

NILU
OPPDRAGSRAPPORT NR 23/79
REFERANSE: 24477
DATO: AUGUST 1979

SPREDNINGSFORHOLD OG LUFTKVALITET I
INDRE VARANGERFJORD

AV
JØRGEN SCHJOLDAGER

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
NORGE

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
SAMMENDRAG	7
1 INNLEDNING	9
2 GJENNOMFØRING AV MÅLINGENE	10
2.1 Meteorologiske målinger	10
2.2 Målinger av luft- og nedbørkvalitet	11
2.3 Andre målinger i Øst-Finnmark 1978-79	12
3 DATATILGJENGELIGHET	14
3.1 Meteorologiske målinger	14
3.2 Målinger av luft- og nedbørkvalitet	15
4 RESULTATER OG DISKUSJON	15
4.1 Spredningsforhold	15
4.1.1 Generelle vindforhold i Øst-Finnmark	15
4.1.2 Representativitet for perioden februar 1978- februar 1979	18
4.1.3 Vindmålingene i Karlebotn og Hammarnes	19
4.1.4 Temperatur og relativ fuktighet	27
4.1.5 Vertikal temperaturdifferanse	28
4.1.6 Horisontal turbulens	28
4.2 Luft- og nedbørkvalitet	32
4.2.1 Svoveldioksyd og sulfat i luft	32
4.2.2 Forurensninger i nedbør	36
4.3 Enkelte forurensningsepisoder	38
4.3.1 1.-3.3. 1978	39
4.3.2 28.-29.4. 1978	39
4.3.3 28.11.1978	40
4.3.4 3.2.1979	40
5 KONKLUSJON	41
5.1 Spredningsforhold	41
5.2 Luft- og nedbørkvalitet	41
6 REFERANSER	43

	Side
VEDLEGG A - Vindretningsfordelinger for Makkaur Fyr, Vardø, Rustefjelbma og Kirkenes Lufthavn, sommer, høst og vinter	45
VEDLEGG B - Vinddata fra Karlebotn, 36 m og 10 m	49
VEDLEGG C - Matrise for samtidig målte vindretninger i 10 m på Hammarnes og Karlebotn	55
VEDLEGG D - Frekvenser av samhørende verdier for vindstyrke, vindretning og stabilitet, Karlebotn, 36 m	59
VEDLEGG E - Plot av turbulensparameteren (σ_a) som funksjon av vertikal temperaturdifferanse (ΔT)	65
VEDLEGG F - Døgnverdier for svoveldioksyd og sulfat i luft for målesteder i Finnmark, februar 1978 - februar 1979.	69
VEDLEGG G - Konsentrasjoner i luft og nedbør, døgnverdier, Gornitak/Karlebotn, februar 1978 - februar 1979.	85

SAMMENDRAG

Målinger av spredningsforhold og luftkvalitet er foretatt i indre Varangerfjord fra februar 1978 til februar 1979 på oppdrag fra Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen, Statskraftverkene.

Målingene har blant annet omfattet vindregistreringer 36 m og 10 m over bakken, samt vertikal temperaturdifferanse og horisontal turbulens. Videre ble det foretatt målinger av svoveldioksyd og sulfat i luft og svovel- og nitrogenforbindelser i nedbør.

I rapporten er det også kort drøftet data for luft- og nedbørkvalitet fra andre målesteder i Finnmark, blant annet målesteder for svoveldioksyd i området Kirkenes-Pasvik. Disse er et ledd i kartleggingen av forurensningene fra gruvebyen Nikel i Sovjetunionen.

Det var en stor grad av kanalisering av vinden langs fjordaksen i indre Varangerfjord. Om sommeren dominerte vind fra østlig kant, dvs. inn fjorden. Om våren og høsten var det mest vind fra vestlig kant (ut fjorden), men det var også en del østlig vind, særlig om dagen. Om vinteren var det vind fra vestlig kant ca 60% av tiden, og det var liten døgnlig variasjon. De høyeste vindstyrkene forekom ved de hyppigste vindretningene, dvs. fra østlig og vestlig kant. Vindstyrkens variasjon over døgnet var størst om sommeren og minst om vinteren. De høyeste midlere vindstyrkene forekom om ettermiddagen om høsten.

For vår, sommer og høst dominerte nøytral temperatursjikting mellom 36 m og 10 m i gjennomsnitt over døgnet. Om sommeren var det stor hyppighet av instabil sjikting midt på dagen, mens det vår og høst var stor hyppighet av stabil sjikting, særlig om natta. Om vinteren dominerte stabil sjikting hele døgnet.

Konsentrasjonen av svoveldioksyd og sulfat i indre Varangerfjord var generelt lav. Målestedene i området Kirkenes-Pasvik hadde vesentlig høyere konsentrasjoner. Høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av svoveldioksyd og sulfat i indre Varangerfjord var $109 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Laveste døgnverdi av pH i nedbøren var 3.90. De laveste pH-verdiene ble målt ved små nedbørmengder.

For noen av tilfellene med høye konsentrasjoner er vindforholdene på stor skala nærmere undersøkt. I noen tilfeller kan transport fra Nikel til indre Varangerfjord ikke utelukkes. I et par av tilfellene var transport fra det europeiske kontinent sannsynligvis årsaken til høye luft- og nedbørkonsentrasjoner i Finnmark.

SPREDNINGSFORHOLD OG LUFTKVALITET I
INDRE VARANGERFJORD

1 INNLEDNING

På oppdrag fra Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen (NVE), Statskraftverkene, har Norsk institutt for luftforskning (NILU) gjort en undersøkelse av spredningsforhold og luftkvalitet i indre Varangerfjord i Finnmark. Undersøkelsen er et ledd i NVEs planleggingsarbeid for lokalisering av framtidige varmekraftverk basert på fossilt brensel.

NILUs undersøkelse er delt inn i to faser. Fase 1 har følgende formål:

- a) Skaffe meteorologiske data til bruk ved spredningsberegninger.
- b) Foreta en innledende bestemmelse av det nåværende forurensningsnivå i luft og nedbør.

Fase 1 er nærmere beskrevet i NILUs prosjektforslag datert 2.12.1977 (1) og 13.7.1978 (2). Målingene i fase 1 pågikk fra februar 1978 til februar 1979. En statusrapport for 1. halvår 1978 ble skrevet i oktober 1978 (3).

Fase 2 består av følgende:

- a) Kartlegging av "før-situasjonen" med hensyn til metallinnholdet i plantevekster i området.
- b) Beregning av konsentrasjoner i bakkenivå og avsetning for ulike utslipp og skorsteinshøyder.

Fase 2 er nærmere beskrevet i NILUs prosjektforslag datert 23.6.1978 (4) og 11.7.1978 (5).

I denne rapporten blir resultatene fra fase 1 lagt fram.
Rapport fra fase 2 blir ferdig i løpet av høsten 1979.

2 GJENNOMFØRING AV MÅLINGENE

2.1 Meteorologiske målinger

Følgende måleutstyr er brukt i undersøkelsen:

En automatisk værstasjon (AWS) med 36 m-mast

Lokalisering: Karlebotn (se kart, figur 1).

Parametre : 36m : Vindstyrke, vindretning, standardavvik
i vindretningsfluktuasjon.

10 m : Vindstyrke, vindretning, temperatur.

36-10 m: Temperaturdifferanse.

2 m : Temperatur, relativ fuktighet.

Midlingstid : Timesverdier basert på registrering på magnetbånd
hvert 5. minutt.

Måleperiode : 9.2.1978-4.2.1979.

En vindmåler, type Woelfle, med 10 m-mast

Lokalisering: Hammarnes (se kart, figur 1).

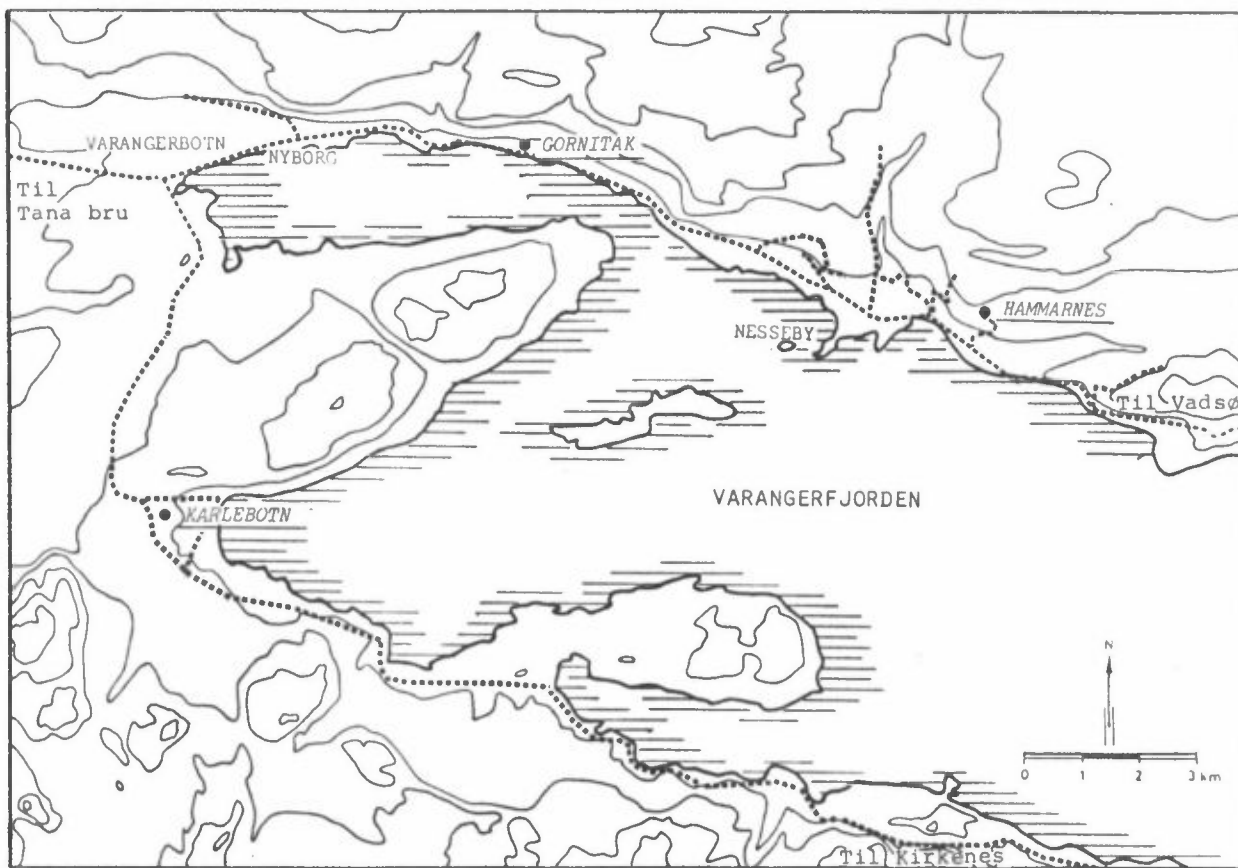
Parameter : Vindstyrke og vindretning i 10 m.

Midlingstid : Timesverdier basert på kontinuerlig registrering.

Måleperiode : 11.10.1979-18.2.1979.

Temperaturmåling i Karlebotn 2 m over bakken ble ikke startet før i midten av mars 1978. Dette skyldes et uhell med en temperaturføler under oppsettingen i februar.

Om morgenen den 28.5.1978 falt de to øverste seksjonene av 36 m-masta ned. Årsaken var at et av bardunfestene løsnet. Dette skyldtes at bardunfestet ikke var fast fjell, men en stein som løsnet under teleløsningen. Fra denne datoen og til begynnelsen av juli ble det derfor ikke målt vind i 36 m høyde og temperaturdifferanse mellom 36 m og 10 m. Imidlertid fortsatte målingene 10 m og 2 m over bakken. Ny 36 m-mast ble satt opp i månedsskiftet juni/juli, og målingene i 36 m kom i gang 8.7.1978.



Figur 1: Kart over indre Varangerfjord med målestedene Karlebotn, Gornitak og Hammarnes. (Høydekurvenes ekvidistanse er 40 m.)

2.2 Målinger av luft- og nedbørkvalitet

Følgende utstyr ble satt opp i februar 1978:

En SO₂-prøvetaker, type SK

Lokalisering: Karlebotn (figur 1).

Parametre : Svoveldioksyd og sulfat.

Midlingstid : 1 døgn

Måleperiode : 6.2.78-18.2.1979.

En nedbørprøvetaker, type NILU

Lokalisering: Gornitak (figur 1).

Parametre : Nedbørmengde, pH, sulfat, nitrat, ammonium, magnesium og kalsium.

Midlingstid : 1 døgn

Måleperiode : 18.2.1978-28.2.1979.

Det har ikke vært problemer med målingene av luft- og nedbørkvalitet. Nedbørmålingene i Gornitak har fortsatt etter februar 1979 som et ledd i andre luftundersøkelser i Finnmark.

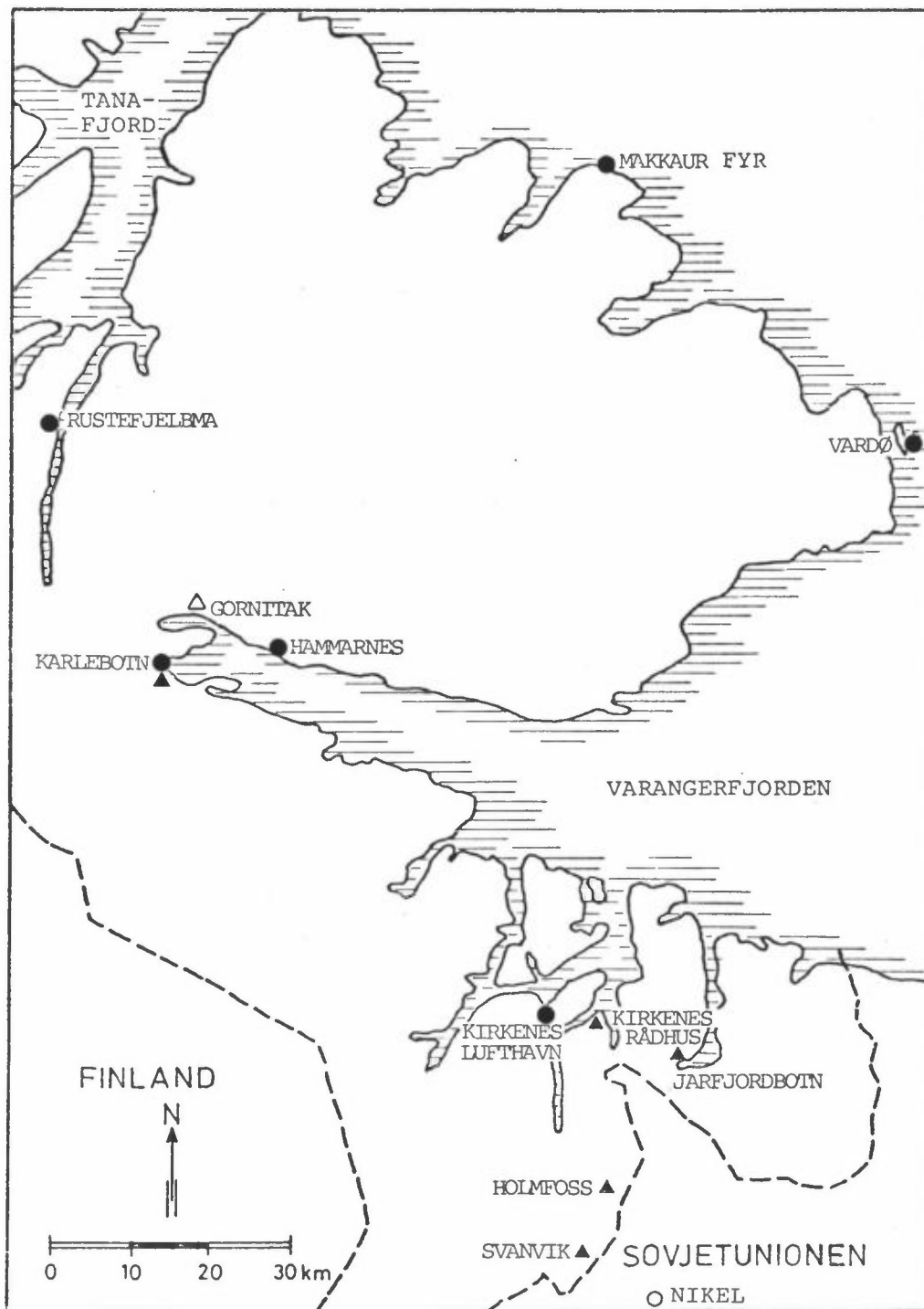
2.3 Andre målinger i Øst-Finnmark 1978-79

På værstasjonene til Meteorologisk institutt (MI) tas observasjoner av blant annet vind, temperatur, fuktighet og skydekke hver dag kl. 07, 13 og 19. På enkelte stasjoner foretas det også observasjoner kl. 01. I denne rapporten vil en kort drøfte vindobservasjoner fra Kirkenes Lufthavn, Rustefjelbma, Makkaur Fyr og Vardø, se kart, figur 2.

Vinddata midlet over 10 år gir en indikasjon på de generelle vindforholdene i Øst-Finnmark og på representativiteten av målingene i Karlebotn og Hammarnes.

Målinger av svoveldioksyd (SO_2) er foretatt av NILU på Kirkenes Rådhus og Svanvik (figur 2), samt på Jergul på Finnmarksvidda. Jergul ligger ved riksvegen mellom Karasjok og Kautokeino, ca. 35 km sørvest for Karasjok. På Jergul måles også sulfat i luft, samt forurensningskomponenter i nedbør. Målingene på Jergul ble i 1978 foretatt for prosjektet "Sur nedbørs virkning på skog og fisk" (SNSF-prosjektet).

I november 1978 ble det opprettet to nye målesteder for SO_2 , Holmfoss og Jarfjordbotn (figur 2). Hensikten med målestedene Svanvik, Holmfoss og Jarfjordbotn er å kartlegge forurensninger fra gruvebyen Nikel i Sovjetunionen. Disse målingene foretas på oppdrag fra Miljøverndepartementet.



Figur 2. Målesteder for meteorologi og luft- og nedbørkvalitet, Øst-Finnmark 1978-79.

- Meteorologi
- ▲ Luftkvalitet
- △ Nedbør

3 DATATILGJENGELIGHET

Datatilgjengelighet defineres som tid med brukbare målinger i prosent av lengden av måleperioden. Nedenfor har en gitt datatilgjengelighet for de forskjellige parametre.

3.1 Meteorologiske målinger

Datatilgjengelighet for den automatiske værstasjonen i Karlebotn er gitt i tabell 1.

Tabell 1: Datatilgjengelighet, meteorologiske målinger, Karlebotn

Parameter	Høyde over bakken	Datatilgjengelighet (%)
Vindstyrke	36 m	85.3
Vindretning	"	86.6
Standardavvik i vindretningsfluktuasjon	"	86.6
Vindstyrke	10 m	96.2
Vindretning	"	96.2
Temperatur	"	96.1
Temperaturdifferanse	36 m - 10 m	85.7
Temperatur	2 m	87.6
Relativ fuktighet	"	95.5

Datatilgjengeligheten er noe lav for målingene i 36 m, samt for temperaturmålingene i 2 m. Dette henger sammen med problemene nevnt i pkt. 2.1. For de øvrige parametrene anses datatilgjengeligheten som god.

For vindmålingene på Hammarnes i perioden 11.10.1978-18.2.1979 var datatilgjengeligheten 99.1%.

3.2 Målinger av luft- og nedbørkvalitet

For målingene av luft- og nedbørkvalitet er datatilgjengeligheten gitt i tabell 2.

Tabell 2: Datatilgjengelighet, luft- og nedbørkvalitet, Karlebotn og Gornitak.

Parameter	Datatilgjengelighet (%)
Svoveldioksyd	98.4
Sulfat	99.2
Nedbør	98.9

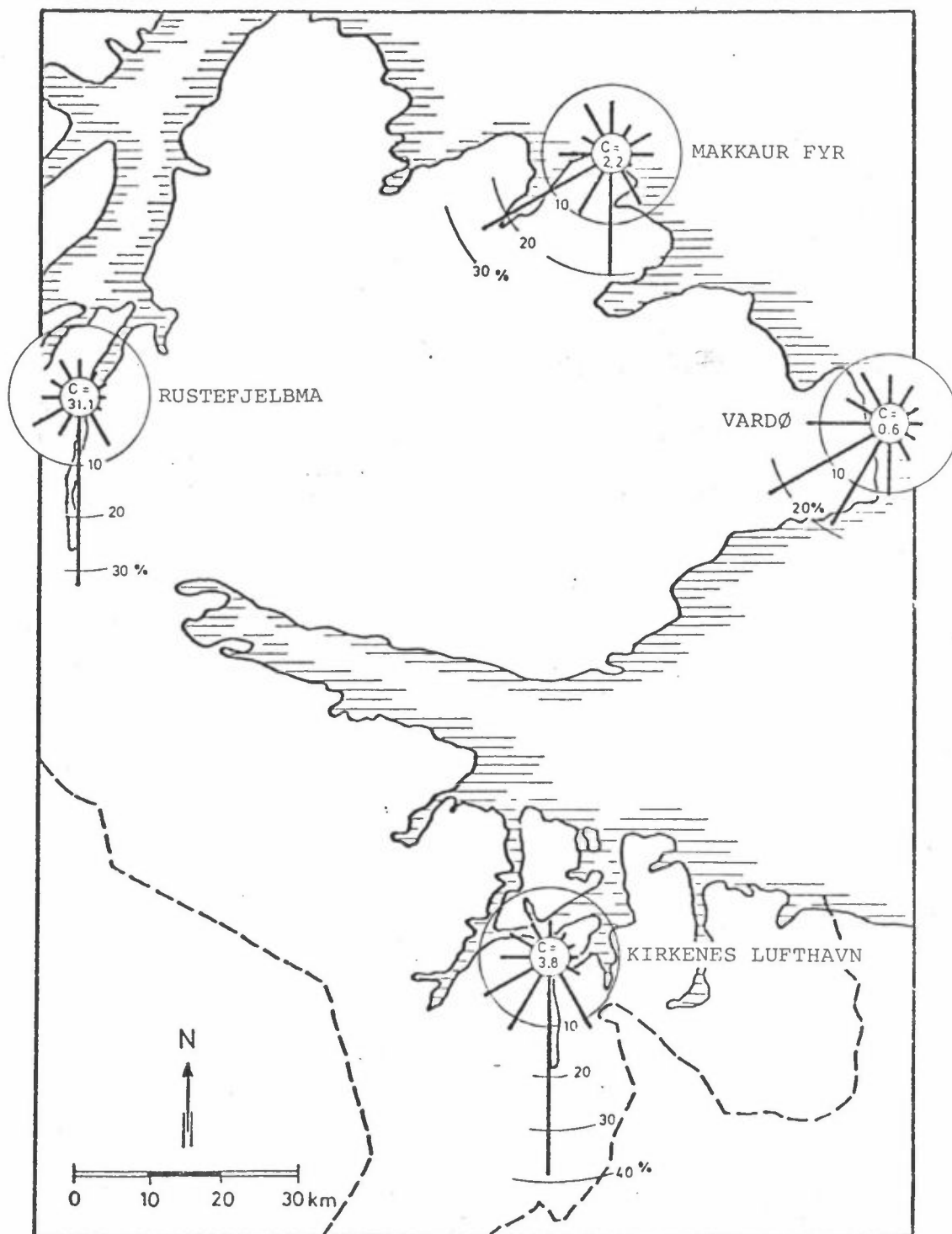
Kjemisk sammensetning i nedbør måles ikke når nedbørmengden har vært mindre enn ca. 0.5 mm. Dette skyldes at en da ikke har tilstrekkelig prøvevolum for analysene.

4 RESULTATER OG DISKUSJON

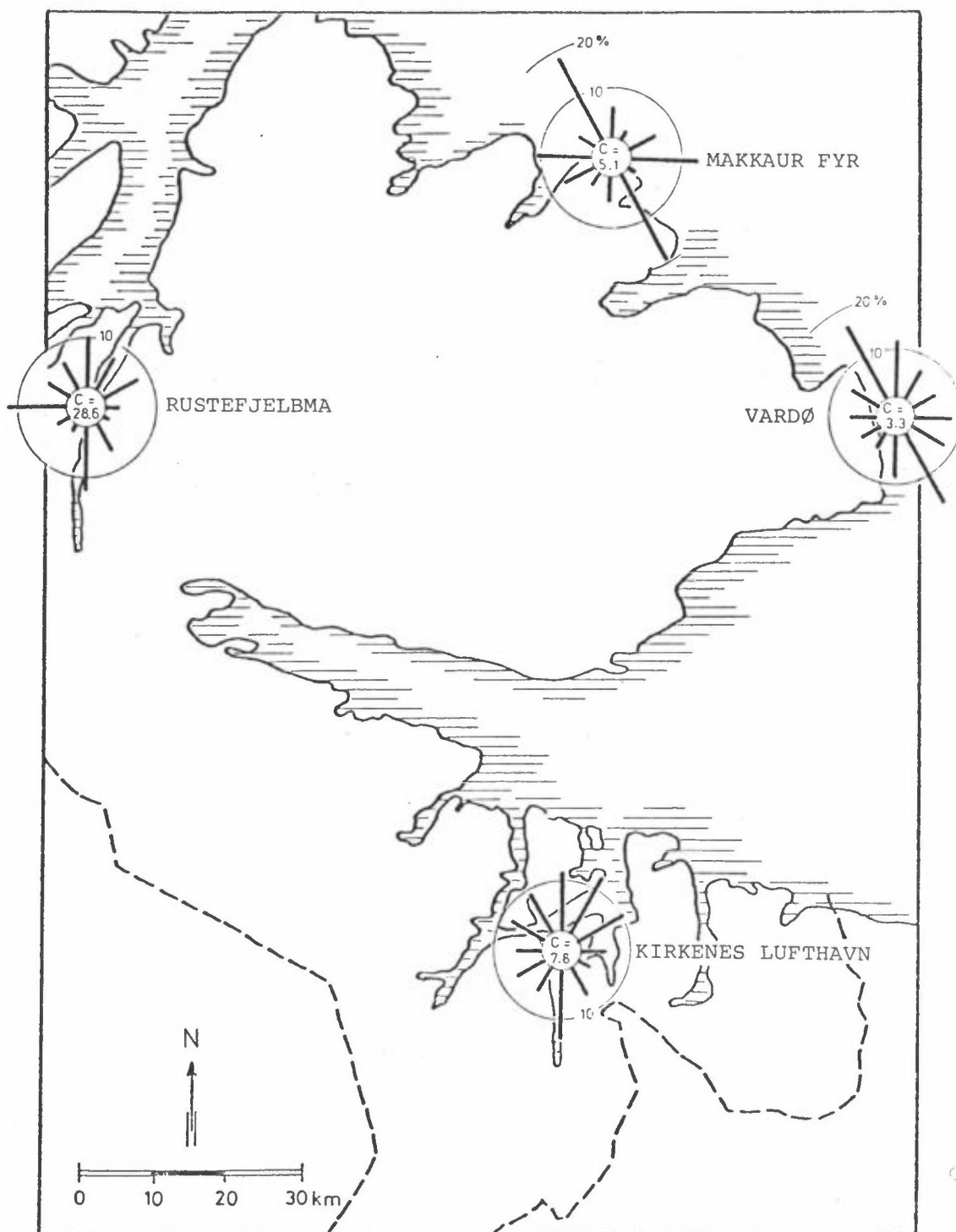
4.1 Spredningsforhold

4.1.1 Generelle vindforhold i Øst-Finnmark

Langtidsmidler for vindretningsfordelingen i Øst-Finnmark er illustrert i figur 3 (vinter) og figur 4 (sommer). Vindrosene er basert på observasjoner fra 10 års-perioden 1966-75. For Kirkenes Lufthavn og Vardø foreligger fire observasjoner pr. døgn (kl. 01, 07, 13 og 19), mens vindrosene for Rustefjelbma og Makkaur Fyr er basert på tre observasjoner pr. døgn (kl. 07, 13 og 19). Frekvensen av "stille" er svært høy på Rustefjelbma både sommer og vinter. På Makkaur Fyr og Rustefjelbma foretas visuelle vindobservasjoner, og vinden karakteriseres som "stille" når vindstyrken er mindre enn 0.5-1 m/s, basert på observatørens skjønn. I Kirkenes Lufthavn og Vardø måles vindstyrken med anemometer.



