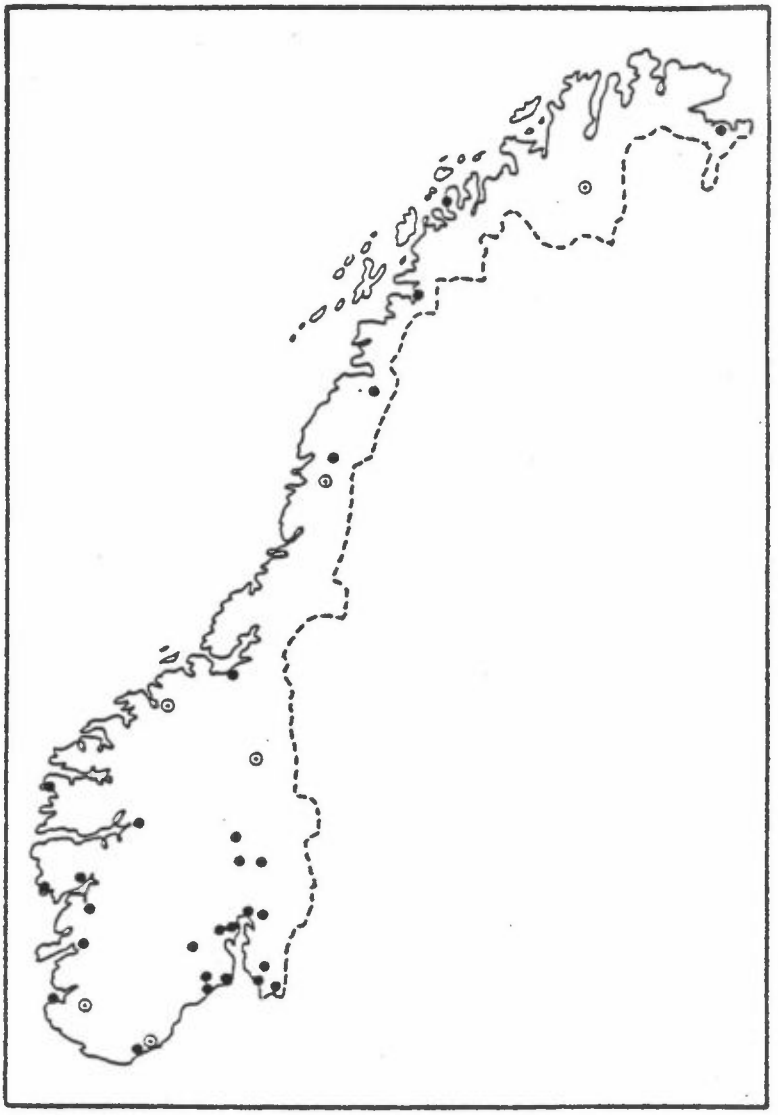
Statlig program for forurensningsovervåking

Rapport nr 174/85

Oppdragsgiver	Statens forurensningstilsyn
Deltakende institusjon	NILU

Rutine-overvåking av LUFT-FORURENSNING April 1983-mars 1984



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
Postboks 130 - 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.

For å sikre den praktiske koordineringen av overvåkingen av luft, nedbør, grunnvann, vassdrag, fjorder og havområder og for å få en helhetlig tolkning av måleresultatene er det opprettet et arbeidsutvalg.

Følgende institusjoner deltar i arbeidsutvalget:

Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk (DVF)
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt (FHI)
Norges Geologiske Undersøkelser (NGU)
Norsk institutt for luftforskning (NILU)
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)
Statens forurensningstilsyn (SFT)

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

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter vil bli publisert i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100, Dep. Oslo 1, tlf. 02 - 22 98 10.

NILU OR : 49/84
REFERANSE : O-7644
DATO : OKTOBER 1984

RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING APRIL 1983 - MARS 1984

Leif Otto Hagen

Utført etter oppdrag av Statens forurensningstilsyn

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
NORGE

ISBN 82-7247-520-0

KONKLUSJON

Nedre grenseverdi for SO_2 ble overskredet ved 9 av 35 overvåkingsstasjoner sommeren 1983 og ved 13 stasjoner vinteren 1983/84. Også ved 9 av 19 tilleggstasjoner ble nedre grenseverdi overskredet sommeren 1983 eller vinteren 1983/84. I de fleste tilfellene er utslipp fra lokal industri hovedkilden til SO_2. Et flertall av overvåkingsstasjonene har lite SO_2 i lufta, særlig om sommeren. Flere stasjoner, som f.eks. Oslo, Drammen og Stavanger hadde vinteren 1983/84 den laveste middelverdien siden overvåkingsprogrammet startet. Vinteren 1983/84 var $1-2^0$ C kaldere enn foregående vinter, SO_2-nivået gikk likevel ned flere steder, sannsynligvis som følge av overgang til andre oppvarmingsformer enn oljefyring.

Bare åtte stasjoner hadde et sotnivå som kan klassifiseres som middels eller mye vinteren 1983/84. De høyeste verdiene måles på stasjoner i gater med stor biltrafikk. Dieseldrevne kjøretøyer er en vesentlig sotkilde på disse stasjonene. Sotnivået har vist en nedadgående tendens på landsbasis de siste årene, men nedgangen er mindre markert enn for SO_2.

Målingene i august 1983 viste litt lavere blykonsentrasjon enn i august 1982 på landsbasis. Derimot ble blynivået redusert mer enn 50% fra februar 1983 til februar 1984 på en rekke stasjoner. Dette skyldes at blyinnholdet i høyoktan bensin ble redusert fra 0.40 g/l til 0.15 g/l i september 1983.

Sulfatmålingene viser de høyeste verdiene om vinteren. Om sommeren synes transport av forurensninger fra andre land i Europa gjennomgående å bidra til mer enn halvparten av sulfatkonsentrasjonene i byer og tettsteder.

Det rutinemessige overvåkingsprogrammet viser bedring i luftkvaliteten (SO_2, sot, bly, SO_4) i byer og tettsteder de siste årene.

SAMMENDRAG

Rutinemessig overvåking av luftkvalitet (SO_2, sot, bly og SO_4) ble i perioden april 1983 - mars 1984 foretatt på 35 stasjoner. Nedre grenseverdi for SO_2 ble overskredet ved 9 stasjoner sommeren 1983 (april-september) og ved 13 stasjoner vinteren 1983/84 (oktober-mars). De fleste stedene skyldes overskridelsene utslipp fra lokal industri.

De fleste overskridelsene av SO_2 skjer av døgnmiddelverdien. Ser en derimot på langtidsmiddelverdiene hadde hele 28 av stasjonene under 30 $\mu g/m^3$ i vinterhalvåret, som er halvparten av øvre grenseverdi. Tilsvarende hadde 23 stasjoner en middelverdi lavere eller lik 20 $\mu g/m^3$, som er halvparten av den nedre grenseverdien. Gjennomsnittsverdiene på de fleste stasjonene er således betydelig lavere enn grenseverdiene.

Vinteren 1983/84 var 1-2 ^{0}C kaldere over hele landet enn foregående vinter. Likevel har SO_2-nivået gått ned i en del byer. Dette skyldes at utslippene både fra industri og boligoppvarming fortsatt reduseres.

Den regionale bakgrunnstasjonen på Jeløya for Oslofjordområdet viser vesentlig lavere SO_2-verdier enn i Østfoldbyene, men samtidig vesentlig høyere verdier enn på bakrunnstasjonene Birkenes og Hummelfjell. De store SO_2-utslippene i Østfold er hovedkilden til de målte konsentrasjonene på Jeløya.

Som i tidligere år er SO_2-konsentrasjonen 2-3 ganger høyere i de mest belastede vintermånedene enn om sommeren. Om sommeren er SO_2-utslippet betydelig redusert, og de meteorologiske spredningsforholdene er gunstigere for spredning av forurensende utslipp.

Sotmengden bestemmes ved å måle svertningsgraden på filtre. Dette gir et uttrykk for mengden av svarte partikler (vesentlig sot) i lufta. Ut fra vurderingsgrunnlaget for sot (se Grunnlagsmateriale 6) hadde åtte stasjoner et sotnivå som kan klassifiseres som middels eller mye vinteren 1983/84. Disse stasjonene er plassert i gater med stor biltrafikk i Fredrikstad, Lillestrøm, Oslo, Gjøvik, Drammen, Skien, Notodden og Stavanger. Dieseldrevne kjøretøyer er den vesentligste sotkilden på disse stasjonene. På landsbasis var sotverdiene på samme nivå i februar 1984 som i februar 1983.

Bly skyldes hovedsakelig utslipp fra biltrafikken. De målte verdiene er derfor helt avhengig av målestasjonenes plassering i forhold til biltrafikken. Bly analyseres på 20 stasjoner.

Målingene i august 1983 viste en mindre nedgang i blynivå på landsbasis i forhold til august 1982. Derimot viser de fleste stasjoner en nedgang på mer enn 50% fra februar 1983 til februar 1984. Dette skyldes at blyinnholdet i høyoktan bensin ble redusert fra 0.40 g/l til 0.15 g/l i september 1983. Med en markedsandel på ca 70% høyoktan bensin, skulle det bety et redusert blyutslipp på nærmere 55%, dvs. i overensstemmelse med målingene.

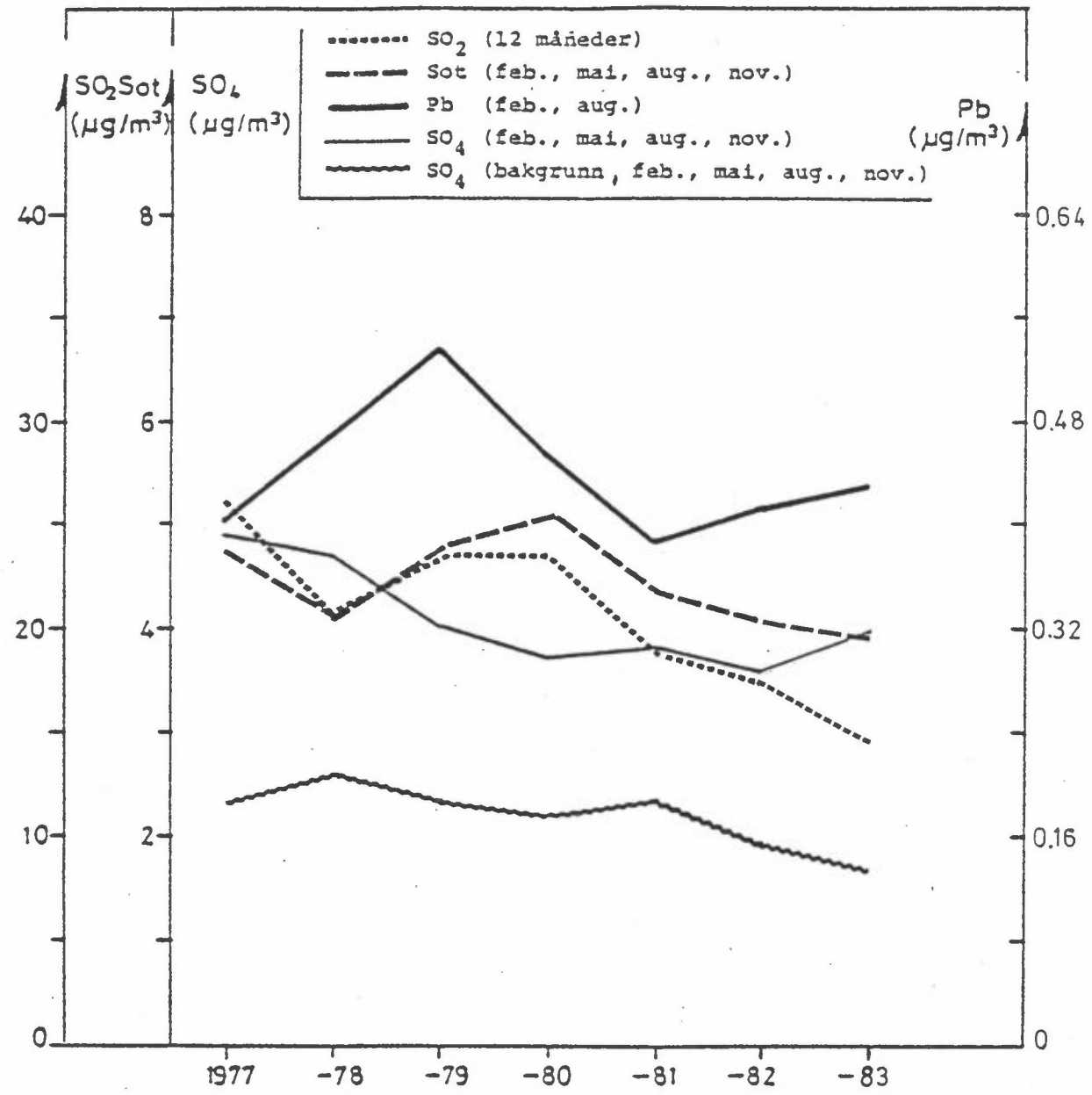
Stasjonsplasseringen er som nevnt av avgjørende betydning for de blyverdiene som måles. I de fleste byene er det antagelig mulig å finne målesteder med nær samme blynivå som i Fredrikstad, Oslo, Skien og Stavanger, som er de stasjonene som er mest eksponert for biltrafikk.

Målingene viser god sammenheng mellom månedsmiddelverdier av sot og bly. Ved lave blykonsentrasjoner er sotbidraget fra andre kilder enn biltrafikk (vesentlig forbrenning av oljeprodukter) relativt stort. Totalt sett regner en at det meste av sotutslippet fra trafikk skyldes dieseldrevne kjøretøyer.

Målingene har gjennomgående vist en svakt synkende tendens i sulfatnivået i byer og tettsteder i perioden 1977-83. På bakgrunnstasjonene har det også vært en mindre nedgang. Det lokale bidraget til de målte konsentrasjonene er størst om vinteren. Om sommeren synes transport av forurensninger fra andre land i Europa å bidra til mer enn halvparten av sulfatkonsentrasjonene i byer og tettsteder.

Det rutinemessige overvåkingsprogrammet viser at når det gjelder SO_2, sot, bly og SO_4, er luftkvaliteten i byer og tettsteder blitt bedre de siste årene. I figur 1 er det gitt årsmiddelkonsentrasjoner for perioden 1977-83. Verdiene er gjennomsnitt for hele landet. SO_2 og SO_4 viser en tendens til avtagende verdier. For sot har det vært en nedgang siden 1980, men den er mindre markert enn for SO_2. Bly viste økende verdier fram til 1979 og deretter markert nedgang. Dette har sammenheng med påbudet om mindre blytilsetning i lavoktan bensin høsten 1980. I 1984 vil blynivået mer enn halveres i forhold til 1983 pga redusert blyinnhold i høyoktan bensin fra høsten 1983.

SO_4-verdiene på bakgrunnstasjonene viser svakt avtagende verdier. Transport av forurensninger fra andre land i Europa gir et vesentlig bidrag til de målte SO_4-konsentrasjonene i byer og tettsteder.



Figur 1: Årsmiddelkonsentrasjoner av SO_2, sot, bly (6 utvalgte stasjoner) og SO_4 (5 utvalgte stasjoner) ved overvåkingstasjonene og av SO_4 ved 5 utvalgte bakgrunnstasjoner.

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
KONKLUSJON	3
SAMMENDRAG	5
GRUNNLAGSMATERIALE 1 - LUFTKVALITET SO_2	11
GRUNNLAGSMATERIALE 2 - LUFTKVALITET SOT	24
GRUNNLAGSMATERIALE 3 - LUFTKVALITET BLY	28
GRUNNLAGSMATERIALE 4 - LUFTKVALITET SO_4	34
GRUNNLAGSMATERIALE 5 - MÅLEPROGRAM OG STASJONSOVERSIKT	37
GRUNNLAGSMATERIALE 6 - GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET	45
REFERANSER	48
GRUNNLAGSMATERIALE 7: Oversikt over forurensningssituasjonen på hver enkelt av overvåkingstasjonene	51
GRUNNLAGSMATERIALE 8: Datavedlegg	127

GRUNNLAGSMATERIALE 1 - LUFTKVALITET SO_2.

Rutinemessig overvåking av luftkvalitet ble i perioden april 1983-mars 1984 foretatt på 35 stasjoner.

I Grunnlagsmateriale 7 beskrives forurensningssituasjonen på hver av disse stasjonene i figurer og tekst. Grunnlagsmateriale 8 er et datavedlegg, som også tar med måleresultater for forskjellige stoffer fra en del tilleggsstasjoner. Stasjonsoversikt og grenseverdier/ vurderingsgrunnlag for luftkvalitet er beskrevet i Grunnlagsmateriale 5 og 6.

Nedre grenseverdi for SO_2 ble overskredet ved 9 stasjoner sommeren 1983 og ved 13 stasjoner vinteren 1983/84.

Forslagene til grenseverdier for SO_2, som en arbeidsgruppe oppnevnt av Statens forurensningstilsyn (SFT) har utarbeidet, er beskrevet i Grunnlagsmateriale 6. Tabell 1 viser at den øvre grenseverdien for SO_2 (6 måneder: 60 $\mu g/m^3$, døgn: 150 $\mu g/m^3$) ble overskredet ved ni stasjoner vinteren 1983/84. Ytterligere fire stasjoner hadde overskridelse av den nedre grenseverdien (6 måneder: 40 $\mu g/m^3$, døgn: 100 $\mu g/m^3$). Sommeren 1983 ble grenseverdiene overskredet ved ni stasjoner.

De fleste stedene skyldes overskridelsene av grenseverdiene for SO_2 utslipp fra lokal industri.

Som det framgår av tabell 1 er grenseverdiene siste året overskredet på stasjoner i Halden, Sarpsborg, Fredrikstad, Drammen, Larvik, Skien, Kristiansand, Bergen, Odda, Årdal, Sulitjelma og Kirkenes. Bortsett fra i Fredrikstad, Drammen og Bergen, hvor hovedkilden til SO_2 er en rekke mindre utslipp fra forbrenning av oljeprodukter til oppvarming, skyldes overskridelsene hovedsakelig utslipp fra lokale bedrifter. I

Larvik, Skien, Kristiansand, Odda og Bergen forekommer overskridelser av grenseverdiene svært sjelden.

Tabell 1: Overskridelser av forslag til grenseverdier for SO_2.

Målested	Stasjon	Sommeren 1983		Vinteren 1983/84	
		Nedre grense-verdi	Øvre grense-verdi	Nedre grense-verdi	Øvre grense-verdi
Halden	Rådhuset			X	
Sarpsborg	Alvim				X
Sarpsborg	St.Olavs Vold		X		X
Fredrikstad	Brochs gt				X
Drammen	Helserådet				X
Larvik	Ø. Bøkeligt.		X		
Larvik	Haralds gt.	X			
Skien	Kongens gt.	X			
Kristiansand	Tollbodgt		X		
Kristiansand	Festningsgt.			X	
Bergen	Chr.Mich.Inst.			X	
Odda	Brannstasjonen				X
Øvre Årdal	Farnes	X			X
Årdalstangen	Lægreid				X
Sulitjelma	Furulund		X		X
Sulitjelma	Sandnes		X		X
Kirkenes	Rådhuset		X	X	

Grenseverdiene for SO_2 er overskredet ved ytterligere ni stasjoner utenom overvåkingsnettet.

Av Grunnlagsmateriale 5 framgår det at SO_2-målinger er utført på ialt 64 stasjoner, hvorav 38 er overvåkingsstasjoner og 7 er bakgrunnstasjoner. (I Larvik, Kristiansand og Mo i Rana har det vært stasjonsskifte i perioden. Derfor opereres det her med 38 stasjoner mot vanligvis 35). På de resterende 19 stasjonene er det registrert overskridelser av grenseverdier for SO_2 på 9 stasjoner. Dette er én i Sarpsborg, to i Fredrikstad, én i Drammen, to i Eydehavn og tre i Sør-Varanger. Både Sarpsborg, Fredrikstad og Drammen har også overskridelser på overvåkingsstasjonene. I Eydehavn skyldes de høye verdiene lokal industri. Stasjonene i Sør-Varanger er påvirket av meget store SO_2-utslipp på russisk side.

I samarbeid med SFT er det utarbeidet et vurderingsgrunnlag bl.a. for SO_2. Et flertall av stasjonene har lite SO_2 i lufta, særlig om sommeren.

En nærmere redegjørelse for vurderingsgrunnlaget er gitt i Grunnlagsmateriale 6. For SO_2 tilsvarer klasse 1 (lite) verdier lavere enn nedre grenseverdi, klasse 2 (middels) ligger mellom grenseverdiene, mens klasse 3 (mye) ligger over øvre grenseverdi. I praksis er det den høyeste døgnmiddelverdien som bestemmer klassifiseringen. På steder med mye SO_2 i lufta er gjerne den høyeste døgnmiddelverdien over 150 $\mu g/m^3$. Som det framgår av tabell 2 er det derfor bare få stasjoner som får klassifisering "middels" for SO_2.

Ser en derimot på middelverdiene for vinterhalvåret 1983/84 (oktober-mars), hadde hele 28 av overvåkingsstasjonene under 30 $\mu g/m^3$. Dette er under halvparten av den øvre grenseverdien. Tilsvarende hadde 23 stasjoner en middelverdi lavere eller lik 20 $\mu g/m^3$. Den laveste middelverdien ble målt på stasjonen i Sauda med 4 $\mu g/m^3$. Dette viser at middelverdiene på de fleste stasjonene således er betydelig lavere enn grenseverdiene.

Middelverdien for hele landet var på samme nivå vinteren 1983/84 som vinteren 1982/83. Noen stasjoner har vinteren 1983/84 hatt den laveste middelverdien av SO_2 siden overvåkingsprogrammet startet.

Tabell 3 viser gjennomsnittlig SO_2-konsentrasjon ved overvåkingsstasjonene de 8 siste vintersesongene. Middelverdien for hele landet vinteren 1983/84 var 18 $\mu g/m^3$, dvs. samme nivå som vinteren 1982/83. Ved beregning av middelverdier for hele landet er stasjoner merket med stjerne ikke tatt med, da disse til tider kan være meget sterkt belastet av nærliggende industri.

Flere stasjoner har siste vinter hatt den laveste middelverdien siden målingene startet. Dette gjelder stasjoner i Halden, Lillestrøm, Oslo, Drammen, Slemmestad, Stavanger og Mo i Rana.

Tabell 2: Vurdering av svoveldioksidkonsentrasjonene ved overvåkingstasjonene.

Fylke	Målested	Stasjon	Apr. 83-sep. 83	Okt. 83 mar. 84
Østfold	Halden	Rådhuset		2
Østfold	Halden	Stubberudvn.		1
Østfold	Sarpsborg	Alvim	1	3
Østfold	Sarpsborg	St.Olavs Vold	3	3
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt.	1	3
Østfold	Jeløya	Jeløya radio	1	1
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt	1	1
Oslo	Oslo	Bryn skole	1	1
Oslo	Oslo	St.Olavs plass	1	1
Hedmark	Hamar	Vangsvn	1	1
Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen	1	1
Oppland	Gjøvik	Blinken	1	1
Buskerud	Drammen	Helserådet	1	3
Buskerud	Slemmestad	Berger	1	1
Vestfold	Larvik	Ø.Bøkeligt.	3	
Vestfold	Larvik	Haraldsgt.	2	1
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	1	1
Telemark	Skien	Kongensgt	2	1
Telemark	Notodden	Helserådet	1	1
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt.	3	
Vest-Agder	Kristiansand	Festningsgt.		2
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	1	1
Rogaland	Sauda	Rådhuset	1	1
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	1	2
Hordaland	Bergen	Kronstad	1	1
Hordaland	Odda	Brannstasjonen	1	3
Hordaland	Ålvik	Villabyen	1	1
Sogn og Fjordane	Øvre Årdal	Farnes	2	3
Sogn og Fjordane	Årdalstangen	Lægreid	1	3
Sogn og Fjordane	Svelgen	Rådhuset	1	1
Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra	1	1
Nordland	Narvik	Rådhuset	1	1
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen	1	1
Nordland	Mo i Rana	Mo		1
Nordland	Sulitjelma	Furulund	3	3
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	3	3
Troms	Tromsø	Strandtorget	1	1
Finnmark	Kirkenes	Rådhuset	3	2

1 = Lite, 2 = Middels, 3 = Mye

Tabell 3: Gjennomsnittlig svoveldioksidkonsentrasjon ved overvåking-stasjonene de 8 siste vintersesongene (oktober-mars) ($\mu g/m^3$).

Fylke	Målested	Stasjon	Vinter 1976/77	Vinter 1977/78	Vinter 1978/79	Vinter 1979/80	Vinter 1980/81	Vinter 1981/82	Vinter 1982/83	Vinter 1983/84
Østfold	Halden	Rådhuset*	59	42	42	55	21	28	26	18
Østfold	Halden	Stubberudvn*	64	50	71	33	21	44	49	14
Østfold	Sarpsborg	Alvim	34	29	24	53	31	30	27	26
Østfold	Sarpsborg	St.Olavs Vold*	80	85	87	62	70	102	100	68
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt			61	59	37	39	24	26
Østfold	Jeløya	Jeløy radio							10	8
Akershus	Lillestrøm	Torget 5	50	36	31	30	23			
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt							16	14
Oslo	Oslo	Bryn skole	45	46	70	36	29	32	17	14
Oslo	Oslo	St Olavs plass	79	73	58	54	66	63	37	27
Hedmark	Hamar	Vangsvn	20	11	14	19	15	11	9	9
Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen	47	34	42	44	28	22	14	14
Oppland	Gjøvik	Blinken	50	38	44	67	96	28	20	23
Oppland	Gjøvik	Syrehaugen*	151	258	99	84	107			
Buskerud	Drammen	Helserådet	77	60	51	57	44	51	37	31
Buskerud	Slemmestad	Berger	54	14	14	23	17	14	8	6
Vestfold	Larvik	Ø.Bøkeligt	25	13	16	17	12	15	11	
Vestfold	Larvik	Haraldsgt								12
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	22	21	25	44	15	20	9	11
Telemark	Skien	Falkum	18	12	16					
Telemark	Skien	Kongens gt				39	21	25	15	19
Telemark	Notodden	Helserådet	30	13	15	14	11	14	9	9
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt	25	25	18	16	10	13	14	
Vest-Agder	Kristiansand	Festningsgt								16
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	28	20	15	15	12	14	12	8
Rogaland	Sauda	Rådhuset	7	4	5	7	8	5	4	4
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	44	26	38	31	19	22	11	15
Hordaland	Bergen	Kronstad	40	26	35	29	25	18	13	17
Hordaland	Odda	Sykehuset	12	6	16					
Hordaland	Odda	Brannstasjonen				14	9	13	23	27

Tab. 3 forts.

Fylke	Målested	Stasjon	Vinter 1976/77	Vinter 1977/78	Vinter 1978/79	Vinter 1979/80	Vinter 1980/81	Vinter 1981/82	Vinter 1982/83	Vinter 1983/84
Hordaland	Ålvik	Villabyen	17	9	10	9	14	11	16	18
Sogn og Fjordane	Øvre Årdal	Farnes		57	73	65	49	66	41	46
Sogn og Fjordane	Årdalstangen	Lægreid		45	53	37	32	59	35	42
Sogn og Fjordane	Svelgen	Rådhuset	24	15	21	22	15	17	8	8
Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra	34	28	25	32	20	20	15	16
Nordland	Narvik	Rådhuset	27	14	16	26	17	16	11	12
Nordland	Mo i Rana	Sentrum kino	49	27	34	29	19	18		
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen							8	7
Nordland	Mo i Rana	Mo								12
Nordland	Sulitjelma	Lomi*	374	183	161	654				
Nordland	Sulitjelma	Charlotta*	548	383	328	1010	581			
Nordland	Sulitjelma	Furulund*					698	645	504	658
Nordland	Sulitjelma	Sandnes*					790	743	613	730
Troms	Tromsø	Strandtorget	36	27	18	18	9	11	11	13
Finnmark	Kirkenes	Rådhuset	56	36	44	38	56	33	54	39
Middel			37	27	31	33	26	25	18	18

* Ved beregning av middelverdier for hele landet er disse stasjonene ikke tatt med fordi de er spesielt påvirket av store SO_2-utslipp fra industrien.

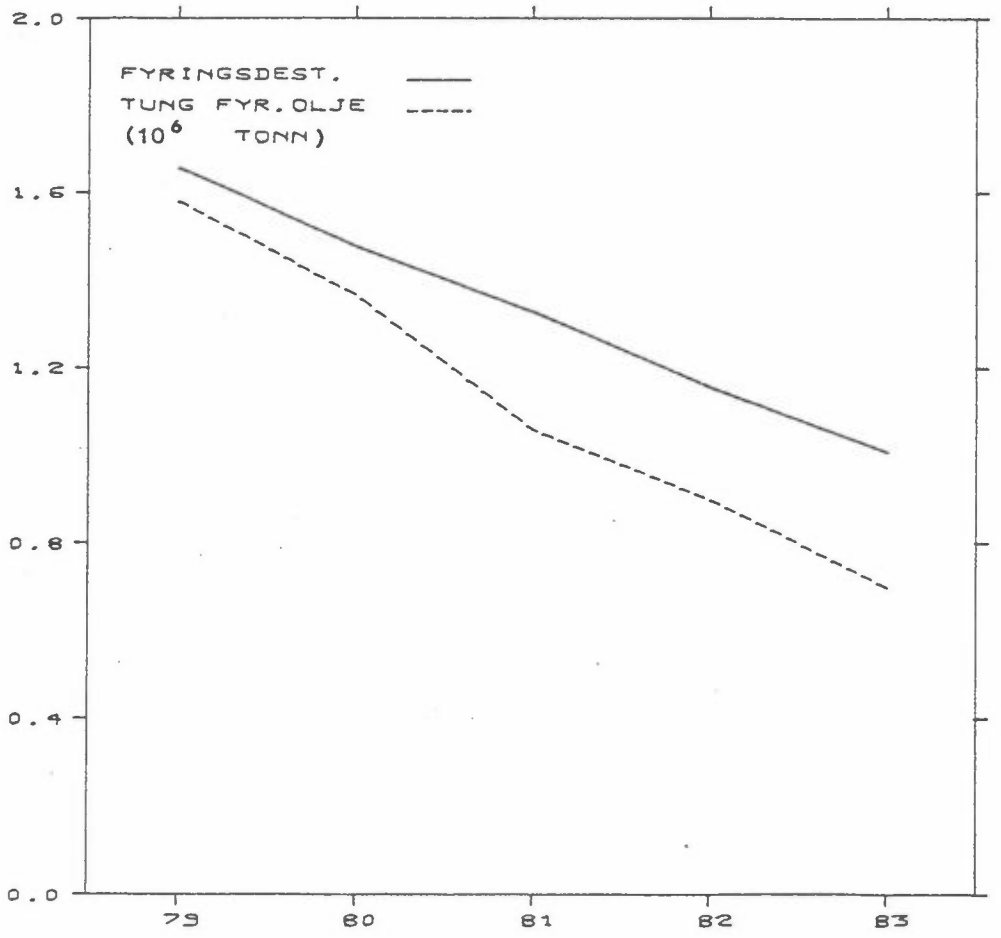
SO_2-nivået går ned også i de største byene. De lave verdiene skyldes reduserte utslipp.

Et sammendrag av resultatene i de største byene de 8 siste vintrene er vist i tabell 4. Verdiene varierer noe fra år til år, men de fleste byene viser en markert nedgang de siste årene. Dette har hovedsakelig sammenheng med en betydelig reduksjon i salget av fyringsdestillater/tung fyringsolje (se figur 2) med en tilsvarende reduksjon i SO_2-utslippene. Til tross for at vinteren 1983/84 har vært 1-2^{0}C kaldere over hele landet enn vinteren 1982/83 (se tabell 5) har det gjennomsnittlige SO_2-nivået gått ned i de største byene. Dette skyldes at utslippene både fra industri og boligoppvarming fortsatt reduseres.

Tabell 4: Gjennomsnittlig SO_2-konsentrasjon i de største byene (sentrum) de 8 siste vintersesongene (oktober-mars) ($\mu g/m^3$)

By	Vinter							
	1976/1977	1977/1978	1978/1979	1979/1980	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984
Oslo*	79	73	58	54	66	63	37	27
Drammen*	77	60	51	57	44	51	37	31
Kristiansand	25	25	18	16	10	13	14	16
Stavanger	28	20	15	15	12	14	12	8
Bergen*	44	26	38	31	19	22	11	15
Trondheim*	34	28	25	32	20	20	15	16
Tromsø	36	27	18	18	9	11	11	13
Middel	46	37	32	32	26	28	20	18
Middel*	59	47	43	44	37	39	25	22

* Oslo, Drammen, Bergen, Trondheim



Figur 2: Salg av fyringsdestillater og tung fyringsolje i Norge i årene 1979-83 (mill. tonn pr år).
Kilde: Norsk Petroleumsinstitutts årsmelding for 1983.

Tabell 5: Meteorologiske forhold ved noen utvalgte av Meteorologisk institutts stasjoner 1982/83 og 1983/84 (oktober-mars). Midlere temperatur (°C), midlere vindstyrke (Beaufort) og total nedbørmengde (mm).

	Temperatur		Vindstyrke		Nedbør	
Stasjon	Vinter 1982/ 1983	Vinter 1983/ 1984	Vinter 1982/ 1983	Vinter 1983/ 1984	Vinter 1982/ 1983	Vinter 1983/ 1984
Blindern-Oslo	0.8	-0.3	1.8	2.2	384	280
Kjevik-Kristiansand	3.1	1.9	2.8	3.0	915	562
Sola-Stavanger	4.5	3.3	3.1	3.0	915	623
Fredriksberg-Bergen	4.9	3.6	3.0	2.9	1553	1419
Værnes-Stjørdal	1.5	0.5	2.5	2.8	419	514
Langnes-Tromsø	-0.6	-1.7	2.8	2.7	619	588
Kirkenes lufthavn	-6.0	-7.9	3.5	3.4	194	202

Den regionale bakgrunnstasjonen for Oslofjordområdet på Jeløya viser vesentlig lavere SO_2-verdier enn i Østfoldbyene, men samtidig høyere nivå enn på bakgrunnstasjonene Birkenes og Hummelfjell.

Stasjonen på Jeløya ble opprettet for å gi informasjon om det regionale bakgrunnsnivået, dvs. nivået utenfor byområdene i Oslofjordområdet. Målingene vinteren 1983/84 viste en middelverdi på 8 $\mu g/m^3$, som var under halvparten av nivået i Østfoldbyene Halden, Sarpsborg og Fredrikstad. Forskjellen i forhold til Oslo og Drammen var enda større. Imidlertid hadde Jeløya vesentlig høyere verdier enn bakgrunnstasjonene Birkenes og Hummelfjell, dvs. transport av forurensninger fra andre land gir lite bidrag til de målte SO_2-verdiene. Hovedkilden er utslippene i Oslofjordområdet (vesentlig Østfold).

En landsomfattende vurdering av SO_2-konsentrasjonene viser at om lag to tredeler av stasjonene var lite forurenset siste året

I tabell 6 er det gitt en landsomfattende vurdering av svoveldioksidkonsentrasjonene for hver by/tettsted. Tabellen viser antall målestasjoner til hver årstid og ved hvor mange av disse SO_2-nivået kan karakteriseres som "lite", "middels" eller "mye". En har tatt med samtlige stasjoner som har vært i drift i perioden. Det er også foretatt en sammenfatning av alle stasjonene i landet, og det er vist hvor stor prosentdel av samtlige stasjoner som har hatt SO_2-konsentrasjoner på gitte nivåer.

På landsbasis var 14% av stasjonene mye forurenset sommeren 1983, mens 71% var lite forurenset. De tilsvarende tallene sommeren 1982 var henholdsvis 10% og 76%. Vinteren 1983/84 var 21% av stasjonene mye forurenset og 65% lite forurenset. De tilsvarende tallene vinteren 1982/83 var henholdsvis 29% og 56%.

SO_2-konsentrasjonen er vanligvis betydelig lavere om sommeren enn om vinteren på grunn av mindre utslipp og bedre meteorologiske spredningsforhold.

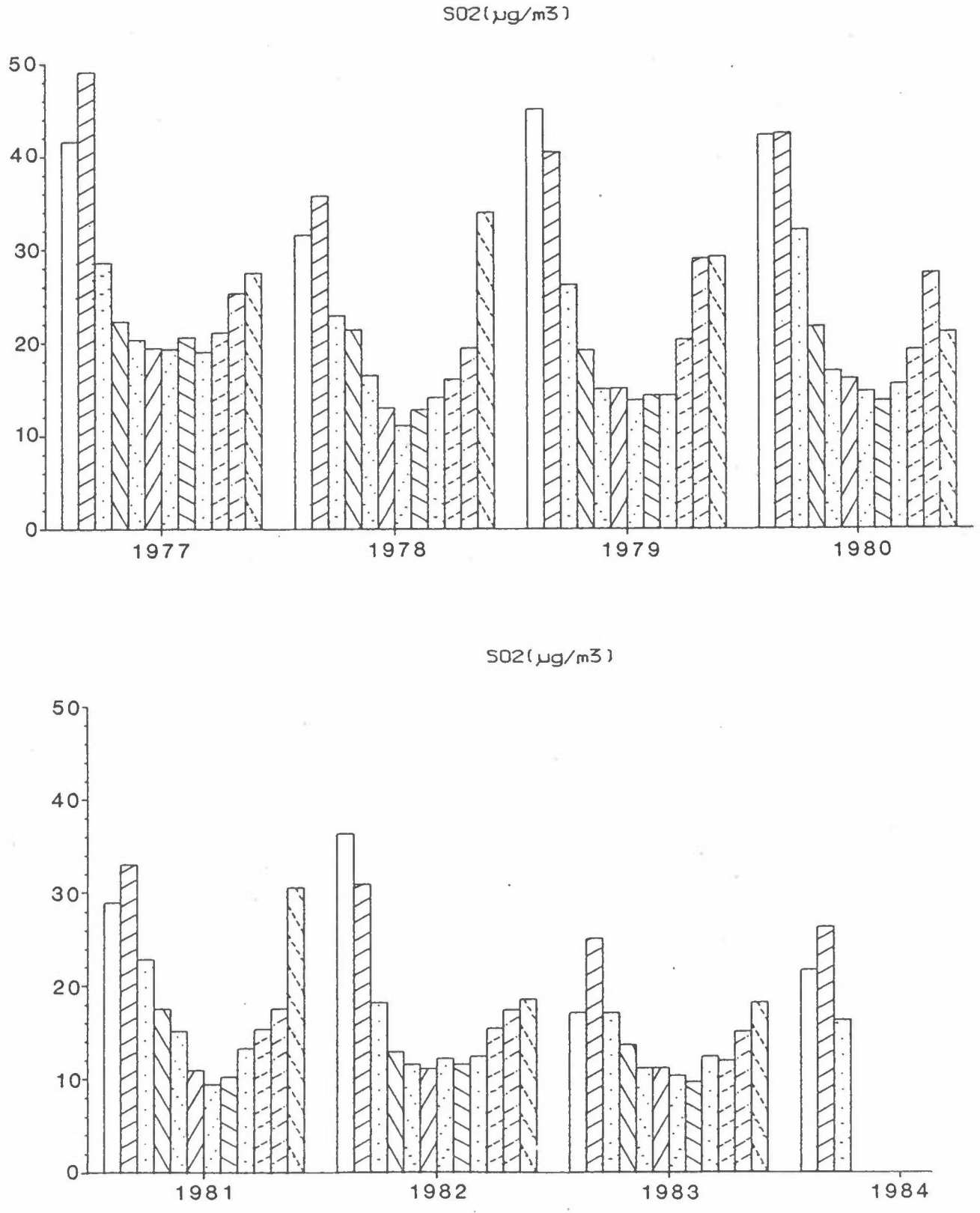
Figur 3 gir en oversikt over midlere SO_2-konsentrasjoner for hver måned i perioden januar 1977-mars 1984. Gjennomsnittsverdiene i de mest belastede vintermånedene kan være opptil tre ganger høyere enn i de minst belastede sommermånedene. Denne forskjellen skyldes både større SO_2-utslipp om vinteren pga. oppvarming med oljeprodukter og dårligere meteorologiske spredningsforhold. SO_2-utslipp fra industriprosesser varierer vanligvis lite over året.

