

NILU  
OPPDRAGSRAPPORT NR 12/80  
REFERANSE: 24476  
DATO: JUNI 1980

OVERVAKING AV LUFTFORURESNINGS-  
TILSTANDEN I NORGE

*Rapport for 4. kvartal 1979*

AV  
LEIF OTTO HAGEN

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING  
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM  
NORGE

OVERVÅKING AV LUFTFORURESNINGS-  
TILSTANDEN I NORGE

Rapport for 4. kvartal 1979

Det permanente måleprogrammet for overvåking av luftforurensningstilstanden i Norge startet 1. januar 1977 etter oppdrag fra Miljøverndepartementet/Statens forurensningstilsyn. Målingene omfatter døgnmiddelverdier av SO<sub>2</sub>, sot, partikulært sulfat og bly, og foretas på 34 stasjoner, fordelt på 27 byer og tettsteder.

Med hensyn til retningslinjer eller normer for SO<sub>2</sub>- og sotinnholdet i lufta har Statens forurensningstilsyn/ Røykskaderådet i oktober 1977 utarbeidet et forslag til veiledende miljøstandarder. Dette forslaget er for tiden til videre bearbeiding. For sot er den foreslåtte verdi identisk med høyeste tillatte verdi i de svenske retningslinjene (1), mens SO<sub>2</sub> følger den svenske "langsiktige målsetning". I det norske forslaget gjelder imidlertid halvårsverdiene for SO<sub>2</sub> og sot for enhver 6-måneders periode, mens de svenske retningslinjene gjelder for vinterhalvåret oktober-mars.

Ved vurderingen av blykonsentrasjonen har en valgt å bruke den grenseverdien Environmental Protection Agency i USA vedtok høsten 1978 (2). Denne verdien er satt til 1.5 µg/m<sup>3</sup> som kvartalsmiddel og er noe strengere enn de retningslinjer som brukes i Vest-Tyskland (3), hvor det oppgis at døgnmiddelverdien ikke må overstige 3 µg/m<sup>3</sup>, og at årsmidlet ikke må være høyere enn 1.5 µg/m<sup>3</sup>.

## Oversikt over retningslinjer for luftkvalitet

### Svoveldioksyd

Halvårsmiddel	:	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,	aritmetisk middelværdi i en vilkårlig 6 mnd. periode.
Døgnmiddel	:	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,	bør ikke overskrides i mer enn 2% av tiden i en vilkårlig 6 mnd. periode og ikke som en sammenhengende periode.

### Sot

Halvårsmiddel	:	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,	aritmetisk middelværdi i en vilkårlig 6 mnd. periode.
Døgnmiddel	:	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,	bør ikke overskrides i mer enn 2% av tiden i en vilkårlig 6 mnd. periode og ikke som en sammenhengende periode.

### Bly

Kvartalsmiddel	:	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	USA
Årsmiddel	:	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vest-Tyskland
Døgnmiddel	:	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

For partikulært sulfat foreligger ingen retningslinjer. Tidligere er det fra amerikansk hold antydning at så lave konsentrasjoner som  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  over lengre tid kan medføre helseproblemer (4), men tolkningen og resultatet av de undersøkelsene dette bygger på har vært meget omdiskutert. Ved Environmental Protection Agency i USA mener en nå at helseeffekter fra sulfat opptrer ved betydelig høyere konsentrasjoner enn de som vanligvis observeres i uteluft, og det foreligger derfor ingen planer for utarbeidelse av grenseverdier for sulfat for beskyttelse av menneskers helse (5). Det kan imidlertid bli aktuelt med en grenseverdi for sulfat som er basert på sekundære effekter som nedsettelse av sikt og/eller surhet i nedbøren. Modellberegninger antyder at 50% av den reduksjonen i sikten som er observert i store deler av USA de to siste tiårene kan tilskrives sulfat.

#### Kommentarer til resultatene for 4. kvartal 1979

Målingene har i 4. kvartal omfattet SO<sub>2</sub>, sot og partikulært sulfat. Bly måles bare en måned i 1. kvartal og en måned i 3. kvartal. I Odda er ny målestasjon i drift fra 1. november. Stasjonen er plassert ved Odda brannstasjon, dvs. nærmere sentrum enn tidligere, og dessuten like ved hovedinnfartsveien sørfra.

I Sulitjelma er SO<sub>2</sub>-målinger med NILUs automatiske luftprøvetakere satt igang fra 20. november. Disse vil pågå inntil feilen med Phillips automatisk registrerende instrumenter er rettet opp.

SO<sub>2</sub>-data fra Kristiansand mangler for en stor del av desember, mens en fra Narvik ikke har data for oktober.

#### Svoveldioksyd

I 4. kvartal 1979 ble månedsmiddelverdier over 100 µg/m<sup>3</sup> målt på stasjoner i Sarpsborg, Gjøvik og Sulitjelma. Høyeste månedsmiddelverdi hadde Charlotta, Sulitjelma med 1154 µg/m<sup>3</sup> i desember. Høyeste døgnmiddelverdi hadde samme stasjon i samme måned med 5791 µg/m<sup>3</sup>. I tillegg til de nevnte stasjonene hadde ytterligere en stasjon både i Sarpsborg og Gjøvik månedsmiddelverdier over 60 µg/m<sup>3</sup> i 4. kvartal 1979. Ved St. Olavs plass i Oslo var månedsmiddelverdiene henholdsvis 41 µg/m<sup>3</sup>, 52 µg/m<sup>3</sup> og 51 µg/m<sup>3</sup> i oktober, november og desember. Dette gir en middelverdi på 48 µg/m<sup>3</sup> i 4. kvartal, dvs. mer enn dobbelt så høyt som i 3. kvartal 1979 (23 µg/m<sup>3</sup>), men samtidig på samme nivå som i 4. kvartal 1978 (49 µg/m<sup>3</sup>).

Tabell 1 viser de målestasjonene hvor de norske forslagene til retningslinjer for SO<sub>2</sub> er overskredet i perioden juli-desember 1979. Ved stasjonen Alvim i Sarpsborg er middelverdien vesentlig under 60 µg/m<sup>3</sup>, men mer enn 2% av døgnmiddelverdiene er over 200 µg/m<sup>3</sup>. De laveste middelverdiene i perioden juli-desember 1979 ble målt i Sauda (4 µg/m<sup>3</sup>). Ved 24 av de 34 målestasjonene var halvårsmiddelverdien mindre enn 30 µg/m<sup>3</sup>, dvs at SO<sub>2</sub>-nivået kan karakteriseres som lavt ved disse stasjonene. De høyeste halvårsmiddelverdiene ble målt ved stasjonene i Sulitjelma.

