



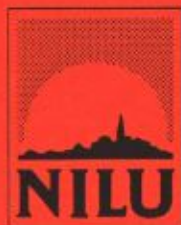
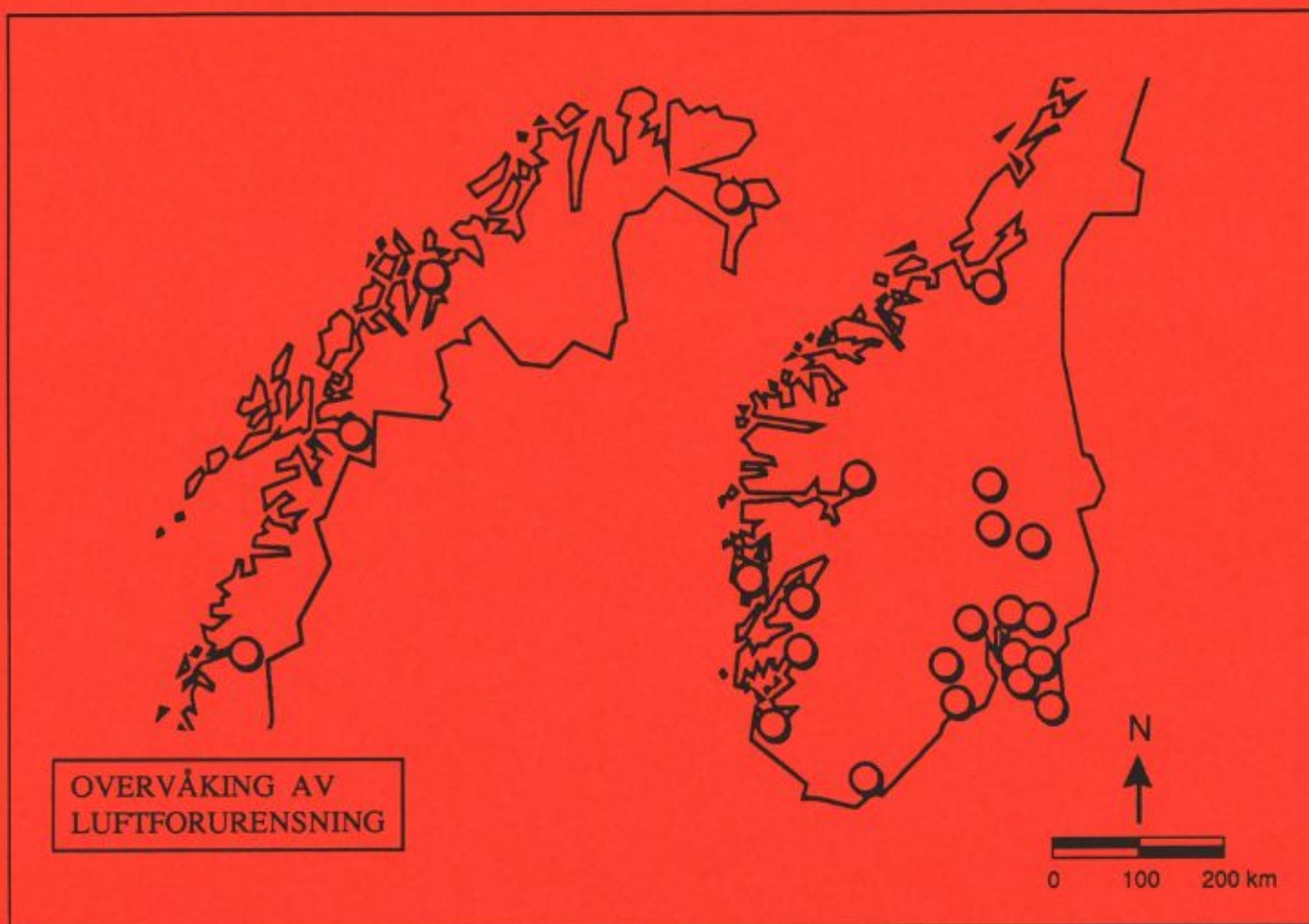
Statlig program for forurensningsovervåking

NILU OR : 11/92
REFERANSE : O-7644
DATO : FEBRUAR 1992
ISBN : 82-425-0339-7

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjon: NILU

Rutineovervåking av luftforurensning 3. kvartal 1991



Norsk institutt for luftforskning



Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

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

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 utlipp 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 - 57 34 00.

NILU OR : 11/92
REFERANSE: O-7644
DATO : FEBRUAR 1992
ISBN : 82-425-0339-7

**RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING
3. KVARTAL 1991**

L.O. Hagen

Utført etter oppdrag fra
Statens forurensningstilsyn

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 64, N-2001 LILLESTRØM
NORGE

INNHOOLD

	Side
SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	5
2 MÅLERESULTATER	5
3 MÅLEPROGRAM OG STASJONSOVERSIKT	15
4 GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET	19
DATAVEDLEGG	23

SAMMENDRAG

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

I 3. kvartal 1991 er målinger utført på 28 stasjoner i 24 tettsteder. Målingene har omfattet SO₂ (26 stasjoner), sot (27 stasjoner) og PAH (6 stasjoner).

To stasjoner hadde overskridelse av nedre grenseverdi for døgnmiddel av SO₂ på 100 µg/m³ i sommerhalvåret 1991 (april-september). Ingen stasjoner hadde middelvei over nedre grenseverdi for halvårsmiddel på 40 µg/m³ i samme periode. Overskridelsene av grenseverdiene for døgnmiddel skyldes utslipp fra lokal industri. I de større byene er vanligvis middelveien langt under nedre grenseverdi for SO₂ for 6 måneder (40 µg/m³) om sommeren.

De høyeste sotverdiene ble målt på stasjoner plassert i gater med stor trafikk. I august 1991 hadde ingen stasjoner døgnmiddelveier over nedre grenseverdi på 100 µg/m³. Stasjonen i Skien hadde den høyeste månedsmiddelveien i august med 30 µg/m³. Nedre grenseverdi for sot for halvårsmiddel er 40 µg/m³.

På oppdrag fra Hydro Aluminium, Elkem Aluminium og Statens forurensningstilsyn er det sommeren 1991 gjennomført målinger av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) ved fire stasjoner nær aluminiumverk og ved referansestasjoner i Oslo og Lillestrøm.

PAH-målingene viste at middelveiene ved de fleste aluminiumverkene var høyere enn på referansestasjonene. De høyeste verdiene ble målt i Øvre Årdal og på Årdalstangen. Ved de fleste stasjonene var middelveiene vesentlig lavere enn for 10 år siden.

I Mosjøen ga også utslippene fra biltrafikk vesentlige bidrag til PAH-nivået, mens utslippene fra aluminiumverkene var dominerende i Årdal og Sunndalsøra.

Analyser av PAH i salat fra Sunndalsøra og Øvre Årdal sommeren 1991 viste store forskjeller i konsentrasjonene innenfor de nærmeste 1-2 km fra verkene. PAH-innholdet i salat fra referansestasjoner i Lillestrøm-området var til dels langt lavere enn ved aluminiumverkene.

RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING 3. KVARTAL 1991

1 INNLEDNING

Landsomfattende rutinemessige målinger av svoveldioksid (SO_2), 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, og blyanalysene ble redusert til 10 stasjoner, mens målinger av nitrogendioksid (NO_2) ble startet på 9 stasjoner. Fra oktober 1988 ble NO_2 -målingene utvidet til 12 stasjoner. Vintrene 1989/90 og 1990/91 ble det også utført NO_2 -målinger på Brannstasjonen i Moss. NO_2 -målingene utføres inntil videre bare om vinteren (oktober-mars). Fra 1987 ble blyanalysene ytterligere redusert. Nå utføres blyanalysene på 9 stasjoner bare i februar hvert år.

Målingene i 3. kvartal 1991 har omfattet SO_2 (26 stasjoner), sot (27 stasjoner), samt PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) ved fire stasjoner nær aluminiumverk og ved referansestasjoner i Oslo og Lillestrøm.

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

2 MÅLERESULTATER

Stasjonene med de høyeste SO_2 -verdiene er påvirket av utslipp fra lokal industri

Målingene i 3. kvartal 1991 viste at de høyeste månedsmiddelverdiene ble målt på St. Olavs Vold i Sarpsborg med henholdsvis $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i juli, august og september. Blant de andre stasjonene hadde Farnes i Øvre Årdal og Læg Reid på Årdalstangen de høyeste middelverdiene med henholdsvis

28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i juli. Den laveste middelveirdien ble målt på Jeløya i september med under 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Døgnmiddelveirdier over 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ble bare målt på St. Olavs Vold i Sarpsborg i 3. kvartal 1991. Her var det to døgnmiddelveirdier over 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og én døgnmiddelveirdi over 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Den høyeste verdiene var 167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 verdiene. Ved de øvrige stasjonene hadde Skien og Mo i Rana den høyeste døgnmiddelveirdien med 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i august.

To av stasjonene hadde overskridelser av grenseverdiene for SO_2 i sommerhalvåret 1991 (april-september).

Øvre grenseverdi for SO_2 overskrides når halvårsmiddelveirdien er høyere enn 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og/eller maksimal døgnmiddelveirdi 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 1991, mens nedre grenseverdi (6 måneder: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, døgn: 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ble overskredet ved to stasjoner.

Tabell 1: Overskridelser av foreslåtte grenseverdier for SO_2 i halvårsperioden april-september 1991 (sommerhalvåret).

Målested	Stasjon	Halvårs- middel- verdi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Høyeste døgn- middel- verdi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ant. obs.	Prosent obs. over	
					100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Halden Sarpsborg	Stubberudvn.	16	149	183	3	0
	St. Olavs Vold	33	167	138	5	1

Ingen av overvåkingsstasjonene hadde middelværdi over nedre grenseverdi for halvår ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sommeren 1991. Den høyeste verdien hadde St. Olavs Vold i Sarpsborg med $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Av de øvrige stasjonene hadde Farnes i Øvre Årdal og Lægreid på Årdalstangen høyest middelværdi på $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Den laveste middelværdien ble målt på stasjonen på Jeløya med $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Målinger gjennom 18 år viser at SO_2 -nivået har gått ned i de største byene.

I en rekke byer og tettsteder har målingene foregått siden 1973/74. Et sammendrag av resultatene i de største byene for de 10 siste årene er gitt i tabell 2. Verdiene har variert fra år til år, men de fleste byene har hatt en markert nedgang i SO_2 -konsentrasjonen 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_2 -nivået om sommeren vesentlig lavere enn grenseverdiene.

Tabell 2: Gjennomsnittlig SO_2 -konsentrasjon i en del større byer (sentrum) de 10 siste sommersesongene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

By	Sommerhalvår (april-september)									
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Fredrikstad	15	13	22	14	11	10	8	10	5	7
Oslo	17	14	9	11	11	8			4	4
Drammen	23	19	17	23	13	10	10	9	5	4
Kristiansand	10	13	11	6	9	9	7	6	4	5
Stavanger	7	9	7	10	7	7	8			
Bergen	8	8	9	6	6	7	5	6	6	5
Trondheim	8	8	9	13	7	9	6	6	3	3
Tromsø	11	13	13	11	9	7	7	8	5	5
Middel	12	12	12	12	9	8	7	8	5	5

SO₂-konsentrasjonene i byer og tettsteder er noe høyere enn på bakgrunnsstasjonene.

Bakgrunnsstasjonene ligger i tynt befolkede områder og er ikke påvirket av lokale kilder. Sommeren 1991 hadde Birkenes i Aust-Agder den høyeste SO₂-konsentrasjonen på bakgrunnsstasjonene med 1,0 µg/m³, dvs. lavere enn i de fleste byene og tettstedene. Resultatene av SO₂-målingene i 3. kvartal 1991 på bakgrunnsstasjonene er gitt i tabell 3.

Tabell 3: Månedsmiddelverdier av SO₂ på bakgrunnsstasjonene i 3. kvartal 1991 (µg/m³).

