



# Statlig program for forurensningsovervåking

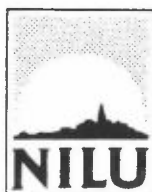
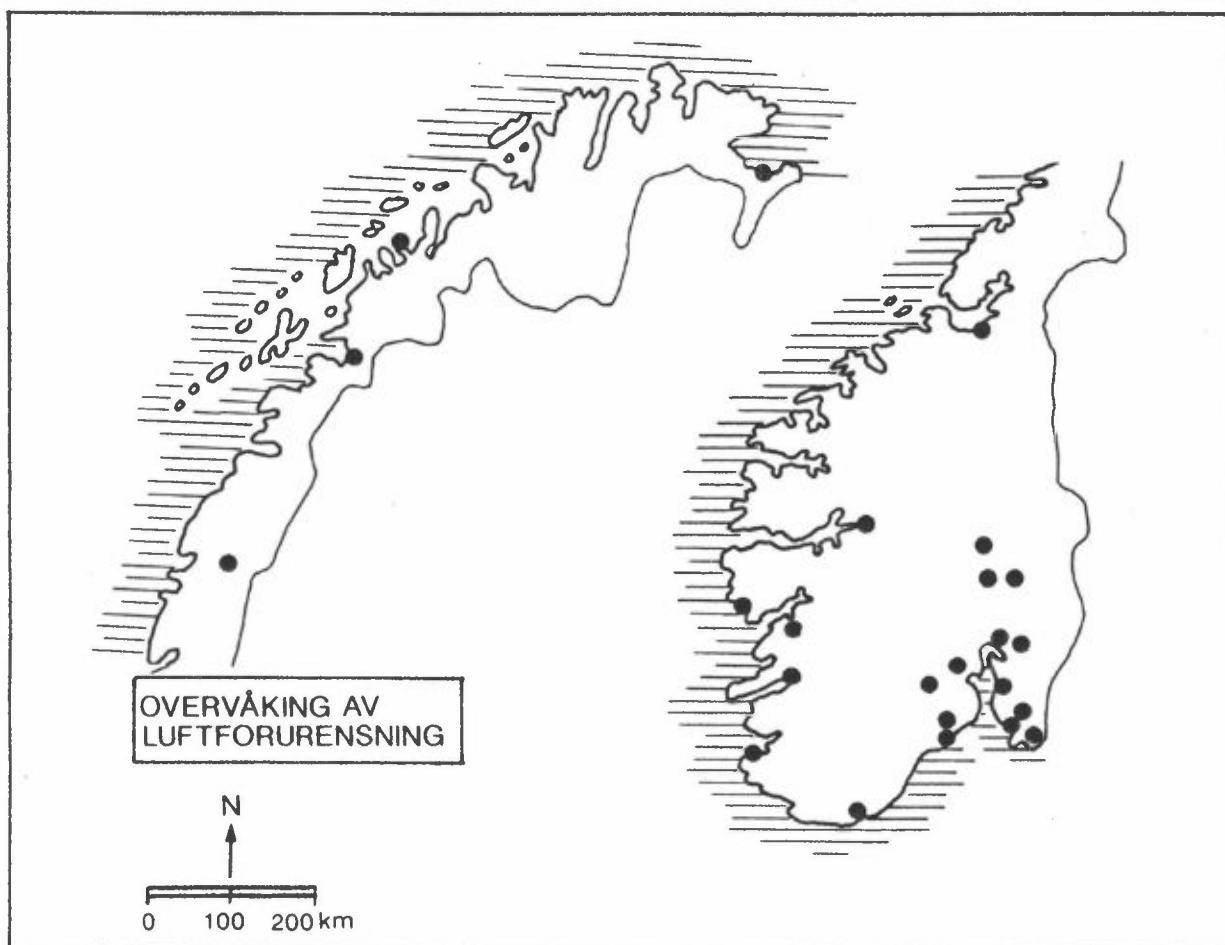
NILU OR : 8/90  
REFERANSE: O-7644  
DATO : FEBRUAR 1990  
ISBN : 82-425-0104-1

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjon: NILU

## RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING

3. kvartal 1989



Norsk institutt for luftforskning

POSTBOKS 64 - N-2001 LILLESTRØM



## Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

**luft og nedbør  
grunnvann  
vassdrag og fjorder  
havområder**

Overvåkingen består i langsiktige undersøkelser av de fysiske, kjemiske og biologiske forhold.

Hovedmålsettingen med overvåkingsprogrammet er å dekke myndighetenes behov for informasjon om forurensningsforholdene med sikte på best mulig forvaltning av naturressursene.

Hovedmålet spenner over en rekke delmål der overvåkingen bl.a. skal:

**gi informasjon om tilstand og utvikling av forurensningssituasjonen på kort og lang sikt.**

**registrere virkningen av iverksatte tiltak og danne grunnlag for vurdering av nye forurensningsbegrensende tiltak.**

**påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.**

**over tid gi bedre kunnskaper om de enkelte vannforekomsters naturlige forhold.**

Sammen med overvåkingen vil det føres kontroll med forurensende utslipp og andre aktiviteter.

Overvåkingsprogrammet finansieres i hovedsak over statsbudsjettet. Statens forurensningstilsyn er ansvarlig for gjennomføring av programmet.

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter publiseres i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo 1, tlf. 02 - 65 98 10.

NILU OR : 8/90  
REFERANSE: O-7644  
DATO : FEBRUAR 1990  
ISBN : 82-425-0104-1

RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING  
3. KVARTAL 1989

L.O. Hagen

Utført etter oppdrag fra  
Statens forurensningstilsyn

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING  
POSTBOKS 64, 2001 LILLESTRØM  
NORGE

## SAMMENDRAG

NILU utfører på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT) en landsomfattende rutineovervåkning av luftforurensninger i byer og tettsteder.

I 3. kvartal 1989 er målinger utført på 27 stasjoner i 24 tettsteder. Målingene har omfattet SO<sub>2</sub> (25 stasjoner), sot (25 stasjoner) og PAH (2 stasjoner).

To stasjoner hadde overskridelse av nedre grenseverdi for døgnmiddel av SO<sub>2</sub> på 100 µg/m<sup>3</sup> i sommerhalvåret 1989 (april-september). St. Olavs Vold i Sarpsborg hadde middelerdi over nedre grenseverdi for halvårsmiddel på 40 µg/m<sup>3</sup> i samme periode. Overskridelsene skyldes utslipp fra lokal industri. I de større byene er vanligvis middelerdien langt under nedre grenseverdi for SO<sub>2</sub> for 6 måneder (40 µg/m<sup>3</sup>) om sommeren.

De høyeste sotverdiene måles på stasjoner plassert i gater med stor trafikk. I august 1989 ble det målt fire døgnmiddelerdier over nedre grenseverdi på 100 µg/m<sup>3</sup> (Stavanger). Stasjonen i Stavanger hadde også månedsmiddelerdi over øvre grenseverdi for halvårsmiddel på 60 µg/m<sup>3</sup>. Denne stasjonen er ved sin beliggenhet spesielt sterkt eksponert for biltrafikk. (Fra oktober 1989 ble trafikken forbi målestasjonen i Stavanger redusert til under en tredel).

Det er gjennomført målinger av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) på overvåkingsstasjonene i Øvre Årdal og på Årdalstangen. Målingene viste litt lavere verdier enn tilsvarende målinger sommeren 1981.



## INNHOLD

	Side
SAMMENDRAG .....	1
1 INNLEDNING .....	5
2 MÅLERESULTATER .....	5
3 MÅLEPROGRAM OG STASJONSOVERSIKT .....	11
4 GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET .....	15
DATAVEDLEGG .....	17



## RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING 3. KVARTAL 1989

## 1 INNLEDNING

Landsomfattende rutinemessige målinger av svoveldioksid, sot, bly og partikulært sulfat er gjennomført siden 1977 etter oppdrag fra Statens forurensningstilsyn. Målingene ble fram til 1985 foretatt på 35 stasjoner i 29 byer og tettsteder (se kapittel 3). Fra 1986 gikk partikulært sulfat ut av programmet, blyanalysene ble redusert til 10 stasjoner, mens målinger av nitrogendioksid ble startet på 9 stasjoner. Fra oktober 1988 ble NO<sub>2</sub> målingene utvidet til 12 stasjoner. NO<sub>2</sub>-målingene utføres inntil videre bare om vinteren (oktober-mars). Fra 1987 ble blyanalysene ytterligere redusert. Nå utføres de på 9 stasjoner bare i februar hvert år.

Målingene i 3. kvartal 1989 har omfattet SO<sub>2</sub> (25 stasjoner), sot (25 stasjoner), samt PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) på to stasjoner i Årdal. På grunn av ferieavvikling og/eller problemer med prøvetakerne mangler det en del målinger i Lillehammer, Kristiansand, Bergen og Odda. I Oslo er det ikke gjennomført målinger i 3. kvartal 1989.

Måleresultatene er sammenliknet med grenseverdier for luftkvalitet, som er gjengitt i kapittel 4.

## 2 MÅLERESULTATER

Stasjonene med de høyeste SO<sub>2</sub>-verdiene er påvirket av utslipp fra lokal industri.