Disse verdiene er imidlertid usikre på grunn av få målinger (ingen i 3. kvartal), men de antyder et meget høyt nivå sett i forhold til norske forslag til veiledende miljøstandarder for SO<sub>2</sub>.

Resultatene fra november og desember (og også januar og februar 1980) med NILUs automatiske luftprøvetakere antyder at de senere års resultater fra Phillips automatisk registrerende instrumenter har vært for lave.

Tabell 1: Overskridelser av retningslinjer for SO<sub>2</sub> i perioden juli-desember 1979.

Målested	Stasjon	Middelverdi	Høyeste døgn- middelverdi	Antall obs.	Prosent av ant.obs. over 200 µg/m <sup>3</sup>
		(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )		
Sarpsborg	Alvim	39	438	184	5.4
Sarpsborg	St.Olavs Vold	80	415	184	7.6
Gjøvik	Syrehaugen	86	1075	173	6.9
Sulitjelma	Lomi	695	4670	42	61.9
Sulitjelma	Charlotta	1060	5791	42	83.3

### Filteranalyser

Luftfiltrene fra november er analysert for sot og partikulært sulfat. November er valgt som en typisk høstmåned.

Sotmengden er bestemt ved å måle svertningen på filtrene. Dette gir et uttrykk for mengden av sotpartikler. Månedsmiddelverdier i november over 40 µg/m<sup>3</sup> ble målt i sentrumsområdene i Halden, Lillestrøm, Gjøvik, Drammen, Porsgrunn, Skien, Notodden, Stavanger og Trondheim. Disse stasjonene er plassert i eller nær sterkt trafikkerte gater. Stasjonen i Notodden er sannsynligvis også påvirket av et stort lokalt industriutslipp. For 31 stasjoner som har nok data til sammenlikning var gjennomsnittsverdiene av sot 26 µg/m<sup>3</sup> i november 1979 og 23 µg/m<sup>3</sup> i november 1978. En økning på minst 5 µg/m<sup>3</sup> i november 1979 i forhold til november 1978 er observert på stasjoner i Halden, Sarpsborg (Alvim), Lillehammer, Gjøvik, Drammen, Slemmestad, Porsgrunn, Notodden, Sauda, Trondheim, Narvik og Sulitjelma (Charlotta).

For stasjonene på Østlandet skyldes økningen sannsynligvis de meteorologiske forholdene. Viktigst er det at månedsmiddeltemperaturen gjennomgående var 3-4°C lavere i november 1979 enn i november 1978, men også den midlere vindstyrken var lavere i november 1979. Selv om økt nedbørmengde kan bidra til å fjerne forurensning fra lufta, er dette ikke nok til å oppveie nedgangen i temperatur og vindstyrke. For stasjonene i Sauda, Trondheim og Narvik skyldes de høyere sot-konsentrasjonene sannsynligvis en kombinasjon av lavere temperatur, lavere vindstyrke og mindre nedbør i november 1979 enn i november 1978. I Sulitjelma viser den ene stasjonen nedgang i sot-konsentrasjonen, mens den andre viser økning. Disse stasjonene er plassert på hver sin side av industriutslippet.

Fra november 1978 til november 1979 har sot-nivået gått ned minst 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  på stasjoner i Stavanger, Bergen (Kronstad), Årdal (Lægreid) og Kirkenes. I Kirkenes skyldes dette antakelig gunstigere meteorologiske forhold, mens det i Stavanger og Årdal sannsynligvis er en reell nedgang i sot-konsentrasjonene. For Bergen er det vanskeligere å trekke noen konklusjon, da stasjonen i sentrum ikke viser noen endring.

Høyeste middelvei av sot i november 1979 hadde stasjonen Kongens gt. i Skien med 85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Denne stasjonen er plassert i en sterkt trafikkert gate. Den tidligere stasjonen i Skien, Falkum, som lå utenfor bykjernen, hadde en middelvei på 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i november 1978. I Odda hadde det nye målestedet Brannstasjonen en middelvei på 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i november 1979, mens den tidligere stasjonen Sykehuset hadde 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i november 1978. Økningen her er beskjedent tatt i betraktning at den nye stasjonen ligger nær en trafikkert vei.

Figur 2 viser månedsmiddelkonsentrasjonene av partikulært sulfat ( $\text{SO}_4$ ) for november 1979. I de byene hvor det er 2 stasjoner har en gitt gjennomsnittet av disse. Middelskonsentrasjonene av  $\text{SO}_4$  var i området 2-5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ved de fleste stasjonene. I Sulitjelma var middelsverdien 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

For hele landet (25 stasjoner) er det en økning i midlere SO<sub>4</sub>-konsentrasjoner fra november 1978 (2.4 µg/m<sup>3</sup>) til november 1979 (3.2 µg/m<sup>3</sup>).

I tabell 2 har en gitt månedsmiddelverdier av sulfat på bakgrunnsstasjonene for november 1979. Verdiene er sammenliknet med november 1978. Birkenes, Kårvatn, Tustervatn og Jergul hadde høyere verdier enn i november 1978. Ved de andre bakgrunnsstasjonene var nivået uforandret.

En samlet vurdering tilsier at økningen i SO<sub>4</sub>-konsentrasjonene ved overvåkingsstasjonene fra november 1978 til november 1979 både skyldes økt transport av forurensninger fra utlandet, og større lokale utslipp av SO<sub>2</sub> på grunn av lavere temperatur.

Tabell 2: Middelveidier for partikulært sulfat på bakgrunnsstasjoner for november 1978 og november 1979 µg/m<sup>3</sup>.

Stasjon	Nov. 1978	Nov. 1979
Birkenes	1.4	2.6
Skreådalen	1.2	1.2
Hummelfjell	0.5	0.6
Kårvatn	0.2	0.7
Tustervatn	0.4	1.7
Jergul	1.5	2.3
Bjørnøya	1.4	1.6
Middel	0.9	1.5