Tabell 6: Vurdering av svoveldioksidkonsentrasjonene på halvårsbasis. Antall stasjoner på hvert målested med konsentrasjoner på gitte nivåer.
(Sommerhalvår = april-september, vinterhalvår = oktober-mars).

Fylke	Målested	Måleperiode	Antall stasjoner	Antall stasjoner med SO_2-konsentrasjoner på nivå		
				Lite	Middels	Mye
Østfold	Halden	Vinter 1983/84	3	2	1	
Østfold	Sarpsborg	Sommer 1983	4	2	1	1
		Vinter 1983/84	4	1	1	2
Østfold	Fredrikstad	Sommer 1983	2	1	1	
		Vinter 1983/84	2			2
Østfold	Borge	Sommer 1983	1		1	
		Vinter 1983/84	1		1	
Østfold	Jeløya	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Akershus	Lillestrøm	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Oslo	Oslo	Sommer 1983	5	5		
		Vinter 1983/84	5	5		
Hedmark	Hamar	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Oppland	Lillehammer	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Oppland	Gjøvik	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Buskerud	Drammen	Sommer 1983	2	2		
		Vinter 1983/84	3	1	1	1
Buskerud	Slemmestad	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Vestfold	Larvik	Sommer 1983	2		1	1
		Vinter 1983/84	1	1		
Telemark	Porsgrunn	Sommer 1983	2	2		
		Vinter 1983/84	2	2		
Telemark	Skien	Sommer 1983	1		1	
		Vinter 1983/84	1	1		
Telemark	Notodden	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Aust-Agder	Eydehavn	Sommer 1983	2		2	
		Vinter 1983/84	2		1	1
Vest-Agder	Kristiansand	Sommer 1983	1			1
		Vinter 1983/84	1		1	
Rogaland	Stavanger	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		

Tabell 6 forts.

Fylke	Målested	Måleperiode	Antall stasjoner	Antall stasjoner med SO_2-konsentrasjoner på nivå		
				Lite	Middels	Mye
Rogaland	Sauda	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Hordaland	Bergen	Sommer 1983	2	2		
		Vinter 1983/84	2	1	1	
Hordaland	Odda	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1			1
Hordaland	Ålvik	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Sogn og Fjordane	Årdal	Sommer 1983	2	1	1	
		Vinter 1983/84	2			2
Sogn og Fjordane	Svelgen	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Sør-Trøndelag	Trondheim	Sommer 1983	3	3		
		Vinter 1983/84	3	3		
Nordland	Narvik	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Nordland	Mo i Rana	Sommer 1983	3	3		
		Vinter 1983/84	3	3		
Nordland	Sulitjelma	Sommer 1983	2			2
		Vinter 1983/84	2			2
Troms	Tromsø	Sommer 1983	1	1		
		Vinter 1983/84	1	1		
Finnmark	Kirkenes	Sommer 1983	1			1
		Vinter 1983/84	1		1	
Finnmark	Pasvik/ Jarfjordbotn	Sommer 1983	3		1	2
		Vinter 1983/84	3		1	2
Norske bakgrunnstasjoner		Sommer 1983	7	7		
		Vinter 1983/84	7	7		
Totalt hele landet, antall stasjoner		Sommer 1983	59	42	9	8
		Vinter 1983/84	62	40	9	13
Totalt hele landet, prosent av totalt antall stasjoner		Sommer 1983	100	71	15	14
		Vinter 1983/84	100	65	15	21



Figur 3: Gjennomsnittlig månedsmiddelkonsentrasjon av SO_2 ved overvåkingstasjonene ($\mu g/m^3$). De mest industripåvirkede stasjonene er ikke med i beregningene.

GRUNNLAGSMATERIALE 2 - LUFTKVALITET SOT

Ni stasjoner hadde et sotnivå som kan klassifiseres som middels eller mye vinteren 1983/84. De høyeste verdiene måles på stasjoner i gater med stor biltrafikk.

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

I tabell 7 er det gitt en vurdering av siste års sotmålinger. Vurderingsgrunnlaget er gitt i Grunnlagsmateriale 6. Sommeren 1983 hadde bare stasjonen i Stavanger et sotnivå som kan klassifiseres som middels. Om vinteren hadde stasjonen i Fredrikstad mye sotforurensning, mens det i Lillestrøm, Oslo, Gjøvik, Drammen, Skien, Notodden og Stavanger var middels nivå. Felles for de nevnte stasjonene er at de er plassert i gater med stor biltrafikk. Biltrafikken er en vesentlig sotkilde på disse stasjonene, men i Notodden er sannsynligvis også støvutslippene fra industrien av betydning.

På landsbasis var sotnivået uforandret fra februar 1983 til februar 1984. Perioden 1977-83 viser en nedadgående tendens i sotnivået.

Tabell 8 viser middelverdier av sot i februar de 8 siste årene. Stasjonene i Hamar, Lillehammer, Drammen og Bergen hadde den laveste sotverdien i februar siden målingene startet. På landsbasis er imidlertid gjennomsnittsnivået uforandret fra februar 1983 til februar 1984 (26 $\mu g/m^3$), slik det framgår av figur 5 i Grunnlagsmateriale 3 (side 33). Figuren viser også at sotverdiene om vinteren vanligvis er 2-3 ganger høyere enn om sommeren.

Tabell 7: Vurdering av sotkonsentrasjonene ved overvåkings-stasjonene.

Fylke	Målested	Stasjon	Mai og aug. 1983	Nov 1983 og feb 1984
Østfold	Halden	Rådhuset	1	1
Østfold	Halden	Stubberudvn	1	1
Østfold	Sarpsborg	Alvim	1	1
Østfold	Sarpsborg	St.Olavs Vold	1	1
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt	1	3
Østfold	Jeløya	Jeløya radio	1	1
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt.	1	2
Oslo	Oslo	Bryn skole	1	2
Oslo	Oslo	St.Olavs plass	1	2
Hedmark	Hamar	Vangsvn	1	1
Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen	1	1
Oppland	Gjøvik	Blinken	1	2
Buskerud	Drammen	Helserådet	1	2
Buskerud	Slemmestad	Berger	1	1
Vestfold	Larvik	Ø. Bøkeligt	1	
Vestfold	Larvik	Haraldsgt.	1	1
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	1	1
Telemark	Skien	Kongensgt	1	2
Telemark	Notodden	Helserådet	1	2
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt	1	
Vest-Agder	Kristiansand	Festningsgt.		1
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	2	2
Rogaland	Sauda	Rådhuset	1	1
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	1	1
Hordaland	Bergen	Kronstad	1	1
Hordaland	Odda	Brannstasjonen	1	1
Hordaland	Ålvik	Villabyen	1	1
Sogn og Fjordane	Øvre Årdal	Farnes	1	1
Sogn og Fjordane	Årdalstangen	Lægreid	1	1
Sogn og Fjordane	Svelgen	Rådhuset	1	1
Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra	1	1
Nordland	Narvik	Rådhuset	1	1
Nordland	Mo i Rana	Mo		1
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen	1	
Nordland	Sulitjelma	Furulund	1	1
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	1	1
Troms	Tromsø	Strandtorget	1	1
Finnmark	Kirkenes	Rådhuset	1	1

1 = Lite, 2 = Middels, 3 = Mye

Tabell 8: Gjennomsnittlig sotkonsentrasjon ved overvåkingstasjonene for februar de 8 siste årene ($\mu g/m^3$).

Fylke	Måløsted	Stasjon	Feb 77	Feb 78	Feb 79	Feb 80	Feb 81	Feb 82	Feb 83	Feb 84
Østfold	Halden	Rådhuset	43	50	60	49	16	27	29	32
Østfold	Halden	Stubberudvn	21	29	25	24	8	16	11	15
Østfold	Sarpsborg	Alvim	16	22	23	29	16	25	27	22
Østfold	Sarpsborg	St.Olavs Vold	17	20	13	18	6	9	15	12
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt		82	91	77	56	45	52	49
Østfold	Jeløya	Jeløya radio							8	10
Akershus	Lillestrøm	Torget 5	56	66	63	52	41			
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt							47	31
Oslo	Oslo	Bryn skole	27	49	32	28	35	38	38	27
Oslo	Oslo	St.Olavs pl	34	40	44	44	47	58	47	43
Hedmark	Hamar	Vangsvn	41	39	51	58	48	42	30	29
Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen	31	47	40	47	49	31	34	29
Oppland	Gjøvik	Blinken	50	59	59	83	44	57	29	39
Oppland	Gjøvik	Syrehaugen	22	26	29	37	21			
Buskerud	Drammen	Helserådet	58	51	60	60	48	62	44	39
Buskerud	Slemmestad	Berger	14	15	18	28	13	16	12	18
Vestfold	Larvik	Ø. Bøkeligt	12	12	14	19	9	20	4	
Vestfold	Larvik	Haraldsgt								20
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	35	36	56	58	37	37	38	32
Telemark	Skien	Falkum	24	22	34					
Telemark	Skien	Kongens gt				97	71	77	55	54
Telemark	Notodden	Helserådet	34	42	73	55	30	47	35	40
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt	31	41	34	33	15	23	20	
Vest-Agder	Kristiansand	Festningsgt								21
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	74	68	79	49	57	63	47	49
Rogaland	Sauda	Rådhuset		24	36	36	113	40	34	28
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	42	53	51	38	29	24	24	19
Hordaland	Bergen	Kronstad	34	48	37	36	36	21	26	23
Hordaland	Odda	Sykehuset		26	19					
Hordaland	Odda	Brannstasjonen				37	51	31	25	24
Hordaland	Ålvik	Villabyen	10	3	13	22	12		7	
Sogn og Fjordane	Øvre Årdal	Farnes		15	26	23	17	37	20	21
Sogn og Fjordane	Årdalstangen	Lægreid		16	19	23	8	25	14	16
Sogn og Fjordane	Svelgen	Rådhuset	16	16	14	12	8	8	7	6
Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra	64	50	33	21	26	46	20	22
Nordland	Narvik	Rådhuset	42	27	23	36	29	13	18	18
Nordland	Mo i Rana	Sentrum kino	37	44	23	29	23	25		
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen							16	
Nordland	Mo i Rana	Mo								19
Nordland	Sulitjelma	Lomi		22	10	14				
Nordland	Sulitjelma	Charlotta		29	15	13	4			
Nordland	Sulitjelma	Furulund					5	5	7	7
Nordland	Sulitjelma	Sandnes					4	6	9	6
Troms	Tromsø	Strandtorget	53	61	36	37	19	11	13	16
Finnmark	Kirkenes	Rådhuset	22	20	17	11	14	2	10	19
Middel			34	36	36	38	30	31	26	26

Tabell 9 viser gjennomsnittlig sotkonsentrasjon i sentrumsområdene i de 7 største byene i februar de 8 siste årene. Ved disse stasjonene endret sotnivået seg lite fra februar 1983 til februar 1984.

I gjennomsnitt for de 7 byene er det en nedadgående tendens i sotnivået sett over tid. I Oslo er imidlertid trenden mer usikker.

Tabell 9: Gjennomsnittlig sotkonsentrasjon i de største byene (sentrum) for februar de 8 siste årene ($\mu g/m^3$).

By	Feb 77	Feb 78	Feb 79	Feb 80	Feb 81	Feb 82	Feb 83	Feb 84
Oslo*	34	40	44	44	47	58	47	43
Drammen*	58	51	60	60	48	62	44	39
Kristiansand	31	41	34	33	15	23	20	21
Stavanger	74	68	79	49	57	63	47	49
Bergen*	42	53	51	38	29	24	24	19
Trondheim*	64	50	33	31	26	46	20	22
Tromsø	53	61	36	37	19	11	13	16
Middel	51	52	48	42	34	41	31	30
Middel*	50	49	47	43	38	48	34	31

* Oslo, Drammen, Bergen, Trondheim

GRUNNLAGSMATERIALE 3 - LUFTKVALITET BLY

Målingene i august 1983 viste liten endring i blykonsentrasjonen i forhold til august 1982. Derimot var blynivået i februar 1984 under halvparten av nivået i februar 1983. Dette skyldes redusert tilsetning av bly i høyoktan bensin.

Bly skyldes for en alt vesentlig del utslipp fra biltrafikken. De målte verdiene er derfor helt avhengig av målstasjonenes plassering i forhold til trafikkårer og deres gatetverrsnitt, bygningshøyder, trafikkmengde og kjørehastighet, samt de meteorologiske spredningsforholdene i området ved stasjonene.

I tabell 10 har en gitt månedsmiddelverdier i august 1983 og februar 1984 for de stasjonene hvor analyser utføres, med unntak av stasjonen i Sulitjelma som er påvirket av et industriutslipp. Stasjonsplasseringen er som nevnt av avgjørende betydning for de blynivåene som måles. I de fleste byene er det antakelig mulig å finne målesteder med nær samme blynivå som i Fredrikstad, Oslo, Skien og Stavanger, som er de stasjonene som er mest påvirket av biltrafikk.

Tabell 10 viser at i gjennomsnitt var det liten forskjell på blyverdiene i august 1982 og august 1983. Derimot viser de fleste stasjonene en nedgang på mer enn 50% fra februar 1983 til februar 1984. Dette skyldes at blyinnholdet i høyoktan bensin ble redusert fra 0.40 g/l til 0.15 g/l i september 1983. Med en markedsandel på ca 70% høyoktan bensin, skulle dette bety et redusert blyutslipp på nærmere 55%. Stasjonen i Skien hadde den høyeste månedsmiddelverdien både i februar 1984 (0.55 $\mu g/m^3$) og i februar 1983 (1.48 $\mu g/m^3$).

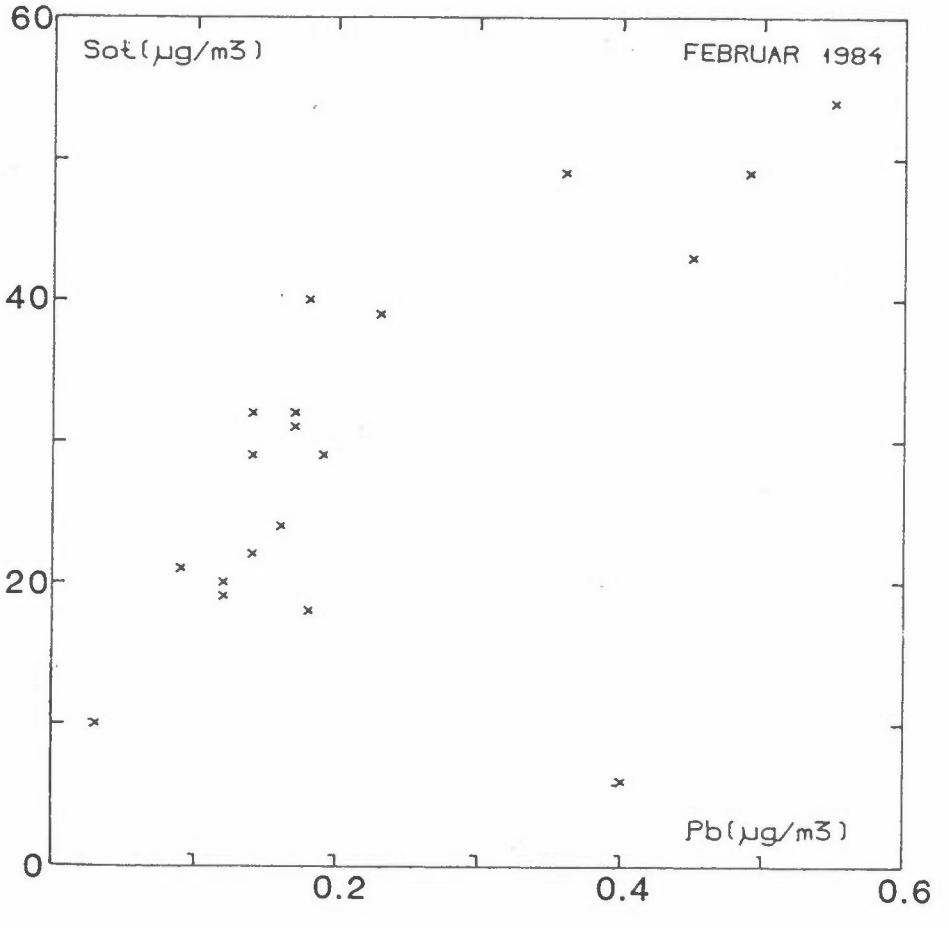
I Narvik viser målingene at blynivået var 20% høyere i februar 1984 enn i februar 1983, mens det på de fleste andre stasjoner i landet har gått ned minst 50%. Analysene er utført to ganger med samme resultat. En har ikke funnet noen forklaring på hvorfor blynivået i Narvik ikke har gått ned tilsvarende andre stasjoner i landet.

Tabell 10: Månedsmiddelverdier av sot og bly for august 1983 og februar 1984 ved 19 utvalgte stasjoner ($\mu g/m^3$).
Tabellen gir også andelen bly i forhold til sotmengden.
1) Målinger første gang i februar 1978
2) Målinger første gang i august 1979
3) Målinger første gang i august 1982
4) Målinger første gang i februar 1983
5) Målinger første gang i august 1983
6) Målinger første gang i februar 1984

Måned		August 1983			Februar 1984		
Målested	Stasjon	Sot $\mu g/m^3$	Bly $\mu g/m^3$	Bly/sot (%)	Sot $\mu g/m^3$	Bly $\mu g/m^3$	Bly/sot (%)
Halden	Rådhuset[1]	11	0.30	2.7	32	0.17	0.5
Fredrikstad	Brochsgt	25	0.50	2.0	49	0.49	1.0
Jeløya	Jeløya radio[4]	3	0.01	0.3	10	0.03	0.3
Lillestrøm	Kirkegt[3]	10	0.14	1.4	31	0.17	0.5
Oslo	St.Olavs pl.	24	0.49	2.0	43	0.45	1.0
Hamar	Vangsvn	8	0.11	1.4	29	0.14	0.5
Lillehammer	Brannstasjonen	10	0.14	1.4	29	0.19	0.7
Gjøvik	Blinken	17	0.28	1.6	39	0.23	0.6
Drammen	Helserådet[5]	30	0.50	1.7	39	0.23	0.6
Larvik	Haraldsgt.	8	0.11	1.4	20	0.12	0.6
Porsgrunn	Rådhuset	12	0.10	0.8	32	0.14	0.4
Skien	Kongensgt.[2]	29	0.71	2.4	54	0.55	1.0
Notodden	Helserådet	17	0.14	0.8	40	0.18	0.5
Kristiansand	Festningsgt.[6]				21	0.09	0.4
Stavanger	Handelens hus	49	0.85	1.7	49	0.36	0.7
Bergen	Chr.Mich.Inst.	11	0.24	2.2	19	0.12	0.6
Odda	Brannstasjonen	12	0.22	1.8	24	0.16	0.7
Trondheim	Brattøra	18	0.15	0.8	22	0.14	0.6
Narvik	Rådhuset	8	0.09	1.1	18	0.18	1.0
Gjennomsnitt 19 stasjoner		17	0.28	1.6	32	0.22	0.7
Gjennomsnitt februar 1983					33	0.58	1.8
Gjennomsnitt august 1982		17	0.32	1.9			
Gjennomsnitt februar 1982					40	0.43	1.1
Gjennomsnitt august 1981		19	0.31	1.6			
Gjennomsnitt februar 1981					38	0.57	1.5
Gjennomsnitt august 1980		19	0.37	1.9			
Gjennomsnitt februar 1980					52	0.70	1.3
Gjennomsnitt august 1979		23	0.44	1.9			
Gjennomsnitt februar 1979					52	0.78	1.5
Gjennomsnitt august 1978		18	0.39	2.2			
Gjennomsnitt februar 1978					50	0.64	1.3
Gjennomsnitt august 1977		19	0.30	1.6			
Gjennomsnitt februar 1977					45	0.55	1.2

Målingene viser samvariasjon mellom sot- og blyverdiene. Biltrafikk er en vesentlig kilde til sot, særlig på gatestasjoner.

I figur 4 har en vist månedsmiddelkonsentrasjoner for sot og bly ved de 20 overvåkingsstasjonene hvor begge komponenter blir analysert. Stasjonen i Sulitjelma skiller seg ut med relativt høy blyverdi og lav sotverdi. Utslippet av bly skyldes små mengder bly i den malmen som anvendes ved koppersmelteverket. Ved denne stasjonen er det meget god samvariasjon mellom bly og SO_2.



Figur 4: Månedsmiddelkonsentrasjoner av sot og bly (Pb) ved 20 overvåkingstasjoner i februar 1984 (µg/m^3).

Forøvrig viser figuren en høy grad av samvariasjon mellom månedsmiddelverdiene av sot og bly. Ved lave blykonsentrasjoner er sotbidraget fra andre kilder enn biltrafikk (vesentlig forbrenning av oljeprodukter) relativt stort. Ved økende blynivå øker sotbidraget fra biltrafikken.

Utslippsundersøkelser viser at sotutslippet fra bensindrevne biler er vesentlig mindre enn fra dieseldrevne biler regnet pr enhet drivstoff. Totalt sett regner en at det aller meste av sotutslippet fra trafikk skyldes dieseldrevne kjøretøyer. En endring i andelen dieseldrevne kjøretøy kan derfor medføre en nesten like stor endring i sotutslippet.

Etter at blyutslippet fra biltrafikken ble halvert høsten 1983 hadde bare stasjonen i Fredrikstad en mengde bly i lufta som kan karakteriseres som middels i februar 1984.

Det er ikke foreslått norske grenseverdier for bly. Ut fra tyske og amerikanske grenseverdier har en imidlertid utarbeidet et vurderingsgrunnlag (se Grunnlagsmateriale 6). I tabell 11 er det gitt en vurdering av blykonsentrasjonene i august 1983 og februar 1984 ved de 20 stasjonene hvor analysene ble utført.

I februar 1983 hadde fem stasjoner en blymengde i lufta som kan klassifiseres som middels, mens tre stasjoner hadde mye. I februar 1984 hadde bare stasjonen i Fredrikstad et blynivå som kan klassifiseres som middels. Ingen stasjoner hadde høyt nivå. Det reduserte blynivået i lufta skyldes som tidligere nevnt tilsvarende reduksjon i utslippet fra biltrafikken.

"Middels" klassifisering i Fredrikstad i februar 1984 og i Drammen i august 1983 skyldes henholdsvis to og én døgnmiddelverdi over 1.5 $\mu g/m^3$. Månedsmiddelverdiene var derimot lave. Begge stasjonene er plassert i gater med sterk trafikk. Målingene gir derfor ikke representative verdier for blybelastningen i området generelt.

Tabell 11: Vurdering av blykonsentrasjonene ved 20 overvåkingstasjoner.

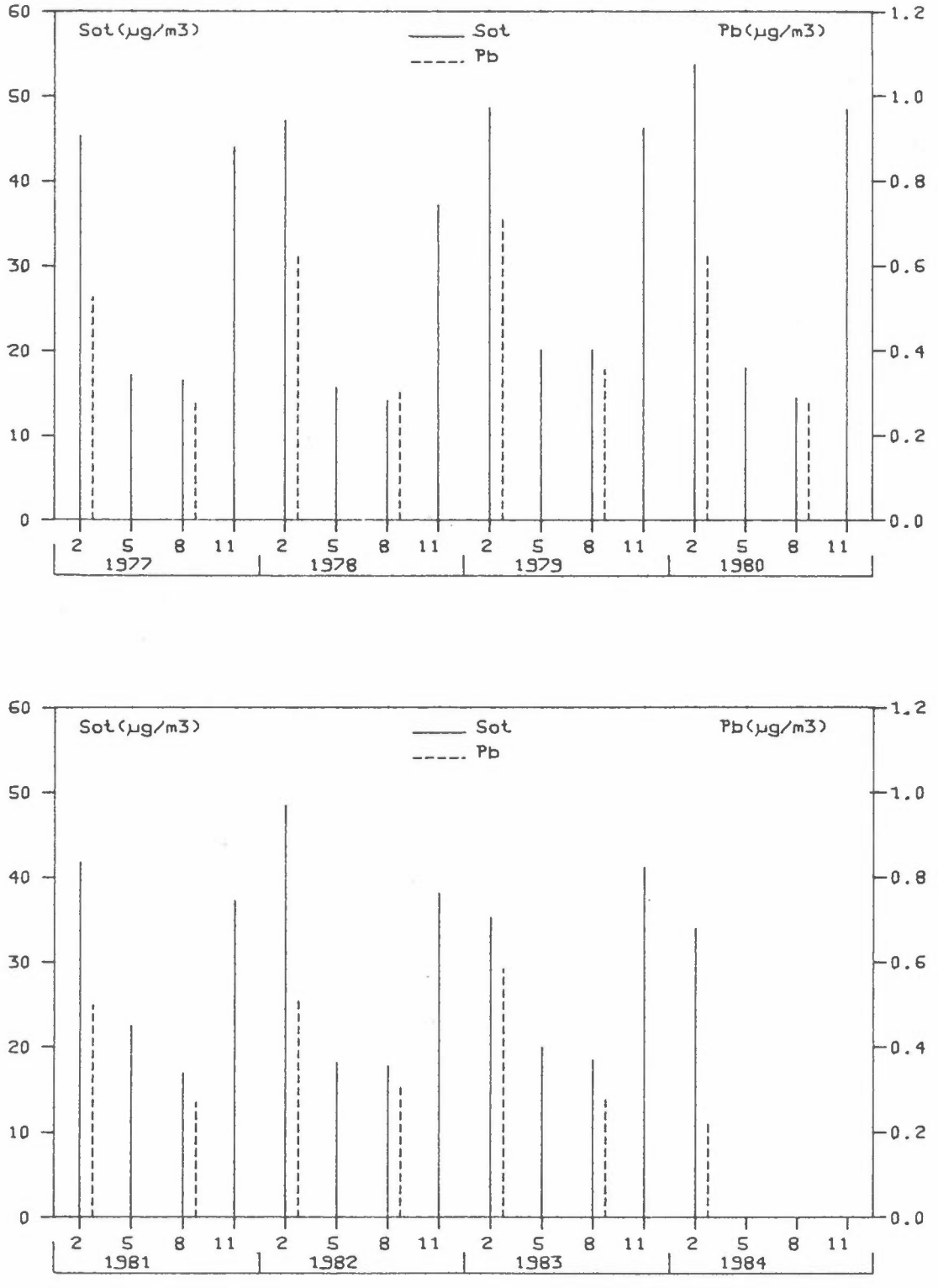
Fylke	Målested	Stasjon	Aug. 83	Feb. 84
Østfold	Halden	Rådhuset		1
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt	1	2
Østfold	Jeløya	Jeløya radio	1	1
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt	1	1
Oslo	Oslo	St.Olavs pl.	1	1
Hedmark	Hamar	Vangsvn	1	1
Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen	1	1
Oppland	Gjøvik	Blinken	1	1
Buskerud	Drammen	Helserådet	2	1
Vestfold	Larvik	Haraldsgt.	1	1
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	1	1
Telemark	Skien	Kongens gt	1	1
Telemark	Notodden	Helserådet	1	1
Vest-Agder	Kristiansand	Festningsgt.		1
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	1	1
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	1	1
Hordaland	Odda	Brannstasjonen	1	1
Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra	1	1
Nordland	Narvik	Rådhuset	1	1
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	1	1

1 = Lite, 2 = Middels, 3 = Mye

Målinger siden 1977 har vist at blynivået er dobbelt så høyt om vinteren som om sommeren ved seks utvalgte overvåkingstasjoner i sentrumsområder.

Figur 5 viser gjennomsnittlig konsentrasjon av sot og bly ved seks utvalgte overvåkingstasjoner for hver tredje måned siden målingene startet i 1977. Vanligvis er blyverdiene dobbelt så høye om vinteren som om sommeren på grunn av dårligere atmosfæriske spredningsforhold. Sotverdiene er som oftest 2-3 ganger høyere om vinteren enn om sommeren. Forskjellen i forhold til bly skyldes bidrag fra fyring om vinteren.

Etter reduksjon i blytilsetningen til høyoktan bensin fra 0.40 g/l til 0.15 g/l i september 1983, viser målingene mer enn halvering av blykonsentrasjonen i lufta. Det er ventet at målingene i august 1984 vil vise mer enn en halvering av blynivået i forhold til august 1983. Konsentrasjonen om vinteren vil fortsatt være dobbelt så høy som om sommeren.



Figur 5: Gjennomsnittlig konsentrasjon av sot og bly (Pb) ved 6 utvalgte overvåkingsstasjoner (Oslo, Lillehammer, Gjøvik, Drammen, Porsgrunn, Trondheim) for hver tredje måned siden februar 1977 ($\mu g/m^3$).

GRUNNLAGSMATERIALE 4 - LUFTKVALITET SO_4

Tidligere målinger av partikulært sulfat (SO_4) har vist lave verdier over hele landet og små variasjoner fra by til by.

Fra mai 1981 er SO_4-målingene redusert til følgende 8 stasjoner: Oslo (St.Olavs plass), Porsgrunn, Skien, Stavanger, Bergen (Chr.Mich.Inst.), Trondheim og Sulitjelma (Furulund og Sandnes). Fra februar 1983 har den regionale bakgrunnstasjonen på Jeløya kommet i tillegg. Stasjonene i Sulitjelma har forhøyede verdier på grunn av store industriutslipp av svoveldioksid. Stasjonene i Porsgrunn og Skien kan også til tider være industripåvirket. Grunnen til at SO_4-målingene er redusert er at nivået er lavt over hele landet, og at det er små variasjoner fra by til by. Middelverdier beregnet på grunnlag av de 5 stasjonene i Oslo, Porsgrunn, Stavanger, Bergen og Trondheim har bare vist små avvik fra landsgjennomsnittet. De utvalgte stasjonene synes å gi et godt bilde av SO_4-nivået i Norge, samtidig som en spesielt kan følge utviklingen i de største byene og industriområdene.

Sulfatmålingene viser de høyeste verdiene om vinteren. Transport av forurensninger fra andre land i Europa gir et vesentlig bidrag til sulfatkonsentrasjonene i byer og tettsteder.

Tabell 12 viser månedsmiddelverdier av SO_4 for mai, august og november 1983 og februar 1984. Tabellen viser også middelverdien av SO_4 på 5 utvalgte bakgrunnsstasjoner. Disse ligger i tynt befolkede områder og antas ikke å være påvirket av lokale kilder.

Målingene viste at sulfatkonsentrasjonene i byer og tettsteder var høyest i februar 1984. Målingene på bakgrunnstasjonene viste betydelig transport av forurensninger fra andre land, sælig i mai 1983 og februar 1984.

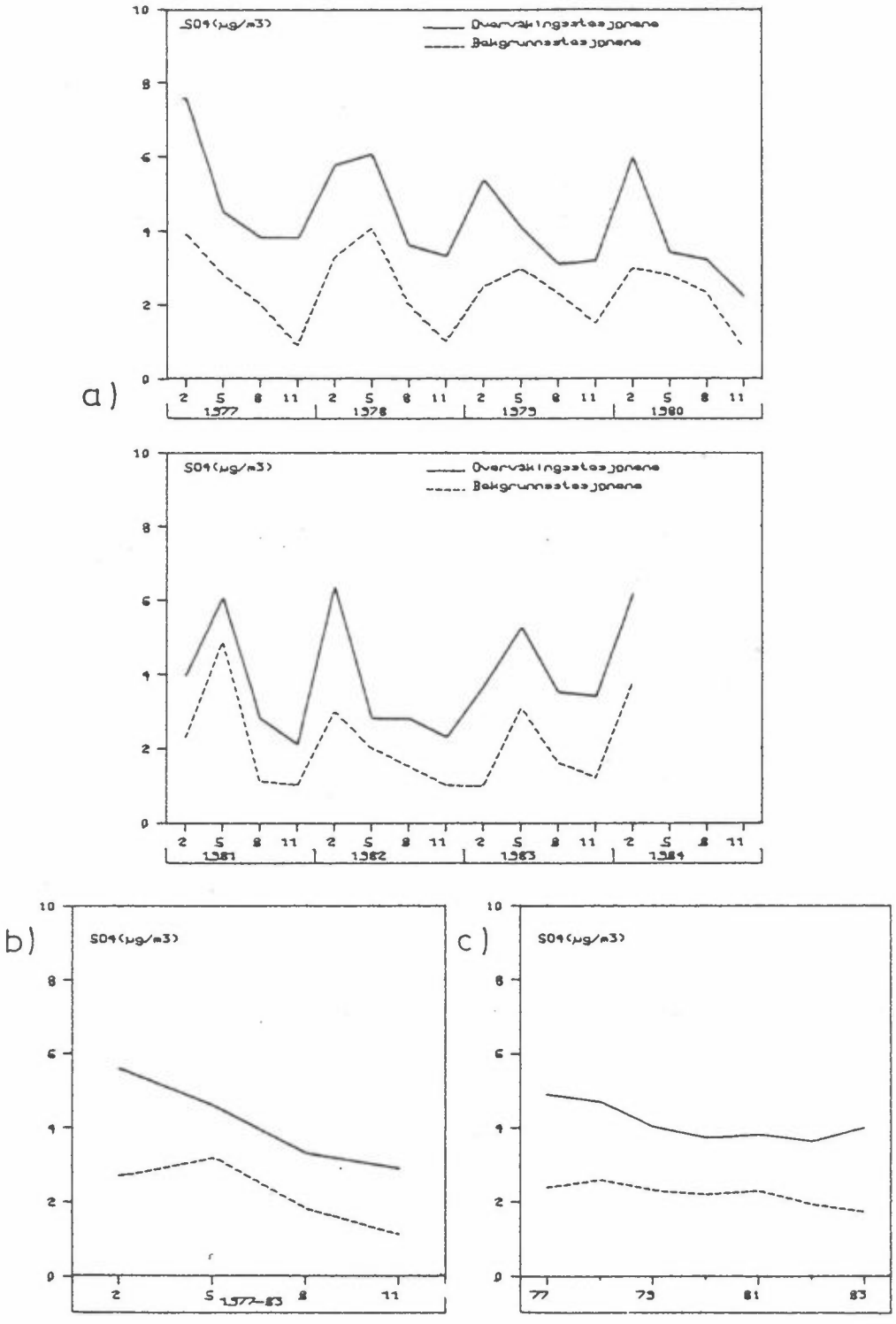
Tabell 12: Middelverdier av partikulært sulfat i byer og tettsteder i mai, august og november 1983 og februar 1984 ($\mu g/m^3$).

Målested	Stasjon	Mai 1983	August 1983	November 1983	Februar 1984
Jeløya	Jeløya radio	5.5	4.2	3.5	7.4
Oslo*	St.Olavs plass	6.1	4.3	4.3	7.6
Porsgrunn*	Rådhuset	5.7	4.3	3.6	8.3
Skien	Kongens gt	5.7	3.9	3.2	6.2
Stavanger*	Handelens hus	5.3	3.9	3.5	6.2
Bergen*	Chr.Mich.Inst.	4.4	4.2	3.5	5.0
Trondheim*	Brattøra	5.1	1.4	2.1	3.9
Sulitjelma	Furulund	8.8	5.4	25.2	13.1
Sulitjelma	Sandnes		6.6	23.8	15.5
Middel*		5.3	3.6	3.4	6.2
Middel for 5 bakgrunnstasjoner		3.1	1.6	1.2	3.8

Sulfatkonsentrasjonene har vist en svakt synkende tendens i byer og tettsteder i perioden 1977-83. På bakgrunnstasjonene er nedgangen mindre markert.

I figur 6 har en vist gjennomsnittlig konsentrasjon av partikulært sulfat ved de 5 tidligere nevnte utvalgte overvåkingstasjonene og ved 5 utvalgte bakgrunnstasjoner for hver tredje måned siden målingene startet i 1977 (a). Dessuten er det også vist middelverdier for 7 år (b). Figuren viser samme årstidsvariasjon både i byene og spredtbygde strøk. I sommermånedene synes bidraget fra andre deler av Europa å utgjøre godt over halvparten, mens det lokale bidraget er størst i februar og minst om sommeren.

Figur 6c viser gjennomsnittlige årsmiddelverdier for 1977 - 1983. I byene har det vært en viss nedgang, som var mest markert først i perioden. På bakgrunnnstasjonene har nivået variert mindre, men med en svakt fallende tendens.



Figur 6: Gjennomsnittlig konsentrasjon av partikulært sulfat (SO_4) ved 5 utvalgte overvåkingsstasjoner (Oslo, Porsgrunn, Stavanger, Bergen, Trondheim) og ved 5 utvalgte bakgrunnstasjoner (Hummelfjell, Birkenes, Skreådalen, Kårvatn (Treungen til februar 1978) og Jergul ($\mu g/m^3$).
a) Hver tredje måned siden februar 1977.
b) Hver tredje måned midlet for årene 1977-1983.
c) Årsmiddelverdier 1977-1983.

GRUNNLAGSMATERIALE 5 - MÅLEPROGRAM OG STASJONSOVERSIKT

Landsomfattende rutinemessige målinger av svoveldioksid, sot, bly og partikulært sulfat har pågått siden 1977.

Fra 1.januar 1977 er det på oppdrag fra Miljøverndepartementet/ Statens forurensningstilsyn opprettet et nasjonalt overvåkingsnett for utvalgte luftforurensningskomponenter der Norsk institutt for luftforskning (NILU) har fått ansvaret for den faglige og praktiske gjennomføringen av programmet. Målingene foregår for tiden ved 35 stasjoner i 29 byer og tettsteder, og omfatter svoveldioksid (SO_2), sot, bly (Pb) og partikulært sulfat (SO_4).