Stasjon	Kommune	Fylke	Juli	August	September
Osen	Åmot	Hedmark	0,2	0,2	0,2
Birkenes	Birkenes	Aust-Agder	0,8	0,7	0,6
Skreådalen	Sirdal	Vest-Agder	0,2	0,6	0,3
Kårvatn	Surnadal	Møre og Romsdal	0,2	0,1	0,1
Tustervatn	Hemnes	Nordland	0,1	0,2	0,1
Jergul	Karasjok	Finnmark	0,7	0,8	0,1
Ny-Ålesund			0,2	0,1	0,2

De høyeste sotverdiene ble målt på stasjoner i gater med stor biltrafikk.

Sotmengden bestemmes ved å måle sverting av 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 1991 ble målt på stasjonen i Skien med 30 µg/m³. Stasjonene i Drammen, Stavanger og Trondheim hadde 20 µg/m³. Den høyeste døgnmiddelverdien hadde stasjonen i Skien med 52 µg/m³.

Tabell 4 gir en oversikt over månedsmiddelverdiene av sot i august i en del av de største byene i de ti siste årene. I gjennomsnitt for disse byene har sotnivået variert lite denne

perioden, mens det på enkelte stasjoner har variert en del fra år til år. Den kraftige nedgangen i sotkonsentrasjonen i Stavanger i august 1990 skyldes omlegging av E18 gjennom byen, som har medført vesentlig redusert biltrafikk forbi målestasjonen.

Tabell 4: Gjennomsnittlige sotkonsentrasjoner i en del større byer (sentrum) i august de 10 siste årene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

By	August 1982	August 1983	August 1984	August 1985	August 1986	August 1987	August 1988	August 1989	August 1990	August 1991
Fredrikstad	21	25	19	18	26	18	25	20	16	15
Oslo	28	24	28	28	20	13			14	13
Drammen	29	30	23	29	23	36	14	22	28	20
Kristiansand	10		8	11	7	6	8		7	8
Stavanger	38	49	49	71	75	62	78	67	18	20
Bergen	9	11		13	11	12	10	7	11	7
Trondheim	18	18	19	16	15	18	11	7	18	20
Tromsø	10	7	9	14	13	13	8	8	5	7
Middel	20	23	22	25	24	22	22	22	15	14

I Trondheim ble målestasjonen på Brattøra flyttet til Torget (Kongens gt.) i mars 1990. Målingene på Torget så langt viser høyere konsentrasjoner av sot (og NO_2) enn på det tidligere målestedet Brattøra. Biltrafikken er hovedkilden.

På oppdrag fra Hydro Aluminium, Elkem Aluminium og Statens forurensningstilsyn (SFT) er det gjennomført målinger av PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) i luft ved norske aluminiumverk og ved to referansestasjoner i periodene januar-mars og juni-august 1991.

Initiativet til prosjektet ble tatt av Hydro Aluminium, Årdal verk. Tilsvarende målinger ble gjennomført ved en del av verkene i 1980-82. Siden den gang har produksjonsforholdene endret seg, og utslippene er redusert. Hydro Aluminium ønsket å få en status på PAH-nivået rundt verkene i dag, sammenlikne med

tilsvarende målinger tidlig i 1980-årene og sammenlikne med nivået i andre miljøer (trafikk-belastete områder, byområder og bakgrunnsområder). SFT støttet Hydro Aluminiums forslag og har dekket kostnadene ved referansestasjonene i Oslo og Lillestrøm.

PAH dannes bl.a. ved ufullstendig forbrenning av karbonholdig materiale. De mest vanlige utslippskildene er biltrafikk, boligoppvarming og ulike typer industri. En viktig kilde til PAH er elektrolyse med Søderberg-elektroder i aluminiumproduksjon. PAH fordampes fra elektrodemassen når temperaturen blir høy. PAH slippes også ut ved produksjon av anodemasse. Enkelte av PAH-komponentene regnes som kreftfremkallende og kan derfor medføre helsemessig risiko.

Sommermålingene ble utført i perioden 6.6.-15.8.1991 og omfattet én stasjon ved hvert av verkene i Mosjøen, Sunndalsøra, Øvre Årdal og Årdalstangen. I tillegg ble det målt på to referansestasjoner, Oslo og Lillestrøm. Referansestasjonen i Oslo var på taket i en bakgård i Nordahl Bruns gate, mens stasjonen i Lillestrøm var plassert på taket av NILUs bygning, som ligger i utkanten av boligområdene. Målingene fra vinterperioden er presentert i rapporten for 1. kvartal 1991.

Målingene er gjennomført som døgnmiddelmålinger fra kl 08 den ene dagen til kl 08 den neste. For å få et enklest mulig opplegg for måleprogrammet, ble alle prøvene tatt på samme uke-dager, fra torsdag til fredag. Det ble tatt én prøve pr. uke i 10 uker.

Ved prøvetakingen av PAH ble det benyttet NILUs "PUR-prøvetaker". Ved bruk av denne prøvetakeren, med propper av polyuretanskum etter partikkelfilteret, får en kvantitativt samlet opp de viktigste PAH-komponentene. I alt 33 forskjellige PAH-forbindelser ble bestemt i analysene. På alle stasjonene ble gass- og partikkelfasen bestemt samlet.

Ved analysen blir PAH ekstrahert fra filter og propper, og ekstraktene blir analysert ved gasskromatografi. Deteksjonsgrensen for PAH er 0,01-0,02 ng/m³.

Målingene sommeren 1991 viste at middelverdiene av PAH ved aluminiumverkene var høyere enn på referansestasjonene. De høyeste verdiene ble målt i Øvre Årdal og på Årdalstangen. Ved de verkene som hadde målinger også sommeren 1981, var middelverdiene lavere sommeren 1991. Utslippene fra aluminiumverkene er den dominerende PAH-kilden, men i Mosjøen var det også betydelige bidrag fra biltrafikken.

Alle måleresultater for inntil 33 PAH-forbindelser for hver prøve er gitt i datavedlegget.

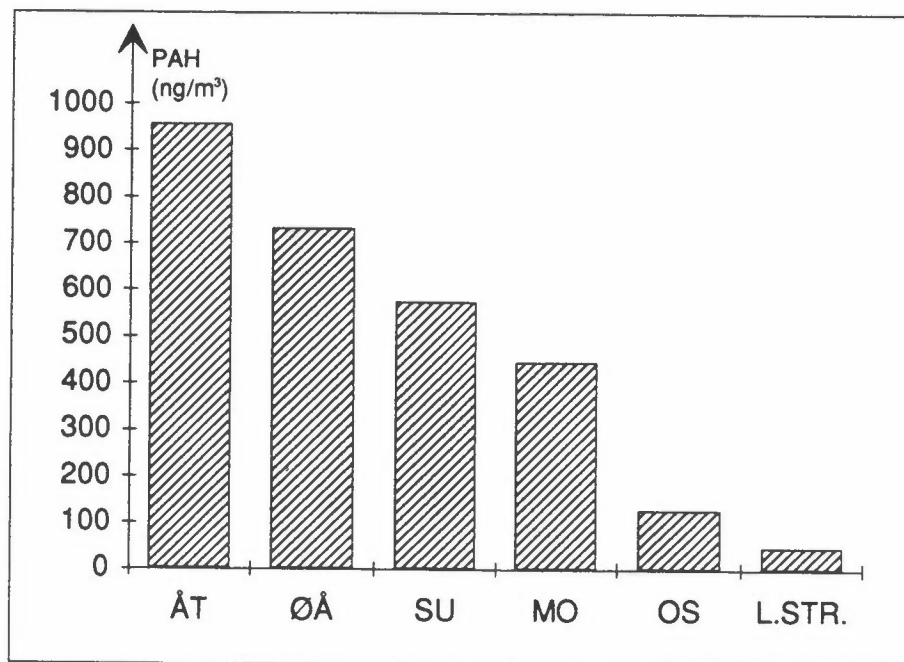
I tabell 5 er det gitt døgnmiddelverdiene av total PAH ved hver stasjon. Tabellen viser at variasjonene var store både mellom stasjonene og fra dag til dag ved hver stasjon. Forholdet mellom den høyeste verdien i Øvre Årdal (1 490 ng/m³) og den laveste verdien i Lillestrøm (24,6 ng/m³) var 60.

Tabell 5: Døgnmiddelkonsentrasjoner av total PAH i luft sommeren 1991 (ng/m³).

Dato (1991)	Mosjøen	Sunnalsøra	Øvre Årdal	Årdalstangen	Ref. Oslo N.Brunst gt.	Ref. Lillestrøm
06.-07.06.	-	273	167	-	113	27,9
13.-14.06.	127	223	517	-	76,5	49,1
20.-21.06.	322	681	157	1 381	-	46,3
27.-28.06.	328	287	621	1 080	123	56,3
04.-05.07.	337	710	1 490	728	207	73,4
11.-12.07.	376	228	791	627	136	56,0
18.-19.07.	404	867	829	1 038	94,2	24,6
25.-26.07.	310*	1 167	1 070	869	118	47,0
01.-02.08.	1 305	862	962*	1 019	124	50,4
08.-09.08.	496	443	297	767	162	40,5
15.-16.08.	-	-	1 142	1 090	-	-
Middel	445	574	731	955	128	47,2

* Tap for komponentene naftalen-fluoren.

Middelverdiene varierte også mye fra stasjon til stasjon, som figur 1 viser. De klart høyeste verdiene ble målt på Årdals-tangen og i Øvre Årdal, mens referansestasjonene i Oslo og Lillestrøm hadde de laveste verdiene.



Figur 1: Middelverdier av total PAH sommeren 1991 (ng/m³).
 ÅT = Årdalstangen, Ø.Å. = Øvre Årdal, SU = Sunndals-
 øra, MO = Mosjøen, OS = Oslo (ref.), L.STR. = Lille-
 strøm (ref.).

Tabell 6 viser middelverdier av PAH vinterstid ved de forskjellige stasjonene de 10 siste årene. Stasjonene nær aluminiumverkene hadde betydelig lavere PAH-konsentrasjoner i 1991 enn for 10 år siden. Ved aluminiumverkene er det ikke målt PAH om sommeren i årene 1982-88, mens referansestasjonen i Oslo ikke har hatt sommermålinger i årene 1985-90. Ved referansestasjonen i Lillestrøm er det ikke utført målinger av PAH før 1991.

Sammensetningen av PAH-prøvene, dvs. den relative konsentrasjonen av de enkelte PAH-komponentene, eller profilet, forteller mye om hvilke kilder som gir de største bidragene til luftkonsentrasjonene.

Tabell 6: Middelkonsentrasjoner av total PAH om sommeren i årene 1981-1991 (ng/m³).

Sommer	Mosjøen	Øvre Årdal	Årdals-tangen	Sunndalsøra	Ref. Oslo N. Bruns gt.	Ref. Lillestrøm
1981	2 447	932	1 941	1 245	148	
1982					95	
1983					207	
1984					87	
1985						
1986						
1987						
1988						
1989	250	675	1 450			
1990	495	557	1 168			
1991	445	731	955	574	128	47

Målingene viste at profilene fra stasjonene i Øvre Årdal, på Årdalstangen og i Sunndalsøra var nesten identiske, og forskjellige fra profilene på referansestasjonene. På referansestasjonene var bidragene fra biltrafikk dominerende, mens utslippene fra aluminiumverkene dominerte de andre stedene, unntatt i Mosjøen. Profilet fra Mosjøen har likhetstrekk både med profilene fra referansestasjonene og de andre aluminiumverkene. Også biltrafikk har derfor også gitt vesentlige bidrag til PAH-nivået i Mosjøen sommeren 1991.

Analyser av PAH i salat fra Sunndalsøra og Øvre Årdal sommeren 1991 viste store forskjeller i konsentrasjonene innenfor de nærmeste 1-2 km fra verkene. PAH-innholdet i salat fra referansestasjoner i Lillestrøm-området var til dels langt lavere enn ved aluminiumverkene.

Sommeren 1991 ble det samlet inn salatprøver fra 10 steder i Øvre Årdal, 12 steder i Sunndal (hvorav to i Ålvundeid-Ålvundfjord) og fra seks steder på nedre Romerike (hovedsakelig Lillestrøm-området). I Sunndal ble det samlet inn prøver både i juli og september. Prøvene i Øvre Årdal ble samlet inn i august, mens referanseprøvene ble samlet i juli/august. Fra

Sunndal er tilsvarende prøver fra sommeren 1989 og sommeren 1990 også analysert for PAH.