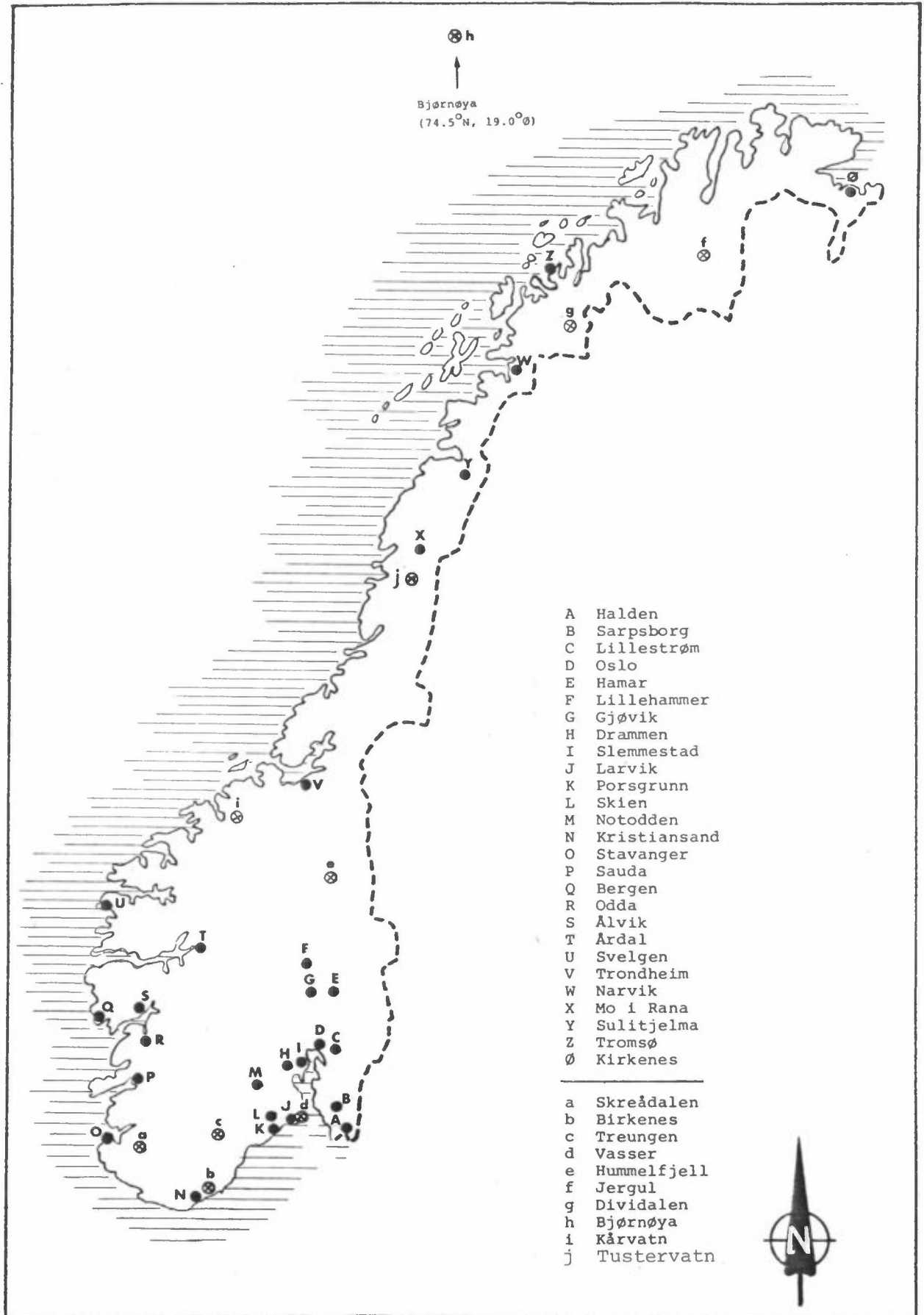
Filteranalysene vil bli utført for hver tredje måned framover. De neste analysene vil bli for februar, som en typisk vintermåned.

REFERANSER

- (1) Riktvärden för luftkvalitet. Svaveldioxid och stoft. Stockholm 1976. (Statens Naturvårdsverk. Publikation 1976: 8.).
- (2) US Environmental Protection Agency: National Primary and Secondary Ambient Air Quality Standards for Lead. *Federal Register*, 43 no 194, 46246 (1978).
- (3) Maximale Immissions-Werte. Düsseldorf 1974. (VDI-Richtlinien 2310.)
- (4) Health consequences of sulfur oxides: A report from CHES, 1970-71. Research Triangle Park, North Carolina, US Environmental Protection Agency, 1974. (Forente Stater. EPA-650/1-74-004.)
- (5) Bachmann, J.D. Regulatory strategies for sulfates and inhaled particles. I: *MASS-APCA Technical conference on the questions of sulfates*. Philadelphia, PA. 13.-14. april 1978.