Målingene i 3. kvartal 1989 viser at de høyeste månedsmiddelverdiene ble målt på St. Olavs Vold i Sarpsborg med henholdsvis 55 µg/m<sup>3</sup>, 53 µg/m<sup>3</sup> og 64 µg/m<sup>3</sup> i juli, august og september. Blant de andre stasjonene hadde Farnes i Øvre Årdal og Lægreid på Årdalstangen den høyeste middelverdien med henholdsvis 31 µg/m<sup>3</sup> og 23 µg/m<sup>3</sup> i september. Den laveste middelverdien ble målt i Narvik med 1 µg/m<sup>3</sup> i juli.



Døgnmiddelverdier over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ble bare målt på St. Olavs Vold i Sarpsborg. Denne stasjonen hadde 13 døgnmiddelverdier over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og 2 døgnmiddelverdier over  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Den høyeste verdien var  $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Årsaken til disse høye verdiene er at stasjonen er plassert nær industriutslippene fra Borregaard. Den andre stasjonen i Sarpsborg, Alvim, er mindre eksponert for disse utslippene og viste vesentlig lavere verdier. Av de øvrige stasjonene hadde Stubberudvn. i Halden den høyeste døgnmiddelverdien i 3. kvartal 1989 med  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

To av stasjonene hadde overskridelser av grenseverdiene for  $\text{SO}_2$  i sommerhalvåret 1989 (april-september).

Øvre grenseverdi for  $\text{SO}_2$  overskrides når halvårsmiddelverdien er høyere enn  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og/eller maksimal døgnmiddelverdi er over  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (se kapittel 4). Tabell 1 viser at den øvre grenseverdien ble overskredet ved én stasjon i perioden april-september 1989. I tillegg ble nedre grenseverdi (6 måneder:  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , døgn:  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) også overskredet ved én stasjon.

Tabell 1: Overskridelser av foreslåtte grenseverdier for  $\text{SO}_2$  i halvårsperioden april-september 1989 (sommerhalvåret).

Målested	Stasjon	Halvårs- middel- verdi <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Høyeste døgn- middel- verdi <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ant. obs.	Prosent obs. over	
					$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$150 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Sarpsborg	St. Olavs Vold	53	246	183	12	3
Kirkenes	Rådhuset	13	108	129	1	

Av 25 overvåkingsstasjoner hadde bare St. Olavs Vold i Sarpsborg en middelverdi over nedre grenseverdi for halvår ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sommeren 1989 med  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Av de øvrige stasjonene hadde Farnes i Øvre Årdal høyest middelverdi med  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Den laveste middelverdien ble målt på stasjonen i Narvik med  $2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Målinger gjennom 16 år viser at SO<sub>2</sub>-nivået har gått ned i de største byene.

I en rekke byer og tettsteder har målingene foregått siden tidlig i 1970-årene. Et sammendrag av resultatene i de største byene er gitt i tabell 2. Verdiene varierer fra år til år, men de fleste byene viser markert nedgang i løpet av perioden. Dette har sammenheng med en tilsvarende reduksjon av utslippene. På grunn av sterk prisstigning på oljeprodukter i slutten av 1970-årene og begynnelsen av 1980-årene gikk stadig flere over til elektrisk oppvarming. Etter nedgangen i oljeprisene rundt 1985 synes forbruket av oljeprodukter å ha stabilisert seg eller gått svakt ned. I alle de største byene er nå SO<sub>2</sub>-nivået om sommeren vesentlig lavere enn grenseverdiene.

Tabell 2: Gjennomsnittlig SO<sub>2</sub>-konsentrasjon i en del større byer (sentrum) de 16 siste sommersesongene (µg/m<sup>3</sup>).

By	Sommerhalvår (april-september)															
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Fredrikstad					28	25	24	20	15	13	22	14	11	10	8	10
Oslo	36	37	36	35	31	25	26	21	17	14	9	11	11	8		
Drammen				40	31	26	34	19	23	19	17	23	13	10	10	9
Kristiansand				13	10	15	13	8	10	13	11	6	9	9	7	6
Stavanger	15	14		19	14	13	11	12	7	9	7	10	7	7	8	
Bergen	29	14	21	14	14	12	12	9	8	8	9	6	6	7	5	6
Trondheim	10	8	8	13	11	9	12	7	8	8	9	13	7	9	6	6
Tromsø				25	23	13	9	8	11	13	13	11	9	7	7	8
Middel				23	20	17	18	13	12	12	12	12	9	8	7	8

SO<sub>2</sub>-konsentrasjonene i byer og tettsteder er vesentlig høyere enn på bakgrunnstasjonene.

Bakgrunnstasjonene ligger i tynt befolkede områder og er ikke påvirket av lokale kilder. Sommeren 1989 hadde Birkenes i Aust-Agder den høyeste SO<sub>2</sub>-konsentrasjonen på bakgrunnstasjonene med 0,9 µg/m<sup>3</sup>, dvs. betydelig lavere verdier enn i de fleste byene og tettstedene. På lokal skala er de lokale SO<sub>2</sub>-utslippene oftest helt dominerende i

forhold til langtransport av  $\text{SO}_2$ . Resultatene av  $\text{SO}_2$ -målingene i 3. kvartal 1989 på bakgrunnstasjonene er gitt i tabell 3.

Tabell 3: Månedsmiddelverdier av  $\text{SO}_2$  på bakgrunnstasjonene i 3. kvartal 1989 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Stasjon	Kommune	Fylke	Jul.	Aug.	Sep.
Osen	Åmot	Hedmark	0,2	0,3	0,4
Birkenes	Birkenes	Aust-Agder	0,7	0,7	0,6
Skreådalen	Sirdal	Vest-Agder	0,3	0,5	0,7
Kårvatn	Surnadal	Møre og Romsdal	0,3	0,1	0,1
Tustervatn	Hemnes	Nordland	0,1		
Jergul	Karasjok	Finnmark	0,2	0,5	0,3
Ny-Ålesund					

De høyeste sotverdiene måles på stasjoner i gater med stor biltrafikk.

Sotmengden bestemmes ved å måle sverting på filtre. Dette gir et uttrykk for mengden av sotpartikler. Disse analysene utføres hver tredje måned (februar, mai, august og november).

Den høyeste månedsmiddelverdien i august 1989 ble målt på stasjonen i Stavanger med  $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stasjonen i Skien hadde  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Den høyeste døgnmiddelverdien hadde også stasjonen i Stavanger med  $121 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mens stasjonen i Skien hadde  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stasjonen i Stavanger er den stasjonen i måleprogrammet som er mest eksponert for biltrafikk. (Fra oktober 1989 er trafikken forbi stasjonen i Stavanger redusert til under en tredel). Også stasjonen i Skien er plassert i en gate, men trafikkmengden er lavere enn i Stavanger.

Tabell 4 gir en oversikt over månedsmiddelverdiene av sot i august i en del av de største byene siden 1977. I gjennomsnitt for disse byene har sotnivået variert lite denne perioden, mens det på enkelte stasjoner har variert en del fra år til år. På stasjonen i Oslo er det ikke foretatt målinger i august 1988 og august 1989. På grunn av feil med prøvetakeren ble det heller ikke målt i Kristiansand i august 1989.

Tabell 4: Gjennomsnittlige sotkonsentrasjoner i en del større byer (sentrum) i august de 13 siste årene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

By	August 1977	August 1978	August 1979	August 1980	August 1981	August 1982	August 1983	August 1984	August 1985	August 1986	August 1987	August 1988	August 1989
Fredrikstad		38	40	36	27	21	25	19	18	26	18	25	20
Oslo	17	17	17	10	26	28	24	28	28	20	13		
Drammen	16	17	35	23	25	29	30	23	29	23	36	14	22
Kristiansand	12	12	10	15	10	10		8	11	7	6	8	
Stavanger	68	39	50	41	51	38	49	49	71	75	62	78	67
Bergen	19		19	13	16	9	11		13	11	12	10	7
Trondheim	30	17	23	16	20	18	18	19	16	15	18	11	7
Tromsø	22	25	23	13	12	10	7	9	14	13	13	8	8
Middel	26	24	27	21	23	20	23	22	25	24	22	22	22

Etter ønske fra Statens forurensningstilsyn (SFT) er det gjennomført målinger av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i Årdal.

PAH dannes ved ufullstendig forbrenning av olje, kull, ved, bensin, autodiesel og avfall og ved enkelte industriprosesser. Noen av PAH-komponentene kan være kreftfremkallende. I 3. kvartal 1989 er målinger gjennomført i Øvre Årdal og på Årdalstangen. I tillegg ble det tatt noen få prøver i Mosjøen i august. De resterende "sommerprøvene" i Mosjøen ble tatt i oktober. Resultatene fra Mosjøen presenteres i rapporten for 4. kvartal 1989.

Ved prøvetakingen ble det skilt mellom PAH i gassfase (samlet på polyuretanpropper, PUR) og på partikler (samlet på filter). I alt ble det tatt 10 prøver hver over ett døgn, fordelt med én til to prøver hver uke, og slik at prøvene ble tatt på forskjellige ukedager.