På referansestedene varierte PAH-konsentrasjonen i salat mellom 5 ng/g og 82 ng/g. De høyeste verdiene ble funnet på de stedene som var mest eksponert for biltrafikk.

De høyeste konsentrasjonene av PAH i salat i Sunndalsøra og Øvre Årdal var rundt 2 000 ng/g, og det var store forskjeller i konsentrasjonene innenfor de nærmeste 1-2 km fra verkene. I Øvre Årdal var konsentrasjonen på et målested i Fardalen, 300 m over dalbunnen, ned mot det en finner på referansestedene. Oppover Sunndalen avtok konsentrasjonen med avstanden fra aluminiumverket, men selv 30 km fra utslippet var PAH-konsentrasjonen noe høyere enn på referansestasjonene i Lillestrøm-området.

PAH-profilet, konsentrasjonen av den enkelte komponent i forhold til totalkonsentrasjonen av PAH, varierte svært lite fra stasjon til stasjon både i Øvre Årdal og i Sunndalsøra. Det var også små forskjeller i profilene mellom Øvre Årdal, Sunndalsøra og referansestasjonene. Profilene var imidlertid noe forskjellige fra profilene fra luftprøvene. Dette har sammenheng med adsorpsjonsmekanismen på salat, idet de komponentene som har størst molekylvekt og lavest damptrykk, adsorberes lettest, eller at de mest flyktige komponentene desorberes lettest.

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 29 stasjoner i 24 byer og tettsteder og omfatter svoveldioksid (SO_2), sot, bly (Pb), nitrogendioksid (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. NO_2 blir målt i vinterhalvåret (oktober - mars), mens SO_2 måles hele året. PAH ble sommeren 1991 målt ved fire stasjoner nær aluminiumverk og ved referansestasjoner i Oslo og Lillestrøm.

Blymålingene ble redusert til 10 stasjoner fra august 1986 og til ni stasjoner fra februar 1988. I oktober 1986 ble det startet målinger av nitrogendioksid (NO_2) på ni stasjoner. Fra oktober 1988 ble NO_2 -målingene utvidet til 12 stasjoner. Vintrene 1989/90 og 1990/91 ble det også utført NO_2 -målinger på Brannstasjonen i Moss. Målingene utføres foreløpig bare i vinterhalvåret. Bakgrunnen for å sette i gang 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 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.

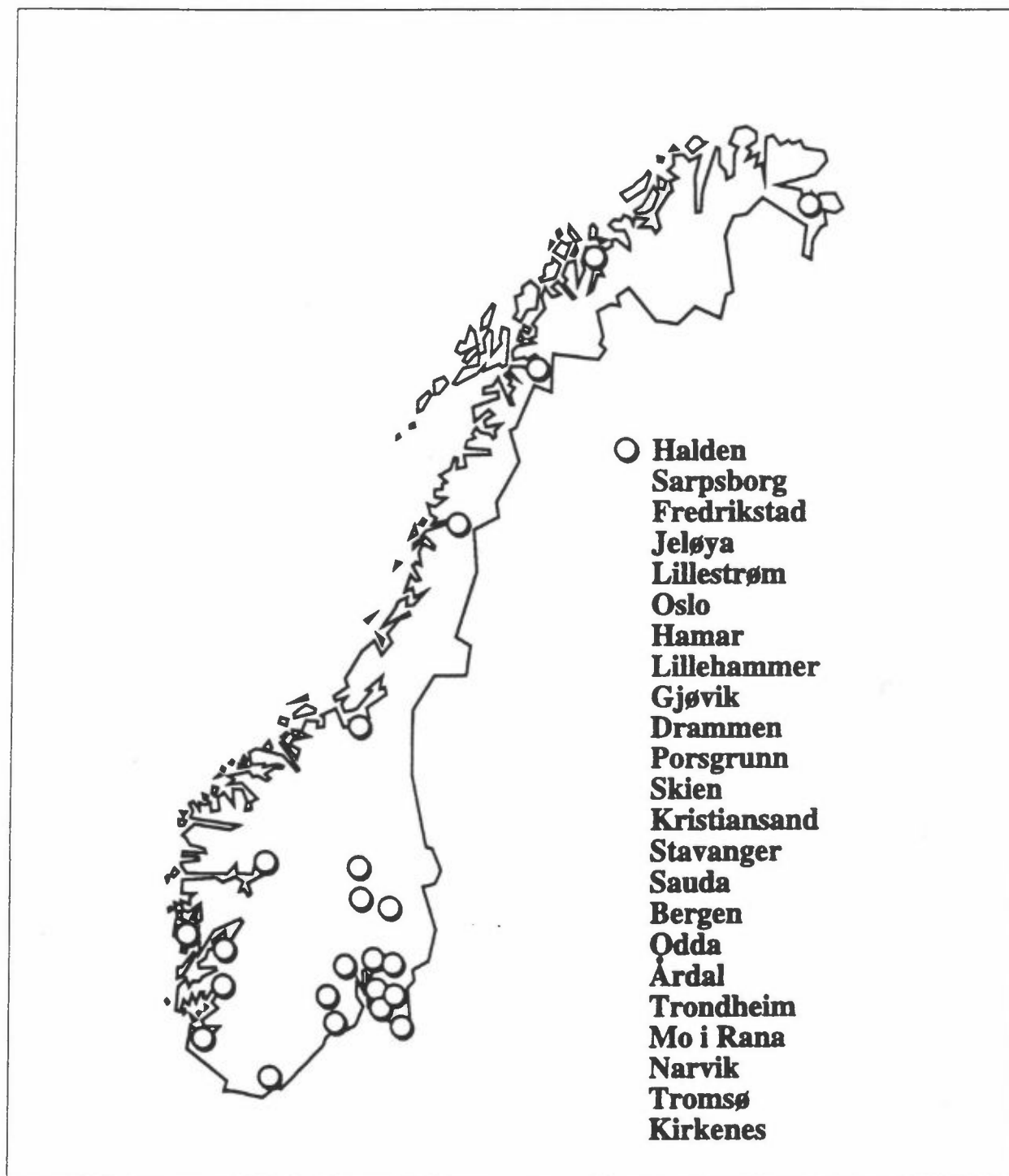
Stasjonen i Notodden ble nedlagt 1.2.1990 på grunn av lavt forurensningsnivå.

Figur 2 viser stedene som nå er med i overvåkingsprogrammet. Tabell 7 gir en oversikt over stasjonene i byer og tettsteder (nedlagte stasjoner er inkludert).

Målestasjonene gir representative verdier av svoveldioksid i sentrumsområdene. Enkelte stasjoner er påvirket av store utslipp 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 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 SO_2 -nivået for sentrumsområdene i tettstedene. Erfaring viser at de målte 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 tidvis er påvirket av industriutslipp av SO_2 . Dette gjelder hovedsakelig stasjoner i Halden, Sarpsborg, Årdal og Kirkenes. Stasjonen i Kirkenes påvirkes også av de meget store SO_2 -utslippene fra de russiske nikkerverkene i Nikel og Zapoljarnij.



Figur 2: Stasjonsoversikt

Tabell 7: Stasjonsoversikt.

Nr.	Målested	Stasjon	Fra	Til	SO ₂ -analyser utføres av
1	Halden	Rådhuset	01.01.77		Næringsmiddelkontr.
2	Halden	Stubberudvn.	01.01.77		Næringsmiddelkontr.
3	Sarpsborg	Alvim	01.01.77		Næringsmiddelkontr.
4	Sarpsborg	St.Olavs Vold	01.01.77		Borregaard
5	Lillestrøm	Torget 5	01.01.77	19.02.81	NILU
6	Oslo	Bryn skole	01.01.77		Miljøetaten i Oslo
7	Oslo	St.Olavs pl. 5	01.01.77		Miljøetaten i Oslo
8	Hamar	Vangsvn.	01.01.77	01.06.86	Næringsmiddelkontr.
9	Lillehammer	Brannstasjonen	01.01.77		Næringsmiddelkontr.
10	Gjøvik	Blinken	01.01.77		Næringsmiddelkontr.
11	Gjøvik	Syrehaugen	01.01.77	27.08.81	Næringsmiddelkontr.
12	Drammen	Helserådet	01.01.77	28.08.86	Næringsmiddelkontr.
13	Slemmestad	Berger	01.01.77	01.04.86	NILU
14	Larvik	Ø. Bøkeligt.	01.01.77	06.07.83	Næringsmiddelkontr.
15	Porsgrunn	Rådhuset	01.01.77		SFTs kontrollseksjon
16	Skien	Falkum	01.01.77	01.04.79	i nedre Telemark
17	Notodden	Helserådet	01.01.77	22.02.84	Næringsmiddelkontr.
18	Kristiansand	Tollbodgt.	01.01.77	01.02.84	Næringsmiddelkontr.
19	Stavanger	Handelens hus	01.01.77		Næringsmiddelkontr.
20	Sauda	Rådhuset	01.01.77		Sauda smelteverk
21	Bergen	Chr. Mich. inst.	01.01.77		Bergen ing.h.skole
22	Bergen	Kronstad	01.01.77		Bergen ing.h.skole
23	Odda	Sykehuset	01.01.77	01.11.79	Norzink
24	Ålvik	Villabyen	01.01.77	01.04.86	Bjølfefossen
25	Årdal	Farnes	01.01.77		Årdal verk
26	Årdal	Lægreid	01.01.77		Årdal verk
27	Svelgen	Rådhuset	01.01.77	01.04.86	Bremanger sm.verk
28	Trondheim	Brattøra	01.01.77	15.03.90	Næringsmiddelkontr.
29	Narvik	Rådhuset	01.01.77		Næringsmiddelkontr.
30	Mo i Rana	Sentrum kino	01.01.77	25.05.82	Norsk jernverk
31	Sulitjelma	Lomi	01.01.77	19.11.80	NILU
32	Sulitjelma	Charlotta	01.01.77	19.11.80	NILU
33	Tromsø	Strandtorget	01.01.77		Næringsmiddelkontr.
34	Kirkenes	Rådhuset	01.01.77		Sydvaranger
35	Skien	Kongensgt.	01.04.79		SFTs kontrollseksjon i nedre Telemark
36	Odda	Brannstasjonen	01.11.79		Norzink
37	Fredrikstad	Brochsgt.	01.01.80		Næringsmiddelkontr.
38	Sulitjelma	Furulund	19.11.80	01.04.87	NILU
39	Sulitjelma	Sandnes	19.11.80	01.04.87	NILU
40	Lillestrøm	Kirkegt.	01.04.82		NILU
41	Mo i Rana	Svømmehallen	01.06.82	01.01.84	Norsk jernverk
42	Jeløya	Jeløy radio	21.01.83		NILU
43	Larvik	Haralds gt.	06.07.83	01.04.86	Næringsmiddelkontr.
44	Kristiansand	Festningsgt.	01.12.83		Næringsmiddelkontr.
45	Mo i Rana	Mo	01.01.84		Mo lab
46	Notodden	Elektrisk kjøp.	23.02.84	01.02.90	Næringsmiddelkontr.
47	Drammen	Engene	08.10.86		Næringsmiddelkontr.
48	Hamar	Bekkelivn.	17.10.86		Næringsmiddelkontr.
49	Lillehammer	Kirkegt.	01.10.88		
50	Trondheim	Torget	15.03.90		Næringsmiddelkontr.
51	Moss	Brannstasjonen	10.11.89	30.03.91	

Biltrafikken er den dominerende kilden til bly og en vesentlig kilde til sot. Biltrafikken er også hovedkilden til nitrogen-dioksid.

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 biltrafikken antagelig også er en vesentlig kilde til de partiklene som gir sverting på filtrene. Målingene viser 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 (NO og NO₂, gjerne kalt NO_x). Utslipp av NO vil etterhvert oksideres til NO₂. Tidligere målinger i Sarpsborg, Fredrikstad, Oslo, Bergen og Drammen har vist overskridelser av norske forslag til grenseverdier for NO₂, 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 forureningskomponentene (svoveldioksid (SO₂), sot, nitrogendioksid (NO₂) og fluorid).

I 1978 kom det et forslag fra Bilforureningsutvalget 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 (SO_2), svevestøv (målt som sot), nitrogendioksid (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 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 dem som her er omtalt. At grenseverdiene overholdes er derfor ingen garanti for at den forurensede lufta er uten skadevirkninger.

