

DNMI DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

KLIMAUNDERSØKELSER FOR STATKRAFT
STATUSRAPPORT FOR 1991

PER ØYVIND NORDLI
OG BJØRN HENNING HALVORSEN
RAPPORT NR. 48/91



DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3

TELEFON: (02) 96 30 00

ISBN

RAPPORT NR.

48/91 KLIMA

DATO

30.12.1991

TITTEL

KLIMAUNDERSØKELSER FOR STATKRAFT
STATUSRAPPORT FOR 1991

UTARBEIDET AV

PER ØYVIND NORDLI
BJØRN HENNING HALVORSEN

OPPDRAGSGIVER

STATKRAFT

SAMMENDRAG

Rapporten gir informasjon om arbeidet som er gjort i 1991 på følgende prosjekter: Alta, Jostedal, Kobbelv, Lustrafjorden - drift, Lustrafjorden - skjønn, Storglomfjordutbyggingen 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	3
2 Prosjekt Alta	10
2.1 Innledning	10
2.2 Kort om gjenstående undersøkelser	10
2.2.1 Undersøkelse av lokalklimaendringer ved Altafjorden	11
2.2.2 Eventuelle endringer av vintertemperatur i Máze	11
2.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport	12
2.4 Utgitte rapporter	15
3 Prosjekt Jostedal	16

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
3.1 Generelt om prosjektet	17
3.2 Stasjonsoversikt	17
3.3 Utgitte rapporter	18
4 Prosjekt Kobbelv	19
4.1 Generelt om prosjektet	19
4.2 Stasjonsoversikt	20
4.3 Utgitte rapporter	20
5 Prosjekt Lustrafjorden - drift	21
5.1 Innledning	21
5.2 Stasjonsoversikt og driftsrapport	21
6 Lustrafjorden - skjønn	24
6.1 Presentasjon av prosjektet	24
6.2 Utgitte rapporter	25
7 Prosjekt Storglomfjordutbyggingen	26

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
7.1 Kort om undersøkelsene	26
7.2 Aktuelle problemstillinger	26
7.2.1 Endring av lokalklimaet på grunn av endra fjordis	26
7.2.2 Temperaturendring ved Storglomvatnet	27
7.2.3 Frostrøyk over Beiarelva	27
7.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport	28
7.4 Utgitte rapporter	30
8 Prosjekt Ulla/Førre	31
8.1 Innledning	31
8.2 Kort om undersøkelsene	31
8.2.1 Lokale klimaendringer ved Hylsfjorden	31
8.2.2 Klimaendringer ved Blåsjømagasinet	32
8.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport	32
8.4 Utgitte rapporter	34

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
Førstesekretær	Per Olav Polle

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 4 til 10 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.

Generelt for alle prosjektene

Det forebyggende arbeidet for å motvirke feil på 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.

Ved årsskiftet 1990/91 ble stasjonen 4657 Hylsfjorden som hører til Ulla/Førre-prosjektet lagt ned.

1.4 Databearbeiding

Databearbeidingen er gjort av Halvorsen og Polle i samarbeid med Nordli. Polle vikarierte for Halvorsen fra begynnelsen av året og fram til den 21. juni mens Halvorsen tjenestegjorde på Bjørnøya meteorologiske stasjon. Bearbeidingen av dataene er ajour.

1.5 Faglige rapporter

Det ble i løpet av året utgitt to faglige rapporter:

Den planlagte rapporten for indre Sogn herredsrett om klimaet i Lustrafjorden hadde en frist til 1. mai. De issakkyndiges rapport som skulle vært ferdig 31. desember 1990, ble først utgitt 7. oktober 1991. Da klimarapporten i meget stor grad bygget på israppen, ble også klimarapporten forsinket og ble først ferdig den 22. november.

I tillegg til dette ble det på forespørsel fra de issakkyndige arbeidet med en rapport om vind i Lustrafjorden. Rapporten ble påbegynt i slutten av 1990 og viste seg å bli meget omfattende. Den ble avsluttet den 23. mars.

Da budsjettet for 1991 ble lagt, var vi ikke kjent med ønskemålet fra de issakkyndige og det ble ikke avsatt tid til rapporten om vind ved Lustrafjorden. Vindrapporten ble likevel prioritert på bekostning av Altarapporten som det desverre ikke ble tid til å gjennomføre slik som planlagt i årets budsjett.

Generelt for alle prosjektene

1.6 Regnskap

Dette følger på de neste sidene for hvert enkelt prosjekt.

OPPDRAAGSGIVER
 STATKRAFT
 Postboks 5124 Majorstua
 0302 Oslo 3

KONTAKT S. Hetager

STATUS-RAPPORT
 OPPDRAG

DNMI

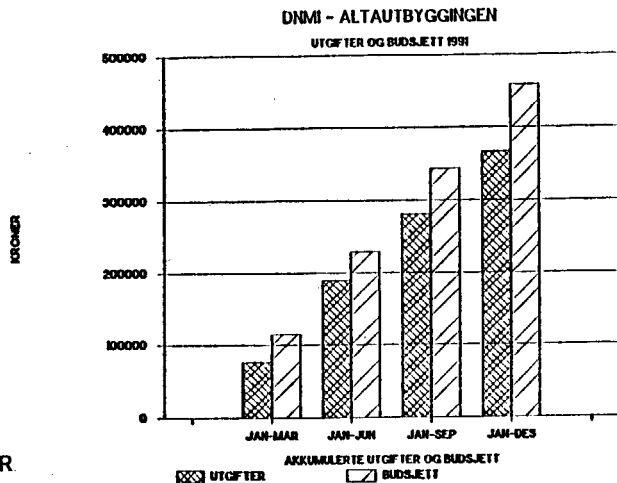
DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
 POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
 T: 02 - 96 30 00

PROSJEKT
 ALTAUTBYGGINGEN
 KLIMAUNDERSØKELSER TIL SKJØNNET

REFERANSE B-01/1651

RAPPORT NR DATO
 30.12.1991

RAPPORTPERIODE OPPDRAGSPERIODE
 01.01.-31.12.91 01.01.-31.12.1991



I AR

ANTALL ARBEIDSTIMER	786
LØNSKOSTNADER	227.760
ANDRE KOSTNADER	139.632
TOTALE KOSTNADER	367.392

BUDSJETT

I AR	458.650
OPPDRAGSPERIODEN	458.650

DNMI-ANSVARLIG Bjørn Aune
 DNMI-DAGLIG LEDER Per Øyvind Nordli
 DNMI-MEDARBEIDERE
 Bjørn Aune
 Per Øyvind Nordli
 Tove Langgård
 Roald A. Bjørnstad

UTFØRT I RAPPORTPERIODEN

Databearbeiding.
 Hververk og feilfunksjon ved en av stasjonene har krevd ekstra tid.
 Noe arbeid utført med isobservasjonene i fjorden
 Vedlikehold.
 Inspeksjonsreise, og ekstraordinær inspeksjonsreise.
 Service av stasjonsutstyr og sending av driftsmateriell.

STATUS I ARBEIDET

Planlagt rapport ble ikke ferdig pga ekstra gjøremål under prosjekt Lustrafjorden.

ØKONOMIDIAGRAM

./.. SE VEDLEGG

FREMDRIFTSESTIMAT

RAPPORT GODKJENT

Bjørn Aune

OPPDRAKSGIVER
STATKRAFT
Postboks 5124 Majorstua
0302 Oslo 3

KONTAKT S. Hetager

STATUS-RAPPORT
OPPDRAK

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
T: 02 - 96 30 00

PROSJEKT

JOSTEDALUTBYGGINGEN
KL IMAUNDERSØKELSER

REFERANSE B-01/1701

RAPPORT NR

DATO

30.12.1991

RAPPORTPERIODE

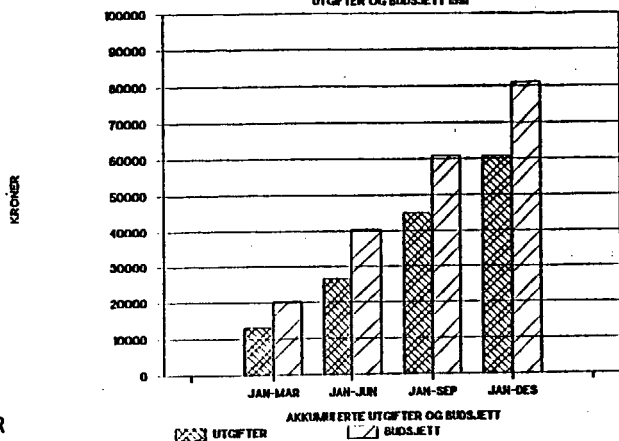
OPPDRAKSPERIODE

01.01.-31.12.91

01.01.-31.12.1991

DNMI - JOSTEDALSUTBYGGINGEN

UTGIFTER OG BUDS.ETT 1991



I ÅR

ANTALL ARBEIDSTIMER	55
LØNNKOSTNADER	18.370
ANDRE KOSTNADER	42.367
TOTALE KOSTNADER	60.737

BUDSJETT

I ÅR	81.040
OPPDRAKSPERIODEN	81.040

DNMI-ANSVARLIG

Bjørn Aune

DNMI-DAGLIG LEDER

Per Øyvind Nordli

DNMI-MEDARBEIDERE

Bjørn Aune

Per Øyvind Nordli

Tove Langgård

Roald A. Bjørnstad

UTFØRT I RAPPORTPERIODEN

Databearbeiding.