Målingene i juli-august 1989 i Øvre Årdal og på Årdalstangen viste lavere PAH-konsentrasjoner enn tilsvarende målinger sommeren 1981.

Et sammendrag av PAH-resultatene er gitt i tabell 5. Enkeltresultater for inntil 33 forskjellige PAH-komponenter er gitt i datavedlegget. Både i Øvre Årdal og på Årdalstangen er målingene utført på rutineovervåkingsstasjonene, hvor det i tillegg også måles  $\text{SO}_2$ , sot og F.

Tabell 5: Konsentrasjon av PAH på Farnes i Øvre Årdal og Lægreid på Årdalstangen i 3. kvartal 1989 målt på filter og PUR-propper ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ).

Stasjon	Farnes, Øvre Årdal			Lægreid, Årdalstangen		
	Filter	PUR	Totalt	Filter	PUR	Totalt
10.-11.7.1989	59	525	584	103	1680	1783
13.-14.7.1989	33	311	344	230	1392	1622
18.-19.7.1989	82	544	626	260	1369	1629
26.-27.7.1989	41	517	558	176	1608	1784
03.-04.8.1989	117	560	677	288	1715	2003
08.-09.8.1989	107	879	986	115	958	1073
14.-15.8.1989	83	813	896	92	641	733
17.-18.8.1989	113	819	932	173	1619	1792
23.-24.8.1989	62	537	599	150	951	1101
29.-30.8.1989	50	501	551	171	810	981
Middel 10 døgn	75	601	676	176	1274	1450

Målingene i Øvre Årdal og på Årdalstangen i 3. kvartal 1989 viste middelerverdier av PAH på henholdsvis  $676 \text{ ng}/\text{m}^3$  og  $1450 \text{ ng}/\text{m}^3$ . Tilsvarende målinger på de samme stasjonene sommeren 1981 viste middelerverdier på  $932 \text{ ng}/\text{m}^3$  i Øvre Årdal og  $1941 \text{ ng}/\text{m}^3$  på Årdalstangen. På begge stasjonene var derfor middelerverdiene vel 25% lavere sommeren 1989 enn sommeren 1981. Middelerverdiene kan være noe usikre, siden de bare bygger på 10 døgnmålinger hver av de to somrene.

### 3 MÅLEPROGRAM OG STASJONSOVERSIKT

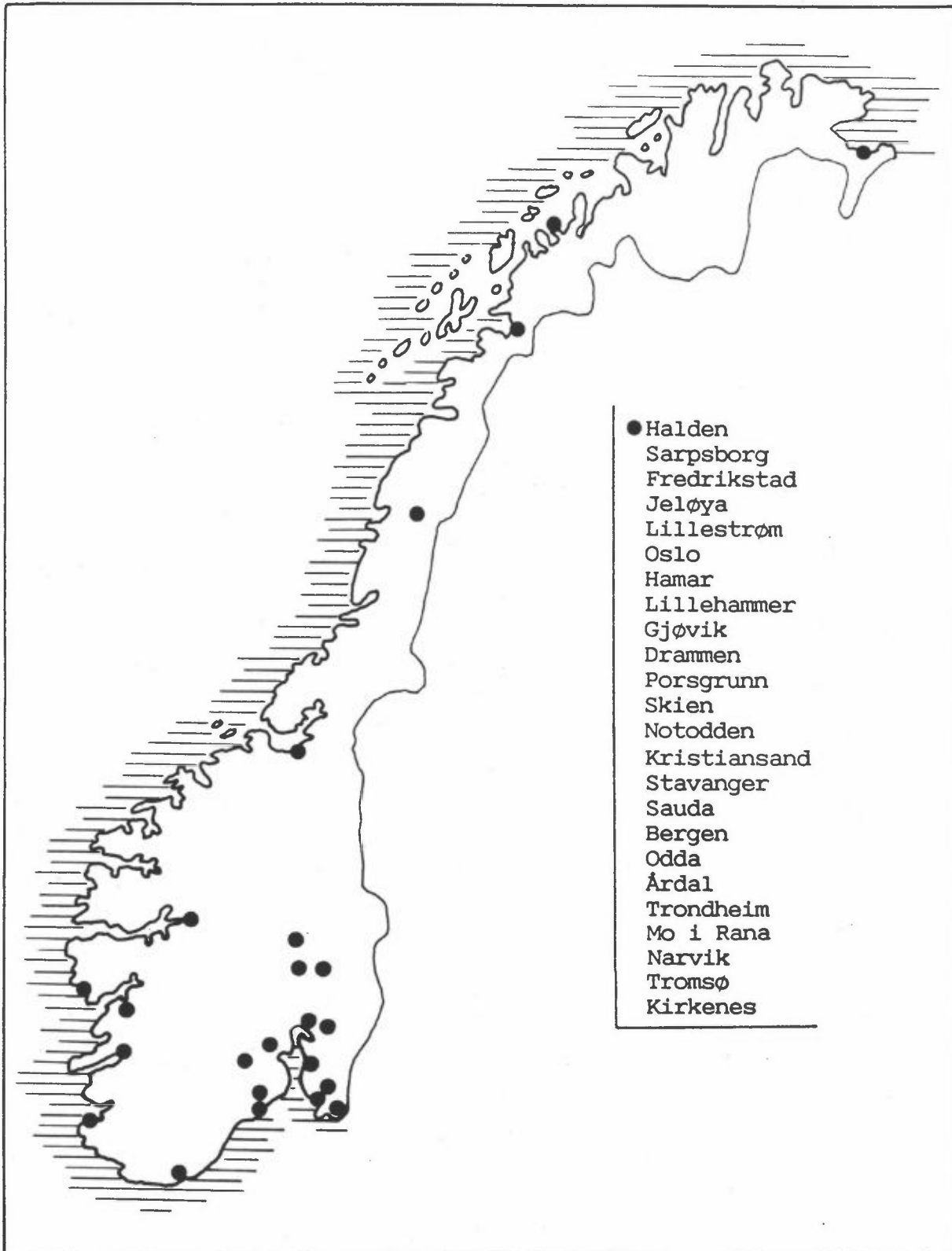
Landsomfattende rutinemessige målinger av svoveldioksid, sot, bly og sulfat har pågått siden 1977. Fra 1986 har sulfat gått ut av måleprogrammet, blyanalysene er redusert og målinger av nitrogendioksid startet.

Fra 1. januar 1977 ble det på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn opprettet et nasjonalt overvåkingsprogram for måling av utvalgte luftforurensningskomponenter. Norsk institutt for luftforskning (NILU) har hatt ansvaret for den faglige og praktiske gjennomføringen av programmet. Målingene foregår nå ved 30 stasjoner i 25 byer og tettsteder og omfatter svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ), sot, bly (Pb), nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) fra 1986 og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) fra 1988. Sotmengden bestemmes hver 3. måned (februar, mai, august og november), mens bly fra 1987 bare bestemmes i februar hvert år.  $\text{NO}_2$  blir målt i vinterhalvåret (oktober - mars), mens  $\text{SO}_2$  måles hele året. PAH måles i to vinter- og sommermåneder ved tre stasjoner.

Blymålingene ble redusert til 10 stasjoner fra august 1986 og til 9 stasjoner fra februar 1988. I oktober 1986 ble det startet målinger av nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) på 9 stasjoner. Fra oktober 1988 ble  $\text{NO}_2$ -målingene utvidet til 12 stasjoner. Målingene utføres foreløpig bare i vinterhalvåret. Bakgrunnen for å sette igang  $\text{NO}_2$ -målinger var tidligere omfattende målinger i blant annet Sarpsborg, Fredrikstad, Oslo, Bergen og Drammen, som tydet på at en rekke byer kan ha  $\text{NO}_2$ -konsentrasjoner over norske forslag til grenseverdier.

Fire stasjoner (Slemmestad, Larvik, Ålvik og Svelgen) ble nedlagt 1.4.1986. Dette skyldes lavt forurensningsnivå på disse stedene. På grunn av nedleggelsen av smeltehytta i Sulitjelma ble de to målestasjonene i tettstedet nedlagt 1.4.1987.

Figur 1 viser de 25 stedene som nå er med i overvåkingsprogrammet. Tabell 6 gir en oversikt over stasjonene i byer og tettsteder (nedlagte stasjoner er inkludert).



Figur 1: Stasjonsoversikt.

Tabell 6: Stasjonsoversikt.