I tillegg til disse faste 35 målestasjonene er det ytterligere en rekke målestasjoner i drift rundt om i landet, både i kommuner som deltar i overvåkingsnettet og i andre kommuner. Dessuten er det et mindre antall stasjoner som er i drift i lite befolkede områder. Disse bakgrunnstasjonene er opprettet i forbindelse med undersøkelser av transport av luftforurensninger fra andre deler av Europa til Norge. I denne rapporten er det gitt resultater av målinger av svoveldioksid for tilsammen 64 målestasjoner.

Stasjonene er flyttet i Larvik, Notodden, Kristiansand og Mo i Rana.

I Larvik ble stasjonene flyttet fra Ø. Bøkeligt. til byveterinærens kontor i juli 1983. Den nye stasjonen kan være noe mer utsatt for utslipp fra biltrafikken enn den tidligere stasjonen.

Stasjonen i Notodden ble flyttet i februar 1984 ca 50 m fra Helserådets lokaler til "Elektrisk kjøling". Den nye stasjonen står nærmere Storgt., og en må derfor vente en økning i sot- og blyverdiene.

I Kristiansand ble stasjonen flyttet fra Tollbodgt. til Festningsgt. i desember 1983. Det er lagt vekt på å plassere stasjonen på samme måte som tidligere, dvs. inne i en bakgård. Det er derfor ikke ventet noen endring i det målte forurensningsnivået.

I forbindelse med basisundersøkelsen i Mo i Rana ble stasjonen på Svømmehallen nedlagt ved årsskiftet 1983/84. Ny overvåkningsstasjon, som kalles Mo, er opprettet. Denne ligger nær den opprinnelige overvåkingsstasjonen Sentrum kino. Det er ikke ventet at flyttingen vil medføre endringer i det målte forurensningsnivået.

De fleste analysene av svoveldioksid utføres ved lokale laboratorier. De øvrige analysene utføres ved NILU, som også arrangerer interkalibreringer for SO_2.

Målingene i overvåkingsnettet omfatter døgnmiddelverdier av svoveldioksid, sot, patikulært sulfat og bly. SO_2-analysene utføres ved lokale laboratorier i kommunene (byveterinær eller industribedrifter). Kvaliteten av analysene kontrolleres ved årlige interkalibreringer ved at NILU sender standardprøver til laboratoriene. SO_2-konsentrasjonene bestemmes for hver dag hele året.

Sotmengden og partikulært sulfat bestemmes for hver dag i hver 3.måned (februar, mai, august og november, dvs. én måned i hver årstid.), mens bly bestemmes hver 6.måned (februar og august, dvs. en vinter- og en sommermåned). På grunn av lave blyverdier ved en del stasjoner, er disse analysene redusert og omfatter nå 20 stasjoner. Analysene av partikulært sulfat er også redusert og omfatter 9 stasjoner. Grunnen er at SO_4-nivået er lavt over hele landet, og at det er små variasjoner fra by til by. De utvalgte stasjonene gir et godt bilde av SO_4-nivået i Norge, samtidig som en spesielt kan følge utviklingen i de største byene og industriområdene.

Alle analyser av sot, SO_4 og bly utføres ved NILU. Filtrene fra månedene som ikke analyseres blir arkivert for eventuelle senere analyser. I Oslo, Drammen og Bergen bestemmes sotmengden ved lokale laboratorier for hele året. Disse verdiene er presentert for seg i denne rapporten.

I tillegg til overvåkingsstasjonene er det i denne rapporten også gitt data for forskjellige luftforurensende stoffer fra en del andre stasjoner.

I denne rapporten er det gitt et sammendrag av målinger av luftforurensninger som er utført i kommunene i perioden april 1983- mars 1984. Rapporten er en oppfølging av tidligere tilsvarende rapporter (1-7).

I rapporten har en konsentrert seg om resultatene fra de 35 overvåkingsstasjonene. For fullstendighets skyld har en imidlertid tatt med resultater også fra en rekke andre stasjoner uten en mer detaljert diskusjon. Ialt er det presentert SO_2-resultater fra 64 stasjoner, hvorav 7 er såkalte bakgrunnstasjoner. Bakgrunnstasjonene ligger i områder med liten eller ingen påvirkning fra lokale kilder og inngår i overvåkingsprogrammet for langtransportert forurenset luft og nedbør, som administreres av Statens forurensningstilsyn. Måleresultater for sot, bly og sulfat er presentert for overvåkingstasjonene (sulfat også for bakgrunnstasjonene), mens resultater for fluorid og totalt støvfall er gitt for henholdsvis 4 stasjoner (Odda/Tyssedal og Årdal) og 26 stasjoner.

Målestasjonene gir representative verdier av svoveldioksid og partikulært sulfat i sentrumsområdene.

De enkelte stasjoners plassering i forhold til industri, bebyggelse og biltrafikk varierer fra sted til sted. Målingene har tidligere omfattet langt flere stasjoner i de fleste kom-

munene, 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. De målte SO_2-konsentrasjonene ved disse stasjonene gir gjennomgående et representativt bilde av SO_2-nivået for sentrumsområdene i de byene og tettstedene de er plassert. Erfaring viser at de målte SO_2-konsentrasjonene påvirkes lite av den lokale plassering i et sentrumsområde, idet kildene ofte er jevnt fordelt (boligoppvarming).

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

Resultatene viser at den lokale plassering er helt 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 svertning på filtrene. Målingene viser eksempelvis at stasjonene med de høyeste verdiene av sot og bly er i Skien og Stavanger. Disse stasjonene har luftinntaket ut mot gater med sterk trafikk, og er de mest trafikkeksponerte stasjonene i målenettet.

Enkelte stasjoner er sterkt påvirket av store industriutslipp av svoveldioksid

Noen av målestasjonene er plassert i områder hvor de er sterkt påvirket av industriutslipp av SO_2. Dette gjelder i særlig grad stasjonene St.Olavs Vold i Sarpsborg og Furulund og Sandnes i Sulitjelma. Felles for disse stasjonene er høye verdier av SO_2 og delvis SO_4 (Sulitjelma), mens de målte verdiene av sot er lave.

Hver målestasjon er klassifisert etter hva slags område den er plassert i.

I tilknytning til stasjonsoversikten nedenfor er hver enkelt målestasjon klassifisert etter hva slags område den er plassert i. Følgende betegnelser er brukt:

I: Stasjonen ligger i nærheten av og antas påvirket av forurensende utslipp fra industribedrifter.

B: Stasjonen ligger i et område vesentlig dekket av boliger (villastrøk, blokkbebyggelse).

S: Stasjonen ligger i et område vesentlig preget av sentrumsfunksjoner, dvs. forretninger, kontorvirksomhet o.l.

T: Stasjonen ligger i et område der utslipp fra biltrafikken gir et vesentlig bidrag til forurensningene.

L: Stasjonen ligger i et område med liten eller ingen bebyggelse og næringsvirksomhet (landlig område).

SO_2-målinger er utført på ialt 64 stasjoner i perioden april 1983 - mars 1984

I tabell 13 er det satt opp en liste over målestasjoner for SO_2, sot, bly og partikulært sulfat. Det er brukt to nummereringssystem. Det ene systemet omfatter de 35 stasjonene som inngår i det permanente overvåkingsprogrammet. (På flere av målestedene er stasjonene flyttet, og derved gitt nye nummer. Derfor brukes nå stasjonsnummer opp til 46). Det andre systemet omfatter alle de 57 stasjonene i byer og tettsteder som har vært i drift i perioden april 1983-mars 1984. I tillegg har en tatt med 7 bakgrunnstasjoner. Stasjonsnavn er gitt med gate- eller veiadresse der hvor det finnes. Hver målestasjon er klassifisert etter hva slags område den er plassert i. Kombinasjoner av betegnelser er brukt der det anses nødvendig.

Tabell 13: Målesteder for svoveldioksid og sot i perioden april 1983 - mars 1984

Stasjonsnr.		Fylke	Kommune	Stasjon	Områdetype
Fort-løpende	Over-våking				
1	1	Østfold	Halden	Rådhuset, Storgt 6	S, I, T
2		Østfold	Halden	Sykehuset, Stange-løkka	B
3	2	Østfold	Halden	Stubberudvn (flyttet ca 30 m til Oskleiva 51, september 1975)	B, I
4	3	Østfold	Sarpsborg	Alvim, Ludvig Engesgt 15	B
5		Østfold	Sarpsborg	Adm.boligen A/S Borre-gaard, Nils Pedersensv.	I
6	4	Østfold	Sarpsborg	St Olavs Vold, Borgar-syssel Museum, Borre-gaardsvn 10	B, I
7		Østfold	Sarpsborg	Brannstasjonen Sigvat Skaldsgt 1	S
8		Østfold	Fredrikstad	Nabbetorp skole, Nabbetorpvn 131	B
9	37	Østfold	Fredrikstad	Brochsgt, Posthuset	S, T
10		Østfold	Borge	Østli, Moumsgt 21, Sellebakk	L, I
11	42	Østfold	Moss	Jeløy Radio	L
12	40	Akershus	Skedsmo	Kirkegt, Lillestrøm	S
13		Oslo	Oslo	Sagene brannstasjon Vogtsgt. 80	B, I
14		Oslo	Oslo	Briskeby brannstasjon Industrigt. 3	B
15	6	Oslo	Oslo	Bryn skole, Teisenvn 40	B
16	7	Oslo	Oslo	St Olavs plass 5	S, T
17		Oslo	Oslo	Heimdalsgt 14	B
18	8	Hedmark	Hamar	Vangsvn 121	B, T
19	9	Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen, Lars Skrefsrudsgt 8	S
20	10	Oppland	Gjøvik	Blinken Matvare, Hunnsvn 2	S, T
21	12	Buskerud	Drammen	Helserådet, Øvre Storgt. 5	S, T

Tabell 13 forts.

Stasjonsnr.		Fylke	Kommune	Stasjon	Områdetype
Fort-løpende	Over-våking				
22		Buskerud	Drammen	Kobbervik gård	B, I
23		Buskerud	Drammen	Fjell	B
24	13	Buskerud	Røyken	Berger, Furulund Kirkerudvn, Slemmestad	B, I
25	14	Vestfold	Larvik	Øvre Bøkeligt 28	B, I
26	43	Vestfold	Larvik	Haraldsgt 7	B, T
27	15	Telemark	Porsgrunn	Rådhuset, Storgt. 49	S, I
28		Telemark	Porsgrunn	Ås, Heistad	L, I
29	35	Telemark	Skien	Kongensgt	S, I, T
30	17	Telemark	Notodden	Helserådet, Storgt.25	S, I, T
31		Aust-Agder	Moland	Buøya, Eydehavn	L, I
32		Aust-Agder	Moland	Stranda, Eydehavn	B, I
33	18	Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt 40	S, T
34	44	Vest-Agder	Kristiansand	Festningsgt 40	S, T
35	19	Rogaland	Stavanger	Handelens hus Kongsgt 10	S, T
36	20	Rogaland	Sauda	Rådhuset	B, I
37	21	Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst. Nygårdsgt 114	S, T
38	22	Hordaland	Bergen	Kronstad skole Edv.Griegs v 29	B
39	36	Hordaland	Odda	Brannstasjonen	B, I
40	24	Hordaland	Kvam	Villabyen, Ålvik	B, I
41	25	Sogn og Fjordane	Årdal	Farnes, Øvre Årdal ungdomsskole, Farnesvn Øvre Årdal	B, I
42	26	Sogn og Fjordane	Årdal	Lægreid, Flæte, Lange-vollsvn, Årdalstangen	B, I
43	27	Sogn og Fjordane	Bremanger	Rådhuset, Granden, Svelgen	B, I
44		Sør-Trøndelag	Trondheim	Tyholt, Trøndelag kring-kaster, Håkon Håkon-sonsgt	B
45	28	Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra, Slaktehuset	T

Tabell 13 forts.

Stasjonsnr.		Fylke	Kommune	Stasjon	Områdetype
Fort-løpende	Over-våking				
46		Sør-Trøndelag	Trondheim	Skistua, Lille Gråkallen	L
47	29	Nordland	Narvik	Rådhuset, Kongensgt 47	S
48		Nordland	Rana	Sagbakken stadion, Mo	B, I
49	41	Nordland	Rana	Svømmehallen, Øvre Idrettsv 1, Mo	B, I
50	45	Nordland	Rana	Mo, Per Hellerviks gt	B, I
51	38	Nordland	Fauske	Furulund, Sulitjelma	B, I
52	39	Nordland	Fauske	Sandnes, Sulitjelma	B, I
53	33	Troms	Tromsø	Strandtorget 28	S
54	34	Finnmark	Sør-Varanger	Rådhuset, Rådhuspl 3 Kirkenes	S, I
55		Finnmark	Sør-Varanger	Svanvik, Pasvik, Statens demonstrasjons- og forsøksgård Svanhovd	L, I
56		Finnmark	Sør-Varanger	Holmfoss	L, I
57		Finnmark	Sør-Varanger	Jarfjordbotn	L, I
58	Norske bak-grunn-stasj.	Hedmark	Os	Hummelfjell	L
59		Aust-Agder	Birkenes	Birkenes	L
60		Vest-Agder	Sirdal	Skreådalen	L
61		Møre- og Romsdal	Surnadal	Kårvatn	L
62		Nordland	Hemnes	Tustervatn	L
63		Finnmark	Karasjok	Jergul	L
64				Bjørnøya	L

GRUNNLAGSMATERIALE 6 - 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/Røykskaderådet utarbeidet i 1977 et forslag til retningslinjer for de mest alminnelig forekommende forurensningskomponenter (svoveldioksid (SO_2), sot, nitrogendioksid (NO_2) og fluorid).

I 1978 kom det et forslag fra Bilforurensningsutvalget om å utarbeide grenseverdier for luftkvalitet 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 er presentert i SFT-rapport nr 38: "Luftforurensning. Virkninger på helse og miljø". Arbeidsgruppen har på grunnlag av litteraturstudier beskrevet sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø (dose-effektforhold) for stoffene svoveldioksid (SO_2), svevestøv (målt med OECD-metoden (sot)), nitrogendioksid (NO_2), karbonmonoksid (CO), fotokjemiske oksidanter, bly og fluorider. For samtlige stoffer, unntatt bly, har gruppen angitt luftkvalitetsgrenseverdier for helsevirkninger.

Med "grenseverdier for helsevirkninger" for et stoff menes her et eksponeringsnivå (den mengden av forurensning) som en ut fra nåværende viten antar befolkningen kan utsettes for uten at helsevirkninger forekommer.

Grenseverdier for luftkvalitet er gitt både for korte (24 timer) og lange (3 eller 6 måneder) midlingstider.

For SO_2 og sot har "SFT-gruppen" ikke funnet grunnlag for å fastsette en bestemt grenseverdi. Det er derfor foreslått følgende konsentrasjonsområder:

Svoveldioksid
Halvårsmiddel : 40 - 60 µg/m^3
Døgnmiddel : 100-150 "

Sot
Halvårsmiddel : 40 - 60 µg/m^3
Døgnmiddel : 100-150 "

For bly har "SFT-gruppen" ikke funnet grunnlag for å angi en grenseverdi for luftkvalitet. Dette skyldes mangelfull kunnskap om blybelastningen i den norske befolkning, og at det ikke er nok bare å ta hensyn til den direkte tilførselen av bly fra luft. I denne rapporten har en valgt å bruke den grenseverdien Environmental Protection Agency i USA vedtok i 1978. Denne er strengere enn de retningslinjer som brukes i Vest-Tyskland.

Bly
Kvartalsmiddel : 1.5 µg/m^3, "Air Quality Criteria", USA.
Til sammenligning har Vest-Tyskland følgende retningslinjer:
Årsmiddel : 1.5 µg/m^3
Døgnmiddel : 3 "

For partikulært sulfat foreligger ingen retningslinjer.

Grenseverdier/retningslinjer for luftkvalitet danner utgangspunktet for vurdering av luftforurensningstilstanden. Et forslag til vurderingsgrunnlag er utarbeidet i samarbeid med SFT.

Det er vanlig å sammenligne målte eller beregnede konsentrasjoner av forurensende stoffer med grenseverdier eller retningslinjer for luftkvalitet. Ut fra de norske og utenlandske grenseverdier som vanligvis benyttes, har en i samarbeid med SFT kommet fram til et vurderingsgrunnlag for de fleste av de komponentene det er gitt data for i denne rapporten, se tabell 14. Vurderingen gis på tre nivåer: "mye", "middels" eller "lite" forurenset luft. For fluorid er det gitt et eget vurderingsgrunnlag for vegetasjon, som er meget ømfindtlig for fluorid. For øvrig gjelder vurderingsgrunnlaget eventuelle helseeffekter. Ved vurdering av forurensningssituasjonen på en bestemt stasjon er det imidlertid også viktig å vurdere stasjonens plassering i forhold til f.eks. industri, bebyggelse og biltrafikk.

Tabell 14: Forslag til vurderingsgrunnlag for luftkvalitet. Verdiene er basert på norske forslag til grenseverdier for SO_2, sot og fluorid, amerikanske og vest-tyske grenseverdier for bly og anvendte svenske og finske regler for støvfall.

Midlingstid	6 måneder			Måned			Døgn		
Vurdering	Lite	Middels	Mye	Lite	Middels	Mye	Lite	Middels	Mye
SO_2 ($\mu g/m^3$)	≤40	40-60	>60				≤100	100-150	>150
Sot "	≤40	40-60	>60	≤60	60-90	>90	≤100	100-150	>150
Bly "				≤ 1	1-2	>2	≤1.5	1.5-3	>3
Fluorid[1] "	≤ 8	8-15	>15				≤20	20-35	>35
Fluorid[2] "	≤0.2	0.2-0.4	>0.4				≤0.8	0.8-1.5	>1.5
Støvfall (g/m^2 30døgn)				≤5	5-10	>10			

1) Vurderingsgrunnlaget gjelder helseeffekter
2) Vurderingsgrunnlaget gjelder vegetasjon og gassformig fluorid.

REFERANSER

Tidligere års målinger av luftkvalitet er beskrevet i tilsvarende årsrapporter (1-7). Norske og utenlandske grenseverdier/forslag til grenseverdier for ulike luftforurensende stoffer er beskrevet i (8-13).

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

(2) Hagen, L.O. Overvåking av luftforurensningstilstanden i Norge. Resultater av målingene i kommunene i perioden april 1976-mars 1978. Lillestrøm 1978. (NILU OR 45/78.)

(3) Hagen, L.O. Overvåking av luftforurensningstilstanden i Norge. Resultater av målingene i kommunene i perioden april 1978-mars 1979. Lillestrøm 1979. (NILU OR 29/79.)

(4) Hagen, L.O. Overvåking av luftforurensningstilstanden i Norge. April 1979-mars 1980. Lillestrøm 1980. (NILU OR 34/80.)

(5) Hagen, L.O. Rutineovevåking av luftforurensning. April 1980-mars 1981. Lillestrøm 1982. (NILU OR 13/82.)

(6) Hagen, L.O. Rutineovervåking av luftforurensning. April 1981-mars 1982. Lillestrøm 1982. (NILU OR 43/82.)

(7) Hagen, L.O. Rutineovervåking av luftforurensning. April 1982-mars 1983. Lillestrøm 1983. (NILU OR 60/83).

(8) Luftforurensning. Virkninger på helse og miljø. Oslo 1982. (SFT-rapport nr 38.)

(9) Riktvärden för luftkvalitet.
Svaveldioxid och stoft.
Stockholm 1976. (Statens naturvårds-
verk, Publikation 1976:8.)

(10) Air quality criteria and guides for
urban air pollutants.
Geneva 1972. (WHO Tech. report
Ser. No. 506.)

(11) Technische Anleitung zur Reinhaltung
der Luft.
2. ergänzte Auflage.
Kissing, Weka - Verlag 1976.

(12) US Environmental Protection Agency:
National Primary and Secondary Ambient
Air Quality Standards for Lead.
Federal Register 43, No. 194 46246
(1978).

(13) Maximale Immisions - Werte.
Düsseldorf 1974. (VDI-Richtlinien
2310.)

GRUNNLAGSMATERIALE 7

Oversikt over forurensningssituasjonen på hver enkelt av overvåkingsstasjonene

Måleresultatene fra hver stasjon er presentert i figurer og ved korte kommentarer. Figurene viser månedsmiddelverdier og løpende 6-måneders middelverdier av SO_2, samt månedsmiddelverdier av sot og bly.

I det etterfølgende har en for hver av de 35 overvåkingsstasjonene presentert måleresultater for SO_2, sot og bly. I Sør-Varanger i Finnmark er det opprettet tre overvåkingsstasjoner for SO_2 langs grensen mot Sovjetunionen. Disse stasjonene er også tatt med her. For hver stasjon er det vist to figurer som sammenfatter måleresultatene.

De løpende 6-måneders middelverdiene for SO_2 er tegnet inn som firkanter og bundet sammen med en kurve fra måned til måned når det foreligger minst 120 døgnmiddelverdier i 6-månedersperioden. Dersom antall døgnmiddelverdier ligger i området 90-119 er 6-måneders middelverdien for SO_2 markert med et kryss og en sammenhengende kurve. Dersom en stasjon har mindre enn 90 observasjoner i en 6-måneders periode, er halvårsmiddelverdiene ikke markert. Hvert punkt gir middelverdien av angitte og de fem foregående månedene. Dette betyr at f.eks. middelverdien for 6-måneders perioden januar-juni er tegnet i posisjon juni, mens middelverdien for februar-juli er tegnet i posisjon juli. Øvre og nedre grenseverdi på henholdsvis 60 $\mu g/m^3$ og 40 $\mu g/m^3$ som 6-måneders middel er markert med stiplede linjer.

Den andre figuren viser månedsmiddelverdier av sot for mai 1983, august 1983, november 1983 og februar 1984, samt månedsmiddelverdier av bly for august 1983 og februar 1983. Histogrammene for bly er skravert. En gjør oppmerksom på at det er forskjellige skalaer for sot- og bly-verdiene på figuren. Hvis søylene for sot og bly er like høye, er sotkonsentrasjonen 50 ganger høyere enn blykonsentrasjonen, dvs. at blynivået utgjør 2% av sotnivået. Øvre og nedre grenseverdi for sot for 6-måneders middel på henholdsvis 60 $\mu g/m^3$ og 40 $\mu g/m^3$ er markert med stiplede linjer. For bly er den ameri-

kanske 3-måneders middelverdien på 1.5 µg/m^3 markert som en prikket linje.

For begge typer figurer er månedsmiddelverdier ikke markert dersom det er mindre enn 20 døgnobservasjoner i en måned.

Beskrivelse av områdetype for hver stasjon er presentert i Grunnlagsmateriale 5.

HALDEN

Stasjon 1: RÅDHUSET
Stasjon 2: STUBBERUDVN

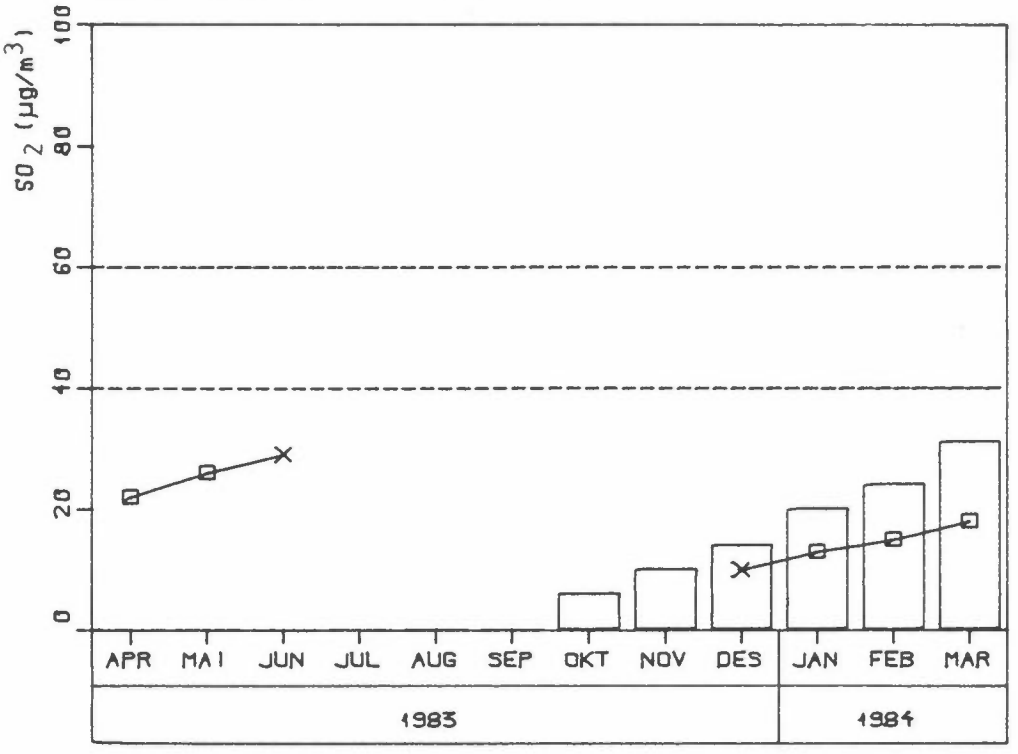
Siden målingene begynte i Halden i 1973 er det registrert en vesentlig nedgang i SO_2-nivået. Vinteren 1983/84 gav de hittil laveste måleresultatene.

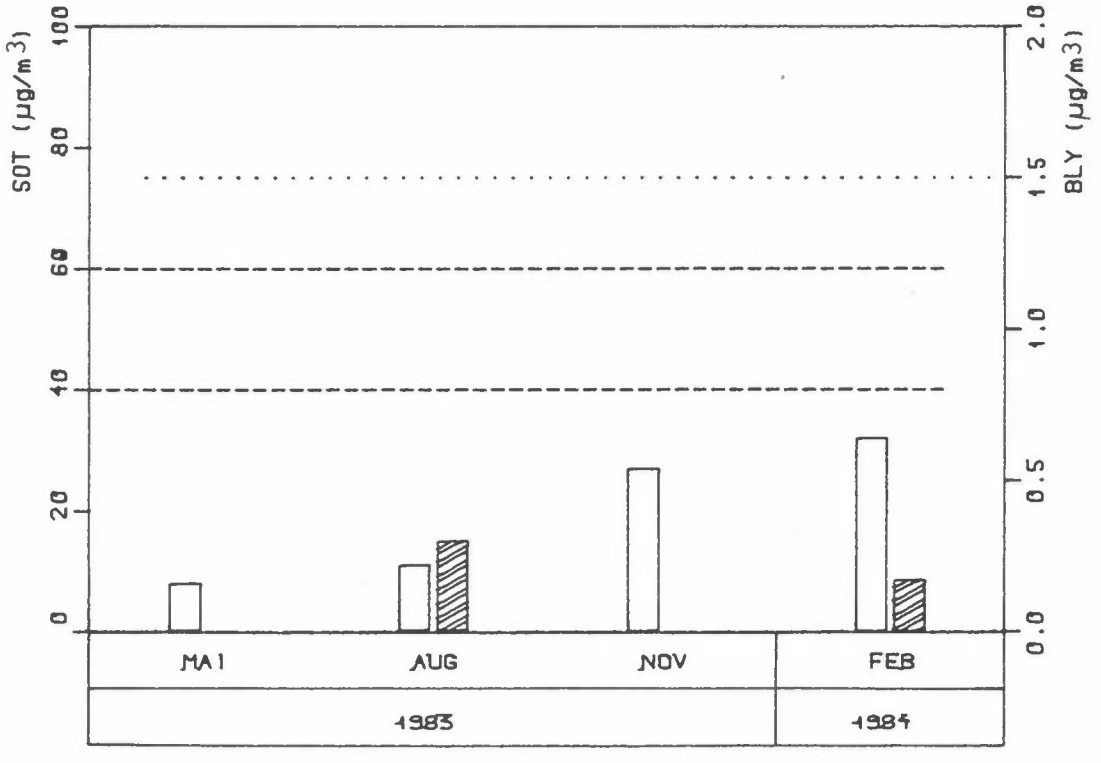
På grunn av vanskeligheter med analysene er det ikke gitt SO_2-verdier for perioden april-september 1983. Vinteren 1983/84 gav den laveste middelverdien til nå på begge stasjonene siden målingene begynte i 1973. I løpet av denne perioden er luftkvaliteten i Halden betydelig bedret. Særlig stor er bedringen på Stubberudvn., som er mest påvirket av utslippet på Saugbruksforeningen.

Det er fremdeles en usystematisk årlig variasjon i månedsmiddelverdiene som indikerer at industriutslipp er hovedkilden til SO_2. For første gang siden målingene begynte ble imidlertid ikke øvre grenseverdi for SO_2 for døgnmiddel overskredet om vinteren. Nedre grenseverdi for døgnmiddel ble overskredet én gang på Rådhuset.

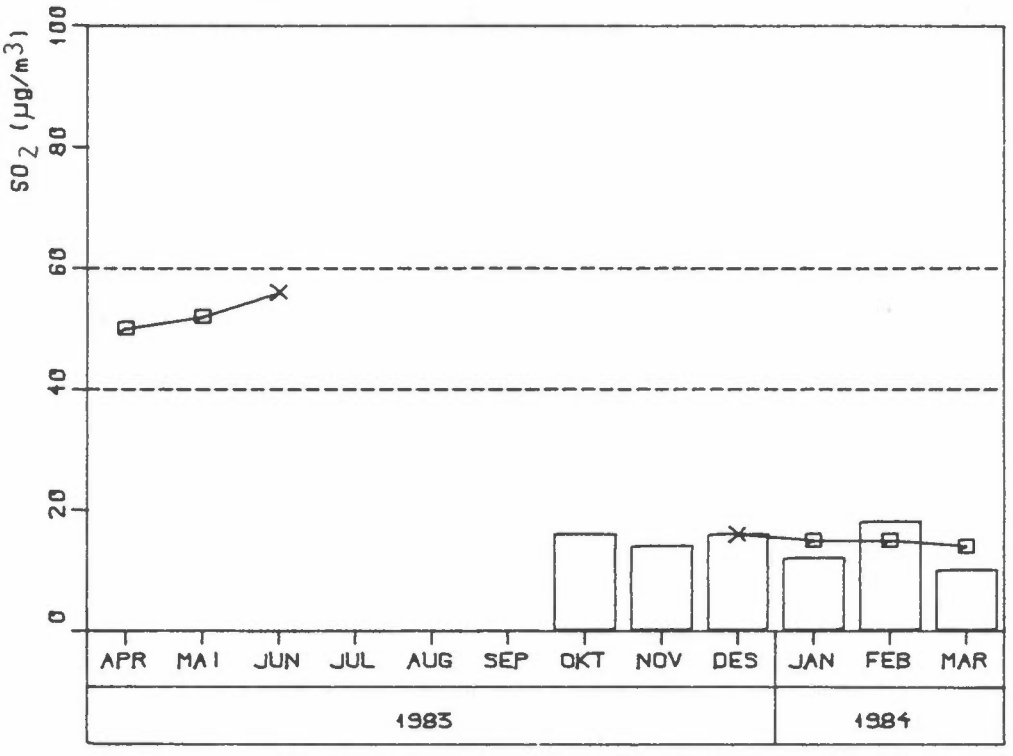
Blykonsentrasjonen ble kraftig redusert fra februar 1983 til februar 1984. Dette skyldes redusert blyinnhold i høyoktan bensin fra høsten 1983. Sotverdiene er lite endret siste året.

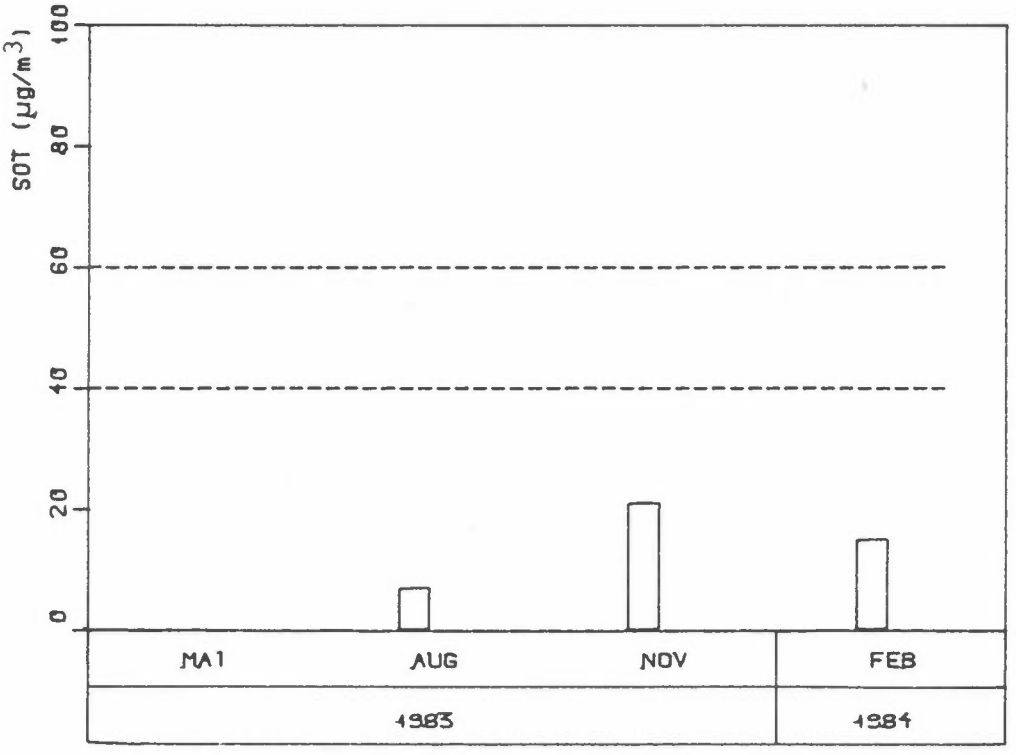
Stasjonsnr. 1
Fylke ØSTFOLD
Målested HALDEN
Stasjonsnavn RÅDHUSET
Områdetype S.I.T





Stasjonsnr. 2
Fylke ØSTFOLD
Målested HALDEN
Stasjonsnavn STUBBERUDVN.
Områdetype B.1





SARPSBORG

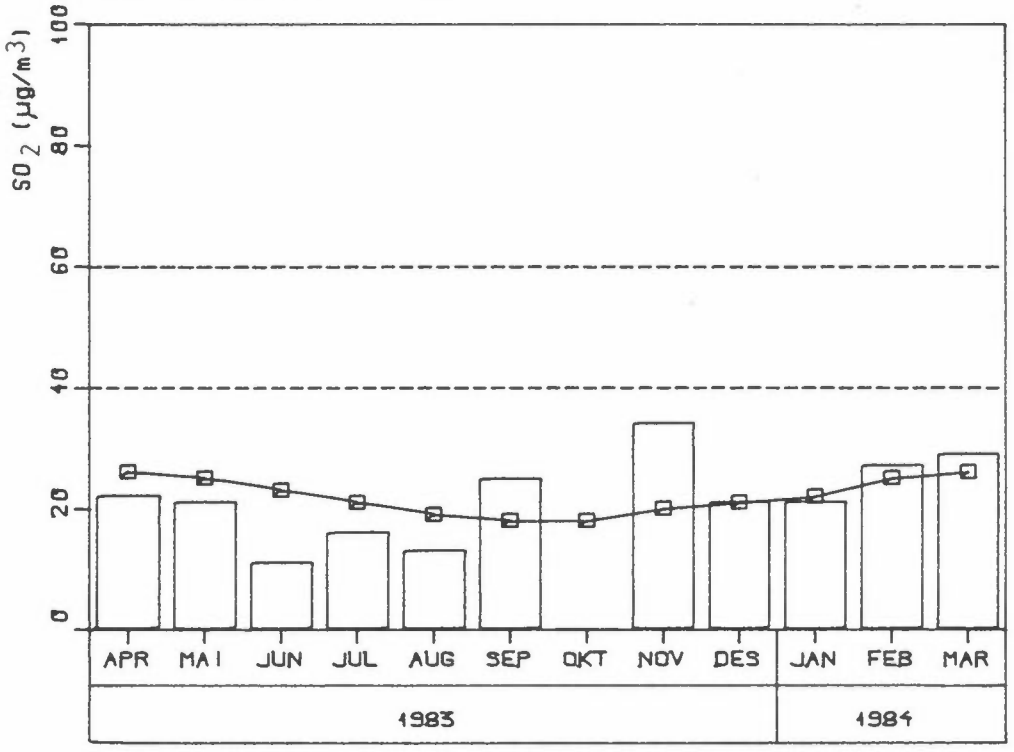
Stasjon 3: ALVIM
Stasjon 4: ST OLAVS VOLD

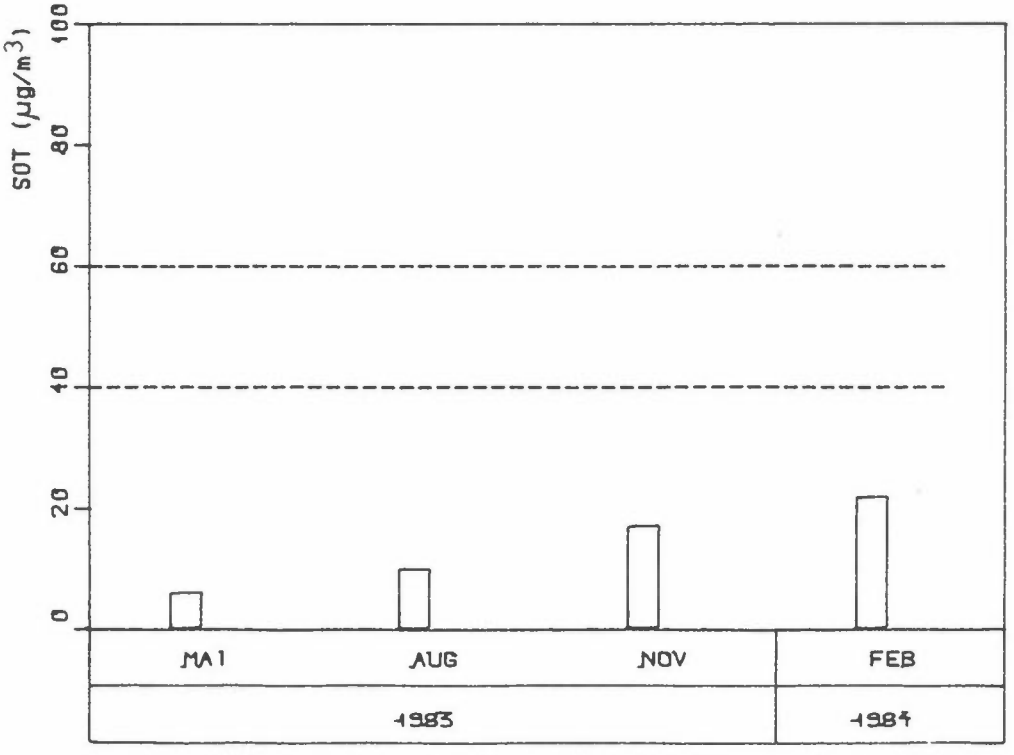
I Sarpsborg har A/S Borregaard store SO_2-utslipp. Særlig er St.Olavs Vold eksponert for disse utslippene. Sotnivået er lavt og har variert lite de siste årene.