Inspeksjon.

Service av stasjonsutstyr og
sending av driftsmateriell.

STATUS I ARBEIDET

Ajour.

ØKONOMIDIAGRAM

./ SE VEDLEGG

FREMDRIFTSESTIMAT

RAPPORT GODKJENT

Bjørn Aune

OPPDRAAGSGIVER

STATKRAFT
Postboks 5124 Majorstua
0302 Oslo 3

KONTAKT S. Hetager

STATUS-RAPPORT
OPPDRAAG

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
T: 02 - 96 30 00

PROSJEKT

KOBBLVUTBYGGINGEN
KLIMAUNDERSØKELSER TIL SKJØNNET
REFERANSE B-01/1809

RAPPORT NR

DATO

30.12.1991

RAPPORTPERIODE

OPPDRAAGSPERIODE

01.01.-31.12.91

01.01.-31.12.1991

DNMI-ANSVARLIG

Bjørn Aune

DNMI-DAGLIG LEDER

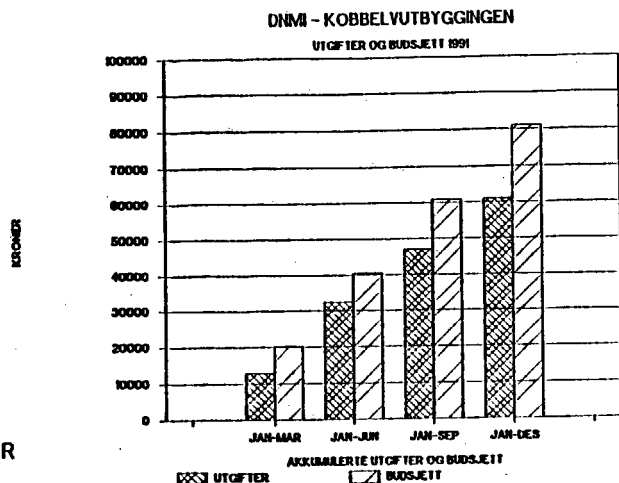
Per Øyvind Nordli

DNMI-MEDARBEIDERE

Bjørn Aune
Per Øyvind Nordli
Tove Langgård
Roald Bjørnstad

UTFØRT I RAPPORTPERIODEN

Databearbeiding.
Inspeksjon.



I AR

ANTALL ARBEIDSTIMER	52
LØNNKOSTNADER	17.560
ANDRE KOSTNADER	43.391
TOTALE KOSTNADER	60.951

BUDSJETT

I AR	81.040
OPPDRAAGSPERIODEN	81.040

STATUS I ARBEIDET

Ajour.

ØKONOMIDIAGRAM

./ SE VEDLEGG

FREMDRIFTSESTIMAT

RAPPORT GODKJENT

Bjørn Aune

OPPDRAGSGIVER

STATKRAFT

Postboks 5124 Majorstua
0302 Oslo 3

KONTAKT S. Hetager

STATUS-RAPPORT
OPPDRAG

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
T: 02 - 96 30 00

PROSJEKT

LUSTRAFJORDEN

KLIMAUNDERSØKELSER

REFERANSE B-01/1703

RAPPORT NR

DATE

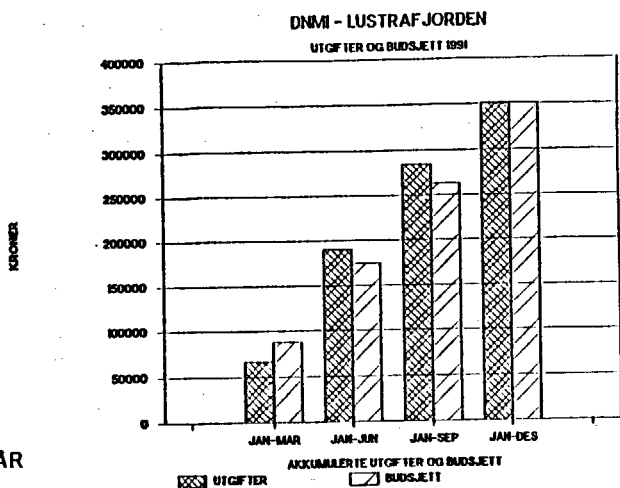
30.12.1991

RAPPORTPERIODE

OPPDRAGSPERIODÉ

01.01.-31.12.91

01.01.-31.12.1991



I AR

ANTALL ARBEIDSTIMER	775
LØNSKOSTNADER	248.050
ANDRE KOSTNADER	102.563
TOTALE KOSTNADER	350.613

BUDSJETT

I AR	350.650
OPPDRAGSPERIODEN	350.650

DNMI-ANSVARLIG

Bjørn Aune

DNMI-DAGLIG LEDER

Per Øyvind Nordli

DNMI-MEDARBEIDERE

Bjørn Aune

Per Øyvind Nordli

Tove Langgård

Roald A. Bjørnstad

UTFØRT I RAPPORTPERIODEN

Databearbeiding.

Utrykking til stasjonene Luster - Skildheim og Luster badeplass pga feilfunksjon.

Inspeksjon.

Ekstraordinært arbeid med instrumenter.

Service av stasjonsutstyr og sending av materiell.

STATUS I ARBEIDET

Ajour.

ØKONOMIDIAGRAM

./ SE VEDLEGG

FREMDRIFTSESTIMAT

RAPPORT GODKJENT

Bjørn Aune

OPPDAGSGIVER

STATKRAFT

Postboks 5124 Majorstua
0302 Oslo 3

KONTAKT Hr. Sæbø

STATUS-RAPPORT
OPPDRAG

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
T: 02 - 96 30 00

PROSJEKT

LUSTRAFJORDEN

ARBEID FOR KLIMASKJØNNET

REFERANSE Sak nr. 9/84 og 1/89 B

RAPPORT NR

DATO

30.12.1991

RAPPORTPERIODE

OPPDRAGSPERIODE

01.01.-31.12.91

01.01.-31.12.1991

DNMI-ANSVARLIG

Bjørn Aune

DNMI-DAGLIG LEDER

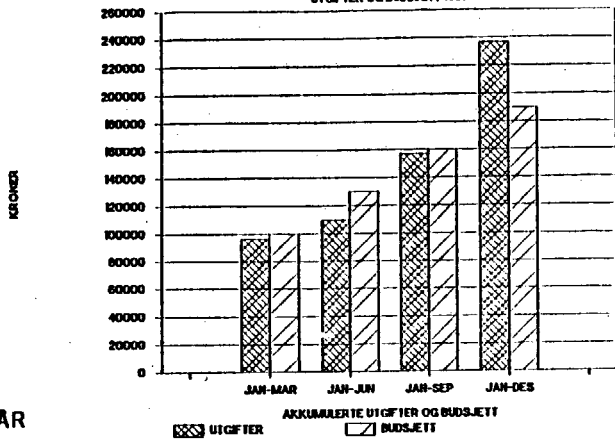
Per Øyvind Nordli

DNMI-MEDARBEIDERE

Per Øyvind Nordli

Tove Langgård

DNMI - LUSTRAFJORDEN SKJØNN
UTGIFTER OG BUDSJETT 1991



I ÅR

ANTALL ARBEIDSTIMER 634
 LØNNKOSTNADER 234.040
 ANDRE KOSTNADER 2.730
 TOTALE KOSTNADER 236.670

BUDSJETT

I ÅR 180.000
 OPPDRAGSPERIODEN 180.000

UTFØRT I RAPPORTPERIODEN

Arbeid med rapport om vind i Lustrafjorden utenom arbeidsplanen. Utarbeidet klimarapport for skjønnet.