Nr.	Målested	Stasjon	Fra	Til
1	Halden	Rådhuset	1.1. 1977	
2	Halden	Stubberudveien	1.1. 1977	
3	Sarpsborg	Alvim	1.1. 1977	
4	Sarpsborg	St.Olavs Vold	1.1. 1977	
5	Lillestrøm	Torget 5	1.1. 1977	19. 2.1981
6	Oslo	Bryn skole	1.1. 1977	
7	Oslo	St.Olavs plass 5	1.1. 1977	
8	Hamar	Vangsveien	1.1. 1977	1. 6.1986
9	Lillehammer	Brannstasjonen	1.1. 1977	
10	Gjøvik	Blinken	1.1. 1977	
11	Gjøvik	Syrehaugen	1.1. 1977	27. 8.1981
12	Drammen	Helserådet	1.1. 1977	28. 8.1986
13	Slemmestad	Berger	1.1. 1977	1. 4.1986
14	Larvik	Ø. Bøkeligate	1.1. 1977	6. 7.1983
15	Porsgrunn	Rådhuset	1.1. 1977	
16	Skien	Falkum	1.1. 1977	1. 4.1979
17	Notodden	Helserådet	1.1. 1977	22. 2.1984
18	Kristiansand	Tollbodgaten	1.1. 1977	1. 2.1984
19	Stavanger	Handelens hus	1.1. 1977	
20	Sauda	Rådhuset	1.1. 1977	
21	Bergen	Chr. Michelsens inst.	1.1. 1977	
22	Bergen	Kronstad	1.1. 1977	
23	Odda	Sykehuset	1.1. 1977	1.11.1979
24	Ålvik	Villabyen	1.1. 1977	1. 4.1986
25	Årdal	Farnes	1.1. 1977	
26	Årdal	Lågreid	1.1. 1977	
27	Svelgen	Rådhuset	1.1. 1977	1. 4.1986
28	Trondheim	Brattøra	1.1. 1977	
29	Narvik	Rådhuset	1.1. 1977	
30	Mo i Rana	Sentrum kino	1.1. 1977	25. 5.1982
31	Sulitjelma	Lomi	1.1. 1977	19.11.1980
32	Sulitjelma	Charlotta	1.1. 1977	19.11.1980
33	Tromsø	Strandtorget	1.1. 1977	
34	Kirkenes	Rådhuset	1.1. 1977	
35	Skien	Kongensgate	1.4. 1979	
36	Odda	Brannstasjonen	1.11.1979	
37	Fredrikstad	Brochsgate	1.1. 1980	
38	Sulitjelma	Furulund	19.11.1980	1. 4.1987
39	Sulitjelma	Sandnes	19.11.1980	1. 4.1987
40	Lillestrøm	Kirkegata	1.4. 1982	
41	Mo i Rana	Svømmehallen	1.6. 1982	1. 1.1984
42	Jeløya	Jeløy radio	21.1. 1983	
43	Larvik	Haralds gt	6.7. 1983	1. 4.1986
44	Kristiansand	Festningsgt.	1.12.1983	
45	Mo i Rana	Mo	1.1. 1984	
46	Notodden	Elektrisk kjøling	23.2. 1984	
47	Drammen	Engene	8.10.1986	
48	Hamar	Bekkeliveien	17.10.1986	
49	Lillehammer	Kirkegata	1.10.1988	



Målestasjonene gir representative verdier av svoveldioksid i sentrumsområdene. Enkelte stasjoner er sterkt påvirket av store industriutslipp av svoveldioksid.

De enkelte stasjonenes plassering i forhold til industri, bebyggelse og biltrafikk varierer fra sted til sted. Målingene har tidligere omfattet langt flere stasjoner i de fleste kommunene, f.eks. 16 stasjoner i Trondheim. En har således for de fleste byene og tettstedene en relativt god oversikt over  $\text{SO}_2$ -konsentrasjonene. De stasjonene som inngår i overvåkingsprogrammet, er valgt ut på grunnlag av tidligere målinger. Resultater av mer omfattende undersøkelser av luftforurensningene i noen større byer de senere årene (basisundersøkelser) benyttes også til en løpende vurdering av stasjonsplasseringen. De valgte stasjonene gir gjennomgående et representativt bilde av  $\text{SO}_2$ -nivået for sentrumsområdene i tettstedene. Erfaring viser at de målte  $\text{SO}_2$ -konsentrasjonene påvirkes lite av den lokale plassering i et sentrumsområde, hvor kildene ofte er jevnt fordelt (boligoppvarming).

Noen av målestasjonene er plassert i områder hvor de er sterkt påvirket av industriutslipp av  $\text{SO}_2$ . Dette gjelder i særlig grad stasjonen St.Olavs Vold i Sarpsborg.

Biltrafikken er den dominerende kilden til bly og en vesentlig kilde til sot. Biltrafikken er også hovedkilden til nitrogendioksid.

Resultatene viser at den lokale plasseringen er avgjørende for de målte konsentrasjonene av sot og bly. Bly har i de langt fleste tilfellene biltrafikken som eneste utslippskilde. Dessuten er det så god korrelasjon mellom sot og bly at det synes som biltrafikken også er en vesentlig kilde til de partiklene som gir sverting på filtrene. Målingene viser eksempelvis at stasjonene med luftinntaket ut mot gater med sterk trafikk har de høyeste verdiene av sot og bly.

Kartlegging av utslippene i flere byer viser at biltrafikken er hovedkilden til nitrogenoksider ( $\text{NO}$  og  $\text{NO}_2$ , gjerne kalt  $\text{NO}_x$ ). Utslipet av  $\text{NO}$  vil etterhvert oksideres til  $\text{NO}_2$ . Tidligere målinger i Sarpsborg, Fredrikstad, Oslo, Bergen og Drammen har vist overskridelser av norske forslag til grenseverdier for  $\text{NO}_2$ , både på gatestasjoner og på stasjoner i sentrum som ikke er plassert nær biltrafikk.

#### 4 GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET

En arbeidsgruppe oppnevnt av SFT har beskrevet sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø.

Ved vurdering av luftkvaliteten i et område er det vanlig å sammenlikne målte eller beregnede konsentrasjoner med retningslinjer for luftkvalitet. SFT utarbeidet i 1977 et forslag til retningslinjer for de mest alminnelig forekommende forurensningskomponentene (svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ), sot, nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) og fluorid).

I 1978 kom det et forslag fra Bilforurensningsutvalget om å utarbeide luftkvalitetsverdier også for bly, karbonmonoksid (CO) og fotokjemiske oksidanter. SFT oppnevnte i 1979 en arbeidsgruppe for å se på sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø.

Resultatet av arbeidet ble presentert i 1982 i SFT-rapport nr. 38: "Luftforurensning. Virkninger på helse og miljø". Arbeidsgruppen beskrev på grunnlag av litteraturstudier sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø (dose-effektforhold) for stoffene svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ), svevestøv (målt som sot), nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ), karbonmonoksid (CO), fotokjemiske oksidanter, bly og fluorider. For samtlige stoffer unntatt bly har gruppen angitt luftkvalitetsgrenseverdier for helsevirkninger. For noen av komponentene oppstår skade på dyr eller vegetasjon ved tilsvarende eller lavere nivåer enn for helseskade. For disse stoffer har gruppen gitt grenseverdier også for slike virkninger. Grenseverdier for vegetasjonsskade er gitt for  $\text{SO}_2$ , fotokjemiske oksidanter og fluorid, og grenseverdier for skade på dyr er gitt for fluorid.

Med "grenseverdier for helsevirkninger" for et stoff menes et eksponeringsnivå (den mengden av forurensning) som en ut fra nåværende viten antar befolkningen kan utsettes for uten at helsevirkninger forekommer. Det er regnet med samvirke mellom stoffet og vanlig forekomst av de andre omtalte forurensninger. Det er tatt hensyn til spesielt følsomme grupper i befolkningen.

Arbeidsgruppen ønsket å fremheve at dagens kunnskaper om de ovennevnte stoffers dose-effektforhold er mangelfulle. Ved valget av de foreslåtte grenseverdier er det derfor benyttet en sikkerhetsfaktor på mellom 2 og 5 for de ulike forurensningskomponenter. Dette betyr at man må opp i 2-5 ganger høyere eksponeringsnivåer enn de angitte grenseverdier før det med sikkerhet er konstatert skadelige effekter. Selv ved dette terskelnivået er effektene på grensen av hva man kan påvise med dagens teknikk. De angitte grenseverdier bør derfor ikke tolkes slik at nivåer over grensen er definitivt farlige, mens lavere nivåer ikke kan medføre skader.

Arbeidsgruppen gjør videre oppmerksom på at forurenset luft vanligvis også inneholder andre skadelige komponenter enn de som her er omtalt. At grenseverdiene overholdes er derfor ingen garanti for at den forurensete luft er uten skadevirkninger.

Grenseverdier for luftkvalitet er gitt for ulike midlingstider.

For SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> og sot har "SFT-gruppen" ikke funnet grunnlag for å fastsette én bestemt grenseverdi. Det er derfor foreslått følgende konsentrasjonsområder for helsevirkninger:

	<u>Svoveldioksid</u>	<u>Sot</u>	<u>Nitrogendioksid</u>
Halvårsmiddel:	40- 60 µg/m <sup>3</sup>	40- 60 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup>
Døgnmiddel :	100-150 "	100-150 "	100-150 "
Timesmiddel :			200-350 "

For bly har "SFT-gruppen" ikke funnet grunnlag for å angi en grenseverdi for luftkvalitet. Dette skyldes mangelfull kunnskap om blybelastningen i den norske befolkningen, og at det ikke er nok bare å ta hensyn til den direkte tilførselen av bly fra luft. Grenseverdiene til Verdens helseorganisasjon og i USA er strengere enn de retningslinjer som brukes i EF-landene.