St Olavs Vold viste en usystematisk variasjon i konsentrasjonene fra måned til måned. De målte verdiene var vesentlig lavere på Alvim og varierte lite fra måned til måned. Alvim ligger lengre fra og i annen retning enn St Olavs Vold i forhold til industriutslippet ved A/S Borregaard. Ved St Olavs Vold var 6-måneders middelverdien over 60 $\mu g/m^3$ hele året. Ved Alvim lå 6-måneders middelverdien på 18-26 $\mu g/m^3$ i perioden.

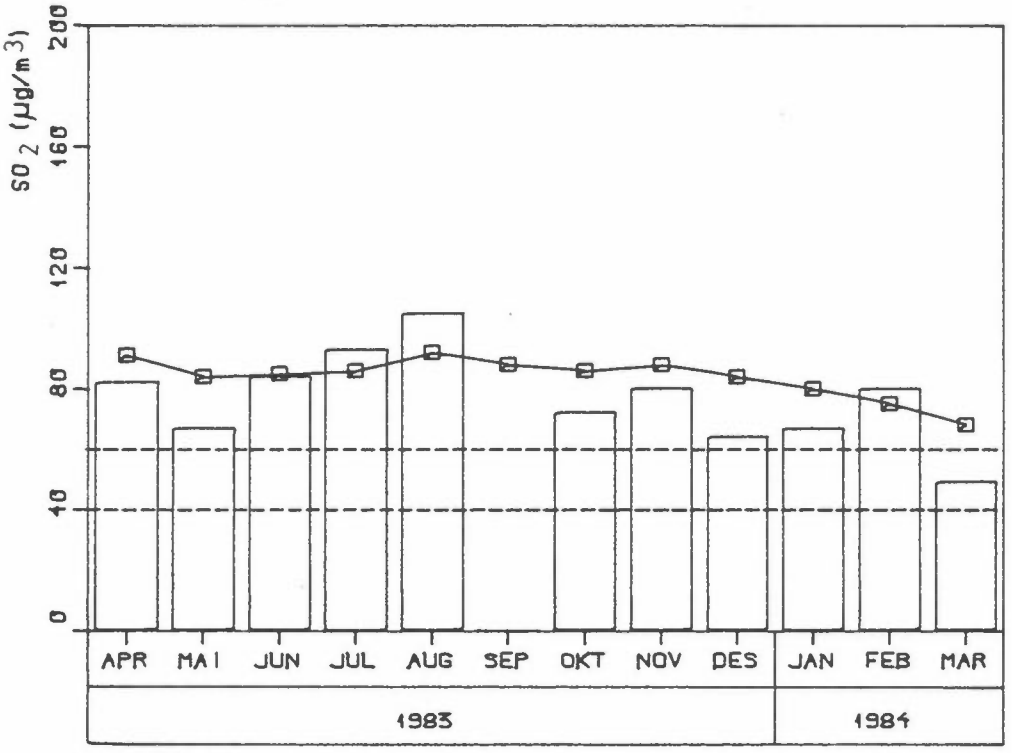
Sot og bly har vist lave verdier tidligere, og blyanalyser ble derfor utført siste gang i august 1982. Sotnivået er lite endret de siste årene.

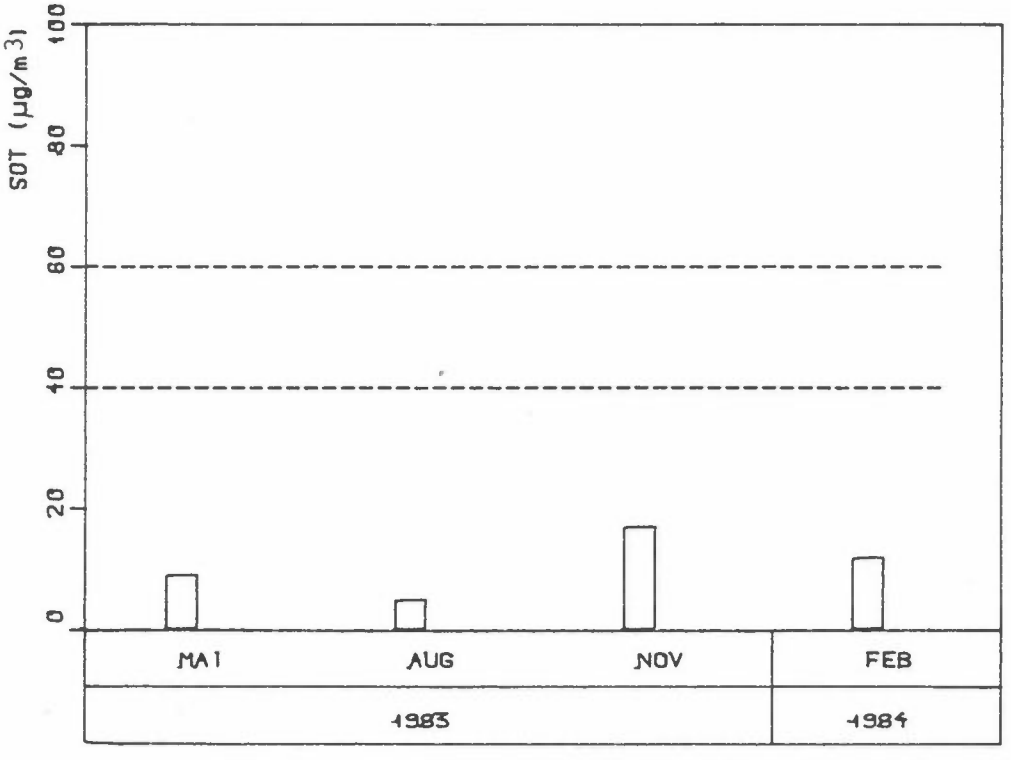
Stasjonsnr. 3
Fylke ØSTFOLD
Målested SARPSBORG
Stasjonsnavn ALVIM
Områdetype B





Stasjonsnr. 4
Fylke ØSTFOLD
Målested SARPSBORG
Stasjonsnavn ST.OLAVS VOLD
Områdetype B.1





FREDRIKSTAD

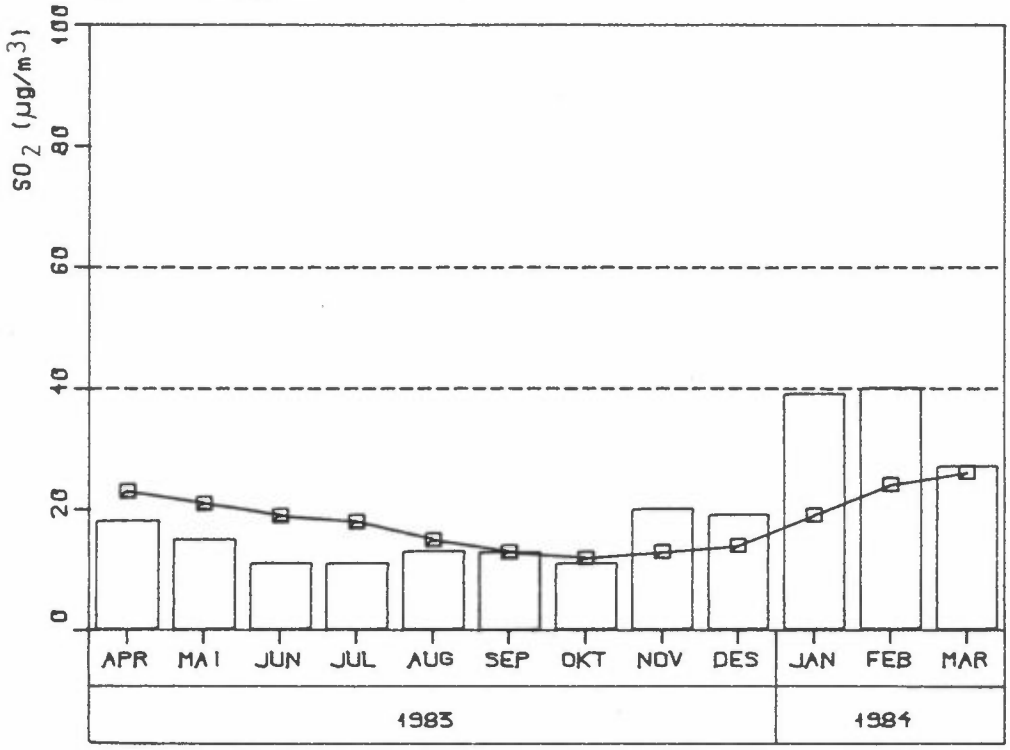
Stasjon 37: BROCHS GT

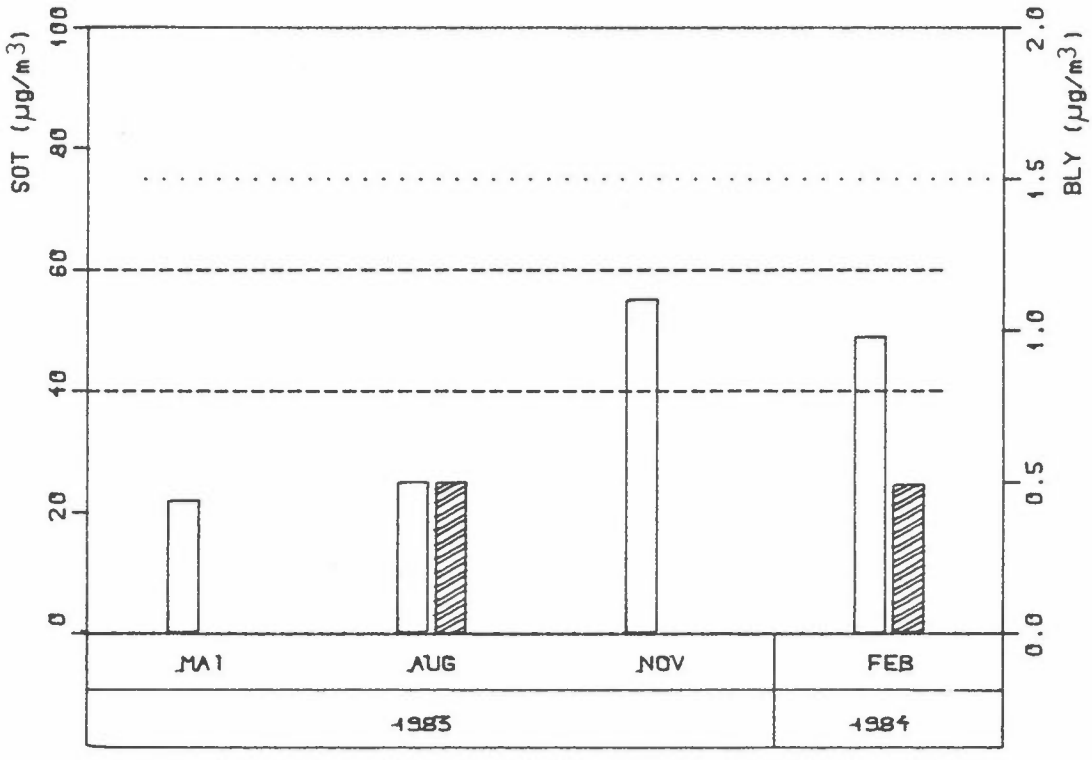
I Fredrikstad har det vært en betydelig nedgang i SO_2 verdiene siden 1978/79. Blyverdiene er halvert siste året.

Stasjonen viser en årstidsvariasjon av SO_2 som er karakteristisk for stasjoner som overveiende er påvirket av en rekke mindre kilder (hovedsakelig forbrenning av olje til oppvarming). Månedsmiddelkonsentrasjonene var lave i sommermånedene, for så å stige når fyringen kom igang igjen. 6-måneders middelkonsentrasjonen varierte mellom 12 og 26 $\mu g/m^3$. Middelkonsentrasjonen vinteren 1983/84 var 26 $\mu g/m^3$, eller 2 $\mu g/m^3$ høyere enn foregående vinter. Middelverdiene er betydelig redusert siden målingene startet i 1978/79.

Luftinntaket står ut mot en sterkt trafikkert gate med lyskryss og lav kjørehastighet. Dette viste seg i sotkonsentrasjoner over 40 $\mu g/m^3$ om vinteren. Biltrafikk synes å være den dominerende kilde til sot, men sammenliknet med blymålingene er det et visst bidrag også fra fyring om vinteren. Blyverdien i februar 1984 var under halvparten av verdien i februar 1983. Dette skyldes redusert blytilsetning i høyoktan bensin som ble gjennomført høsten 1983. Reduksjonen i blykonsentrasjonen i luft i Fredrikstad er tilsvarende den som er registrert i andre byer og tettsteder. Sotkonsentrasjonen har ligget på et stabilt nivå de siste årene.

Stasjonsnr. 37
Fylke ØSTFOLD
Målested FREDRIKSTAD
Stasjonsnavn BROCHS GT.
Områdetype S.T





JELØYA

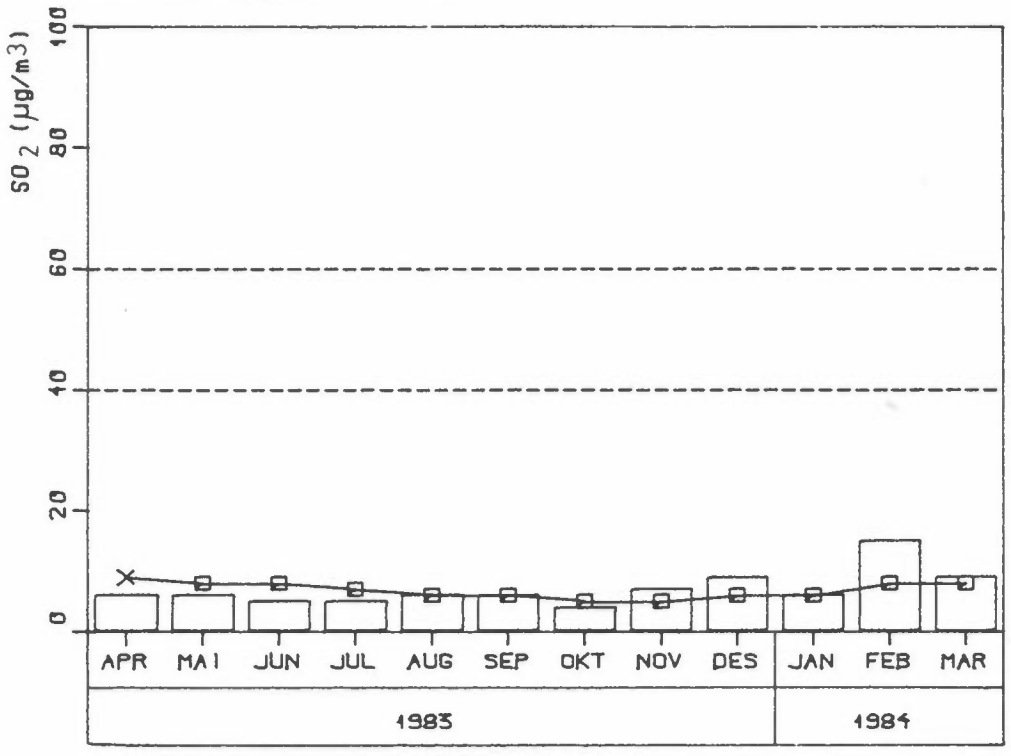
Stasjon 42: JELØY RADIO

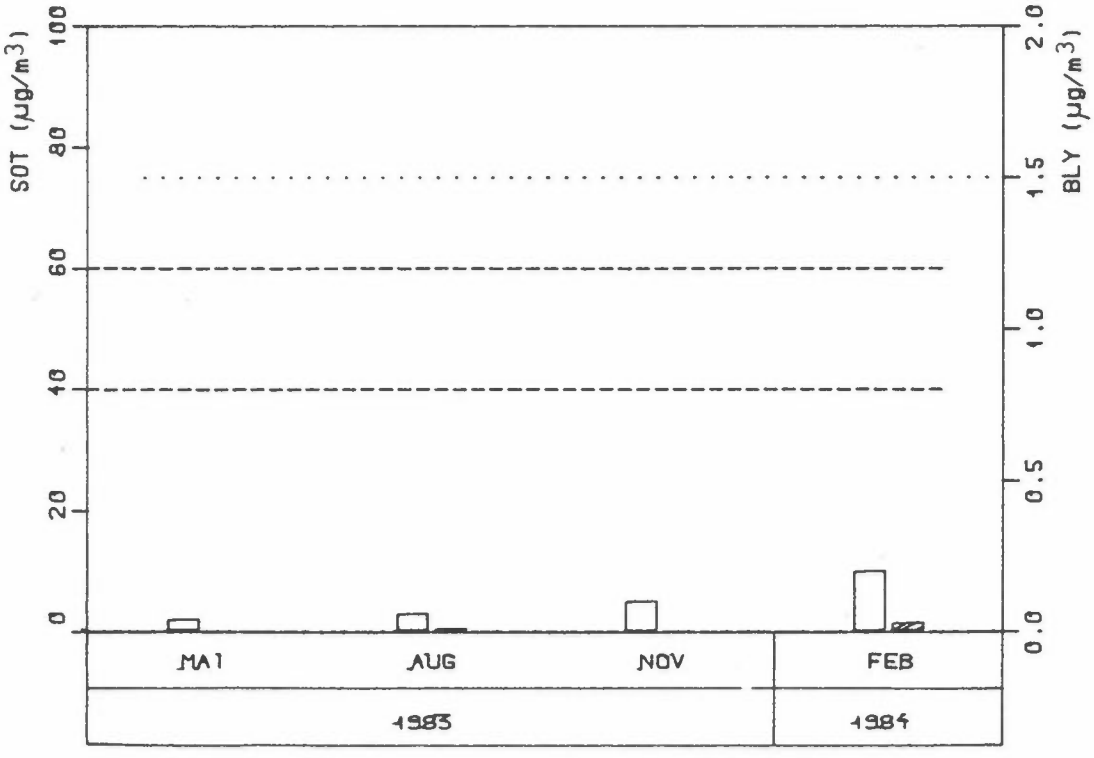
Stasjonen ble opprettet i januar 1983 for å gi informasjon om luftkvaliteten utenom byer og tettsteder i Oslofjordområdet. SO_2-verdiene er betydelig lavere enn på bystasjonene, men samtidig klart høyere enn på bakgrunnstasjonene på Sørlandet. Blyverdiene er meget lave.

For å få informasjonen om det regionale bakgrunnsnivået av luftforurensning i Oslofjordområdet (dvs. nivået utenfor by-områdene) ble det etablert en stasjon på Jeløya i januar 1983. Målingene viser et SO_2- og sotnivå på rundt eller under 10 $\mu g/m^3$. Dette er vesentlig lavere enn på bystasjonene, men samtidig klart høyere enn på bakgrunnstasjonene på Sørlandet.

Blymålingene i februar 1983 viste et nivå på bare 0.03 $\mu g/m^3$, mens gatestasjonen i Fredrikstad hadde 0.49 $\mu g/m^3$.

Stasjonsnr. 42
Fylke ØSTFOLD
Målested JELØYA
Stasjonsnavn JELØY RADIO
Områdetype L





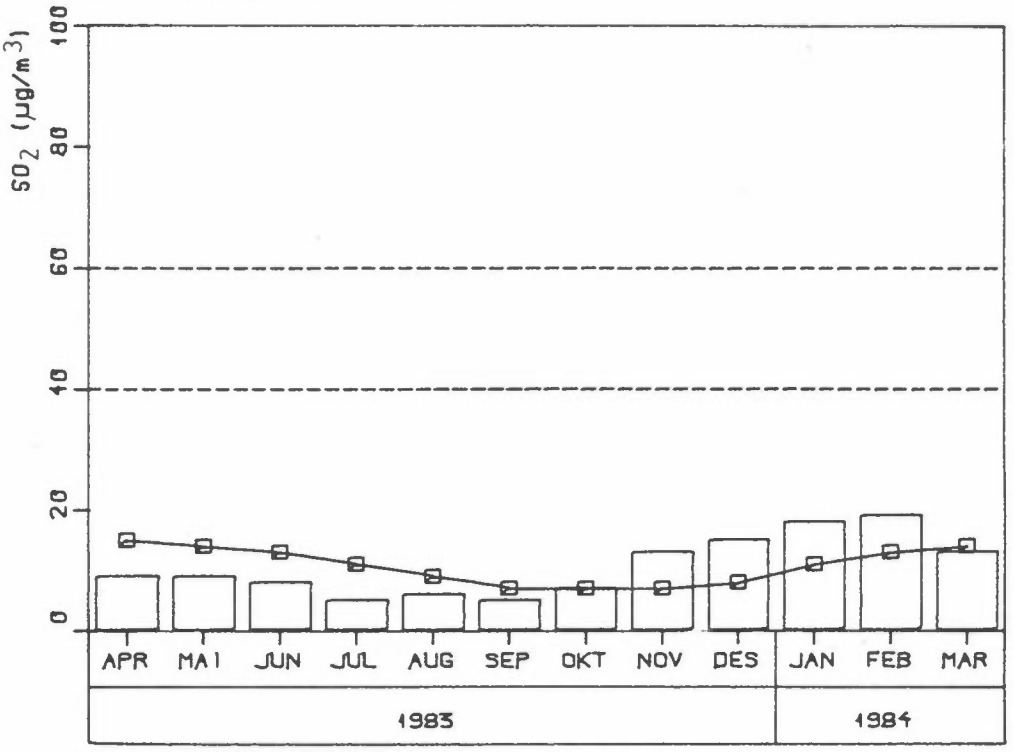
LILLESTRØM

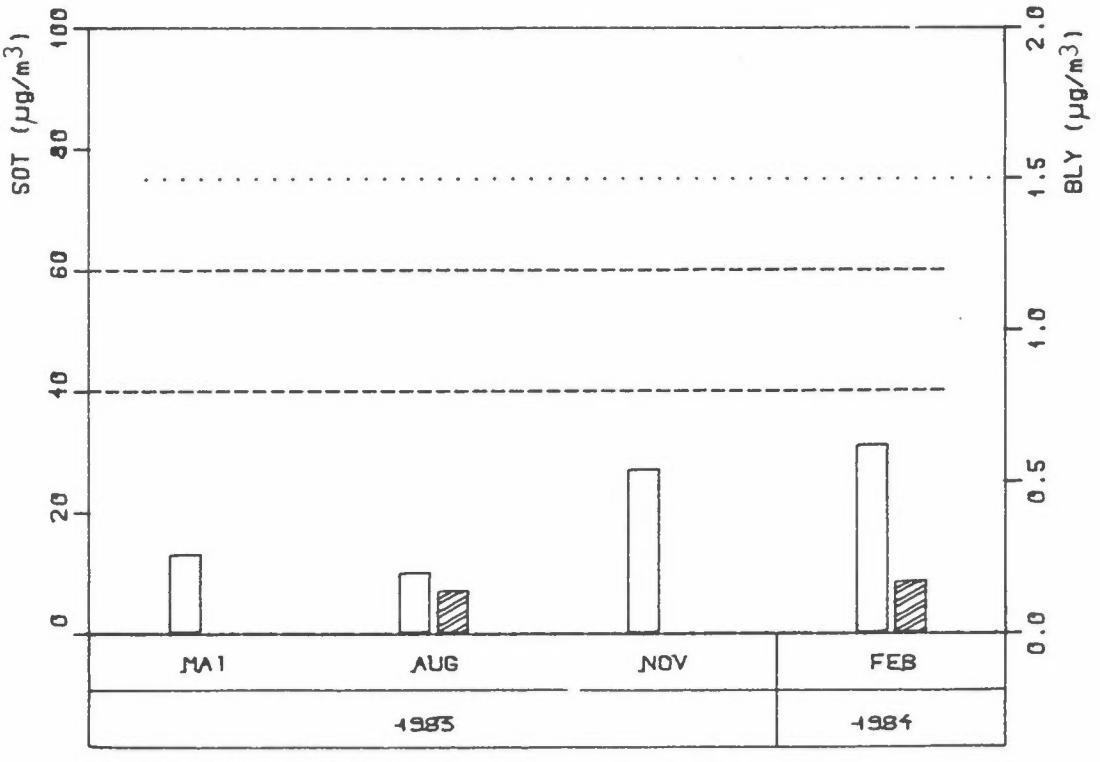
Stasjon 40: KIRKEGT

Den nye stasjonen i Kirkegt bekrefter resultatene fra Torget 5 både for SO_2, sot og bly. Som en rekke andre steder viser SO_2 en synkende tendens.

Etter brann i Torget 5 i februar 1981 ble ny stasjon etablert i Kirkegt i april 1982. Målingene på den nye stasjonen bekrefter at SO_2-nivået i Lillestrøm er synkende. Både sot- og blyverdiene var lavere i februar 1984 enn i februar 1983. Særlig gikk blynivået sterkt ned på grunn av redusert blyinnhold i høyoktan bensin.

Stasjonsnr. 40
Fylke AKERSHUS
Målested LILLESTRØM
Stasjonsnavn KIRKEGT.
Områdetype S





OSLO

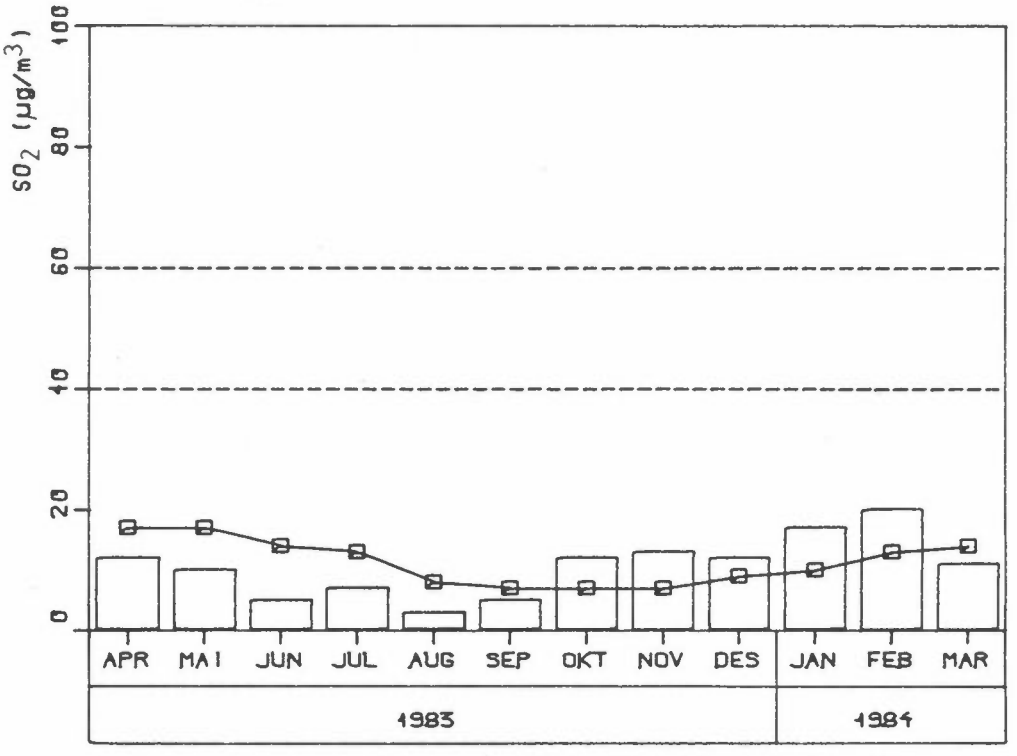
Stasjon 6: BRYN SKOLE
Stasjon 7: ST OLAVS PLASS

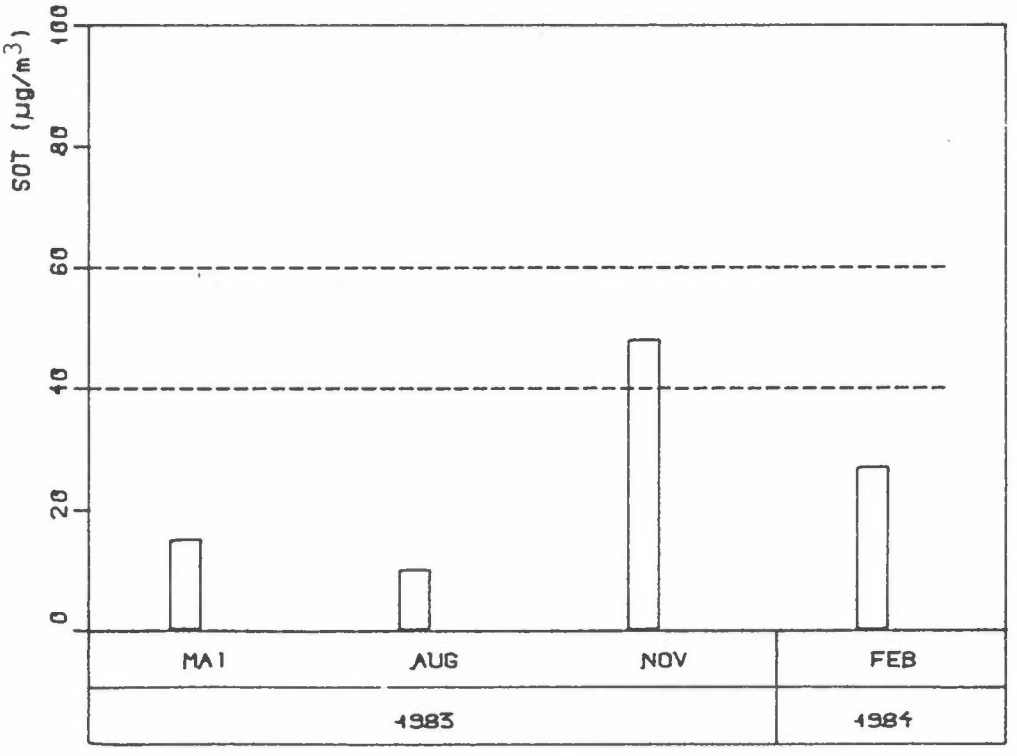
Middelverdiene av SO_2 i Oslo blir stadig lavere. Ingen av grenseverdiene ble overskredet vinteren 1983/84. For sot er langtidstrenden usikker, mens bly som ventet gikk vesentlig ned siste vinter.

Målingene viser at SO_2-konsentrasjonen i Oslo-lufta stadig blir lavere. For første gang ble ingen av grenseverdiene for SO_2 overskredet i vinterhalvåret. Målingene viser at forbrenning av oljeprodukter til oppvarming er hovedkilden til SO_2.

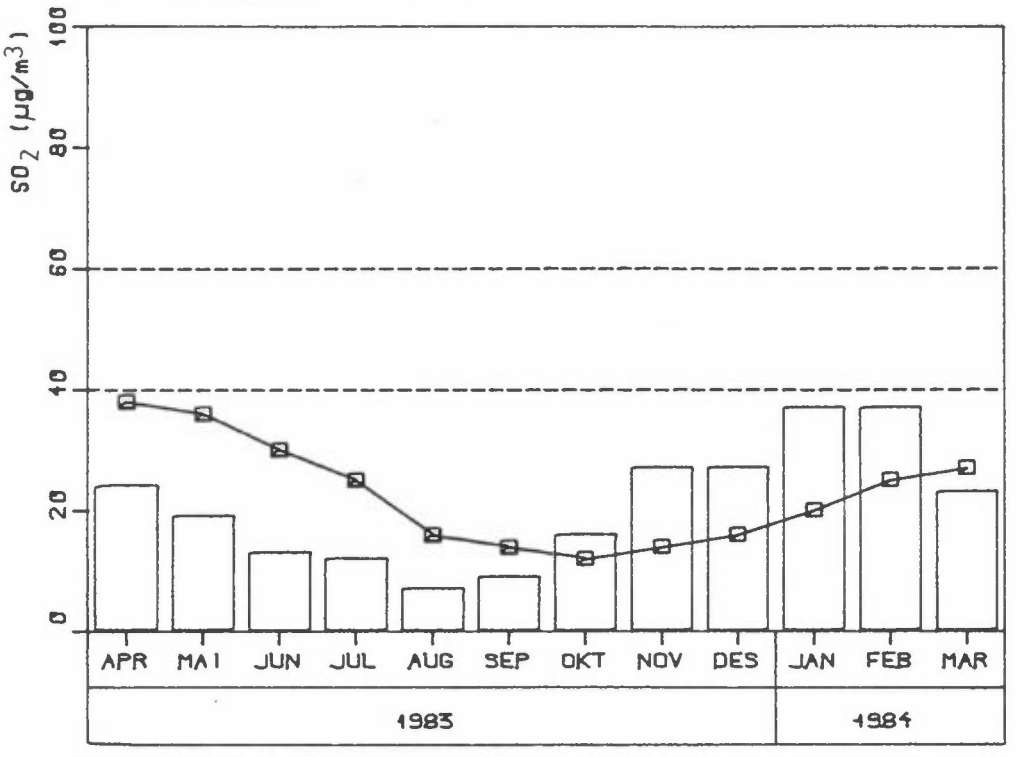
Sot viser samme årstidsvariasjon som SO_2, men verdiene er relativt stabile sett over de siste 5-6 årene. Bly gikk som ventet vesentlig ned på St Olavs plass i februar 1984 i forhold til februar 1983.

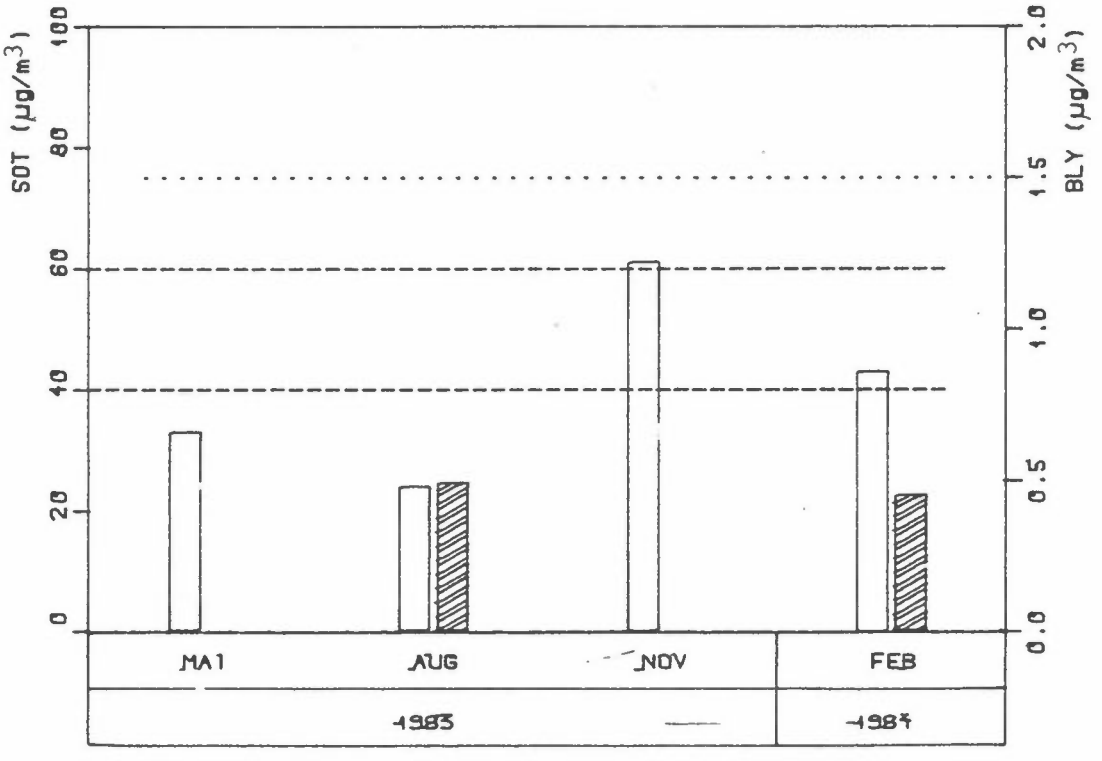
Stasjonsnr. 6
Fylke OSLO
Målested OSLO
Stasjonsnavn BRYN SKOLE
Områdetype B





Stasjonsnr. 7
Fylke OSLO
Målested OSLO
Stasjonsnavn ST.OLAVS PLASS
Områdetype S.T





HAMAR

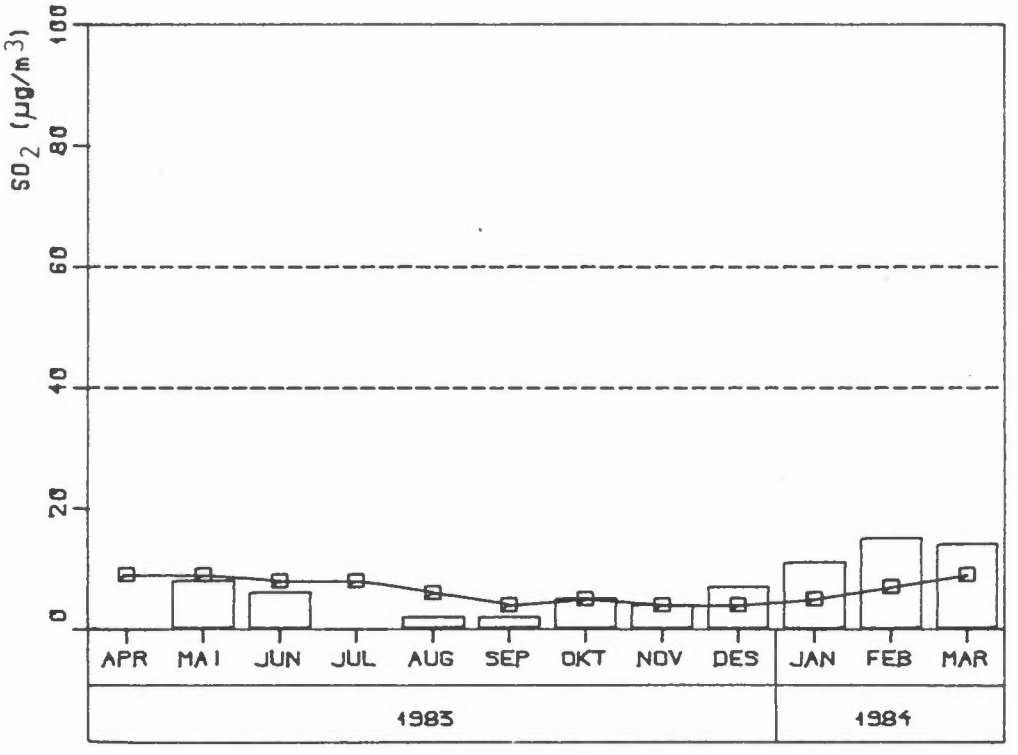
Stasjon 8: VANGSVN

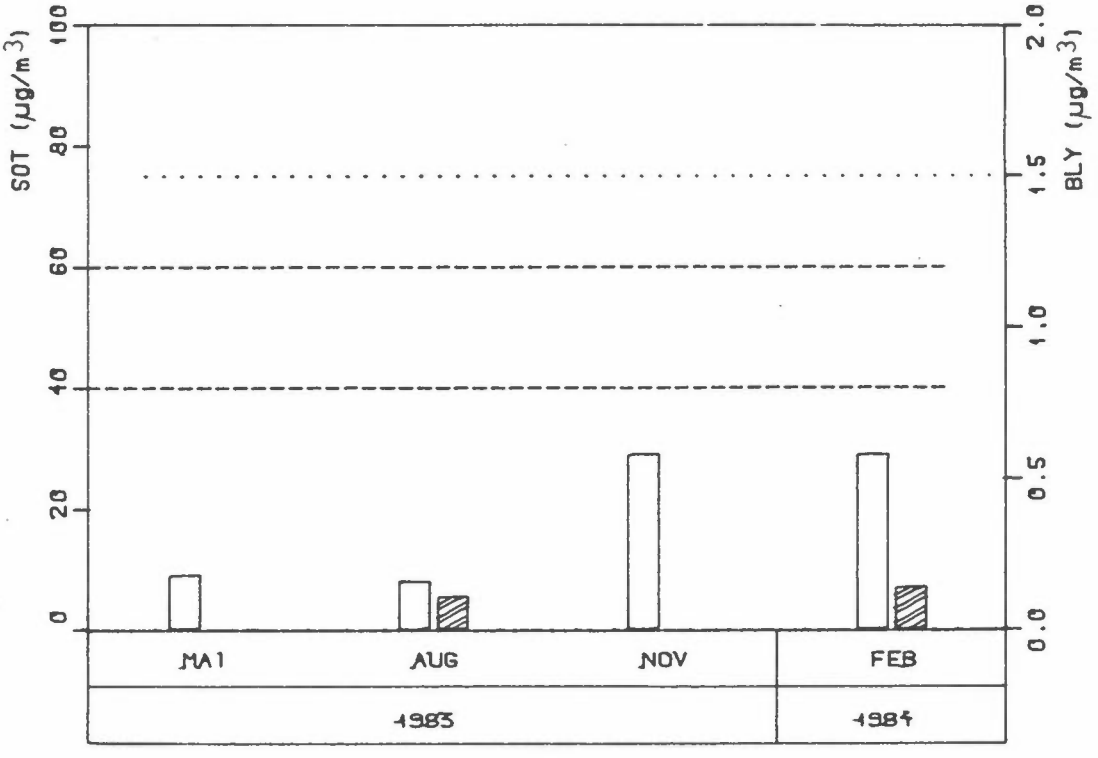
SO_2-nivået er lavt og har vist synkende verdier de siste årene. Sot har gått litt ned og bly vesentlig ned siste vinter.