STATUS I ARBEIDET

Ajour

ØKONOMIDIAGRAM

./ SE VEDLEGG

FREMDRIFTSESTIMAT

RAPPORT GODKJENT

Bjørn Aune

OPPDRAKSGIVER

STATKRAFT

Postboks 5124 Majorstua
0302 Oslo 3

KONTAKT S. Hetager

STATUS-RAPPORT
OPPDRAK

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
T: 02 - 96 30 00

PROSJEKT

STORGLØMF JORDUTBYGGINGEN
KLIMAUNDERSØKELSER

REFERANSE B-01/1650

RAPPORT NR

DATO

30.12.1991

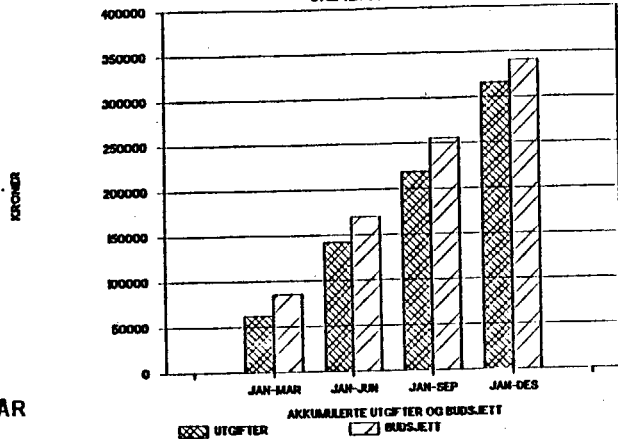
RAPPORTPERIODE

OPPDRAKSPERIODE

01.01.-31.12.91

01.01.-31.12.1991

DNMI - STORGLØMFJORDUTBYGGINGEN
UTGIFTER OG BUDSJETT 1991



I AR

ANTALL ARBEIDSTIMER	743
LØNSKOSTNADER	239.510
ANDRE KOSTNADER	76.408
TOTALE KOSTNADER	315.918

BUDSJETT

I AR	340.650
OPPDRAKSPERIODEN	340.650

ØKONOMIDIAGRAM

./.. SE VEDLEGG

DNMI-ANSVARLIG

Bjørn Aune

DNMI-DAGLIG LEDER

Per Øyvind Nordli

DNMI-MEDARBEIDERE

Bjørn Aune

Per Øyvind Nordli

Tove Langgård

Roald A. Bjørnstad

UTFØRT I RAPPORTPERIODEN

Databearbeiding.

Vedlikehold.

Instrumentarbeid.

Inspeksjon.

STATUS I ARBEIDET

Ajour.

FREMDRIFTSESTIMAT

RAPPORT GODKJENT

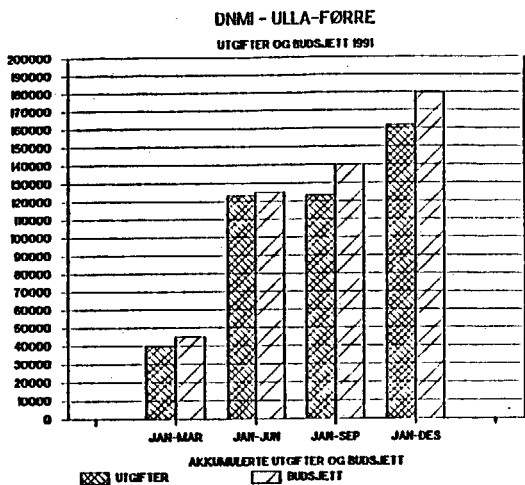
Bjørn Aune

OPPDRAAGSGIVER
 STATKRAFT
 Postboks 5124 Majorstua
 0302 Oslo 3
 KONTAKT S. Hetager

STATUS-RAPPORT
 OPPDRAG **DNMI**
 DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
 POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
 T: 02 - 96 30 00

PROSJEKT
 ULLA-FØRRE
 KLIMAUNDERSØKELSER TIL SKJØNNET
 REFERANSE B-01/1810

RAPPORT NR DATO
 30.12.1991
 RAPPORTPERIODE OPPDRAGSPERIODE
 01.01.-31.12.91 01.01.-31.12.1991



I AR

ANTALL ARBEIDSTIMER	371
LØNSKOSTNADER	125.330
ANDRE KOSTNADER	36.282
TOTALE KOSTNADER	161.612

BUDSJETT

I AR	179.520
OPPDRAAGSPERIODEN	179.520

DNMI-ANSVARLIG Bjørn Aune
 DNMI-DAGLIG LEDER Per Øyvind Nordli
 DNMI-MEDARBEIDERE
 Bjørn Aune
 Per Øyvind Nordli
 Tove Langgård
 Roald A. Bjørnstad

UTFØRT I RAPPORTPERIODEN

Databearbeiding.
 Etter at vinterdata ble hentet ned fra fjellet, ble det for alle stasjonene igangsatt en intensiv databearbeiding og kontroll.

Inspeksjon.
 Utarbeidet avsluttningsrapport for klimamålingene i Hylsfjorden.

STATUS I ARBEIDET

Ajour.

ØKONOMIDIAGRAM

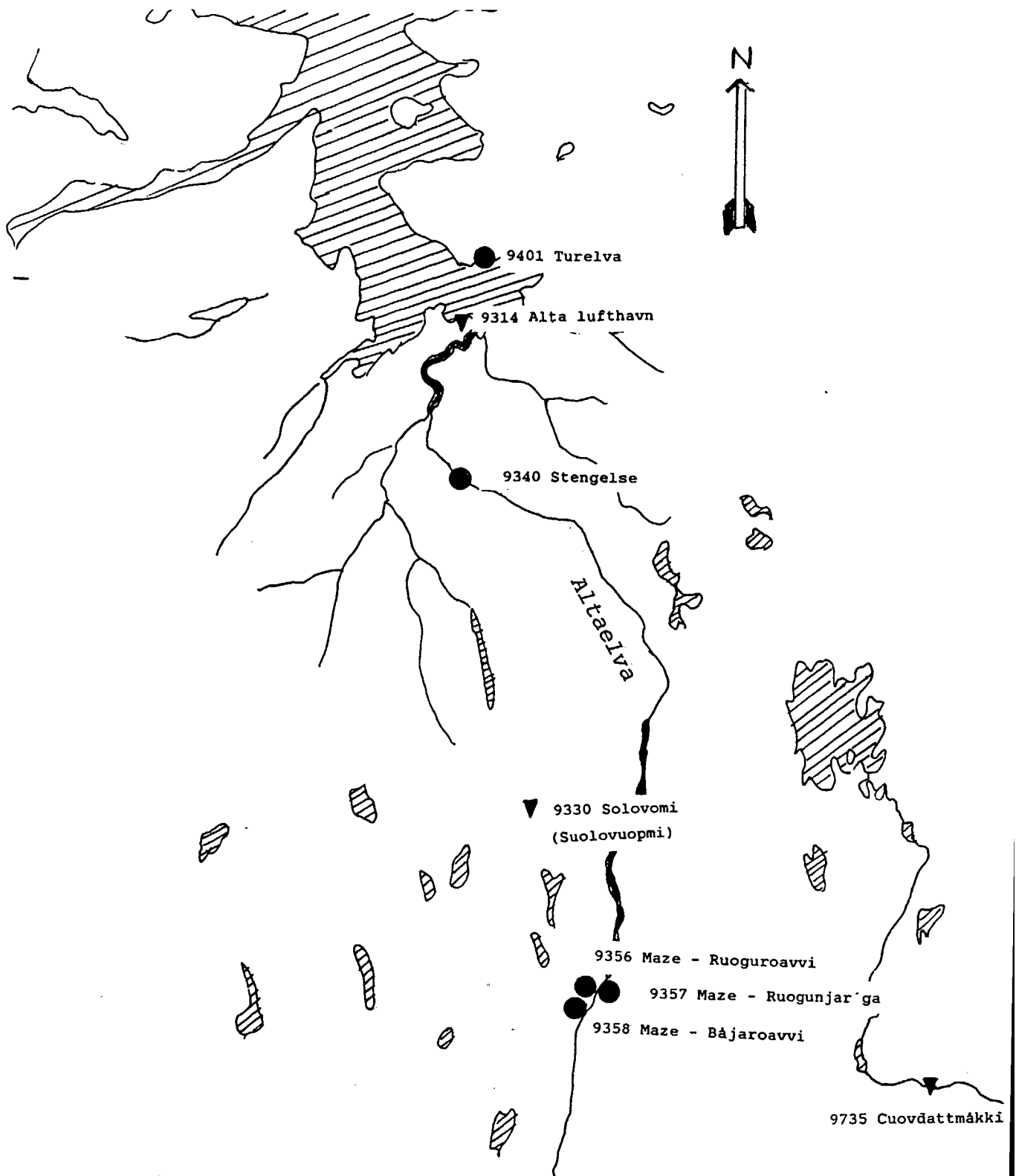
.. SE VEDLEGG

FREMDRIFTSESTIMAT

RAPPORT GODKJENT

Bjørn Aune

ALTA



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

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 fra NILU.