Figur 3: Vindretningsfordeling for vinter (desember, januar og februar) for Rustefjelbma, Makkaur Fyr, Vardø og Kirkenes Lufthavn basert på observasjoner 1966-75. (Datagrunnlag: Meteorologisk institutt.)



Figur 4: Vindretningsfordeling for sommer (juni, juli og august) for Rustefjelbma, Makkaur Fyr, Vardø og Kirkenes Lufthavn basert på observasjoner 1966-75. (Datagrunnlag: Meteorologisk institutt.)

Om vinteren er framherskende vindretning på alle stasjonene fra sør og sørvest, dvs. transport fra land mot sjø.

Om sommeren er hovedvindretningene mindre markerte. På kyststasjonene Makkaur Fyr og Vardø er hyppige vindretninger nordvest og sørøst, dvs. parallelle med kystlinjen. Rustefjelbma og Kirkenes Lufthavn har større variasjon i vindretningene, men vind fra nordlig og sørlig kant (dvs. henholdsvis pålandsvind og fralandsvind) forekommer noe oftere enn de øvrige vindretningene.

Vindstyrken på Makkaur Fyr, Vardø og Kirkenes Lufthavn er klart høyere om vinteren enn om sommeren, mens vindstyrken på Rustefjelbma viser liten årlig variasjon (6).

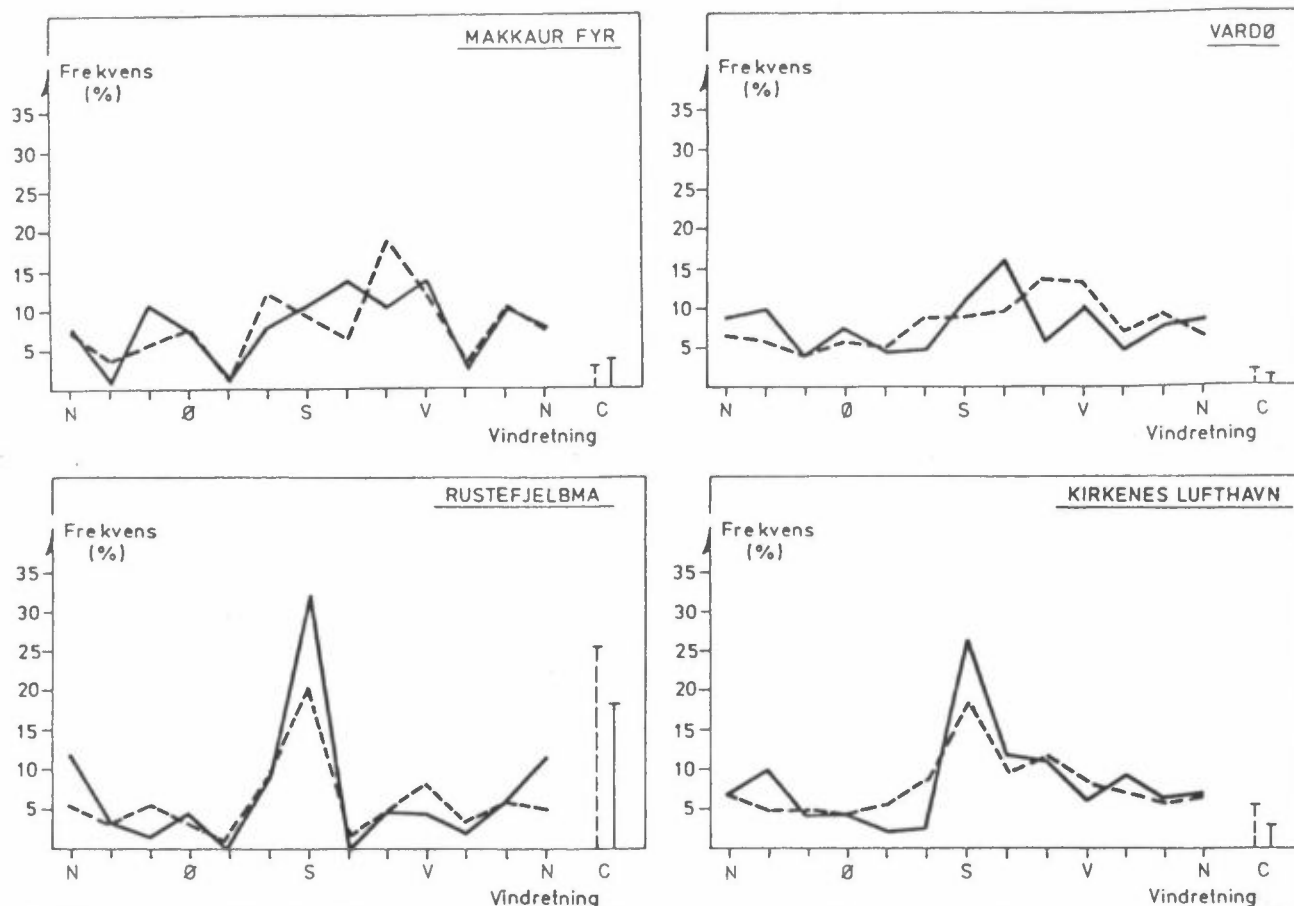
4.1.2 Representativitet for perioden februar 1978 - februar 1979

Den aktuelle måleperioden er undersøkt med hensyn til representativitet av vindretning ved hjelp av data fra Makkaur Fyr, Vardø, Kirkenes Lufthavn og Rustefjelbma. I figur 5 er vindretningsfordelingen for mars-mai (vår) 1978 sammenliknet med 10 årsmidlet for vårsesongene 1966-75. Tilsvarende figurer for sommer, høst og vinter er gitt i vedlegg A.

Når meteorologiske data for en viss måleperiode blir brukt til spredningsberegninger, kan en på grunnlag av undersøkelser om representativitet si noe om de beregnete konsentrasjoner synes for høye eller for lave i forhold til det en "normal" periode ville gitt.

Forskjellen mellom kurvene i figur 5 gir ikke et helt entydig bilde, men det var noe mer vind fra sørlig kant våren 1978 enn "normalt".

Sommeren 1978 (vedlegg A, side 47) var det noe mer vind enn "normalt" mellom nord og sørøst, og noe mindre mellom sørvest og nordvest.



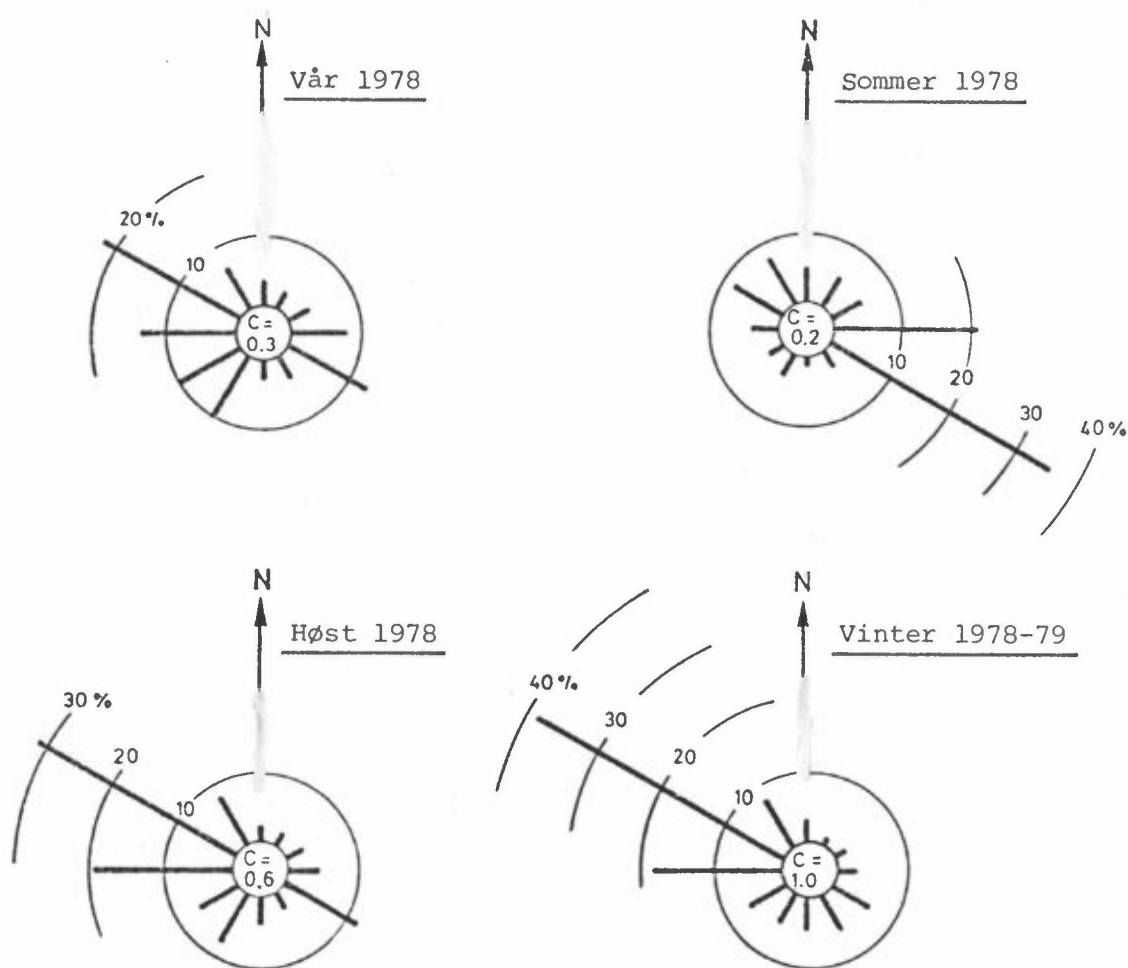
Figur 5: Vindretningsfordeling våren 1978 sammenliknet med 10 års-
midlet for vårsesongene 1966-75 for Makkaur Fyr, Vardø,
Rustefjelbma og Kirenes Lufthavn.
Heltrukken linje: 1978; stiplet linje: 1966-75.
(Datagrunnlag: Meteorologisk institutt.)

Høsten 1978 og vinteren 1978-79 (vedlegg A, side 47 og 48) var det noe mer nordvestlig vind enn "normalt". For de andre vindretningene var bildet ikke entydig.

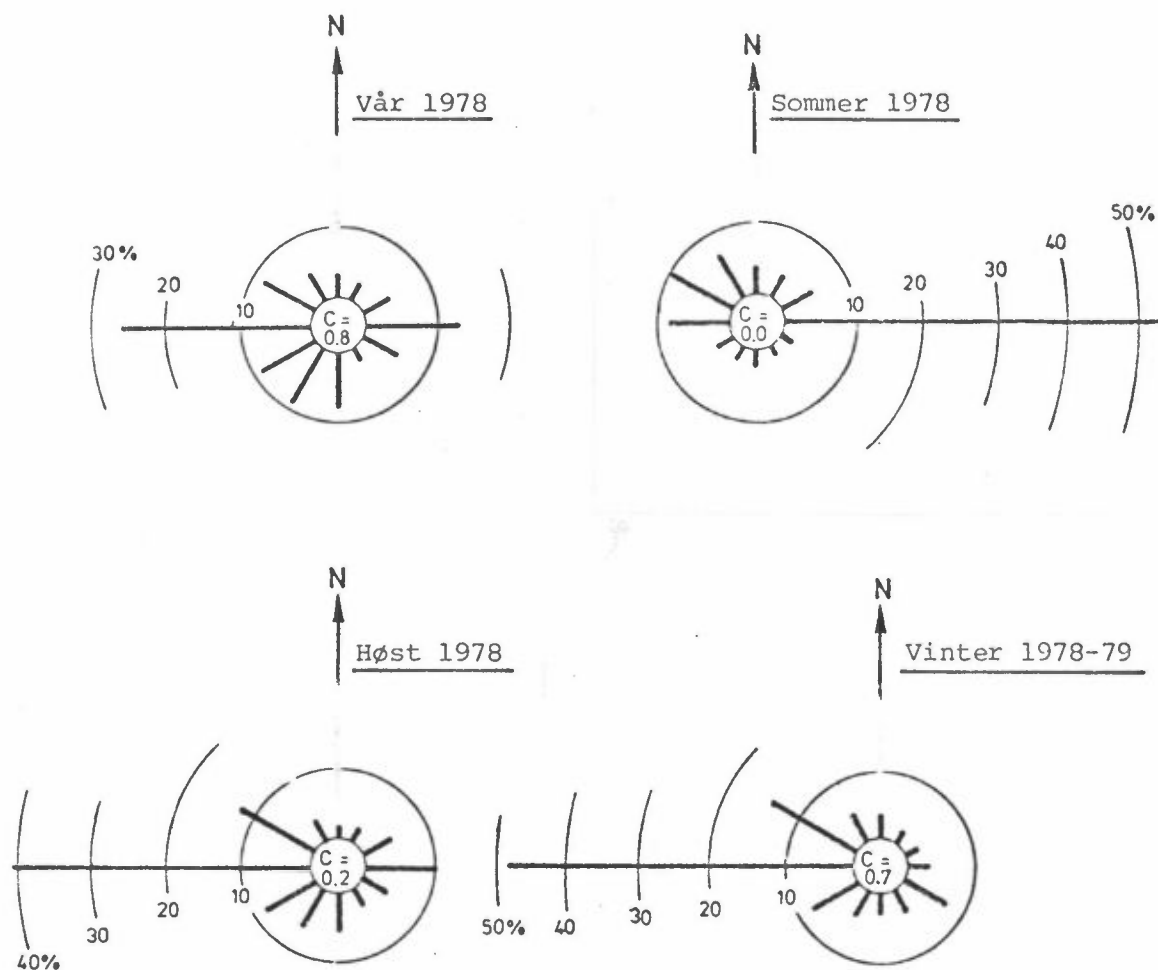
4.1.3 Vindmålingene i Karlebotn og Hammarnes

I figur 6 og 7 er det gitt vindroser basert på samtlige observasjoner i 36 m og 10 m i Karlebotn fordelt på de fire årstidene. Målingene for "vinter 1978-79" er fra februar og desember 1978 og januar-februar 1979, se pkt. 2.1. Det framgår klart at det var en stor grad av kanalisering langs fjordaksen. Vindretningen i 36 m var videre dreid noe i forhold til i 10 m. Dette henger sannsynligvis sammen med at et lavt høydedrag nord for målestedet har større innvirkning på målingene i 10 m enn i 36 m. I vedlegg B er det gitt tabeller over vindretningsvariasjonen over døgnet. Det framgår at vind fra vestlig kant (ut fjorden)

var noe hyppigere om natta enn om dagen i sommerhalvåret, mens vind fra østlig kant (inn fjorden) var hyppigere om dagen enn om natta. I vintermånedene var den døgnlige vindretningsvariasjonen svært liten, og vinden var overveiende fra vestlig kant hele døgnet.

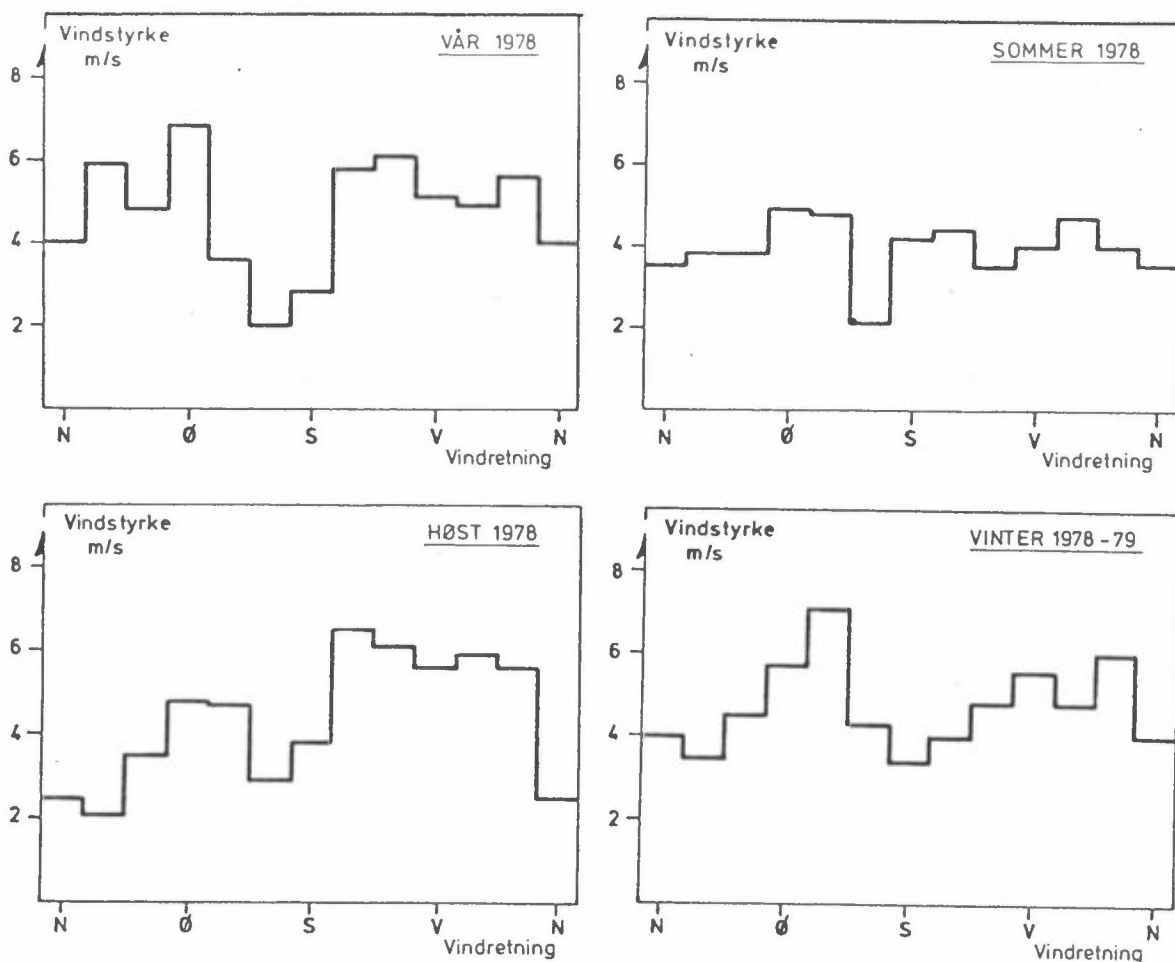


Figur 6: Vindretningsfordeling (%) for Karlebotn (36 m) 1978-79. C betyr "vindstille", dvs. mindre enn 0.3 m/s.



Figur 7: Vindretningsfordeling (%) for Karlebotn (10 m) 1978-79.
C betyr "vindstille", dvs. mindre enn 0.3 m/s.

Vindstyrkens variasjon med vindretningen er illustrert i figur 8 for Karlebotn, 36 m. Høyeste midlere vindstyrker forekom ved vind fra østlig kant, bortsett fra høsten 1978, da de høyeste vindstyrkene forekom ved vind fra sørvestlig kant. Midlere vindstyrke for de ulike retningene varierte mellom 2 m/s og 7 m/s. De svakeste vindene forekom oftest ved retninger med lav hyppighet, mindre enn 5% av tiden, jfr. figur 6.



Figur 8. Midlere vindstyrke (m/s) ved ulike vindretninger, Karlebotn, 36 m.

I tabell 4 er det gitt midlere vindstyrke for ulike tider på døgnet (Karlebotn, 36 m). Vindstyrken varierte mest over døgnet om sommeren og minst om vinteren. De høyeste midlere vindstyrkene forekom om ettermiddagen om høsten.

Tabell 4: Midlere vindstyrke (m/s) for ulike tider på døgnet, Karlebotn, 36 m.

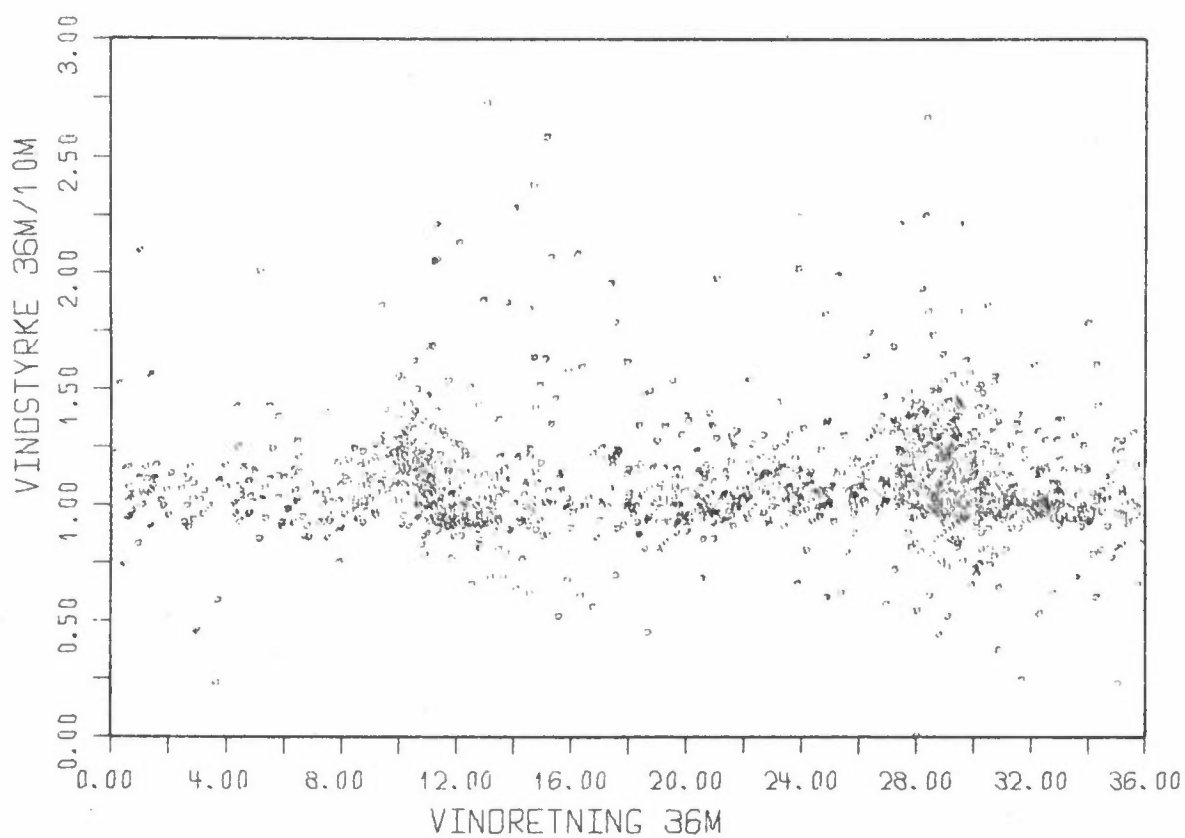
Årstid	Klokkeslett								
	1	4	7	10	13	16	19	22	Døgn
Vår 1978	4.4	4.6	4.9	5.3	5.6	5.0	4.7	4.5	4.9
Sommer 1978	3.9	3.4	3.7	4.2	4.9	5.3	5.4	4.6	4.4
Høst 1978	4.9	5.1	5.0	5.4	5.6	5.8	5.5	5.3	5.3
Vinter 1978-79	5.0	5.2	5.2	4.8	5.1	4.8	4.8	4.7	5.0

Sammenhengen mellom samtidig målte vindretninger i 36 m og 10 m er nærmere vist i tabell 5. Hvert tall i tabellen gir antall tilfeller med en gitt kombinasjon av samtidige vindretninger i de to høydene. Tallene langs diagonalen i tabellen gir antall tilfeller med lik vindretning i 36 m og 10 m. Av tabellen framgår at vindretningen i 36 m oftest var dreid ca. 20° (med urviseren) i forhold til retningen i 10 m. Som nevnt er dette sannsynligvis et resultat av topografiske effekter.

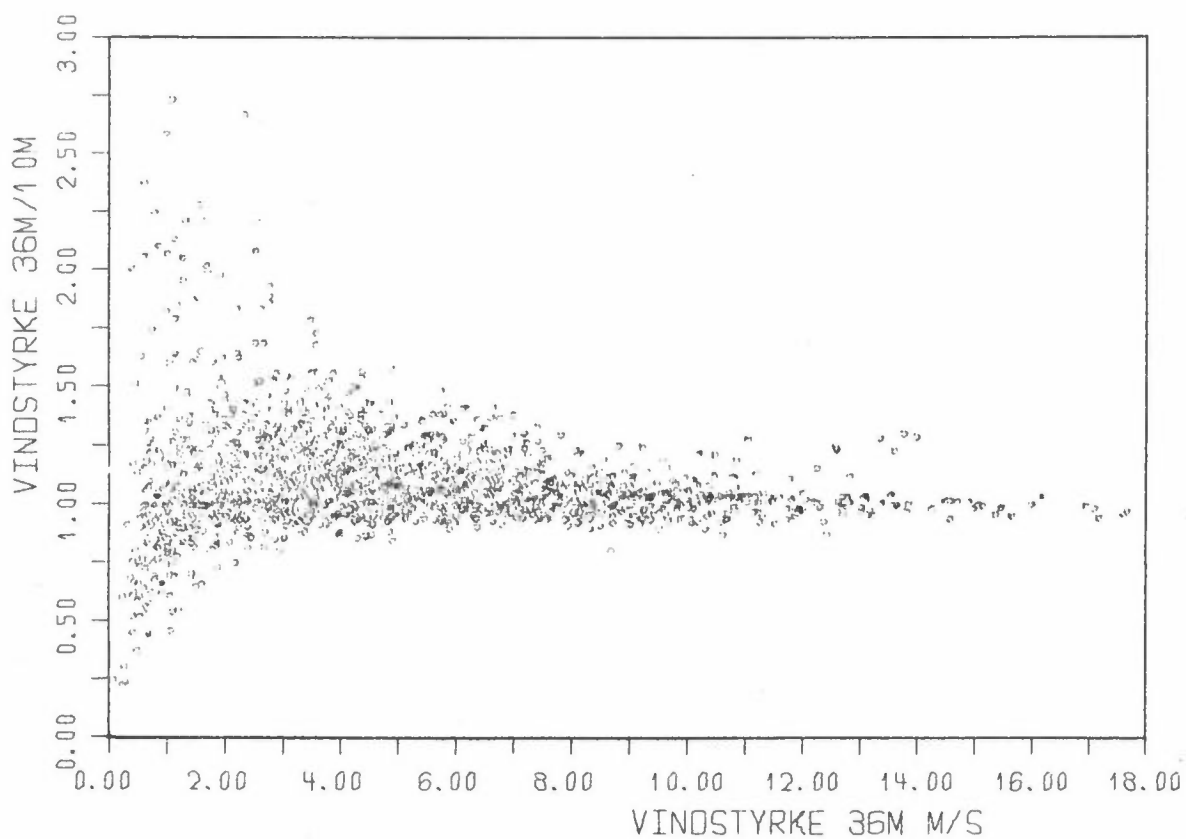
Forholdet mellom vindstyrken i 36 m og i 10 m er illustrert i figur 9 og 10. For å redusere antall punkter i diagrammene noe, er bare data for hver 4. time tatt med. Vindstyrken var som regel noe høyere i 36 m enn i 10 m. Forholdet mellom vindstyrkene viste størst spredning ved svak vind fra sørøstlig kant og fra nordvestlig til nordlig kant. Forskjellene skyldes topografiske effekter og friksjon i sjiktet nærmest bakken.

Tabell 5. Matrise for samtidig målte vindretninger i 36 m og 10 m, Karlebotn, februar 1978 - februar 1979. Vindretningene er gitt i dekadgrader.