Grenseverdier for luftkvalitet er gitt for ulike midlingstider.

For SO₂, NO₂ 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 ³	40- 60 µg/m ³	75 µg/m ³
Døgnmiddel :	100-150 "	100-150 "	100-150 "
Timemiddel :			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 retningslinjene som brukes i EF-landene.

Bly

Kvartalsmiddel:	1,5 µg/m ³ , USA
Årsmiddel :	0,5-1,0 " , Verdens helseorganisasjon
Årsmiddel :	2,0 " , EF-landene

DATAVEDLEGG

SO₂ : Juli 1991
August 1991
September 1991
Sot : August 1991
PAH i luft : Juni-august 1991
PAH i salat: Juli-september 1991

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER JUL.1991

STASJON DATO	HALDEN		SARPSBORG		FREDRIKST. JELØYA		LILLESTR. HAMAR		LILLEHAM. DRAMMEN		PORSGRUNN SKIEN	
	1 RÅDHUSET	2 STUBBERUD	3 ALVIM	4 ST.OLAV	37 V.BROCHSGATE	42 JELBY	40 RAD.KIRKEGATA	48 BEKKELI	9 BRANNST.	47 ENGENE	15 RÅDHUSET	35 KONGENSGT.
1	3	7	21	38	2	0	-	1	4	0	6	5
2	14	12	14	20	3	2	-	3	2	0	5	8
3	1	14	15	32	6	3	-	4	0	5	6	10
4	12	15	16	18	6	12	-	4	7	4	6	10
5	4	1	20	32	9	6	-	0	0	2	5	10
6	7	17	9	58	7	6	-	2	7	1	6	7
7	10	17	10	31	4	7	-	1	4	4	5	7
8	5	7	8	20	2	7	-	2	-	0	6	9
9	13	3	6	49	2	0	2	3	-	0	5	7
10	5	6	7	5	0	0	1	3	-	2	3	6
11	4	6	10	11	1	3	2	3	-	0	4	8
12	4	11	11	67	11	2	2	5	-	4	4	7
13	15	23	11	83	2	2	0	9	-	2	4	6
14	9	1	7	54	0	0	0	3	-	0	4	6
15	6	13	5	54	8	3	0	0	-	0	5	7
16	3	5	7	21	4	0	0	3	-	0	4	6
17	1	1	4	7	4	0	0	3	-	0	4	6
18	4	1	6	50	9	3	0	2	-	0	5	7
19	2	1	5	21	3	0	0	1	-	0	5	7
20	15	7	2	7	15	0	0	1	-	0	4	6
21	1	1	3	10	12	0	0	4	-	0	4	6
22	2	1	2	19	15	0	0	0	-	0	6	8
23	1	1	1	34	16	0	0	8	-	0	5	12
24	9	1	0	18	10	1	0	4	-	3	4	9
25	3	0	20	24	6	2	2	2	-	0	5	8
26	1	1	20	60	1	0	2	4	-	1	5	11
27	1	1	21	54	7	0	2	1	-	2	4	9
28	4	1	19	63	12	2	0	6	-	4	5	8
29	1	1	24	21	10	0	4	3	-	5	3	7
30	7	1	25	17	20	3	4	7	-	4	5	8
31	5	5	17	20	24	2	3	5	-	1	5	11
MIDDEL :	6	6	11	33	7	2	1	3	-1	1	5	8
MAKS :	15	23	25	83	24	12	4	9	7	5	6	12
MIN :	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	5
ANT.OBS.:	31	31	31	31	31	31	23	31	7	31	31	31
ANT.OVER:												
100UG/M3:	0	0	0	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

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER JUL.1991

STASJON DATO	KR.SAND		ODDA		ÅRDAL		TRONDHEIM		NARVIK		MO I RANA		TROMSØ		KIRKENES	
	44 FESTN.GT.	36 BRANNST.	25 FARNES	26 LØGREID	50 TORGET	29 RÅDHUSET	45 MO	33 STRANDTG.	34 RÅDHUSET							
1	3	-	18	7	1	11	0	-	15							
2	6	-	40	28	2	4	0	4	11							
3	8	-	43	38	2	0	2	6	10							
4	2	-	30	30	2	5	0	5	17							
5	11	-	35	38	2	11	0	4	15							
6	10	-	44	30	3	2	0	3	14							
7	10	-	47	36	3	2	0	3	14							
8	6	-	37	31	3	2	0	0	8							
9	8	-	8	-	3	2	2	4	24							
10	2	-	1	-	2	-	1	3	10							
11	3	-	16	-	3	-	5	5	51							
12	8	-	48	-	2	-	4	6	13							
13	10	-	42	-	1	-	8	8	11							
14	2	-	16	-	2	-	0	4	24							
15	1	-	11	-	1	-	0	-	17							
16	0	-	9	38	2	-	0	1	11							
17	0	-	20	10	2	-	0	3	5							
18	2	-	16	35	2	-	3	5	3							
19	3	-	33	16	2	-	6	3	17							
20	0	-	25	19	1	-	5	6	5							
21	1	-	23	28	1	-	0	3	15							
22	5	-	11	18	1	-	0	1	6							
23	0	-	26	39	3	-	3	2	2							
24	1	11	43	25	6	-	1	2	18							
25	3	7	19	17	1	-	6	5	9							
26	3	11	16	15	2	-	2	4	44							
27	15	8	33	15	2	-	0	3	34							
28	10	8	41	31	1	-	0	2	39							
29	6	9	26	10	1	-	7	2	11							
30	6	-	28	31	2	-	2	2	25							
31	2	10	56	20	3	-	0	2	21							
MIDDEL :	5	-1	28	25	2	-1	2	3	17							
MAKS :	15	11	56	39	6	11	8	8	51							
MIN :	0	7	1	7	1	0	0	0	2							
ANT.OBS.:	31	7	31	24	31	9	31	29	31							
ANT.OVER:																
100UG/M3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
150UG/M3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0							

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE
SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKETER AUG. 1991

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	ANT.		ANT. OVER:	
						MIN	OBS.	100	150
1	HALDEN	RÅDHUSET	3	17	22	0	31	0	0
2		STUBBERUD	5	18	29	0	31	0	0
3	SARPSBORG	ALVIM	5	24	1	0	31	0	0
4		ST.OLAV V.	31	82	30	2	31	0	0
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	11	30	2	3	31	0	0
42	JELBYA	JELBY RAD.	2	7	23	0	31	0	0
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	3	11	23	0	16	0	0
7	OSLO	ST.OLAV P.	4	23	31	0	31	0	0
48	HAMAR	BEKKELI	5	9	23	0	31	0	0
9	LILLEHAM.	BRANNST.	-1	7	26	0	13	0	0
10	GJØVIK	BLINKEN	6	9	17*	0	16	0	0
47	DRAMMEN	ENGENE	3	6	24*	0	31	0	0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	8	49	18	0	31	0	0
35	SKIEN	KONGENSGT.	15	76	19	1	31	0	0
44	KR. SAND	FESTN.GT.	5	20	2	0	31	0	0
21	BERGEN	CHR.MICH.	3	5	21*	2	20	0	0
22		KRONSTAD	-1	8	22	3	12	0	0
36	ODDA	BRANNST.	6	12	22	2	31	0	0
25	ÅRDAL	FARNES	22	62	29	1	30	0	0
26		LÅGREID	20	42	29	7	31	0	0
50	TRONDHEIM	TORGET	2	7	23	1	31	0	0
29	NARVIK	RÅDHUSET	5	20	30	0	24	0	0
45	MO I RANA	MO	20	76	26	0	31	0	0
33	TROMSØ	STRANDTG.	2	5	6*	0	31	0	0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	14	57	11	2	21	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. 1991 - AUG. 1991 SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKETER

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	ST.AV.	ANTALL OBS. I PERIODEN						ANTALL OBS.OVER				KUMULATIV FREKVENSFORDELING I PROSENT							
						TOT	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	100	150	500	1000	(PROSENT AV	ANTALL	OBS.MINDRE	ELLER LIK)			
												10	50	100	150	300	500	1000					
1	HALDEN	RÅDHUSET	9.3	68.	9.6	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	65.8	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2		STUBBERUDV	18.0	149.	25.9	184	31	30	31	30	31	31	3	0	0	0	58.2	89.1	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0
3	SARPSBORG	ALVIM	16.3	128.	19.2	184	31	30	31	30	31	31	2	0	0	0	48.9	94.6	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0
4		ST.OLAVS V	32.3	137.	24.7	184	31	30	31	30	31	31	3	0	0	0	19.6	79.3	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0
37	FREDRIKSTABROCHSGATE		6.9	30.	5.0	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	83.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
42	JELBYA	JELBY RADI	1.9	12.	2.4	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
40	LILLESTRØM	KIRKEGATA	2.3	17.	2.9	153	31	30	31	22	23	16	0	0	0	0	98.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
6	OSLO	BRYN SKOLE	3.8	17.	3.9	79	28	30	21	0	0	0	0	0	0	0	92.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
7		ST.OLAVS P	7.3	28.	7.1	113	31	30	21	0	0	31	0	0	0	0	69.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
48	HAMAR	BEKKELI	3.7	17.	3.1	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
9	LILLEHAM	BRANNSTASJ	5.4	19.	4.2	128	24	23	31	30	7	13	0	0	0	0	88.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	GJØVIK	BLINKEN	5.7	14.	3.6	117	14	26	31	30	0	16	0	0	0	0	88.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
47	DRAMMEN	ENGENE	4.2	27.	5.0	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	88.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	4.8	49.	5.8	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	95.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
35	SKIEN	KONGENSGAT	8.2	76.	9.4	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	88.0	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
44	KRISTIANSAFESTNINGSG		5.4	29.	5.7	183	31	29	31	30	31	31	0	0	0	0	86.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
21	BERGEN	CHR.MICHEL	5.5	17.	2.8	129	28	28	31	22	0	20	0	0	0	0	94.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
22		KRONSTAD	6.2	21.	3.1	110	25	28	31	14	0	12	0	0	0	0	90.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
36	ODDA	BRANNSTASJ	5.3	12.	2.7	158	31	30	31	28	7	31	0	0	0	0	96.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
25	ÅRDAL	FARNES	24.8	82.	17.4	164	18	25	31	29	31	30	0	0	0	0	24.4	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
26		LÅGREID	22.0	79.	14.1	172	30	26	31	30	24	31	0	0	0	0	23.8	96.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
50	TRONDHEIM	TORGET	3.4	10.	2.1	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
29	NARVIK	RÅDHUSET	6.9	49.	7.8	155	31	30	31	30	9	24	0	0	0	0	75.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
45	MO I RANA	MO	6.5	76.	13.1	184	31	30	31	30	31	31	0	0	0	0	86.4	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
33	TROMSØ	STRANDTORG	5.7	29.	5.9	152	31	30	31	0	29	31	0	0	0	0	87.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	18.6	79.	16.7	160	20	28	30	30	31	21	0	0	0	0	43.1	91.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

SOT MIKROGRAM PR KUBIKKMETER AUG. 1991

STASJON DATO	MO I RANA	TROMSØ	KIRKENES
	45	33	34
	MO	STRANDTG.	RÅDHUSET
1	0	6	4
2	9	8	6
3	6	6	3
4	6	0	6
5	10	12	3
6	6	11	2
7	5	14	6
8	8	13	6
9	7	12	1
10	5	6	3
11	7	2	6
12	6	6	9
13	7	4	7
14	13	5	6
15	9	5	5
16	16	12	6
17	6	2	3
18	6	1	3
19	7	6	2
20	5	11	4
21	15	6	8
22	14	7	-
23	15	15	-
24	4	1	-
25	8	7	-
26	38	14	-
27	32	5	-
28	6	1	-
29	6	1	-
30	3	6	-
31	2	0	-
MIDDEL :	10	7	5
MAKS :	38	15	9
MIN :	2	0	1
ANT. OBS. :	31	31	21
ANT. OVER :			
100UG/M3 :	0	0	0
150UG/M3 :	0	0	0

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE
SOT MIKROGRAM PR KUBIKKMETER AUG. 1991