Reguleringssskjønnet blir nå avviklet etappevis. En er allerede ferdig med to etapper. Den første gjaldt elvestrekningen fra Sávzu til åmotet med Eibyelva. Etappe 2 gjaldt elvestrekningen fra det nevnte åmotet til Altafjorden. De to klimasakkyndige var med i begge disse sesjonene og felles rapporter ble avgitt.

2.2 Kort om gjenstående undersøkelser

Noen av de spørsmålene som skjønnsretten skal ta stilling til, er utsatt til våren 1993. En vil da bruke erfaringene fra reguleringen som grunnlag for å besvare spørsmålene. Det gjelder til dels saker der det er grunn til å anta at skjønnsretten vil ønske klimaundersøkelser. Med tanke på dette har de klimasakkyndige satt i gang meteorologiske målinger i disse områdene:

- 1) Altafjorden. Dersom reguleringen vil påvirke isleggingen på fjorden, vil det i sin tur virke inn på lokalklimaet.
- 2) Máze. Det vil bli undersøkt om reguleringen vil kunne virke inn på vintertemperaturene i Máze.

2.2.1 Undersøkelse av lokalklimaendringer ved Altafjorden

De sakkyndige har planlagt en statistisk undersøkelse av eventuelle endringer i lokalklima ved fjorden. Målestasjonen 9401 Turelva er satt opp nær fjorden på et sted der en antar at sjansene for endringer er størst. Undersøkelsen vil gå ut på å registrere i hvor stor grad lufttemperaturen vil bli påvirket av om fjorden er islagt eller isfri. Det er derfor også satt i gang kartlegging av isen på fjorden.

Den avsluttende undersøkelsen er planlagt etter at kraftverket har vært i full vinterdrift noen år. Men foreløpige resultater kan også legges fram tidligere dersom ønskelig. En vil da undersøke situasjoner med mye is på fjorden som vil bli jamført med situasjoner med lite is. Referansestasjon vil være 9340 Stengelse som en ikke regner med vil bli merkbart påvirket av utbyggingen.

En vil også undersøke om reguleringen påvirker klimaet ved fjorden der flyplassen ligger. Der har DNMI stasjonen 9314 Alta - Lufthavn. Selve målestasjonen har fått en for undersøkelsene uheldig flytting som trolig har medført et homogenitetsbrudd i målingene. For å unngå problemer med dette opprettholder de sakkyndige observasjonene av maksimums- og minimumstemperatur i det gamle instrumentburet.

2.2.2 Eventuelle endringer av vintertemperatur i Máze

Av grunner som er kjent for de fleste, er dette blitt et meget viktig spørsmål å få klarlagt. Derfor ble det allerede i 1981 satt i gang meteorologiske målinger i området. Det var forutsatt at målingene skulle dekke et visst tidsrom både før og etter utbyggingen. De fem vintrene i måleserien, 1981/82 til 1985/86, representrer forholdene før reguleringen, mens vintrene 1987/88 og framover representerer forholdene etter reguleringen. Vinteren 1986/87 var spesiell fordi demningen da var nådd høyt nok til å kunne påvirke kaldluftsstrømmen i Sávu uten at det ble demt opp noe vann.

Stasjonene som ble opprettet var 9356 Máze - Ruogoroavvi, 9357 Máze - Ruogunjárga og 9358 Máze - Bojaroavvi. En av stasjonene ligger i bunnen av dalen, en oppe i dalsiden og en oppe over åskammen. I den planlagte undersøkelsen vil de to sakkyndige bruke statistiske metoder. De to stasjonene nede i dalen vil kunne registrere eventuelle endringer, mens stasjonen over åskammen er tenkt brukt som referanse. Som referanse er også tenkt brukt DNMI's stasjon 9330 Suolo-

Prosjekt Alta

vuopmi.

Ved siden av de sakkyndige har universitetene både i Bergen og Oslo engasjert seg i problemet. Universitetet i Oslo har gjort en modellberegning av kaldluftsdreneringen nedover dalen og Universitetet i Bergen har brukt en halvempirisk modell som var tilpasset observasjoner i gjelene. Begge prosjekta er avsluttet og rapporter avgitt, (Kjensli, 1985), (Hanssen-Bauer, 1989).

Høsten 1990 gav de klimasakkyndige et historisk tilbakeblikk i rapports form på det som er gjort om emnet klimaendringer i Máze, (Gotaas, Nordli, 1990). Det ble spesielt lagt vekt på å vurdere de to siste bidragene fra universitetene i Bergen og Oslo. Rapporten inneholder bare resultat fra dynamiske undersøkelser siden noen statistisk undersøkelse ennå ikke er gjort.

2.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport

Nedafor følger generelle stasjonsopplysninger med driftsrapport for siste året.

Stasjon	9340 Stengelse
Startår	1972
Høyde o.h.	25 m
Kategori	Linkestasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning
Obs. tider	Klokka 01, 07, 13, 19.
Tilsynsperson	Agnar Johnsen
Hovedformål	Referansestasjon (pkt. 2.2.1)
Driftsrapport	Datainngangen har som vanlig vært god på stasjonen. De gamle, mekaniske instrumentene har god driftssikkerhet ved jevnlig pass. Registreringene blir avlest av DNMI-pensjonist Henry Haug og punchet av Halvorsen.

Prosjekt Alta

Stasjon	9356 Máze - Ruogoroavvi
Startår	1981
Høyde o.h.	317 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning.
Obs. tider	Hver hele klokke-time.
Tilsynsperson	Mathis Hætta
Hovedformål	Teststasjon (pkt. 2.2.2)
Driftsrapport	Nordli har inspisert stasjonen i år. Etter hærverket på stasjonen ved årskiftet 90/91 kom stasjonen i drift igjen 26.6.91. Det magnetbåndet som ble satt igang da er ennå ikke blitt sendt inn til DNMI.

Stasjon	9357 Máze - Ruogonjarga
Startår	1981
Høyde o.h.	277 m
Kategori	Automatisk værstasjon
Obs. objekt	Temperaturer(to nivåer), relativ fuktighet, vindstyrker(to nivåer), vindretning, nedbør totalisator, nedbør vippe, globalstråling.
Obs. tider	Hver hele klokke-time.
Tilsynsperson	Mathis Hætta
Hovedformål	Teststasjon (pkt. 2.2.2)
Driftsrapport	Stasjonen ble inspisert av Nordli, og hittil har vi bearbeidet data fra stasjonen til 29.7.91. Dette båndet skulle gått til 14.8., men batterisvikt førte til tidligere slutt på dataregistreringen. Hovedtemperaturen har vi underkjent fra 25.6. p.g.a. dårlige data. Feilen ble rettet under ekstraordinær inspeksjon 31.10.

Prosjekt Alta

Stasjon 9358 Máze - Bojaroavvi
 Startår 1981
 Høyde o.h. 366 m
 Kategori Automatisk værstasjon
 Obs. objekt Temperaturer(to nivåer), relativ fuktighet, vindstyrker(to nivåer), vindretning, nedbør totalisator.
 Obs. tider Hver hele klokke-time.
 Tilsynsperson Anders A. Gaup jr.
 Hovedformål Referansestasjon (pkt. 2.2.2)
 Driftsrapport Nordli inspiserte stasjonen, og vi har hittil mottatt data til 15.8.91.

Stasjon 9401 Turelva
 Startår 1981
 Høyde o.h. 9 m
 Kategori Automatisk værstasjon
 Obs. objekt Temperatur
 Obs. tider Hver hele klokke-time.
 Tilsynsperson Agnar Johnsen
 Hovedformål Teststasjon (pkt. 2.2.1)
 Driftsrapport Stasjonen er bare i drift i vintersesongen. Hittil har vi mottatt data til 12.5.91. Stasjonen ble inspisert av Nordli.

2.4 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.

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.