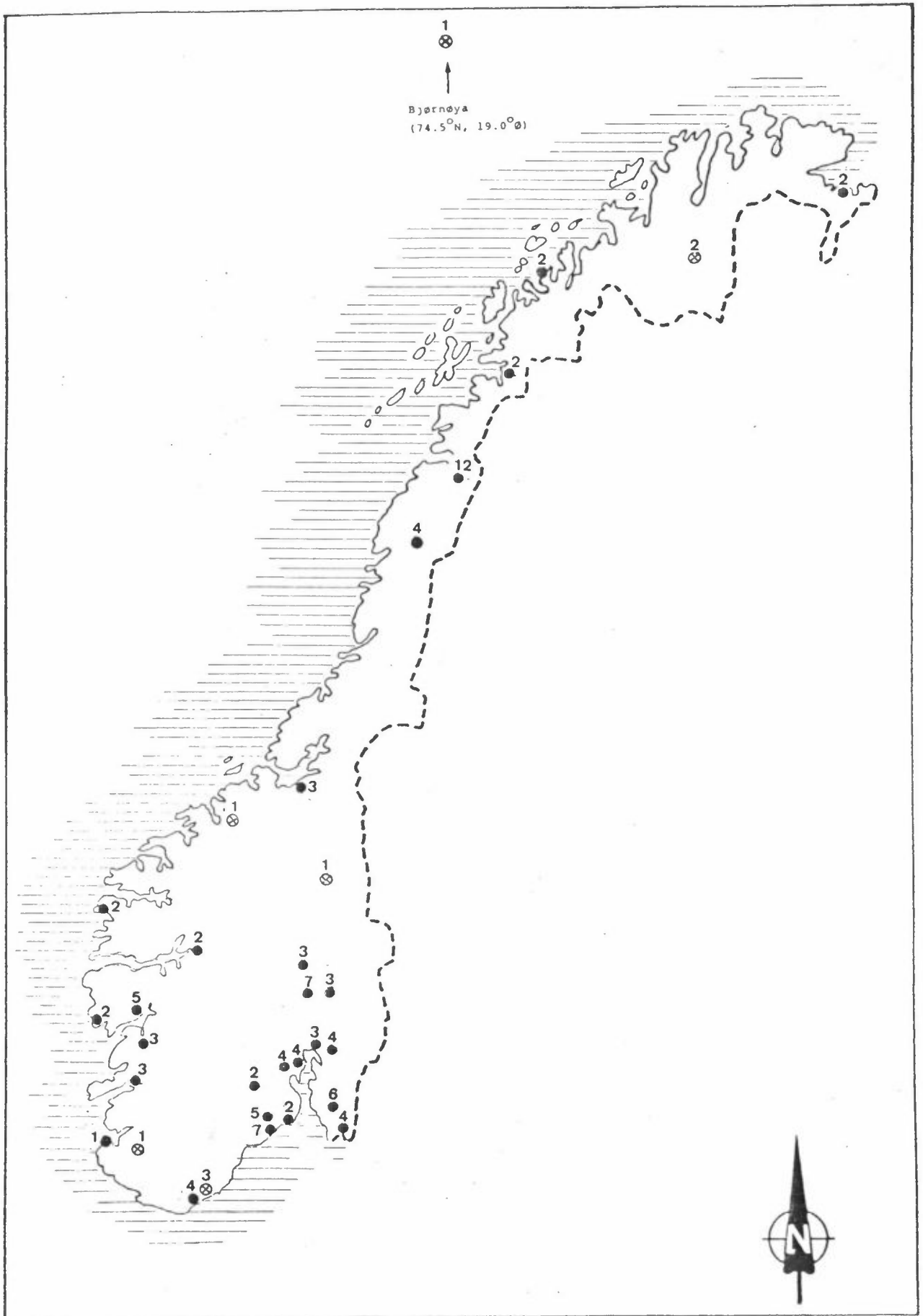


NR	MALESTED	STASJON
1	HALDEN	RADHUSET
2	HALDEN	STUBBERUDVEIEN
3	SARPSBORG	ALVIM
4	SARPSBORG	ST. OLAVS VOLD
5	LILLESTRØM	TORGET 5
6	OSLO	BRYN SKOLE
7	OSLO	ST. OLAVS Plass 5
8	HAMAR	VANGSVEIEN
9	LILLEHAMMER	BRANNSTASJONEN
10	GJØVIK	BLINKEN
11	GJØVIK	SYREHAUGEN
12	DRAMMEN	HELSERADET
13	SLEMMESTAD	BERGER
14	LARVIK	Ø. BØKELIGATE
15	PØRSGRUNN	RADHUSET
35	SKIEN	KONGENSGATE
17	NOTODDEN	HELSERADET
18	KRISTIANSAND	TOLLBODGATEN
19	STAVANGER	HANDELENS HUS
20	SAUDA	RADHUSET
21	BERGEN	CHR. MICHELSENS INST.
22	BERGEN	KRONSTAD
36	ODDA	BRANNSTASJONEN
24	ALVIK	VILLABYEN
25	ARDAL	FARNES
26	ARDAL	LÆGRE ID
27	SVELGEN	RADHUSET
28	TRONDHEIM	BRATTØRA
29	NARVIK	RADHUSET
30	MO I RANA	SENTRUM KING
31	SULITJELMA	LØMI
32	SULITJELMA	CHARLOTTA
33	TROMSØ	STRANDTORGET
34	KIRKENES	RADHUSET



Figur 1: Stasjonsoversikt

- A-Ø: overvåkingsnett
- ⊗ a-j: bakgrunnsstasjoner i nasjonale og internasjonale måleprogram.



Figur 2: Månedsmiddelverdier av partikulært sulfat ( $SO_4$ ) i  $\mu g/m^3$  for november 1979.







OVERVAKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE. SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER OKTOBER 1979									
NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATE	MIN	ANT. OVS.	ANT. OVER: 200	300
1	HALDEN	RÅDHUSET	30	91	13	8	31	0	0
2		STUBBERUD	20	133	11	0	31	0	0
3	SARPSBORG	ALVIM	13	37	31	6	31	0	0
4		ST. OLAV V.	67	230	11	2	31	2	0
5	LILLESTR.	TORGET 5	19	47	19	3	31	0	0
6	OSLO	BRYN SK.	41	67	2*	18	31	0	0
7		ST. OLAV P.	41	75	23	22	31	0	0
8	HAMAR	VANGSVN.	9	21	24	0	31	0	0
9	LILLEHAM.	BRANNST.	18	48	6	8	31	0	0
10	GJØVIK	BLINKEN	27	66	26	0	31	0	0
11		SYREHAUG.	82	291	31	0	31	2	0
12	DRAMMEN	HELSFRAD.	35	65	2	14	29	0	0
13	SLEMMEST.	BEFGER	5	12	4	0	31	0	0
14	LARVIK	Ø. RØKELIG.	9	50	8	0	31	0	0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	13	31	10	7	31	0	0
35	SKIEN	KONGENSGT.	33	142	18	1	31	0	0
17	NOTODDEN	HEI SEKND.	8	19	22	0	31	0	0
18	KR. SAND	TULLBOGGT.	7	17	22	0	31	0	0
19	STAVANGER	HAND HUS	12	50	9	1	24	0	0
20	SALDA	RÅDHUSET	6	23	27	1	31	0	0
21	BERGEN	CHR. MICH.	34	88	6	4	31	0	0
22		KRONSTAD	21	68	6	2	30	0	0
24	ALVIK	VILLARYEN	9	20	23	2	30	0	0
25	ÅRDAL	FARNES	49	157	23	4	29	0	0
26		LØGREID	29	77	9	0	31	0	0
27	SVELGEN	RÅDHUSET	18	67	31	2	31	0	0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	17	62	25	0	31	0	0
30	MO I RANA	SENT. KING	25	64	15	9	31	0	0
33	TROMSØ	STRANDTG.	14	34	8	2	31	0	0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	16	32	13	0	31	0	0

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATE ANGITT

MIDDELVERDIEN SETTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINDRE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED











OVERVAKING AV LUFTFORRENSNINGSTILSTANDEN I NORGE S02 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER NOVEMBER 1979									
NR	MÅLESTED	STASJON	MIDEL	MAKS	DATA	MIN	ANT DRS	ANT. OVER: 200	300
1	HALDEN	RADHUSET	21	88	15	0	30	0	0
2	STUBBERUD		42	185	25	0	29	0	0
3	SARPSBORG	ALVIM	122	438	26	7	30	2	7
4		ST. OLAV V.	91	314	30	0	30	3	1
5	LJLLESFR.	TORGET 5	31	53	21	14	30	0	0
6	OSLO	BRYN SK.	44	77	20	18	30	0	0
7		ST. OLAV P.	52	119	20	27	30	0	0
8	HAMAR	VANGSVN	11	19	27	3	30	0	0
9	LILJERHAM.	BRANNST	33	60	30	12	30	0	0
10	BJØVIK	BLINKEN	75	164	28	12	30	0	0
11		SYREHAUG.	118	771	1	10	30	3	3
12	BRAMMEN	HELSEAD.	48	110	19	8	30	0	0
13	SJEMEST.	BERGER	16	63	10	2	30	0	0
14	LARVIK	Ø. BAKELIG.	11	32	15*	1	30	0	0
15	PORSGRUNN	RADHUSET	33	118	21	8	29	0	0
16	SKIEN	KONGENSGT.	38	94	4	5	30	0	0
17	NOTODDEN	HELSEAD.	13	25	25*	5	30	0	0
18	KR SAND	TOLLBOGGT.	7	40	23	0	30	0	0
19	STAVANGER	HAND HUS	12	29	15	1	26	0	0
20	SALDA	RADHUSET	5	15	2	1	30	0	0
21	BERGEN	ØHR MICH.	20	90	15	2	30	0	0
22		KRONSTAD	17	90	15	2	29	0	0
23	ODDA	BRANNST.	17	66	15	0	30	0	0
24	ÅSVIK	VILLABYEN	8	23	17	2	30	0	0
25	ÅRÅL	FARNES	33	91	17	11	23	0	0
26		LÆGREID	19	35	9	2	23	0	0
27	SVELGEN	RADHUSET	19	52	27	1	30	0	0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	24	54	12*	0	30	0	0
29	NARVIK	RADHUSET	26	72	7	2	30	0	0
30	MO I RANA	SENT. KINO	28	101	16	0	26	0	0
31	SULITFJELM.	LØMI	-1	2924	27	77	11	9	8
32		CHARLOTTA	-1	2631	27	190	11	10	8
33	TRIMSØ	STRANDTG.	19	43	26	4	30	0	0
34	KIRKENES	RADHUSET	31	93	5	8	30	0	0

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATO ANGITT

MIDELVERDIEN SETTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINNRE ENN 15 OBSERVASJONER PR MÅNED







OVERVAKING AV LJFTFORURENSNINGSSJILSTANDEN I NØRSE		S02 MIKROGRAM PR KUBIKKETER DESEMBER 1979														
STASJON DATO	ARDAL		SVELGEN		TRONDHEIM		NARVIK		MO I RANA		SULITJELM.		TROMSØ		KIRKENES	
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	FARNES	LEGBREID	RADHUSET	BRATTØRA	RADHUSET	SENI KINO	LØMI	CHARLOTTA	STRANDTG.	RADHUSET						
1	39	19	2	22	24	16	162	571	17	35						
2	27	23	2	21	9	8	151	352	5	38						
3	40	26	1	36	8	28	202	604	10	37						
4	20	10	10	39	15	24	95	566	4	37						
5	0	7	2	14	22	14	351	287	22	33						
6	8	11	4	16	21	13	338	561	9	0						
7	9	8	12	23	23	30	303	424	10	20						
8	14	16	48	28	15	13	3020	3813	6	10						
9	44	8	119	31	13	8	769	699	12	13						
10	6	8	73	65	16	22	1558	2935	31	30						
11	50	-	9	120	22	15	1029	3050	16	29						
12	59	-	13	65	24	15	3161	4575	21	39						
13	30	-	45	76	28	25	485	1008	35	37						
14	20	-	39	23	38	40	6	290	45	29						
15	21	-	77	27	24	38	14	175	38	46						
16	52	-	23	46	19	30	51	296	23	120						
17	58	-	60	56	23	51	90	207	42	62						
18	123	-	43	11	50	39	99	671	59	80						
19	37	14	25	8	40	40	2143	4342	22	60						
20	32	41	16	13	4	31	4670	5791	2	128						
21	132	95	4	31	22	7	1215	1679	6	117						
22	23	36	20	31	18	27	551	400	9	138						
23	31	8	31	60	17	40	80	75	7	121						
24	76	13	5	74	29	13	10	13	13	26						
25	45	20	18	79	38	15	6	14	8	23						
26	42	23	10	84	40	39	33	46	20	20						
27	40	22	22	39	40	21	117	293	30	28						
28	36	28	4	35	32	18	203	245	27	64						
29	17	33	8	40	16	16	382	719	18	26						
30	48	46	14	40	11	15	548	1029	23	36						
31	93	97	54	36	11	14	13	57	17	36						
MIDDEL	: 42	27	26	42	23	23	705	1154	20	49						
MAKS	: 132	97	119	120	50	51	4670	5791	59	138						
MIN	: 0	7	1	8	4	7	6	13	2	0						
ANT. OBS.	: 31	23	31	31	31	31	31	31	31	31						
ANT. OVER:																
ZOOUG/M3:	0	0	0	0	0	0	17	25	0	0						
GOUG/M3:	0	0	0	0	0	0	15	19	0	0						



OVERVAKING AV LUFTFORURENSINGSSTILSTANDEN I NORGE  
 S02 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER DESEMBER 1979

NR	MALESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATA	MIN	ANT. OHS.	ANT. OVER:	200	300
1	HALDEN	RADHUSET	48	251	14	0	31	1	0	0
2		STURERUD	17	182	29	0	25	0	0	0
3	SARPSBORG	ALVIN	52	271	1	13	31	1	0	0
4		ST. OLAV V.	47	217	21	0	31	1	0	0
5	IJLLESTR.	TORGET 5	29	69	21	10	30	0	0	0
6	OSLO	BRYN SK.	38	101	19	16	31	0	0	0
7		ST. OLAV P.	51	172	19	20	31	0	0	0
8	HAMAR	VANGSVN.	18	30	19	7	19	0	0	0
9	LILLEHAM	BRANNST.	42	118	19	5	31	0	0	0
10	GJEVIK	BLINKEN	68	132	18	20	20	0	0	0
11		SYREHAUG.	32	96	2	0	20	0	0	0
12	DRAMMEN	HELSERAD.	48	131	19	16	31	0	0	0
13	SLEMNESST.	BERGER	21	81	31	3	31	0	0	0
14	LARVIK	Ø. BØHELIG.	11	64	17	0	31	0	0	0
15	PURSGRUNN	RADHUSET	24	78	21	8	31	0	0	0
35	SKIEN	KUNDENSGT.	21	83	4	2	31	0	0	0
17	NEITJODEN	HELSERAD.	13	33	19	3	31	0	0	0
18	KR. SAND	TOLLBOGT.	-1	27	8	3	10	0	0	0
19	STAVANGFR	HAND. HUG	13	29	28	2	28	0	0	0
20	SANDA	RADHUSET	4	12	23	2	30	0	0	0
21	BERGEN	CHR MICH.	27	78	11	6	31	0	0	0
22		KRONSTAD	26	88	11	4	17	0	0	0
36	ODDA	BRANNST.	10	36	9	0	31	0	0	0
24	ALVIK	VILLARVEN	5	16	29*	3	31	0	0	0
25	ARJAL	FARNES	42	132	21	0	31	0	0	0
26		LØGREID	27	97	31	7	23	0	0	0
27	SVELGEN	RADHUSET	26	119	9	1	31	0	0	0
28	TRENDHEIM	BRATTERA	42	120	11	8	31	0	0	0
29	NARVIK	RADHUSET	23	50	18	4	31	0	0	0
30	MO I RANA	SENT. KING	23	51	17	7	31	0	0	0
31	SILITJELM.	LOMI	705	4570	20	6	31	17	15	15
32		CHARLOTTA	1154	5791	20	13	31	25	19	19
33	TROMSØ	STRANDTG.	20	59	18	2	31	0	0	0
34	KIRKENES	RADHUSET	49	138	22	0	31	0	0	0