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	ANT.		ANT. OVER:	
						MIN	OBS.	100	150
1	HALDEN	RÅDHUSET	6	22	23	0	31	0	0
2		STUBBERUD	4	15	23	0	31	0	0
3	SARPSBORG	ALVIH	4	12	26*	0	31	0	0
4		ST. OLAV V.	6	18	23	2	31	0	0
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	15	35	29	4	31	0	0
42	JELØYA	JELØY RAD.	3	12	23	0	31	0	0
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	12	20	23	0	16	0	0
7	OSLO	ST. OLAV P.	13	31	30	0	31	0	0
48	HAMAR	BEKKELI	5	15	23	1	31	0	0
9	LILLEHAM.	BRANNST.	-1	22	23	5	13	0	0
10	GJØVIK	BLINKEN	12	21	22	6	16	0	0
47	DRAMMEN	ENGENE	20	40	27	0	31	0	0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	9	24	23	2	31	0	0
35	SKIEN	KONGENSGT.	30	52	23	9	31	0	0
44	KR. SAND	FESTN. GT.	8	17	15	1	31	0	0
19	STAVANGER	HAND. HUS	20	40	13	3	19	0	0
20	SAUDA	RÅDHUSET	6	14	22	1	31	0	0
21	BERGEN	CHR. MICH.	7	17	19	1	20	0	0
22		KRONSTAD	-1	6	29*	1	12	0	0
36	ODDA	BRANNST.	12	25	22	3	31	0	0
25	ÅRDAL	FARNES	4	9	22*	0	31	0	0
26		LÆGREID	4	14	27	0	31	0	0
50	TRONDHEIM	TORGET	20	32	22*	7	31	0	0
29	NARVIK	RÅDHUSET	7	13	26	1	24	0	0
45	MO I RANA	MO	10	38	26	2	31	0	0
33	TROMSØ	STRANDTG.	7	15	23	0	31	0	0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	5	9	12	1	21	0	0

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

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

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN
	13-14.06.1991	20-21.06.1991	27-28.06.1991	04-05.07.1991	11-12.07.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	6.0	6.2	2.9	9.3	7.6
2-METHYLNAPHTHALENE	10.4	10.5	3.9	14.7	12.3
1-METHYLNAPHTHALENE	5.8	5.6	1.9	7.8	5.6
BIPHENYL	2.1	7.1	2.1	2.8	2.4
ACENAPHTHYLENE	4.3	7.6	3.5	9.8	9.7
ACENAPHTHENE	5.0	20.7	21.4	19.3	8.4
DIBENZOFURAN	9.7	26.7	17.9	18.4	13.7
FLUORENE	13.3	31.4	28.6	28.5	35.1
DIBENZOTHIOPHENE	3.5	7.8	10.1	9.0	12.5
PHENANTHRENE	28.5	76.4	94.6	81.7	110.0
ANTHRACENE	3.3	8.1	11.4	5.8	12.7
2-METHYLPHENANTHRENE	3.3	8.9	9.7	9.2	12.7
2-METHYLANTHRACENE		2.0			
1-METHYLPHENANTHRENE	2.9	6.3	7.1	6.8	9.1
FLUORANTHENE	9.5	27.9	35.8	29.6	36.1
PYRENE	6.4	20.3	24.3	20.4	26.3
BENZO(a)FLUORENE	0.8	3.8	4.0	4.1	4.9
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	0.8	3.1	3.4	3.8	4.5
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.5	1.6	1.2	1.3	2.3
CYKLOPENTA(cd)PYRENE					
BENZ(a)ANTHRACENE	0.9	2.8	3.7	2.8	3.4
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	2.1	7.5	11.0	9.9	9.1
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	3.6	13.9	14.7	20.5	18.4
BENZO(e)PYRENE	1.2	4.9	6.2	7.6	6.4
BENZO(a)PYRENE	0.5	1.5	0.8	2.4	1.8
PERYLENE		0.3	0.3	0.6	0.4
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	1.2	2.4	2.9	3.4	3.6
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.2	0.6	0.9	1.3	1.0
BENZO(g h i)PERYLENE	0.8	3.2	3.1	4.5	4.4
ANTHANTHRENE		0.2	0.2	0.3	0.3
CORONENE	0.3	2.9	0.8	1.3	1.5
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	127.0	322.0	328.0	337.0	376.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN
	18-19.07.1991	25-26.07.1991	01-02.08.1991	08-09.08.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	4.5		4.0	1.5
2-METHYLNAPHTHALENE	6.3	0.4	6.3	2.9
1-METHYLNAPHTHALENE	3.0	0.3	2.9	1.1
BIPHENYL	3.7	0.3	3.3	1.1
ACENAPHTHYLENE	6.8	1.3		2.4
ACENAPHTHENE	19.4	1.9	20.6	5.9
DIBENZOFURAN	27.3	5.9	33.9	14.9
FLUORENE	40.0	13.3	55.6	30.8
DIBENZOTHIOPHENE	11.2	9.4	38.8	14.3
PHENANTHRENE	109.0	118.0	418.0	145.0
ANTHRACENE	12.1	8.5	37.1	14.3
2-METHYLPHENANTHRENE	11.0	10.7	39.5	14.4
2-METHYLANTHRACENE	2.9	1.8		
1-METHYLPHENANTHRENE	7.1	9.3	17.9	7.6
FLUORANTHENE	43.5	49.6	189.0	66.4
PYRENE	29.9	30.3	108.0	44.3
BENZO(a)FLUORENE	4.5	3.9	15.9	8.6
RETENE				
BENZO(b)FLUORENE	3.7		11.6	6.1
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.6	1.6	3.1	1.8
CYKLOPENTA(cd)PYRENE				
BENZ(a)ANTHRACENE	5.0	4.2	18.5	9.5
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	11.2	11.9	51.3	21.3
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	18.4	13.3	101.0	38.0
BENZO(e)PYRENE	6.9	5.8	40.9	14.1
BENZO(a)PYRENE	2.2	1.4	19.6	7.0
PERYLENE	0.4		5.6	1.9
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	3.6	2.2	22.5	7.6
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.9	0.9	5.8	2.3
BENZO(g h i)PERYLENE	4.4	2.4	24.8	8.6
ANTHANTHRENE	0.3		2.6	0.9
CORONENE	3.2	1.7	4.7	1.4
BENZO(a)FLUORANTHENE				
TOTAL	404.0	310.0	1305.0	496.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA
	06-07.06.1991	13-14.06.1991	20-21.06.1991	27-28.06.1991	04-05.07.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	17.8	27.4	2.4	2.2	14.0
2-METHYLNAPHTHALENE	4.9	9.5	1.6	1.8	6.2
1-METHYLNAPHTHALENE	2.6	5.2	0.8	1.0	3.6
BIPHENYL	3.6	4.0	1.6	1.2	5.3
ACENAPHTHYLENE	1.2	3.1	1.8	1.0	4.0
ACENAPHTHENE	16.7	13.0	8.5	5.1	19.8
DIBENZOFURAN	30.4	26.2	74.3	25.9	78.9
FLUORENE	16.2	15.1	46.5	19.1	61.7
DIBENZOTHIOPHENE	5.6	5.4	17.5	8.1	20.5
PHENANTHRENE	57.6	46.0	212.0	82.6	221.0
ANTHRACENE	3.2	3.6	14.1	5.5	12.7
2-METHYLPHENANTHRENE	5.3	4.2	14.7	5.9	11.8
2-METHYLANTHRACENE					
1-METHYLPHENANTHRENE	2.5	3.0	9.7	4.4	6.5
FLUORANTHENE	46.4	27.4	103.0	52.5	111.0
PYRENE	25.9	14.5	66.4	32.1	59.9
BENZO(a)FLUORENE	2.5	1.3	7.1	3.0	5.8
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	1.9	1.2	5.1	2.7	4.4
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.5	0.2	1.6	0.8	1.3
CYKLOPENTA(cd)PYRENE					
BENZ(a)ANTHRACENE	2.7	1.6	8.1	3.4	6.1
CHRYSENE/THRIIPHENYLENE	8.4	3.4	22.8	9.8	19.7
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	9.4	4.2	36.0	10.4	18.6
BENZO(e)PYRENE	2.7	1.1	10.3	3.5	6.6
BENZO(a)PYRENE	1.3	0.7	3.7	1.4	2.9
PERYLENE	0.5		0.9	0.4	0.5
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	1.5	0.8	4.2	1.7	2.7
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.3	0.1	1.3	0.3	0.7
BENZO(g h i)PERYLENE	1.2	0.6	4.3	1.5	2.8
ANTHANTHRENE					
CORONENE			0.8		0.3
BENZO(a)FLUORANTHENE					0.6
TOTAL	273.0	223.0	681.0	287.0	710.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA
	11-12.07.1991	18-19.07.1991	25-26.07.1991	01-02.08.1991	08-09.08.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	2.7	41.9	38.5	8.5	3.3
2-METHYLNAPHTHALENE	1.1	11.6	15.5	4.4	2.3
1-METHYLNAPHTHALENE	0.5	5.9	7.8	2.3	1.4
BIPHENYL	0.6	5.1	14.1	2.6	1.5
ACENAPHTHYLENE		4.5	19.2	2.2	2.4
ACENAPHTHENE	1.7	24.7	43.6	8.3	10.3
DIBENZOFURAN	16.9	104.0	186.0	38.0	53.2
FLUORENE	17.0	70.4	103.0	34.7	38.1
DIBENZOTHIOPHENE	7.0	26.4	34.5	33.9	17.1
PHENANTHRENE	71.3	278.0	341.0	374.0	168.0
ANTHRACENE	2.3	18.4	32.8	24.5	11.3
2-METHYLPHENANTHRENE	4.9	14.0	18.0	20.2	11.6
2-METHYLANTHRACENE			3.6		
1-METHYLPHENANTHRENE	3.4	7.6	8.0	10.1	5.6
FLUORANTHENE	39.8	110.0	127.0	136.0	58.8
PYRENE	20.2	66.0	79.8	79.0	34.6
BENZO(a)FLUORENE	2.9	6.3	8.5	8.2	3.6
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	2.7	5.1	6.3	6.1	2.7
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.3	1.1	1.5	1.5	0.4
CYKLOPENTA(cd)PYRENE					
BENZ(a)ANTHRACENE	2.6	7.1	10.9	7.6	2.3
CHRYSENE/THRIIPHENYLENE	9.2	19.2	21.4	22.1	5.1
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	11.7	22.7	24.1	20.2	4.9
BENZO(e)PYRENE	3.6	7.2	7.6	7.6	1.5
BENZO(a)PYRENE	1.3	2.5	3.5	2.3	0.7
PERYLENE	0.4	0.6	1.2		0.1
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	1.6	2.7	3.4	2.9	0.8
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.6	1.5	1.0	0.8	0.2
BENZO(g h i)PERYLENE	1.5	2.9	3.3	2.9	0.6
ANTHANTHRENE			0.5	0.6	0.1
CORONENE	0.3		1.1	0.4	
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	228.0	867.0	1167.0	862.0	443.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ØVRE ARDAL	ØVRE ARDAL	ØVRE ARDAL	ØVRE ARDAL	ØVRE ARDAL
	06-07.06.1991	13-14.06.1991	20-21.06.1991	27-28.06.1991	04-05.07.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	1.3	6.6	4.9	4.6	8.1
2-METHYLNAPHTHALENE	1.3	6.4	3.4	3.3	4.9
1-METHYLNAPHTHALENE	0.7	3.3	1.9	1.8	2.4
BIPHENYL	0.6	1.6	1.5	2.0	2.6
ACENAPHTHYLENE	0.4	2.0	0.7	0.8	0.8
ACENAPHTHENE	5.0	10.8	5.9	31.7	17.4
DIBENZOFURAN	11.9	26.9	15.9	34.3	48.9
FLUORENE	14.1	33.0	15.0	58.8	88.4
DIBENZOTHIOPHENE	6.0	18.1	6.3	28.7	62.0
PHENANTHRENE	74.6	220.0	54.4	277.0	720.0
ANTHRACENE	3.0	13.0	1.3	7.0	30.2
2-METHYLPHENANTHRENE	4.5	14.8	4.0	15.5	40.1
2-METHYLANTHRACENE					
1-METHYLPHENANTHRENE	1.3	7.6	3.4	6.8	17.9
FLUORANTHENE	22.7	82.2	19.0	68.5	207.0
PYRENE	8.4	34.4	8.0	30.7	101.0
BENZO(a)FLUORENE	0.6	3.2	0.7	3.8	10.4
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	0.5	2.4	1.0	3.3	9.1
BENZO(g, h, i)FLUORANTHENE	0.2	0.8	0.3	0.9	2.3
CYKLOPENTA(cd)PYRENE		0.5			
BENZ(a)ANTHRACENE	0.8	2.4	0.9	3.4	9.9
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	2.5	7.4	2.4	10.7	29.5
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	3.4	8.5	2.5	10.7	35.1
BENZO(e)PYRENE	1.1	3.5	1.2	5.8	15.2
BENZO(a)PYRENE	0.6	1.7	0.5	2.7	6.4
PERYLENE	0.3	1.1		0.8	1.8
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.5	1.4	0.6	2.8	6.9
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES		0.7	0.2	0.8	1.9
BENZO(g h i)PERYLENE	0.6	1.9	0.6	3.0	7.6
ANTHANTHRENE			0.1		0.9
CORONENE		0.7	0.1	1.0	1.2
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	167.0	517.0	157.0	621.0	1490.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ØVRE ARDAL	ØVRE ARDAL	ØVRE ARDAL	ØVRE ARDAL	ØVRE ARDAL
	10-11.07.1991	18-19.07.1991	25-26.07.1991	01-02.08.1991	08-09.08.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	4.6	11.9	8.1		4.0
2-METHYLNAPHTHALENE	1.9	6.0	4.8		3.5
1-METHYLNAPHTHALENE	1.0	3.2	2.5		1.9
BIPHENYL		3.7	3.0		2.4
ACENAPHTHYLENE		3.2	1.5		1.6
ACENAPHTHENE	11.8	27.5	27.9	4.7	6.9
DIBENZOFURAN	15.5	60.2	58.7	14.5	18.4
FLUORENE	39.5	60.9	83.2	33.4	23.7
DIBENZOTHIOPHENE	32.1	31.2	43.9	36.2	12.3
PHENANTHRENE	372.0	359.0	512.0	480.0	147.0
ANTHRACENE	22.1	5.8	12.2	13.7	3.5
2-METHYLPHENANTHRENE	23.3	19.0	24.1	25.1	9.5
2-METHYLANTHRACENE					
1-METHYLPHENANTHRENE	13.5	8.8	14.7	15.5	7.4
FLUORANTHENE	118.0	116.0	131.0	156.0	29.5
PYRENE	57.7	49.5	54.2	71.8	11.5
BENZO(a)FLUORENE	5.8	4.3	4.8	7.0	1.7
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	5.8	4.1	4.8	9.9	
BENZO(g, h, i)FLUORANTHENE	1.3	1.3	1.6	2.0	
CYKLOPENTA(cd)PYRENE					0.6
BENZ(a)ANTHRACENE	7.1	3.7	5.9	6.9	1.3
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	13.8	14.5	20.1	23.8	1.9
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	16.6	17.5	20.6	28.2	3.1
BENZO(e)PYRENE	9.2	7.0	10.9	11.7	0.9
BENZO(a)PYRENE	4.1	2.9	4.7	5.0	0.6
PERYLENE	1.7	0.5	1.6	1.7	
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	3.6	3.0	4.7	5.1	1.0
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	1.6	0.8	1.3	1.6	
BENZO(g h i)PERYLENE	4.2	3.1	5.2	5.8	1.3
ANTHANTHRENE	0.9		0.5	0.8	
CORONENE	2.4	0.8	1.1	1.5	1.1
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	791.0	829.0	1070.0	962.0	297.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ØVRE ARDAL	
	15-16.08.1991	
	TOTAL	
NAPHTHALENE	12.6	
2-METHYLNAPHTHALENE	6.8	
1-METHYLNAPHTHALENE	3.9	
BIPHENYL	2.7	
ACENAPHTHYLENE	4.0	
ACENAPHTHENE	31.5	
DIBENZOFURAN	49.1	
FLUORENE	79.7	
DIBENZOTHIOPHENE	40.5	
PHENANTHRENE	462.0	
ANTHRACENE	16.7	
2-METHYLPHENANTHRENE	29.8	
2-METHYLANTHRACENE		
1-METHYLPHENANTHRENE	15.2	
FLUORANTHENE	180.0	
PYRENE	92.7	
BENZO(a)FLUORENE	11.4	
RETENE		
BENZO(b)FLUORENE	10.3	
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	2.5	
CYKLOPENTA(cd)PYRENE		
BENZ(a)ANTHRACENE	9.0	
CHRYSENE/THRIIPHENYLENE	23.0	
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	25.1	
BENZO(e)PYRENE	11.7	
BENZO(a)PYRENE	5.1	
PERYLENE	1.9	
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	5.2	
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	1.9	
BENZO(g h i)PERYLENE	5.2	
ANTHANTHRENE	0.7	
CORONENE	1.4	
BENZO(a)FLUORANTHENE		
TOTAL	1142.0	