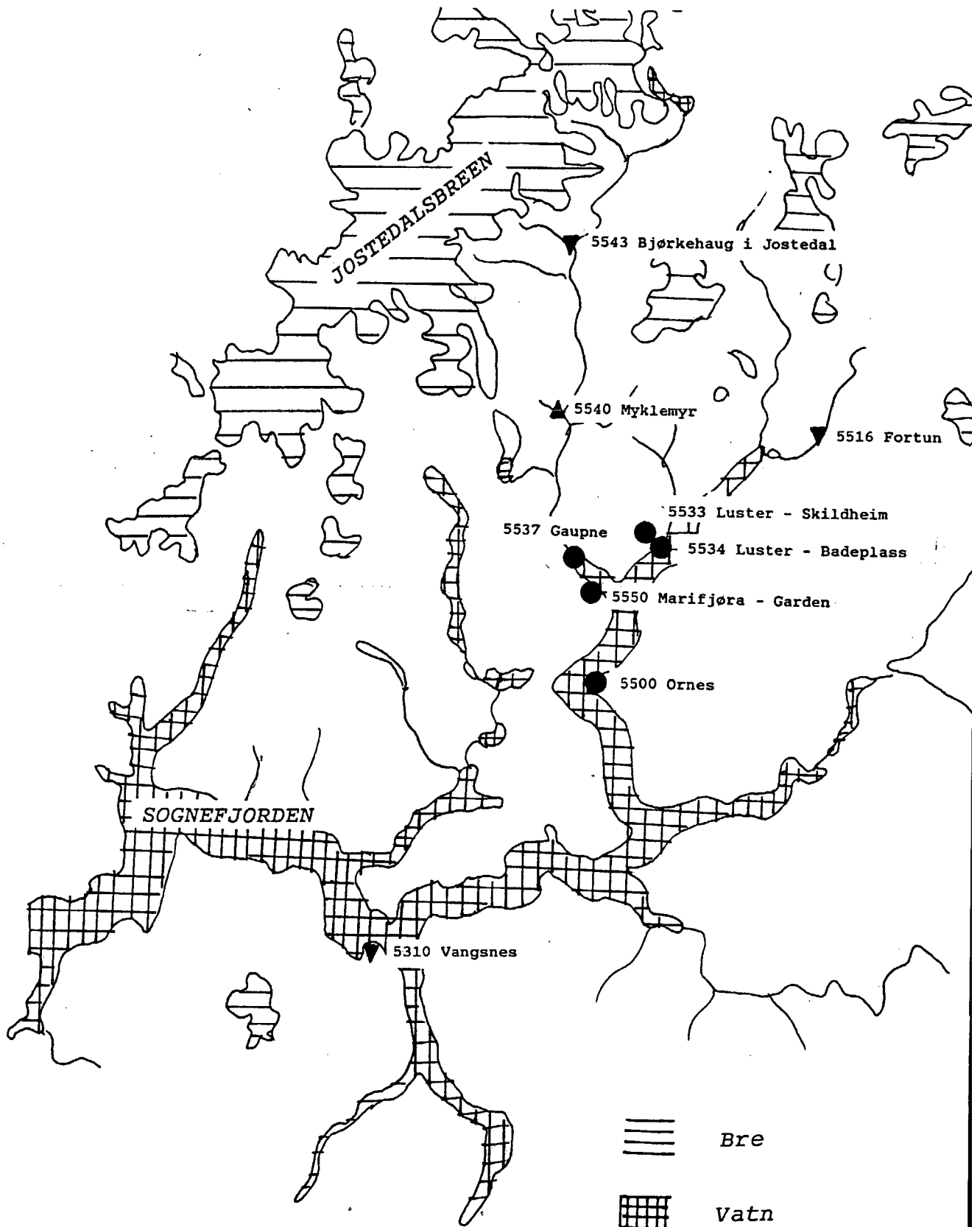
Nordli, Per Øyvind. 1990. Inversion Characteristics in a valley. Data from Máze (Masi) on Finnmarksvidda, Northern Norway. Geofysiska Annaler, Series A. Vol. 72A. Sverige.

JOSTEDAL

● Automatiske stasjoner tilhørende prosjektet.

▲ Manuelle stasjoner tilhørende prosjektet.

▼ Andre aktuelle stasjoner til bruk for prosjektet.



Prosjekt Jostedal

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.

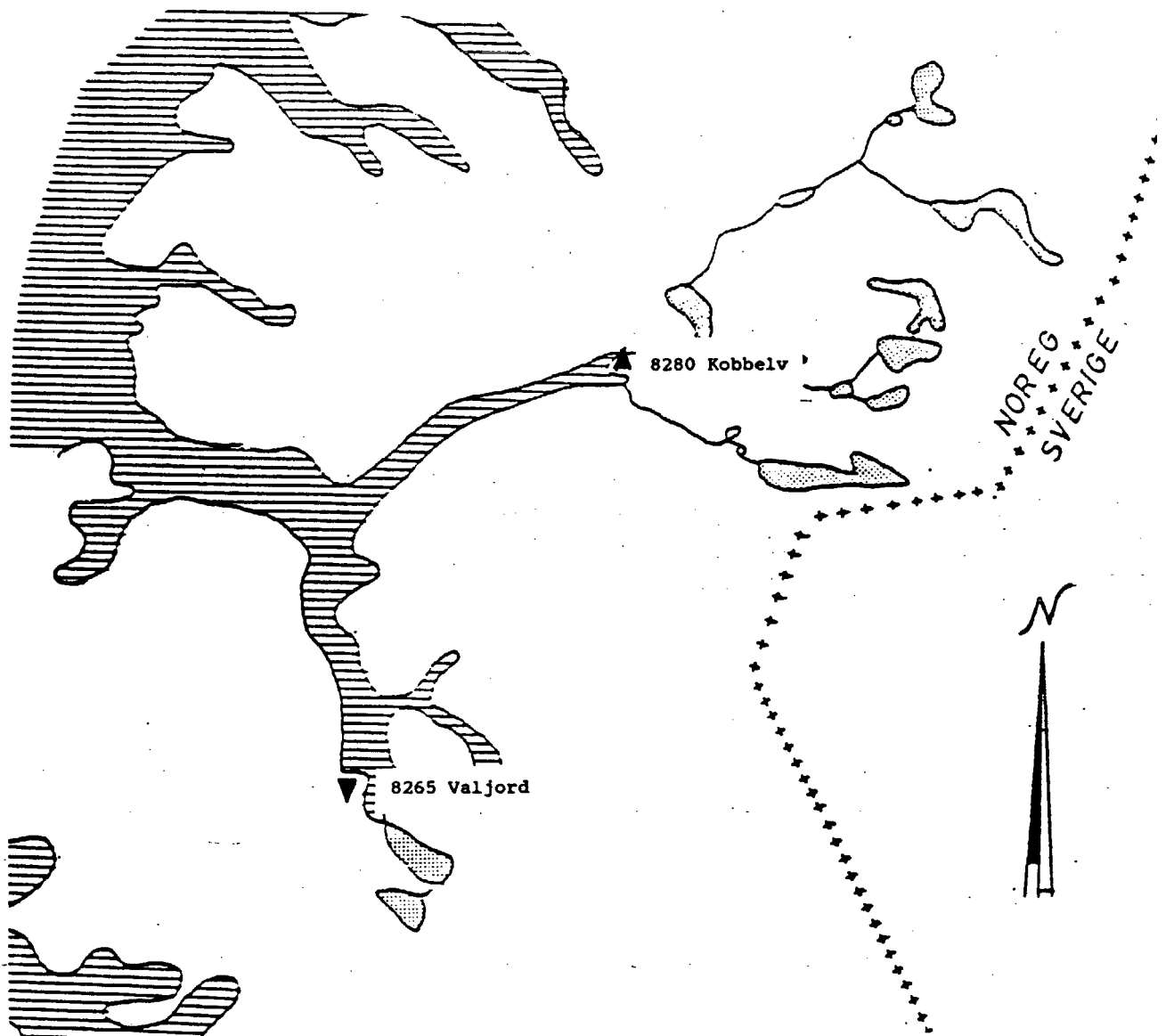
3.3 Utgitte rapporter

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.

KOBBELV



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

4 Prosjekt Kobbelv

4.1 Generelt om prosjektet

DNMI har vært engasjert i området siden 9. mars 1977. Kort tid etter ble det opprettet en værstasjon i området, 8280 Kobbelv. I 1978 laget DNMI en rapport for konsesjons-søknaden. I rapporten ble det særlig lagt vekt på å vurdere:

- 1) Frostrøyk over Kobbelva
- 2) Endra temperatur på grunn av endra isdekke på fjorden.

Eneste aktiviteten som DNMI i dag har i området, er den daglige drift av værstasjonen. Stasjonen gir generell klimainformasjon til cand. real. Carl A. Boe, som har fått oppdraget som is- og klimasakkyndig for skjønnsretten.

Slik situasjonen er i dag, vil ikke målingene på stasjonen gi generell kunnskap som kan nyttes i andre utbygginger og DNMI regner derfor prosjektet som avsluttet med unntak av den daglige drifta av stasjonen.

4.2 Stasjonsoversikt

Stasjon	8280 Kobbelv
Startår	1977
Høyde o. h.	7 m
Kategori	Manuell værstasjon
Obs. objekt	Temperatur, relativ fuktighet, vindstyrke, vindretning, nedbør, snødybde, snødekke, samlet skydekke, sikt
Obs. tider	Kl. 07, 13, 19
Observatør	Torfinn Engan
Hovedformål	Nevnt i pkt. 4.1.