SO_2-verdiene er lave hele året og særlig om sommeren. Middelverdien for vinterhalvåret 1983/84 var bare 9 $\mu g/m^3$.

Sot- og blyverdiene påvirkes av trafikken i området. Bly viste imidlertid som ventet en vesentlig nedgang i februar 1984 i forhold til februar 1983, mens sot gikk litt ned.

Stasjonsnr. 8
Fylke HEDMARK
Målested HAMAR
Stasjonsnavn VANGSVN.
Områdetype B.T





LILLEHAMMER

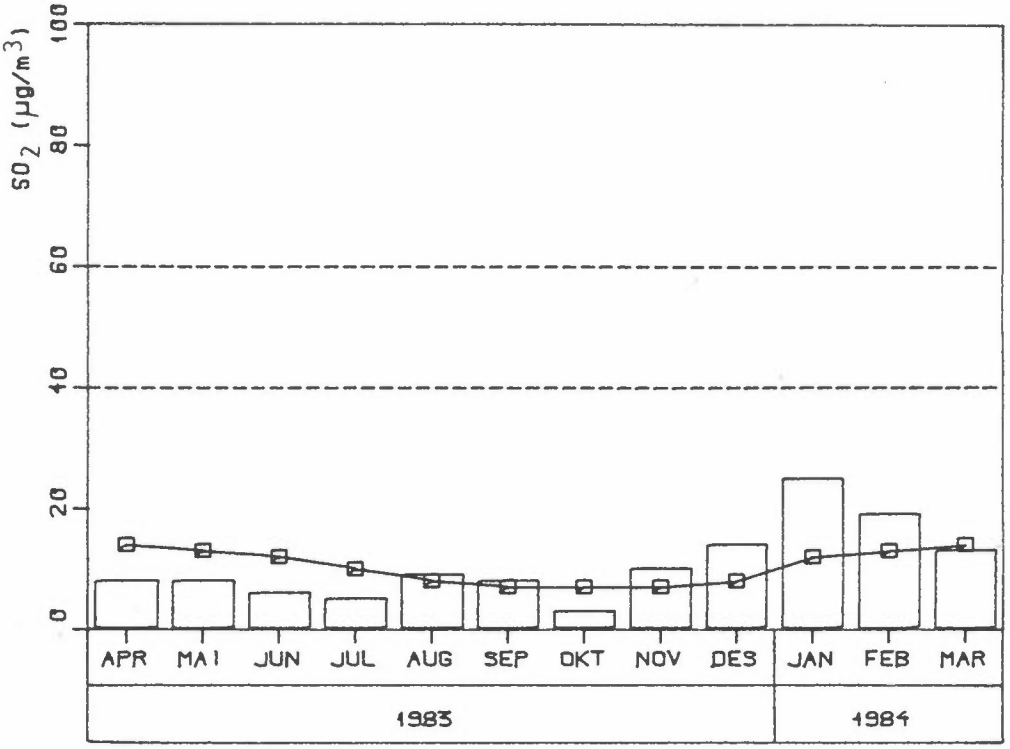
Stasjon 9: BRANNSTASJONEN

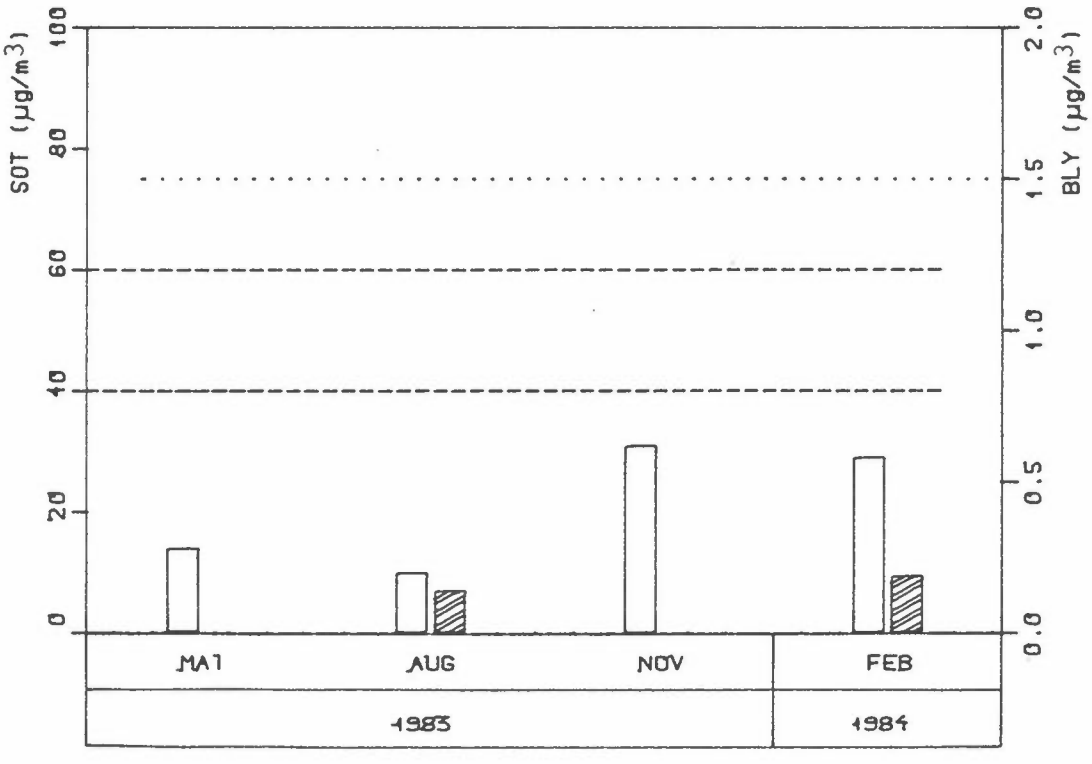
SO_2-målingene viser nå et lavt nivå. Sotverdiene synes å være på vei ned, mens bly gikk vesentlig ned siste vinter.

Middelverdien av SO_2 var 14 µg/m^3 vinteren 1983/84. Dette er samme nivå som foregående vinter. Etter et stabilt SO_2-nivå rundt 40 µg/m^3 i 1970-årene er nivået redusert til en tredel.

For sot synes nivået å vise en synkende tendens de siste årene. Som i andre byer viste blyverdiene en sterk nedgang siste vinter.

Stasjonsnr. 9
Fylke OPPLAND
Målested LILLEHAMMER
Stasjonsnavn BRANNSTASJONEN
Områdetype S





GJØVIK

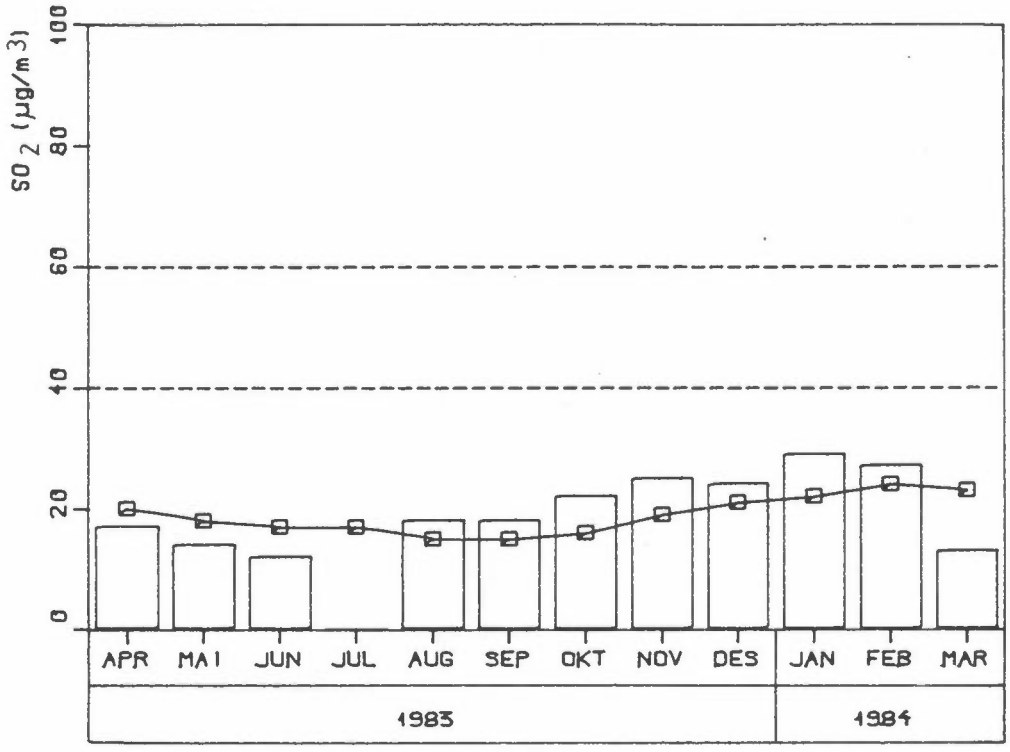
Stasjon 10: BLINKEN

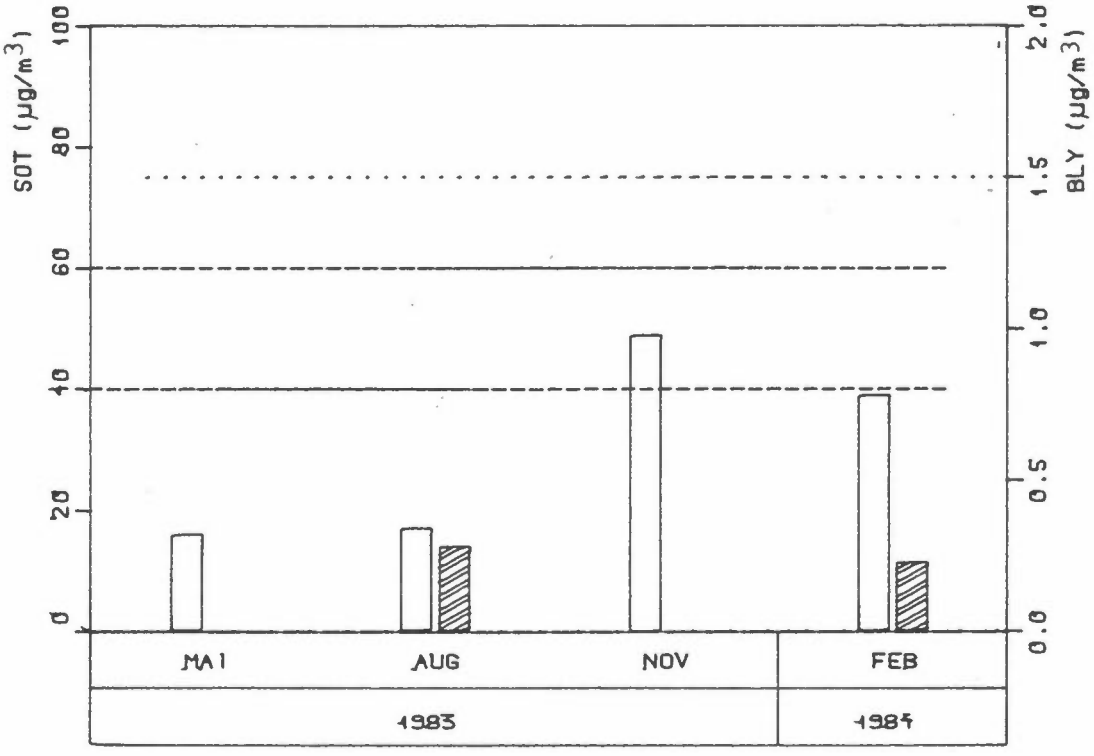
SO_2-nivået i Gjøvik har gått vesentlig ned etterat cellulosefabrikken i Hunndalen ble nedlagt i 1981. Også sotverdiene er på vei ned, selv om nivået varierer noe fra år til år. Blyverdiene ble vesentlig redusert siste vinter.

Nedleggelsen av cellulosefabrikken i Hunndalen i 1981 har medført betydelig nedgang i SO_2-verdiene på stasjonen i Gjøvik sentrum. Vinteren 1983/84 var middelverdien 23 $\mu g/m^3$. Nivået har vært stabilt de tre siste årene. Forbrenning av oljeprodukter til boligoppvarming synes nå å være hovedkilden til SO_2 i Gjøvik sentrum.

Sotverdiene har gjennomgående gått noe ned de 5 siste årene, selv om trenden ikke er entydig. Som ventet ble blynivået vesentlig redusert siste vinter.

Stasjonsnr. 10
Fylke OPPLAND
Målested GJØVIK
Stasjonsnavn BLINKEN
Områdetype S.T





DRAMMEN

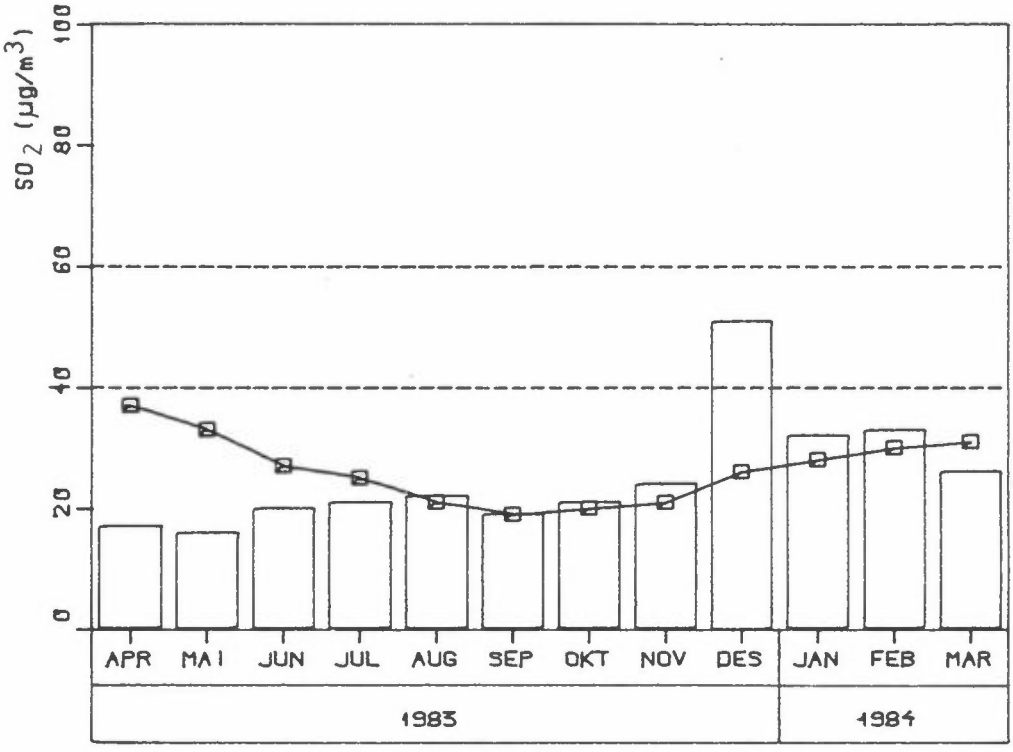
Stasjon 12: HELSERÅDET

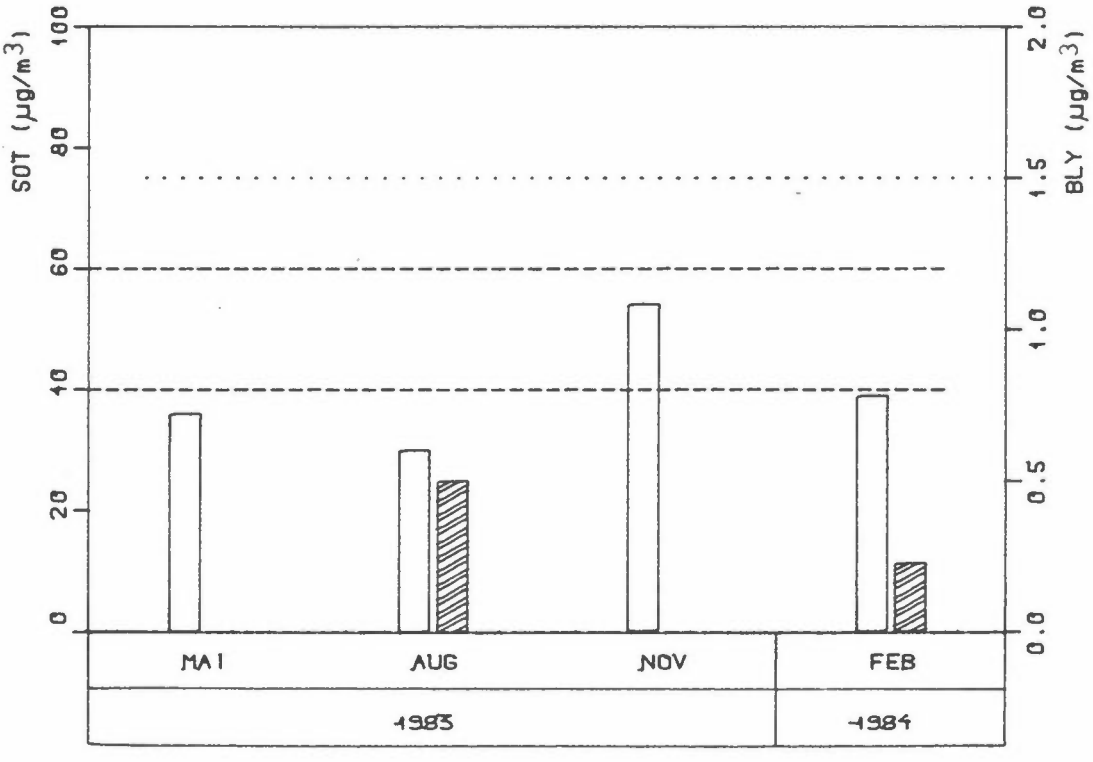
Som i Oslo viste SO_2-målingene i Drammen en middelverdi under 40 $\mu g/m^3$ vinteren 1983/84. Sot viser en svakt avtagende tendens de siste 5-6 årene, mens bly gikk vesentlig ned siste vinter.

SO_2-målingene viste samme årstidsvariasjon og omtrent samme verdier som i Oslo sentrum. Vinteren 1983/84 var middelverdien 31 $\mu g/m^3$, som er det laveste som er målt til nå. Den øvre grenseverdien for døgnmiddel ble imidlertid overskredet, da det ble målt èn døgnverdi over 150 $\mu g/m^3$.

Sot og bly viste samme årstidsvariasjon som SO_2, med de høyeste verdiene om vinteren. Sotverdiene har gått litt ned de siste årene. Blynivået ble vesentig redusert siste vinter. Det vesentligste av blyreduksjonen skyldes redusert blyinnhold i høyoktan bensin. Trafikken forbi målestedet kan imidlertid også være noe redusert, siden gjennomgangstrafikken på E76 er flyttet til en annen gate.

Stasjonsnr. 12
Fylke BUSKERUD
Målested DRAMMEN
Stasjonsnavn HELSERÅDET
Områdetype S.T





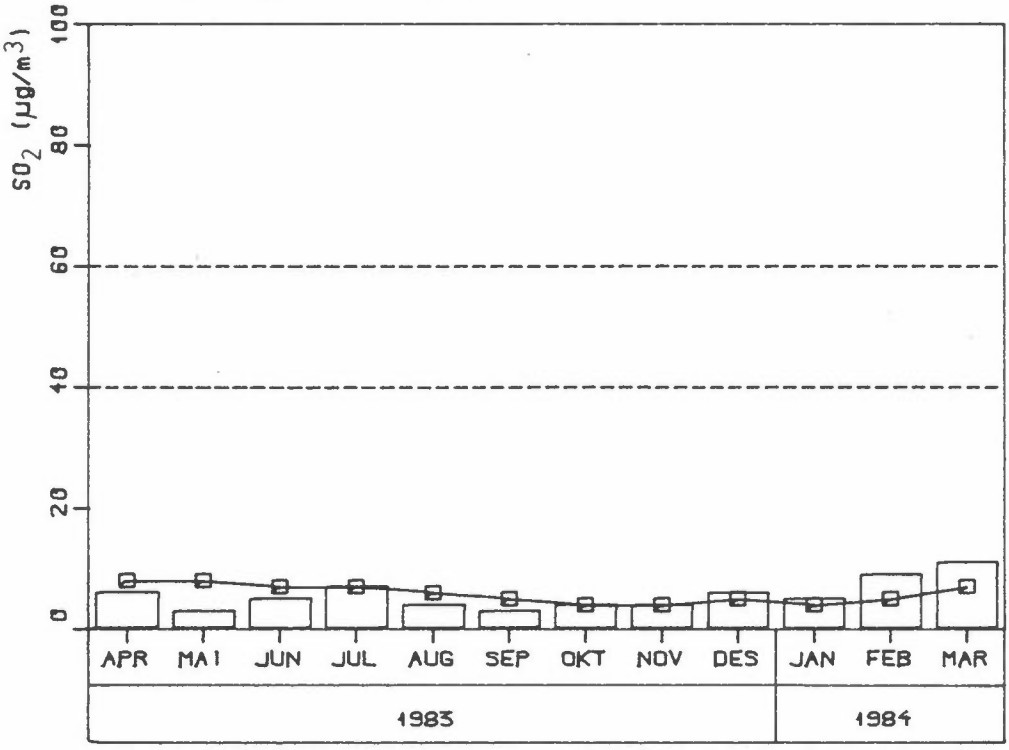
SLEMMESTAD

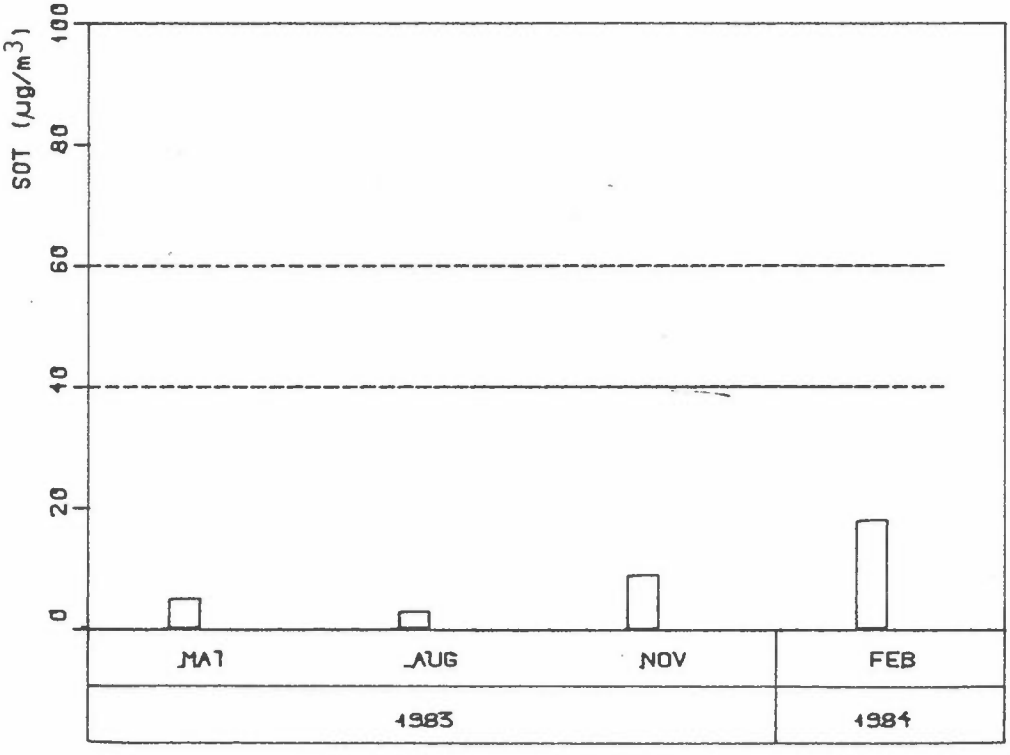
Stasjon 13: BERGER

SO_2-verdiene viser et meget lavt og svakt synkende nivå. Sot viser lave verdier og et stabilt nivå.

Stasjonen er lite påvirket av SO_2-utslippet fra sementfabrikken i Slemmestad. SO_2-nivået er meget lavt og viser en avtakende tendens. Blyanalysene ble avsluttet i august 1982 på grunn av meget lave verdier. Sot viser også et lavt og stabilt nivå. Eventuelt sementstøv fra bedriften bidrar lite til svertning på filtrene fordi støvet har lys farge.

Stasjonsnr. 13
Fylke BUSKERUD
Målested SLEMMESTAD
Stasjonsnavn BERGER
Områdetype B.1





LARVIK

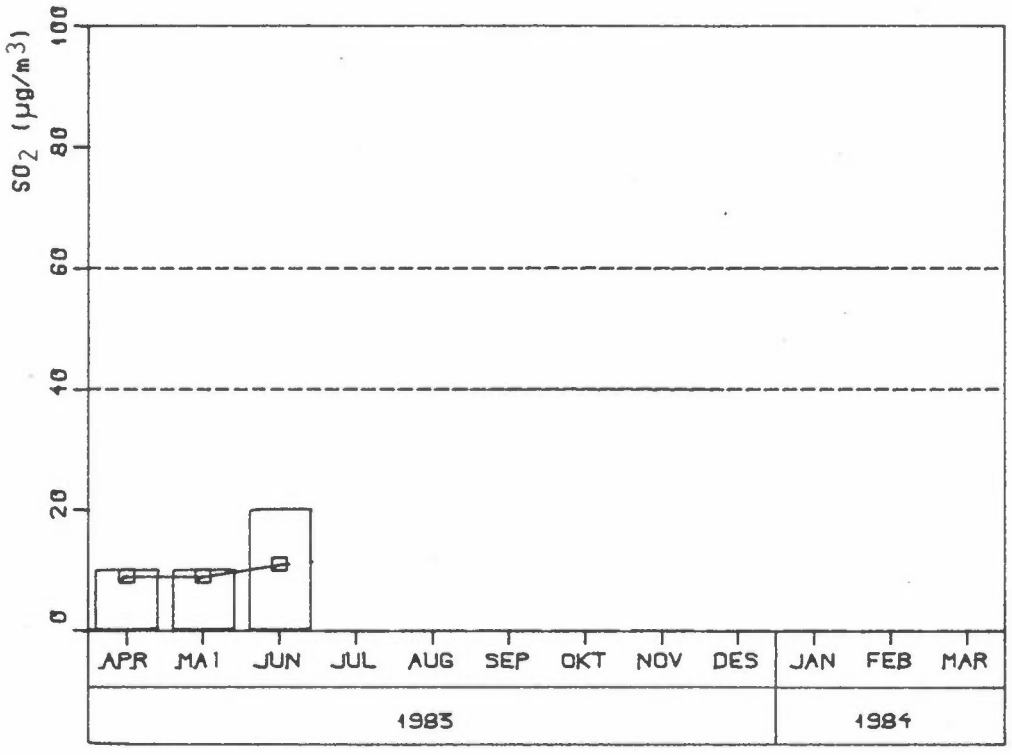
Stasjon 14: Ø. BØKELIGT
Stasjon 43: HARALDS GT.

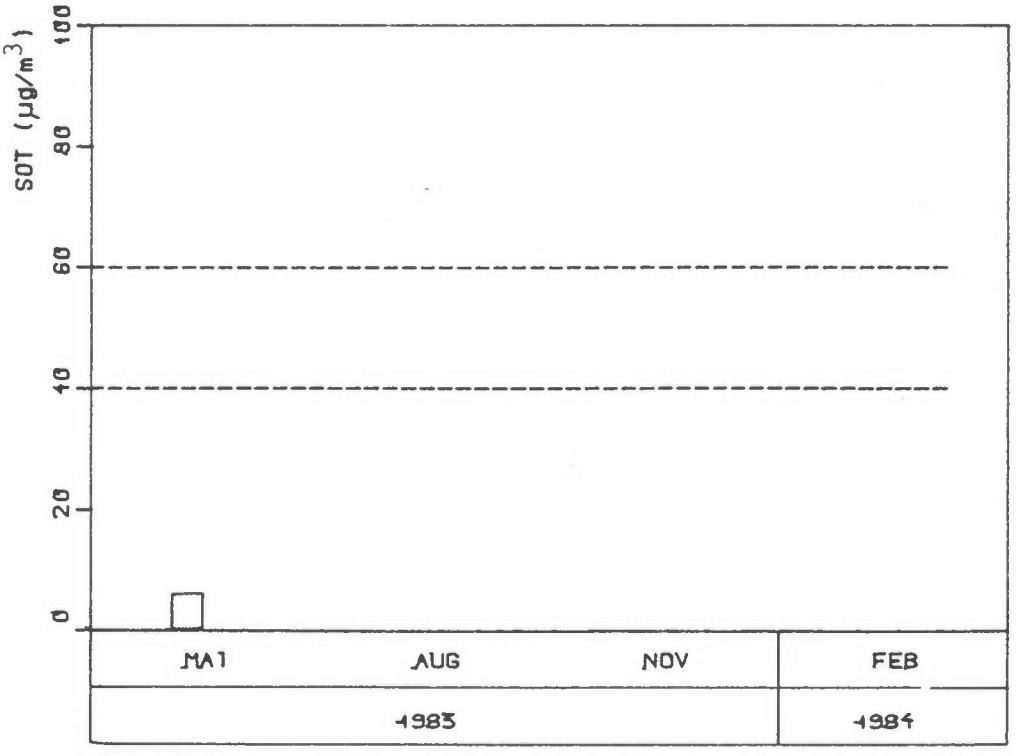
Stasjonen ble flyttet til Haraldsgt. i juli 1983. Dette har ikke påvirket SO_2-nivået, mens sot- og blyverdiene har økt. Alle stoffer viser imidlertid lave verdier.

I juli 1983 ble stasjonen flyttet fra Ø. Bøkeligt. til Haraldsgt. (byveterinærens lokaler). Den nye stasjonen er mer eksponert for utslipp fra biltrafikk. Dette viser også sot- og blymålingene, selv om begge komponenter viser et lavt nivå.

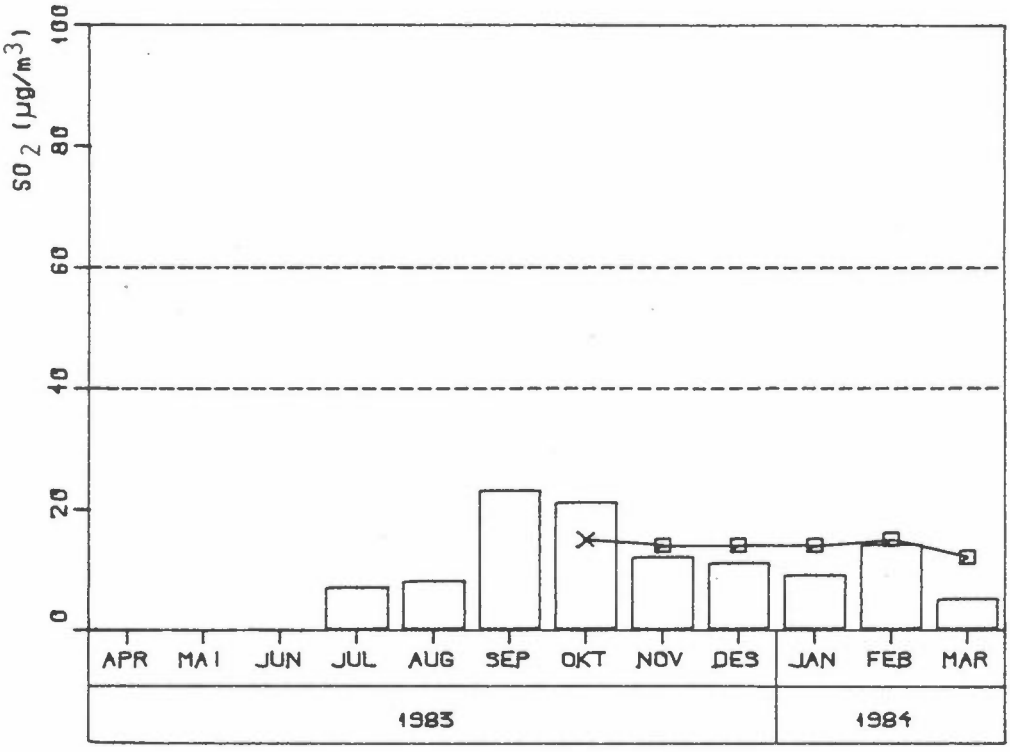
SO_2-målingene viser samme verdier som tidligere. Nivået har vært lavt og meget stabilt i Larvik over en tiårs-periode.

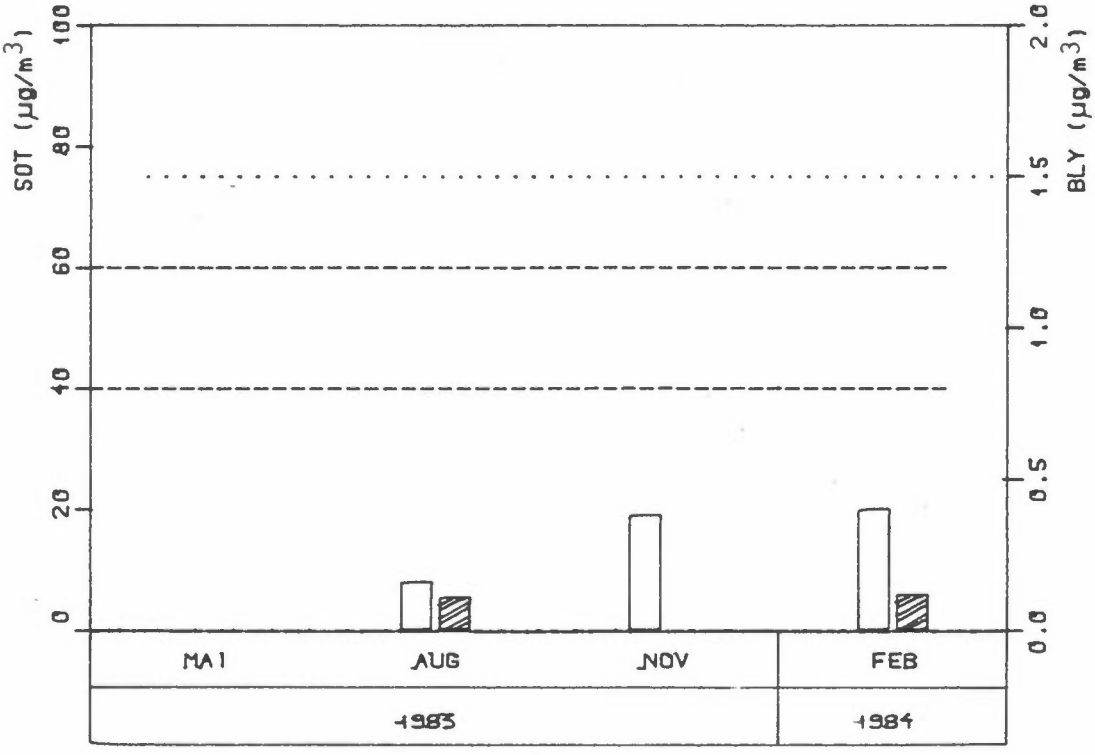
Stasjonsnr. 14
Fylke VESTFOLD
Målested LARVIK
Stasjonsnavn Ø.BØKELIGT.
Områdetype B.1





Stasjonsnr. 43
Fylke VESTFOLD
Målested LARVIK
Stasjonsnavn HARALDSGT.
Områdetype B.T





PORSGRUNN

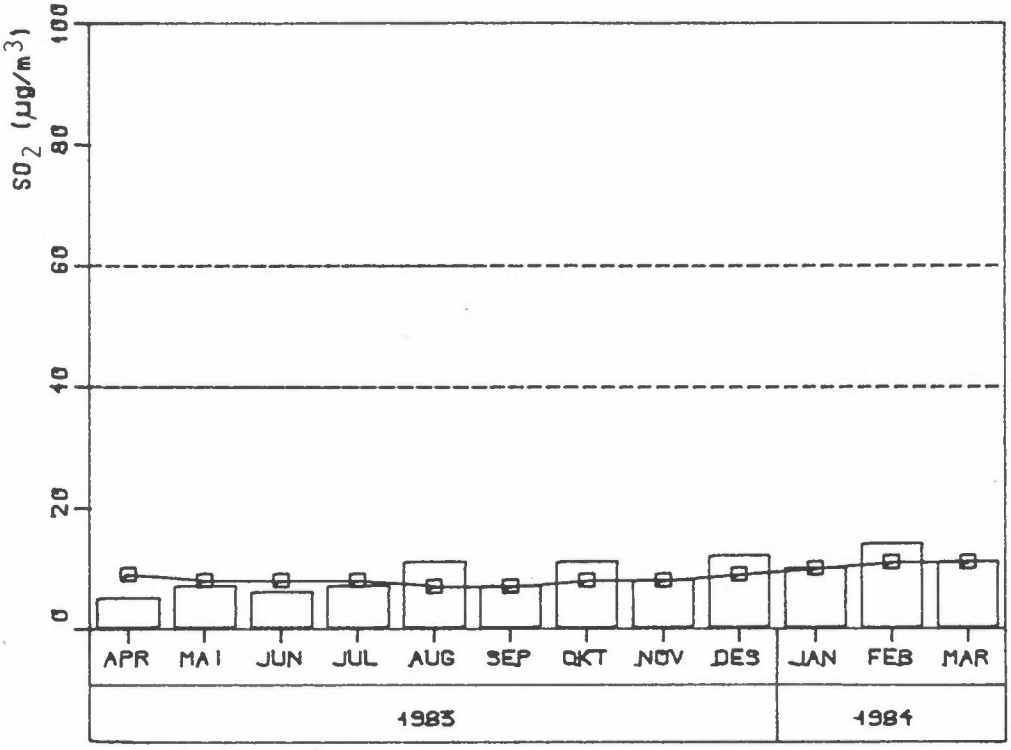
Stasjon 15: RÅDHUSET

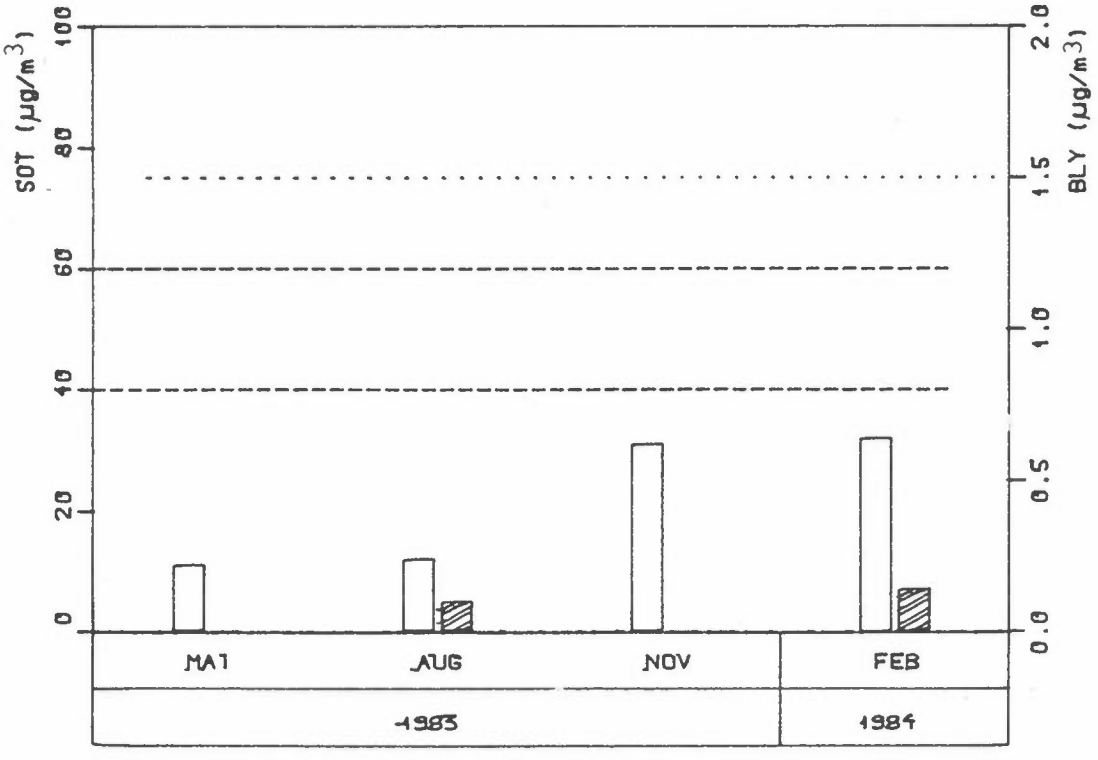
SO_2-verdiene er lave og sot har vist et stabilt nivå, mens bly har gått vesentlig ned siste året.