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ARDALSTANGEN	ARDALSTANGEN	ARDALSTANGEN	ARDALSTANGEN	ARDALSTANGEN
	20-21.06.1991	27-28.06.1991	04-05.07.1991	11-12.07.1991	18-19.07.1991
	TOTAL		TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	4.6	7.1	4.4	1.4	10.0
2-METHYLNAPHTHALENE	4.4	6.7	2.3	0.8	3.4
1-METHYLNAPHTHALENE	2.7	3.8	1.3	0.3	2.7
BIPHENYL	3.4	3.0	1.6	0.4	5.3
ACENAPHTHYLENE	9.2	1.0	1.6	0.3	10.7
ACENAPHTHENE	52.6	38.3	17.6	4.1	48.6
DIBENZOFURAN	153.0	59.3	25.5	22.0	118.0
FLUORENE	90.1	73.7	34.1	28.6	62.9
DIBENZOTHIOPHENE	48.2	43.2	27.8	25.2	35.9
PHENANTHRENE	505.0	459.0	300.0	280.0	374.0
ANTHRACENE	56.3	25.4	12.6	18.7	19.5
2-METHYLPHENANTHRENE	29.7	26.6	23.0	17.6	21.8
2-METHYLANTHRACENE	2.9				
1-METHYLPHENANTHRENE	11.1	12.6	13.5	7.9	9.2
FLUORANTHENE	188.0	147.0	115.0	106.0	139.0
PYRENE	112.0	81.4	62.7	60.0	77.0
BENZO(a)FLUORENE	12.8	8.7	7.0	5.3	5.5
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	12.8	8.7	9.2	5.3	5.2
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	3.4	2.1	2.1	1.3	2.5
CYKLOPENTA(cd)PYRENE			0.7		0.5
BENZ(a)ANTHRACENE	15.6	9.6	7.5	7.0	10.6
CHRYSENE/THRIIPHENYLENE	25.6	20.9	19.9	12.6	27.1
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	16.5	18.8	14.2	11.7	25.2
BENZO(e)PYRENE	6.9	8.0	7.9	3.6	9.7
BENZO(a)PYRENE	5.0	4.6	3.9	2.2	4.8
PERYLENE	1.3	1.9	1.5	0.9	1.2
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	4.0	3.6	4.5	1.9	3.2
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.9	1.1	1.8	0.6	0.9
BENZO(g h i)PERYLENE	2.9	3.5	3.7	1.5	3.4
ANTHANTHRENE		0.6	0.8	0.2	0.3
CORONENE	0.4		0.6		
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	1381.0	1080.0	728.0	627.0	1038.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ARDALSTANGEN	ARDALSTANGEN	ARDALSTANGEN	ARDALSTANGEN
	25-26.07.1991	01-02.08.1991	08-09.08.1991	15-16.08.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	6.0	10.2	4.8	12.9
2-METHYLNAPHTHALENE	3.6	4.7	1.6	9.4
1-METHYLNAPHTHALENE	2.0	3.2	1.0	6.4
BIPHENYL	2.5	2.7	1.4	7.2
ACENAPHTHYLENE	2.1	4.2	1.7	12.5
ACENAPHTHENE	28.1	23.6	6.5	43.1
DIBENZOFURAN	50.7	44.4	78.1	74.3
FLUORENE	53.4	38.3	37.2	70.5
DIBENZOTHIOPHENE	34.0	41.1	33.7	39.5
PHENANTHRENE	366.0	481.0	371.0	430.0
ANTHRACENE	18.0	21.7	23.6	8.9
2-METHYLPHENANTHRENE	21.0	24.9	15.0	24.0
2-METHYLANTHRACENE				
1-METHYLPHENANTHRENE	10.3	11.9	7.2	13.9
FLUORANTHENE	126.0	153.0	96.2	159.0
PYRENE	66.9	82.6	51.1	82.8
BENZO(a)FLUORENE	6.1	7.0	3.4	8.4
RETENE				
BENZO(b)FLUORENE	8.2			8.4
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.8	2.2		2.3
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.8	1.7	1.2	1.3
BENZ(a)ANTHRACENE	7.3	7.5	0.6	6.1
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	17.0	17.2	4.9	18.6
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	17.4	17.9	9.4	21.6
BENZO(e)PYRENE	6.9	6.4	6.4	8.6
BENZO(a)PYRENE	3.4	4.1	3.5	5.3
PERYLENE	2.0		2.4	3.8
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	3.2	3.3	1.6	4.2
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.8	0.7	2.0	2.1
BENZO(g h i)PERYLENE	3.1	2.6		3.9
ANTHANTHRENE		0.4	1.8	0.7
CORONENE	0.4			0.5
BENZO(a)FLUORANTHENE				
TOTAL	869.0	1019.0	767.0	1090.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	NILU TAK	NILU TAK	NILU TAK	NILU TAK	NILU TAK
	06-07.06.1991	13-14.06.1991	20-21.06.1991	27-28.06.1991	04-05.07.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	1.5	1.1	2.7	1.4	1.6
2-METHYLNAPHTHALENE	1.1	1.1	2.8	2.2	4.2
1-METHYLNAPHTHALENE	1.1	0.9	1.6	1.2	1.1
BIPHENYL	1.5	1.3	1.1	1.2	1.2
ACENAPHTHYLENE	0.6	0.8	1.0	3.9	1.2
ACENAPHTHENE	0.9	0.7	0.7	0.8	1.4
DIBENZOFURAN	2.7	3.4	3.2	3.7	8.6
FLUORENE	3.5	5.5	4.2	5.1	9.7
DIBENZOTHIOPHENE	1.0	1.9	1.3	1.9	3.0
PHENANTHRENE	8.7	18.5	11.4	16.8	23.1
ANTHRACENE	0.9	1.2	0.7	1.2	1.2
2-METHYLPHENANTHRENE	1.1	2.7	1.8	2.4	3.4
2-METHYLANTHRACENE			0.2	0.3	0.4
1-METHYLPHENANTHRENE	1.1	1.5	1.6	2.2	2.9
FLUORANTHENE	1.2	4.3	3.3	4.8	4.7
PYRENE	0.7	2.2	2.1	3.2	2.6
BENZO(a)FLUORENE			0.2		0.2
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE					
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE			0.2		0.1
CYKLOPENTA(cd)PYRENE					
BENZ(a)ANTHRACENE		0.1	0.3	0.3	0.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	0.1	0.4	0.9	0.8	0.5
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	0.1	0.5	2.4	1.5	0.9
BENZO(e)PYRENE		0.4	0.8	0.5	0.3
BENZO(a)PYRENE		0.1	0.3	0.1	0.1
PERYLENE					
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE		0.2	0.6	0.5	0.3
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES					
BENZO(g h i)PERYLENE	0.1	0.3	0.4	0.3	0.3
ANTHANTHRENE					
CORONENE			0.5		0.2
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	27.9	49.1	46.3	56.3	73.4