4.3 Utgitte rapporter

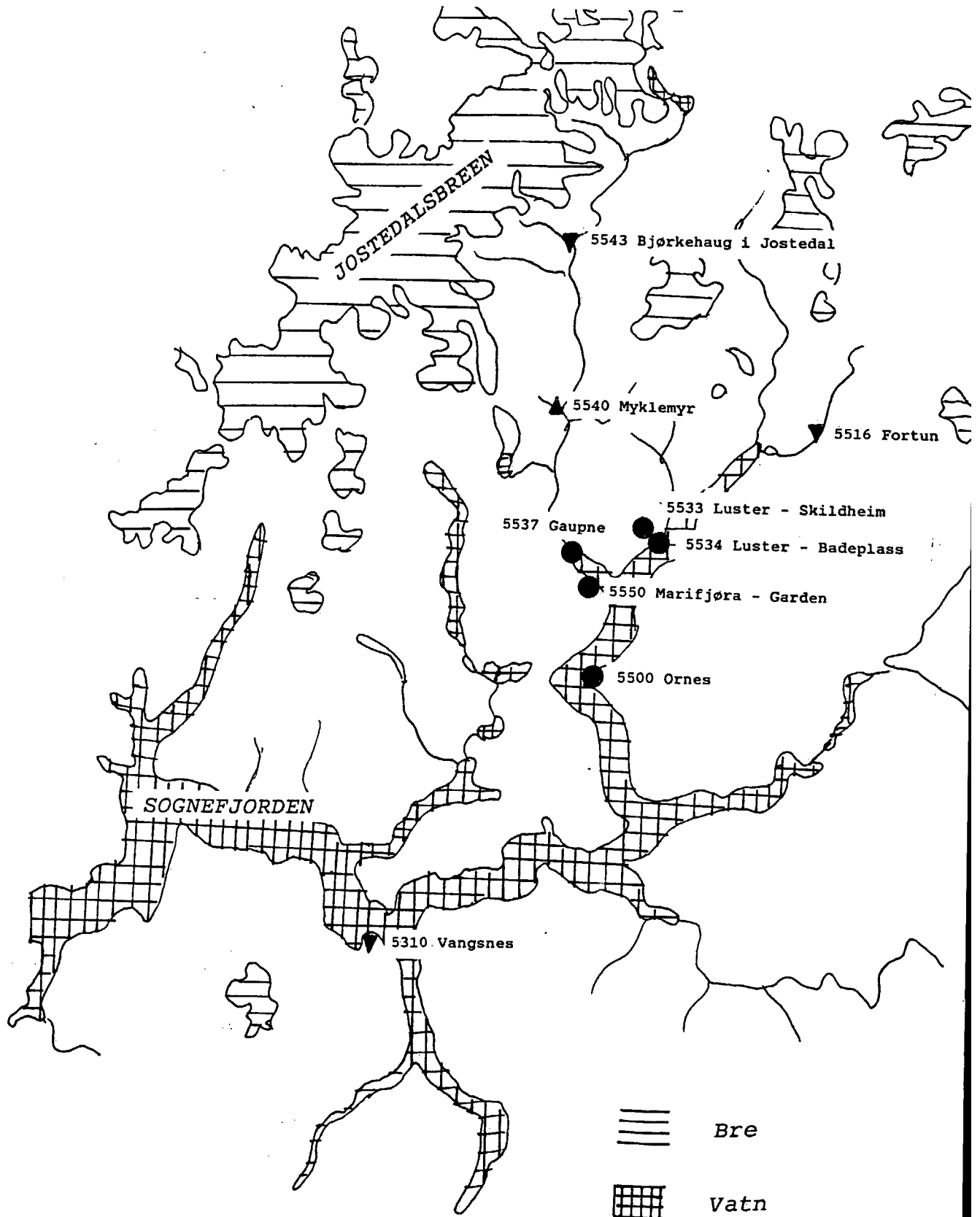
Vi tar i denne oversikten også med rapporter av andre enn DNMI. Rapporten til Boe handler vesentlig om isspørsmål, men behandler også klimaet.

Boe, Carl A. 1986. Kobbelvskjønnen. Sakkyndig uttalelse om isforhold m.m. i vassdragene. Bodø.

Nordli, Per Øyvind. 1978. Om moglege endringar i lokalklima ved utbygging av Kobbelvområdet. DNMI.

LUSTRAFJORDEN-DRIFT

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



Prosjekt Lustrafjorden - drift

5 Prosjekt Lustrafjorden - drift

5.1 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.

5.2 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 1991. Hittil har vi mottatt data til 23.11. Alle tre temperaturfølere ble skiftet ut ved inspeksjonen 1.6.91. Dessuten ble vindretningsføler byttet ut.

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. I 1991 har data til 23.10. kommet oss i hende. Dessverre er perioden 13.1.-31.5.91 uten registreringer fordi datalageret(DSU) ikke inneholdt data. Årsaken til det er ukjent.

Stasjon 5534 Luster - Bade plass
 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 1991 til den 22.11. P.g.a. dårlige data har vi kuttet ut temperaturføler "1" i tiden 18.1.-22.2.91.

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 1991 har vi mottatt data til 11.12.

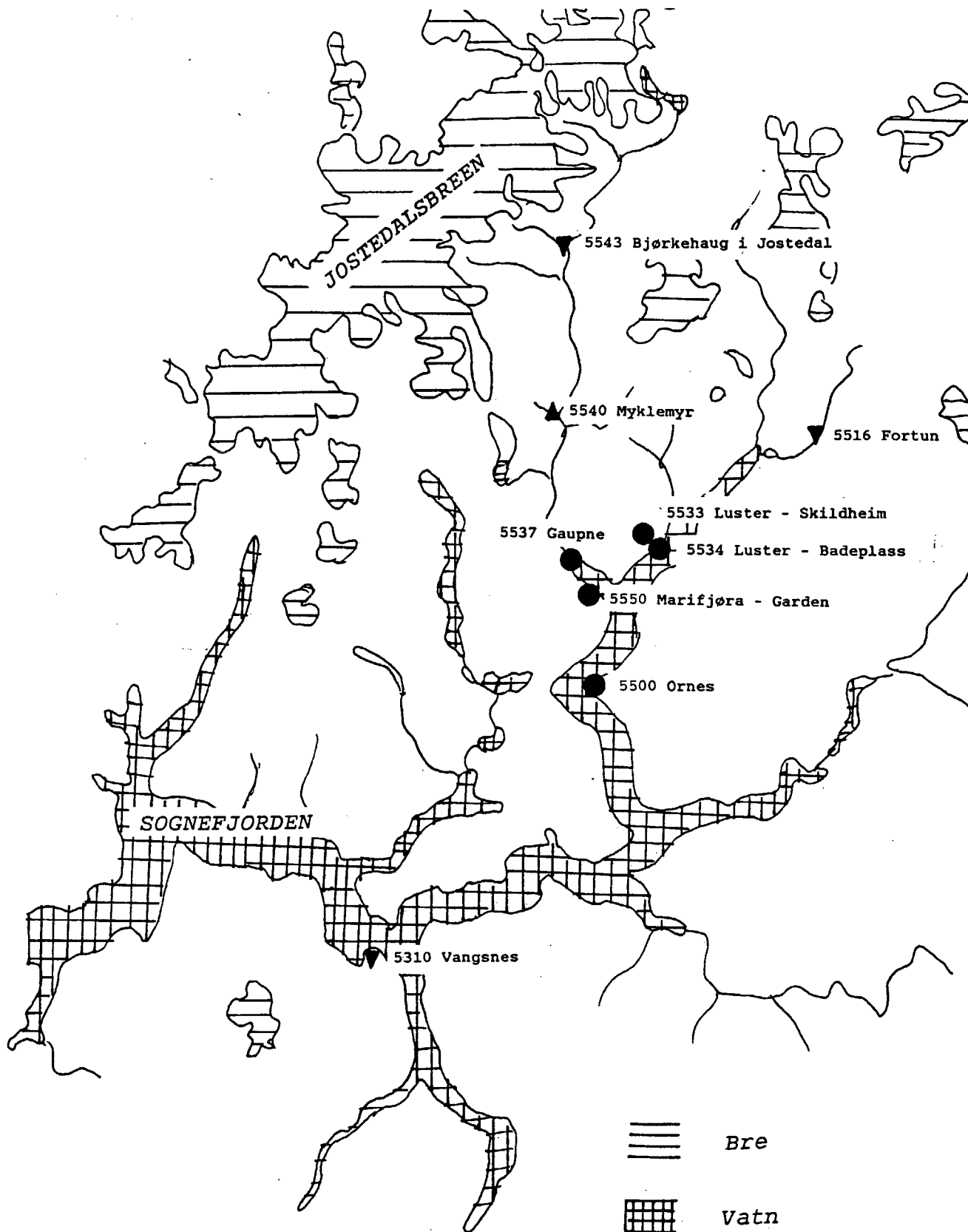
Stasjon 5550 Marifjøra - Garden
 Startår 1980
 Høyde o. h. 25 m
 Kategori Automatisk værstasjon
 Obs. objekt Temperatur, relativ.fuktighet, vindstyrke, vindretning
 Obs. tider Hver hele klokke-time
 Tilsynsperson Martha Bukve
 Hovedformål Teststasjon for temperaturendring.
 Driftsrapport Temperaturføleren blir kontrollert med et kvikksølvtermometer ca. annenhver uke. Bergholz har inspisert stasjonen i 1991. Hittil har vi mottatt data til 27.10.91.