	<u>Bly</u>
Kvartalsmiddel :	1,5 µg/m <sup>3</sup> , USA
Årsmiddel :	0,5-1,0 " , Verdens helseorganisasjon
Årsmiddel :	2,0 " , EF-landene

## DATAVEDLEGG

SO<sub>2</sub> : Juli 1989  
August 1989  
September 1989  
Sot : August 1989  
PAH : Juli-august 1989





OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER JUL. 1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	ANT.		ANT.OVER:	
						MIN	OBS.	100	150
1	HALDEN	RÅDHUSET	-1	52	9	1	13	0	0
2		STUBBERUD	17	93	29	1	31	0	0
3	SARPSBORG	ALVIM	11	59	24	1	31	0	0
4		ST.OLAV V.	55	225	11	1	31	3	1
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	16	41	26	3	27	0	0
42	JELØYA	JELØY RAD.	4	7	3*	1	31	0	0
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	2	7	4	1	31	0	0
48	HAMAR	BEKKELI	5	12	29	1	31	0	0
10	GJØVIK	BLINKEN	-1	11	4	1	10	0	0
47	DRAMMEN	ENGENE	6	35	24	1	31	0	0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	9	24	12	2	31	0	0
35	SKIEN	KONGENSGT.	14	34	30	3	31	0	0
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	7	17	5	1	31	0	0
44	KR.SAND	FESTN.GT.	5	16	3	1	19	0	0
25	ÅRDAL	FARNES	21	52	23	2	31	0	0
26		LÅGREID	18	38	25	1	29	0	0
20	TRONDHEIM	BRATTØRA	6	14	10	2	28	0	0
29	NARVIK	RÅDHUSET	1	3	4*	1	31	0	0
45	MO I RANA	MO	2	10	6*	1	31	0	0
33	TROMSØ	STRANDTG.	7	21	2	1	31	0	0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	-1	10	5	3	5	0	0

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

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

NILU LANDSOVERSIKT OVER LUFTFORURENSNINGER I NORGE FOR SISTE 6 MÅNEDER: FEB. 1989 - JUL. 1989 SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	ST.AV.	ANTALL OBS. I PERIODEN						ANTALL OBS.OVER				KUMULATIV FREKVENSFORDELING I PROSENT								
						TOT	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	100	150	500	1000	10	50	100	150	300	500	1000	
1	HALDEN	RÅDHUSET	12.1	52.	8.0	163	28	31	30	31	30	13	0	0	0	0	48.5	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2		STUBBERUDV	17.7	93.	15.7	173	28	31	30	31	22	31	0	0	0	0	34.1	95.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
3	SARPSBORG	ALVIM	13.2	59.	9.2	181	28	31	30	31	30	31	0	0	0	0	45.3	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4		ST.OLAVS V	59.3	361.	53.0	181	28	31	30	31	30	31	27	10	0	0	13.8	53.6	85.1	94.5	99.4	100.0	100.0	100.0
37	FREDRIKSTABROCHSGATE		9.7	41.	7.4	160	28	17	30	31	27	27	0	0	0	0	71.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
42	JELØYA	JELØY RADI	5.8	32.	6.5	181	28	31	30	31	30	31	0	0	0	0	86.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
40	LILLESTRØMKIRKEGATA		5.6	34.	6.2	180	28	31	30	31	29	31	0	0	0	0	86.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
7	OSLO	ST.OLAVS P	12.5	47.	10.2	59	28	31	0	0	0	0	0	0	0	0	45.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
48	HAMAR	BEKKELI	4.2	21.	3.9	181	28	31	30	31	30	31	0	0	0	0	91.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
9	LILLEHAMMEBRANNSTASJ		6.2	23.	4.8	145	28	31	30	27	29	0	0	0	0	0	82.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	GJØVIK	BLINKEN	6.3	34.	6.8	122	18	17	30	31	16	10	0	0	0	0	82.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
47	DRAMMEN	ENGENE	9.7	44.	8.8	151	28	13	23	26	30	31	0	0	0	0	61.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	9.9	62.	11.7	181	28	31	30	31	30	31	0	0	0	0	79.6	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
35	SKIEN	KONGENSGAT	11.9	34.	6.9	181	28	31	30	31	30	31	0	0	0	0	50.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	6.1	17.	3.8	166	28	16	30	31	30	31	0	0	0	0	85.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
44	KRISTIANSAFESTNINGSG		5.5	27.	4.6	168	28	31	30	31	29	19	0	0	0	0	89.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
21	BERGEN	CHR.MICHEL	6.7	23.	2.7	119	28	31	30	8	22	0	0	0	0	0	93.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
22		KRONSTAD	6.4	19.	2.7	126	25	26	30	31	14	0	0	0	0	0	90.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
36	ODDA	BRANNSTASJ	4.6	17.	2.6	150	28	31	30	31	30	0	0	0	0	0	97.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
25	ÅRDAL	FARNES	19.9	77.	14.6	177	28	31	27	31	29	31	0	0	0	0	29.4	96.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
26		LÅGREID	19.7	56.	10.5	172	28	31	30	31	23	29	0	0	0	0	19.2	98.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	6.5	18.	2.8	178	28	31	30	31	30	28	0	0	0	0	92.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
29	NARVIK	RÅDHUSET	5.1	24.	5.4	180	28	31	29	31	30	31	0	0	0	0	85.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
45	MO I RANA	MO	3.9	23.	4.3	181	28	31	30	31	30	31	0	0	0	0	92.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
33	TROMSØ	STRANDTORG	8.8	38.	6.8	181	28	31	30	31	30	31	0	0	0	0	66.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	18.7	108.	16.3	130	28	31	28	8	30	5	1	0	0	0	30.8	94.6	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0





OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER AUG. 1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	MIN	ANT. OBS.		ANT. OVER:	
							21	31	100	150
1	HALDEN	RÅDHUSET	10	27	20*	1	21	0	0	
2		STUBBERUD	21	100	31	1	31	0	0	
3	SARPSBORG	ALVIH	9	30	1	1	31	0	0	
4		ST.OLAV V.	53	122	15	1	31	3	0	
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	14	40	2	2	31	0	0	
42	JELØYA	JELØY RAD.	3	7	16	1	31	0	0	
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	3	9	16	1	31	0	0	
48	HAMAR	BEKKELI	4	11	2	1	31	0	0	
9	LILLEHAM.	BRANNST.	2	6	29	1	18	0	0	
10	GJØVIK	BLINKEN	5	19	15	1	31	0	0	
47	DRAMMEN	ENGENE	4	13	9	1	31	0	0	
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	16	32	30	9	31	0	0	
35	SKIEN	KONGENSGT.	17	27	19	10	31	0	0	
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	7	14	31	1	31	0	0	
21	BERGEN	CHR.MICH.	4	7	27*	2	17	0	0	
22		KRONSTAD	4	8	16	2	16	0	0	
25	ÅRDAL	FARNES	21	52	9	1	31	0	0	
26		LÅGREID	19	50	9	3	31	0	0	
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	6	9	9*	4	24	0	0	
29	MARVIK	RÅDHUSET	2	6	11	1	31	0	0	
45	MO I RANA	MO	2	13	11	1	31	0	0	
33	TROMSØ	STRANDTG.	11	25	6	1	31	0	0	
34	KIRKENES	RÅDHUSET	11	58	5	1	28	0	0	

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

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

NILU LANDSOVERSIKT OVER LUFTFORURENSNINGER I NORGE FOR SISTE 6 MÅNEDER: MAR. 1989 - AUG. 1989 SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	ST. AV.	ANTALL OBS. I PERIODEN						ANTALL OBS. OVER				KUMULATIV FREKVENSFØRDELING I PROSENT (PROSENT AV ANTALL OBS. MINDRE ELLER LIK)								
						TOT	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	100	150	500	1000	10	50	100	150	300	500	1000	
1	HALDEN	RÅDHUSET	12.0	52.	8.4	156	31	30	31	30	13	21	0	0	0	0	50.0	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2		STUBBERUDV	18.4	100.	17.7	176	31	30	31	22	31	31	0	0	0	0	38.4	93.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
3	SARPSBORG	ALVIH	12.6	59.	9.0	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	49.5	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4		ST.OLAVS V	55.6	361.	51.7	184	31	30	31	30	31	31	23	8	0	0	16.3	55.4	87.5	95.7	99.5	100.0	100.0	100.0
37	FREDRIKSTAD	BROCHSGATE	10.8	41.	8.9	163	17	30	31	27	27	31	0	0	0	0	66.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
42	JELØYA	JELØY RADI	4.4	30.	4.2	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	92.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
40	LILLESTRØM	KIRKEGATA	4.0	26.	3.4	183	31	30	31	29	31	31	0	0	0	0	95.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
7	OSLO	ST.OLAVS P	10.6	30.	9.0	31	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
48	HAMAR	BEKKELI	3.9	18.	3.6	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	92.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
9	LILLEHAMME	BRANNSTASJ	5.1	17.	4.2	135	31	30	27	29	0	18	0	0	0	0	88.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	GJØVIK	BLINKEN	5.3	23.	4.7	135	17	30	31	16	10	31	0	0	0	0	85.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
47	DRAMMEN	ENGENE	8.5	44.	8.5	154	13	23	26	30	31	31	0	0	0	0	70.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	11.3	62.	11.9	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	65.8	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
35	SKIEN	KONGENSGAT	13.1	34.	7.2	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	40.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	6.5	17.	3.9	169	16	30	31	30	31	31	0	0	0	0	82.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
44	KRISTIANSFESTNINGS	G	5.5	27.	4.3	140	31	30	31	29	19	0	0	0	0	0	90.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
21	BERGEN	CHR.MICHEL	6.3	23.	2.8	108	31	30	8	22	0	17	0	0	0	0	93.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
22		KRONSTAD	6.2	19.	2.8	117	26	30	31	14	0	16	0	0	0	0	90.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
36	ODDA	BRANNSTASJ	4.9	17.	2.8	122	31	30	31	30	0	0	0	0	0	0	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
25	ÅRDAL	FARNES	20.0	77.	14.0	180	31	27	31	29	31	31	0	0	0	0	27.2	96.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
26		LÅGREID	19.9	56.	11.2	175	31	30	31	23	29	31	0	0	0	0	21.7	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	6.4	18.	2.7	174	31	30	31	30	28	24	0	0	0	0	93.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
29	MARVIK	RÅDHUSET	4.2	24.	5.1	103	31	29	31	30	31	31	0	0	0	0	89.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
45	MO I RANA	MO	3.6	17.	3.7	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	94.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
33	TROMSØ	STRANDTORG	8.8	33.	6.4	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	64.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	16.6	108.	15.3	130	31	28	8	30	5	28	1	0	0	0	37.7	96.2	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER SEP. 1989