SO_2 viser lave verdier med de høyeste verdiene i vintermånedene. De siste årene har vist lavere middelverdier enn tidligere. Vinteren 1983/84 var den bare 11 $\mu g/m^3$.

Selv om stasjonen ligger i sentrum, er den bare i mindre grad eksponert for utslipp fra biltrafikken. Sot ligger på et middels og stabilt nivå, mens bly som ventet gikk vesentlig ned siste vinter.

Stasjonsnr. 15
Fylke TELEMARK
Målested PORSGRUNN
Stasjonsnavn RÅDHUSET
Områdetype S.I





SKIEN

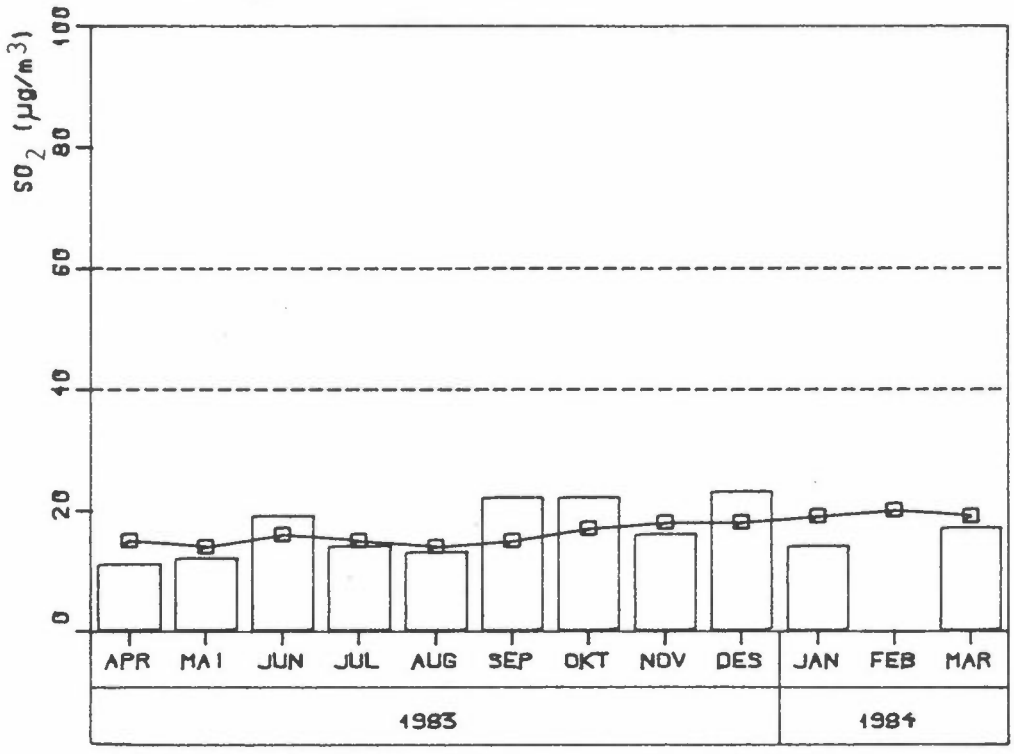
Stasjon 35: KONGENS GT

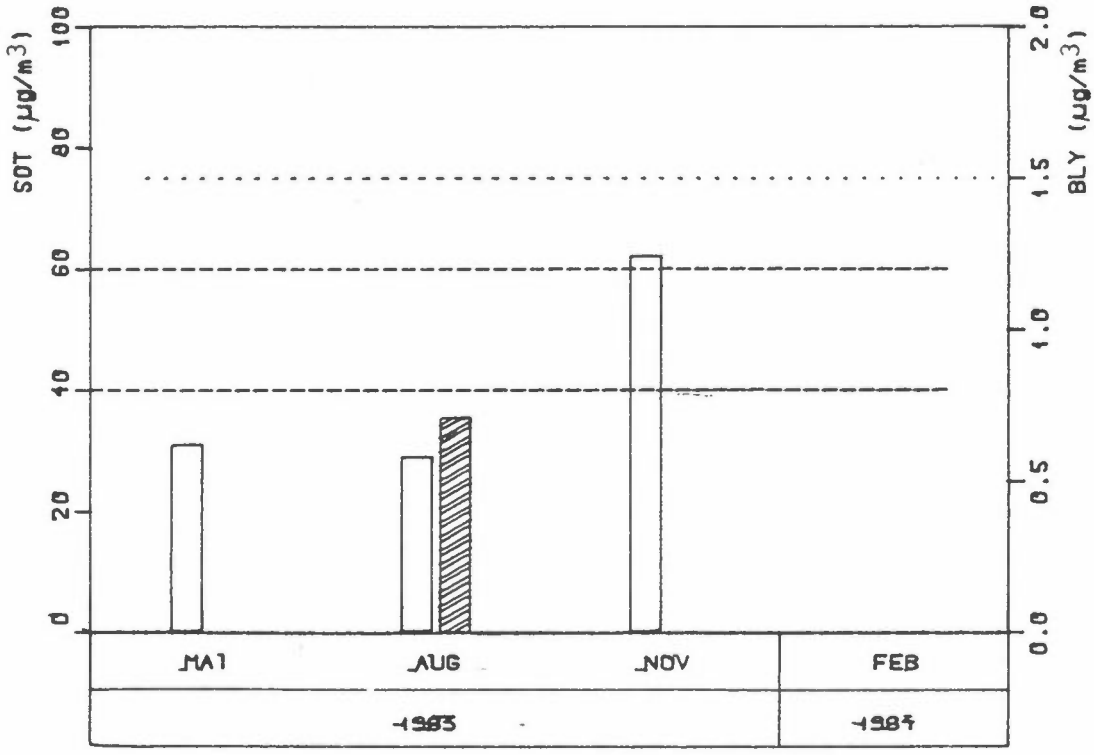
SO_2-verdiene synes å stabilisere seg på et lavt nivå. Sotverdiene er høye, da luftinntaket er plassert ut mot en sterkt trafikkert gate. Blynivået er mer enn halvert siste vinter.

Målingene viser at forbrenning av oljeprodukter til oppvarming er en viktigere kilde til SO_2 enn cellulosefabrikken. Middelverdien vinteren 1983/84 var 19 $\mu g/m^3$. Det ser ut til at SO_2-nviået stabiliserer seg rundt dette nivået.

Luftinntaket står ut mot en sterkt trafikkert gate. Ingen andre av overvåkingsstasjonene har vist så høye middelverdier av sot og bly som Kongens gt. Sotverdiene viser imidlertid en nedadgående tendens de siste årene, mens bly ble mer enn halvert siste året. Blynivået ligger nå vesentlig under den amerikanske grenseverdien.

Stasjonsnr. 35
Fylke TELEMARK
Målested SKIEN
Stasjonsnavn KONGENS GT.
Områdetype S.I.T





NOTODDEN

Stasjon 17: HELSERÅDET
(Stasjon 46: ELEKTRISK KJØLING)

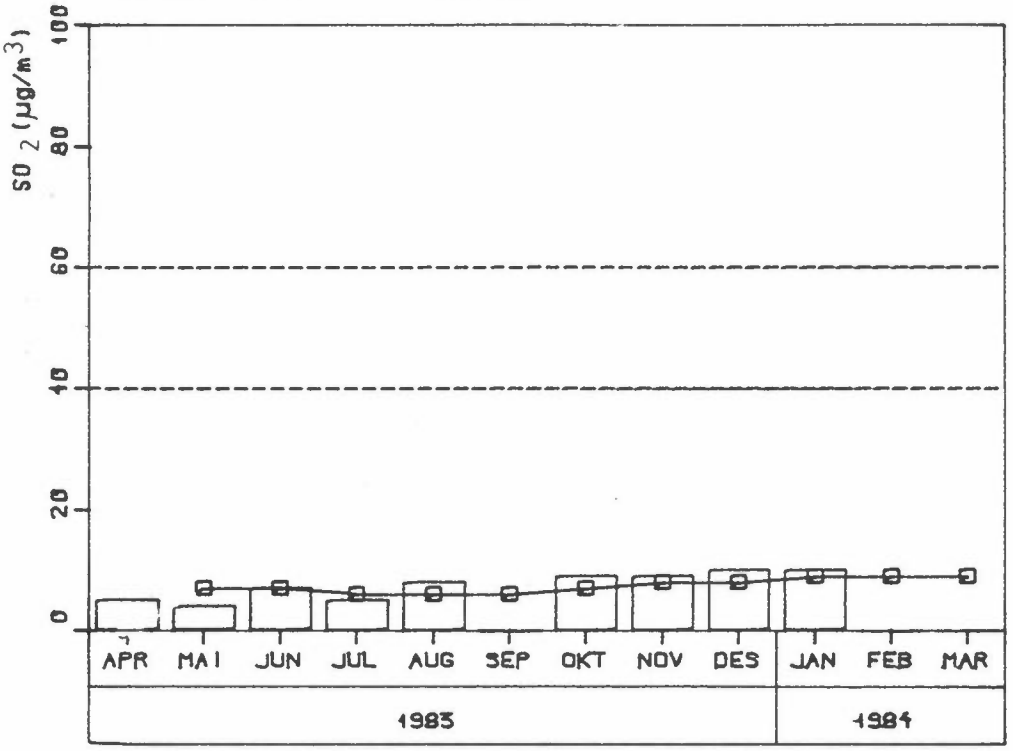
SO_2-målingene viser lave verdier og et svakt synkende nivå over tid. Sotverdiene varierer mye fra år til år. Bly har som ventet gått vesentlig ned siste året.

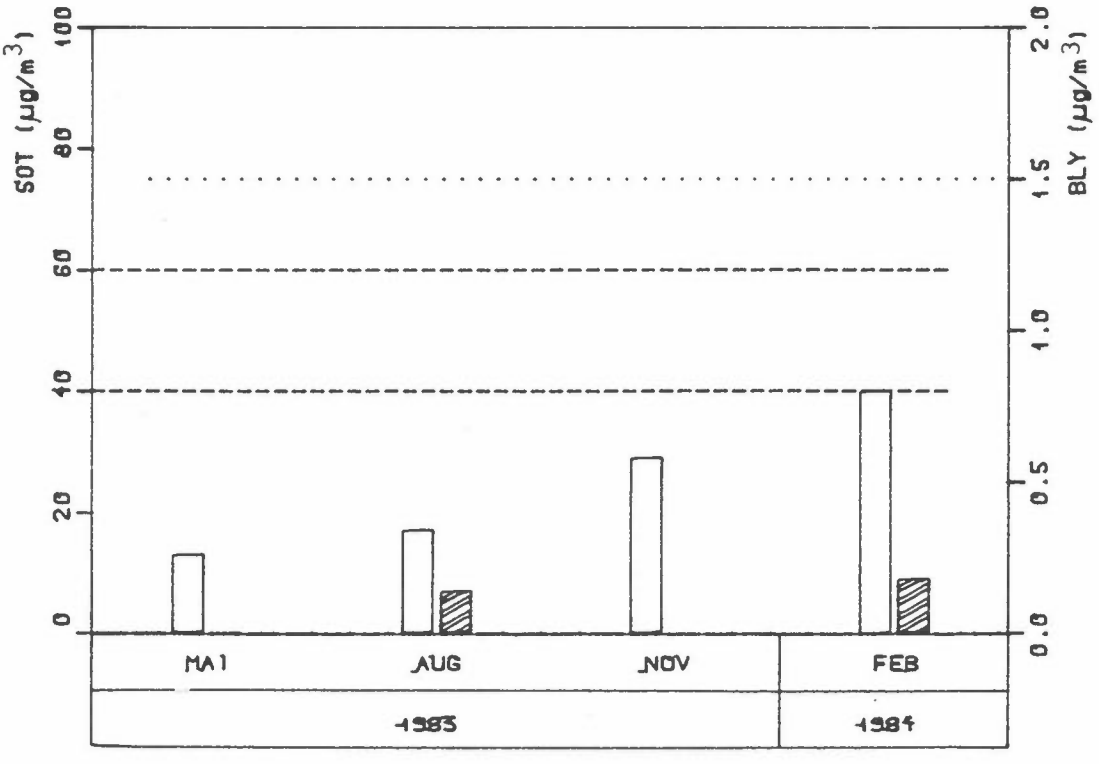
Målingene bekrefter det tidligere lave SO_2-nivået og at verdiene er svakt synkende.

Sotverdiene varierer mye fra år til år å grunn av forskjeller i industriutslipp og meteorologiske forhold. Bly varierer mindre fra år til år, og har vist en vesentlig nedgang siste året.

I slutten av februar 1984 ble stasjonen flyttet til Elektrisk Kjøling, bare vel 50 m fra Helserådet. Dette vil ventelig ikke medføre endret SO_2-nivå. Stasjonen kan være mer utsatt for bilforurensninger. På grunn av få målinger har en imidlertid ikke presentert data fra den nye stasjonen i denne rapporten.

Stasjonsnr. 17
Fylke TELEMARK
Målested NOTODDEN
Stasjonsnavn HELSERÅDET
Områdetype S.I.T





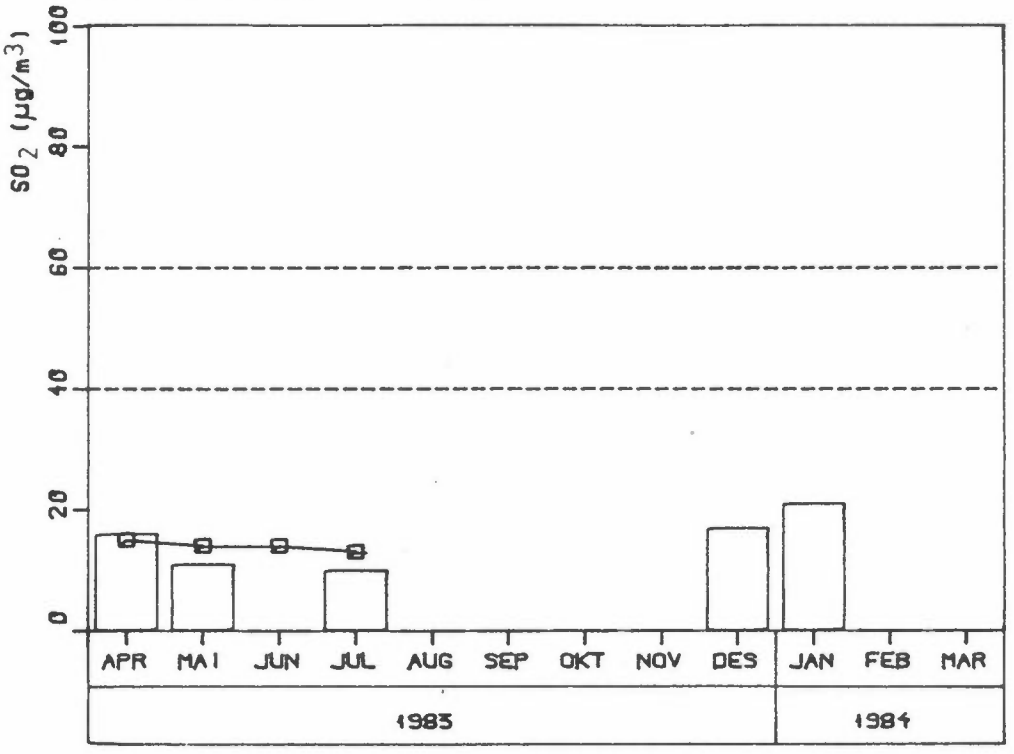
KRISTIANSAND

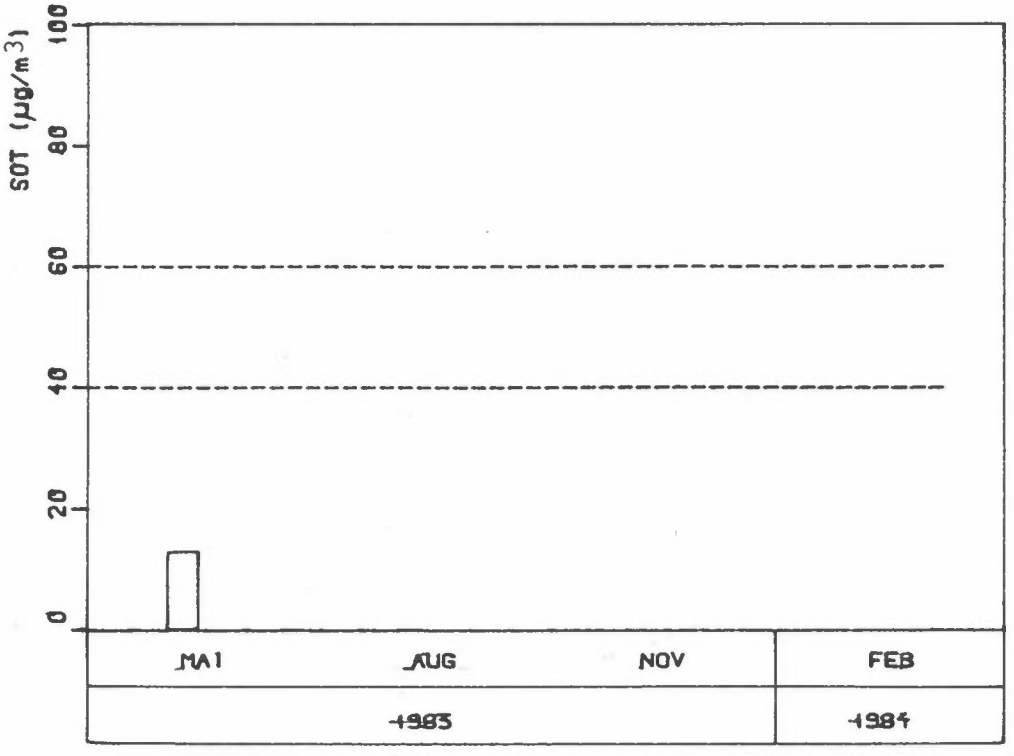
Stasjon 18: TOLLBODGT.
Stasjon 44: FESTNIGNSGT.

I desember 1983 ble stasjonen flyttet til Festningsgt. Dette har ikke medført endret forurensningsnivå. Blyverdiene har gått ned på grunn av redusert blyinnhold i høyoktan bensin.

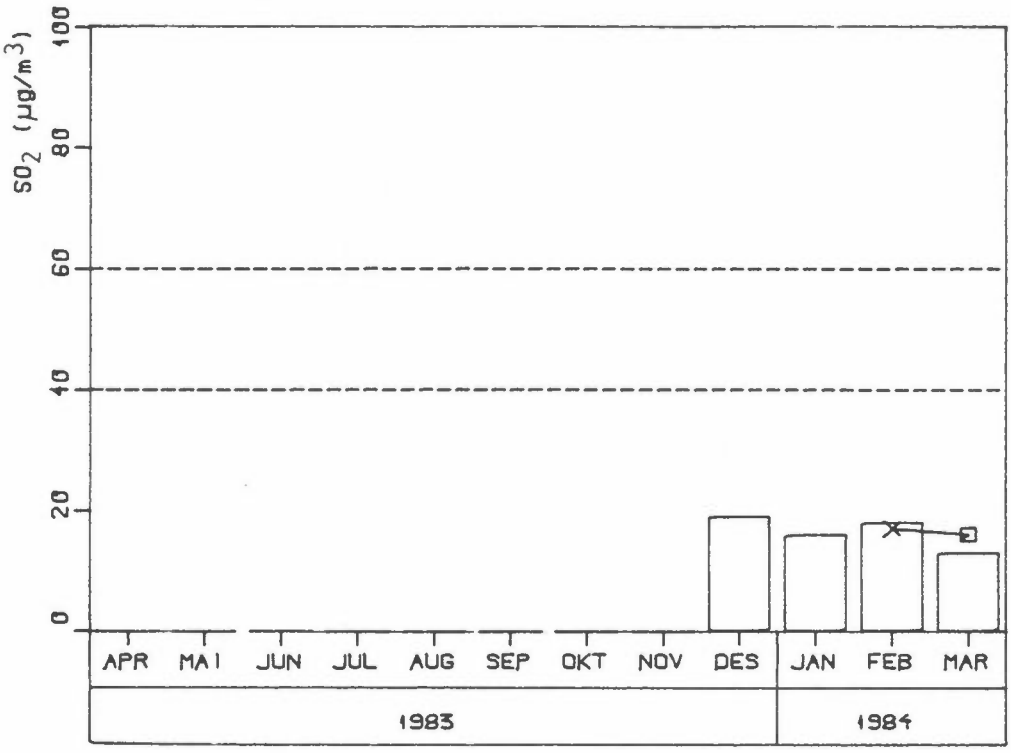
Stasjonen ble fra 1. desember 1983 flyttet til byveterinærens lokaler i Festningsgt. Det ble lagt vekt på at den nye plasseringen skulle være mest mulig lik den gamle. Som ventet ser det ikke ut til at flyttingen har medført endret forurensningsnivå. Blyverdiene har imidlertid gått ned, men dette skyldes redusert blyinnhold i høyoktan bensin fra høsten 1983.

Stasjonsnr. 18
Fylke VEST-AGDER
Målested KRISTIANSAND
Stasjonsnavn TOLLBODGT.
Områdetype S.T





Stasjonsnr.	44
Fylke	VEST-AGDER
Målested	KRISTIANSAND
Stasjonsnavn	FESTNINGSGT.
Områdetype	S.T



STAVANGER

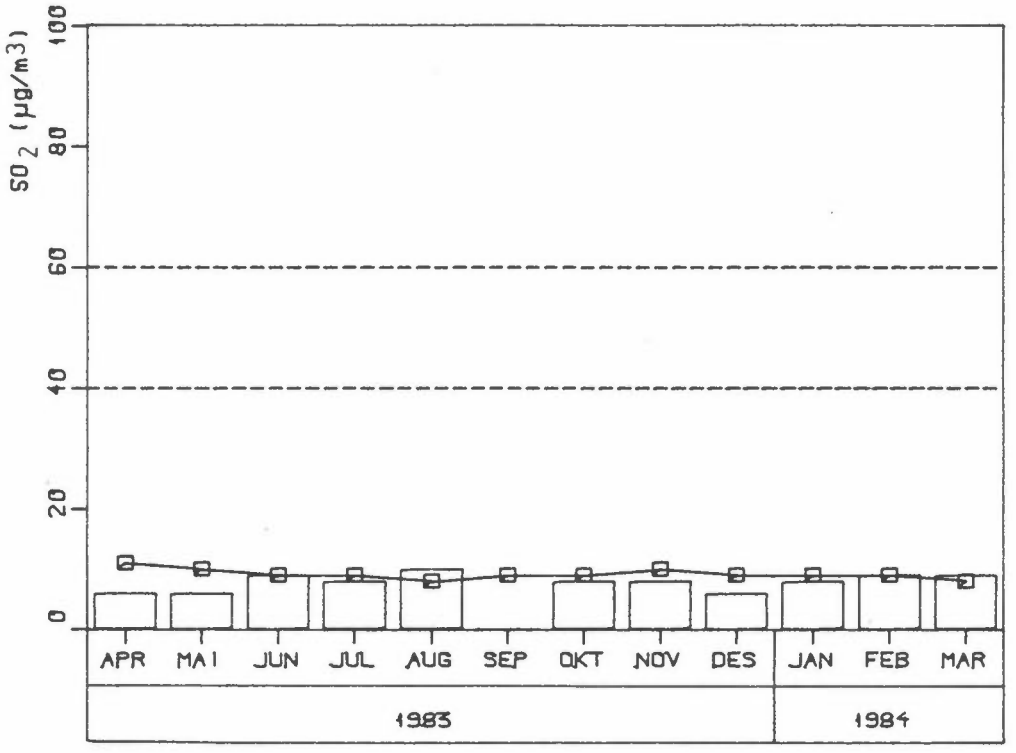
Stasjon 19: HANDELENS HUS

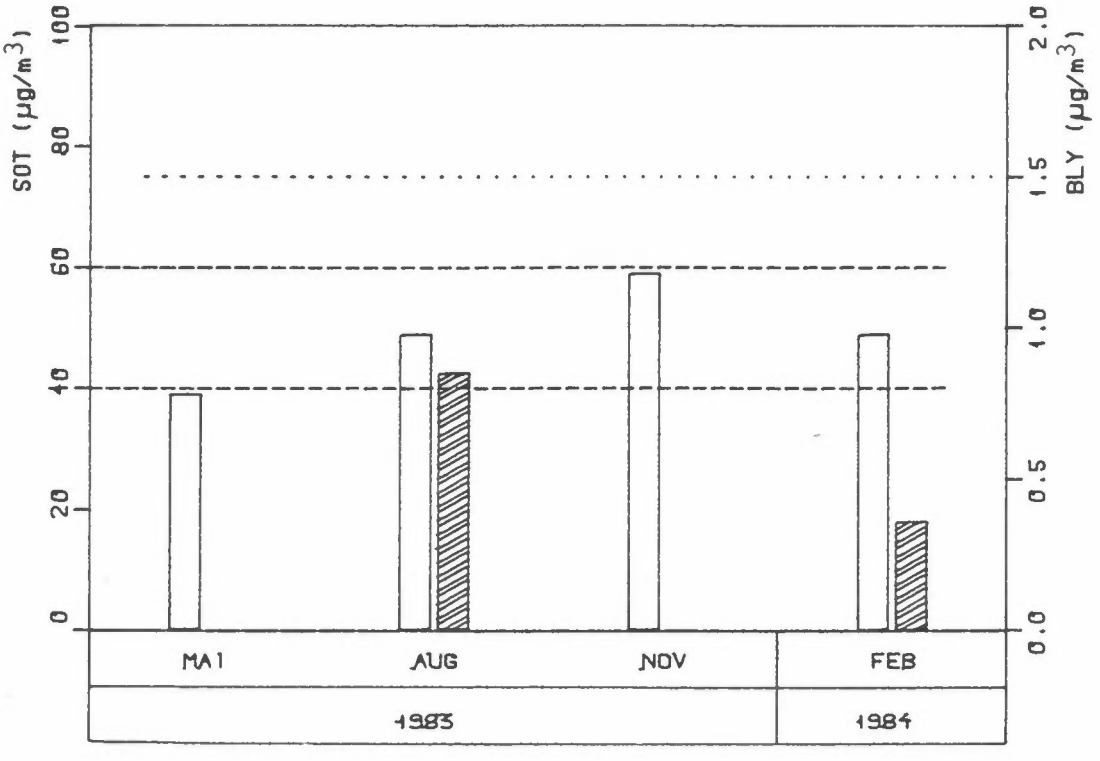
Stasjonen har høye verdier av sot på grunn av utslipp fra biltrafikken. Langtidstrenden viser stabilt eller svakt synkende nivå. SO_2 viser lave verdier. Blynivået er vesentlig redusert siste året.

Stasjonen er sterkt utsatt for utslipp fra biltrafikken. Sotverdiene viser et stabilt eller svakt synkende nivå. Som ventet har blynivået gått vesentlig ned. Selv om trafikken er størst i Stavanger, fører bedre spredningsforhold til lavere konsentrasjoner av sot og bly enn f.eks. i Fredrikstad og Skien.

Målingene viser lave SO_2-verdier. Middelverdien vinteren 1983/84 var 8 $\mu g/m^3$, som er det laveste som er målt til nå.

Stasjonsnr. 19
Fylke ROGALAND
Målested STAVANGER
Stasjonsnavn HANDELENS HUS
Områdetype S.T





SAUDA

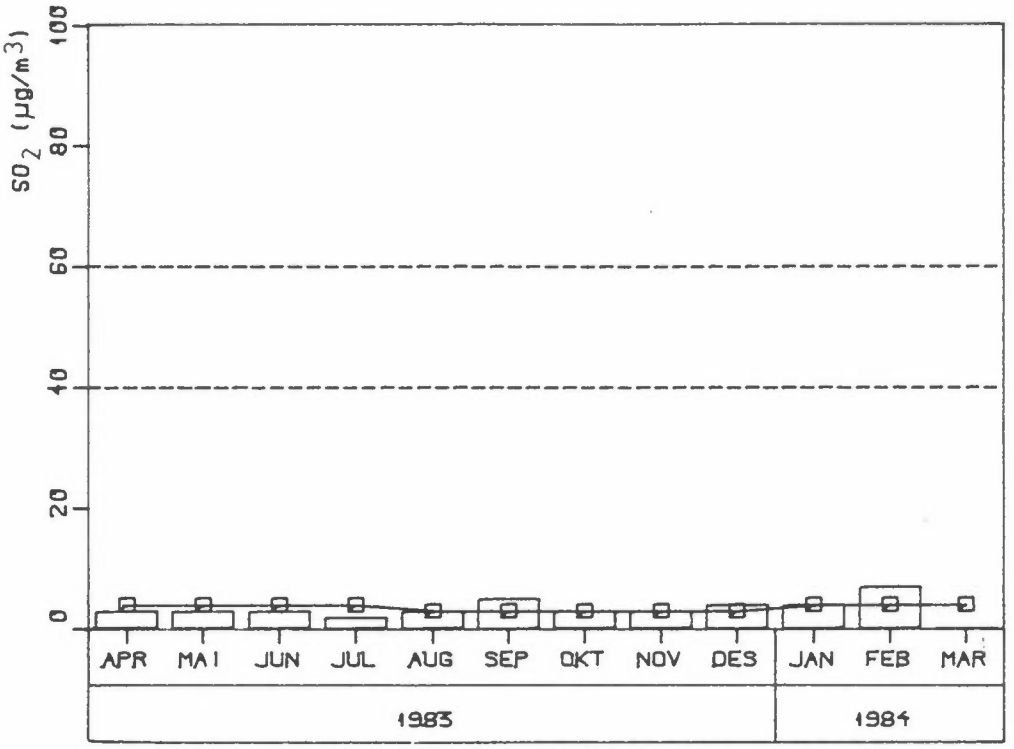
Stasjon 20: RÅDHUSET

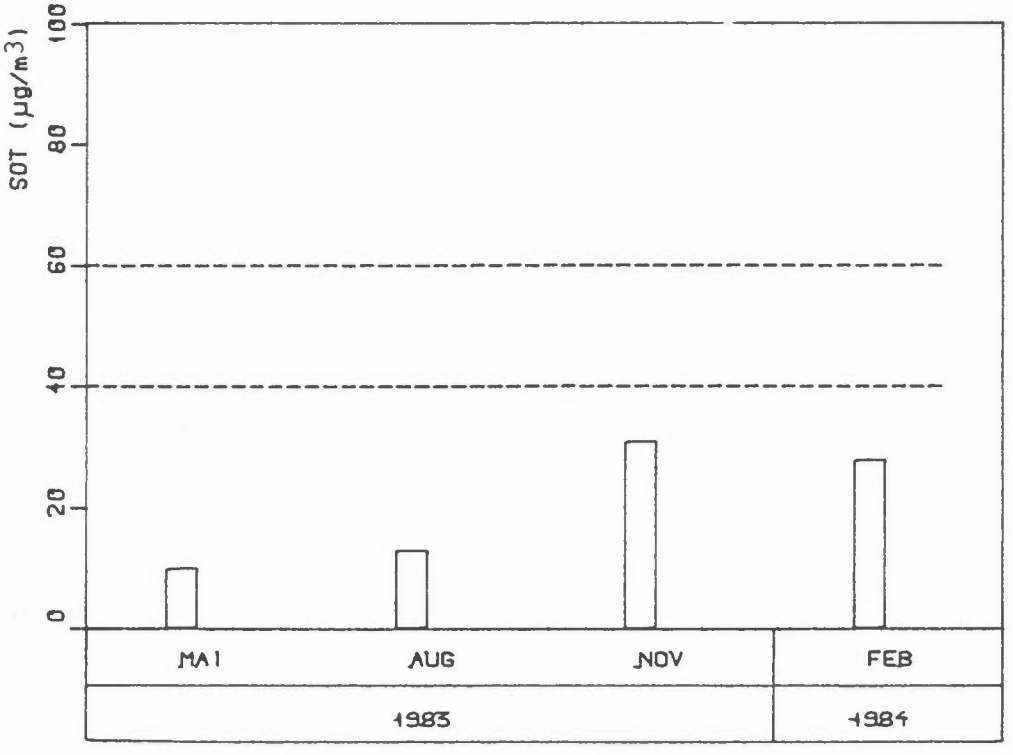
Målingene viser meget lave SO_2-verdier. Sotverdiene kan variere mye på grunn av industriutslipp. Blyanalysene er avsluttet.

Stasjonen viser et meget lavt og stabilt SO_2-nivå. Ingen andre overvåkingsstasjoner har så lave SO_2-verdier.

Sotverdiene varierer ofte mye fra år til år. De tre siste årene har verdiene vært lave. De høye sotkonsentrasjonene som måles enkelte ganger kan neppe forklares ut fra annet enn industriutslipp av støv.