LUSTRAFJORDEN-SKJØNN

● Automatiske stasjoner tilhørende prosjektet.

▲ Manuelle stasjoner tilhørende prosjektet.

▼ Andre aktuelle stasjoner til bruk for prosjektet.



6 Lustrafjorden - skjønn

6.1 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 frostskafegransking 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). Rapporten konkluderer med at lufta over fjorden blir kaldere med isdekke enn uten isdekke og at forskjellene kan bli så store som -10° nær stranda i ekstreme situasjoner.

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.

De klimasakkyndige hadde frist til den 1. mai 1991 med å legge fram en rapport for skjønnsretten, indre Sogn herredsrett. I mandatet til de sakkyndige ble det gitt en ramme for innholdet. Den gikk ut på å vurdere vinterklimaet under påvirkning av endra isforhold på fjorden innafor linjen Solvorn/Ornes. Videre ble de bedt om en spesialvurdering av vintrene 1978/79, 1979/80, 1984/85 og 1985/86.

På et møte mellom de issakkyndige og Nordli, ble det fra de issakkyndiges side bedt om at en måtte forsøke å generere daglige vindobservasjoner i det aktuelle området så langt tilbake i tid som mulig. Det ble da besluttet å prøve å forlenge serier fra tre igangværende stasjonene tilbake til 1957. De tre seriene var:

- 5500 Luster - Ornes (vinddata fra 1987)
- 5537 Gaupne (vinddata fra 1984)
- 5534 Luster - Badeplass (vinddata fra 1987).

Lustrafjorden - skjønn

Arbeidet ble meget vanskelig og tidkrevende. Den 21. mars 1991 ble det avsluttet med rapport nr. 20/91 klima, se rapportlista nedafor. Det viste seg at det ikke var mulig å framstille en tidsserie for vind på Gaupne ved hjelp av det storstilte vindfeltet. For Gaupnefjorden måtte en derfor nøye seg med en tidsserie som startet vinteren 1984/85 og omfattet observerte verdier fra stasjonene 5537 Gaupne og 5550 Marifjøra - Garden.

Ved de to andre stasjonene lyktes det å generere tidsserier helt tilbake til 1957. For sterk vind var det i regelen godt samsvar mellom observerte og genererte verdier.

Det viste seg at de issakkyndige ble sterkt forsinket med sin rapport for skjønnsretten. Den ble først ferdig den 7. oktober 1991. De klimasakkyndige ble imidlertid holdt underrettet om arbeidets gang og kunne derfor i noen grad arbeide parallelt med de issakkyndige. Klimarapport ble ferdig den 22. november 1991. Konklusjonen i rapporten er i korthet:

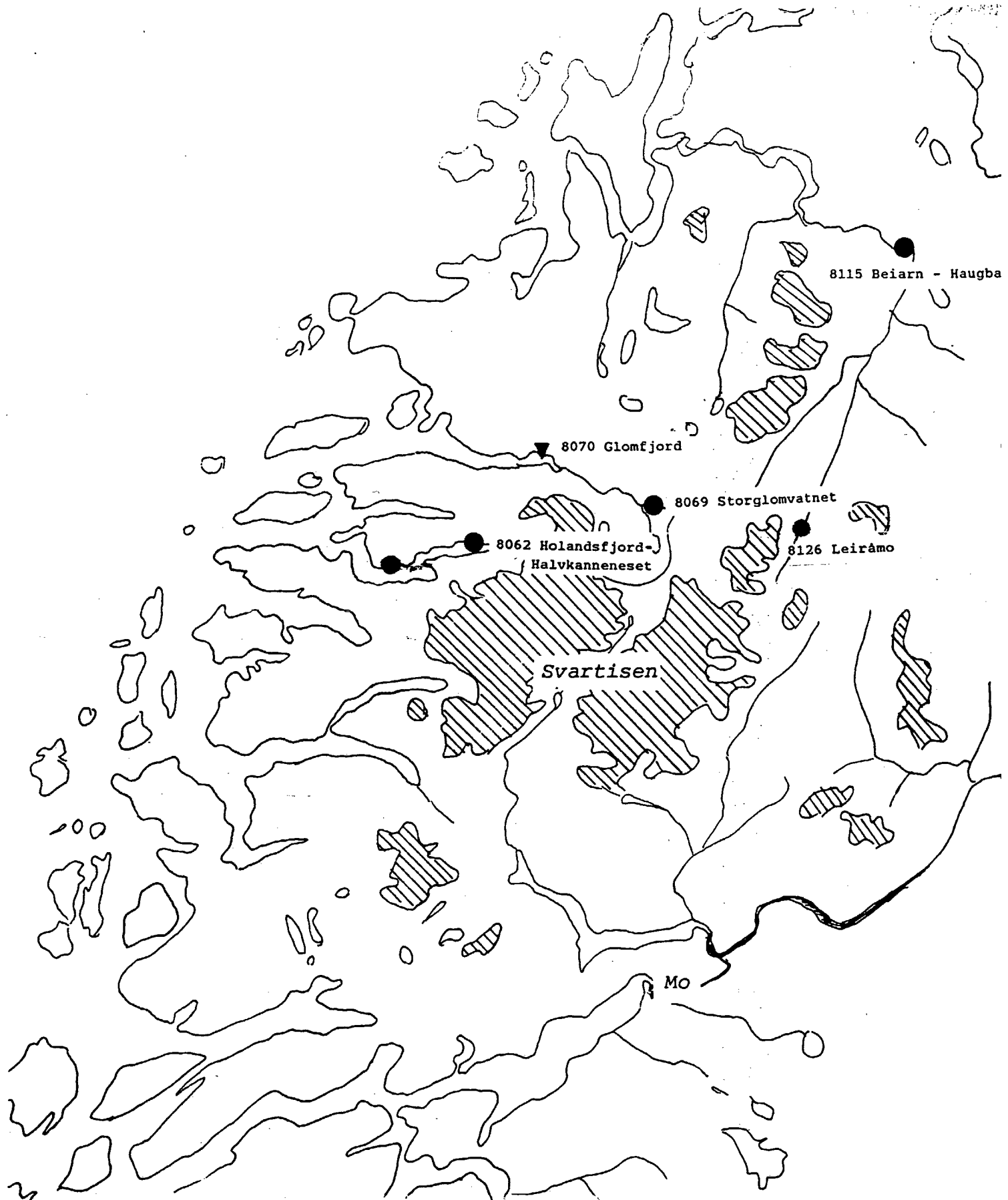
På grunn av at reguleringene har ført til økt utbredelse av fjordis, er noen av de laveste vintertemperaturene blitt ennå lavere enn under naturlige forhold. Endringene er størst i strandsonen på godt eksponerte lokaliteter (± 8 grader) og avtar med høyden (± 3 gr. 100 m o.h.). For mindre endringer i isdekket blir tallene også mindre. I noen vintrer blir det ingen temperaturendringer fordi reguleringen ikke har endret isdekket.

6.2 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.

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.

7 Prosjekt Storglomfjordutbyggingen

7.1 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. Som is- og klimasakkyndig ved skjønnet er vi kjent med at Carl. A. Boe er utnevnt og vi er innstilt på å samarbeide med ham om klimaundersøkelsene.

7.2 Aktuelle problemstillinger

7.2.1 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.

7.2.2 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 Leiråmo går inn som referansestasjon supplert med 8070 Glomfjord.

7.2.3 Frostrøyk over Beiarelva

Beiarelva blir gående åpen fra kraftverket og et stykke nedover dalen. Ved siden av det framtidige, åpne elvestykket ligger automatstasjonen 8115 Beiarn - Haugbakk. Stasjonen ligger dermed gunstig til for studiet av frostrøyken.

Det kan også ventes en viss temperaturoppgang nær det åpne elvestykket. Effekten er liten, men det er mulig den kan påvises statistisk sikkert ved å bruke 8070 Glomfjord og 8125 Leiråmo som referansestasjoner.

7.3 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 Bergholtz, og vi har bearbeidet data til 23.9.91.