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATA ANGIT

MIDDELVERDIEN SETTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINDRE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED

NYLU LANDSOVERSIKT OVER LUFFTFORURENSNINGER I NORGE FØR SISTE 6 MÅNEDER: JUL 1979 - DES 1979 SØ2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	ST. AV.	ANTALL OBS. I PERIODEN						ANTALL OBS. OVER					KUMULATIV FREKVENSFORDELING I PROSENT						
						101	JUL.	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	200	300	500	1000	10	50	100	200	300	500	1000
1	HALDEN	RADHUSET	22.7	251.	28.6	184	31	31	30	31	30	31	1	0	0	38.0	90.8	98.4	99.5	100.0	100.0	100.0	
2	STUBBERUD	ALVIM	71.9	194.	39.7	174	31	28	30	31	29	25	0	0	0	60.3	83.5	93.1	100.0	100.0	100.0	100.0	
3	SARPSBORG	ALVIM	39.4	433.	76.9	184	31	31	30	31	30	31	10	7	0	32.6	85.9	94.0	94.6	96.2	100.0	100.0	
4	ST. OLAV V.	TORSET 5	80.4	515.	82.2	184	31	31	30	31	30	30	14	7	0	15.8	47.3	70.1	92.4	96.2	100.0	100.0	
5	LILJESTR.	RYN SK	18.9	69.	13.0	182	30	31	30	31	30	30	0	0	0	27.5	97.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
6	D'LO	ST. OLAV P.	40.8	101.	15.3	184	31	31	30	31	30	31	0	0	0	1.1	73.9	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	
7	HAMAR	VANGSVN.	35.7	172.	20.1	184	31	31	30	31	30	31	0	0	0	5	84.2	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	
8	LILLEHAM	BRANST.	7.3	30.	6.7	172	31	31	30	31	30	19	0	0	0	72.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
9	BURVIK	RYNEN	20.1	118.	18.7	173	27	24	30	31	30	31	0	0	0	27.0	93.1	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	
10	DRAMMEN	HFLSPRAD.	35.5	131.	21.4	159	8	31	30	29	30	31	0	0	0	6.9	80.5	98.1	100.0	100.0	100.0	100.0	
11	SLEMMEST.	BERGER	14.8	240.	24.8	182	31	29	30	31	30	31	1	0	0	60.4	93.4	98.9	99.5	100.0	100.0	100.0	
12	LARVIK	6. BIVELIG.	11.8	78.	14.4	183	31	31	29	31	30	31	0	0	0	60.7	96.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
13	PURSGRUNN	RADHUSET	15.1	118.	16.7	183	31	31	30	31	29	31	0	0	0	48.6	95.1	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	
14	SKIEN	KONGENSGT.	27.0	155.	23.9	184	31	31	30	31	30	31	0	0	0	19.0	86.4	97.8	100.0	100.0	100.0	100.0	
15	NOTODDEN	HELSEKAD.	7.8	33.	5.9	184	31	31	30	31	30	31	0	0	0	72.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
16	KR. SAND	TOLLBOGT.	12.4	101.	16.2	156	31	31	23	31	30	10	0	0	0	67.3	95.5	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	
17	STAVANGER	HAND HUS	14.1	71.	9.7	168	29	31	30	24	26	28	0	0	0	41.7	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
18	SALDA	RADHUSET	3.9	23.	3.1	183	31	31	30	31	30	30	0	0	0	36.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
19	BERGEN	CHR. MICH.	22.0	90.	19.0	141	0	19	30	31	30	31	0	0	0	59.5	91.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
20	ODDA	KRONSTAD	5.3	18.	5.1	116	0	10	30	30	29	17	0	0	0	79.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
21	ALVIK	FRANST.	13.4	66.	15.4	53	25	28	0	0	0	0	0	0	0	52.5	95.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
22	VILLAVEEN	FARNES	7.3	81.	7.5	182	30	31	30	30	30	31	0	0	0	81.3	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
23	LEGREID	RADHUSET	32.7	157.	25.6	167	31	26	27	29	23	31	0	0	0	15.6	83.8	97.6	100.0	100.0	100.0	100.0	
24	SVELGEN	BRATTBØRA	24.6	97.	16.0	169	31	31	30	31	23	23	0	0	0	14.2	94.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
25	TRONDHEIM	RADHUSET	15.8	119.	17.0	184	31	31	30	31	30	31	0	0	0	49.5	94.6	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	
26	NARVIK	RADHUSET	17.5	120.	19.0	184	31	31	30	31	30	31	0	0	0	45.1	92.9	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	
27	MG I RANA	SENT. KINGO	16.4	72.	13.0	121	17	27	16	0	30	31	0	0	0	39.7	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
28	SUNNITJELM.	LOMI	694.9	4670.	1027.6	176	31	29	28	31	26	31	0	0	0	7.1	96.0	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	
29	CHARLOTTA	STRANDTG.	1059.7	5791.	1385.0	42	0	0	0	0	11	31	26	23	15	8	7.1	14.3	28.6	38.1	45.2	64.3	81.0
30	TRONSD	RADHUSET	16.0	61.	10.6	180	30	30	28	31	30	31	0	0	0	35.6	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
31	KIRKENES	RADHUSET	20.3	138.	24.6	183	31	30	30	31	30	31	0	0	0	43.2	91.8	97.3	100.0	100.0	100.0	100.0	