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	NILU TAK	NILU TAK	NILU TAK	NILU TAK	NILU TAK
	11-12.07.1991 TOTAL	18-19.07.1991 TOTAL	25-26.07.1991 TOTAL	01-02.08.1991 TOTAL	08-09.08.1991 TOTAL
NAPHTHALENE	2.5	0.8	0.9	2.6	2.2
2-METHYLNAPHTHALENE	5.9	2.0	2.9	6.6	4.2
1-METHYLNAPHTHALENE	1.7	0.5	0.9	2.3	1.9
BIPHENYL	1.6	0.5	1.0	1.2	1.0
ACENAPHTHYLENE	1.1	0.3	0.6	7.0	2.5
ACENAPHTHENE	1.8	0.5	1.6	0.9	1.0
DIBENZOFURAN	6.1	2.4	7.2	3.7	3.3
FLUORENE	7.8	3.0	8.3	5.3	4.3
DIBENZOTHIOPHENE	1.8	1.1	1.8	1.6	1.7
PHENANTHRENE	13.5	7.7	12.0	11.8	8.3
ANTHRACENE	0.7	0.3	0.8	0.9	1.7
2-METHYLPHENANTHRENE	1.7	1.3	1.9	1.7	1.9
2-METHYLANTHRACENE		0.2	0.3		0.4
1-METHYLPHENANTHRENE	1.4	1.0	1.6	1.3	1.5
FLUORANTHENE	2.9	1.4	2.6	1.9	1.5
PYRENE	1.8	0.8	1.5	1.1	1.0
BENZO(a)FLUORENE	0.2	0.1	0.2		0.2
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE					
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.2	0.2	0.1		0.1
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.1				0.1
BENZ(a)ANTHRACENE	0.3			0.1	0.1
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	0.6	0.1	0.1	0.2	0.2
BENZO(b,j/k)FLUORANTHENES	0.8	0.1	0.2	0.2	0.3
BENZO(e)PYRENE	0.5	0.1	0.2		0.3
BENZO(a)PYRENE	0.1				0.1
PERYLENE					
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.3	0.1	0.1		0.3
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.1				
BENZO(g h i)PERYLENE	0.3	0.1	0.1		0.2
ANTHANTHRENE					
CORONENE	0.2		0.1		0.2
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	56.0	24.6	47.0	50.4	40.5

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	N.BRUNSGT.	N.BRUNSGT.	N.BRUNSGT.	N.BRUNSGT.	N.BRUNSGT.
	06-07.06.1991 TOTAL	13-14.06.1991 TOTAL	27-28.06.1991 TOTAL	04-05.07.1991 TOTAL	11-12.07.1991 TOTAL
NAPHTHALENE	13.3	37.2	7.6	11.1	9.3
2-METHYLNAPHTHALENE	14.8	2.5	10.3	19.9	13.8
1-METHYLNAPHTHALENE	9.3	1.5	5.0	9.3	6.4
BIPHENYL	4.5	5.1	2.9	5.6	3.4
ACENAPHTHYLENE	3.6	1.0	2.6	3.6	3.2
ACENAPHTHENE	2.2	0.2	2.6	4.8	3.5
DIBENZOFURAN	9.9	1.7	9.3	17.6	12.2
FLUORENE	11.2	8.8	13.0	19.0	15.2
DIBENZOTHIOPHENE	1.9	2.1	4.7	8.4	5.0
PHENANTHRENE	23.6	7.1	33.1	56.5	37.1
ANTHRACENE	3.7	0.9	3.0	5.2	3.0
2-METHYLPHENANTHRENE	3.2	0.6	4.5	8.1	4.5
2-METHYLANTHRACENE			0.6	1.2	0.7
1-METHYLPHENANTHRENE	2.2		3.9	8.0	3.9
FLUORANTHENE	4.2	2.1	7.1	9.9	7.2
PYRENE	3.0	1.8	4.8	5.6	4.1
BENZO(a)FLUORENE			0.4	0.7	0.7
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE					
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.2		0.8	1.2	0.3
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.3	0.5	0.2	0.7	
BENZ(a)ANTHRACENE	0.2	0.2	0.3	1.0	0.1
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	0.4	0.4	0.8	1.5	0.3
BENZO(b,j/k)FLUORANTHENES	0.5	0.5	1.5	1.9	0.8
BENZO(e)PYRENE	0.2	0.2	1.4	2.2	0.3
BENZO(a)PYRENE			0.4	0.7	0.1
PERYLENE					
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.2	0.2	0.6	1.0	0.3
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES					
BENZO(g h i)PERYLENE	0.4	0.3	0.8	1.0	0.4
ANTHANTHRENE					
CORONENE	0.3	1.6	0.6	0.7	0.3
BENZO(a)FLUORANTHENE			0.3	0.6	
TOTAL	113.0	76.5	123.0	207.0	136.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	N.BRUNSGT.	N.BRUNSGT.	N.BRUNSGT.	N.BRUNSGT.
	18-19.07.1991	25-26.07.1991	01-02.08.1991	08-09.08.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	4.6	4.3	8.8	11.0
2-METHYLNAPHTHALENE	7.7	7.1	13.5	16.9
1-METHYLNAPHTHALENE	3.9	3.3	6.4	9.1
BIPHENYL	2.1	1.9	3.0	4.3
ACENAPHTHYLENE	2.4	1.5	3.6	9.1
ACENAPHTHENE	2.5	2.0	2.4	3.2
DIBENZOFURAN	8.2	12.0	8.3	13.9
FLUORENE	10.9	14.3	10.6	18.0
DIBENZOTHIOPHENE	3.9	5.3	5.0	5.5
PHENANTHRENE	24.7	37.8	34.4	36.1
ANTHRACENE	3.4	3.8	3.5	4.9
2-METHYLPHENANTHRENE	3.7	5.1	5.7	5.0
2-METHYLANTHRACENE	0.5	1.3		1.3
1-METHYLPHENANTHRENE	3.4	4.5	5.1	4.1
FLUORANTHRENE	5.7	6.4	6.5	6.9
PYRENE	3.8	3.9	4.1	5.1
BENZO(a)FLUORENE	0.5	0.7		0.6
RETENE				
BENZO(b)FLUORENE				0.6
BENZO(g,h,i)FLUORANTHRENE	0.4	0.4	0.3	0.5
CYKLOPENTA(cd)PYRENE				0.5
BENZ(a)ANTHRACENE	0.2	0.2	0.2	0.4
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	0.3	0.4	0.6	0.6
BENZO(b/j/k)FLUORANTHRENE	0.3	0.5	1.1	1.1
BENZO(e)PYRENE	0.3	0.3		0.5
BENZO(a)PYRENE	0.1	0.1		0.3
PERYLENE				0.1
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.2	0.2	0.4	0.4
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES				0.1
BENZO(g h i)PERYLENE	0.3	0.4	0.4	0.8
ANTHANTHRENE				0.1
CORONENE	0.2	0.3	0.3	0.6
BENZO(a)FLUORANTHRENE				
TOTAL	94.2	118.0	124.0	162.0

KONSENTRASJON AV PAH I SALAT, SUNNDALSØRA, JULI 1991. NANOGRAM PR.GRAM

PAH	GJØRA	GJØRA	GRØA	GRØA	FURUGRENDA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA
	30 KM	23 KM	10 KM	8 KM	3 KM	1 KM	0.5 KM
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE							
2-METHYLNAPHTHALENE							
1-METHYLNAPHTHALENE							
BIPHENYL							
ACENAPHTHYLENE							
ACENAPHTHENE							
DIBENZOFURAN							
FLUORENE							
DIBENZOTHIOPHENE							
PHENANTHRENE	17.0	13.8	2.3	17.3	24.0	67.2	33.8
ANTHRACENE			0.7		0.4		
2-METHYLPHENANTHRENE						1.8	
2-METHYLANTHRACENE							
1-METHYLPHENANTHRENE						2.8	
FLUORANTHRENE	51.7	35.5	71.9	60.0	57.4	120.0	70.6
PYRENE	26.8	19.5	40.7	37.1	34.1	74.4	42.5
BENZO(a)FLUORENE						10.4	
RETENE							
BENZO(b)FLUORENE						8.0	
BENZO(g,h,i)FLUORANTHRENE						0.5	
CYKLOPENTA(cd)PYRENE							
BENZ(a)ANTHRACENE		2.5			6.2	14.4	
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	23.5	18.8	36.6	37.1	23.3	56.8	36.0
BENZO(b/j/k)FLUORANTHRENE	2.6	3.6	5.3	20.4	49.2	23.2	16.6
BENZO(e)PYRENE		2.2	4.5	6.2	2.7	6.1	4.3
BENZO(a)PYRENE		0.3	2.7	1.9	1.4	3.4	2.1
PERYLENE		0.4					
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE							
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES							
BENZO(g h i)PERYLENE							
ANTHANTHRENE							
CORONENE							
BENZO(a)FLUORANTHRENE							
TOTAL	122.0	96.6	165.0	180.0	199.0	389.0	206.0

KONSENTRASJON AV PAH I SALAT, SUNNDALSØRA, JULI 1991, NANOGRAM PR. GRAM

PAH	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	ALVUNDEID	ALVUNDFJORD	SUNNDALSØRA
	0.4 KM TOTAL	1 KM TOTAL	8 KM TOTAL	20 KM TOTAL	0.5 KM TOTAL
NAPHTHALENE					
2-METHYLNAPHTHALENE					
1-METHYLNAPHTHALENE					
BIPHENYL					
ACENAPHTHYLENE					
ACENAPHTHENE					
DIBENZOFURAN					
FLUORENE					
DIBENZOTHIOPHENE					
PHENANTHRENE	149.0	11.8	16.4		108.0
ANTHRACENE					
2-METHYLPHENANTHRENE	9.7				7.0
2-METHYLANTHRACENE	0.5				
1-METHYLPHENANTHRENE	7.9				5.3
FLUORANTHENE	572.0	19.8	20.7	5.1	281.0
PYRENE	371.0	11.8	11.2	2.9	185.0
BENZO(a)FLUORENE	42.6				16.7
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	21.3				12.3
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE					7.0
CYKLOPENTA(cd)PYRENE					3.5
BENZ(a)ANTHRACENE	21.3		2.6		42.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	79.2	7.0	12.1		117.0
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	71.9				49.2
BENZO(e)PYRENE	19.5				12.3
BENZO(a)PYRENE	11.6				7.9
PERYLENE	2.4				0.6
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE					
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES					
BENZO(g h i)PERYLENE					
ANTHANTHRENE					
CORONENE					
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	1380.0	50.4	63.0	8.0	855.0

KONSENTRASJON AV PAH I SALAT, SUNNDALSØRA, SEPTEMBER 1991, NANOGRAM PR. GRAM

PAH	GJØRA	GJØRA	GRØA	GRØA	FURUGRENDA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA
	30 KM TOTAL	23 KM TOTAL	10 KM TOTAL	8 KM TOTAL	3 KM TOTAL	1 KM TOTAL	0.5 KM TOTAL
NAPHTHALENE	3.2	5.1	3.6	4.5	4.1	3.6	5.2
2-METHYLNAPHTHALENE	3.7	7.6	2.9	5.0	4.1	3.4	4.1
1-METHYLNAPHTHALENE	2.2	4.5	1.7	3.1	2.4	2.0	2.6
BIPHENYL	1.3	2.7	1.4	1.6	1.4	1.1	1.3
ACENAPHTHYLENE							1.0
ACENAPHTHENE	0.6	2.3	1.5	0.8	3.3	1.1	
DIBENZOFURAN	1.1	1.3	2.5	1.7	2.3	2.1	6.3
FLUORENE	0.4		0.6	0.6	0.9	0.9	
DIBENZOTHIOPHENE	1.1	1.8	1.4	1.8	2.8	3.0	4.8
PHENANTHRENE	12.3	21.1	13.1	20.7	28.1	29.9	50.0
ANTHRACENE	0.4	1.3	0.6	0.8	2.4	1.6	1.9
2-METHYLPHENANTHRENE	1.4	2.4	1.6	2.3	3.2	3.7	4.5
2-METHYLANTHRACENE							
1-METHYLPHENANTHRENE	1.1	1.7	1.5	1.8	3.0	2.7	3.5
FLUORANTHENE	28.8	62.5	42.9	64.9	86.3	96.4	117.0
PYRENE	16.5	37.6	26.9	42.2	59.1	68.6	79.9
BENZO(a)FLUORENE	2.2	4.6	2.9	6.0	5.9	6.3	12.7
RETENE							
BENZO(b)FLUORENE	1.9	3.3	2.2	3.8	4.5	5.0	6.2
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE							
CYKLOPENTA(cd)PYRENE							
BENZ(a)ANTHRACENE	3.2	7.1	5.8	10.1	18.9	18.9	17.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	13.9	36.8	25.2	41.1	61.9	59.8	53.3
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	12.6	29.7	19.3	34.7	53.4	43.4	54.9
BENZO(e)PYRENE	4.4	8.5	6.2	10.4	21.9	13.8	15.0
BENZO(a)PYRENE	2.2	4.2	3.2	5.7	11.4	8.3	8.1
PERYLENE	1.0	1.3	0.9	1.5	4.8	2.3	3.4
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	2.3	4.5	3.2	5.7	9.8	8.4	8.5
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	1.4	1.8	1.0	2.1	3.0	2.5	3.1
BENZO(g h i)PERYLENE	1.9	4.0	2.6	4.4	8.4	5.6	6.5
ANTHANTHRENE	0.6	0.8	0.5	0.5		0.9	1.7
CORONENE							
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.7				3.5	1.1	1.7
TOTAL	122.0	259.0	175.0	278.0	412.0	396.0	473.0