Stasjonsnr.	20
Fylke	ROGALAND
Målested	SAUDA
Stasjonsnavn	RÅDHUSET
Områdetype	B.1





BERGEN

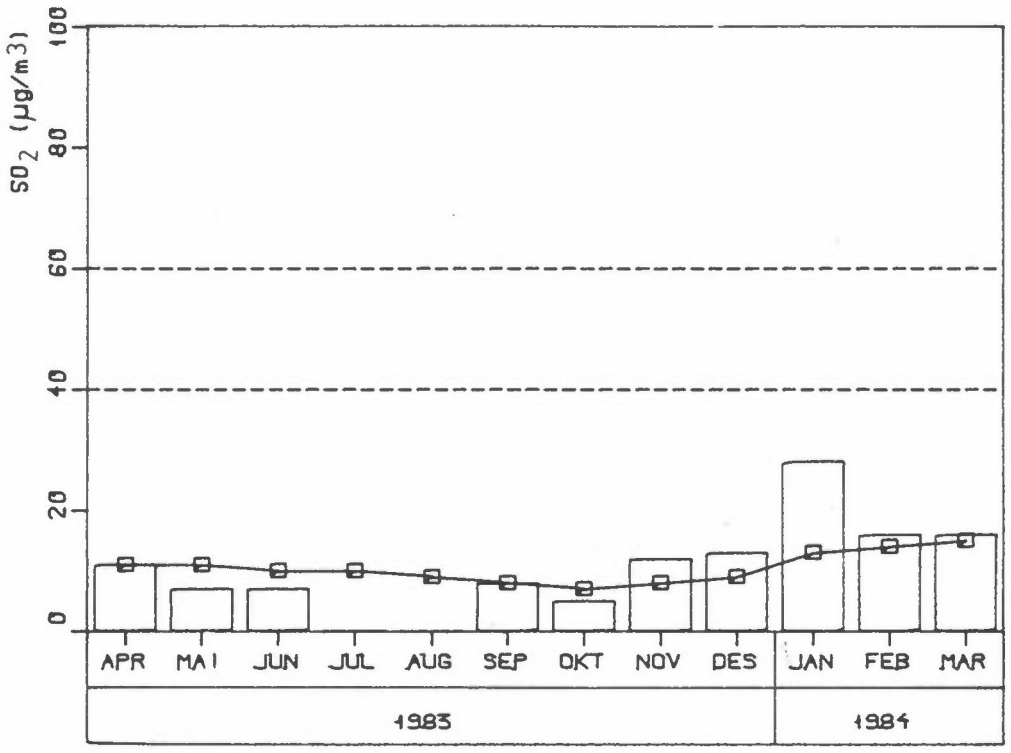
Stasjon 21: CHRISTIAN MICHELSENS INSTITUTT
Stasjon 22: KRONSTAD

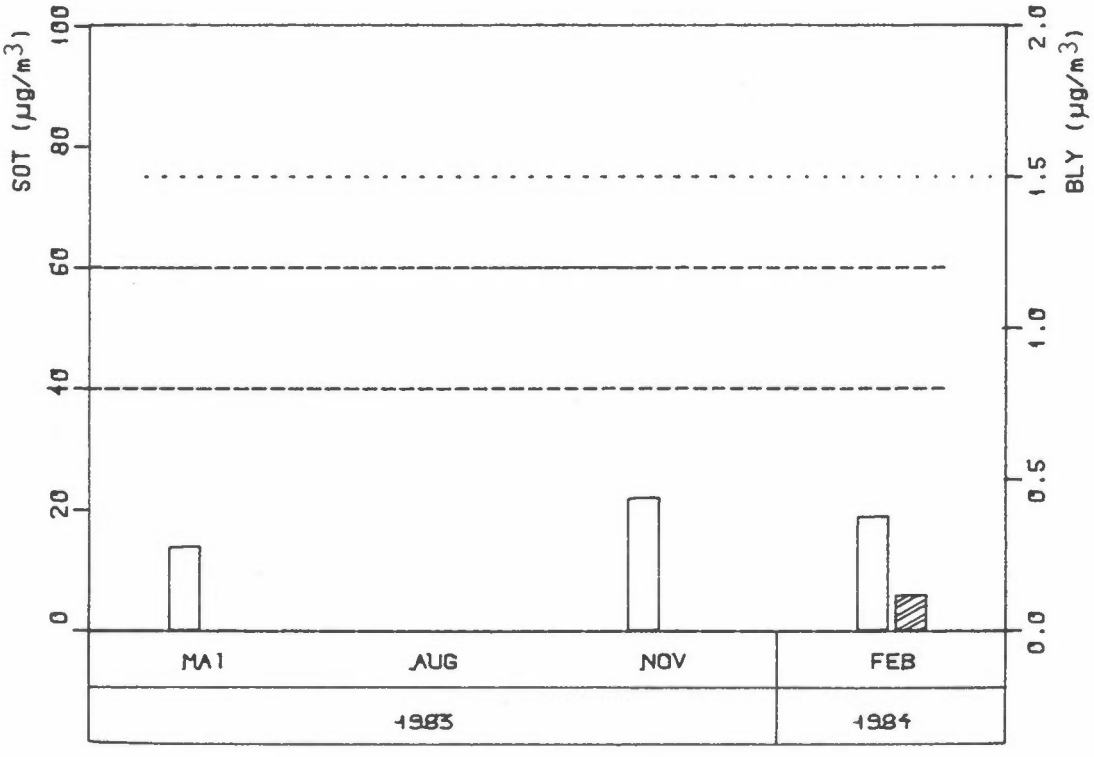
SO_2-verdiene er redusert vesentlig i Bergen over en 10-års periode. Også sot- og blyverdiene har gått ned. Blynivået ble vesentlig redusert siste vinter.

Ved begge stasjonene i Bergen har det vært en gradvis nedgang i SO_2-verdiene gjennom en 10-års periode. Middelverdiene ved CMI og Kronstad vinteren 1983/84 var så lave som henholdsvis 15 $\mu g/m^3$ og 17 $\mu g/m^3$, dvs. litt høyere enn foregående vinter.

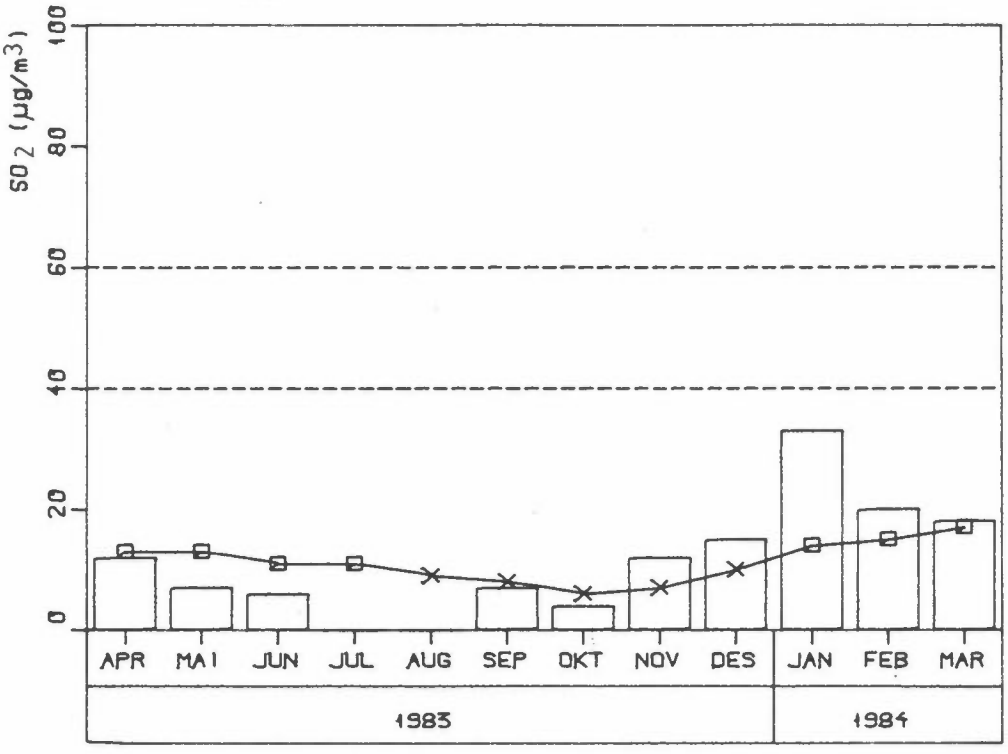
Sot og bly har vist noenlunde samme utvikling som for SO_2. Begge stasjonene er lite eksponert for biltrafikk, og verdiene av sot og bly er lave. Blyverdien på CMI gikk vesentlig ned siste vinter og er på et meget lavt nivå. På Kronstad ble bly-analysene avsluttet i 1982.

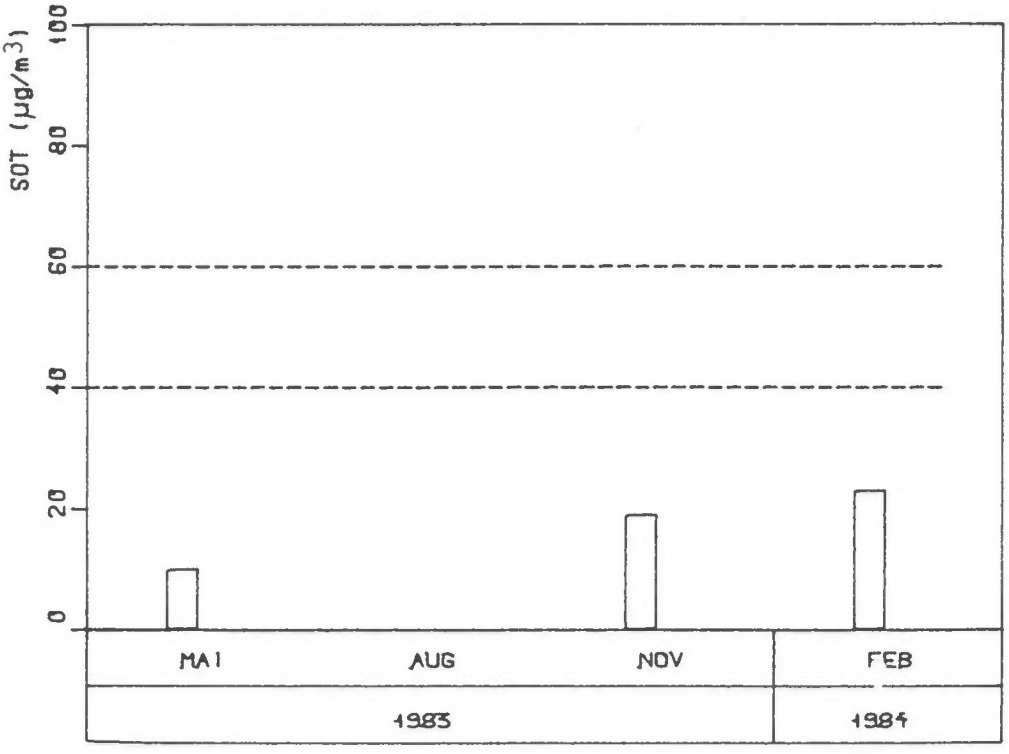
Stasjonsnr. 21
Fylke HORDALAND
Målested BERGEN
Stasjonsnavn CHR.MICH.INST.
Områdetype S.T





Stasjonsnr. 22
Fylke HORDALAND
Målested BERGEN
Stasjonsnavn KRONSTAD
Områdetype B





ODDA

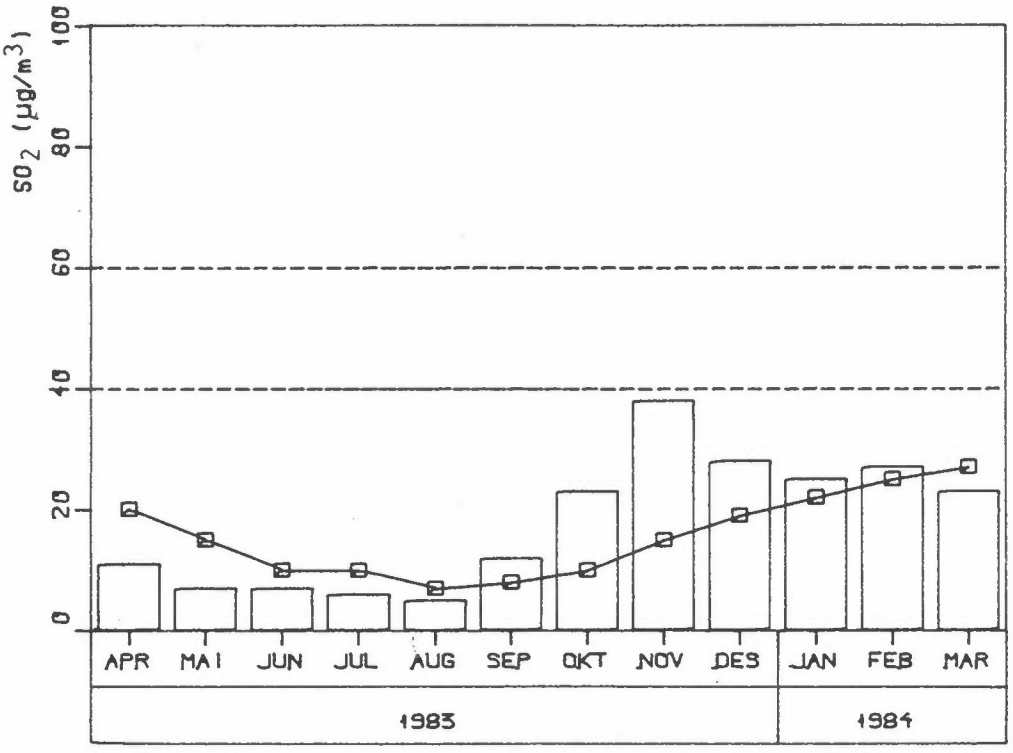
Stasjon 36: BRANNSTASJONEN

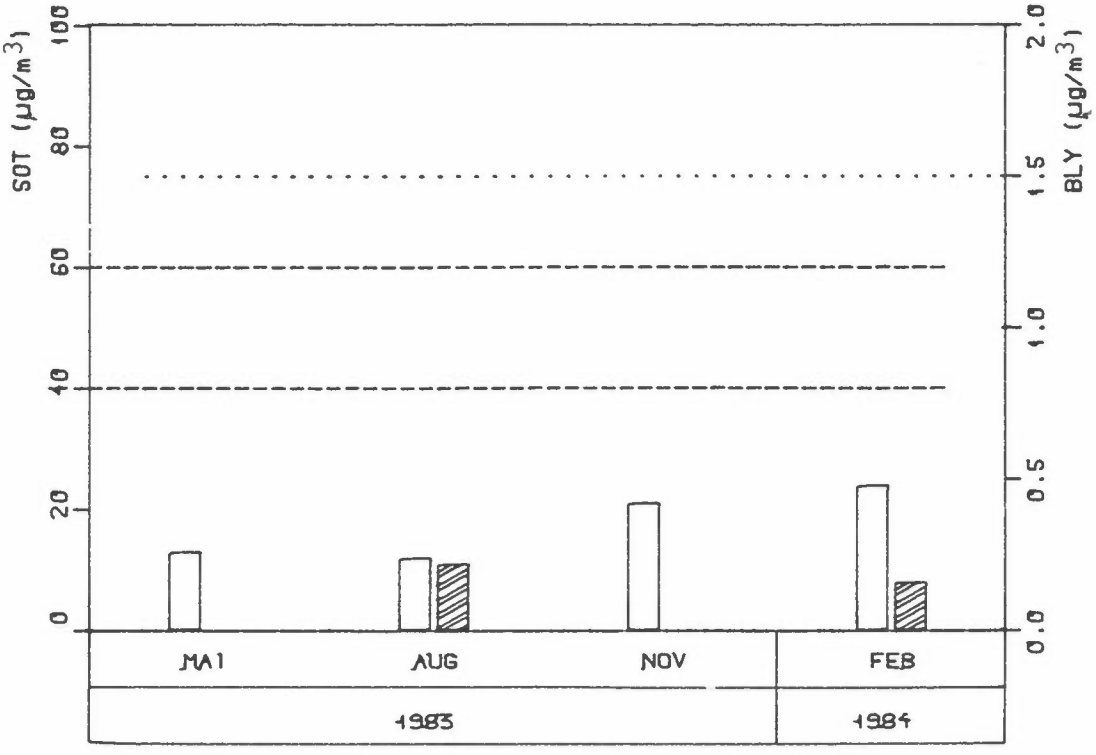
SO_2-verdiene har vist økning de tre siste årene. Industriutslipp er sannsynligvis hovedkilden. Sot viser nedgang, mens bly har gått vesentlig ned siste året.

En noe usystematisk variasjon i SO_2-verdiene fra måned til måned antyder at industriutslipp er hovedkilden. Vintermiddelverdiene har økt de siste årene, men er likevel lavere enn i første halvdel av 1970-årene. Øvre grenseverdi for døgnmiddel for SO_2 ble overskredet vinteren 1983/84, for første gang på 5 år.

Sot har vist noe nedgang de siste årene, mens bly har vist et mer stabilt nivå, med en ventet kraftig nedgang siste vinter.

Stasjonsnr. 36
Fylke HORDALAND
Målested ODDA
Stasjonsnavn BRANNSTASJONEN
Områdetype I.T





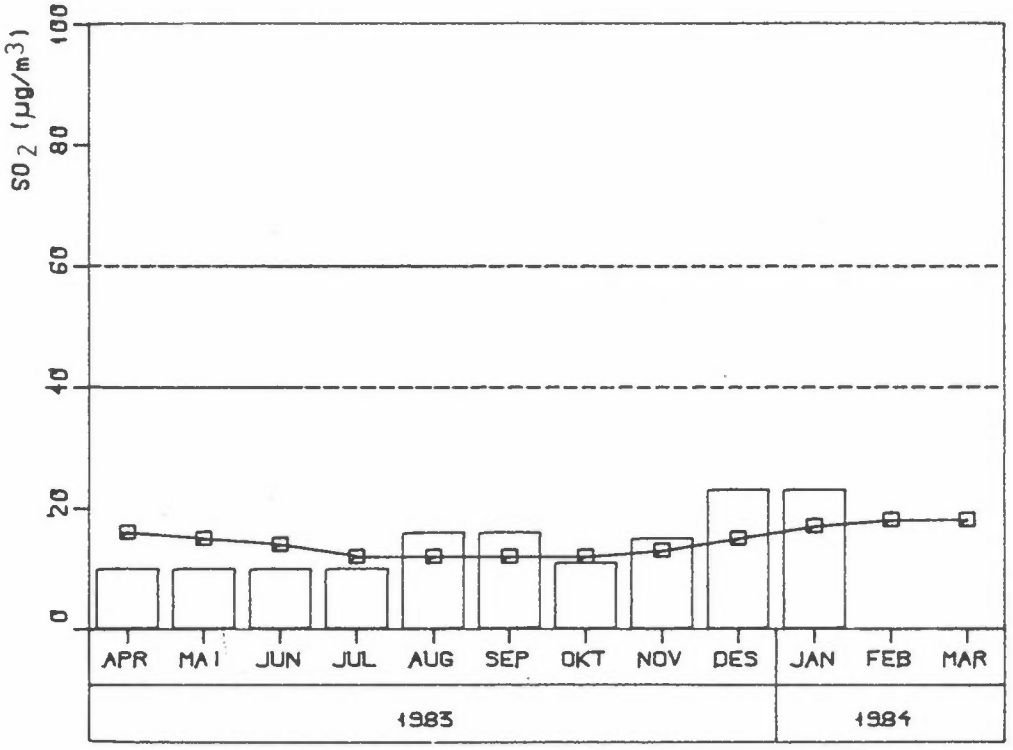
ÅLVIK

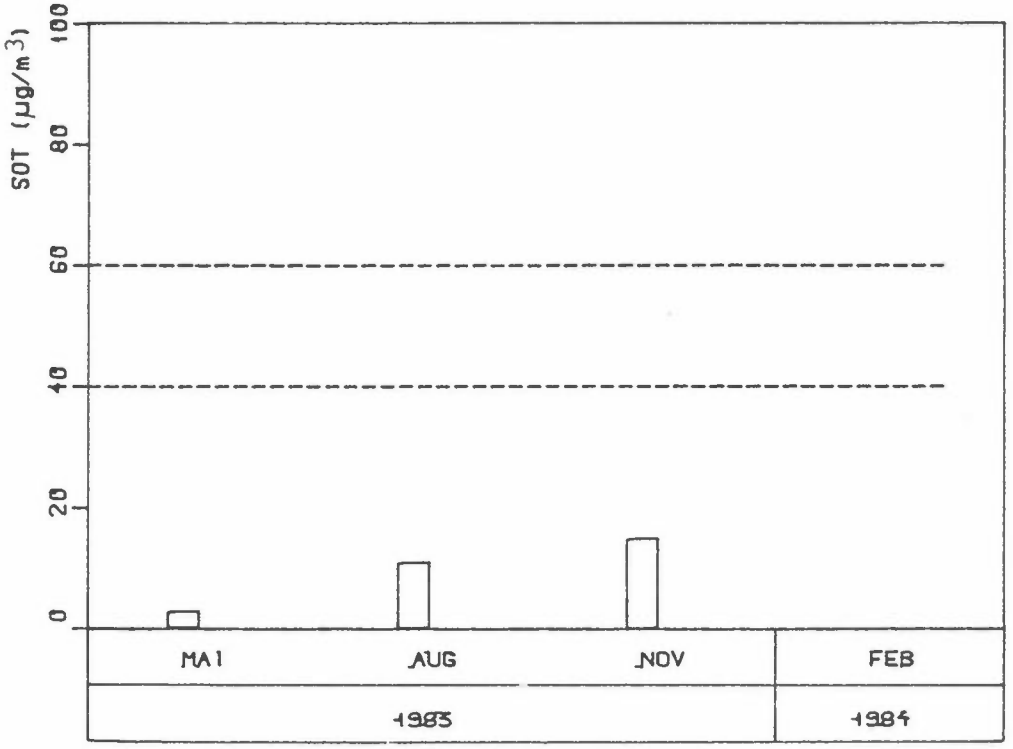
Stasjon 24: VILLABYEN

SO_2-målingene har vist et stabilt og lavt nivå gjennom 10 år. Sotverdiene varierer noe på grunn av industriutslipp. Blyanalysene er avsluttet.

SO_2-målingene har pågått i 10 år og har vist et lavt og stabilt nivå, selv om nivået har gått litt opp de to siste årene. Sotverdiene varierer noe, og det er sannsynlig at industriutslippet har betydning. Sotverdiene var lave siste året. Blyverdiene har vært meget lave, og analysene ble avsluttet i 1982.

Stasjonsnr. 24
Fylke HORDALAND
Målested ÅLVIK
Stasjonsnavn VILLABYEN
Områdetype B.1





ÅRDAL

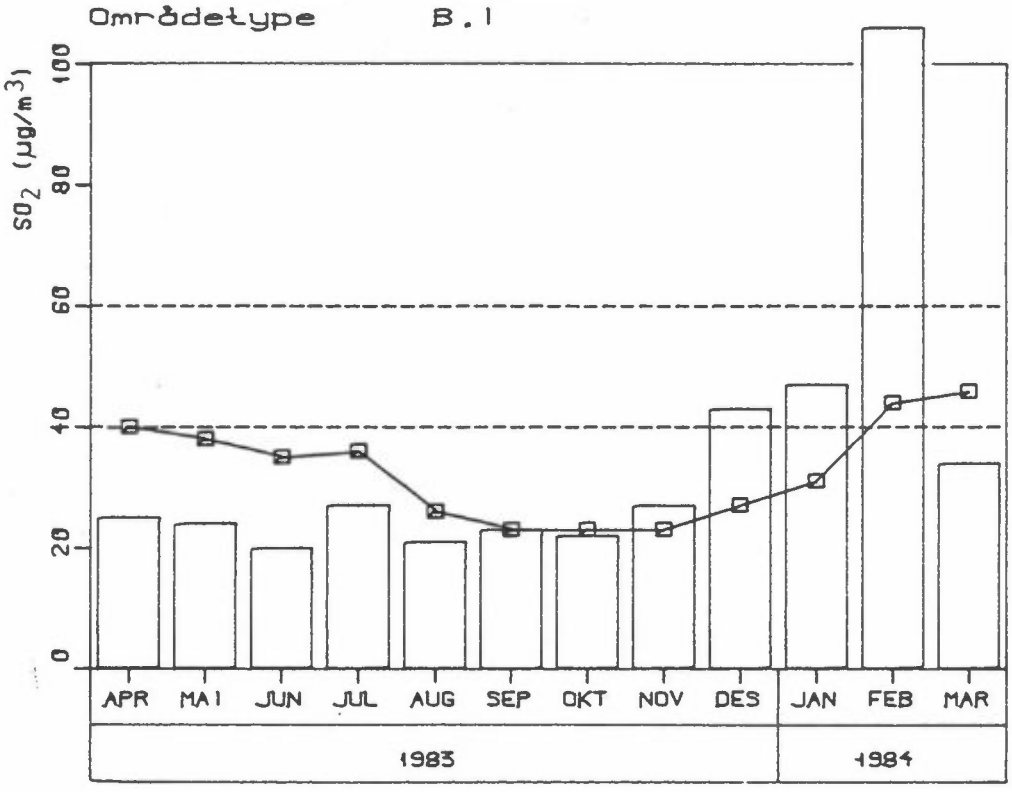
Stasjon 25: FARNES
Stasjon 26: LÆGREID

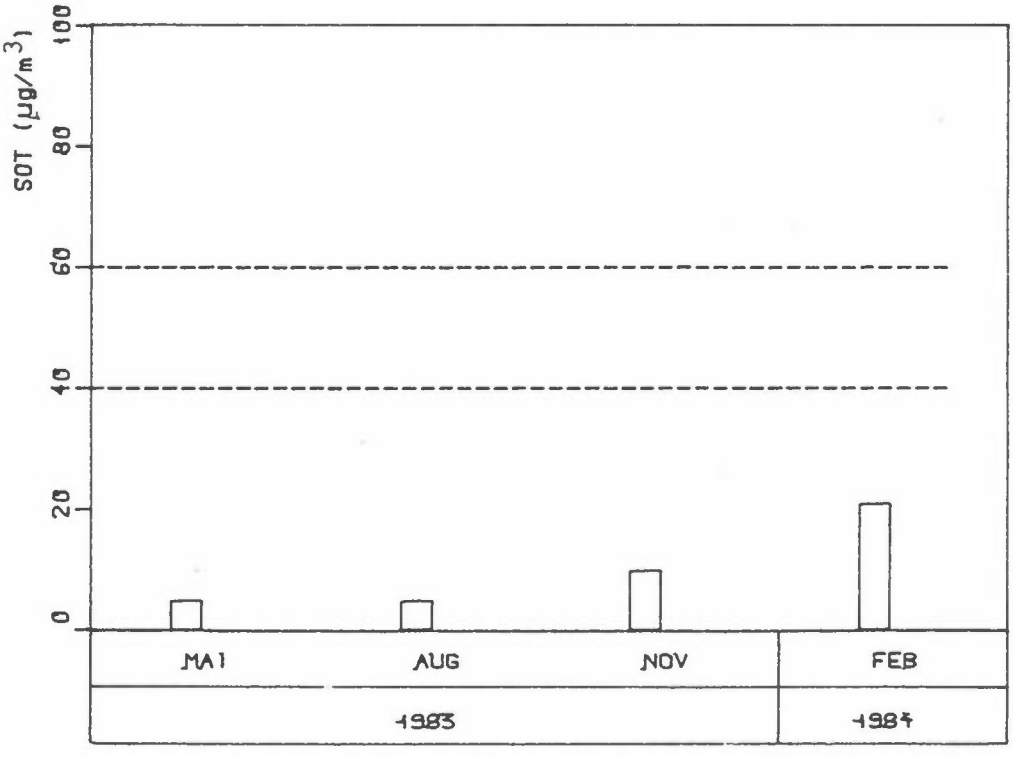
Øvre grenseverdi for døgnmiddel av SO_2 ble overskredet ved begge stasjoner vinteren 1983/84. Middelverdiene økte litt fra foregående vinter. Sotverdiene er lave, og blyanalysene er avsluttet.

Den øvre grenseverdien for SO_2 ble overskredet også vinteren 1983/84. Det er døgnverdien på 150 $\mu g/m^3$ som overskrides i perioder med dårlige atmosfæriske spredningsforhold. Middelverdiene lå på vel 40 $\mu g/m^3$ siste vinter ved begge stasjoner og viste litt økning fra vinteren 1982/83.

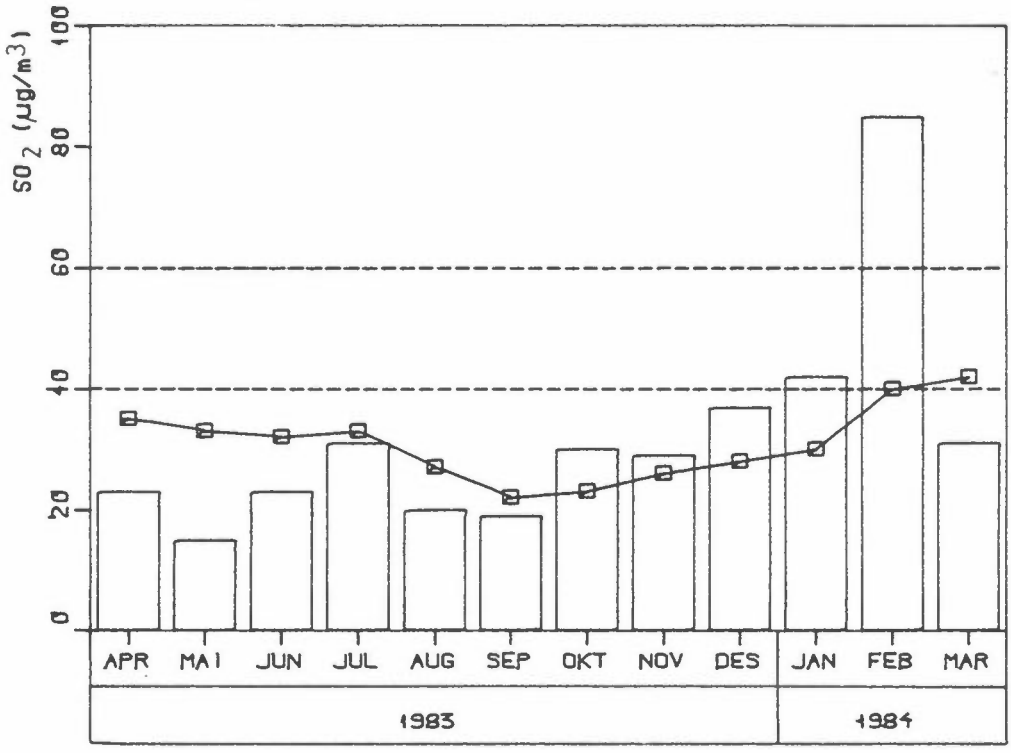
Det er sannsynlig at industriutslippet gir bidrag til sotverdiene, særlig i vintermånedene, og da som følge av dårlige spredningsforhold og topografien i området. Sotverdiene var på samme nivå i februar 1984 som i februar 1983, men langtidsutviklingen er usikker.

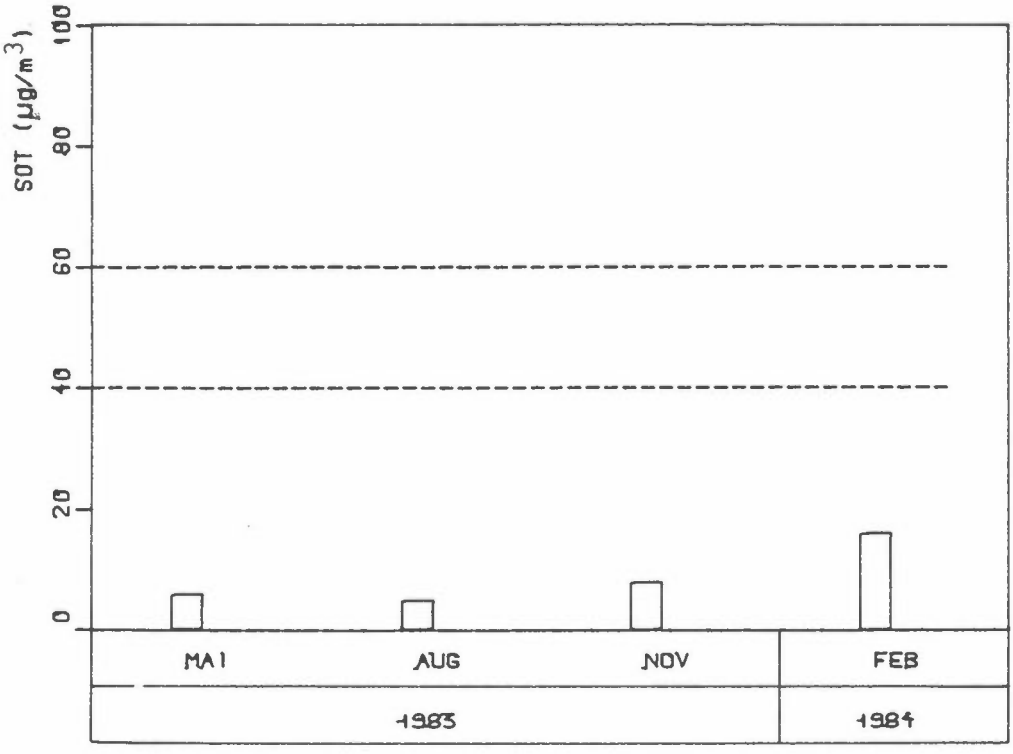
Stasjonsnr. 25
Fylke SOGN OG FJORD.
Målested Ø.ÅRDAL
Stasjonsnavn FARNES
Områdetype B.1





Stasjonsnr. 26
Fylke SOGN OG FJORD.
Målested ÅRDALSTANGEN
Stasjonsnavn LÆGREID
Områdetype B.1





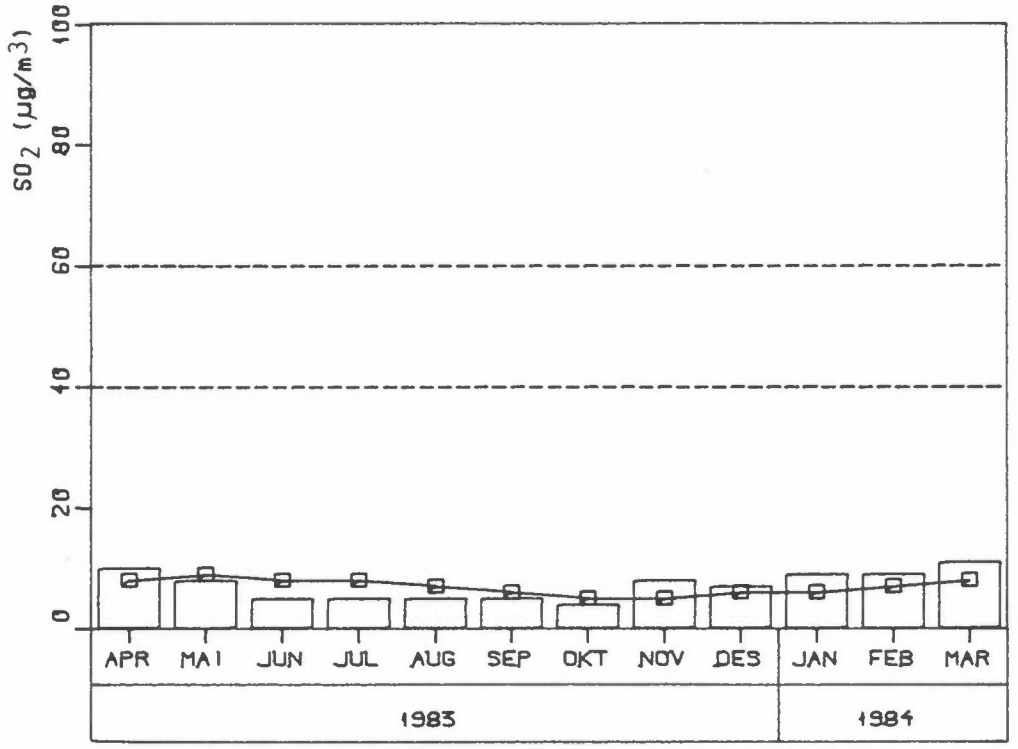
SVELGEN

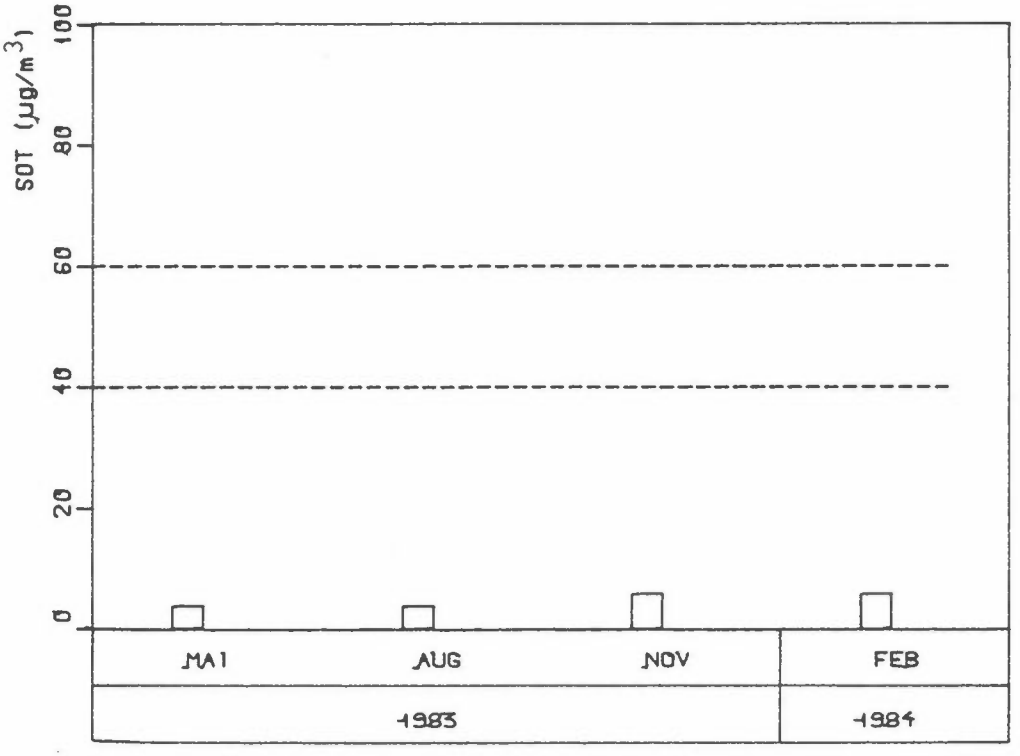
Stasjon 27: RÅDHUSET

SO_2-verdiene er lave og viser samtidig en svakt avtagende tendens. Sotverdiene er meget lave og blyanalysene er avsluttet.

SO_2-nivået er mer enn halvert de siste 4-5 årene. Verdiene er nå meget lave. Sotverdiene har vist en svakt synkende tendens over en 10-års periode og er nå på et meget lavt nivå.