STASJON DATO	KIRKENES 34 RÅDHUSET
1	5
2	11
3	4
4	3
5	15
6	7
7	7
8	8
9	10
10	11
11	18
12	12
13	11
14	5
15	1
16	1
17	6
18	4
19	5
20	7
21	9
22	3
23	3
24	4
25	8
26	4
27	2
28	11
29	4
30	4
MIDDEL :	7
MAKS :	18
MIN :	1
ANT. OBS. :	30
ANT. OVER :	
100UG/M3 :	0
150UG/M3 :	0

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER SEP. 1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	ANT.		ANT. OVER:	
						MIN	OBS.	100	150
1	HALDEN	RÅDHUSET	10	65	1	1	30	0	0
2		STUBBERUD	18	62	24	1	30	0	0
3	SARPSBORG	ALVIM	9	27	15	2	30	0	0
4		ST. OLAV V.	64	169	24	1	30	7	1
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	9	24	12	1	30	0	0
42	JELØYA	JELØY RAD.	3	7	3	1	30	0	0
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	3	6	1*	1	30	0	0
48	HAMAR	BEKKELI	4	9	23	1	30	0	0
9	LILLEHAM.	BRANNST.	4	13	19	1	26	0	0
10	GJØVIK	BLINKEN	5	11	5	1	23	0	0
47	DRAMMEN	ENGENE	13	34	18	1	30	0	0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	9	18	1	4	30	0	0
35	SKIEN	KONGENSGT.	14	31	20	8	30	0	0
46	NOTODDEN	EL. KJØLING	8	47	4	1	30	0	0
44	KR. SAND	FESTN. GT.	7	25	20	1	30	0	0
21	BERGEN	CHR. MICH.	4	8	22	2	30	0	0
22		KRONSTAD	4	8	13*	2	26	0	0
36	ODDA	BRANNST.	8	43	13	1	30	0	0
25	ÅRDAL	FARNES	31	71	22	7	25	0	0
26		LÅGREID	23	45	5	3	23	0	0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	6	13	22	2	30	0	0
29	NARVIK	RÅDHUSET	2	5	3	1	30	0	0
45	HO I RANA	HO	3	10	1*	1	30	0	0
33	TROMSØ	STRANDTG.	5	13	19	1	30	0	0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	7	18	11	1	30	0	0

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

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



## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

SOT MIKROGRAM PR KUBIKKMETER AUG.1989

STASJON DATO	SKIEN	NOTODDEN	STAVANGER	SAUDA	BERGEN		ÅRDAL	TRONDHEIM		NARVIK	HO I	RANA	TROMSØ
	35 KONGENSGT.	46 EL. KJØLINGH.	19 HAND. HUS	20 RÅDHUSET	21 CHR. MICH.	22 KRONSTAD	25 FARNES	26 LÆGREID	28 BRATTØRA	29 RÅDHUSET	45 HO	33 STRANDTG.	
1	27	9	43	5	-	-	1	1	-	10	15	5	
2	24	10	56	5	-	-	2	4	-	9	1	15	
3	43	11	90	3	-	-	1	8	-	13	4	13	
4	28	9	60	2	-	-	1	5	-	10	11	23	
5	25	8	29	3	-	-	2	1	-	8	8	20	
6	19	6	46	3	-	-	2	3	-	7	9	15	
7	39	7	108	7	-	-	1	5	-	13	11	17	
8	42	10	121	7	-	-	1	6	29	11	11	9	
9	53	11	104	5	-	-	9	14	31	10	15	8	
10	69	20	24	9	-	-	6	9	2	17	4	14	
11	46	10	-	9	-	-	6	6	21	6	5	13	
12	27	5	-	3	-	-	1	3	2	5	3	12	
13	18	5	-	11	-	-	9	8	1	3	2	6	
14	62	13	74	5	-	-	5	4	1	6	7	2	
15	60	11	30	14	4	1	5	1	5	11	10	1	
16	38	7	52	6	6	3	6	5	1	9	8	9	
17	31	7	98	5	4	3	5	1	2	9	8	1	
18	33	5	98	5	5	3	4	5	10	9	7	5	
19	28	12	26	12	6	2	9	9	2	2	1	1	
20	33	17	38	13	4	1	11	11	6	4	2	5	
21	39	6	80	3	2	5	5	7	8	10	-	6	
22	60	10	77	10	14	1	7	8	12	13	3	8	
23	44	5	20	4	5	4	3	3	1	11	5	10	
24	29	5	80	6	13	6	1	4	1	5	-	1	
25	35	7	84	7	6	4	2	3	9	14	-	8	
26	30	6	80	6	5	2	2	4	3	1	6	1	
27	20	8	45	8	8	8	5	5	1	2	3	2	
28	45	9	76	8	6	5	1	5	5	5	2	3	
29	38	3	96	6	18	13	5	5	3	13	2	5	
30	48	12	42	24	10	4	10	8	1	8	12	4	
31	70	11	108	-	5	-	5	5	1	5	6	1	
MIDDEL :	39	9	67	7	7	4	4	5	7	8	6	8	
MAKS :	70	20	121	24	18	13	11	14	31	17	15	23	
MIN :	18	3	20	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
ANT. OBS. :	31	31	28	30	17	16	31	31	24	31	28	31	
ANT. OVER :													
100UG/M3 :	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
150UG/M3 :	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

SOT MIKROGRAM PR KUBIKKMETER AUG.1989

STASJON DATO	KIRKENES
	34 RÅDHUSET
1	-
2	-
3	-
4	16
5	-
6	-
7	6
8	1
9	1
10	1
11	12
12	2
13	1
14	7
15	6
16	6
17	6
18	5
19	2
20	2
21	2
22	3
23	5
24	3
25	1
26	2
27	3
28	9
29	5
30	8
31	10
MIDDEL :	5
MAKS :	16
MIN :	1
ANT. OBS. :	26
ANT. OVER :	
100UG/M3 :	0
150UG/M3 :	0

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
SOT MIKROGRAM PR KUBIKKETER AUG. 1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	ANT.		ANT.OVER:	
						MIN	OBS.	100	150
1	HALDEN	RÅDHUSET	12	21	14*	3	21	0	0
2		STUBBERUD	6	13	20	2	31	0	0
3	SARPSBORG	ALVIM	2	9	20	1	27	0	0
4		ST.OLAV V.	6	16	21	2	31	0	0
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	20	43	28	7	31	0	0
42	JELØYA	JELØY RAD.	4	10	20	1	31	0	0
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	14	23	10*	5	31	0	0
48	HAMAR	BÈKKELI	5	10	30	1	31	0	0
9	LILLEHAM.	BRANNST.	14	22	20	4	18	0	0
10	GJØVIK	BLINKEN	13	22	24	2	31	0	0
47	DRAMMEN	ENGENE	22	41	31	6	31	0	0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	5	10	10*	1	31	0	0
35	SKIEN	KONGENSGT.	39	70	31	18	31	0	0
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	9	20	10	3	31	0	0
19	STAVANGER	HAND.HUS	67	121	8	20	28	4	0
20	SAUDA	RÅDHUSET	7	24	30	2	30	0	0
21	BERGEN	CHR.MICH.	7	18	29	2	17	0	0
22		KRONSTAD	4	13	29	1	16	0	0
25	ÅRDAL	FARNES	4	11	20	1	31	0	0
26		LÅGREID	5	14	9	1	31	0	0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	7	31	9	1	24	0	0
29	NARVIK	RÅDHUSET	8	17	10	1	31	0	0
45	MO I RANA	MO	6	15	1*	1	28	0	0
33	TROMSØ	STRANDTG.	8	23	4	1	31	0	0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	5	16	4	1	26	0	0