KONSENTRASJON AV PAH I SALAT, SUNNDALSØRA, SEPTEMBER 1991, NANOGRAM PR.GRAM

PAH	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	ÅLVUNDEID	ÅLVUNDFJORD	SUNNDALSØRA
	0.4 KM TOTAL	1 KM TOTAL	8 KM TOTAL	20 KM TOTAL	0.5 KM TOTAL
NAPHTHALENE	7.2	6.2	5.4	3.1	7.0
2-METHYLNAPHTHALENE	4.0	3.3	5.0	3.4	4.7
1-METHYLNAPHTHALENE	2.7	2.0	2.9	2.0	2.1
BIPHENYL		1.4	1.5	1.1	2.1
ACENAPHTHYLENE			0.9		2.0
ACENAPHTHENE	3.3	2.8	1.9		3.4
DIBENZOFURAN	5.9	10.7	2.3		15.2
FLUORENE	3.1	1.9	0.8		6.7
DIBENZOTHIOPHENE	9.4	3.3	2.1	0.5	11.2
PHENANTHRENE	120.0	38.2	22.7	4.5	149.0
ANTHRACENE	8.3	2.9	0.7	0.3	16.1
2-METHYLPHENANTHRENE	18.1	3.8	2.1	1.1	21.4
2-METHYLANTHRACENE	1.3				3.4
1-METHYLPHENANTHRENE	10.0	2.6	1.6	0.9	11.2
FLUORANTHENE	550.0	100.0	52.9	13.1	521.0
PYRENE	395.0	76.4	33.0	11.6	382.0
BENZO(a)FLUORENE	29.1	8.6	4.2		29.3
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	35.0	10.0	5.8		30.0
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	14.6				15.9
CYKLOPENTA(cd)PYRENE					
BENZ(a)ANTHRACENE	110.0	28.6	7.8	3.5	112.0
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	289.0	60.5	29.3	10.1	253.0
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	235.0	56.8	21.7	9.8	242.0
BENZO(e)PYRENE	67.6	23.8	6.8	3.7	68.4
BENZO(a)PYRENE	44.4	21.3	4.3	2.0	48.2
PERYLENE	7.8	5.7	1.0	1.0	13.4
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	27.9	16.4	4.5	3.8	37.7
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	6.8	5.0	1.0		9.2
BENZO(g h i)PERYLENE	24.9	13.0	3.4	1.8	31.0
ANTHANTHRENE	5.2	4.7	0.6	0.6	9.7
CORONENE	4.1	2.5			4.0
BENZO(a)FLUORANTHENE	6.0				9.4
TOTAL	2046.0	512.0	226.0	77.9	2072.0

KONSENTRASJON AV PAH I SALAT, ØVRE ARDAL, AUGUST 1991, NANOGRAM PR.GRAM

PAH	STASJON 1:	STASJON 2:	STASJON 3:	STASJON 4:	STASJON 5:
	1.5 KM TOTAL	0.5 KM TOTAL	0.8 KM TOTAL	2.2 KM TOTAL	1.6 KM TOTAL
NAPHTHALENE	3.8	3.1	5.6	2.6	2.0
2-METHYLNAPHTHALENE	0.9	2.4	2.0	0.7	0.6
1-METHYLNAPHTHALENE	0.7	1.6	1.6	0.6	0.4
BIPHENYL					
ACENAPHTHYLENE	0.5	0.7	1.8		0.5
ACENAPHTHENE	0.7	1.5	2.0	0.3	0.3
DIBENZOFURAN		2.2	3.2		0.9
FLUORENE	0.5	1.2	2.3	0.4	0.5
DIBENZOTHIOPHENE	2.2	4.2	6.0	0.9	2.0
PHENANTHRENE	28.9	55.0	97.9	11.5	24.2
ANTHRACENE	1.7	1.9	3.3	0.5	0.7
2-METHYLPHENANTHRENE	2.7	5.8	9.9	1.0	2.1
2-METHYLANTHRACENE					
1-METHYLPHENANTHRENE	1.8	4.0	4.5	0.6	1.3
FLUORANTHENE	71.8	98.7	143.0	13.0	54.1
PYRENE	37.2	50.4	74.7	6.2	28.2
BENZO(a)FLUORENE	2.8	5.6	7.6		2.6
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	2.8	4.4	7.2		2.2
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE			1.5		0.9
CYKLOPENTA(cd)PYRENE					
BENZ(a)ANTHRACENE	5.7	7.0	13.7	0.5	4.1
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	18.5	28.6	36.6	2.4	13.6
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	15.4	21.8	29.5	1.3	12.4
BENZO(e)PYRENE	4.3	6.8	10.0	0.8	3.8
BENZO(a)PYRENE	2.3	4.2	6.2	0.4	2.4
PERYLENE	0.6	1.1	1.6	0.2	0.5
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	2.1	4.1	4.6	0.6	1.7
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.8	0.8	1.0		0.4
BENZO(g h i)PERYLENE	1.9	3.2	5.1	0.5	1.7
ANTHANTHRENE	0.4	0.7	1.3		0.3
CORONENE			2.2		0.6
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.5				
TOTAL	212.0	321.0	486.0	45.0	165.0

KONSENTRASJON AV PAH I SALAT, ØVRE ARDAL, AUGUST 1991, NANOGRAM PR.GRAM

PAH	STASJON 6:	STASJON 7:	STASJON 8:	STASJON 9:	STASJON 10:
	1.8 KM TOTAL	0.4 KM TOTAL	0.6 KM TOTAL	1.1 KM TOTAL	1.6 KM TOTAL
NAPHTHALENE	11.0		23.0	9.8	5.4
2-METHYLNAPHTHALENE	9.5		15.7	2.1	1.1
1-METHYLNAPHTHALENE	5.2		10.8	1.5	0.7
BIPHENYL	1.2		2.6		
ACENAPHTHYLENE	1.1		2.3	1.7	
ACENAPHTHENE	3.3		11.4	2.1	0.8
DIBENZOFURAN	7.8		29.3	3.3	
FLUORENE	3.9		10.3	2.5	0.7
DIBENZOTHIOPHENE	8.2	0.4	25.4	8.3	2.5
PHENANTHRENE	117.0	5.2	338.0	122.0	37.5
ANTHRACENE	2.8	0.3	14.6	4.4	1.5
2-METHYLPHENANTHRENE	10.8	0.4	23.5	11.0	3.3
2-METHYLANTHRACENE					
1-METHYLPHENANTHRENE	6.1	0.4	15.1	7.6	2.2
FLUORANTHENE	214.0	7.6	594.0	275.0	81.9
PYRENE	106.0	3.8	328.0	143.0	39.7
BENZO(a)FLUORENE	12.0		31.0	17.8	3.5
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	12.0		29.0	12.3	3.5
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	3.2		8.8	3.0	
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.9	0.4	1.2		
BENZ(a)ANTHRACENE	17.0	1.0	53.1	22.1	6.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	66.9	3.5	163.0	70.4	23.6
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	56.4	1.0	178.0	60.9	21.3
BENZO(e)PYRENE	16.3	1.2	45.7	18.3	6.7
BENZO(a)PYRENE	10.2	0.5	31.4	12.0	3.9
PERYLENE	2.5		6.7	2.4	0.9
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	9.3	0.5	24.4	9.3	5.0
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	2.1	0.1	5.8	1.9	1.2
BENZO(g h i)PERYLENE	7.5	0.5	19.7	7.9	3.1
ANTHANTHRENE	1.8		4.2	1.7	0.5
CORONENE	1.5	0.5	1.1		
BENZO(a)FLUORANTHENE	2.2		4.8		
TOTAL	731.0	27.3	2052.0	834.0	257.0

KONSENTRASJON AV PAH I SALAT, REFERANSESTASJONER, JULI/AUGUST 1991, NANOGRAM PR.GRAM

PAH	STASJON 1:	STASJON 2:	STASJON 3:	STASJON 4:	STASJON 5:	STASJON 6:
	NILU-BYGGET, LILLESTRØM TOTAL	KJELLER TOTAL	SKEDSMØ- KORSET TOTAL	SKJETTEN TOTAL	GARDER- ASEN,FET TOTAL	LØKEN, HØLAND TOTAL
NAPHTHALENE						
2-METHYLNAPHTHALENE						
1-METHYLNAPHTHALENE						
BIPHENYL						
ACENAPHTHYLENE						
ACENAPHTHENE						
DIBENZOFURAN						
FLUORENE						
DIBENZOTHIOPHENE	0.5					
PHENANTHRENE	4.3	19.8	4.2	12.5	1.1	
ANTHRACENE	0.4		1.8	5.0	0.3	
2-METHYLPHENANTHRENE	0.7			1.0	0.3	
2-METHYLANTHRACENE						
1-METHYLPHENANTHRENE	0.8			0.7		
FLUORANTHENE	3.8	20.8	2.9	12.3	0.8	1.8
PYRENE	2.8	13.2	3.4	8.6	0.9	2.0
BENZO(a)FLUORENE						
RETENE						
BENZO(b)FLUORENE						
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE						
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.8					
BENZ(a)ANTHRACENE	0.5	2.3	0.5	1.1	0.2	0.8
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	1.4	8.8	1.0	2.2	0.6	1.7
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	0.7	7.2		2.0	0.2	
BENZO(e)PYRENE	0.5	4.6			0.3	
BENZO(a)PYRENE	0.1	1.8			0.1	
PERYLENE						
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.3	1.0			0.2	
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES						
BENZO(g h i)PERYLENE	0.2	2.0	0.8		0.2	
ANTHANTHRENE						
CORONENE						
BENZO(a)FLUORANTHENE						
TOTAL	17.8	81.5	14.6	45.4	5.2	6.3



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

RAPPORTTYPE OPPDRAGSRAPPORT	RAPPORTNR. OR 11/92	ISBN-82-425-0339-7	
DATO 25/2-92	ANSV. SFSN <i>P. Hagen</i>	ANT. SIDER 42	PRIS NOK 75,-
TITTEL Rutineovervåking av luftforurensning 3. kvartal 1991		PROSJEKTLEDER L.O. Hagen	
		NILU PROSJEKT NR. O-7644	
FORFATTER(E) L.O. Hagen		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAGSGIVERS REF. M. G. Svenningsen	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Statens forurensningstilsyn Postboks 8100 Dep 0032 Oslo			
STIKKORD Overvåking Luftkvalitet Tettsteder			
REFERAT Rapporten gir resultater av målinger av SO ₂ , sot og PAH for 3. kvartal 1991 ved 28 målestasjoner over hele landet. Forurensningsnivået er sammenlignet med norske grenseverdier for luftkvalitet. Høye verdier av SO ₂ er målt ved noen stasjoner nær større industribedrifter. PAH er målt ved fire stasjoner nær aluminiumverk og ved referansestasjoner i Oslo og Lillestrøm. Luftkonsentrasjonene av PAH var lavere enn i 1981.			

TITLE	Air quality monitoring in Norway. Results from the period July-September 1991.
ABSTRACT	This report gives results from measurements of SO ₂ , soot and PAH from the period July-September 1991 at 28 monitoring sites all over Norway. The air pollution levels are compared with national air quality guidelines. High levels of SO ₂ are measured in the vicinity of some local industries. PAH were measured at four stations near aluminium smelters and at reference stations in Oslo and Lillestrøm. 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