OVERVAKING AV LUFTFORURENINGSSTILSTANDEN I NORGE													SOT			MIKROGRAM PR KUBIKKETER NOVEMBER 1979					
STASJON DATO	HALDEN		SARPSBORG		LILLESTR. OSLO		LILLEHAM.		HAMAR		LILLEHAM.		DRAMMEN								
	1 RAITHUSET	2 STUBBERUD ALVIM	3 ALVIM	4 ST. OLAV V. TORGET	5 TORGET	6 RYN SK.	7 ST. OLAV P. VANGSVN.	8 VANGSVN.	9 BRANNST.	10 BLINKEN	11 SYREHAUG.	12 HELSEKAD.	13 HELSEKAD.	14 HELSEKAD.							
1	17	14	13	0	18	3	17	14	14	18	19	19	26								
2	23	16	19	7	26	15	14	12	12	18	23	19	20								
3	17	16	10	10	23	10	17	7	7	7	15	11	23								
4	7	7	-	3	18	10	21	11	11	12	45	19	40								
5	38	9	11	4	54	15	41	48	48	31	124	35	119								
6	63	22	25	16	33	19	26	56	56	22	95	67	67								
7	163	43	50	25	60	45	70	32	32	34	135	54	109								
8	141	23	45	9	43	11	37	22	22	40	103	32	97								
9	27	17	18	11	34	24	44	44	44	30	100	32	63								
10	21	16	19	5	29	21	27	18	18	29	78	27	42								
11	11	11	12	3	35	27	18	23	23	27	21	21	43								
12	20	4	11	0	44	16	17	25	25	23	22	23	41								
13	35	9	23	4	39	20	45	16	16	29	38	12	40								
14	84	19	10	17	53	18	28	48	48	27	63	27	69								
15	15	15	-	0	33	5	13	18	18	37	62	15	30								
16	13	4	-	0	26	3	9	28	24	24	35	18	29								
17	14	12	-	6	32	5	20	27	27	22	50	11	53								
18	19	12	-	4	17	13	17	14	14	13	25	15	37								
19	50	16	-	14	61	46	47	58	41	41	109	21	129								
20	66	10	-	4	78	80	71	51	18	97	31	54	77								
21	43	10	-	7	66	27	35	31	45	45	88	33	77								
22	23	14	14	5	67	20	53	46	53	28	74	62	78								
23	24	7	9	2	53	12	46	35	28	28	74	8	86								
24	24	15	24	3	48	22	38	29	46	32	65	29	61								
25	5	4	4	1	47	20	40	23	40	36	52	26	6								
26	47	8	24	4	52	70	52	31	31	43	91	26	32								
27	146	32	23	14	53	43	40	42	42	13	118	12	35								
28	35	14	29	11	54	33	30	21	21	36	89	36	59								
29	30	9	102	1	58	25	37	28	37	37	81	26	47								
30	101	-	64	19	65	35	59	38	61	61	98	47	102								
MIDDEL	44	14	25	7	44	24	34	30	30	30	70	26	57								
MAKS	163	43	102	25	78	80	71	58	61	61	135	62	129								
MIN	5	4	4	0	17	3	9	7	7	7	15	8	6								
ANT. OBS.	30	29	22	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30								
ANT. OVER- 170UG/MS:	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1								



OVERVAKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NØRGE													SOT				MIKROGRAM PR KUBIKKETER NOVEMBER 1979			
STASJON DATO	ARTIAL		SVELGEN		TRONDHEIM		NARVIK		MO I RANA		SULITJELM.		TROMSØ		KIRKENES					
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
	FARNES	LØGREID	RADHUSET	BRATTLØRA	RADHUSET	SENT. KING	LOMI	CHARLOTTA	STRANDTG.	RADHUSET										
1	5	5	12	13	20	16	4	5	5	27	2									
2	6	12	8	26	54	5	5	5	5	17	3									
3	4	5	4	20	25	-	4	4	4	31	1									
4	14	9	3	8	6	-	4	4	3	23	1									
5	9	9	9	28	15	-	3	3	2	43	4									
6	12	8	14	55	12	-	2	2	4	20	9									
7	12	10	9	80	66	16	5	5	4	74	6									
8	11	9	17	80	102	19	7	7	9	85	8									
9	10	12	23	37	57	18	13	13	23	14	3									
10	1	4	17	12	21	17	4	4	10	20	2									
11	6	6	15	30	38	11	3	3	6	33	1									
12	8	13	20	117	102	19	4	4	5	45	1									
13	6	8	15	59	54	19	5	5	8	49	11									
14	12	17	13	25	36	14	3	3	9	81	16									
15	16	22	6	72	11	28	6	6	8	60	12									
16	11	24	13	84	14	17	3	3	6	54	11									
17	10	10	23	19	22	11	2	2	14	11	1									
18	4	6	23	5	0	19	2	2	6	35	2									
19	-	-	14	31	0	29	11	11	14	48	2									
20	-	-	21	54	16	38	5	5	9	18	2									
21	-	-	6	108	9	23	1	1	7	8	1									
22	-	-	8	23	8	9	3	3	7	23	2									
23	-	-	11	23	17	14	4	4	7	17	5									
24	-	-	7	14	8	11	2	2	8	8	4									
25	-	-	11	21	19	12	2	2	15	27	3									
26	2	6	11	70	76	23	4	4	6	42	3									
27	1	9	22	7	15	29	15	15	16	29	1									
28	6	14	7	35	17	20	9	9	7	62	3									
29	6	5	5	78	9	20	5	5	5	10	12									
30	19	9	11	56	-	37	9	9	12	20	3									
MIDDEL	: 8	10	13	43	31	19	5	5	8	36	5									
MAKS	: 19	24	23	117	102	38	15	15	23	85	16									
MIN	: 1	4	3	5	0	5	1	1	2	8	1									
ANT. OBS.	: 23	23	30	30	29	26	30	30	30	30	30									
ANT. OVER: 120UG/M3:	: 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									

OVERVAKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE. SØT MIKROGRAM PR KUBIKKEMETER NOVEMBER 1979									
NR	MALESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATA	MIN	ANT. OKS.	ANT. OVER	120
1	HAI DEN	RADHUSET	44	163	7	5	30	3	
2		STUBBERUD	14	43	7	4	29	0	
3	SARPSBORG	ALVIM	25	102	29	4	22	0	
4		ST. OLAV V.	7	25	7	0	30	0	
5	LILLESTR.	TORGET S	44	78	20	17	30	0	
6	OSLO	BRYN SK.	24	80	20	3	30	0	
7		ST. OLAV P.	34	71	20	9	30	0	
8	HAMAR	VANGSVN.	30	58	19	7	30	0	
9	LILLEHAM.	BRANNST.	30	61	30	7	30	0	
10	GJØVIK	BLINKEN	70	135	7	15	30	2	
11		SYREHAUG.	26	62	22	8	30	0	
12	DRAMMEN	HFLSERAD.	57	129	19	6	30	1	
13	SILFHEIMST.	BERGER	13	43	30	3	30	0	
14	LARVIK	Ø. BØKELIG.	8	20	10	3	20	0	
15	PORSGRUNN	RADHUSET	44	117	8	4	29	0	
35	SKIEN	KONGENSGT.	85	178	14	34	30	5	
17	NOTODDEN	HELSEKAD.	50	126	30	8	30	1	
18	KR. SAND	TOLLBODGT.	25	68	14	8	30	0	
19	STAVANGER	HAND. HUS	43	79	20	8	30	0	
20	SAUDA	RADHUSET	18	51	15	3	30	0	
21	BERGEN	CHR. MICH.	27	153	15	4	30	1	
22		KRONSTAD	14	79	20	0	27	0	
35	ODDA	BRANNST.	20	35	14	4	30	0	
24	ALVIK	VILLARYEN	16	52	4	3	30	0	
25	ARDAL	FARNES	8	19	30	1	23	0	
26		LÅGREID	10	24	16	4	23	0	
27	SVELGEN	RADHUSET	13	23	9*	3	30	0	
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	43	117	12	5	30	0	
29	NARVIK	RADHUSET	31	102	8*	0	29	0	
30	MO I RANA	SENT. KING	19	38	20	5	26	0	
31	SULITJELM.	LOMI	5	15	27	1	30	0	
32	TRONSØ	CHARLOTTA	8	23	9	2	30	0	
33	KIRKENES	STRANDTØ.	36	85	8	8	30	0	
34		RADHUSET	5	16	14	1	30	0	