VINDRETNING PÅ STASJON KARLEBOTN 36M		NEDOVER																																				
VINDRETNING PÅ STASJON KARLEBOTN 10M		BORTOVER																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1	2	1	.	2	1	4	2	3	1	2	11	38	5	
2	14	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	2	.	1	2	1	8	9
3	30	5	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	1	.	1	1	6	3	
4	7	27	15	*	3	5	1	
5	4	7	27	9	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	2	1	
6	2	1	8	42	8	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.
7	1	4	3	17	40	7	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
8	.	1	1	5	21	54	18	2	1	
9	.	2	1	1	4	21	99	33	3	1	1	
10	.	.	.	.	2	46	304	132	5	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	1	.	1	.
11	.	.	.	1	.	1	10	70	289	101	6	5	2	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	1	.	.
12	.	.	1	.	.	5	4	34	118	55	7	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
13	.	.	.	1	1	.	2	4	21	73	30	8	4	2	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.
14	1	1	1	.	.	.	2	3	5	21	29	18	6	5	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.
15	.	1	.	.	.	.	1	2	1	7	14	23	14	10	4	2	.	2	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
16	.	.	.	1	1	1	.	.	1	1	2	8	27	4	6	4	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	2	.	1	1	1	1	1	6	10	22	8	5	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.
18	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	3	1	13	38	19	5	2	2	.	.	1	.	.	1	.	1	5	2	1	.	.	1	1	.	.
19	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	4	12	51	37	5	.	.	1	1	1	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	
20	.	.	1	.	.	.	1	.	2	.	1	.	1	16	77	52	3	1	2	2	3	.	2	1	.	2	1	.	1	.	1	1	.	.	.			
21	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	11	75	44	8	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	1	3	12	81	56	6	2	2	.	.	2	.	.	2	.	.	1	1	.	.	1	.	1	
23	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	2	3	17	65	38	7	3	.	1	2	1	.	1	.	1	.	1	.	.	1	.	1			
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	14	62	51	7	3	.	2	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	12	69	46	6	1	3	1	1	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.
26	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	1	1	2	12	73	68	15	2	1	2	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.			
27	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	1	2	20	170	136	29	9	3	1	1	2	.	1	.	.	.	.	.
28	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	6	104	564	157	30	9	3	.	2	.	.	1	.	.	.	
29	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	4	1	233	403	531	103	30	12	5	1	.	1	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	3	56	141	188	29	18	9	3	4	.	2	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	8	20	78	138	19	6	5	4	4	1	.	.	.	.	.	.
32	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	2	15	21	44	113	15	8	8	.	1	.	.	.	.	.	.
33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	6	6	35	67	13	2	1	1	.	.	.	.	.	.
34	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	4	7	4	10	31	51	10	3	1	1	.	.	1
35	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	3	4	6	4	6	8	18	41	10	3	.	.	.	.	.
36	3	4	.	1	.	2	12	13	6	5	.	.

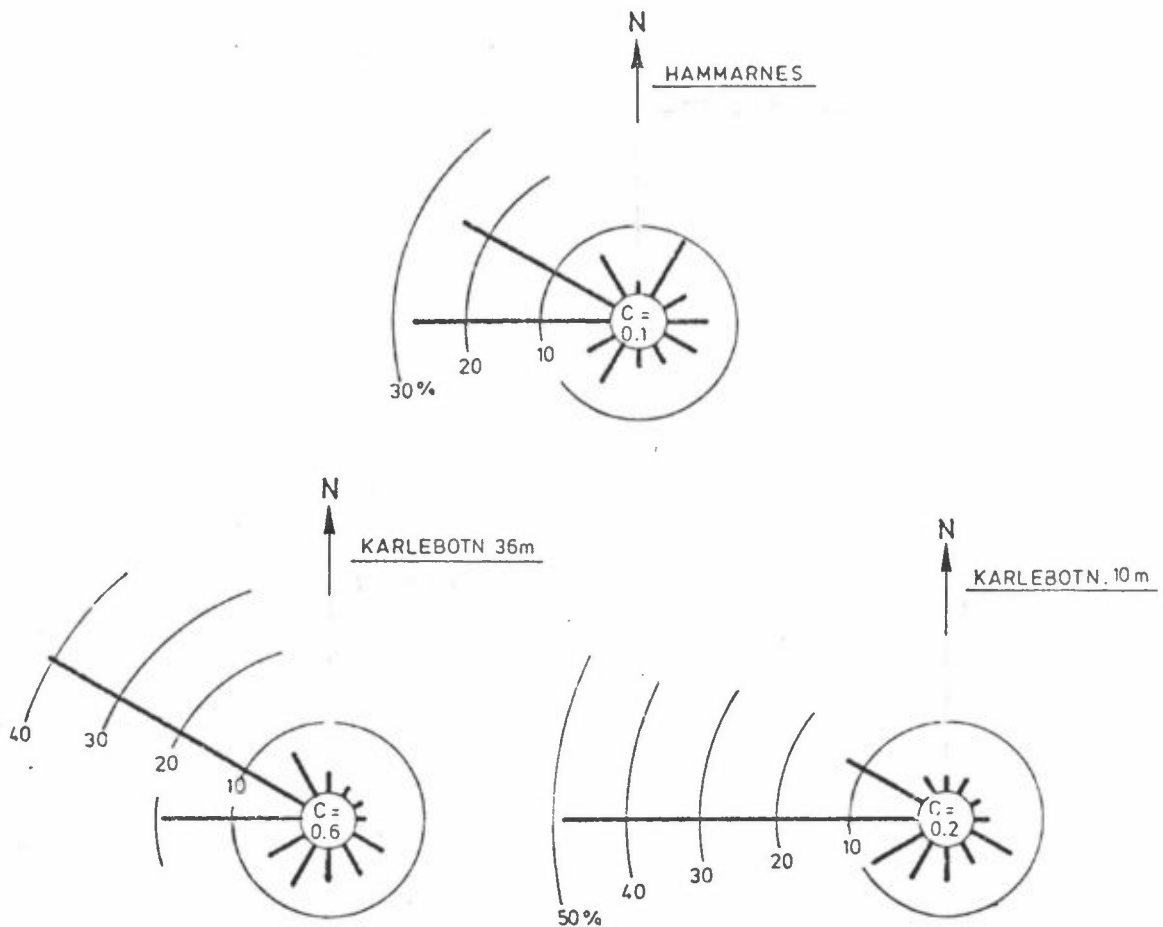


Figur 9. Plot av forholdet mellom vindstyrke i 36 m og 10 m, Karlebotn, for ulike vindretninger (dekagrader).



Figur 10. Plot av forholdet mellom vindstyrke i 36 m og 10 m, Karlebotn, for ulike vindstyrker.

Vindrose for Hammarnes for perioden 11.10.1978-18.2.1979 er gitt i figur 11, sammen med vindroser for Karlebotn (36 m og 10 m) for den samme perioden. Figuren viser at vinden på Hammarnes var noe mindre kanalisert enn i Karlebotn, men hovedtrekkene i vindretningsfordelingen var de samme. I vedlegg C er det gitt oversikt over kombinasjoner av samtidige vindretninger i 10 m på Hammarnes og Karlebotn. For vind fra vestlig kant, som var fremherskende i perioden, var det en dreining på Hammarnes på 10-40° (med urviseren) i forhold til Karlebotn. Ellers var det også endel tilfeller med vind fra nordøst på Hammarnes når vinden i Karlebotn var vestlig.



Figur 11. Vindretningsfordeling (%) for Hammarnes, Karlebotn 36 m og Karlebotn 10 m, 11.10.78 - 18.2.79.

4.1.4 Temperatur og relativ fuktighet

Temperaturen har betydning for spredningsforholdene ved at differansen mellom røykgassens og luftas temperatur influerer på hvilken oppdrift (overhøyde) røykgassen får i atmosfæren. Luftas relative fuktighet har blant annet betydning for vurdering av eventuell tåkedannelse som følge av røykgassens avkjøling i atmosfæren.

Sammendrag av temperaturmålingene 10 m over bakken er gitt i tabell 6. Den midlere døgnlige temperaturvariasjon var som ventet relativt liten. Laveste registrerte temperatur i 10 m var -28.6°C (18.1.1979 kl 22) og den høyeste var 19.8°C (22.8.1978 kl. 14).

Tabell 6. Midlere temperatur i 10 m ($^{\circ}\text{C}$) for ulike tider på døgnet, Karlebotn.

Årstid	Klokkeslett								
	1	4	7	10	13	16	19	22	Døgn
Vår 1978	-3.4	-3.4	-2.3	-0.8	0.0	-0.4	-1.6	-2.6	-1.9
Sommer 1978	6.4	6.4	7.6	8.9	9.7	9.6	8.4	7.2	8.0
Høst 1978	0.0	0.0	-0.1	0.2	0.9	0.5	0.1	-0.1	0.1
Vinter 1978-79	-11.2	-11.1	-11.2	-11.3	-11.6	-11.9	-12.0	-11.7	-11.5

Sammendrag av målingene av relativ fuktighet er gitt i tabell 7. Fuktighetsvariasjonen var svært liten om vinteren og relativt stor om sommeren.

Tabell 7. Midlere relativ fuktighet (%) for ulike tider på døgnet, Karlebotn.

Årstid	Klokkeslett								
	1	4	7	10	13	16	19	22	Døgn
Vår 1978	89	86	82	78	77	79	84	88	82
Sommer 1978	88	86	79	71	66	69	78	85	77
Høst 1978	84	85	83	79	75	77	80	82	80
Vinter 1978-79	81	82	81	80	80	79	81	81	81

4.1.5 Vertikal temperaturdifferanse

Temperaturdifferansen mellom 36 m og 10 m (ΔT) er et mål på atmosfærens vertikale blandingsevne eller stabilitet. Store negative verdier betyr sterk vertikal blanding (instabilt), mens positive verdier betyr liten vertikal blanding (stabilt). En har inndelt temperaturdifferansen i fire klasser.

1. Instabilt $\Delta T < -0.3^{\circ}\text{C}$
2. Nøytralt $-0.3^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 0.0^{\circ}\text{C}$
3. Lett stabilt $0.0^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 0.3^{\circ}\text{C}$
4. Stabilt $\Delta T \geq 0.3^{\circ}\text{C}$

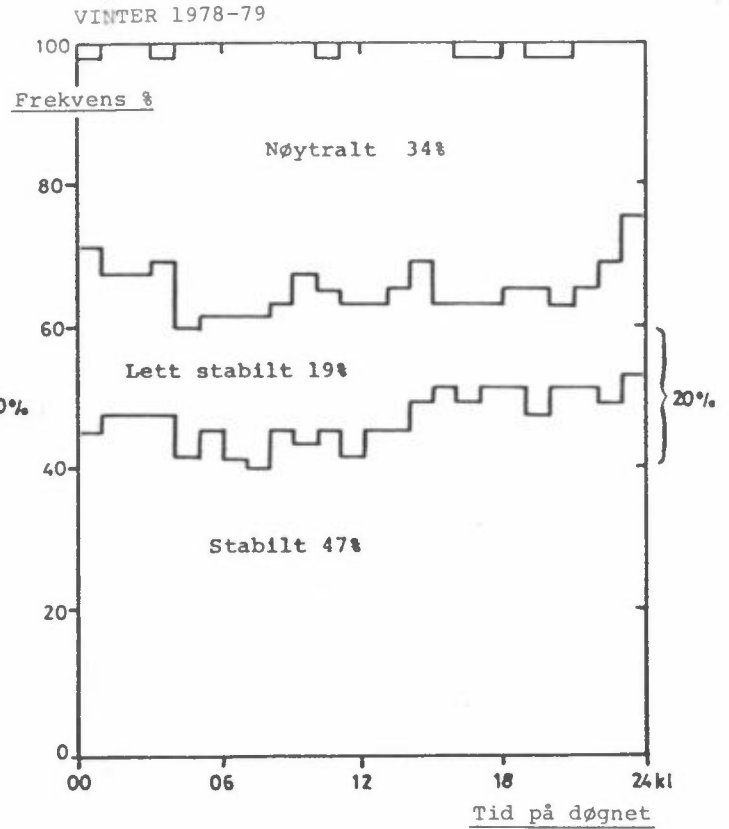
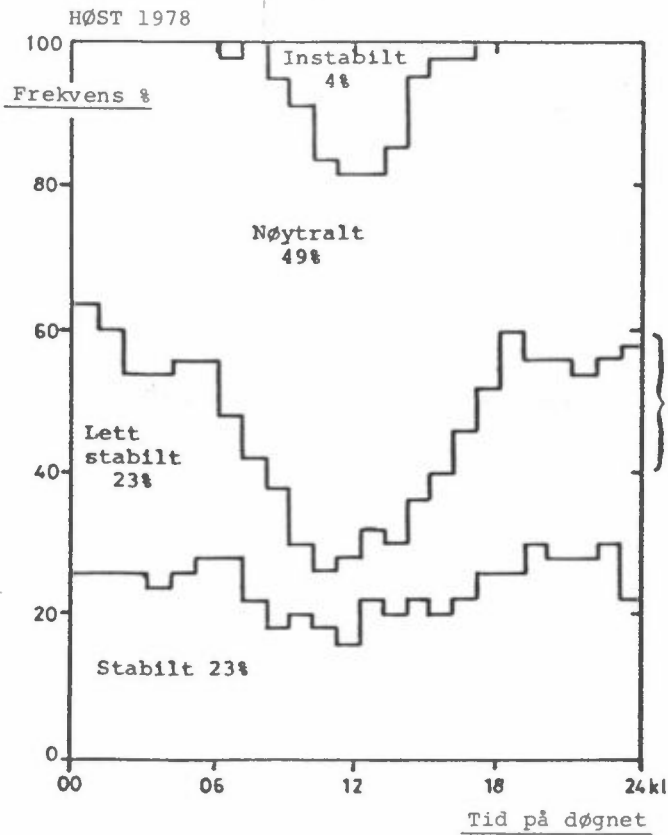
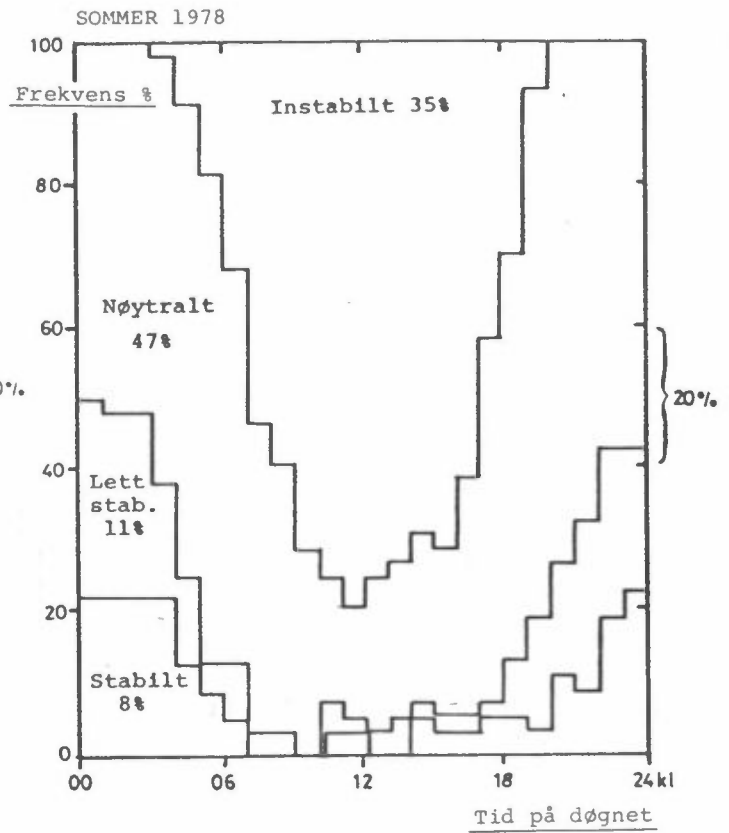
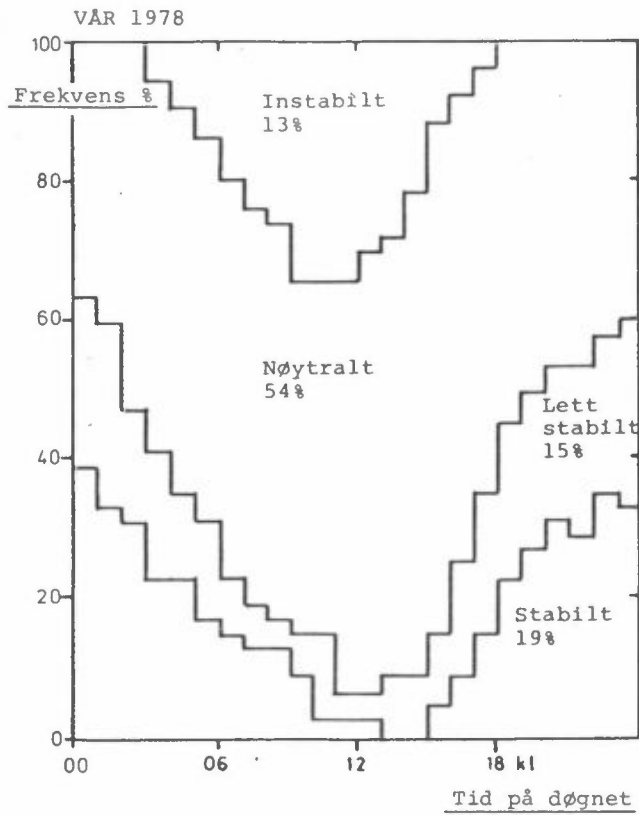
I figur 12 er stabilitetsklassenes fordeling over døgnet gitt for de fire årstidene. For vår, sommer og høst dominerte "nøytralt" i gjennomsnitt over døgnet. Om natta var det også høy frekvens av stabil sjiktning, mens instabil sjiktning forekom hyppigst midt på dagen. Om vinteren var det som ventet svært liten døgnlig variasjon med høy frekvens av stabil sjiktning. Også høsten hadde en relativt høy frekvens av stabil sjiktning.

Ved beregning av langtidsmiddelverdier som følge av et forurensningsutslipp, brukes frekvenser av samhørende verdier av vindretning, vindstyrke og stabilitet. I vedlegg D er slike frekvenser gitt for Karlebotn (36 m) for hver årstid og samlet for hele måleperioden.

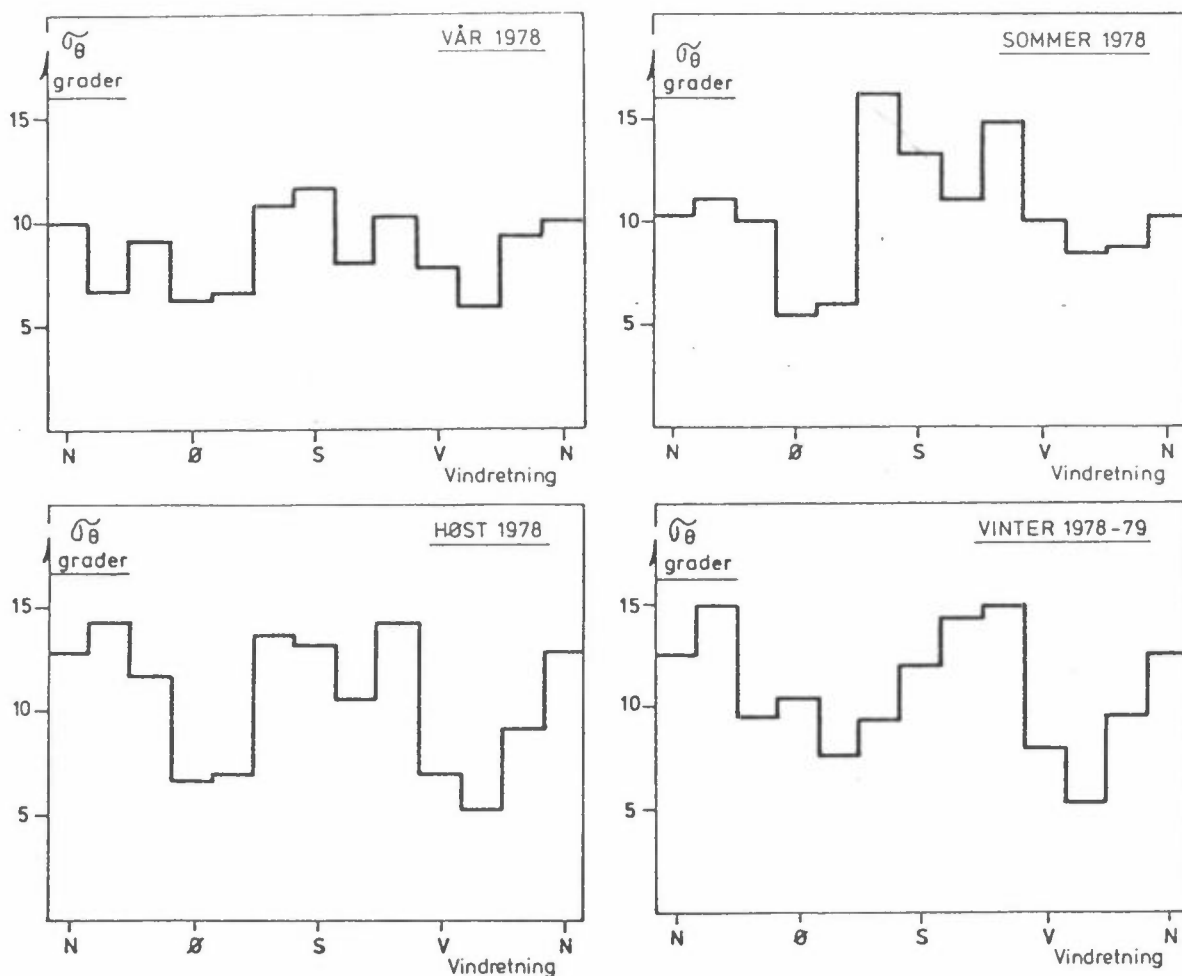
4.1.6 Horisontal turbulens

Målingene av standardavviket i vindretningsfluktuasjonen (σ_{θ}) gir et direkte mål for horisontal turbulens og derved for den horisontale spredningen av luftforurensninger. Sammenhengen mellom σ_{θ} og vindretningen er vist i figur 13 for de fire årstidene. σ_{θ} varierer også med vindstyrken (figur 14) og med vertikal temperaturdifferanse (vedlegg E).

Det var i middel størst horisontal turbulens ved vind fra sørlig og nordlig kant, dvs. på tvers av fjordaksen. Ved de framherskende vindretningene, øst-sørøst og vest-nordvest, var den horisontale turbulens gjennomgående minst.



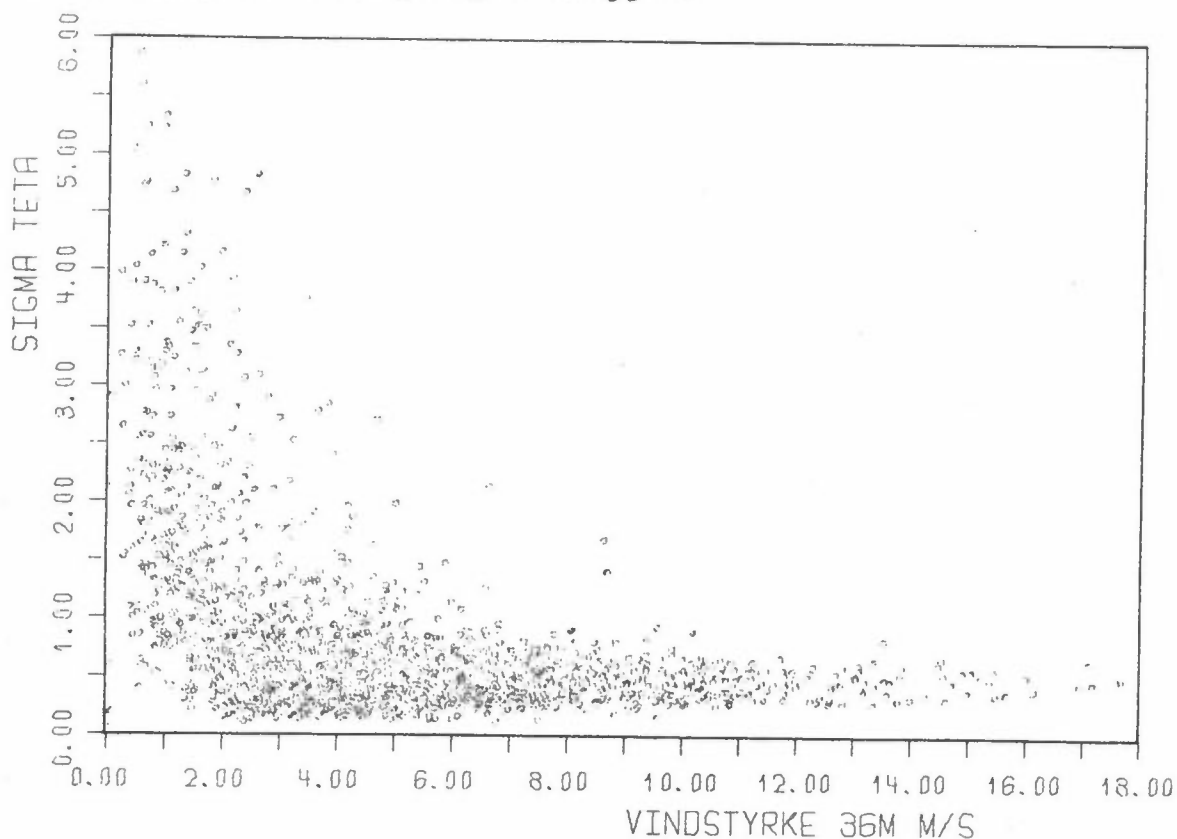
Figur 12: Stabilitetsklassenes midlere fordeling over døgnet, Karlebotn 1978-79.



Figur 13: Midlere standardavvik i vindretningsfluktusjon, σ_θ (grader), som funksjon av vindretning, Karlebotn.

Ved vindstyrker lavere enn ca. 5 m/s var det stor spredning på σ_θ -verdiene, men med tendens til økende verdier ved avtakende vindstyrke. Ved høye vindstyrker var σ_θ tilnærmet lik ca. 5° . Det var ingen direkte sammenheng mellom σ_θ og vertikal temperaturdifferanse (ΔT), se vedlegg E. En kan derfor slutte at ΔT ikke er godt egnet til å beskrive den horisontale spredningen av forurensninger.

Middelverdier for σ_θ for ulike klasser av vindstyrke, vindretning og stabilitet er vist i tabell 8. Tabellen viser i hovedtrekk det samme som figurene 13-14 og vedlegg E.



Figur 14: Plot av turbulensparameteren σ_θ (dekagrader) som funksjon av vindstyrke for hver 4. time.

Tabell 8: Middelverdier av turbulensparameteren σ_θ for ulike klasser av vindstyrke, vindretning og stabilitet.

	0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	21.5	20.4	11.8	21.2	12.0	7.3	9.6	11.2	8.7	7.0	5.8	7.3	5.3	5.9	5.8	13.4	11.0
60	18.4	20.3	23.5	23.6	8.3	9.3	11.9	3.9	7.6	6.1	3.4	10.5	5.5	4.8	3.9	3.2	9.8
90	9.2	15.5	25.7	18.8	6.9	5.3	5.6	10.3	3.7	4.1	3.3	5.8	3.4	3.5	2.8	2.6	6.2
120	12.9	12.2	14.7	16.4	7.3	5.5	4.8	7.4	4.2	4.2	3.8	5.6	3.5	3.5	3.2	2.5	6.4
150	12.2	17.0	14.3	14.7	14.0	11.1	9.9	12.6	6.0	7.5	6.4	5.7	I	5.5	7.6	4.0	11.0
180	14.6	16.7	16.0	19.9	11.3	10.4	14.7	9.3	6.1	7.8	6.7	1.9	7.3	6.2	5.7	I	12.4
210	24.0	24.4	30.2	21.6	11.7	12.3	12.0	13.2	9.0	8.5	6.9	3.9	6.2	5.5	4.4	2.2	9.9
240	37.2	18.7	23.1	23.2	14.6	17.5	18.3	18.9	9.3	11.5	10.1	3.8	7.2	7.1	6.3	4.3	12.5
270	42.6	23.4	21.3	16.3	7.6	11.7	8.5	5.9	9.2	7.4	5.3	3.1	6.9	5.1	4.3	3.1	7.6
300	17.6	12.8	14.3	13.4	17.7	7.8	5.7	4.0	7.5	5.3	4.3	2.7	5.6	4.8	4.3	3.2	5.6
330	22.6	18.9	15.5	17.5	13.4	8.2	8.0	9.3	8.1	6.6	7.2	4.4	7.2	5.7	5.4	4.4	9.1
360	11.6	18.8	23.3	19.5	10.4	8.5	8.2	7.8	8.6	6.9	6.4	5.1	6.7	6.4	I	I	11.3
STILLE	.5	6.1	10.9	13.1	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	11.7
TOTAL	15.5	16.6	18.2	17.3	9.6	9.1	7.9	5.1	6.4	6.4	5.0	3.2	5.0	5.0	4.5	3.3	7.9
FORDELING PÅ VINDHASTIGHET																	
0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S					
17.1				7.5				5.5				4.8					
FORDELING AV STABILITETSKLASSENE																	
8.2				7.3				8.4				8.8					

4.2 Luft- og nedbørkvalitet

4.2.1 Svoveldioksyd og sulfat i luft

Utskrift av samtlige døgnverdier er gitt i vedlegg F. Månedsmiddelverdier er gitt i tabell 9 og 10.