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

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

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKETER

PAH	ØVRE ÅRDAL 10-11.07.1989			ÅRDALSTANGEN 10-11.07.1989			ØVRE ÅRDAL 13-14.07.1989			ÅRDALSTANGEN 13-14.07.1989		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		3.4			9.1			1.5			22.1	
2-METHYLNAPHTHALENE		1.5			3.8			1.0			8.1	
1-METHYLNAPHTHALENE		1.0			2.3			0.5			4.1	
BIPHENYL		1.5			2.9			1.3			5.6	
ACENAPHTHYLENE		0.5			3.6			0.5			7.3	
ACENAPHTHENE		14.2			23.7			13.3			35.7	
DIBENZOFURAN		28.8			112.0			25.7			113.0	
FLUORENE		36.6			56.6			31.3			61.8	
DIBENZOTHIOPHENE		27.6			67.8			12.3		0.5	54.2	54.7
PHENANTHRENE	0.9	261.0	261.9	2.1	779.0	781.1	0.8	130.0	130.8	8.6	597.0	605.6
ANTHRACENE		4.9		0.7	55.3	56.0		3.8		1.9	50.7	52.6
2-METHYLPHENANTHRENE		16.5			28.1			9.8		1.0	24.1	25.1
2-METHYLANTHRACENE											1.7	
1-METHYLPHENANTHRENE		4.8			10.0			2.2		0.5	8.3	8.8
FLUORANTHENE	7.2	80.8	88.0	7.7	291.0	298.7	5.8	51.7	57.5	31.4	224.0	255.4
PYRENE	5.4	30.1	35.5	7.1	161.0	168.1	4.6	25.7	30.3	27.2	128.0	155.2
BENZO(a)FLUORENE	0.9	3.1	4.0	2.5	5.5	8.0	1.3			4.3	5.5	9.8
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE	0.5	1.6	2.1	1.5	3.2	4.7	0.7			3.3	3.0	6.3
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.8	1.0	1.8	1.3	8.2	9.5	0.5			3.1	5.4	8.5
CYKLOPENTA(cd)PYRENE												
BENZ(a)ANTHRACENE	1.8	1.2	3.0	6.2	14.2	20.4	1.2			16.1	8.8	24.9
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	8.5	5.3	13.8	10.6	34.3	44.9	4.2			22.9	23.1	46.0
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	15.1			25.8	6.9	32.7	6.2			34.4		
BENZO(e)PYRENE	6.7			11.4	1.5	12.9	2.6			18.4		
BENZO(a)PYRENE	2.9			7.0			1.4			14.6		
PERYLENE	0.6			1.8			0.2			3.9		
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	2.9			5.7			1.2			12.4		
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	1.0			2.5			0.5			5.2		
BENZO(g h i)PERYLENE	3.0			5.0			1.4			10.1		
ANTHANTHRENE				0.7						3.5		
CORONENE	0.3			0.7						1.6		
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE												
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.9			2.8			0.3			4.9		
TOTAL	59.4	525.4	584.8	103.1	1680.0	1783.1	32.9	310.6	343.5	229.8	1391.5	1621.3

## KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETR

PAH	ØVRE ARDAL 18-19.07.1989			ARDALSTANGEN 18-19.07.1989			ØVRE ARDAL 26-27.07.1989			ARDALSTANGEN 26-27.07.1989		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		6.0			0.5			2.9			9.5	
2-METHYLNAPHTHALENE		4.6			3.0			1.3			3.4	
1-METHYLNAPHTHALENE		3.0			1.9			0.9			1.3	
BIPHENYL		2.8			4.0			0.8			2.6	
ACENAPHTHYLENE		1.6			6.7			0.5			5.3	
ACENAPHTHENE		49.5			21.8			5.8			19.1	
DIBENZOFURAN		40.4			111.0			26.1			116.0	
FLUORENE		52.3			62.0			30.4			55.5	
DIBENZOTHIOPHENE		23.6			48.6			22.9		0.1	60.1	60.2
PHENANTHRENE	2.1	202.0	204.1	4.2	558.0	562.2	0.9	248.0	248.9	2.8	720.0	723.8
ANTHRACENE	0.3	4.7	5.0	1.1	55.1	56.2		5.5		1.0	58.6	59.6
2-METHYLPHENANTHRENE	0.5	23.7	24.2	0.5	24.7	25.2		20.6		0.3	30.9	31.2
2-METHYLANTHRACENE					2.2						2.2	
1-METHYLPHENANTHRENE	0.2	4.8	5.0	0.2	8.8	9.0		5.6		0.1	10.2	10.3
FLUORANTHRENE	12.0	72.2	84.2	27.6	258.0	285.6	5.0	89.4	94.4	13.7	266.0	299.7
PYRENE	9.8	36.6	46.4	25.2	149.0	174.2	3.8	36.0	41.8	12.5	156.0	168.5
BENZO(a)FLUORENE	3.6	3.5	7.1	3.5	7.9	11.4	0.7	3.6	4.3	1.7	6.3	8.0
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE	2.4	2.0	4.4	2.3	5.1	7.4	0.4	1.2	1.6	1.2	4.6	5.8
BENZO(g,h,i)FLUORANTHRENE	1.0			3.8	6.4	10.2	0.4			2.0	6.5	6.5
CYKLOPENTA(cd)PYRENE												
BENZ(a)ANTHRACENE	4.5	2.7	7.2	21.2	10.4	31.6	1.4	2.0	3.4	12.3	14.3	26.6
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	11.2	7.5	18.7	31.9	24.1	56.0	5.7	7.0	12.7	19.9	32.7	52.6
BENZO(b/j/k)FLUORANTHRENE	15.6			57.4			8.9	4.7	13.6	43.2	6.7	49.9
BENZO(e)PYRENE	6.2			22.6			5.8			18.7		
BENZO(a)PYRENE	4.0			16.9			2.1			12.8		
PERYLENE	0.8			4.3			0.4			3.4		
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	3.0			12.6			2.0			10.8		
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.9			5.5			0.7			4.4		
BENZO(g h i)PERYLENE	3.1			11.0			2.1			9.9		
ANTHANTHRENE	0.2			2.3						1.6		
CORONENE												
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE												
BENZO(a)FLUORANTHRENE	1.0			5.7			0.5			3.8		
TOTAL	82.4	543.5	625.9	259.8	1369.2	162.0	40.8	517.2	558.0	176.2	1607.8	1784.0

## KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETR

PAH	ØVRE ARDAL 03-04.08.1989			ARDALSTANGEN 03-04.08.1989			ØVRE ARDAL 08-09.08.1989			ARDALSTANGEN 08-09.08.1989		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		2.3			15.9			6.6			7.8	
2-METHYLNAPHTHALENE		1.2			7.3			7.2			6.1	
1-METHYLNAPHTHALENE		0.7			3.1			4.4			3.7	
BIPHENYL		0.7			4.5			2.9			2.2	
ACENAPHTHYLENE		0.7			4.3			2.5			1.7	
ACENAPHTHENE		3.9			26.6			40.7			30.9	
DIBENZOFURAN		21.2			164.0			47.8			62.3	
FLUORENE		26.7		0.3	75.7	76.0		75.1			65.1	
DIBENZOTHIOPHENE		27.3		0.1	66.1	66.2		44.0			40.1	
PHENANTHRENE	1.7	274.0	275.7	5.5	727.0	732.5	2.7	384.0	384.7	1.3	416.0	417.3
ANTHRACENE	0.2	6.9	7.1	1.6	61.7	63.3	0.3	10.1	10.4	0.3	13.6	13.9
2-METHYLPHENANTHRENE	0.3	15.6	15.9	0.8	29.7	30.5	0.7	28.0	28.7	0.4	24.1	24.5
2-METHYLANTHRACENE				0.3	3.6	3.9		1.6				
1-METHYLPHENANTHRENE	0.2	5.0	5.2	0.4	10.0	10.4	0.3	8.6	8.9	0.2	7.7	7.9
FLUORANTHRENE	15.8	100.0	115.8	37.5	289.0	326.5	12.8	122.0	134.8	11.4	168.0	179.4
PYRENE	12.6	45.9	58.5	31.9	166.0	197.9	10.1	60.2	70.3	9.6	82.2	91.8
BENZO(a)FLUORENE	1.8	4.0	5.8	4.1	5.6	9.7	3.9	7.8	11.7	2.7	7.3	10.0
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE	1.1	2.2	3.3	2.2	3.5	5.7	2.6	4.6	7.2	1.7	4.0	5.7
BENZO(g,h,i)FLUORANTHRENE	1.9	1.9	3.8	3.9	7.8	11.7	1.2	1.8	3.0	1.8	3.2	5.0
CYKLOPENTA(cd)PYRENE												
BENZ(a)ANTHRACENE	3.7	2.4	6.1	19.9	12.3	32.2	5.3	3.5	8.8	6.0	3.6	9.6
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	17.3	11.5	28.8	35.5	29.2	64.7	13.7	10.9	24.6	17.3	14.9	32.2
BENZO(b/j/k)FLUORANTHRENE	28.2	4.5	32.7	64.9	2.0	66.9	22.8	3.8	26.6	27.9	3.0	30.9
BENZO(e)PYRENE	12.6	1.4	14.0	27.8			9.8	1.2	11.0	11.4		
BENZO(a)PYRENE	5.5			14.9			5.8			7.0		
PERYLENE	0.7			3.7			1.2			1.3		
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	4.9			11.3			4.6			5.6		
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	2.0			5.0			1.6			2.1		
BENZO(g h i)PERYLENE	4.8			9.8			4.5			5.2		
ANTHANTHRENE				0.6			0.3			0.2		
CORONENE	0.6						0.5					
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE							0.3					
BENZO(a)FLUORANTHRENE	1.4			6.3			1.6			1.4		
TOTAL	117.3	560.0	677.3	288.3	1714.9	2003.2	106.6	879.3	985.9	114.8	957.5	1072.3