\* BFTYR FL.FRE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATO ANGIT

MIDDELVERDIEN SFTTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINDRE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED







OVERVAKING AV LUFTFORURENINGSSTILSTANDEN I NORSKE SULFAT (SO4) MIKROGRAM PR KUBIKMETER NOVEMBER 1979														
STASJON DATO	75 FARNES	26 LJAREID	27 SVELGEN RADHUSET	28 TRONDHEIM BRATVIRA RADHUSET	29 NARVIK RADHUSET	30 MO I RANA SENI. KING LOMI	31 SULTTJELM. LARI	32 CHARLOTTA STRANDTG.	33 TROMSØ	34 KIRKENES RADHUSET				
1	3	2	2	5	3	2	3	7	8	2				
2	3	3	2	5	3	0	5	5	4	4				
3	2	1	1	4	3	-	4	7	4	3				
4	2	2	1	1	1	-	3	3	4	3				
5	1	1	1	1	1	-	1	2	5	4				
6	1	1	3	2	1	-	7	5	2	3				
7	2	1	2	2	3	3	3	8	2	2				
8	1	1	5	2	3	3	7	17	2	3				
9	1	2	4	2	2	4	24	40	2	1				
10	1	1	2	1	1	4	7	35	1	1				
11	1	-	2	3	1	3	8	11	1	2				
12	1	-	3	4	3	4	2	5	1	2				
13	2	-	4	2	2	5	4	9	4	3				
14	2	-	2	2	2	4	9	10	3	4				
15	2	-	2	5	2	4	7	37	2	3				
16	3	-	2	3	2	6	3	5	4	3				
17	4	-	3	2	3	3	4	6	2	4				
18	3	-	4	3	0	5	5	8	2	4				
19	-	-	4	5	0	7	20	21	4	4				
20	-	-	3	4	1	6	15	22	1	2				
21	-	-	1	2	2	5	3	7	1	3				
22	-	-	1	0	1	2	12	11	1	1				
23	-	-	2	1	1	2	12	6	1	1				
24	-	-	1	0	0	3	6	15	1	0				
25	-	-	2	1	1	3	7	24	1	1				
26	1	1	2	2	2	4	15	13	3	2				
27	1	1	3	2	1	4	67	56	1	3				
28	4	2	1	1	1	4	10	11	2	1				
29	1	1	2	3	2	2	3	3	2	1				
30	3	1	2	1	-	4	10	18	1	2				
MIDDEL :	2	1	2	3	2	4	10	14	2	2				
MAKS :	4	3	5	7	3	7	67	56	8	4				
MIN :	1	1	1	0	0	0	1	2	1	0				
ANT. GRS. :	23	15	30	30	29	26	30	30	30	30				
ANT. OVER: 10UG/MS:	0	0	0	0	0	0	7	14	0	0				

OVERVAKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE S04 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER NOVEMBER 1979									
NR	MALESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATA	MIN	ANT OBS.	ANT. OVER: 10	
1	HALDEN	RADHuset	4	8	18*	1	30	0	
2		STUBBERUD	3	7	3	1	29	0	
3	SARPSBORG	ALVIM	5	16	29	2	22	1	
4		ST. OLAV V.	7	11	18	4	30	1	
5	LILLESTR.	TORGET 5	4	8	19	1	30	0	
6	OSLO	BRYN SK.	3	8	18*	2	30	0	
7		ST. OLAV P.	3	6	20*	1	30	0	
8	HAMAR	VANGSVN.	3	11	21	1	30	1	
9	LILLEHAM.	BYANNST.	3	9	18	1	30	0	
10	GJØVIK	BLINKEN	7	12	18	2	30	3	
11		SYREHAUG.	7	32	1	0	30	5	
12	ORAMMEN	HELSERAD.	4	12	19	1	30	1	
13	SLEMMEST.	BERGER	4	8	18	1	30	0	
14	LARVIK	G. BAKEL IG.	2	7	9	0	19	0	
15	PORSGRUNN	RADHuset	7	21	9	2	29	5	
35	SKIEN	KONDENSST.	5	12	18	1	30	3	
17	NOTODDEN	HELSERAD.	2	8	7	1	30	0	
18	KR. SAND	TOLLBUUST.	4	10	19	0	30	0	
19	STAVANGER	HAND. HUS	1	4	22	0	30	0	
20	SAUDA	RADHuset	3	6	6	1	30	0	
21	BERGEN	CHR MICH.	2	6	15*	1	30	0	
22		KRUNSTAD	2	6	20	0	29	0	
36	ODDA	BRANNST.	3	11	30	1	30	1	
24	ALVIK	VILLAEYEN	5	20	21	1	30	3	
25	ÅRDAL	FARNES	2	4	17*	1	23	0	
26		LÆSREIØ	1	3	2	1	15	0	
27	SVELGEN	RADHuset	2	5	8	1	30	0	
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	3	7	13	0	30	0	
29	NARVIK	RADHuset	2	3	1*	0	29	0	
30	MO I RANA	SENT. KINO	4	7	19	0	26	0	
31	SULITJELM.	LØMI	10	67	27	1	30	7	
32		CHARLOTTA	14	56	27	2	30	14	
33	TRUMSØ	STRANDTG.	2	8	1	1	30	0	
34	KIRKENES	RADHuset	2	4	2*	0	30	0	

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATA ANGITT

MIDDELVERDIEN SETTES I.K.K -1 FOR STASJONER MED MINDRE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED