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	Bergholtz inspiserte stasjonen i 1991, og klimaavdelingen har bearbeidet data til 7.5.91. Dataperioden 5.10.90-14.4.91 er dessverre mislykket. Loggeren ble skiftet ut 12.10.90, men også med ny datalogger registrerte ikke stasjonen tilfredsstillende. Den tekniske feilen lå et annet sted.

Prosjekt Storglomfjordutbyggingen

Stasjon 8069 Storglomvatnet

Startår 1973

Høyde o. h. 543 m

Kategori Automatisk værstasjon

Obs. objekt Temperatur

Obs. tider Hver hele klokke-time

Tilsynsperson Fra Glømfjord kraftverk

Hovedformål Teststasjon, se pkt. 7.2.2.

Driftsrapport Hittil har vi fått magnetbånd med data til 9.9.91. Stasjonen ble inspisert av Bergholtz. Hovedtemperaturen er underkjent fra 27.12.90 p.g.a. brudd i kabel.

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 Bergholtz inspiserte stasjonen, og hittil har vi bearbeidet data til 18.9.91. Temperatur i elva og temperatur på laveste punkt har vi tatt ut fra 25.1.91 p.g.a. flomskade. Temperaturfølere på de to øverste punktene ble tatt ned ved inspeksjonen den 17.9.91. Driftsstoppen rammet ikke temperaturen på hovedstasjonen og ved inspeksjonen ble det nederste målepunktet også satt i drift. Hygrometeret lyktes det derimot først å få reparert under en ekstraordinær inspeksjon om høsten.

Prosjekt Storglomfjordutbyggingen

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

Tilsynsperson Kjell H. Leirámo

Hovedformål Referansestasjon, se pkt. 7.2.2. og 7.2.3.

Driftsrapport Leirámo ble inspisert av Bergholtz. Vi har mottatt datalager (DSU) til 4.12.91 hittil.

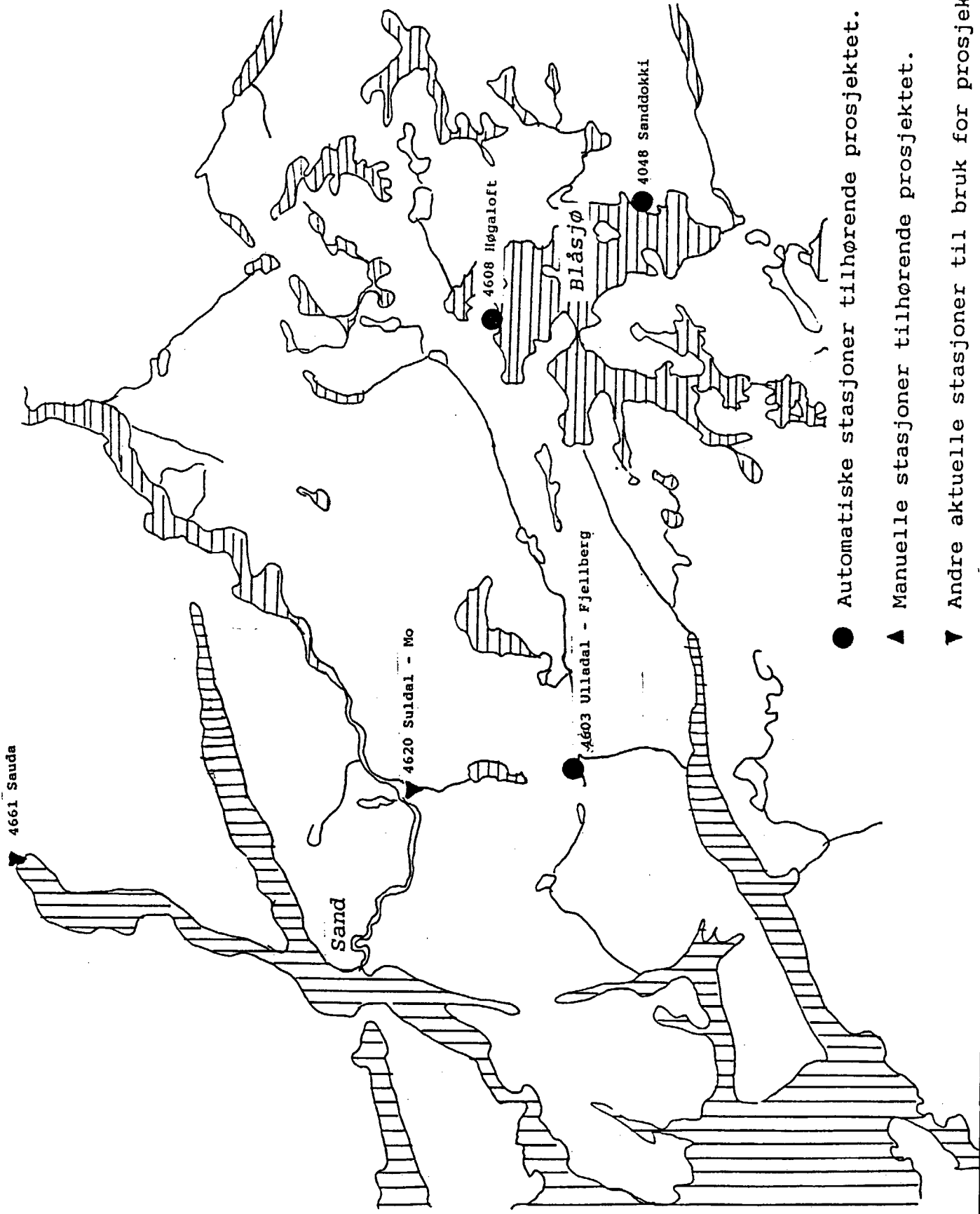
7.4 Utgitte rapporter

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

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

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

ULLA/FØRRE



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

8 Prosjekt Ulla/Førre

8.1 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 finansieringa av prosjektet vært delt mellom Statkraft og DNMI med en halvpart hver.

8.2 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 er avslutningsrapport for Sandsa og Ulladalen avgitt i tidligere år. Når det gjelder Blåsjømagasinet, er det skrevet en foreløpig rapport.

8.2.1 Lokale klimaendringer ved Hylsfjorden

Det viser seg at lokale klimaendringer i Hylsfjorden ikke blir noe skjønnsspørsmål. Målingene på stasjonen ble derfor avsluttet ved årsskiftet 1990/91. Avslutningsrapporten ble lagt opp som en klimarapport for Hylsfjorden der nedbør- og temperaturnormaler for perioden 1961-90 ble beregnet og det ble gitt middelveier og ekstremer for driftsperioden til stasjonen. For temperaturer lavere enn -10 gr. C, ble det funnet at det ble om lag 2 gr C varmere i Hylsfjorden på grunn av reguleringa.

8.2.2 Klimaendringer ved Blåsjømagasinet

Den første rapporten om dette emnet kom 27. mai 1987. Datgrunnlaget for rapporten inneholder vasstander opp til kote 1035 som er 20 meter under høyeste regulerte vasstand (HRV). Rapporten kan derfor ikke gi den maksimale virkningen av reguleringen. Likevel ble det funnet statistisk sikre resultat i disse tilfellene (endringene refererer seg til forholdene like over HRV):

- 1) I stabile vær-situasjoner om høsten før isen la seg på Blåsjøen var det 1-2^o mildere på grunn av reguleringen.
- 2) I vær-situasjoner med lite skyer, var det om dagen om sommeren om lag 1^o kaldere etter reguleringen.

Da det her dreier seg om Norges største kunstige magasin, er det viktig at undersøkelser blir gjennomført også med fullt magasin. Vi antar at målingene kan avsluttes våren 1993.

8.3 Stasjonsoversikt og driftsrapport

Stasjon	4048	Sanddokki
Startår	1975	
Høyde o.h.	1105 m	
Kategori	Automatisk vær-stasjon	
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	I 1991 har vi foreløpig mottatt data til 14.8. både for hoved- og sekundærstasjon. På hovedstasjonen mangler data i perioden 13.2.-27.6.91 fordi magnetbåndet ikke hadde gått p.g.a ising, i flg. tilsynspersonen. Etter 30.12.90 er data for sekundærstasjonen ubrukelige. Fra 5.3.91 er den i orden igjen til 2.6. Deretter følger dataperioden 3.7.-14.8.91. Nordli inspiserer stasjonen	

Prosjekt Ulla/Førre

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	Magnetbånd med data til 19.8.91 har kommet oss i hende, og stasjonen ble inspisert av Nordli. Magnetbånd påsatt 11.11.90 gikk kun til 29.1.91 p.g.a. batterisvikt. Det tok litt tid å skaffe ny tilsynsperson etter at den tidligere tilsynspersonen Ingvald Einervold døde. Derfor ble neste magnetbånd satt i gang først den 5.4.91.
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 av Nordli i år. Data-behandlingen er ajour til 2.8.91.

8.4 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 føre 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, Southwest-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.