Konsentrasjonen av svoveldioksyd i Karlebotn var generelt lav med månedsverdier i området 2-12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Av målestedene i Finnmark, hadde Jergul lavere konsentrasjoner. Verdiene for Kirkenes Rådhus, Svanvik, Holmfoss og Jarfjordbotn var vesentlig høyere. Disse målestedene er influert av utslippene fra Nikel i Sovjetunionen. Målestedet i Kirkenes er også influert av lokale utslipp i tettstedet, noe som gir relativt høye konsentrasjoner i vintermånedene.

Månedsverdiene for sulfat i Karlebotn var i området 0.5-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Konsentrasjonen i Jergul var tilnærmet den samme, mens de fem månedsverdiene som forelå fra Kirkenes var noe høyere.

Middelkonsentrasjonen av svoveldioksyd og sulfat var i Karlebotn av tilnærmet samme størrelse som det en vanligvis finner i lite forurensete områder i Sør-Norge.

Tabell 9. Månedsverdier for svoveldioksyd ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Karlebotn	Kirkenes Rådhus	Svanvik	Holmfoss	Jarfjordbotn	Jergul
Februar 1978	4	40	25			
Mars	8	43	25			3
April	9	20	22			2
Mai	2	19	20			1
Juni	2	7				2
Juli	3	7				1
August	2	13	34			0
September	2	17	28			1
Oktober	2	15	8			0
November	5	44	24	22	22	1
Desember 1978	3	43	27	34	52	3
Januar 1979	11	60	41	42	48	5
Februar	12	51	31	28	34	8

Tabell 10. Månedsverdier for sulfat ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Karlebotn	Kirkenes Rådhus	Jergul
Februar 1978	1.5	3.7	
Mars	3.0		2.6
April	2.6		2.1
Mai	1.9	2.1	2.0
Juni	1.3		2.0
Juli	0.9		0.9
August	1.7	2.0	1.2
September	1.5		1.8
Oktober	0.5		1.2
November	1.0	1.7	1.5
Desember 1978	0.9		1.1
Januar 1979	2.4		2.7
Februar	2.3	2.8	2.1

Oversikter over dager med konsentrasjon av svoveldioksyd høyere enn $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og sulfatkonsentrasjon høyere enn $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i Karlebotn er gitt i tabell 11 og 12, sammen med konsentrasjonen på de samme dagene for de andre målestedene i Finnmark. De tallene i tabellene som er merket med stjerne (*), markerer høyeste døgnverdi på målestedet i den aktuelle måneden.

Tabell 11. Dager med konsentrasjon av svoveldioksyd høyere enn $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i Karlebotn, sammen med verdier for andre målesteder i Finnmark på de samme dagene. Stjerne (*) markerer høyeste døgnverdi på målestedet i den aktuelle måneden.

Dato	Karlebotn	Kirkenes	Svanvik	Holmfoss	Jarfjord- botn	Jergul
26.2.78	32*	98*	95*			
1.3	92*	190	111			3
2.3	24	130	264*			1
7.4	40*	16	0			1
28.4	109*	38	134*			8
29.4	28	20	24			2
2.10	31*	58*	55			1
28.11	22*	141*	218*	308*	299*	16*
8.1.79	23	111	151*	138	194	4
16.1	24	122*	53	156*	336*	1
25.1	28	52	49	123	43	12
26.1	37*	67	50	26	69	13
27.1	27	90	90	78	126	11
28.1	24	103	29	37	60	14
1.2	30	85	54	66	72	6
2.2	35*	41	110	65	18	22
3.2	25	42	59	35	34	45*

Tabell 12. Dager med konsentrasjon av sulfat høyere enn $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i Karlebotn, sammen med verdier fra andre målesteder i Finnmark på de samme dagene. Stjerne (*) markerer høyeste døgnverdi på målestedet i den aktuelle måneden.

Dato	Karlebotn	Kirkenes	Jergul
1.3.78	6.6		4.2
25.3	7.6*		6.3*
26.3	5.6		4.6
27.3	7.2		6.1
28.4	8.0*		3.4
16.5	5.5	3.0	8.4
19.5	5.8*	5.0*	3.6
22.5	5.2	5.0*	3.2
4.9	7.4*		5.5
5.9	5.3		3.3
11.9	5.6		3.1
28.11	5.7*	7.0*	7.5
13.1.79	5.5		6.7
28.1	6.4*		3.9
3.2	6.5*	5.0	5.7

De høyeste døgnverdier for svoveldioksyd forekom i Svanvik, Holmfoss og Jarfjordbotn. I Holmfoss og Jarfjordbotn ble forslaget fra Statens forurensningstilsyn (SFT) til veiledende miljøstandard for SO_2 overskredet vinteren 1978-79 (7). Overskridelse forekom ikke på de andre målestedene i samme periode, men derimot på Svanvik sommeren 1974 og i Kirkenes vinteren 1974-75 (8). Forslaget til SFT for SO_2 er gitt i tabell 13 (9).

Tabell 13. Statens forurensningstilsyns forslag til veiledende miljøstandard for SO₂(9).

Midlingstid	Grenseverdi (µg/m ³)	Merknader
6 måneder	60	Aritmetisk middelvei i en vilkårlig 6 måneders periode
24 timer	200	Bør ikke overskrides i mer enn 2% av tiden i en vilkårlig 6 måneders periode og ikke som en sammenhengende periode
1 time	400	Bør ikke overskrides i mer enn 2% av tiden i en vilkårlig 30 dagers periode

Forslaget til grenseverdier i tabell 13 ble i perioden 1973-78 overskredet på følgende ni steder i Norge i tillegg til de som er nevnt ovenfor: Halden, Sarpsborg, Fredrikstad, Oslo, Gjøvik, Drammen, Årdal, Mo i Rana og Sulitjelma (8).

De høyeste døgnverdiene for sulfat i Karlebotn var 5-8 µg/m³. Verdiene for Kirkenes og Jergul var tilnærmet av samme størrelse. Grenseverdier for sulfat er ikke foreslått av SFT og fins heller ennå ikke i andre land.

4.2.2 Forurensninger i nedbør

Utskrift av samtlige døgnverdier for Gornitak er gitt i vedlegg G. Månedsverdier for pH, nedbørmengde og nedfall av sulfat, nitrat og ammonium er gitt i tabell 14 for Gornitak og Jergul. Verdiene for sulfat er korrigeret for bidrag fra havsalt ved hjelp av konsentrasjonen av magnesium, i det alt magnesium i nedbøren er antatt å stamme fra havsalt.

De midlere pH-verdiene var noe lavere for Jergul enn for Gornitak. De fleste verdiene for nedfall av sulfat, nitrat og ammonium var noe høyere for Gornitak enn for Jergul. Nedbørmengden var noe større på Jergul enn på Gornitak.

Forskjellen i nedbørens sammensetning på de to målestedene kan skyldes lokal påvirkning i Gornitak. Fram til 31.12.77 var det en nedbørstasjon i Vesterelv, ca. 2 km sør for Varangerbotn, se figur 1. En sammenlikning mellom Vesterelv og Jergul for 1977 har indikert små forskjeller mellom disse to målestedene (10).

I tabell 15 er det gitt en oversikt over dager med pH lavere enn 4.4 på Gornitak, sammen med nedbørmengde på Gornitak og pH på Jergul for de samme dagene. Den laveste døgnverdien for pH på Gornitak var 3.90 som ble målt 3.2.1979. Nedbørmengden denne dagen var liten, 0.3 mm. De aller fleste lave pH-verdiene ble målt ved små nedbørmengder.

Tabell 14. Månedsverdier for pH, nedbørmengde og nedfall av sulfat (korrigert for havsalt), nitrat og ammonium, Gornitak og Jergul, februar 1978 - februar 1979.

Måned	pH		Nedbørmengde mm		Sulfat mg S/m ²		Nitrat mg N/m ³		Ammonium mg N/m ²	
	Gornitak	Jergul	Gornitak	Jergul	Gornitak	Jergul	Gornitak	Jergul	Gornitak	Jergul
Februar 1978	4.9	4.6	8	24	3	9	1	2	6	3
Mars	4.4	4.7	13	29	17	9	8	4	6	3
April	4.9	4.4	30	21	16	11	5	4	6	1
Mai	5.8	4.9	8	2	3	1	0	0	3	0
Juni	4.8	4.6	16	13	20	8	4	2	8	3
Juli	4.8	4.6	59	53	35	21	7	4	28	4
August	4.9	4.4	36	85	24	37	6	5	11	3
September	4.6	4.4	38	57	36	38	6	5	21	8
Oktober	4.8	4.8	20	31	8	7	1	2	3	2
November	5.1	4.8	21	15	6	3	3	1	4	1
Desember 1978	4.9	4.9	15	11	10	3	2	2	3	1
Januar 1979	4.8	4.3	8	7	5	2	2	2	3	0
Februar	4.8	4.4	19	17	8	3	2	4	4	0

Til tross for forskjellen i nedfall på Gornitak og Jergul bekrefter målingene på Gornitak i store trekk det tidligere undersøkelser har vist, nemlig at konsentrasjonen av forurensninger i nedbøren i Finnmark generelt er høyere enn i Nordland og Troms, men klart lavere enn i de mest belastete områdene i Sør-Norge. I Finnmark er det i tillegg små nedbørmengder, og nedfallet pr. arealenhet blir derfor bare 10-20% av det en måler på Sørlandet (10).

Tabell 15. Dager med pH lavere enn 4.40 på Gornitak, sammen med nedbørmengde på Gornitak og pH på Jergul for de samme dagene.

Dato	Gornitak		Jergul pH
	pH	Nedbør mm	
1.3.78	4.05	1.1	4.60
9.3	4.35	0.2	4.80
27.3	4.35	3.1	4.35
28.3	4.20	2.8	-
4.6	4.20	3.3	-
9.9	4.30	5.8	4.25
11.9	4.35	2.6	4.25
15.9	4.25	1.3	4.50
10.10	4.35	1.1	-
11.10	4.35	1.7	-
5.12	4.20	0.5	-
28.1.79	4.20	0.3	-
3.2	3.90	0.3	4.30
4.2	4.15	0.3	4.25
9.2	4.15	0.4	-

4.3 Enkelte forurensningsepisoder

I dette avsnittet vil en kort drøfte enkelte perioder med høye forurensningskonsentrasjoner. På grunnlag av de meteorologiske forholdene på stor skala (11) kan en i grove trekk angi luftmassenes bevegelser. Sammen med lokalmeteorologiske data, særlig vindstyrke og vindretning, får en derved et visst grunnlag for å si noe om hvilke utslippsområder som kan ha bidratt til de høye konsentrasjonene.

4.3.1 1.-2.3.1978

Et lavtrykk i Norskehavet flyttet seg langsomt mot nordøst og ga transport fra sørøst og sør over Finnmark. Etter en frontpassasje med bygevær om dagen den 1.3 dreide høydevindene mot sørvest og vest. I bakkenivå var det sørøstlig vind som dreide mot sør og seinere vest.

SO₂-konsentrasjonen på Karlebotn var 92 µg/m³ den 1.3 (tabell 11) som var den nest høyeste verdien i måleperioden. På Kirkenes Rådhus var det 190 µg/m³ den 1.3 og på Svanvik 264 µg/m³ den 2.3. Verdiene på Jergul var lave.

Nedbørens pH var 4.05 på Gornitak den 1.3 (tabell 14), som var måleperiodens nest laveste verdi.

I denne perioden er det mulig at de høye konsentrasjonene i indre Varangerfjord kan være forårsaket av utslippene i Nikel.

4.3.2 28.-29.4. 1978

Et mindre lavtrykk over Nord-Skandinavia beveget seg lite og ga svak sørøstlig vind i høyden over Vest-Finnmark. Et kraftigere lavtrykk over Vest-Sibir ga svak nordlig vind i høyden over Kola-halvøya. I Karlebotn var vinden fra sørlig kant og dreide seinere til vest og nordvest.

I Karlebotn var konsentrasjonen av svoveldioksyd den 28.4 lik 109 µg/m³, mens sulfatkonsentrasjonen var 8.0 µg/m³. Begge disse verdiene var de høyeste i måleperioden. Svanvik hadde 134 µg/m³ den 28.4. På Jergul var konsentrasjonene lave (tabell 11 og 12).

På grunnlag av de meteorologiske data er det vanskelig å si noe om hvilke utslipp som kan ha bidratt til konsentrasjonene i indre Varangerfjord i denne perioden.

4.3.3 28.11.1978

Et høytrykk over Nord-Skandinavia flyttet seg lite. Høydevinden var svak og fra østlig og sørøstlig kant. I Karlebotn var vinden fra vest-nordvest (ut fjorden) og det var sterkt stabil sjiktning (inversjon) i bakkenivå.

Konsentrasjonen av SO₂ i Kirkenes-Pasvik var svært høy, 150-300 µg/m³. I Karlebotn var konsentrasjonen 22 µg/m³ og på Jergul 16 µg/m³, begge verdier var månedsmaksimum (tabell 11).

Transport fra Nikel til indre Varangerfjord kan ikke helt avskrives.

4.3.4 3.2.1979

Et lavtrykkssystem over hele Skandinavia ga sterk vind fra sørøst over Finnmark. Vinden i bakkenivå var også relativt sterk, ca 10 m/s, og fra sørøstlig kant.

Konsentrasjonen av svoveldioksyd og sulfat var relativt høy over hele Finnmark (tabell 11 og 12). SO₂-konsentrasjonen på Jergul, 45 µg/m³, var måleperiodens høyeste verdi. På Gornitak var nedbørens pH lik 3.90, som var måleperiodens laveste verdi.

I dette tilfellet er transport fra østlige deler av det europeiske kontinent den mest rimelige forklaringen på de høye konsentrasjonene. Forurensninger fra Nikel er utvilsomt også brakt inn over Norge. Svanvik kan ha hatt en direkte påvirkning fra Nikel, men det har neppe vært tilfellet for de andre målestedene.

Transport av forurensninger til Finnmark har antakelig også funnet sted i andre perioder, blant annet de siste dagene i mars 1978 (12). Sulfatkonsentrasjonen var da relativt høy og pH i nedbøren relativt lav (tabell 12 og 15). Konsentrasjonen av svoveldioksyd i Karlebotn og Jergul var 5-10 µg/m³, altså ikke spesielt høy.

5 KONKLUSJON

5.1 Spredningsforhold

Det meteorologiske måleprogrammet har vist at det er en stor grad av kanalisering av vinden langs fjordaksen i indre Varangerfjord. Om sommeren dominerte vind fra østlig kant, dvs. inn fjorden. Om våren og høsten var det mest vind fra vestlig kant (ut fjorden), men det var også en del østlig vind, særlig om dagen. Om vinteren var det vind fra vestlig kant ca 60% av tiden, og det var liten døgnlig variasjon.

Vindretningen 36 m over bakken i Karlebotn var gjennomgående dreid ca 20° i forhold til 10 m. Dette henger sannsynligvis sammen med at et lavt høydedrag nord for målestedet har større innvirkning på målingene i 10 m enn i 36 m.

De høyeste vindstyrkene forekom ved de hyppigste vindretningene, dvs. fra østlig og vestlig kant. Vindstyrkens variasjon over døgnet var størst om sommeren og minst om vinteren. De høyeste midlere vindstyrkene forekom om ettermiddagen om høsten. Vindmålingene på Hammarnes fra oktober 1978 til februar 1979 viste i hovedtrekk det samme som målingene i Karlebotn, men vinden på Hammarnes var noe mindre kanalisert. Ved vestlig vind i Karlebotn (fralandsvind) var det endel tilfeller av nordøstlig vind på Hammarnes.

For vår, sommer og høst dominerte nøytral temperatursjiktning i gjennomsnitt over døgnet. Om sommeren var det stor hyppighet av instabil sjiktning midt på dagen, mens det vår og høst var stor hyppighet av stabil sjiktning, særlig om natta. Om vinteren dominerte stabil sjiktning hele døgnet.

5.2 Luft- og nedbørkvalitet

Konsentrasjonen av svoveldioksyd i Karlebotn var generelt lav med månedsverdier i området 2-12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Månedsverdiene for

sulfat var i området 0.5-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Av målestedene i Finnmark hadde Jergul lavere SO_2 -konsentrasjoner enn Karlebotn, mens målestedene rundt Kirkenes hadde vesentlig høyere. Disse målestedene er påvirket av utslippene fra gruvebyen Nikel i Sovjetunionen.

De to høyeste døgnmiddelkonsentrasjonene av SO_2 i Karlebotn var 109 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av sulfat var 8.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nedbørens pH var noe høyere på Gornitak enn på Jergul. Innholdet av sulfat, nitrat og ammonium var høyest på Gornitak. Forskjellene kan skyldes lokal påvirkning i Gornitak. Laveste døgnverdi av pH var 3.90 på Gornitak. De laveste pH-verdiene ble målt ved små nedbørmengder.

For noen av tilfellene med høye konsentrasjoner i Karlebotn er vindforholdene på stor skala nærmere undersøkt. I noen tilfeller kan transport fra Nikel til indre Varangerfjord ikke utelukkes. I et par av tilfellene var transport fra det europeiske kontinent sannsynligvis årsaken til høye luft- og nedbørkonsentrasjoner i Finnmark.

6 REFERANSER

- (1) Undersøkelse av sprednings-
meteorologi og luftkvalitet,
indre Varangerfjord. Prosjekt-
forslag, 2.12.1977, Norsk
institutt for luftforskning.

- (2) Vindmåling på Hammarnes, Varanger,
fra september 1978 til februar 1979.
Prosjektforslag, 13.7.1978,
Norsk institutt for luftforskning.

- (3) Schjoldager, J. Spredningsmeteorologi og luftkvalitet,
indre Varangerfjord. Statusrapport
for 1. halvår 1978.
Lillestrøm 1978. (NILU OR 51/78.)

- (4) Luftforurensninger fra et kullfyrt
kraftverk i Varanger, fase 2.
Prosjektforslag, 23.6.1978,
Norsk institutt for luftforskning.

- (5) Luftforurensninger fra et kullfyrt
kraftverk i Varanger, fase 2.
Redusert program. Prosjektforslag
11.7.1978, Norsk institutt for
luftforskning.

- (6) Vindstatistikk for 1966-76 fra
Meteorologisk institutt.

- (7) Hagen, L.O. Oversikt over luftforurensnings-
tilstanden i Norge. Resultater av
målingene i kommunene i perioden
april 1978 - mars 1979.
NILU Oppdragsrapport, under ut-
arbeiding.

- (8) Hagen, L.O. Landsoversikt over luftforurens-
ningstilstanden i Norge. Resultater
av målingene i kommunene i perioden
oktober 1973 - mars 1976.
Lillestrøm 1977. (NILU OR 14/77.)

- (9) Statens forurensnings- Retningslinjer for utendørs luft-
tilsyn kvalitet. Forslag vedtatt av Røyk-
skaderådet 19.9.1977.
- (10) Joranger E. Luft- og nedbørkjemiske målinger
Henriksen, A. i Finnmark 1977 og 1978. Hydro-
Munitz, J.P. kjemisk og hydrobiologisk under-
Kiland, H.I. søkelse av Cærrogæsajokka-feltet,
Lysholm, C. Jergul. SNSF-rapport, under ut-
Sevaldrud, I.H. arbeiding.
- (11) Europäischer Wetterbericht. Vol.
3-4. Offenbach am Main, Deutscher
Wetterdienst, 1978-79.
- (12) Larssen, S. Annual variation and origin of
Hanssen, J.E. aerosol components in the Norwegian
arctic-subarctic region.
WMO Technical conference on regional
and global observations of atmos-
pheric pollution relative to climate.
Boulder, Colorado, 20.-24.8.1979.

VEDLEGG A

Vindretningsfordelinger for Makkaur Fyr, Vardø, Rustefjelbma og Kirkenes Lufthavn sammenliknet med 10 års-midlet 1966-75 for

Sommer 1978 (Juni, juli, august)
Høst 1978 (September, oktober, november)
Vinter 1978-79 (Februar og desember 1978, januar 1979).

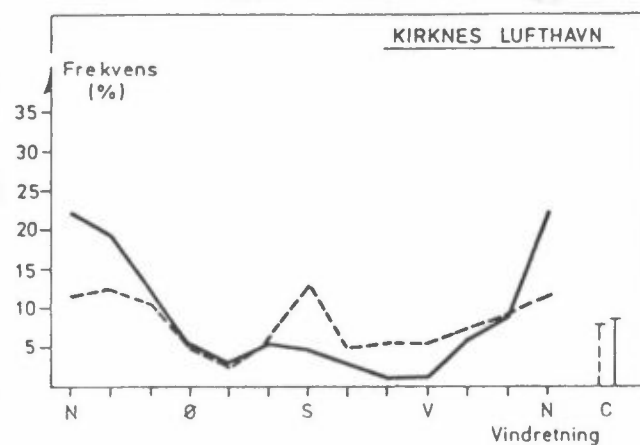
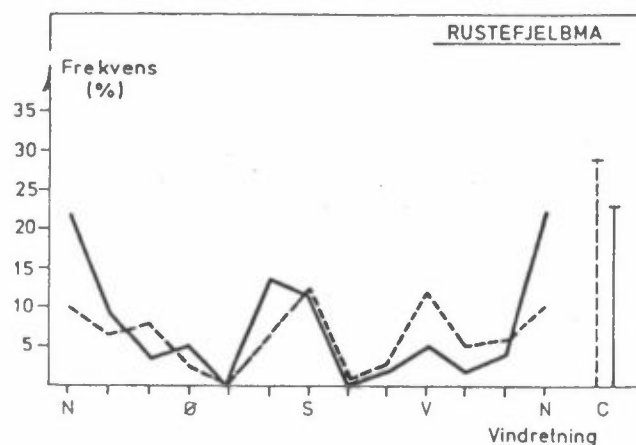
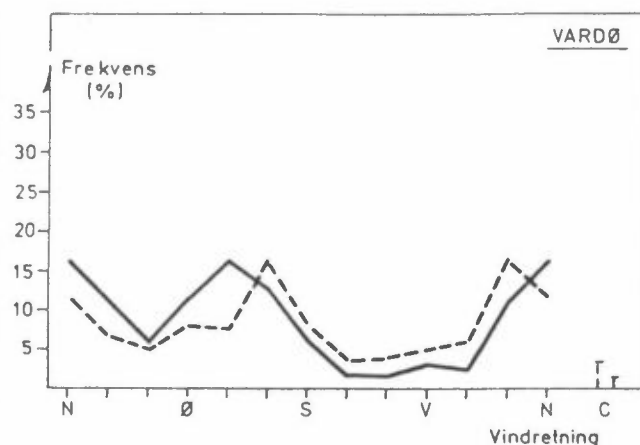
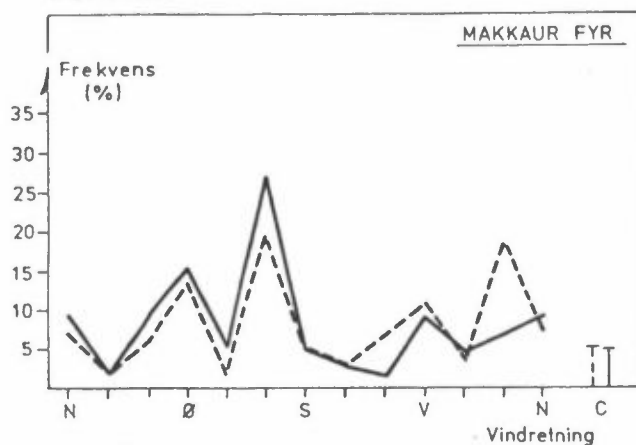
Heltrukken linje: 1978 (eller 1978-79)

Stiplet linje : 1966-75.

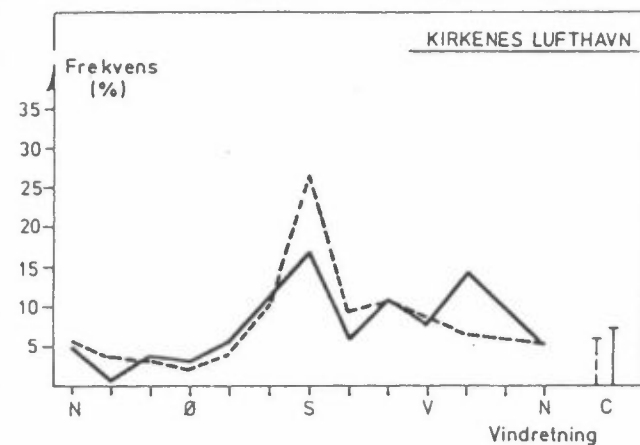
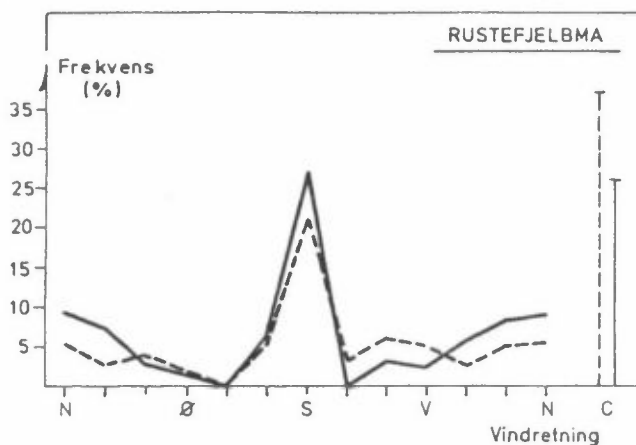
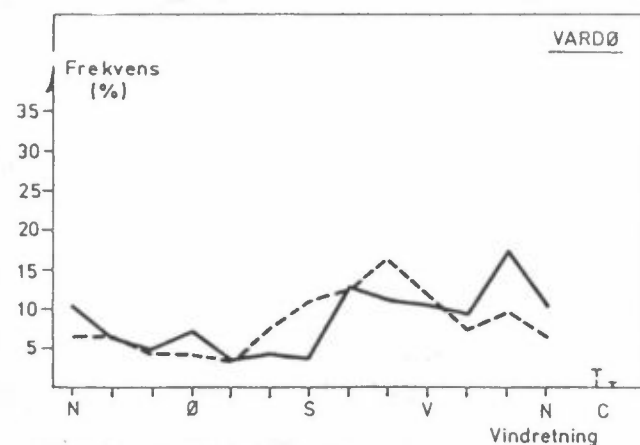
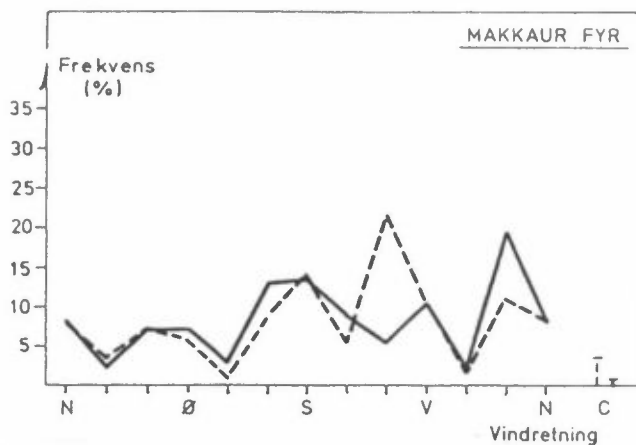
C betyr vindstille.

(Datagrunnlag: Meteorologisk institutt.)