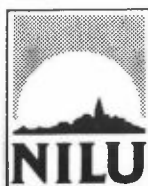
## KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKMETER

PAH	ØVRE ARDAL 14-15.08.1989			ARDALSTANGEN 14-15.08.1989			ØVRE ARDAL 17-18.08.1989			ARDALSTANGEN 17-18.08.1989		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		6.8			17.6			6.5			23.5	
2-METHYLNAPHTHALENE		7.2			7.7			7.7			11.1	
1-METHYLNAPHTHALENE		4.0			4.4			4.6			7.1	
BIPHENYL		1.8			3.0			2.9			6.1	
ACENAPHTHYLENE		1.2			4.0			1.4			12.7	
ACENAPHTHENE		35.3			24.3			37.0			35.8	
DIBENZOFURAN		27.7			45.9			44.9			139.0	
FLUORENE		52.7		0.1	34.7	34.8		69.9		0.2	81.0	81.2
DIBENZOTHIOPHENE		33.6		0.1	23.4	23.5		39.0		0.1	64.6	64.7
PHENANTHRENE	1.7	314.0	3615.	1.9	242.0	243.9	2.1	337.0	339.1	3.1	700.0	703.1
ANTHRACENE	0.2	24.4	24.6	0.3	7.7	8.0	0.3	9.9	10.2	0.8	40.7	41.3
2-METHYLPHENANTHRENE	0.5	30.7	31.2	0.4	15.8	16.2	0.6	28.1	28.7	0.5	30.5	31.0
2-METHYLANTHRACENE		2.5			0.1							
1-METHYLPHENANTHRENE	0.2	9.5	9.7	0.2	5.0	5.2	0.2	9.0	9.2	0.3	10.1	10.4
FLUORANTHENE	9.4	143.0	152.4	11.6	117.0	128.6	12.0	127.0	139.0	19.3	265.0	284.3
PYRENE	7.8	81.0	88.8	9.6	65.9	75.5	9.7	63.7	73.4	16.1	144.0	150.1
BENZO(a)FLUORENE	3.0	9.7	12.7	2.3	4.7	7.0	3.9	8.6	12.5	2.8	8.0	10.8
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE	2.2	6.3	8.5	1.6	2.8	4.4	2.7	5.0	7.7	1.8	4.3	6.1
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.7	2.2	3.9	1.4	2.0	3.4	1.3	1.7	3.0	2.9	4.1	7.0
CYKLOPENTA(cd)PYRENE												
BENZ(a)ANTHRACENE	5.8	4.8	10.6	6.5	2.3	8.8	5.9	2.7	8.6	12.2	7.5	19.7
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	11.1	12.2	23.3	12.6	9.4	22.0	14.4	9.9	24.3	24.9	26.1	49.0
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	13.5	2.7	16.2	19.0	1.3	20.3	23.6	2.7	26.3	40.2		
BENZO(e)PYRENE	7.9			8.5			9.9			16.4		
BENZO(a)PYRENE	5.2			4.8			6.0			9.3		
PERYLENE	1.4			1.1			1.3			2.3		
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	4.4			3.5			5.8			7.1		
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	1.3			1.4			2.3			2.9		
BENZO(g h i)PERYLENE	4.5			3.1			5.7			6.3		
ANTHANTHRENE	0.3			0.5			2.7			0.4		
CORONENE							1.0					
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE												
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.8			1.3			1.5			3.1		
TOTAL	82.9	813.3	896.2	91.9	640.9	732.8	112.9	819.2	932.1	172.3	1619.2	1792.0

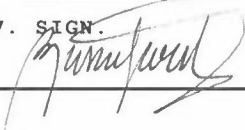
## KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKMETER

PAH	ØVRE ARDAL 23-24.08.1989			ARDALSTANGEN 23-24.08.1989			ØVRE ARDAL 29-30.08.1989			ARDALSTANGEN 29-30.08.1989		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		5.8			12.9			16.1			9.5	
2-METHYLNAPHTHALENE		4.0			10.4			14.3			5.2	
1-METHYLNAPHTHALENE		2.4			6.8			8.2			3.3	
BIPHENYL		2.3			6.4			4.0			8.1	
ACENAPHTHYLENE		2.0			11.0			4.6			10.5	
ACENAPHTHENE		16.2			19.5			41.7			57.8	
DIBENZOFURAN		52.2			115.0			48.2			90.8	
FLUORENE		37.7			44.3			41.4			63.3	
DIBENZOTHIOPHENE		20.1			31.2			19.6		0.2	32.8	33.0
PHENANTHRENE	0.7	219.0	219.7	2.1	347.0	349.1	1.5	178.0	179.5	7.0	305.0	312.0
ANTHRACENE		4.6		0.3	20.4	20.7	0.3	4.2	4.5	1.7	16.1	17.8
2-METHYLPHENANTHRENE	0.2	14.8	15.0	0.4	15.3	15.7	0.4	13.1	13.5	1.0	15.8	16.8
2-METHYLANTHRACENE												
1-METHYLPHENANTHRENE	0.1	4.5	4.6	0.2	5.2	5.4	0.1	4.3	4.4	0.5	4.5	5.0
FLUORANTHENE	10.0	95.6	105.6	25.2	175.0	200.2	6.7	60.9	67.6	29.6	109.0	138.6
PYRENE	8.0	45.3	53.3	20.4	99.5	119.9	5.1	30.3	35.4	22.0	62.3	84.3
BENZO(a)FLUORENE	1.3			2.0			1.4	2.9	4.3	2.9	4.3	7.2
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE	1.0			1.8			0.8	1.6	2.5	2.0	2.9	4.9
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.2	1.5	2.7	2.9	4.6	7.5	0.7	0.8	1.5	3.1		
CYKLOPENTA(cd)PYRENE												
BENZ(a)ANTHRACENE	3.4	0.7	4.1	10.2	6.2	16.4	2.6	1.0	3.6	10.7	1.5	12.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	10.3	8.4	18.7	23.7	18.2	41.9	6.2	5.6	11.8	22.6	7.7	30.3
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	13.3			29.4	2.1	31.5	10.9			30.6		
BENZO(e)PYRENE	5.3			11.8			4.4			12.8		
BENZO(a)PYRENE	2.3			5.8			2.3			7.4		
PERYLENE	0.3			1.5			0.5			1.5		
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	1.7			4.0			2.3			5.8		
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.6			2.1			0.8			2.8		
BENZO(g h i)PERYLENE	1.9			3.9			2.5			5.2		
ANTHANTHRENE												
CORONENE												
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE												
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.8			2.6						2.0		
TOTAL	62.4	537.1	599.5	150.4	951.0	1101.4	49.6	500.8	550.4	171.4	810.4	981.8





NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)  
NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH  
POSTBOKS 64, N-2001 LILLESTRØM

RAPPORTTYPE OPPDRAGSRAPPORT	RAPPORTNR. OR 8/90	ISBN-82-425-0104-1	
DATO Februar 1990	ANSV. SIGN. 	ANT. SIDER 29	PRIS NOK 45.-
TITTEL Rutineovervåking av luftforurensning 3. kvartal 1989.		PROSJEKTLEDER L.O. Hagen	NILU PROSJEKT NR. 0-7644
FORFATTER(E) Leif Otto Hagen		TILGJENGELIGHET A	OPPDRAGSGIVERS REF. M. Steen, SFT
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Statens forurensningstilsyn Postboks 8100, Dep 0032 Oslo 1			
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Overvåking                      Luftkvalitet                      Tettsteder			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) Rapporten gir resultater av målinger av SO <sub>2</sub> og sot for 3. kvartal 1989 ved 27 målestasjoner over hele landet. Forurensningsnivået er sammenlignet med norske grenseverdier for luftkvalitet. Høye verdier av SO <sub>2</sub> er målt ved noen stasjoner nær større industribedrifter. PAH er målt ved to stasjoner i Årdal. Luftkonsentrasjonene av PAH var lavere enn i 1981.			

TITLE Air quality monitoring in Norway. Results from the period July-September 1989.
ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines) This report gives results from measurements of SO <sub>2</sub> and soot from the period July-September 1989 at 27 monitoring sites all over Norway. The air pollution levels are compared with national air quality guidelines. High levels of SO <sub>2</sub> are measured in the vicinity of some local industries. PAH were measured at to stations in Årdal. The air concentrations of PAH were lower than in 1981.

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