsmålet om regulering skjøvet noe inn i fremtiden.

Når det gjelder den indre del av Holandsfjorden, kan det i følge Iskontoret ved NVE, bli mindre is på fjorden etter reguleringen enn det er i dag. I kuldeperiodene vil det føre til at lokalklimaet blir mildere.

Ved hjelp av data fra stasjonen 8062 Holandsfjord - Halvkanneneset som ligger i den innerste delen av fjorden og referansestasjonen 8070 Glomfjord, ble størrelsen på temperaturoppgangen funnet og resultatene publisert i en foreløpig rapport.

Når det gjelder den ytre delen av Holandsfjorden, kan det bli mer is på fjorden og dermed kaldere i kuldeperiodene. For å finne ut hvor stor denne effekten kan bli, ble stasjonen 8063 Holandsfjord - Sommarset satt i drift seinhøsten 1988.

6.2.2 Temperaturendring ved Storglomvatnet

Etter hvert som magasinet ved Storglomvatnet blir tilleggsregulert, kan stasjonen 8069 Storglomvatnet brukes til å finne temperaturendringen på grunn av denne tilleggsreguleringen. Det ligger vel til rette for bruk av en statistisk metode der 8126 Leirámo går inn som referansestasjon supplert med 8070 Glomfjord.

6.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport

Stasjon	8062 Holandsfjord - Halvkanneneset
Startår	1975
Høyde o. h.	4 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, rel. fuktighet, vindstyrke, vindretning
Obs. tider	Hver hele klokke time
Tilsynsperson	Alf Hagen
Hovedformål	Temperaturendring, se pkt. 7.2.1.
Driftsrapport	Stasjonen ble inspisert av Nordli, og vi har bearbeidet data til 30.7.93. Temperatur for perioden 26.-31.1.93 er interpolert med data fra Holandsfjord-Sommarset. Det mangler helt 21 døgn fom. 20.2.93. Det ble montert nytt datainnsamlingsystem den 30.7. (DSU; Data Storing Unit).

Prosjekt Storglomfjordutbyggingen

Stasjon	8063 Holandsfjord - Sommarset
Startår	1988
Høyde o.h.	2 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs.objekt	Temperatur, rel.fuktighet, vindstyrke, vindretning
Obs.tider	Hver hele klokke time
Tilsynsperson	Leif-Ole Svartis
Hovedformål	Temperaturendring, se pkt. 7.2.1.
Driftsrapport	Nordli inspiserte stasjonen i 1993, og klimaavdelingen har bearbeidet data til 16.8.93. Nytt datainnsamlingssystem ble montert den 29.7.93 (DSU; Data Storing Unit).

Stasjon	8069 Storglomvatnet
Startår	1973
Høyde o. h.	543 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur
Obs. tider	Hver hele klokke time
Tilsynsperson	Fra Glomfjord kraftverk
Hovedformål	Teststasjon, se pkt. 7.2.2.
Driftsrapport	Hittil har vi fått magnetbånd med data til 28.7.93. Stasjonen ble inspisert av Nordli. Magnetbåndet som ble startet den 10.9.92, gikk ut den 25.2.93. Det ble dessverre ikke skiftet bånd før den 21.4.93.

Prosjekt Storglomfjordutbyggingen

Stasjon	8115 Beiarn - Haugbakk
Startår	1975
Høyde o. h.	20 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Finn Berntsen
Hovedformål	Frostrøyk, se pkt. 7.2.3.
Driftsrapport	Nordli inspiserte stasjonen og la den ned den 31.7.93. Det blir dermed også siste dag med data for Beiarn-Haugbakk.
Stasjon	8126 Leirámo
Startår	1988 (manuell værstasjon 1972-1988)
Høyde o. h.	217 m
Kategori	Automatisk værstasjon og manuell nedbørstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, nedbør, snødybde, snødekke
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Kjell H. Leirámo
Hovedformål	Referansestasjon, se pkt. 7.2.2. og 7.2.3.
Driftsrapport	Leirámo ble inspisert av Nordli. Vi har mottatt datalager (DSU) til 30.9.93 hittil.

6.4 Utgitte rapporter

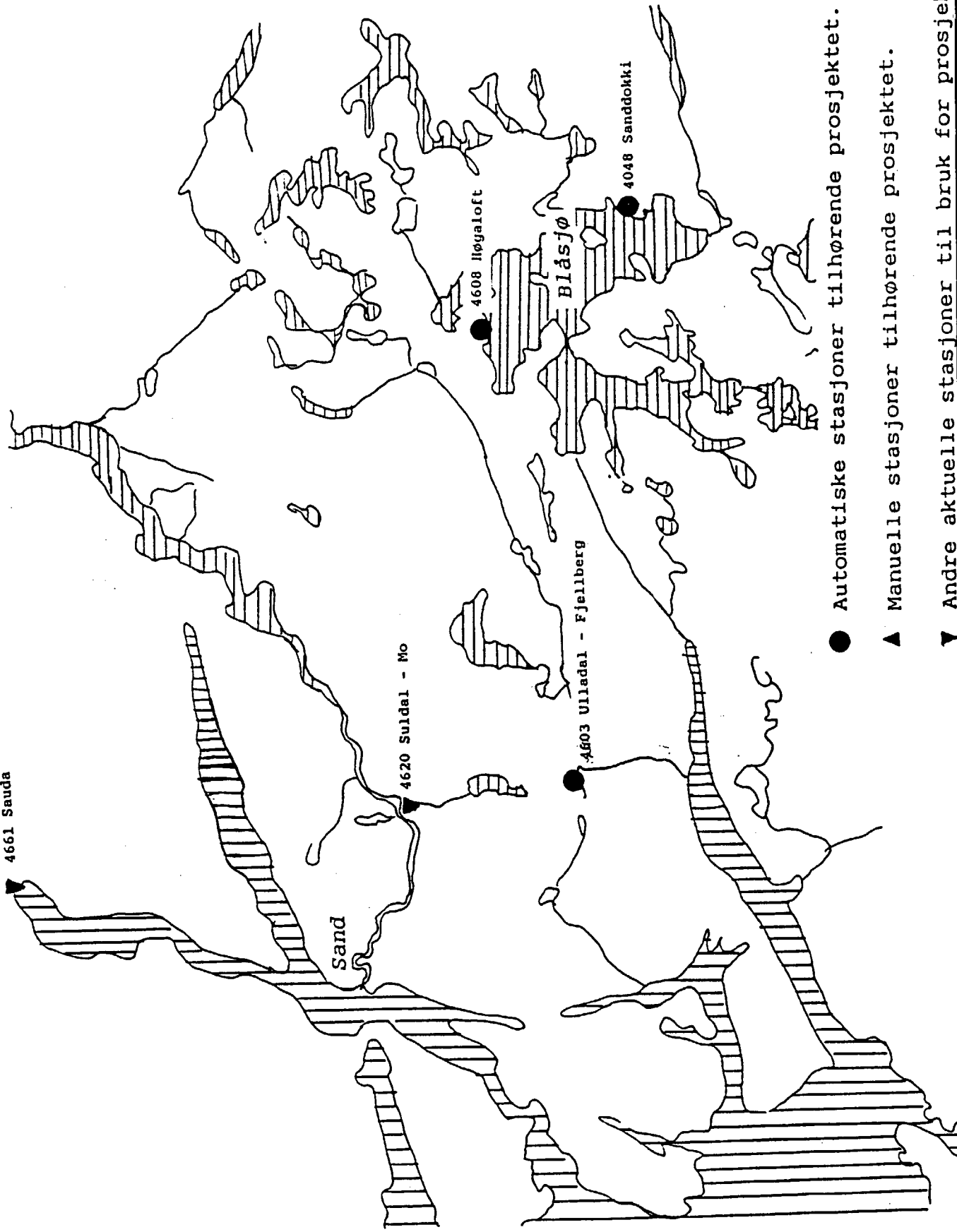
Nordli, Per Øyvind. 1977. Om moglege endringar i lokalklima ved vasskraftutbygging i områda rundt Svartisen og Saltfjellet.

Nordli, Per Øyvind. 1987. Vintertemperaturar ved Storglomvatnet. DNMI-rapport nr. 15/87.

Nordli, Per Øyvind. 1988. Prosjekt Svartisen/Saltfjellet. Klimaverknad i Holandsfjord av fjordisen. DNMI-rapport nr. 20/88.

ULLA/FØRRE

4661 Sanda



● Automatiske stasjoner tilhørende prosjektet.

▲ Manuelle stasjoner tilhørende prosjektet.

▼ Andre aktuelle stasjoner til bruk for prosjektet.

7 Prosjekt Ulla/Førre

7.1 Innledning

Opprinnelig hadde dette prosjektet et todelt formål. For det første skulle prosjektet være en del av de kulturhistoriske undersøkelsene til Arkeologisk museum i Stavanger, de såkalte Ulla/Førre-undersøkelsene. For det andre skulle prosjektet etter hvert som reguleringene ble gjennomført klarlegge de endringene i det lokale klimaet som reguleringene førte med seg. Det siste skulle være en oppgave for DNMI.

Arkeologisk museum i Stavanger er ferdige med sine undersøkelser. Derfor vil denne statusrapporten bare handle om DNMI's del av prosjektet. Vi tar likevel med i oversikten de publikasjonene fra Arkeologisk museum som handler om klimaet, se pkt.8.4.

Det siste året har prosjektet vært drevet som et FoU-prosjekt i Statkraft. De siste meteorologiske målingene ble avslutta sist i april 1993.

7.2 Kort om undersøkelsene

Instrumenteringen var planlagt slik at det var mulig å undersøke klimaendringene i fire forskjellige områder som er berørt av utbyggingen. Det er 1) Hylsfjorden. 2) Ulladalen. 3) Sandsa. 4) Blåsjømagasinet. Av disse fire delprosjektene er de tre første avsluttet og endelige rapporter skrevet, se litteraturlisten. Når det gjelder Blåsjømagasinet, skulle etter planen avslutningsrapport foreligge ved slutten av året. Desverre er den blitt forsinket og ventes først i februar 1994.

7.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport

Stasjon	4048 Sanddokki
Startår	1975
Høyde o.h.	1105 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Fra Statkraft, Suldalsosen
Hovedforemål	Teststasjon, se pkt 8.2.2.
Driftsrapport	Stasjonen ble nedlagt den 26.4.93 av Nordli, og dette er også siste dag med data for denne stasjonen. Både hoved- og sekundærstasjon har data helt til sluttdato.
Stasjon	4604 Ulladal - Fjellberg
Startår	1987 (manuell værst. 1974-1987)
Høyde o.h.	382 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning, nettostråling
Obs. tider	Hver hele klokke-time
Tilsynsperson	Fra Statkraft, Suldalsosen
Hovedforemål	Referansestasjon, se pkt.8.2.2.
Driftsrapport	Stasjonen ble lagt ned 27.4.93 av Nordli. Strålingsdata er med igjen fra 20.8.92 da ny sensor ble montert.

Prosjekt Ulla/Førre

Stasjon	4608 Høgaloft
Startår	1975
Høyde o.h.	1092 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning
Obs.tider	Hver hele klokke time
Tilsynsperson	Fra Statkraft, Suldalsosen
Hovedformål	Teststasjon, 8.2.2.
Driftsrapport	Høgaloft ble inspisert og nedlagt av Nordli i 1993. Etter forrige driftsrapport har vi gode data fom. 16.8.92 til 26.4.93 da stasjonen ble nedlagt.

7.4 Utgitte rapporter

Vi tar her med de rapportene som er skrevet for prosjektet og som handler om klima enten disse er skrevet i regi av Arkeologisk museum i Stavanger eller av DNMI.

Nordli, Per Øyvind. 1986. Verknaden på lokalklimaet ved reguleringa av Sandsavatnet. DNMI-rapport 58/86 KLIMA.

Nordli, Per Øyvind. 1987. Verknader på lokalklimaet ved oppdemming av Blåsjømagasinet. Rapport nr.1. DNMI-rapport 20/87 KLIMA.

Nordli, Per Øyvind. 1988. Verknader på lokalklimaet ved regulering av Ulla. DNMI-rapport nr. 26/88. Klima.

Nordli, Per Øyvind. 1988. Ulla/Førre-reguleringa. Feltforsøk ved Blåsjøen. DNMI-rapport nr. 27/88. Klima.

Nordli, Per Øyvind. 1991. Klimaet ved Hylsfjorden før og etter reguleringa av Ulla/Førre. DNMI - klima 47/91.

Wishman, Erik Hauff. 1978. An apporoach to the understanding of the summer climate 7000-6000 BP in Ryfylke, Soutwest-Norway. Det danske meteorologiske institutt. Klim. medd. nr. 4. København.

Wishman, Erik Hauff. 1979. Studiet av Ryfylkes klimahistorie i sen- og postglasial tid. Arkeologisk museum i Stavanger. AmS-Varia nr.5.

Wishman, Erik Hauff. 1984. Mean Summer Temperatures and Circulation in a south-west Norwegian Mountain Area during the Atlantic Pine-forest Limit. Annals of Glaciology 5. International Glaciological Society. Cambrigde.

Wishman, Erik Hauff. 1984. Hvorfor og hvorledes kan meteorologisk kunnskap bidra til å forstå vår forhistorie. AmS-Varia 13. Arkeologisk museum i Stavanger.

Wishman, Erik Hauff. 1985. Topografiske temperaturforskjeller i Suldal, Nord-Rogaland, juni -september 1975 - 1979. DNMI, Klima nr. 8, desember 1985. Oslo.