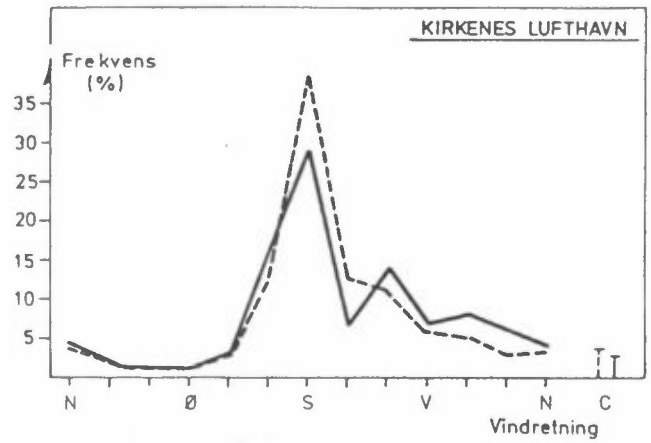
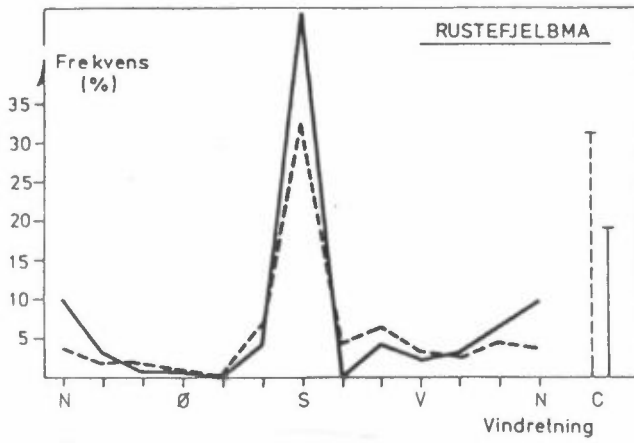
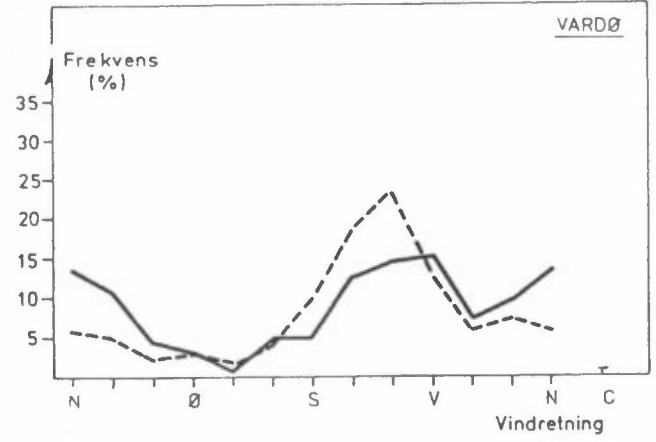
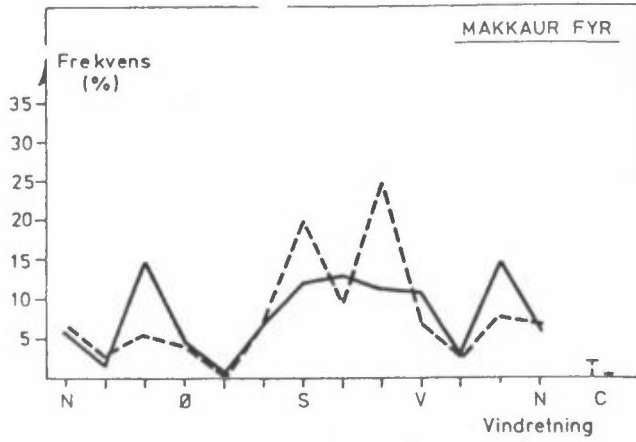
SOMMER



HØST



VINTER



VEDLEGG B

Vinddata fra Karlebotn 36 m og 10 m.

Vår : Mars, april og mai 1978.
 Sommer : Juni, juli og august 1978.
 Høst : September, oktober og november 1978.
 Vinter : Februar og desember 1978, og januar og februar 1979.

Forklaring til tabellene:

VINDROSE KL					
SEKTOR	1	4	Klokkeslett	22	DØGN
Vindretning	Vindretningsfordeling (%) for gitte klokkeslett			Total vindretningsfordeling (%), gjennomsnitt over døgn	
STILLE	Vindstillefrekvens (%)				
ANT. OBS.	Antall observasjoner				
MIDL. VIND	Midlere vindstyrke (m/s) for gitte klokkeslett				

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	Vindretning	360	TOTAL
Vindstyrkeklasser	Frekvens (%) for gitte vindretninger				Fordeling på vindstyrkeklasser, alle vindretn.
TOTAL	Total vindrose (%), tilsvarer DØGN-kolonnen ovenfor				100.0
MIDL. VIND M/S	Midlere vindstyrke (m/s) for gitte vindretninger				
ANT. OBS.	Antall observasjoner				

Vindsektorene er gitt i grader, dvs 90, 180, 270 og 360 svarer til at vinden kommer fra henholdsvis øst, sør, vest og nord. I øvre halvdel av tabellene er vindobservasjonene for hver 3. time fordelt på 12 hovedvindretninger, dvs på 30°-sektorer. For hver 3. time er også midlere vindstyrke gitt. I kolonnen til høyre er gitt midlere vindretningsfordeling for hele perioden.

I nedre del av tabellene finner en vindstyrkefordelingene for de 12 hovedvindretningene. Vindretningene er her gitt ved middelverdien for sektoren, dvs sektoren 20° - 40° er gitt ved 30°, osv. For hver sektor er også midlere vindstyrke gitt.

VINDROSE FRA KARLEBOTN 36M
1/ 3-78 - 31/ 5-78

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	1.2	1.2	3.5	3.5	4.7	5.9	0.0	2.4	2.7
50- 70	2.3	3.5	3.5	3.5	2.4	4.7	6.0	3.5	3.2
80-100	3.5	3.5	8.2	12.9	9.4	8.2	6.0	5.9	7.7
110-130	10.5	10.6	11.8	11.8	10.6	11.8	16.7	14.1	13.2
140-160	8.1	5.9	3.5	3.5	7.1	7.1	3.6	2.4	4.2
170-190	2.3	1.2	1.2	5.9	2.4	3.5	9.5	2.4	3.5
200-220	9.3	8.2	12.9	10.6	10.6	9.4	11.9	16.5	10.2
230-250	7.0	10.6	9.4	10.6	10.6	10.6	8.3	9.4	10.1
260-280	15.1	17.6	10.6	7.1	12.9	8.2	8.3	14.1	13.4
290-310	24.4	21.2	30.6	27.1	20.0	16.5	16.7	17.6	21.3
320-340	7.0	8.2	3.5	2.4	5.9	9.4	7.1	7.1	6.2
350- 10	9.3	7.1	1.2	1.2	3.5	3.5	6.0	4.7	4.0
STILLE	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	.3
ANT. OBS.	86	95	85	85	85	85	84	85	2037
MIDL. VIND	4.4	4.6	4.9	5.3	5.6	5.0	4.7	4.5	4.9

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.3
3- 2.0 M/S	.1	.7	1.2	4.1	2.7	2.1	1.6	1.2	1.4	2.8	1.4	.9	20.3
2.1- 4.0 M/S	.3	.5	.9	4.6	1.0	.7	1.2	1.4	4.0	7.3	.8	1.4	24.0
4.1- 6.0 M/S	1.0	.9	1.4	2.7	.3	.4	2.1	2.3	3.8	5.1	1.0	.8	21.8
OVER 6.0 M/S	1.2	1.1	4.2	1.9	.0	.3	5.4	5.2	4.1	6.1	3.0	.9	33.5
TOTAL	2.7	3.2	7.7	13.2	4.2	3.5	10.2	10.1	13.4	21.3	6.2	4.0	100.0
MIDL. VIND M/S	5.9	4.8	6.8	3.6	2.0	2.7	5.8	6.1	5.1	4.9	5.6	4.0	4.9
ANT. OBS.	55	66	157	268	85	71	207	206	272	434	127	82	2037

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 4.9 M/S, BASERT PÅ 2040 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA KARLEBOTN 36M
1/ 6-78 - 31/ 8-78

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	3.7	5.6	7.4	3.7	3.7	5.5	5.5	3.6	4.8
50- 70	5.6	3.7	5.6	7.4	5.6	3.6	0.0	3.6	4.7
80-100	18.5	13.0	13.0	16.7	24.1	18.2	27.3	25.5	20.1
110-130	27.8	29.6	35.2	44.4	35.2	41.8	41.8	36.4	35.4
140-160	5.6	1.9	1.9	1.9	3.7	0.0	1.8	1.8	2.3
170-190	1.9	1.9	5.6	0.0	1.9	1.8	3.6	1.8	1.9
200-220	0.0	7.4	0.0	1.9	3.7	3.6	1.8	0.0	3.0
230-250	3.7	0.0	0.0	1.9	3.7	1.8	0.0	5.5	1.7
260-280	5.6	0.0	5.6	0.0	0.0	1.8	3.6	3.6	3.8
290-310	14.8	20.4	13.0	9.3	7.4	9.1	3.6	1.8	8.8
320-340	5.6	9.3	11.1	7.4	7.4	7.3	3.6	10.9	7.9
350- 10	7.4	7.4	1.9	5.6	3.7	5.5	7.3	5.5	5.6
STILLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.2
ANT. OBS.	54	54	54	54	54	55	55	55	1305
MIDL. VIND	3.9	3.4	3.7	4.2	4.9	5.3	5.4	4.6	4.4

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.2
3- 2.0 M/S	.9	.7	1.8	5.1	1.3	.3	.5	.4	.7	1.8	1.3	1.1	15.9
2.1- 4.0 M/S	1.6	1.7	4.8	10.8	.7	.8	1.0	.6	1.6	3.0	3.4	2.4	32.4
4.1- 6.0 M/S	1.5	2.0	8.0	8.6	.2	.2	.8	.5	.9	1.5	2.1	1.8	28.4
OVER 6.0 M/S	.7	.3	5.4	11.0	.1	.5	.7	.2	.5	2.5	1.1	.2	23.1
TOTAL	4.8	4.7	20.1	35.4	2.3	1.9	3.0	1.7	3.8	8.8	7.9	5.6	100.0
MIDL. VIND M/S	3.8	3.8	4.9	4.8	2.1	4.2	4.4	3.5	4.0	4.7	4.0	3.5	4.4
ANT. OBS.	62	61	262	462	30	25	39	22	49	115	103	73	1305

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 4.4 M/S, BASERT PÅ 1305 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA KARLEBOTN 36M
1/ 9-78 - 30/11-78

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	0 0	0 0	3 4	2 3	3 4	1 2	1 1	0 0	1 6
50- 70	0 0	2 3	3 4	3 4	1 1	0 0	2 3	0 0	1 5
80-100	5 7	4 5	3 4	3 4	4 6	2 3	3 4	3 4	4 6
110-130	9 1	8 0	10 2	13 8	10 3	15 1	11 4	10 2	11 2
140-160	2 3	2 3	1 1	0 0	6 9	3 5	0 0	3 4	2 4
170-190	3 4	4 5	2 3	5 7	3 4	4 7	4 5	2 3	3 7
200-220	6 8	8 0	3 4	8 0	8 0	4 7	10 2	8 0	6 9
230-250	8 0	3 4	6 8	2 3	6 9	5 8	6 8	8 0	5 8
260-280	19 3	31 8	28 4	18 4	9 2	17 4	15 9	22 7	19 9
290-310	33 0	23 9	28 4	34 5	32 2	31 4	34 1	28 4	31 4
320-340	9 1	5 7	6 8	5 7	13 8	11 6	8 0	8 0	7 9
350- 10	2 3	4 5	2 3	2 3	0 0	2 3	2 3	3 4	2 6
STILLE	1 1	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	2 3	6
ANT. OBS.	88	88	88	87	87	86	88	88	2103
MIDL. VIND	4.9	5.1	5.0	5.4	5.6	5.8	5.5	5.3	5.3

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													6
3- 2.0 M/S	.9	.5	.9	2 6	1 0	1 2	1 0	.9	2 3	3 5	1 9	1 2	17 8
2.1- 4.0 M/S	.6	.4	1 0	2 3	.9	.9	.6	1 2	4 4	8 7	1 3	.7	23 0
4.1- 6.0 M/S	.1	.3	1 4	3 2	.3	.9	1 8	1 4	5 1	6 6	1 4	.6	23 2
OVER 6.0 M/S	0 0	.3	1 3	3 0	.2	.8	3 6	2 3	8 1	12 5	3 4	.0	35 5
TOTAL	1.6	1.5	4.6	11.2	2.4	3.7	6.9	5.8	19.9	31.4	7.9	2.6	100.0
MIDL. VIND M/S	2.1	3.5	4.8	4.7	2.9	3.8	6.5	6.1	5.6	5.9	5.6	2.5	5.3
ANT. OBS.	33	31	96	235	50	78	146	122	419	660	167	54	2103

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 5.3 M/S, BASERT PA 2104 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA KARLEBOTN 36M
1/ 2-78 - 28/ 2-78
1/12-78 - 28/ 2-79

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	0 0	1 2	3 7	3 8	2 6	1 3	2 5	0 0	1 9
50- 70	2 4	2 4	2 4	2 6	1 3	1 3	2 5	3 7	1 9
80-100	1 2	2 4	2 4	2 6	0 0	3 8	1 3	1 2	2 2
110-130	9 8	4 9	6 1	5 1	6 4	6 3	7 5	4 9	6 0
140-160	3 7	6 1	4 9	2 6	5 1	5 1	8 8	11 0	5 5
170-190	3 7	2 4	4 9	3 8	1 3	2 5	5 0	3 7	3 9
200-220	3 7	4 9	2 4	5 1	3 8	1 3	1 3	0 0	3 8
230-250	2 4	6 1	4 9	3 8	7 7	7 6	3 8	2 4	5 1
260-280	17 1	20 7	15 9	19 2	17 9	17 7	10 0	20 7	17 4
290-310	42 7	34 1	37 8	37 2	42 3	36 7	46 3	40 2	38 9
320-340	7 3	8 5	8 5	7 7	5 1	12 7	7 5	3 7	7 9
350- 10	4 9	6 1	4 9	6 4	5 1	2 5	2 5	6 1	4 4
STILLE	1 2	0 0	1 2	0 0	1 3	1 3	1 3	2 4	1 0
ANT. OBS.	82	82	82	78	78	79	80	82	1926
MIDL. VIND	5.0	5.2	5.2	4.8	5.1	4.8	4.8	4.7	5.0

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													1 0
3- 2.0 M/S	.9	.5	.7	1 0	1 0	1 5	1 0	1 3	2 4	5 0	2 0	1 7	18 9
2.1- 4.0 M/S	.4	.3	.4	.5	1 3	.8	1 2	1 8	4 6	16 0	1 4	.9	29 5
4.1- 6.0 M/S	.4	.7	.3	.9	1 9	1 0	.9	.5	4 3	9 0	.7	.7	21 2
OVER 6.0 M/S	.3	.5	.9	3 5	1 3	.6	.7	1 5	6 1	9 0	3 8	1 1	29 3
TOTAL	1.9	1.9	2.2	6.0	5.5	3.9	3.8	5.1	17.4	38.9	7.9	4.4	100.0
MIDL. VIND M/S	3.5	4.5	5.7	7.1	4.3	3.4	4.0	4.8	5.6	4.8	6.0	4.0	5.0
ANT. OBS.	36	37	43	115	106	76	74	98	335	750	152	84	1926

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 5.0 M/S, BASERT PA 1929 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA KARLEBOTN 10M
1/ 3-78 - 31/ 5-78

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	2.2	2.2	4.5	2.2	2.2	3.4	4.5	3.4	2.7
50- 70	3.4	2.2	4.5	4.5	3.4	5.6	3.4	4.5	4.6
80-100	9.0	7.9	13.5	19.1	18.0	14.6	17.0	12.4	13.3
110-130	6.7	7.9	4.5	4.5	5.6	10.1	5.7	5.6	6.0
140-160	2.2	1.1	0.0	1.1	3.4	2.2	4.5	2.2	2.3
170-190	11.2	6.7	5.6	7.9	6.7	9.0	11.4	11.2	8.1
200-220	5.6	10.1	10.1	9.0	10.1	7.9	9.1	12.4	9.7
230-250	6.7	12.4	7.9	9.0	9.0	9.0	5.7	10.1	9.2
260-280	29.2	34.8	34.8	31.5	22.5	16.9	20.5	23.6	26.7
290-310	11.2	6.7	7.9	5.6	10.1	10.1	8.0	4.5	8.7
320-340	7.9	3.4	1.1	0.0	4.5	5.6	8.0	9.0	4.4
350- 10	4.5	3.4	2.2	5.6	4.5	3.4	2.3	1.1	3.4
STILLE	0.0	1.1	3.4	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	.8
ANT. OBS.	89	89	89	89	89	89	88	89	2131
MIDL. VIND	4.1	4.4	4.7	5.3	5.5	4.9	4.3	4.1	4.7

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.8
3- 2.0 M/S	.5	.8	3.6	2.8	1.5	2.3	1.2	2.1	3.8	1.8	1.1	.7	22.2
2.1- 4.0 M/S	.8	.5	3.9	2.0	.5	1.2	1.6	2.0	10.2	1.2	1.3	.9	26.2
4.1- 6.0 M/S	.8	.7	2.6	.9	.2	1.4	2.0	2.8	5.3	1.6	.9	.8	20.0
OVER 6.0 M/S	.7	2.5	3.1	.2	.1	3.3	4.9	2.3	7.3	4.0	1.1	1.0	30.7
TOTAL	2.7	4.6	13.3	6.0	2.3	8.1	9.7	9.2	26.7	8.7	4.4	3.4	100.0
MIDL. VIND M/S	4.4	5.9	4.3	2.6	2.3	5.1	5.8	4.7	4.7	5.8	4.1	4.5	4.7
ANT. OBS.	58	97	283	127	50	173	207	197	569	185	94	73	2131

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 4.7 M/S, BASERT PÅ 2133 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA KARLEBOTN 10M
1/ 6-78 - 31/ 8-78

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	3.5	7.1	5.9	4.7	1.2	4.7	3.5	0.0	3.7
50- 70	10.6	5.9	4.7	4.7	3.6	2.4	5.9	9.4	5.7
80-100	37.6	36.5	49.4	60.0	60.7	60.0	61.2	55.3	52.5
110-130	4.7	2.4	2.4	2.4	1.2	1.2	2.4	3.5	2.5
140-160	2.4	2.4	2.4	0.0	2.4	0.0	1.2	0.0	1.2
170-190	0.0	2.4	1.2	1.2	0.0	3.5	3.5	1.2	2.0
200-220	1.2	2.4	0.0	0.0	4.8	1.2	0.0	3.5	1.6
230-250	3.5	1.2	4.7	1.2	0.0	2.4	1.2	0.0	1.7
260-280	18.8	22.4	9.4	1.2	4.8	3.5	3.5	10.6	9.0
290-310	9.4	8.2	9.4	16.5	10.7	9.4	7.1	9.4	10.0
320-340	3.5	5.9	5.9	7.1	7.1	8.2	8.2	4.7	6.7
350- 10	4.7	3.5	4.7	1.2	3.6	3.5	2.4	2.4	3.5
STILLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANT. OBS.	85	85	85	85	84	85	85	85	2037
MIDL. VIND	4.2	4.1	4.6	5.1	5.6	5.8	5.5	4.7	5.0

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													0.0
3- 2.0 M/S	.7	.9	4.4	1.0	.6	.4	.3	.6	1.9	1.5	.7	.9	14.0
2.1- 4.0 M/S	1.0	1.9	14.7	1.3	.3	.7	.5	.5	3.2	1.8	1.9	1.5	29.4
4.1- 6.0 M/S	1.5	2.3	14.0	.1	.0	.4	.6	.4	1.4	1.8	2.1	.9	25.6
OVER 6.0 M/S	.4	.6	19.4	.1	.2	.4	.1	.2	2.5	4.8	2.1	.2	31.0
TOTAL	3.7	5.7	52.5	2.5	1.2	2.0	1.6	1.7	9.0	10.0	6.7	3.5	100.0
MIDL. VIND M/S	4.0	4.0	5.4	2.7	2.8	4.0	3.6	3.3	4.5	6.0	4.8	3.2	5.0
ANT. OBS.	75	116	1069	51	24	41	32	35	183	203	137	71	2037

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 5.0 M/S, BASERT PÅ 2038 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA KARLEBOTN 10M
1/ 9-78 -- 30/11-78

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	0.0	1.1	2.3	1.1	1.1	1.1	0.0	1.1	1.2
50- 70	4.5	5.7	3.4	6.8	1.1	1.1	2.3	2.3	3.9
80-100	8.0	6.8	6.8	12.5	14.8	17.2	6.8	8.0	9.9
110-130	4.5	4.5	5.7	2.3	4.5	1.1	5.7	4.5	4.2
140-160	0.0	3.4	3.4	1.1	2.3	4.6	2.3	1.1	2.4
170-190	5.7	3.4	3.4	5.7	4.5	4.6	6.8	4.5	5.1
200-220	0.0	5.7	5.7	6.8	6.8	2.3	8.0	10.2	6.4
230-250	6.8	10.2	8.0	10.2	6.8	9.2	6.8	10.2	8.6
260-280	48.9	43.2	47.7	42.0	36.4	40.2	38.6	44.3	40.5
290-310	10.2	8.0	9.1	8.0	14.8	11.5	15.9	11.4	12.4
320-340	3.4	5.7	2.3	2.3	4.5	4.6	3.4	1.1	3.5
350- 10	0.0	2.3	2.3	1.1	2.3	2.3	3.4	0.0	1.7
STILLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	.2
ANT. OBS.	88	88	88	88	88	87	88	88	2111
MIDL. VIND	4.4	4.6	4.6	5.0	5.3	5.4	5.1	4.9	4.9

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.2
.3- 2.0 M/S	.7	.8	2.7	1.4	.8	1.1	.6	1.9	6.9	3.4	1.2	.9	22.4
2.1- 4.0 M/S	.4	.9	2.0	1.3	.7	1.3	.9	2.1	13.7	1.9	1.0	.6	26.9
4.1- 6.0 M/S	.0	1.2	2.6	1.3	.4	.9	1.8	1.6	8.8	1.2	.5	.1	20.6
OVER 6.0 M/S	.1	1.0	2.6	.2	.4	1.8	3.1	2.9	11.1	5.8	.8	0.0	29.9
TOTAL	1.2	3.9	9.9	4.2	2.4	5.1	6.4	8.6	40.5	12.4	3.5	1.7	100.0
MIDL. VIND M/S	2.2	4.8	4.6	3.1	3.5	4.8	6.9	5.5	4.8	5.9	3.8	2.1	4.9
ANT. OBS.	26	83	208	89	50	108	135	181	856	261	74	35	2111

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 4.9 M/S, BASERT PA 2112 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA KARLEBOTN 10M
1/ 2-78 -- 28/ 2-78
1/12-78 -- 28/ 2-79

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	2.4	1.2	3.5	2.4	3.6	3.5	0.0	2.4	1.9
50- 70	1.2	1.2	1.2	1.2	0.0	2.4	2.4	1.2	1.7
80-100	2.4	3.5	3.5	1.2	3.6	3.5	1.2	2.4	2.4
110-130	5.9	8.2	5.9	6.0	4.8	3.5	10.6	10.6	6.9
140-160	4.7	1.2	3.5	3.6	2.4	1.2	1.2	4.7	3.5
170-190	4.7	4.7	4.7	2.4	4.8	4.7	1.2	2.4	3.5
200-220	1.2	3.5	5.9	3.6	7.1	4.7	0.0	0.0	3.8
230-250	8.2	7.1	4.7	4.8	10.7	5.9	5.9	8.2	7.1
260-280	47.1	49.4	47.1	53.6	44.0	49.4	50.6	44.7	46.9
290-310	10.6	7.1	14.1	11.9	13.1	17.6	17.6	15.3	14.1
320-340	9.4	9.4	2.4	4.8	1.2	2.4	4.7	4.7	4.8
350- 10	1.2	3.5	3.5	4.8	3.6	0.0	3.5	2.4	2.9
STILLE	1.2	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	1.2	1.2	.7
ANT. OBS.	85	85	85	84	84	85	85	85	2035
MIDL. VIND	4.6	4.9	4.9	4.4	4.6	4.3	4.4	4.3	4.6

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.7
.3- 2.0 M/S	.6	.3	.6	1.0	.9	.8	1.2	2.0	7.7	4.7	2.3	1.4	23.5
2.1- 4.0 M/S	.6	.3	1	1.0	1.1	1.1	1.4	1.5	21.4	4.0	1.0	.8	34.4
4.1- 6.0 M/S	.3	.4	1	1.8	.9	.9	.4	1.1	8.7	1.1	.3	.3	16.5
OVER 6.0 M/S	.3	.6	1.5	3.0	.6	.6	.8	2.5	9.1	4.2	1.1	.3	24.8
TOTAL	1.9	1.7	2.4	6.9	3.5	3.5	3.8	7.1	46.9	14.1	4.8	2.9	100.0
MIDL. VIND M/S	3.3	5.4	8.4	6.0	3.8	3.8	3.8	5.6	4.4	4.6	3.8	3.1	4.6
ANT. OBS.	38	34	48	140	71	71	77	144	955	286	97	59	2035

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 4.6 M/S, BASERT PA 2037 OBSERVASJONER

VEDLEGG C

Matrise for samtidig målte vindretninger i 10 m på Hammarnes og Karlebotn. Vindretningene er gitt i dekadgrader.

VINDRETNING PÅ STASJON HAMMARNES 10M NEDOVER

VINDRETNING PÅ STASJON KARLEBOYN 10M BORTOVER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1	*																	1						1	4	11	6		2	2								
2	1	2	1	3	2		2			1		1	1			1		2					1	5	7	45	25	9	4	2	3	1	1	2	1	1		
3	2		2	5	1	2				1						1	1		1				1	4	9	17	13	2	2		1	1			1	1		
4	1		1	3	3	1		1				1		1						1	1	1	1	1	4	16	7	8	3	1	2	3		1	2	1		
5				1	*							1			1								1	1			6	2	1		1							
6		1				*		1		1	2		2	1			1			2	2	2	2	3	4	20	9	4	3	3	1		1		1	1		
7	1						*					1		1	1		1	2	1	1	1					1	5	2	2	1	1	2						
8						1	*	2	4	7	3		1	1	2		1		1	1				3	4	14	2	4	3	2			1	1	1			
9									1	16	7	2	1		1	1	1							1		2	3											
10			1						1	11	7	2	2	5	1						3			2	2	5	1	1										
11				1						2	5	2	3	1	2		1	2	1		1			1	1	3	1						1					
12						1			1	8	10	4	4	2		4	1		1		1		1	1	1	10	7	1	1		1							
13											6	1	1													2	1											
14										1	2	3	5	2	1	1					1			1		3	2											
15												3	2	1	1	1												1		1								
16			1			1				3	1	3	2	3	2	5	1		2		1	2		2	4	1	3	1	1	1								
17										1	1		1	2	3		1							1	1	5	1											
18												1					2	1	1	1				1	3	1	1		1									
19			1								4	1	2		5	2	3	4	1					2	7	2	1											
20		1		3	1		1	3	2	1		2	2	5	5	10	10	4	2	3	1	1	1	2	13	3	2	3	1		1	1	1					
21		1			1					2	1	1	2	2	6	2	4	2	5	5	2	1	1	2	2	4	2	1	1			1						
22			1				2	1	1	2	2	1	1		1	2	4	3	2	3	2	1	2	3	3		3	2	1									
23						1										2	2	1					1		5		1											
24				1			1		4	2	2	1	2	2	3	1	2	1	2	2	2	1	2	7	17	12	5	6	1		1					1		
25									1												2	1	5	4	4	8	2		1						1	1		
26			2	1		1	1	1		2	2	2	1	2		2	6	4	8	7	6	2	11	11	21	23	12	3	1			1	1		1			
27					1				1	1		2	2	1		1	3	6	6	6	6	10	5	8	36	15	18	8	2	3								
28		1	2		1			1	1	3	8	4	1	1	3	3	5	4	11	8	10	12	17	11	34	143	75	46	21	11		6	3	4	1	2		
29	3	1	2	2	2	1		5	1	6	2	2		1	3	1	2	2	8	4	8	6	17	46	179	98	62	45	14	9	6	2	4					
30	1					1	1		2	2	1	1		1		1	2	3			1	3	9	40	18	7	2	5	5		5	1	3					
31	1			1												1						2		1	2	13	7	10	6	7	6	2	1		2			
32	2	1	2	1				1	2	3		2			1	1	3	3		1		3	11	44	20	13	8	11	6	5		1						
33	1									2								1						2	6	2	1		1			1						
34	1																					2		3	6	2	1	3	4	1			*					
35																									1			1									*	
36			1	1														1							1	3	1	5		4	2	1	1	1			*	

VEDLEGG D

Frekvenser (%) av samhørende verdier for vindstyrke, vindretning og stabilitet, Karlebotn, 36 m.

Vår 1978 (Mars, april, mai).
Sommer 1978 (Juni, juli, august).
Høst 1978 (September, oktober, november).
Vinter 1978-79 (Februar og desember 1978, januar og februar 1979).
Hele perioden (Februar 1978 - februar 1979).

Stabilitetsklasser: 1. Instabilt
2. Nøytralt
3. Lett stabilt
4. Stabilt

VÅR 1978

	0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	.0	.1	.0	.1	.2	.2	.0	.0	.3	.6	.1	.2	.9	.4	.0	.0	2.7
60	.2	.1	.2	.3	.4	.2	.1	.0	.2	.6	.1	.1	.1	.8	.3	.1	3.3
90	.3	.3	.4	.4	.2	.5	.3	.0	.7	.5	.2	.1	.2	4.0	.2	.1	8.0
120	1.0	1.0	1.1	1.0	.2	2.8	1.5	.3	.3	2.0	.4	.0	.2	1.9	.0	.0	13.4
150	.6	.5	.6	1.1	.2	.7	.2	.1	.1	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	4.3
180	.7	.5	.3	.7	.5	.1	.1	.0	.1	.2	.2	.0	.1	.3	.0	.0	3.5
210	.4	.3	.2	.5	.4	.6	.1	.2	.6	1.0	.4	.2	.9	3.8	.5	.4	10.2
240	.1	.2	.4	.6	.2	.8	.2	.1	.7	1.5	.1	.1	.4	4.4	.6	.2	10.3
270	.1	.5	.3	.6	.1	1.6	.7	1.3	.2	2.3	.6	.5	.1	3.0	.8	.4	13.0
300	.1	.6	.5	1.7	.1	1.5	1.1	3.9	.1	2.1	.8	2.6	.5	5.2	.6	.1	21.2
330	.1	.2	.3	1.0	.0	.4	.1	.1	.0	1.0	.0	.0	.1	3.0	.1	.0	6.1
360	.2	.0	.0	.7	.3	.7	.3	.1	.2	.3	.1	.0	.5	.7	.0	.0	3.8
STILLE	.1	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
TOTAL	3.5	4.2	4.1	8.6	2.4	9.9	4.5	5.7	3.1	12.2	2.9	3.5	3.7	27.3	3.0	1.2	100.0
FORDELING PÅ VINDHASTIGHET																	
0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S					
20.3				22.6				21.8				35.2					
FORDELING AV STABILITETSKLASSENE																	
12.8				53.6				14.6				19.0					

SOMMER 1978

	0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	.2	.3	.2	.2	.7	.5	.1	.3	.5	.8	.0	.0	.4	.3	.0	.0	4.6
60	.2	.5	.1	.1	.4	.8	.2	.2	.8	1.4	.0	.0	.1	.2	.0	.0	4.9
90	.0	1.1	.4	.2	1.4	2.7	.6	.2	3.3	3.4	.8	.2	2.8	2.7	.1	.0	19.9
120	1.4	2.2	.3	.9	4.7	4.8	1.2	.4	2.8	4.8	.8	.3	4.1	6.6	.2	.0	35.6
150	.2	.5	.2	.5	.0	.2	.3	.1	.0	.0	.0	.2	.0	.1	.1	.0	2.3
180	.2	.0	.0	.2	.4	.2	.2	.0	.0	.2	.0	.0	.3	.2	.0	.0	1.9
210	.0	.4	.0	.1	.5	.4	.0	.0	.5	.2	.1	.1	.2	.2	.3	.1	3.0
240	.0	.2	.1	.2	.4	.1	.2	.0	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.1	1.8
270	.1	.5	.2	.0	.0	.6	.4	.5	.1	.4	.3	.2	.1	.3	.2	.0	3.8
300	.2	.8	.2	.4	.4	1.0	.9	.8	.5	.5	.2	.4	1.0	1.4	.1	.0	8.7
330	.1	.7	.3	.2	.6	1.2	1.1	.5	1.2	1.0	.1	.0	.7	.5	.0	.0	8.0
360	.1	.5	.1	.3	1.2	1.2	.1	.0	1.2	.6	.0	.0	.2	.1	.0	.0	5.5
STILLE	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
TOTAL	2.5	7.5	1.9	3.3	10.7	13.6	5.2	3.0	11.5	13.4	2.4	1.4	9.9	12.5	1.1	.2	100.0
FORDELING PÅ VINDHASTIGHET																	
0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S					
15.2				32.5				28.7				23.6					
FORDELING AV STABILITETSKLASSENE																	
34.6				47.0				10.6				7.8					

HØST 1978

	0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	.0	.3	.1	.4	.0	.5	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.6
60	.0	.1	.2	.2	.0	.4	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.2	.0	.0	1.5
90	.1	.3	.3	.0	.2	.5	.2	.0	.0	1.3	.0	.0	.0	1.3	.0	.0	4.6
120	.2	1.5	.6	.3	.5	1.1	.7	.1	.3	2.7	.1	.1	.2	2.8	.0	.0	11.1
150	.1	.4	.1	.3	.0	.6	.2	.1	.0	.3	.0	.0	.0	.2	.0	.0	2.3
180	.0	.3	.2	.5	.0	.6	.2	.1	.0	.5	.2	.0	.2	.4	.0	.0	3.7
210	.0	.2	.2	.6	.0	.5	.1	.0	.0	1.4	.3	.1	.1	2.6	.9	.0	7.1
240	.1	.1	.2	.4	.0	.9	.2	.1	.1	1.1	.2	.0	.0	1.9	.5	.0	5.8
270	.0	.5	.6	1.0	.1	.9	1.5	1.9	.0	1.5	1.8	1.9	.0	3.3	3.8	1.0	19.7
300	.0	.9	.8	1.8	.0	.4	2.0	6.2	.2	1.4	2.0	3.2	.0	8.8	2.9	.8	31.4
330	.0	.4	.6	.9	.0	.8	.3	.3	.0	1.2	.0	.1	.5	2.8	.1	.0	8.1
360	.0	.3	.1	.9	.0	.6	.1	.0	.0	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	2.6
STILLE	.0	.1	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
TOTAL	.6	5.5	4.4	7.5	.9	7.6	5.6	8.8	1.0	12.1	4.9	5.4	1.2	24.3	8.4	1.9	100.0
FORDELING PÅ VINDHASTIGHET																	
0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S					
17.9				22.9				23.4				35.8					
FORDELING AV STABILITETSKLASSENE																	
3.6				49.5				23.3				23.6					

VINTER 1978-79

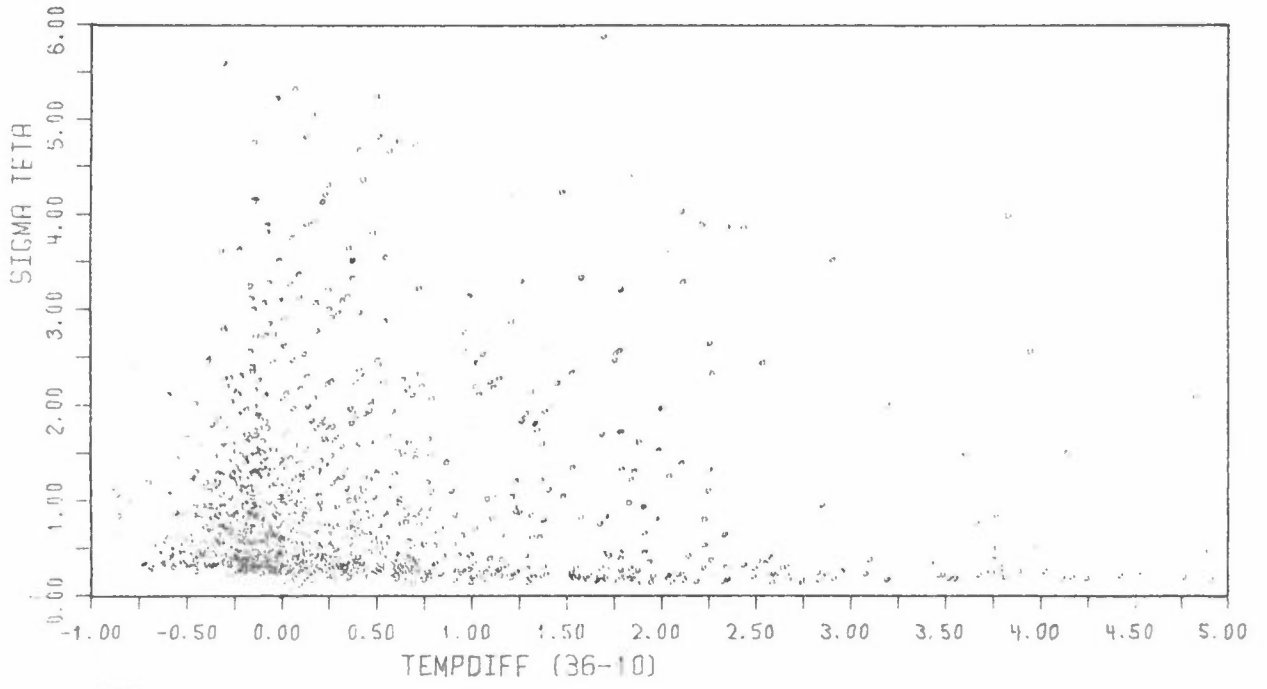
	0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	.0	.2	.1	.7	.0	.1	.1	.1	.0	.3	.0	.1	.0	.2	.1	.1	1.9
60	.0	.1	.1	.3	.0	.2	.1	.1	.0	.1	.5	.2	.0	.3	.1	.1	2.0
90	.0	.1	.2	.4	.0	.2	.2	.1	.0	.2	.1	.0	.0	.8	.1	.0	2.3
120	.0	.2	.2	.6	.0	.2	.1	.1	.0	.9	.1	.1	.1	3.0	.5	.1	6.0
150	.0	.4	.2	.5	.1	.9	.2	.3	.0	1.5	.1	.3	.0	.9	.1	.4	5.8
180	.1	.1	.2	1.2	.1	.4	.3	.2	.0	1.0	.0	.0	.1	.6	.0	.0	4.0
210	.0	.1	.2	.6	.0	.7	.4	.1	.0	.3	.3	.2	.0	.5	.1	.0	3.5
240	.0	.2	.4	.7	.1	1.2	.5	.1	.0	.4	.1	.0	.0	1.1	.4	.0	5.1
270	.0	.2	.4	1.5	.0	.9	.9	2.3	.0	1.6	1.2	1.3	.0	2.8	2.1	1.1	16.3
300	.0	.3	1.0	3.4	.0	.8	1.7	14.0	.0	1.0	1.7	6.8	.0	5.2	2.3	1.9	39.9
330	.0	.2	.3	1.3	.0	.3	.3	.9	.0	.5	.2	.0	.0	2.8	1.0	.1	7.8
360	.0	.1	.3	1.3	.0	.3	.1	.5	.0	.4	.1	.2	.0	1.1	.0	.0	4.4
STILLE	.0	.0	.0	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
TOTAL	.1	2.0	3.3	13.5	.2	6.2	4.8	18.6	0.0	8.3	4.2	9.1	.2	19.2	6.8	3.6	100.0
FORDELING PÅ VINDHASTIGHET																	
0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S					
18.8				29.9				21.6				29.7					
FORDELING AV STABILITETSKLASSENE																	
4				35.7				19.1				44.8					

FEBRUAR 1978-FEBRUAR 1979

	0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	.0	.2	.1	.4	.2	.3	.1	.1	.2	.4	.0	.1	.3	.2	.0	.0	2.5
60	.1	.2	.1	.2	.2	.3	.1	.1	.2	.5	.1	.1	.0	.4	.1	.0	2.7
90	.1	.4	.3	.3	.4	.8	.3	.1	.8	1.2	.2	.1	.6	2.2	.1	.0	7.7
120	.6	1.2	.6	.7	1.0	2.0	.8	.2	.7	2.4	.3	.1	.9	3.3	.2	.0	14.8
150	.2	.4	.3	.6	.1	.6	.2	.1	.0	.5	.1	.1	.0	.3	.0	.1	3.7
180	.2	.2	.2	.7	.2	.3	.2	.1	.0	.5	.1	.0	.2	.4	.0	.0	3.4
210	.1	.2	.2	.5	.2	.5	.1	.1	.3	.8	.3	.1	.3	1.9	.5	.1	6.3
240	.1	.2	.3	.5	.1	.8	.3	.1	.3	.9	.1	.0	.1	2.0	.4	.1	6.1
270	.0	.4	.4	.8	.0	1.0	.9	1.6	.1	1.5	1.1	1.0	.0	2.6	1.9	.7	14.1
300	.1	.6	.6	1.9	.1	.9	1.5	6.6	.2	1.3	1.3	3.5	.3	5.6	1.6	.7	26.7
330	.0	.3	.4	.9	.1	.6	.4	.4	.2	.9	.1	.0	.3	2.4	.3	.0	7.5
360	.1	.2	.1	.8	.3	.7	.2	.1	.3	.4	.1	.1	.2	.5	.0	.0	3.9
STILLE	.0	.0	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
TOTAL	1.6	4.6	3.6	8.6	2.9	9.0	5.0	9.5	3.2	11.4	3.7	5.1	3.2	21.7	5.2	1.8	100.0
FORDELING PA VINDHASTIGHET																	
0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S					
18.3				26.4				23.5				31.9					
FORDELING AV STABILITETSKLASSENE																	
10.8				46.6				17.6				25.0					

VEDLEGG E

Plot av turbulensparameteren σ , som funksjon av vertikal temperaturdifferanse for hver 4. time, Karlebotn, februar 1978-februar 1979.



VEDLEGG F

Døgnverdier for svoveldioksyd og sulfat i luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for målesteder i Finnmark februar 1978 - februar 1979.

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKETER FEBRUAR 1978

STASJON		FINNMARK		KARLEBOTN	
DATA	RAUHUSET	SVANVIK	RAUHUSET	SVANVIK	KARLEBOTN
1	50	89	-	-	-
2	45	21	-	-	-
3	59	17	-	-	-
4	73	5	-	-	-
5	57	18	-	-	-
6	60	0	3	3	3.3
7	11	0	3	0	4.4
8	30	13	2	2	1.4
9	26	5	1	1	1.1
10	32	5	1	1	1.9
11	37	22	1	1	1.1
12	0	19	1	1	6
13	5	5	1	1	7
14	7	0	1	1	3
15	29	4	1	1	5
16	36	10	3	3	6
17	35	25	2	2	5
18	34	38	2	2	8
19	41	48	1	1	5
20	52	16	1	1	9
21	10	34	2	2	1.2
22	21	38	-	-	1.1
23	46	28	1	1	6
24	79	0	2	2	1.2
25	41	21	7	7	1.5
26	98	95	32	32	3.4
27	36	82	9	9	4.9
28	65	52	-	-	3.4
MIDDEL	: 40	25	4	4	1.5
MAKS	: 98	95	32	32	4.9
MIN	: 0	0	1	1	0.3
ANT. OBS.	: 28	28	21	21	23
ANT. OVER:					
200 µg/m³	0	0	0	0	0
300 µg/m³	0	0	0	0	0

SULFAT (SO4) MIKROGRAM PR KUBIKKETER FEBRUAR 1978

STASJON		FINNMARK		KARLEBOTN	
DATA	RAUHUSET	RAUHUSET	RAUHUSET	RAUHUSET	KARLEBOTN
1	10	0	-	-	-
2	9	0	-	-	-
3	9	0	-	-	-
4	3	0	-	-	-
5	7	0	-	-	-
6	7	0	3	3	3.3
7	4	0	4	4	4.4
8	3	0	3	3	1.4
9	1	0	1	1	1.1
10	2	0	2	2	1.9
11	2	0	2	2	1.1
12	0	0	0	0	6
13	0	0	0	0	7
14	2	0	2	2	3
15	1	0	1	1	5
16	2	0	2	2	6
17	2	0	2	2	5
18	2	0	2	2	8
19	2	0	2	2	5
20	3	0	3	3	9
21	2	0	2	2	1.2
22	1	0	1	1	1.1
23	2	0	2	2	6
24	3	0	3	3	1.2
25	3	0	3	3	1.5
26	5	0	5	5	3.4
27	5	0	5	5	4.9
28	7	0	7	7	3.4
MIDDEL	: 3.7				1.5
MAKS	: 10.0				4.9
MIN	: 0.0				0.3
ANT. OBS.	: 28				23
ANT. OVER:					
10 µg/m³	0				0

SULFAT (SO4) MIKROGRAM PR KUBIKKETER MARS 1978

FINNMARK				FINNMARK			
STASJON		STASJON		STASJON		STASJON	
DATA	RØDHUSET	SVANVIK	JERGUL	KARLEBOTN	DATA	JERGUL	KARLEBOTN
1	190	111	3	92	1	4.2	6.6
2	130	264	1	24	2	1.5	4.1
3	32	48	1	-	3	2.7	2.5
4	29	0	2	5	4	3.5	4.1
5	12	11	5	3	5	3.1	3.9
6	25	0	1	4	6	1.6	8
7	32	0	2	6	7	1.5	2.4
8	97	0	1	3	8	2.8	4.2
9	40	0	3	4	9	3.4	4.2
10	8	0	1	3	10	2.0	1.5
11	18	0	0	4	11	5	1.1
12	69	11	4	9	12	6	1.1
13	9	0	1	2	13	1.7	2.3
14	10	0	2	3	14	1.7	2.3
15	24	0	1	1	15	1.0	1.4
16	36	0	1	3	16	8	1.6
17	22	0	1	5	17	1.1	1.4
18	22	10	1	1	18	1.2	5
19	21	0	2	1	19	1.4	1.1
20	23	0	4	8	20	1.6	1.4
21	29	0	5	6	21	2.0	1.8
22	92	54	2	5	22	2.3	2.6
23	97	118	5	10	23	3.5	3.6
24	51	23	7	10	24	3.8	4.4
25	25	4	11	-	25	6.3	7.6
26	25	14	3	1	26	4.6	5.6
27	42	16	8	11	27	6.1	7.2
28	45	14	4	5	28	5.6	3.9
29	30	6	5	5	29	4.1	2.9
30	25	43	2	7	30	3.7	2.7
31	22	30	1	1	31	2.3	2.5
MIDDEL	43	25	3	8	MIDDEL	2.6	3.0
MAKS	190	264	11	92	MAKS	6.3	7.6
MIN	8	0	0	1	MIN	1.5	1.5
ANT. OBS. :	31	31	31	29	ANT. OBS. :	31	31
ANT. OVER:	0	1	0	0	ANT. OVER:	0	0
200 µg/m³	0	1	0	0	10 µg/m³	0	0
300 µg/m³	0	0	0	0			

SULFAT (SD4) MIKROGRAM PR KUBIKKETER APRIL 1978

FINNMARK			
STASJON	SVANVIK	JERGUL	KARLEBOTN
DATO	RÅDHUSET	DATO	KARLEBOTN
1	12	1	3
2	14	1	3
3	7	1	4
4	21	1	4
5	29	0	6
6	8	0	5
7	16	1	40
8	17	0	6
9	21	1	6
10	8	0	2
11	13	18	3
12	52	74	3
13	30	11	-
14	33	2	2
15	26	5	2
16	0	68	3
17	15	3	2
18	59	37	11
19	39	4	3
20	19	3	4
21	8	1	2
22	4	16	2
23	4	33	1
24	5	27	1
25	19	18	1
26	8	20	1
27	31	34	3
28	36	134	109
29	20	24	28
30	25	15	5
MIDDEL	20	2	9
MAKS	59	11	109
MIN	0	0	1
ANT. OBS.	30	30	28
ANT. OVER	0	0	0
200 µg/m³	0	0	0
300 µg/m³	0	0	0

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKETER APRIL 1978

FINNMARK			
STASJON	SVANVIK	JERGUL	KARLEBOTN
DATO	RÅDHUSET	DATO	KARLEBOTN
1	12	1	3
2	14	1	3
3	7	1	4
4	21	1	4
5	29	0	6
6	8	0	5
7	16	1	40
8	17	0	6
9	21	1	6
10	8	0	2
11	13	18	3
12	52	74	3
13	30	11	-
14	33	2	2
15	26	5	2
16	0	68	3
17	15	3	2
18	59	37	11
19	39	4	3
20	19	3	4
21	8	1	2
22	4	16	2
23	4	33	1
24	5	27	1
25	19	18	1
26	8	20	1
27	31	34	3
28	36	134	109
29	20	24	28
30	25	15	5
MIDDEL	20	2	9
MAKS	59	11	109
MIN	0	0	1
ANT. OBS.	30	30	28
ANT. OVER	0	0	0
200 µg/m³	0	0	0
300 µg/m³	0	0	0

SULFAT (S04) MIKROGRAM PR KUBIKKETER MAI 1978

STASJON		FINNMARK				STASJON		FINNMARK			
DATA	RAUHUSET	SVANVIK	JERGUL	KARLEBOTN	DATA	RAUHUSET	JERGUL	KARLEBOTN	RAUHUSET	JERGUL	KARLEBOTN
1	21	28	0	2	1	1.0	4	2	1.0	4	2
2	34	35	0	2	2	2.0	1	5	2.0	1	5
3	26	23	0	2	3	1.0	3	6	1.0	3	6
4	26	58	0	2	4	2.0	8	1.0	2.0	8	1.0
5	11	45	0	1	5	1.0	8	1.2	1.0	8	1.2
6	10	17	0	1	6	2.0	8	1.5	2.0	8	1.5
7	5	16	0	1	7	2.0	9	2.0	2.0	9	2.0
8	0	31	0	3	8	2.0	2	2.9	2.0	2	2.9
9	18	0	0	1	9	3.0	2	2.8	3.0	2	2.8
10	35	0	0	1	10	3.0	1	1.2	3.0	1	1.2
11	26	0	0	1	11	2.0	1	1.4	2.0	1	1.4
12	17	0	1	2	12	1.0	1	1.2	1.0	1	1.2
13	15	10	1	3	13	2.0	1	1.6	2.0	1	1.6
14	24	15	1	10	14	2.0	1	2.6	2.0	1	2.6
15	12	25	0	3	15	4.0	2	2.6	4.0	2	2.6
16	8	-	14	3	16	3.0	4	5.5	3.0	4	5.5
17	7	-	0	1	17	2.0	2	2.6	2.0	2	2.6
18	-	-	1	1	18	5.0	2	3.4	5.0	2	3.4
19	-	-	10	1	19	5.0	3	5.8	5.0	3	5.8
20	0	-	8	2	20	5.0	0	4.6	5.0	0	4.6
21	7	-	0	8	21	3.0	0	3.4	3.0	0	3.4
22	32	-	1	2	22	5.0	2	5.2	5.0	2	5.2
23	26	-	0	2	23	2.0	0	2.8	2.0	0	2.8
24	79	-	0	2	24	2.0	0	1.1	2.0	0	1.1
25	57	-	1	2	25	2.0	1	1.9	2.0	1	1.9
26	27	-	0	2	26	1.0	0	1.1	1.0	0	1.1
27	3	-	0	3	27	0.0	0	1.1	0.0	0	1.1
28	4	-	0	0	28	1.0	0	1.1	1.0	0	1.1
29	7	-	0	2	29	0.0	0	2.2	0.0	0	2.2
30	1	-	0	2	30	0.0	0	1.8	0.0	0	1.8
31	10	-	0	2	31	0.0	0	1.2	0.0	0	1.2
MIDDEL	19	20	1	2	MIDDEL	2.1	2.0	1.9	2.1	2.0	1.9
MAKS	79	58	14	10	MAKS	5.0	9.3	5.8	5.0	9.3	5.8
MIN	0	0	0	0	MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANT. OBS.	29	15	31	31	ANT. OBS.	31	31	31	31	31	31
ANT. OVER:	0	0	0	0	ANT. OVER:	0	0	0	0	0	0
200 µg/m³	0	0	0	0	10 µg/m³	0	0	0	0	0	0
300 µg/m³	0	0	0	0							

SULFAT (SO4) MIKROGRAM PR KUBIKKETER JUNI 1978

STASJON DATO	FINNMARK RERGHUSET	SVANVIK	JERGUL	KARLEBOTN
1	3	-	0	1
2	13	-	0	1
3	13	-	0	1
4	4	-	0	1
5	8	-	0	1
6	6	-	0	2
7	6	-	0	1
8	3	-	5	1
9	3	-	24	0
10	6	-	1	0
11	0	-	6	0
12	0	-	3	6
13	4	-	1	5
14	12	-	0	3
15	4	-	0	4
16	0	-	0	0
17	18	35	0	5
18	16	45	0	11
19	5	43	0	6
20	12	10	0	3
21	9	16	0	1
22	6	35	0	2
23	16	38	3	6
24	0	26	2	1
25	11	27	0	2
26	2	10	2	2
27	7	0	0	1
28	5	42	0	1
29	8	62	3	2
30	2	0	7	2
MIDDEL	7	-1	2	2
MAKS	18	62	24	11
MIN	0	0	0	0
ANT. OBS.	30	14	30	30
ANT. OVER	0	0	0	0
200 µg/m³	0	0	0	0
300 µg/m³	0	0	0	0

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKETER JUNI 1978

STASJON DATO	FINNMARK RERGHUSET	SVANVIK	JERGUL	KARLEBOTN
1	3	-	0	1
2	13	-	0	1
3	13	-	0	1
4	4	-	0	1
5	8	-	0	1
6	6	-	0	2
7	6	-	0	1
8	3	-	5	1
9	3	-	24	0
10	6	-	1	0
11	0	-	6	0
12	0	-	3	6
13	4	-	1	5
14	12	-	0	3
15	4	-	0	4
16	0	-	0	0
17	18	35	0	5
18	16	45	0	11
19	5	43	0	6
20	12	10	0	3
21	9	16	0	1
22	6	35	0	2
23	16	38	3	6
24	0	26	2	1
25	11	27	0	2
26	2	10	2	2
27	7	0	0	1
28	5	42	0	1
29	8	62	3	2
30	2	0	7	2
MIDDEL	7	-1	2	2
MAKS	18	62	24	11
MIN	0	0	0	0
ANT. OBS.	30	14	30	30
ANT. OVER	0	0	0	0
200 µg/m³	0	0	0	0
300 µg/m³	0	0	0	0

S02 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER JULI 1978

STASJON		FINNMARK				STASJON		FINNMARK	
DATO	RAUHUSET	SVANVIK	JERGUL	KARLEBOTN	DATE	JERGUL	KARLEBOTN	ANT. OBS.:	ANT. OVER:
1	1	7	10	1	1	1.9	1.0	9	31
2	0	0	9	1	2	2.5	1.1	10	0
3	1	0	0	1	3	1.3	1.9	11	0
4	2	0	1	1	4	1.4	1.3	12	0
5	4	0	0	1	5	1.1	1.4	13	0
6	0	0	1	1	6	1.7	1.8	14	0
7	5	64	2	12	7	2.6	2.3	15	0
8	2	40	1	2	8	1.1	1.1	16	0
9	0	-	0	0	9	1.1	1.3	17	0
10	4	-	0	2	10	1.2	1.1	18	0
11	3	-	0	1	11	1.4	1.5	19	0
12	2	-	0	3	12	2.2	1.1	20	0
13	13	-	0	10	13	2.2	1.8	21	0
14	4	-	0	7	14	1.9	1.4	22	0
15	10	-	0	1	15	1.3	2.2	23	0
16	6	-	0	0	16	1.3	2.2	24	0
17	4	-	0	0	17	1.1	1.3	25	0
18	9	-	0	1	18	1.1	1.1	26	0
19	0	-	0	1	19	1.4	1.1	27	0
20	2	-	0	1	20	2.2	1.6	28	0
21	4	-	0	1	21	1.6	1.4	29	0
22	0	-	0	1	22	1.1	2.2	30	0
23	0	-	0	0	23	1.2	1.6	31	0
24	2	-	-	3	24	-	1.1	-	-
25	0	-	-	3	25	-	1.3	-	-
26	4	-	-	1	26	-	2.9	-	-
27	115	35	-	1	27	-	1.7	-	-
28	2	35	0	7	28	1.4	2.9	9	31
29	8	313	0	2	29	1.2	1.5	2.9	0
30	5	13	2	7	30	4.0	1.5	1.1	0
31	0	11	0	6	31	2.3	1.4	1.1	0
MIDDEL	7	11	1	3	MIDDEL	1.9	1.9	27	31
MAKS	115	313	10	12	MAKS	4.0	2.9	27	31
MIN	0	0	0	0	MIN	1.1	1.1	27	31
ANT. OBS.:	31	13	27	31	ANT. OBS.:	27	31	27	31
ANT. OVER:	0	1	0	0	ANT. OVER:	0	0	0	0
200 µg/m³	0	1	0	0	200 µg/m³	0	0	0	0
300 µg/m³	0	1	0	0	300 µg/m³	0	0	0	0

SULFAT (S04) MIKROGRAM PR KUBIKKMETER JULI 1978

STASJON		FINNMARK				STASJON		FINNMARK	
DATE	JERGUL	KARLEBOTN	DATE	JERGUL	KARLEBOTN	DATE	JERGUL	KARLEBOTN	
1	10	1	1	1.9	1.0	1	1.9	1.0	
2	9	1	2	2.5	1.1	2	2.5	1.1	
3	0	1	3	1.3	1.9	3	1.3	1.9	
4	1	1	4	1.4	1.3	4	1.4	1.3	
5	0	1	5	1.1	1.4	5	1.1	1.4	
6	0	1	6	1.7	1.8	6	1.7	1.8	
7	2	12	7	2.6	2.3	7	2.6	2.3	
8	1	2	8	1.1	1.1	8	1.1	1.1	
9	0	0	9	1.1	1.3	9	1.1	1.3	
10	0	2	10	1.2	1.1	10	1.2	1.1	
11	0	1	11	1.4	1.5	11	1.4	1.5	
12	0	3	12	2.2	1.1	12	2.2	1.1	
13	0	10	13	2.2	1.8	13	2.2	1.8	
14	0	7	14	1.9	1.4	14	1.9	1.4	
15	0	1	15	1.3	2.2	15	1.3	2.2	
16	0	0	16	1.3	2.2	16	1.3	2.2	
17	0	0	17	1.1	1.3	17	1.1	1.3	
18	0	1	18	1.3	1.1	18	1.3	1.1	
19	0	1	19	1.4	1.1	19	1.4	1.1	
20	0	1	20	2.2	1.6	20	2.2	1.6	
21	0	1	21	1.6	1.4	21	1.6	1.4	
22	0	1	22	1.1	2.2	22	1.1	2.2	
23	0	0	23	1.2	1.6	23	1.2	1.6	
24	-	3	24	-	1.1	24	-	1.1	
25	-	3	25	-	1.3	25	-	1.3	
26	-	1	26	-	2.9	26	-	2.9	
27	-	1	27	-	1.7	27	-	1.7	
28	0	7	28	1.4	2.9	28	1.4	2.9	
29	0	2	29	1.2	1.5	29	1.2	1.5	
30	2	7	30	4.0	1.5	30	4.0	1.5	
31	0	6	31	2.3	1.4	31	2.3	1.4	
MIDDEL	1	3	MIDDEL	1.9	1.9	MIDDEL	1.9	1.9	
MAKS	10	12	MAKS	4.0	2.9	MAKS	4.0	2.9	
MIN	0	0	MIN	1.1	1.1	MIN	1.1	1.1	
ANT. OBS.:	27	31	ANT. OBS.:	27	31	ANT. OBS.:	27	31	
ANT. OVER:	0	0	ANT. OVER:	0	0	ANT. OVER:	0	0	
200 µg/m³	0	0	200 µg/m³	0	0	200 µg/m³	0	0	
300 µg/m³	1	1	300 µg/m³	0	0	300 µg/m³	0	0	

SULFAT (SO4) MIKROGRAM PR KUBIKKETER AUGUST 1978

STASJON		FINNMARK			KARLEBÖTN		
DATA	STASJON	RADHUSET	JERGUL	RADHUSET	JERGUL	KARLEBÖTN	
1	1	0.0	2	0.0	2	4	
2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	1	
3	3	1.0	0.0	1.0	0.0	1	
4	4	1.0	2	1.0	2	4	
5	5	1.0	3.2	1.0	3.2	8	
6	6	3.0	2.8	3.0	2.8	2.3	
7	7	3.0	8	3.0	8	2.0	
8	8	4.0	4	4.0	4	1.8	
9	9	4.0	3.6	4.0	3.6	2.7	
10	10	2.0	2	2.0	2	1.5	
11	11	0.0	1	0.0	1	4	
12	12	1.0	1	1.0	1	1	
13	13	0.0	0.0	0.0	0.0	2	
14	14	1.0	1	1.0	1	3	
15	15	1.0	2	1.0	2	2	
16	16	3.0	1.8	3.0	1.8	3.7	
17	17	3.0	2.6	3.0	2.6	4.0	
18	18	4.0	3	4.0	3	4.5	
19	19	4.0	0.0	4.0	0.0	3.6	
20	20	3.0	4.5	3.0	4.5	2.4	
21	21	3.0	2.1	3.0	2.1	2.4	
22	22	2.0	2.2	2.0	2.2	1.8	
23	23	5.0	1.0	5.0	1.0	4.1	
24	24	2.0	1	2.0	1	5	
25	25	1.0	1	1.0	1	2	
26	26	2.0	1	2.0	1	4	
27	27	2.0	9	2.0	9	2.2	
28	28	3.0	1.4	3.0	1.4	2.9	
29	29	2.0	5.7	2.0	5.7	2.7	
30	30	2.0	2.0	2.0	2.0	1.6	
31	31	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	
MIDDEL	MIDDEL	2.0	1.2	2.0	1.2	1.7	
MAKS	MAKS	5.0	5.7	5.0	5.7	4.5	
MIN	MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	
ANT. OBS.	ANT. OBS.	31	31	31	31	31	
ANT. OVER	ANT. OVER	0	0	0	0	0	
200 µg/m³	10 µg/m³	0	0	0	0	0	
300 µg/m³		0	0	0	0	0	

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKETER AUGUST 1978

STASJON		FINNMARK			KARLEBÖTN		
DATA	STASJON	RADHUSET	SVANVIK	JERGUL	RADHUSET	JERGUL	KARLEBÖTN
1	1	6	0	0	0	0	3
2	2	13	14	0	0	0	3
3	3	5	-	0	0	0	2
4	4	2	16	0	0	0	0
5	5	6	26	2	2	3	3
6	6	11	137	2	2	4	4
7	7	56	105	0	0	8	8
8	8	19	26	0	0	2	2
9	9	28	46	0	0	1	1
10	10	6	52	0	0	1	1
11	11	11	16	0	0	1	1
12	12	8	9	0	0	1	1
13	13	6	12	0	0	2	2
14	14	7	14	0	0	1	1
15	15	8	14	0	0	1	1
16	16	38	35	0	0	5	5
17	17	13	74	0	0	1	1
18	18	7	61	0	0	1	1
19	19	6	45	0	0	1	1
20	20	8	93	0	0	3	3
21	21	21	27	0	0	2	2
22	22	16	22	1	1	2	2
23	23	57	0	0	0	7	7
24	24	11	-	-	-	2	2
25	25	10	4	0	0	2	2
26	26	14	13	0	0	1	1
27	27	0	0	0	0	1	1
28	28	6	82	0	0	2	2
29	29	2	49	0	0	1	1
30	30	4	4	1	1	2	2
31	31	2	0	0	0	1	1
MIDDEL	MIDDEL	13	34	0	0	2	2
MAKS	MAKS	57	137	2	2	8	8
MIN	MIN	0	0	0	0	0	0
ANT. OBS.	ANT. OBS.	31	29	30	30	31	31
ANT. OVER	ANT. OVER	0	0	0	0	0	0
200 µg/m³		0	0	0	0	0	0
300 µg/m³		0	0	0	0	0	0

SULFAT (SO4) MIKROGRAM PR KUBIKKETER SEPTEMBER 1978

FINNMARK				FINNMARK			
STASJON	RADHUSET	SVANVIK	JERGUL	KARLEBOTN	STASJON	JERGUL	KARLEBOTN
DATO					DATO		
1	10	0	1	1	1	10.3	1.1
2	6	47	2	2	2	6.0	1.9
3	18	26	1	3	3	2.8	2.6
4	19	10	2	2	4	5.5	7.4
5	13	9	2	0	5	3.3	5.3
6	0	7	0	1	6	5	1.1
7	19	22	1	1	7	1.8	1.7
8	19	44	1	3	8	2.0	2.4
9	17	13	1	4	9	1.5	2.6
10	16	11	1	4	10	2.3	2.6
11	24	43	1	7	11	3.1	5.6
12	9	33	-	2	12	-	1.7
13	0	0	0	1	13	1	2.2
14	2	0	0	1	14	1	3
15	36	169	0	16	15	4	1.8
16	14	0	0	1	16	1.0	1.1
17	39	0	0	8	17	2	1.6
18	9	162	1	4	18	7	9
19	7	20	0	1	19	1.0	3
20	11	23	0	1	20	4	4
21	14	0	0	1	21	2	2
22	10	4	0	1	22	5	1
23	5	17	0	1	23	2	2
24	15	0	0	1	24	0.0	1
25	52	129	4	3	25	4.3	8
26	65	0	0	1	26	2.5	9
27	18	14	0	0	27	3	4
28	13	0	0	0	28	2	4
29	5	8	0	0	29	2	2
30	14	24	0	0	30	1	1
MIDDEL	17	28	1	2	MIDDEL	1.8	1.5
MAKS	65	169	4	16	MAKS	10.3	7.4
MIN	0	0	0	0	MIN	0.0	1.1
ANT. OBS.	30	30	29	30	ANT. OBS.	29	30
ANT. OVER:	0	0	0	0	ANT. OVER:	1	0
200 µg/m³	0	0	0	0	10 µg/m³		
300 µg/m³	0	0	0	0			

302 MIKROGRAM PR KUBIKKMETR OKTOBER 1978

FINNMARK

STASJON DATO	RØDHUSET	SVANVIK	JERGUL	KARLEBUTN
1	37	31	0	0
2	58	55	1	31
3	25	57	7	4
4	10	30	6	2
5	5	0	0	1
6	4	0	0	1
7	12	0	0	1
8	21	0	0	1
9	12	61	0	1
10	25	0	0	1
11	24	0	0	0
12	14	0	0	0
13	9	0	0	1
14	14	5	0	1
15	10	3	0	1
16	20	0	0	3
17	16	3	1	3
18	28	0	0	2
19	4	0	0	2
20	21	0	0	2
21	12	0	0	2
22	14	0	0	2
23	2	0	0	1
24	6	0	0	1
25	5	0	0	0
26	0	0	0	0
27	6	0	0	0
28	5	0	0	0
29	14	0	0	0
30	2	0	0	2
31	18	0	0	10
MIDDEL	15	8	0	2
MAKS	58	61	7	31
MIN	0	0	0	0
ANT. OBS.:	31	31	31	31
ANT. OVER:	0	0	0	0
200 µg/m³	0	0	0	0
300 µg/m³	0	0	0	0

SULFAT (S04) MIKROGRAM PR KUBIKKMETR OKTOBER 1978

FINNMARK

STASJON DATO	JERGUL	KARLEBUTN
1	3	3
2	6	1.3
3	16.4	1.7
4	9.6	4
5	5	2
6	3	0.0
7	0	0.0
8	2	0.0
9	0.0	0.0
10	2	0.0
11	3	5
12	4	6
13	0.0	2
14	2	2
15	2	5
16	8	8
17	2.6	1.5
18	7	4
19	2	2
20	3	3
21	2	3
22	5	9
23	5	4
24	3	4
25	6	8
26	3	5
27	0	2
28	2	4
29	5	7
30	5	8
31	6	6
MIDDEL	1.2	5
MAKS	16.4	1.5
MIN	0.0	0.0
ANT. OBS.:	31	31
ANT. OVER:	1	0
10 µg/m³		

SULFAT (S04) MIKROGRAM PR KUBIKKETER

S02 MIKROGRAM PR KUBIKKETER NOVEMBER 1978

STASJON		FINNMARK										STASJON		FINNMARK	
DATA		RÅDHUSET	SVANVIK	HOLMFUSS	JARFJORDB.	JERGUL	KARLEBOTN	RÅDHUSET	JERGUL	KARLEBOTN	DATA		RÅDHUSET	JERGUL	KARLEBOTN
1		23	0	-	-	0	3	1.0	3	4					
2		104	0	-	1	0	2	2.0	5	3					
3		28	0	2	2	0	3	1.0	2	7					
4		27	2	1	2	0	2	1.0	3	4					
5		63	49	11	47	0	2	2.0	2	3					
6		33	8	5	6	0	4	2.0	1	1.2					
7		32	8	4	2	0	6	2.0	1	1.7					
8		25	5	8	6	0	2	1.0	1	1.6					
9		25	2	2	3	0	3	1.0	2	1.2					
10		26	2	1	2	0	2	1.0	0	1.0					
11		49	2	1	4	0	2	1.0	0	1.4					
12		77	0	1	5	0	3	1.0	2	1.5					
13		40	17	2	26	0	3	1.0	3	1.5					
14		27	2	1	2	0	3	1.0	1	1.3					
15		10	20	1	1	0	4	1.0	0	1.5					
16		46	23	54	57	0	4	0.0	0	1.3					
17		6	15	2	5	0	2	0.0	0	1.2					
18		39	22	38	19	0	9	1.0	6	1.7					
19		4	22	4	3	0	3	0.0	4	1.4					
20		18	0	1	4	0	2	1.0	0	1.2					
21		45	0	15	14	0	3	1.0	0	1.5					
22		72	20	59	45	1	10	2.0	1	1.8					
23		74	29	45	34	5	10	3.0	14	1.3					
24		42	0	8	7	2	6	2.0	3	1.2					
25		31	0	7	10	2	11	1.0	3	1.8					
26		32	0	1	4	0	2	2.0	2	1.0					
27		43	21	12	10	0	2	3.0	1	1.7					
28		141	218	308	299	16	22	7.0	7	5.7					
29		60	204	15	78	1	18	5.0	4	2.3					
30		83	22	6	3	2	4	3.0	1	1.0					
MIDDEL	:	44	24	22	24	1	5	1.7	1	1.0					
MAKS	:	141	218	308	299	16	22	7.0	14	5.7					
MIN	:	4	0	1	1	0	2	0.0	0	1.2					
ANT. OBS.	:	30	30	28	29	30	30	30	30	30					
ANT. OVER:	:	0	2	1	1	0	0	0	1	0					
200 µg/m³	:	0	0	1	1	0	0	0	0	0					
300 µg/m³	:	0	0	1	0	0	0	0	0	0					

SULFAT (SO4) MIKROGRAM PR KUBIKKMETR

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETR DESEMBER 1978

STASJON		FINNMARK										STASJON		FINNMARK	
DATA		RÄDHUSET	SVANVIK	HOLMFOSS	JARFJORDB.	JERGUL	KARLEBOTN	JERGUL	KARLEBOTN	JERGUL	KARLEBOTN	DATA		JERGUL	KARLEBOTN
1	59	0	3	2	1	2	1	6	2	1	1	1	2	6	6
2	39	0	4	2	0	2	0	8	2	0	2	2	8	8	11
3	13	2	1	2	0	2	0	1	1	0	1	3	1	0	-
4	29	0	2	4	0	4	0	2	4	0	4	4	1	2	7
5	25	0	3	3	0	3	0	3	3	0	3	5	1	2	1.1
6	2	2	3	3	0	3	0	2	3	0	3	6	1	2	1.2
7	17	3	6	1	1	1	0	3	2	0	2	7	1	9	1.4
8	17	16	89	10	0	10	0	6	2	0	2	8	1	3	1.4
9	45	40	4	3	1	3	1	4	2	1	2	9	1	3	1.6
10	20	7	31	7	0	7	0	3	1	0	2	10	1	3	1.5
11	51	20	4	51	0	51	0	4	1	0	1	11	2	2	1.4
12	42	7	92	20	0	20	0	0	0	0	0	12	4	4	1.5
13	76	80	190	195	0	195	0	1	1	0	1	13	0	0	1.6
14	65	40	-	311	0	311	0	1	1	0	1	14	0	2	1.1
15	42	84	22	11	1	11	1	1	1	1	1	15	8	8	1.7
16	35	0	5	7	2	7	2	2	0	2	0	16	8	8	1.4
17	43	7	4	4	0	4	0	0	4	0	4	17	0	0	1.2
18	84	104	11	236	0	236	0	0	9	0	9	18	0	0	1.5
19	105	171	217	184	24	184	24	14	14	24	14	19	1	1	2.8
20	73	72	104	161	30	161	30	8	8	30	8	20	3	5	1.9
21	59	50	66	-	3	-	3	7	7	3	7	21	2	1	1.5
22	109	67	7	-	14	-	14	12	12	14	12	22	6	8	1.6
23	122	45	90	-	8	-	8	8	8	8	8	23	2	8	1.1
24	62	4	5	-	1	-	1	1	1	1	1	24	8	8	1.6
25	32	6	4	-	0	-	0	2	2	0	2	25	5	5	1.5
26	17	5	4	-	0	-	0	1	1	0	1	26	4	4	1.5
27	12	6	9	-	0	-	0	1	1	0	1	27	8	8	1.5
28	3	0	2	1	1	1	1	2	2	1	2	28	9	9	1.5
29	16	2	23	13	1	13	1	3	3	1	3	29	5	6	1.6
30	6	0	5	4	0	4	0	2	2	0	2	30	5	7	1.7
31	4	0	3	4	0	4	0	2	2	0	2	31	5	8	1.8
MIDDEL	43	27	34	52	3	52	3	3	3	3	3	MIDDEL	1.1	9	9
MAKS	122	171	217	311	30	311	30	14	14	30	14	MAKS	6.8	2.8	2.8
MIN	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	MIN	0.0	0.0	0.2
ANT. OBS.	31	31	30	24	31	24	31	31	31	31	31	ANT. OBS.	31	30	30
ANT. OVER	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	ANT. OVER	0	0	0
200 µg/m³	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	200 µg/m³	0	0	0
300 µg/m³	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	300 µg/m³	0	0	0

SULFAT (S04) MIKROGRAM PR KUBIKKETER

S02 MIKROGRAM PR KUBIKKETER JANUAR 1979

STASJON		FINNMARK										STASJON		FINNMARK	
DATA		RØDHUSET	SVANVIK	HOLMFØSS	JARFJØRDE	JERGUL	KARLEBOTN	DATA		JERGUL	KARLEBOTN	DATA		JERGUL	KARLEBOTN
1	6	4	3	1	0	1	1	1	5	6	1	1	5	6	1
2	36	9	-	13	0	13	2	0	5	2	2	2	5	9	2
3	39	33	6	2	0	2	1	0	3	3	1	3	3	3	1
4	39	57	21	28	0	28	2	0	4	4	2	4	4	8	1
5	52	18	51	83	1	83	1	1	5	6	1	5	6	6	1
6	42	12	22	9	0	9	3	0	6	2	3	6	2	3	3
7	83	82	141	38	3	38	18	3	7	1	18	7	1	5	-
8	111	151	138	194	4	194	23	4	8	2	23	8	2	7	2
9	84	52	71	98	4	98	18	4	9	4	18	9	4	2	6
10	55	30	20	19	4	19	8	4	10	4	8	10	4	2	0
11	57	29	31	57	2	57	6	2	11	4	6	11	4	1	2
12	66	27	37	12	1	12	8	1	12	2	8	12	2	7	2
13	66	36	45	36	8	36	16	8	13	7	16	13	7	6	7
14	59	21	11	9	10	9	11	10	14	6	11	14	6	1	2
15	58	27	11	8	0	8	1	0	15	1	1	15	1	1	7
16	122	53	156	336	1	336	24	1	16	2	24	16	2	1	5
17	72	77	25	20	8	20	10	8	17	3	10	17	3	2	2
18	113	0	7	5	0	5	1	0	18	5	1	18	5	5	0
19	17	20	2	19	0	19	1	0	19	1	1	19	1	6	0
20	30	11	1	3	0	3	1	0	20	1	1	20	1	1	1
21	35	16	1	3	2	3	2	2	21	1	2	21	1	3	1
22	53	75	48	40	17	40	4	17	22	13	4	22	13	8	1
23	64	69	107	64	7	64	16	7	23	8	16	23	8	8	1
24	33	9	10	57	9	57	8	9	24	9	8	24	9	6	2
25	52	49	123	43	12	43	28	12	25	12	28	25	12	6	2
26	67	50	26	69	13	69	37	13	26	13	37	26	13	5	5
27	90	90	78	126	11	126	27	11	27	11	27	27	11	1	3
28	103	29	37	60	14	60	24	14	28	14	24	28	14	9	4
29	59	9	11	16	13	16	17	13	29	13	17	29	13	1	3
30	46	4	3	4	6	4	6	6	30	6	6	30	6	1	7
31	46	108	5	5	10	5	11	10	31	10	11	31	10	5	3
MIDDEL	:	60	41	42	48	5	11	5	MIDDEL	:	2.7	2.4	2.7	2.4	2.4
MAKS	:	122	151	156	336	17	37	17	MAKS	:	13.8	6.4	13.8	6.4	6.4
MIN	:	6	0	1	1	0	1	0	MIN	:	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
ANT. OBS.	:	31	31	30	31	31	31	31	ANT. OBS.	:	31	30	31	30	30
ANT. OVER	:	0	0	0	1	0	0	0	ANT. OVER	:	1	0	1	0	0
200 µg/m³	:	0	0	0	1	0	0	0	200 µg/m³	:	1	0	1	0	0
300 µg/m³	:	0	0	0	1	0	0	0	300 µg/m³	:	1	0	1	0	0

S02 MIKROGRAM PR KUBIKKETER FEBRUAR 1979

STASJON		FINNMARK										STASJON		FINNMARK									
DATO		RAIHOUSET	SVANVIK	HOLMFOS	JARFJORDB.	JERGUL	KARLEBOTN	RAIHOUSET	SVANVIK	HOLMFOS	JARFJORDB.	JERGUL	KARLEBOTN	RAIHOUSET	JERGUL	KARLEBOTN							
1		85	54	66	72	6	30	4.0				6		4.0									
2		41	110	65	18	22	35	3.0			22		2.2	3.0									
3		42	59	35	34	45	25	5.0			45		5.7	5.0									
4		22	33	16	21	-	14	3.0			-		-	3.0									
5		29	68	44	17	14	16	3.0			14		4.0	3.0									
6		158	25	75	124	13	17	6.0			13		4.1	6.0									
7		45	47	62	39	15	16	5.0			15		5.4	5.0									
8		92	37	41	62	13	16	6.0			13		5.2	6.0									
9		83	124	57	83	13	12	5.0			13		5.7	5.0									
10		26	172	23	6	37	8	2.0			37		2.1	2.0									
11		50	40	87	88	21	6	2.0			21		1.7	2.0									
12		39	5	83	100	4	7	2.0			4		1.4	2.0									
13		44	0	27	17	3	5	1.0			3		1.5	1.0									
14		30	0	10	5	1	3	0.0			1		2.2	0.0									
15		5	0	3	3	0	3	2.0			0		1.0	2.0									
16		23	0	3	4	0	3	1.0			0		1.4	1.0									
17		9	0	1	3	0	3	3.0			0		0.0	3.0									
18		54	0	2	2	0	3	3.0			0		0.8	3.0									
19		79	0	1	2	0	-	3.0			0		2.7	3.0									
20		78	6	1	5	2	-	3.0			2		2.6	3.0									
21		108	15	8	8	2	-	5.0			2		3.7	5.0									
22		80	4	5	6	3	-	3.0			3		2.0	3.0									
23		4	5	5	3	0	-	1.0			0		1.0	1.0									
24		13	26	4	3	0	-	2.0			0		1.9	2.0									
25		47	0	9	157	6	-	2.0			6		1.9	2.0									
26		18	0	2	5	-	-	1.0			-		1.6	1.0									
27		36	29	2	5	0	-	2.0			0		1.6	2.0									
28		89	0	45	50	0	-	2.0			0		2.0	2.0									
MIDDEL	:	51	31	28	34	8	12	2.8			8		2.1	2.8		2.3							
MAKS	:	158	172	87	157	45	35	6.0			45		5.7	6.0		6.5							
MIN	:	4	0	1	2	0	3	0.0			0		0.0	0.0		0.4							
ANT. OBS.	:	28	28	28	28	26	18	28			26		27	28		18							
ANT. OVER:	:	0	0	0	0	0	0	0			0		0	0		0							
200 µg/m³	:	0	0	0	0	0	0	0			0		0	0		0							
300 µg/m³	:	0	0	0	0	0	0	0			0		0	0		0							

VEDLEGG G

Konsentrasjoner i luft og nedbør, døgnerverdier, Gornitak/
Karlebotn, februar 1978 - februar 1979.

Forklaring til nederste del av tabellene i vedlegg G:

- OBS - Antall observasjoner
- MEAN - Middelerverdi
- DIS - Standardavvik
- MAX - Maksimalverdi
- MIN - Minimalverdi
- DEP - Nedfall med nedbør
For pH er nedfallet gitt som $\mu\text{ekv}/\text{m}^2$, for
de øvrige komponenter som mg/m^2 .
- W-MEAN - Middelerverdi veid med hensyn på nedbørmengde.

GORNITAK		NORWAY										N 38 FEBRUARY 1978				
DAY	AMOUNT MM	H+	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES			
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.10	-	-	-	1.7	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.47	-	-	-	1.5	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.48	-	-	-	.8	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.36	-	-	-	.6	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.29	-	-	-	.5	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.36	-	-	-	.5	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.21	-	-	-	.5	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.22	-	-	-	.7	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.10	-	-	-	.3	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.15	-	-	-	.4	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.20	-	-	-	1.5	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.18	-	-	-	1.2	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.26	-	-	-	1.1	-
19	1.2	-	4.80	.24	.12	3.58	1.4	-	.23	-	.18	-	-	-	.5	-
20	1.7	-	5.75	.24	.06	.14	.3	-	.23	-	.29	-	-	-	.7	-
21	.9	-	5.75	.16	.03	.20	.3	-	.28	-	.39	-	-	-	.9	-
22	.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.36	-	-	-	-	-
23	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.21	-	-	-	.5	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.39	-	-	-	.9	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.51	-	-	-	3.3	-
26	.3	-	5.40(2.0)	-	-	-	-	-	-	-	1.12	-	-	-	15.9	-
27	.2	-	5.45(2.0)	-	-	-	-	-	-	-	1.62	-	-	-	4.3	-
28	3.1	-	4.60	.45	.15	.19	.2	-	.11	-	1.14	-	-	-	-	-
ODS	0	0	6	4	4	4	4	0	4	0	23	0	0	0	21	0
MEAN	1.0	-	5.22	.27	.09	1.03	.6	-	.21	-	.50	-	-	-	1.8	-
STS	1.0	-	-	.11	.05	1.47	.5	-	.06	-	.44	-	-	-	3.3	-
MAX.	3.1	-	6.80	.45	.15	3.58	1.4	-	.28	-	1.62	-	-	-	15.9	-
MIN.	.1	-	4.60	.16	.03	.14	.2	-	.11	-	.10	-	-	-	.3	-
DEP.	7.2	-	90	3	1	6	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	4.94	.32	.11	.77	.4	-	.18	-	-	-	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 30 MARCH				1978	
DAY	AMOUNT MM	H+	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES				
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	1.1	-	4.05	1.95	.86	.35	.9	-	.26	-	2.19	-	-	46.1	-		
2	.6	-	4.75	(1.3)	.35	.30	-	-	-	-	1.35	-	-	11.9	-		
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.82	-	-	-	-		
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.35	-	-	2.3	-		
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.30	-	-	1.6	-		
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.26	-	-	1.3	-		
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.81	-	-	3.0	-		
8	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.41	-	-	1.6	-		
9	.2	-	4.35	(1.5)	-	-	-	-	-	-	1.39	-	-	2.1	-		
10	.1	-	6.40	.96	.23	.09	1.5	-	.53	-	.49	-	-	1.7	-		
11	.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.38	-	-	2.0	-		
12	3.5	-	5.50	.16	.08	.06	.2	-	.13	-	.38	-	-	4.6	-		
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.76	-	-	1.0	-		
14	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.77	-	-	1.3	-		
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.45	-	-	.4	-		
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.52	-	-	1.4	-		
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.47	-	-	2.4	-		
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.18	-	-	.4	-		
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.37	-	-	.7	-		
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.47	-	-	3.9	-		
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.60	-	-	2.8	-		
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.86	-	-	2.4	-		
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.20	-	-	4.8	-		
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.47	-	-	5.1	-		
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.52	-	-	-	-		
26	.4	-	4.50	(1.3)	1.18	1.00	-	-	-	-	1.88	-	-	3.3	-		
27	3.1	-	4.35	2.06	1.30	1.00	.6	-	.13	-	2.40	-	-	5.4	-		
28	2.8	-	4.20	1.67	.31	.55	.1	-	.05	-	1.31	-	-	2.6	-		
29	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.98	-	-	2.5	-		
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.91	-	-	3.5	-		
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.82	-	-	.3	-		
ODS	12	0	8	5	7	7	5	0	5	0	31	0	0	29	0		
MEAN	1.1	-	4.43	1.36	.62	.48	.7	-	.22	-	1.00	-	-	4.2	-		
DIS.	1.2	-	-	.71	.45	.36	.5	-	.17	-	.61	-	-	3.2	-		
MAX.	3.5	-	6.40	2.06	1.30	1.00	1.5	-	.53	-	2.52	-	-	46.1	-		
MIN.	.1	-	4.05	.16	.08	.06	.1	-	.05	-	.18	-	-	.3	-		
DLP.	12.9	-	4.92	.17	.8	.6	.5	-	.2	-	-	-	-	-	-		
W-MEAN	-	-	4.41	1.31	.59	.50	.4	-	.13	-	-	-	-	-	-		

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 30 APRIL				1978	
DAY	AMOUNT MM	H+	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES				
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.76	-	-	1.3	-		
2	1.1	-	6.40	.70	.29	.31	1.5	-	.21	-	.52	-	-	1.5	-		
3	1.7	-	4.50	1.00	.11	.27	.2	-	.15	-	1.11	-	-	2.1	-		
4	1.0	-	5.30	.55	.17	.30	.3	-	.11	-	1.24	-	-	1.8	-		
5	7.6	-	5.15	.22	.07	.04	.1	-	.04	-	.36	-	-	3.2	-		
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.38	-	-	2.4	-		
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.92	-	-	20.0	-		
8	2.3	-	4.75	.71	.17	.40	.2	-	.06	-	.98	-	-	3.2	-		
9	1.7	-	4.50	1.72	.19	.38	.3	-	.08	-	.83	-	-	2.9	-		
10	6.3	-	5.00	.45	.11	.30	.2	-	.07	-	.40	-	-	.9	-		
11	.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.84	-	-	1.7	-		
12	1.0	-	4.70	1.53	.70	.52	.9	-	.31	-	1.68	-	-	-	-		
13	5.2	-	4.80	.30	.15	.05	.2	-	.04	-	-	-	-	-	-		
14	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.44	-	-	1.0	-		
15	.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.81	-	-	1.2	-		
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.46	-	-	1.6	-		
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.22	-	-	1.0	-		
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.07	-	-	5.6	-		
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.08	-	-	1.7	-		
20	.4	-	4.40	(2.6)	.57	1.12	-	-	-	-	1.06	-	-	2.0	-		
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.70	-	-	1.0	-		
22	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.41	-	-	.9	-		
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.44	-	-	.5	-		
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.43	-	-	.4	-		
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.27	-	-	.5	-		
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.11	-	-	.4	-		
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.29	-	-	1.4	-		
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.48	-	-	54.3	-		
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.45	-	-	14.1	-		
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.60	-	-	2.3	-		
ODS	14	0	10	9	10	10	9	0	9	0	29	0	0	26	0		
MEAN	2.1	-	4.75	.80	.25	.37	.4	-	.12	-	.87	-	-	4.7	-		
DIS.	2.0	-	-	.50	.20	.29	.4	-	.09	-	.51	-	-	10.4	-		
MAX.	7.6	-	6.40	1.72	.70	1.12	1.5	-	.31	-	2.48	-	-	54.3	-		
MIN.	.1	-	4.40	.22	.07	.04	.1	-	.04	-	.11	-	-	.4	-		
DLP.	29.5	-	4.05	.16	.5	.6	.8	-	.2	-	-	-	-	-	-		
W-MEAN	-	-	4.86	.55	.15	.22	.3	-	.08	-	-	-	-	-	-		

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 38 MAY			1978	
DAY	AMOUNT MM	PH UE/L	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES				
			S04-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	S04-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+ NE/M3	TSP UG/M3	S02-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1												.07			1.0	
2												.16			1.2	
3												.21			1.2	
4												.32			1.1	
5												.41			.4	
6	.2		6.00	(1.3)								.51			.3	
7												.67			.4	
8												.95			1.4	
9												.94			.7	
10												.40			.3	
11												.45			.5	
12												.41			1.0	
13												.69			1.6	
14												.85			4.9	
15												.95			1.5	
16												1.84			1.5	
17												.88			.5	
18												1.13			.7	
19												1.94			.3	
20												1.54			1.1	
21												1.13			4.1	
22												1.72			1.1	
23												.26			.8	
24												.38			1.2	
25												.30			.9	
26	1.8		5.80	.25	.03	.75	1.0		.21			.04			.9	
27												.04			1.3	
28	1.2		5.45	.31	.03	.04	.9		.24			.04			.2	
29	2.9		6.90	.31	.05	.16	.4		.16			.06			.8	
30	.2		6.90	(1.1)								.27			.8	
31	1.3		6.35	.57	.03	.42	.6		.26			.08			1.0	
CBS.	6	0	6	4	4	4	4	0	4	0	31	0	0	0	31	0
MEAN	1.3		5.88	.37	.04	.34	.7		.22			.63			1.1	
DIS	.9			.12	.01	.27	.2		.04			.54			1.0	
MAX.	2.9		6.90	.57	.05	.75	1.0		.26			1.94			4.9	
MIN.	.2		5.45	.25	.03	.04	.4		.16			.04			.2	
DEP.	7.6		.12	.3	0	.3	.5		.2							
W-MEAN			5.82	.35	.04	.33	.7		.20							

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEGOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 08 JUNE			1978	
DAY	AMOUNT MM	PH UE/L	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES				
			S04-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	S04-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+ NE/M3	TSP UG/M3	S02-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1												.33			.4	
2	.4		6.35	.77	.14	.62	1.1		.33			.88			.6	
3												.78			.4	
4	3.3		4.20	2.38	.51	.97	.6		.14			.14			.4	
5	.1											.22			.4	
6	.1											.25			.8	
7												.54			.3	
8												.62			.7	
9												.38			0.0	
10												.73			0.0	
11												.48			0.0	
12												.35			3.1	
13												.34			2.5	
14	.2											.22			1.5	
15												.11			1.8	
16	.1											.13			0.0	
17												.23			2.7	
18	.9		5.50	2.15	.28	.62	1.6		1.00			.40			5.6	
19	.1											.62			2.9	
20	6.0		5.40	1.38	.16	.44	.7		.24			.41			1.5	
21												.66			.7	
22												.79			1.0	
23												.67			2.9	
24												.74			.5	
25	.0		6.30									.66			1.2	
26	4.3		5.45	.21	.18	.21	.6		.27			.37			.8	
27												.41			.6	
28												.32			.3	
29												.18			1.1	
30												.26			.9	
CBS.	11	0	6	5	5	5	5	0	5	0	30	0	0	0	30	0
MEAN	1.4		4.90	1.38	.25	.57	.9		.40			.42			1.2	
DIS	2.0			.82	.14	.25	.4		.31			.21			1.2	
MAX.	6.0		6.35	2.38	.51	.97	1.6		1.00			.88			5.6	
MIN.	.1		4.20	.21	.14	.21	.6		.14			.11			0.0	
DEP.	15.8		.360	.20	.4	.8	1.1		.4							
W-MEAN			4.78	1.30	.25	.51	.7		.27							

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEGOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 38 JULY				1978	
DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS				GASES			
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+ NE/M3	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.32	-	-	-	.7	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.36	-	-	-	.7	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.44	-	-	-	.6	-
4	7.5	-	5.20	.26	.15	.19	.6	-	.28	-	.10	-	-	-	.7	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.13	-	-	-	.4	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.28	-	-	-	.5	-	
7	1.0	-	4.65	.47	.16	.18	.4	-	.11	-	.75	-	-	-	6.0	-	
8	18.2	-	4.60	.72	.14	.26	.2	-	.08	-	.35	-	-	-	.9	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.11	-	-	-	0.0	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<.05	-	-	-	1.0	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.16	-	-	-	.7	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<.05	-	-	-	1.3	-	
13	8.5	-	4.40	.72	.07	.05	.1	-	.05	-	.28	-	-	-	5.1	-	
14	2.2	-	5.20	.31	.06	.06	.3	-	.06	-	.14	-	-	-	3.3	-	
15	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.05	-	-	-	.6	-	
16	1.0	-	5.80	.52	.15	.50	.6	-	.33	-	.05	-	-	-	0.0	-	
17	9.0	-	4.80	.32	.05	.06	.1	-	.04	-	.09	-	-	-	0.0	-	
18	.6	-	6.40	.83	.12	.49	-	-	.43	-	.35	-	-	-	.5	-	
19	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.37	-	-	-	.4	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.19	-	-	-	.3	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.12	-	-	-	.4	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.07	-	-	-	.3	-	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.19	-	-	-	0.0	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.35	-	-	-	1.3	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.42	-	-	-	1.4	-	
26	6.3	-	5.65	1.00	.15	1.64	.3	-	.22	-	.92	-	-	-	.7	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.23	-	-	-	.4	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.98	-	-	-	3.4	-	
29	1.3	-	5.75	.34	.28	.91	.9	-	.30	-	.31	-	-	-	.8	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.50	-	-	-	3.3	-	
31	2.8	-	5.65	.74	.21	2.87	.4	-	.23	-	.47	-	-	-	3.2	-	
OBS.	13	0	11	11	11	11	10	0	11	0	31	0	0	0	31	0	
MEAN	4.5	-	4.25	.57	.14	.66	.4	-	.19	-	.30	-	-	-	1.3	-	
DIS.	5.1	-	-	.24	.06	.83	.2	-	.13	-	.24	-	-	-	1.5	-	
MAX.	18.2	-	6.40	1.00	.28	2.87	.9	-	.43	-	.98	-	-	-	6.0	-	
MIN.	.1	-	4.40	.26	.05	.05	.1	-	.04	-	.03	-	-	-	0.0	-	
DEP.	58.6	-	1050	35	7	28	16	-	8	-	-	-	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	4.75	.60	.12	.48	.3	-	.13	-	-	-	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 38 AUGUST				1978	
DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS				GASES			
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+ NE/M3	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.14	-	-	-	1.6	-	
2	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<.05	-	-	-	1.5	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<.05	-	-	-	1.2	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.12	-	-	-	0.0	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.27	-	-	-	1.6	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.74	-	-	-	1.9	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.66	-	-	-	4.0	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.59	-	-	-	.9	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.90	-	-	-	.6	-	
10	.6	-	6.30	1.33	-	-	2.2	-	.75	-	.51	-	-	-	.4	-	
11	.5	-	6.20	1.52	.21	1.22	.7	-	.26	-	.12	-	-	-	.5	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<.05	-	-	-	.4	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.05	-	-	-	1.0	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.10	-	-	-	.4	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.08	-	-	-	.3	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24	-	-	-	2.5	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.33	-	-	-	.3	-	
18	3.5	-	4.80	.70	.09	.28	.3	-	.15	-	1.49	-	-	-	.5	-	
19	9.6	-	4.80	.70	.09	.28	.3	-	.15	-	1.20	-	-	-	.4	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.81	-	-	-	1.7	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.81	-	-	-	1.2	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.59	-	-	-	.9	-	
23	7.7	-	4.85	.97	.49	.47	.9	-	.12	-	1.35	-	-	-	3.3	-	
24	1.3	-	4.30	1.88	.22	.98	.4	-	.14	-	.18	-	-	-	.8	-	
25	12.0	-	5.00	.18	.02	.04	.1	-	.03	-	.08	-	-	-	.8	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.14	-	-	-	.7	-	
27	.4	-	6.15	2.67	.49	1.74	-	-	.47	-	.72	-	-	-	.6	-	
28	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.98	-	-	-	.9	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.90	-	-	-	.7	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.53	-	-	-	.8	-	
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.35	-	-	-	.6	-	
OBS.	10	0	8	8	7	7	7	0	8	0	31	0	0	0	31	0	
MEAN	3.6	-	4.87	1.24	.23	.72	.7	-	.26	-	.55	-	-	-	1.1	-	
DIS.	4.3	-	-	.74	.18	.57	.7	-	.22	-	.45	-	-	-	.9	-	
MAX.	12.0	-	6.30	2.67	.49	1.74	2.2	-	.75	-	1.49	-	-	-	4.0	-	
MIN.	.1	-	4.30	.18	.03	.04	.1	-	.03	-	.03	-	-	-	0.0	-	
DEP.	35.9	-	507	24	6	11	15	-	4	-	-	-	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	4.85	.67	.17	.30	.4	-	.12	-	-	-	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 38 SEPTEMBER 1978					
DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES				
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+ NE/M3	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.38	-	-	.6	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.64	-	-	.8	-	
3	2.2	-	4.80	.61	.37	.67	1.0	-	.20	-	.86	-	-	-	1.4	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.48	-	-	.8	-	
5	.8	-	5.90	1.84	.68	2.05	1.3	-	.23	-	1.76	-	-	-	0.0	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.37	-	-	-	.7	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.32	-	-	-	.4	-	
8	1.3	-	6.00	1.75	.64	1.55	2.0	-	.65	-	.55	-	-	-	1.5	-	
9	5.8	-	4.30	1.15	.15	.41	.3	-	.04	-	.81	-	-	-	2.2	-	
10	9.0	-	4.40	1.10	.12	.31	.3	-	.07	-	.85	-	-	-	2.1	-	
11	2.6	-	4.35	1.84	.29	1.08	.4	-	.09	-	1.88	-	-	-	3.4	-	
12	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.56	-	-	-	.9	-	
13	2.2	-	5.70	.56	.03	1.02	.7	-	.27	-	.07	-	-	-	.6	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.09	-	-	-	.5	-	
15	1.3	-	4.25	2.33	-	-	1.0	-	.31	-	.60	-	-	-	8.2	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.38	-	-	-	.7	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.54	-	-	-	4.0	-	
18	1.6	-	6.10	.79	.13	1.12	.3	-	.16	-	.31	-	-	-	2.0	-	
19	5.4	-	5.05	.19	.04	.12	.2	-	.08	-	.11	-	-	-	.4	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.12	-	-	-	.7	-	
21	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.07	-	-	-	.5	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.04	-	-	-	.7	-	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.06	-	-	-	.4	-	
24	1.1	-	6.50	.18	.03	.34	.3	-	.10	-	.03	-	-	-	.4	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.27	-	-	-	1.4	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.30	-	-	-	.4	-	
27	.5	-	6.20	.17	.03	.15	.5	-	.48	-	.12	-	-	-	.2	-	
28	2.6	-	5.90	0.00	.03	.31	.4	-	.47	-	.12	-	-	-	0.0	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.06	-	-	-	.2	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.04	-	-	-	.2	-	
OBS.	15	0	13	13	12	12	13	0	13	0	30	0	0	0	30	0	
MEAN	2.5	-	4.77	.97	.21	.76	.7	-	.24	-	.49	-	-	-	1.2	-	
D'S.	2.3	-	-	.74	.23	.58	.5	-	.18	-	.58	-	-	-	1.6	-	
MAX.	9.0	-	6.50	2.33	.68	2.05	2.0	-	.65	-	2.48	-	-	-	8.2	-	
MIN.	.1	-	4.25	0.00	.03	.12	.2	-	.04	-	.03	-	-	-	0.0	-	
D.E.P.	30.2	-	962	36	6	21	18	-	6	-	-	-	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	4.60	.94	.15	.55	.5	-	.16	-	-	-	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 38 OCTOBER 1978					
DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES				
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+ NE/M3	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.11	-	-	-	.2	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.42	-	-	-	15.7	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.22	-	-	-	2.1	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.14	-	-	-	1.0	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.05	-	-	-	.6	-	
6	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<.03	-	-	-	.6	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<.03	-	-	-	.6	-	
8	1.0	-	6.00	.12	.03	.45	1.1	-	.48	-	<.03	-	-	-	.6	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<.03	-	-	-	.6	-	
10	.6	-	4.65	.44	-	-	-	-	.38	-	<.03	-	-	-	.6	-	
11	1.1	-	4.35	.56	-	-	.3	-	.20	-	.15	-	-	-	0.0	-	
12	1.7	-	4.35	.61	.13	.07	.2	-	.20	-	.19	-	-	-	0.0	-	
13	2.2	-	4.40	.77	.13	.10	.2	-	.19	-	.05	-	-	-	.4	-	
14	2.4	-	6.00	.14	.03	.04	.8	-	.33	-	.08	-	-	-	.4	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.16	-	-	-	.4	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.26	-	-	-	1.5	-	
17	.6	-	5.70	1.03	.25	.08	1.0	-	.25	-	.51	-	-	-	1.3	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.12	-	-	-	1.2	-	
19	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.08	-	-	-	1.1	-	
20	.3	-	6.65	.69	-	-	.7	-	.30	-	.10	-	-	-	1.0	-	
21	.3	-	6.65	.93	-	-	2.1	-	.60	-	.10	-	-	-	1.1	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.30	-	-	-	1.1	-	
23	2.7	-	5.65	.25	.03	.15	.2	-	.13	-	.12	-	-	-	.4	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.14	-	-	-	.4	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.28	-	-	-	.2	-	
26	5.7	-	5.25	.20	.04	.17	.2	-	.15	-	.18	-	-	-	.2	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.07	-	-	-	0.0	-	
28	.3	-	5.90	.17	-	-	-	-	.69	-	.12	-	-	-	0.0	-	
29	.4	-	6.30	.44	-	-	.7	-	1.00	-	.24	-	-	-	.2	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.26	-	-	-	.8	-	
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.21	-	-	-	4.9	-	
OBS.	15	0	13	13	7	7	11	0	13	0	31	0	0	0	31	0	
MEAN	1.4	-	4.90	.49	.09	.15	.7	-	.38	-	.15	-	-	-	1.3	-	
D'S.	1.5	-	-	.29	.08	.13	.6	-	.25	-	.12	-	-	-	2.8	-	
MAX.	5.7	-	6.65	1.03	.25	.45	2.1	-	1.00	-	.51	-	-	-	15.7	-	
MIN.	.1	-	4.35	.12	.03	.04	.2	-	.13	-	.02	-	-	-	0.0	-	
D.E.P.	20.3	-	300	8	1	3	8	-	5	-	-	-	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	4.83	.39	.07	.14	.4	-	.24	-	-	-	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK NORWAY N 30 NOVEMBER 1978

DAY	AMOUNT MM	H+	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES				
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1																	
2	.3		6.80	1.58			5.5		2.05		.12						1.5
3											.11						1.1
4	.2		6.65								.23						1.3
5											.14						.8
6											.39						.8
7	1.7		5.95	.20	.19	.19	.8		.25		.58						1.9
8	.1										.21						2.8
9											.47						1.2
10											.51						1.3
11	.7										.16						1.2
12											.20						1.2
13											.44						1.5
14											.50						1.7
15	4.8		5.20	.30	.25	.34	.4		.14		.05						1.5
16	2.2		4.55	.30	.25	.20	.2		.14		.13						1.8
17											.11						1.9
18	4.3		5.05	.20	.04	.04	.1		.05		.08						1.1
19											.74						4.6
20	3.2		5.70	.12	.03	.04	.3		.12		.14						1.4
21	2.9		7.30	.19	.08	.17	.1		.08		.05						.9
22	.2		5.75	1.16					.63		.16						1.4
23											.28						5.0
24											.44						4.8
25											.39						3.2
26											.25						5.6
27											.34						.9
28											.56						1.1
29											1.91						11.2
30											.75						8.8
31											.32						2.1
OBS	11	0	9	8	6	6	7	0	8	0	30	0	0	0	0	30	0
MEAN	1.9		5.27	.52	.14	.16	1.1		.43		.34						2.5
DIS	1.7			.51	.09	.10	1.8		.64		.34						2.4
MAX	4.8		7.30	1.58	.25	.34	5.5		2.05		1.91						11.2
MIN	.1		4.55	.12	.03	.04	.1		.05		.05						.8
DEP.	21.3		155	.6	.3	.4	.8		.3								
W-MEAN			5.11	.26	.14	.17	.4		.15								

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK NORWAY N 30 DECEMBER 1978

DAY	AMOUNT MM	H+	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES				
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1																	
2											.19						1.2
3	.2		5.70	.95					1.66		.37						.9
4											.23						.7
5	.5		4.20	1.85							.36						1.9
6	.6		4.50	.81	.42	.27	.4		.37		.39						1.3
7	1.3		4.70	.31	.14	.05	.3		.13		.30						1.1
8	3.8		4.70	.32	.13	.04	.2		.12		.45						.9
9											.21						1.1
10											.18						.4
11											.12						.4
12	.3										.17						.2
13											.21						.7
14											.37						.5
15											.22						.7
16	2.8		5.55	.19	.10	.10	.3		.09		.45						2.2
17											.08						2.0
18											.16						4.3
19											.94						6.9
20											.64						3.9
21	1.5		5.65	.43	.22	.47	.7		.24		.50						3.6
22											.53						5.8
23											.38						4.0
24											.21						.7
25	2.4		6.20	.00	.08	.32	.7		.54		.16						.9
26											.15						.4
27	.1										.18						.4
28	.5										.20						1.1
29	1.4		6.55	.43	.02	.57	.7		.32		.20						1.5
30											.24						.9
31											.27						.9
OBS	12	0	9	9	7	7	7	0	9	0	30	0	0	0	0	31	0
MEAN	1.3		4.80	.60	.16	.26	.5		.49		.30						1.6
DIS	1.1			.53	.12	.20	.2		.48		.18						1.7
MAX	3.8		6.55	1.85	.42	.57	.7		1.66		.94						6.9
MIN	.1		4.20	.00	.01	.02	.2		.09		.08						.2
DEP.	15.4		176	.5	.2	.3	.7		.4								
W-MEAN			4.94	.35	.13	.21	.4		.28								

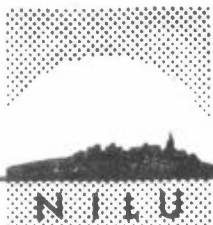
COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 38 JANUARY 1979			
DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES		
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+ NE/M3	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.20	-	-	.5	-
2	.9	-	5.35	.35	.03	.09	.3	-	.33	-	.31	-	-	.8	-
3	.4	-	5.43	.37	-	-	.5	-	.26	-	.34	-	-	.6	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.26	-	-	.8	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.20	-	-	.6	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.76	-	-	1.3	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.87	-	-	11.6	-
9	.7	-	5.25	.96	.67	.69	.8	-	.31	-	1.25	-	-	9.0	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.72	-	-	4.1	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.71	-	-	2.9	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.87	-	-	3.8	-
13	2.9	-	4.70	.38	.20	.13	.1	-	.03	-	1.82	-	-	8.1	-
14	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.81	-	-	5.3	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.23	-	-	.6	-
16	.2	-	4.55	2.99	-	-	-	-	1.45	-	1.66	-	-	11.9	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.92	-	-	5.0	-
18	.4	-	6.45	1.35	-	-	-	-	.51	-	.03	-	-	.5	-
19	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.35	-	-	.5	-
20	.5	-	4.95	.53	.10	.17	-	-	.86	-	.32	-	-	.7	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.41	-	-	.9	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.48	-	-	2.0	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.79	-	-	8.2	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.75	-	-	4.1	-
25	.5	-	5.40	1.06	.41	1.34	.5	-	.63	-	.82	-	-	13.8	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.15	-	-	18.3	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.60	-	-	13.4	-
28	.3	-	4.20	.35	-	-	-	-	.22	-	2.14	-	-	11.8	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.01	-	-	8.7	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.52	-	-	3.1	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.17	-	-	5.3	-
OBS.	12	0	9	9	5	5	5	0	9	0	30	0	0	31	0
MEAN	.7	-	4.81	.93	.28	.48	.4	-	.51	-	.78	-	-	5.4	-
DIS	.7	-	-	.81	.23	.48	.2	-	.40	-	.51	-	-	4.9	-
MAX	2.9	-	6.45	2.99	.67	1.34	.8	-	1.45	-	2.14	-	-	18.3	-
MIN	.1	-	4.20	.35	.03	.09	.1	-	.03	-	.02	-	-	.5	-
DEP.	8.2	-	120	5	2	3	2	-	2	-	-	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	4.83	.63	.24	.31	.3	-	.30	-	-	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK

GORNITAK		NORWAY										N 38 FEBRUARY 1979			
DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION						AEROSOLS			GASES		
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	SO4-S UG/M3	NH4-N UG/M3	H+ NE/M3	TSP UG/M3	SO2-S UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.72	-	-	15.2	-
2	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.07	-	-	17.7	-
3	.3	-	3.90	1.40	-	-	-	-	1.52	-	2.16	-	-	12.3	-
4	.3	-	4.15	1.44	-	-	-	-	2.25	-	1.33	-	-	6.8	-
5	.8	-	5.85	2.58	.31	2.60	-	-	1.33	-	.95	-	-	8.1	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.14	-	-	8.4	-
7	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.41	-	-	9.0	-
8	.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.59	-	-	7.9	-
9	.4	-	4.15	.42	-	-	-	-	.11	-	1.20	-	-	6.1	-
10	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.52	-	-	4.0	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.39	-	-	2.9	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.39	-	-	3.7	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.27	-	-	2.5	-
14	.2	-	5.80	.35	-	-	-	-	.24	-	.16	-	-	1.6	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.08	-	-	1.4	-
16	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.23	-	-	1.4	-
17	2.9	-	5.10	.27	.12	.08	.5	-	.90	-	.11	-	-	1.4	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.49	-	-	1.5	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	1.3	-	4.40	.86	-	-	-	-	.13	-	-	-	-	-	-
22	.3	-	3.30	1.85	.23	.20	-	-	.62	-	-	-	-	-	-
23	3.2	-	5.15	.19	.08	.08	.3	-	.09	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	3.2	-	5.10	.14	.04	.09	.1	-	.02	-	-	-	-	-	-
26	4.5	-	4.75	.25	.06	.04	.1	-	.02	-	-	-	-	-	-
27	.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	17	0	11	11	6	6	4	0	11	0	18	0	0	18	0
MEAN	1.1	-	4.50	.89	.14	.52	.3	-	.66	-	.79	-	-	6.2	-
DIS	1.4	-	-	.78	.10	.93	.2	-	.72	-	.58	-	-	4.8	-
MAX	4.5	-	6.30	2.58	.31	2.60	.5	-	2.25	-	2.16	-	-	17.7	-
MIN	.1	-	3.90	.14	.04	.04	.1	-	.02	-	.08	-	-	1.4	-
DEP.	19.0	-	319	8	2	4	4	-	6	-	-	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	4.78	.45	.09	.21	.2	-	.33	-	-	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM
 PLEASE NOTE: AIR SAMPLES ARE COLLECTED AT KARLEBOTN APPROXIMATELY 10 KM SW OF GORNITAK



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING

TLF. (02) 71 41 70

(NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD)
 POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
 ELVEGT. 52.

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORTNR. OR 23/79	ISBN--82-7247-117-5
DATO AUGUST 1979	ANSV.SIGN. O.F. Skogvold	ANT.SIDER OG BILAG 93 7
TITTEL Spredningsforhold og luftkvalitet i indre Varangerfjord.		PROSJEKTLEDER J. Schjoldager
		NILU PROSJEKT NR 24477
FORFATTER(E) Jørgen Schjoldager		TILGJENGELIGHET ** A
		OPPDRAAGSGIVERS REF.
OPPDRAAGSGIVER Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen, Statskraftverkene		
3 STIKKORD (å maks.20 anslag) Spredning	Luftkvalitet	Varanger
REFERAT (maks. 300 anslag, 5-10 linjer) Målinger av vind har indikert stor grad av kanalisering langs fjordaksen i indre Varangerfjord. Om vinteren var det vestlig vind (fralandsvind) ca. 60% av tiden. Stabil sjiktning dominerte om vinteren. Om sommeren var det en del instabil sjiktning midt på dagen. Høyeste døgnverdi for svoveldioksyd og sulfat var henholdsvis 109 µg/m ³ og 8 µg/m ³ . Laveste døgnverdi for pH var 3.90. I enkelte tilfeller kan transport fra Nikel i Sovjetunionen til indre Varangerfjord ikke utelukkes.		
TITTEL Atmospheric dispersion and air quality measurements, Varangerfjord		
ABSTRACT (max. 300 characters, 5-10 lines) The main wind directions were along the fjord axis. In winter westerly winds occurred approx. 60% of the day. Stable stratification dominated in winter, while unstable conditions occurred during the day in the summer. The highest diurnal SO ₂ and SO ₄ concentrations were 109 µg/m ³ and 8 µg/m ³ , respectively. The lowest diurnal pH in precipitation was 3.90. In certain cases, transport of pollutants from the town Nikel in the Soviet Union may have occurred.		

**Kategorier: Åpen - kan bestilles fra NILU A
 Må bestilles gjennom oppdragsgiver B
 Kan ikke utleveres C