Stasjonsnr. 27
Fylke SOGN OG FJORD.
Målested SVELGEN
Stasjonsnavn RÅDHUSET
Områdetype B.1





TRONDHEIM

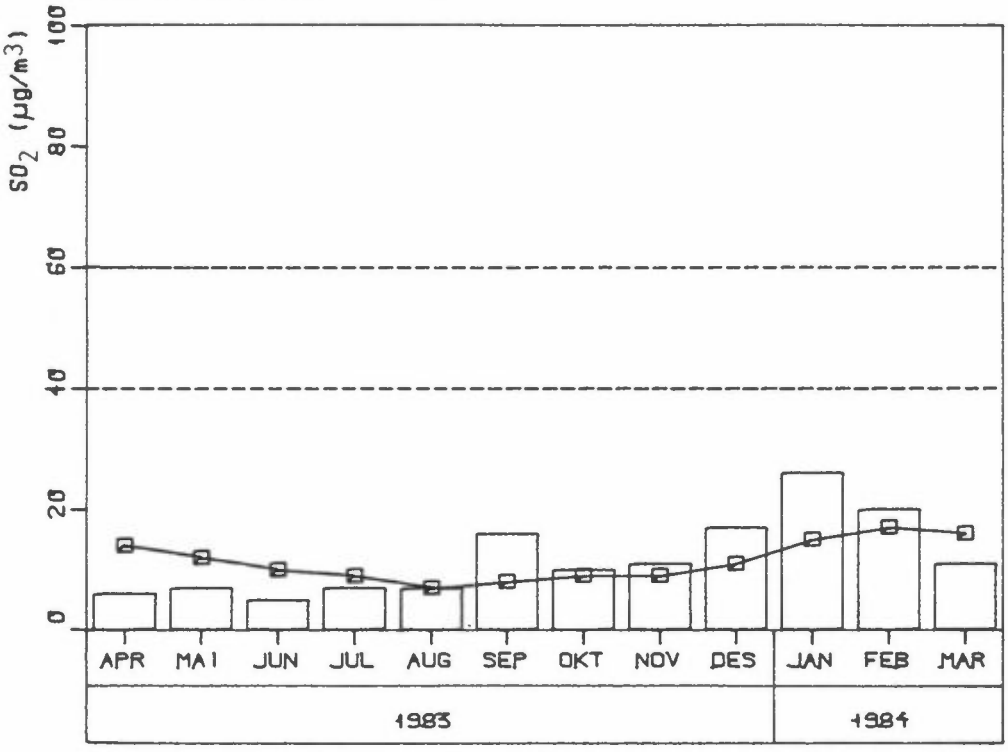
Stasjon 28: BRATTØRA

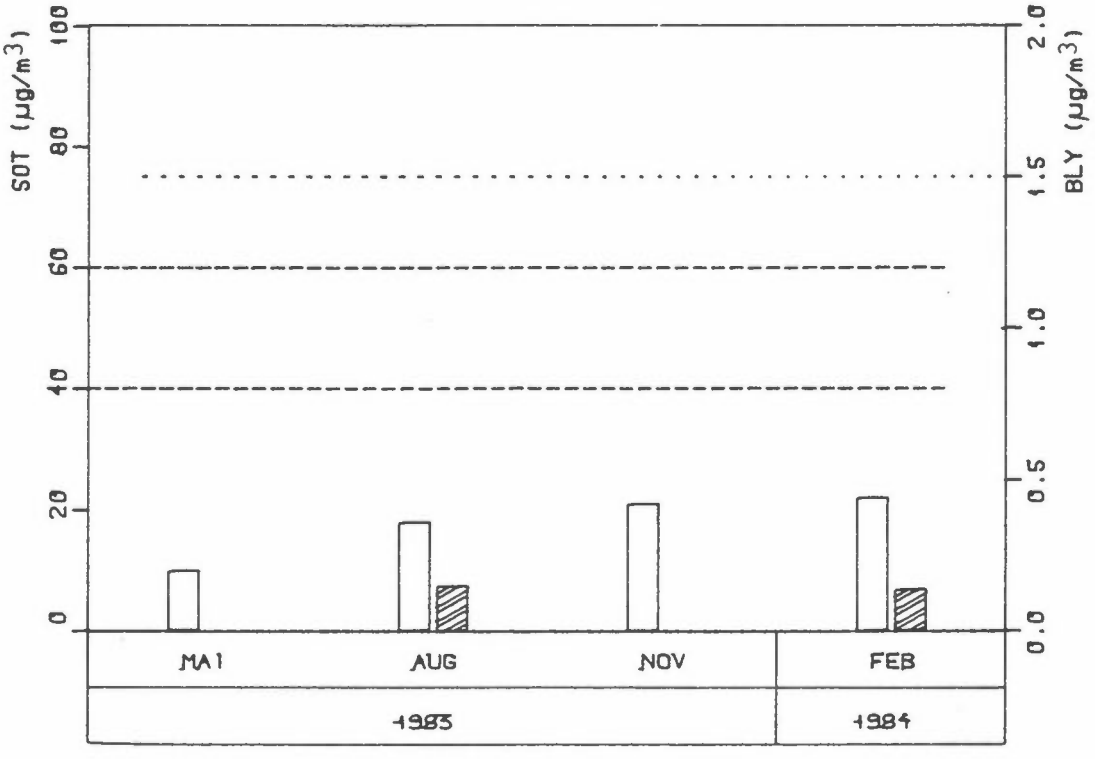
Målingene viser lave og avtagende SO_2-konsentrasjoner i Trondheim. Også sot og bly viser lave verdier.

De høyeste SO_2-konsentrasjonene måles i vintermånedene. Middelverdien for vinterhalvåret har gått ned de siste årene og var så lav som 16 $\mu g/m^3$ siste vinter.

Sot- og blyverdiene er vanligvis lave på grunn av god spredning i området. Sett over tid viser både sot og bly en nedadgående tendens. Blyverdiene ble som ventet vesentlig redusert siste vinter.

Stasjonsnr. 28
Fylke SØR-TRØNDELAG
Målested TRONDHEIM
Stasjonsnavn BRATTØRA
Områdetype T





NARVIK

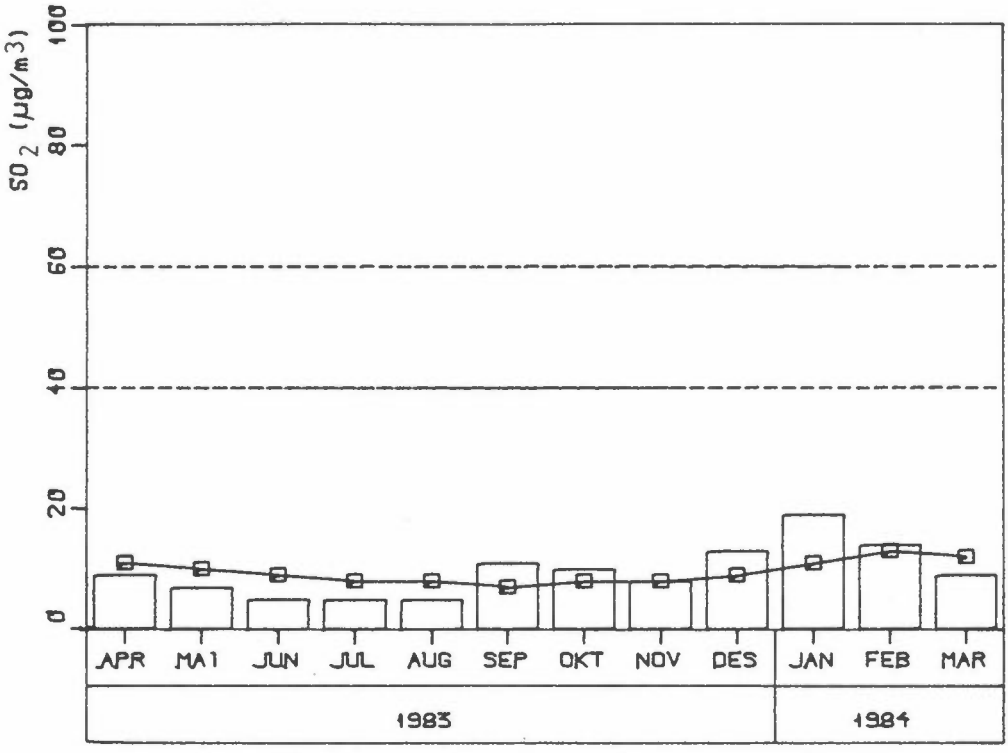
Stasjon 29: RÅDHUSET

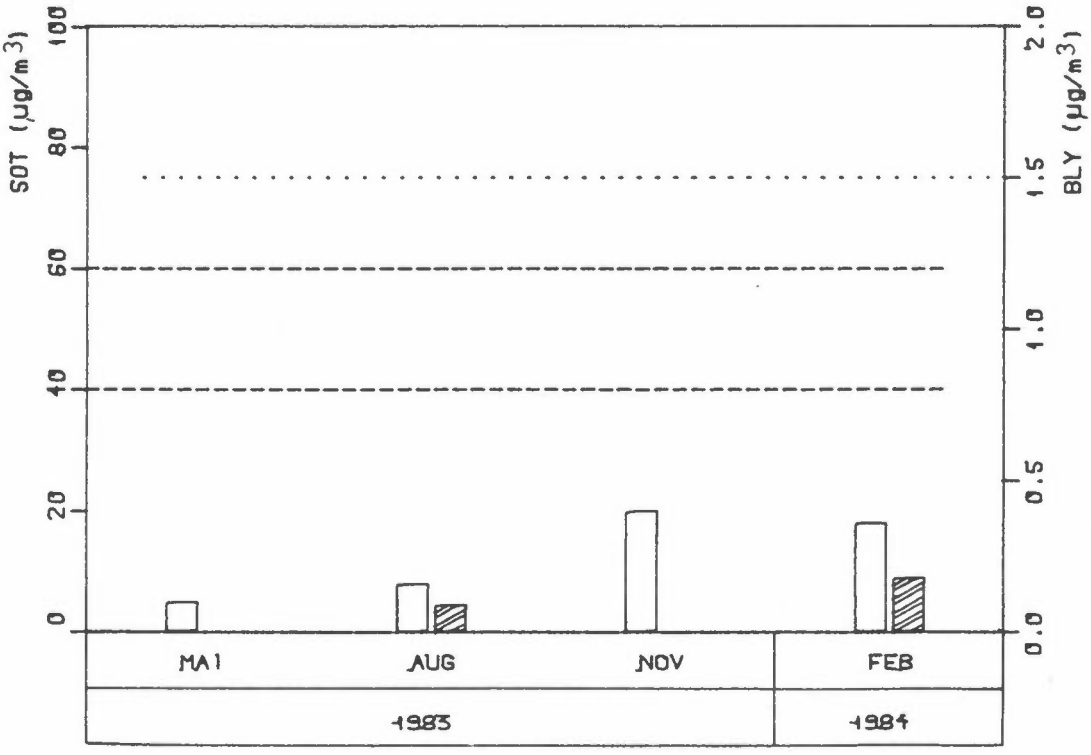
SO_2-verdiene er lave og har vist nedgang de siste årene. Også bly- og sotverdiene er lave og viser nedgang på lang sikt. Det er overraskende at ikke blynivået ble redusert siste vinter.

Månedsmiddelverdiene av SO_2 er vanligvis under 10 $\mu g/m^3$ om vinteren. SO_2-verdiene er lave og har også vist nedgang de siste årene. Sot viste samme nivå som foregående vinter.

Som den eneste av stasjonene hvor bly analyseres, viste Narvik en mindre økning i blynivået sist vinter. Ut fra redusert bly-innhold i høyoktan bensin som ble gjennomført på landsbasis høsten 1983, skulle en vente en halvering i blyverdiene fra februar 1983 til februar 1984. En så stor reduksjon er målt på et flertall av de andre stasjonene. Analysene er utført flere ganger, og det er ikke funnet noen rimelig forklaring på bly-verdiene i Narvik.

Stasjonsnr. 29
Fylke NORDLAND
Målested NARVIK
Stasjonsnavn RÅDHUSET
Områdetype S





MO I RANA

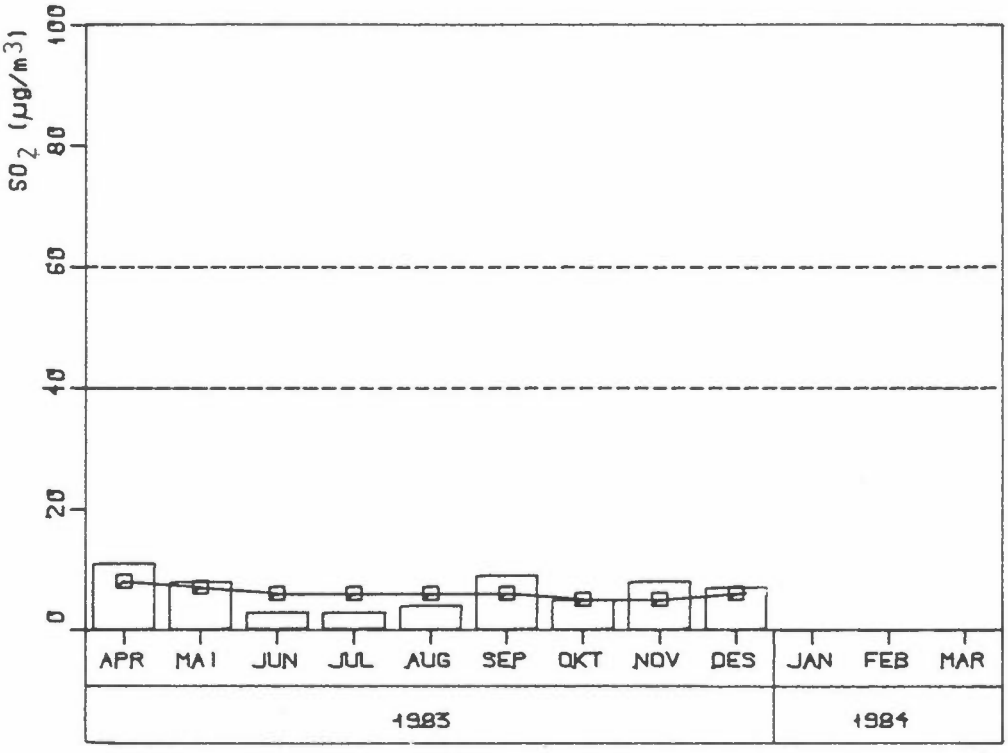
Stasjon 41: SVØMMEHALLEN
Stasjon 45: MO

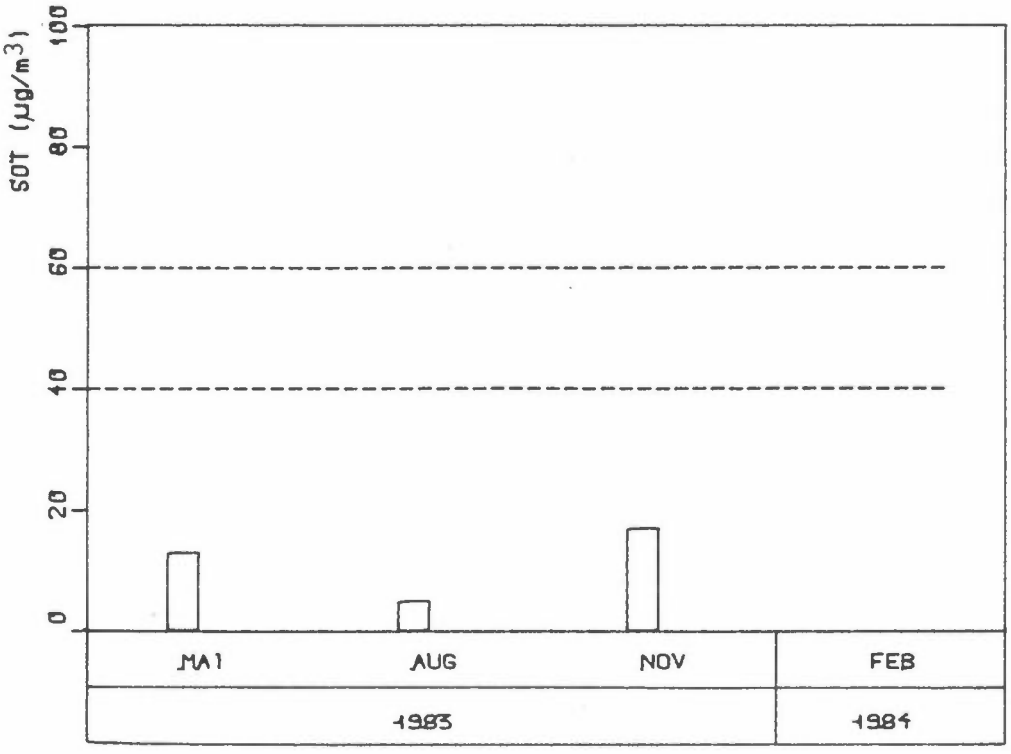
Mo fødehjem ble ny overvåingsstasjon fra 1.januar 1984. SO_2-verdiene har vist en markert nedgang i Mo siden 1975. Sot-verdiene er lave, og blyanalysene er avsluttet.

I forbindelse med basisundersøkelsen i Mo ble det besluttet å etablere en ny permanent overvåkingstasjon som kalles Mo. Denne stasjonen ligger i Per Hellerviks gt., bare ca. 125 m sør for den opprinnelige overvåkingstasjonen Sentrum Kino. Stasjonen er lite eksponert for utslipp fra biltrafikk.

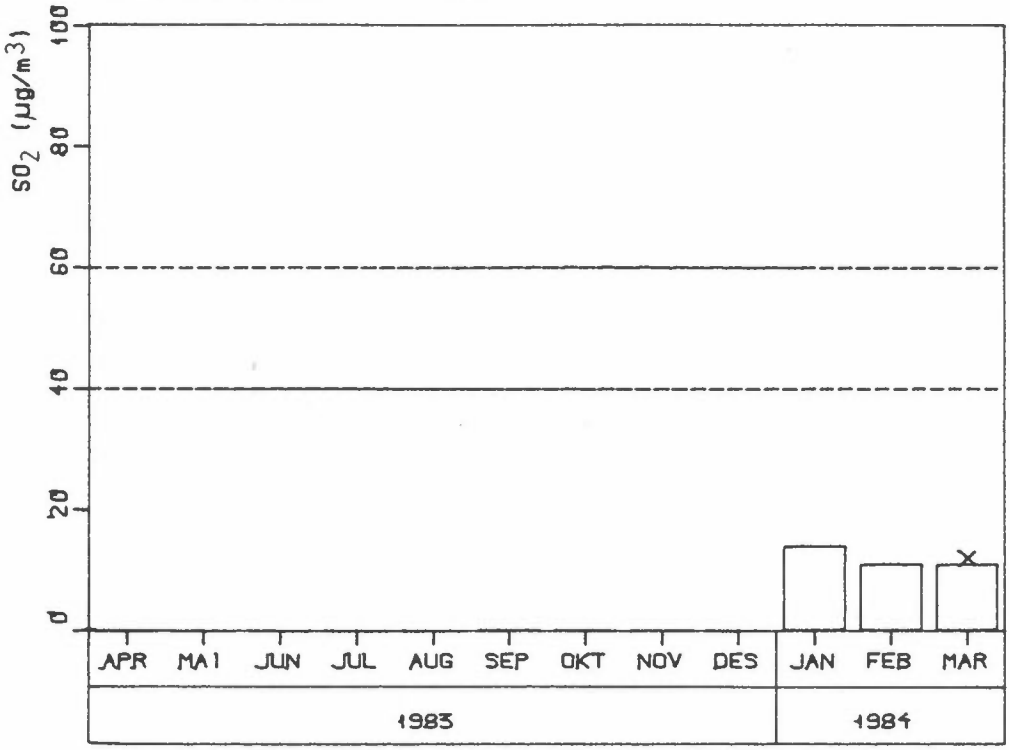
Selv om stasjonen i Mo har vært flyttet to ganger de to siste årene, viser målingene en markert nedgang i SO_2-nivået siden 1975. SO_2-verdiene må nærmest karakteriseres som meget lave nå. Også sotnivået har vist en nedadgående tendens over tid og viser lave verdier.

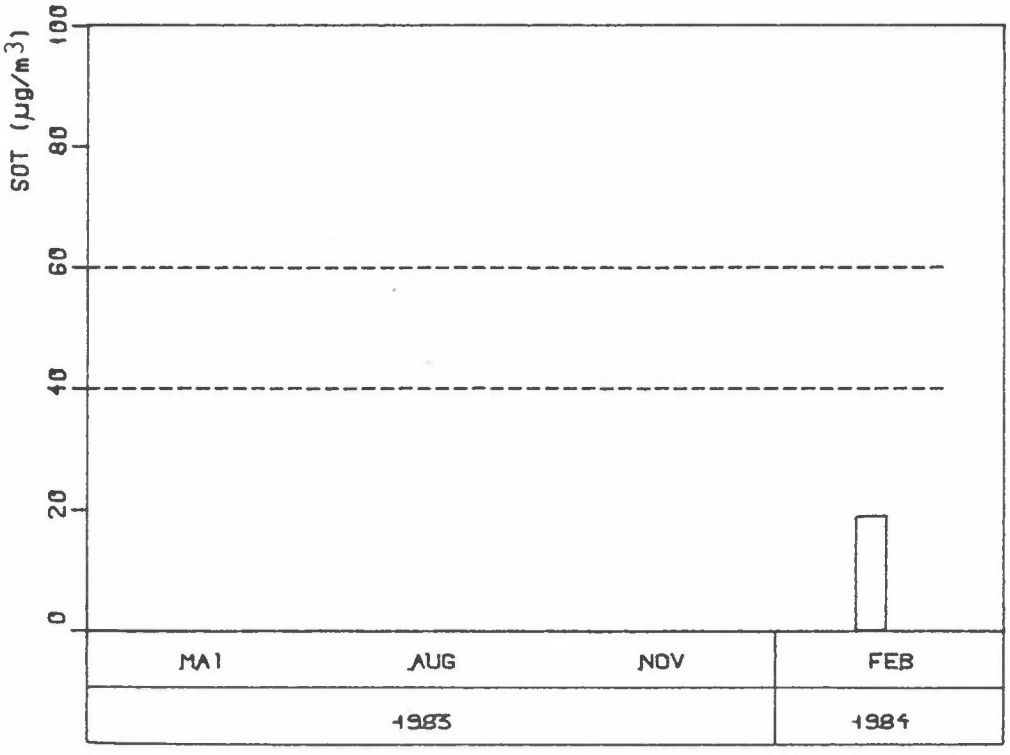
Stasjonsnr. 41
Fylke NORDLAND
Målested MO I RANA
Stasjonsnavn SVØMMEHALLEN
Områdetype B.1





Stasjonsnr. 45
Fylke NORDLAND
Målested MO I RANA
Stasjonsnavn MO
Områdetype B.1





SULITJELMA

Stasjon 38: FURULUND
Stasjon 39: SANDNES

I Sulitjelma måles de desidert høyeste SO_2-verdiene i Norge. Middelverdiene i vinterhalvåret er mer enn 10 ganger høyere enn den øvre grenseverdien. På grunn av små mengder bly i den malmen som smeltes, er blykonsentrasjonene i lufta sammenlignbar med verdiene i trafikkerte bygater.

I Sulitjelma er SO_2-målinger siden november 1979 foretatt med NILUs automatiske luftprøvetakere, fordi feil oppsto med de tidligere brukte kontinuerlig registrerende instrumenter. I november 1980 ble det foretatt en revurdering av stasjonsplasseringen i Sulitjelma. Overvåkingsprogrammet omfatter målinger med NILUs automatiske luftprøvetakere ved stasjonene Furulund (A/S Sulitjelma Grubers hovedkontor) og Sandnes (Sulitjelma skole). I tillegg anvendes kontinuerlig registrerende instrumenter ved Charlotta, Furulund og Sandnes som ledd i overvåking av forurensningsepisoder og som basis for vurdering av eventuell bakking av smeltehytta. Data fra det kontinuerlige systemet overføres på telefonlinje til smeltehytta, hvor de avleses momentant og registreres på magnetbånd. Hver sjette time overføres disse data sammen med tilsvarende registreringer av meteorologiske parametre til værtjenesten ved Bodø Lufthavn. Værtjenesten varsler været i området for de nærmeste timer, slik at nødvendige forholdsregler kan tas for å redusere driften når SO_2-konsentrasjonene i området blir for høye.

De kontinuerlig registrerende instrumentene er brukt fra sommeren 1975, mens NILUs prøvetakere ble brukt før den tid. Det er mye som tyder på at de tidligere års data fra de kontinuerlige instrumentene er for lave og at NILUs målinger gir det riktige forurensningsnivået i Sulitjelma. Til støtte for dette kan anføres en meget høy grad av samvariasjon i døgn-

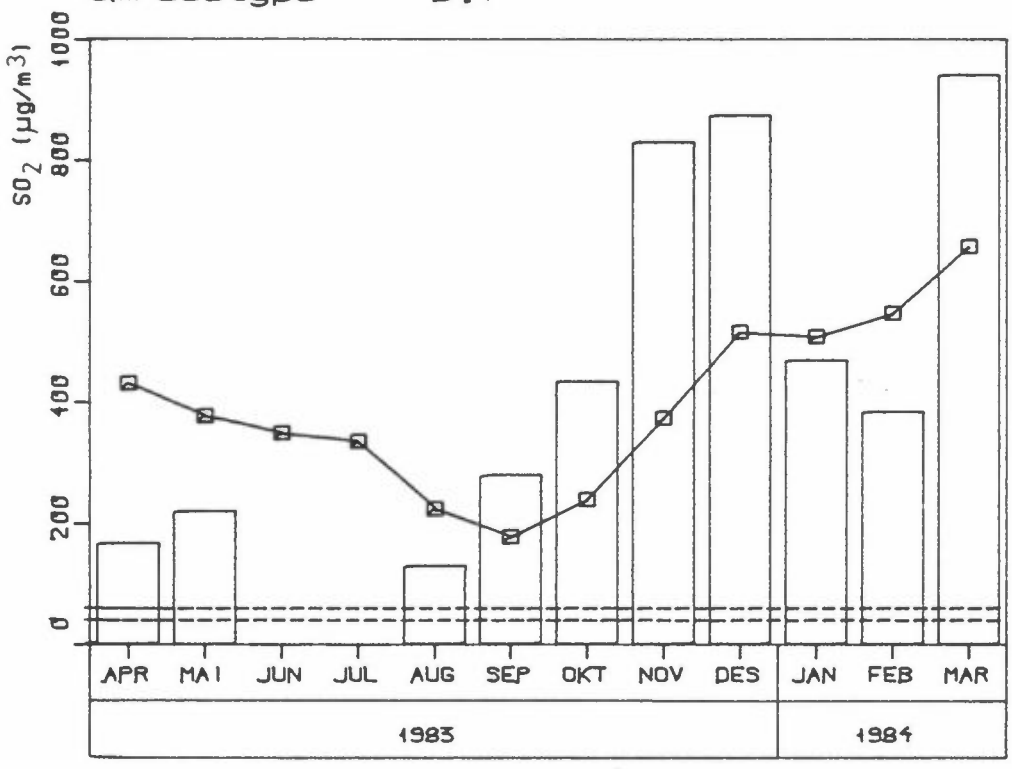
middelverdiene av SO_2, SO_4, Pb, Cu, Zn, Cd og As, bestemt på grunnlag av målinger med NILUs prøvetakere. Alle disse komponentene kan henføres til utslippet fra koppersmelteverket.

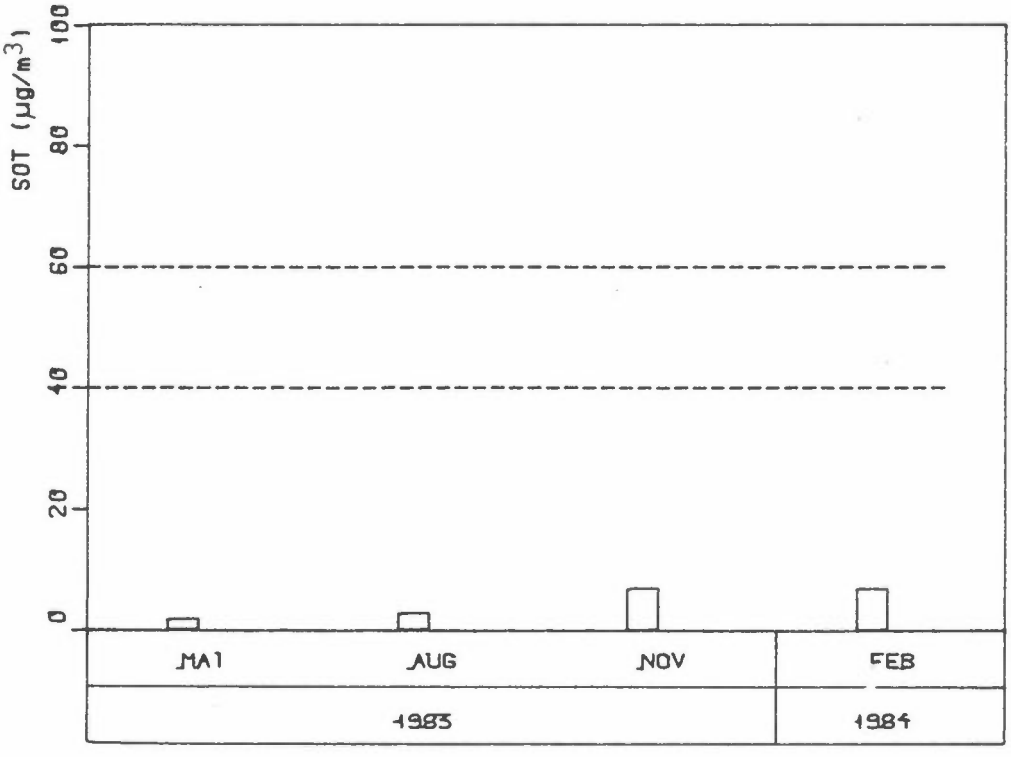
Ordinaten for SO_2 har 10 ganger høyere verdier enn tilsvarende figurer for de andre stasjonene. Vinteren 1983/84 ble det målt meget høye verdier i Sulitjelma. I mars hadde eksempelvis Sandnes en middelverdi på over 1000 $\mu g/m^3$. Halvårsmiddelverdiene i vinterhalvåret var over 700 $\mu g/m^3$ ved Sandnes og over 600 $\mu g/m^3$ ved Furulund eller mer enn henholdsvis 12 og 10 ganger høyere enn den øvre grenseverdien på 60 $\mu g/m^3$.

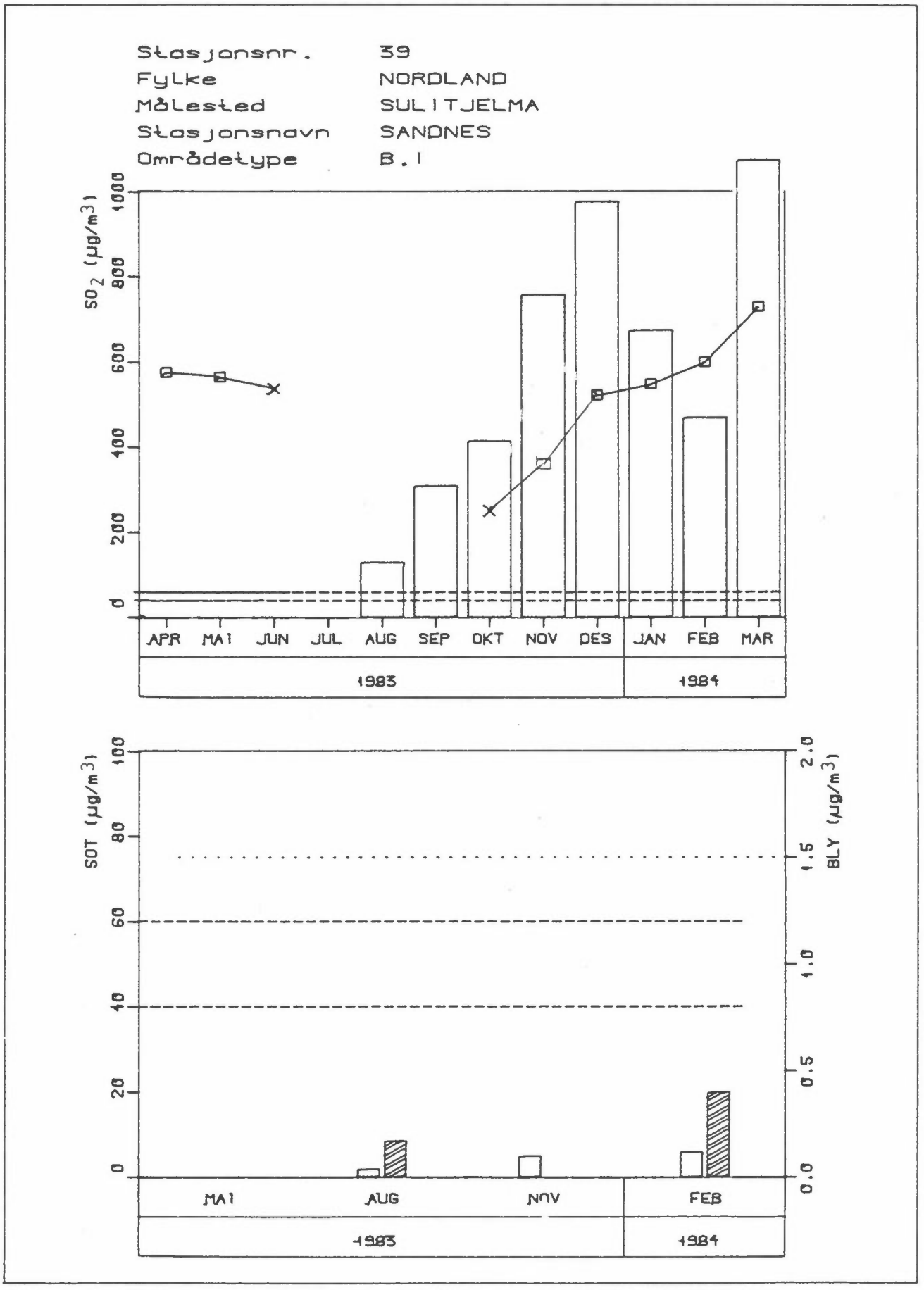
Konsentrasjonene av bly er vanligvis meget lave under sommerstansen ved koppersmelteverket. I Sulitjelma er det utslipp av bly fra koppersmelteverket på grunn av små mengder bly i den malmen som anvendes. Ved stasjonene i Sulitjelma har alle målinger vist en meget god samvariasjon mellom bly og SO_2.

I februar 1984 var middelverdien av bly ved Sandnes 0.40 $\mu g/m^3$, mens den var 0.17 $\mu g/m^3$ i august 1983. Disse verdiene er sammenlignbare med verdiene i trafikkerte bygater.

Stasjonsnr. 38
Fylke NORDLAND
Målested SULITJELMA
Stasjonsnavn FURULUND
Områdetype B.1






Stasjonsnr. 39
Fylke NORDLAND
Målested SULITJELMA
Stasjonsnavn SANDNES
Områdetype B.1
SO2 (µg/m3)
0
200
400
600
800
1000
APR MAI JUN JUL AUG SEP OKT NOV DES JAN FEB MAR
1983
1984
SOT (µg/m3)
0
20
40
60
80
100
BLY (µg/m3)
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
MAI AUG NOV FEB
1983
1984

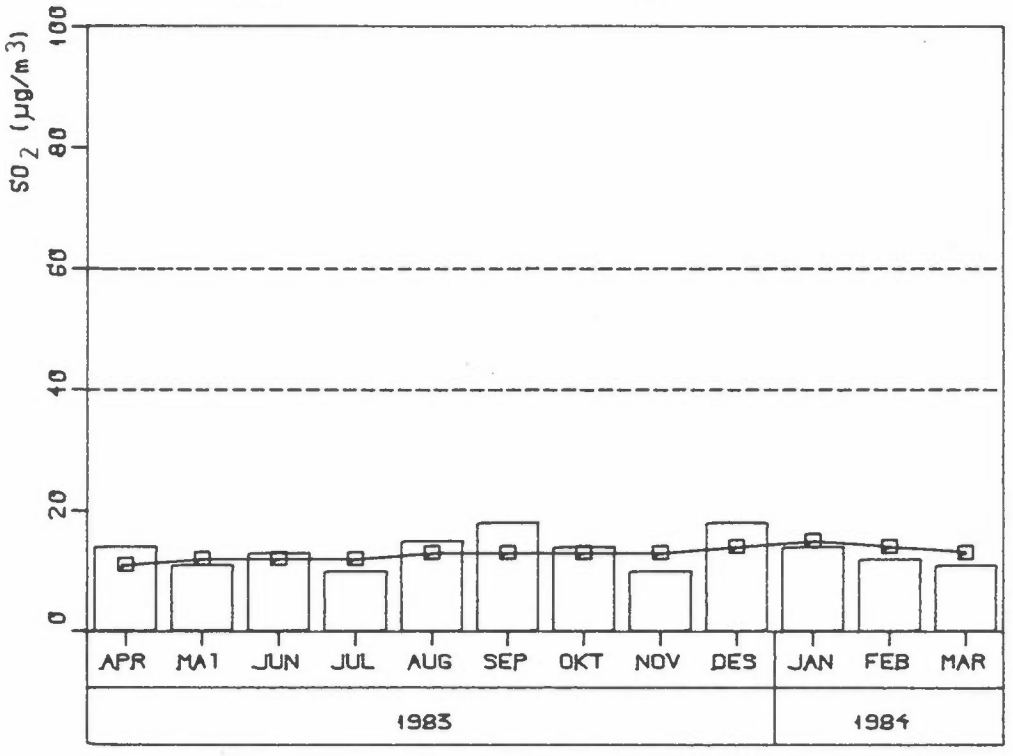
TROMSØ

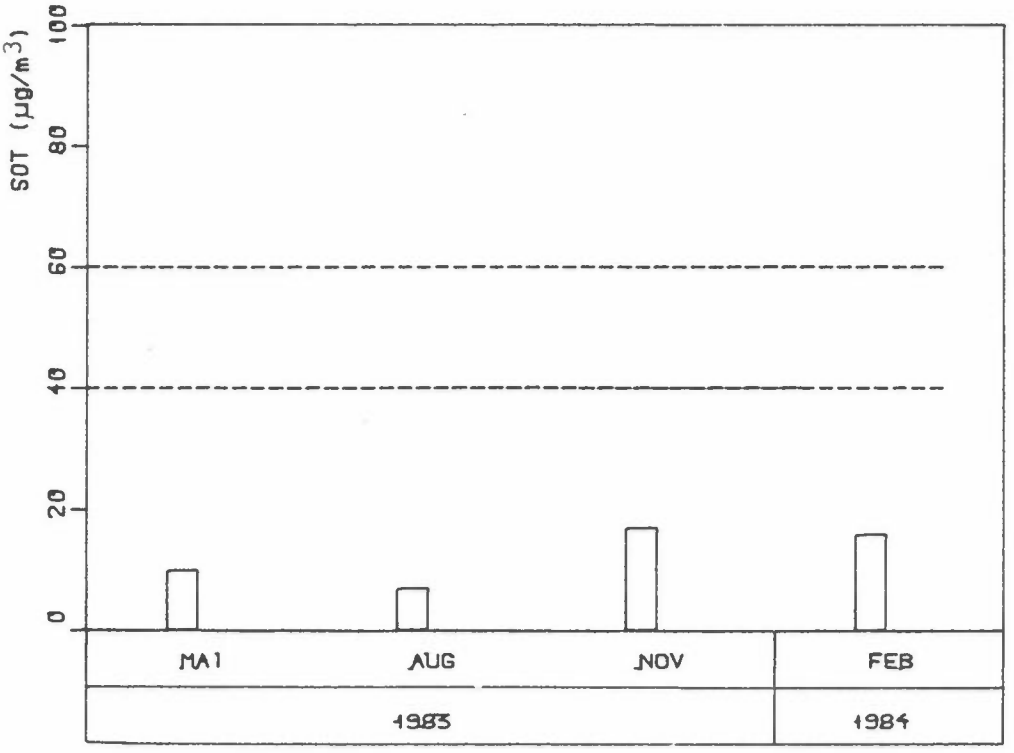
Stasjon 33: STRANDTORGET

SO_2-verdiene har gått jevnt ned i perioden 1976-80 og har nå stabilisert seg på et nivå rundt 10 $\mu g/m^3$. Sot-verdiene er lave, og blyanalysene er avsluttet.

Etter en markert nedgang i SO_2-verdiene tidligere år, har nivået de siste årene stabilisert seg på vel 10 $\mu g/m^3$ som middel for vinterhalvåret. Sotverdiene er lave.

Stasjonsnr.	33
Fylke	TROMS
Målested	TROMSØ
Stasjonsnavn	STRANDTORGET
Områdetype	S





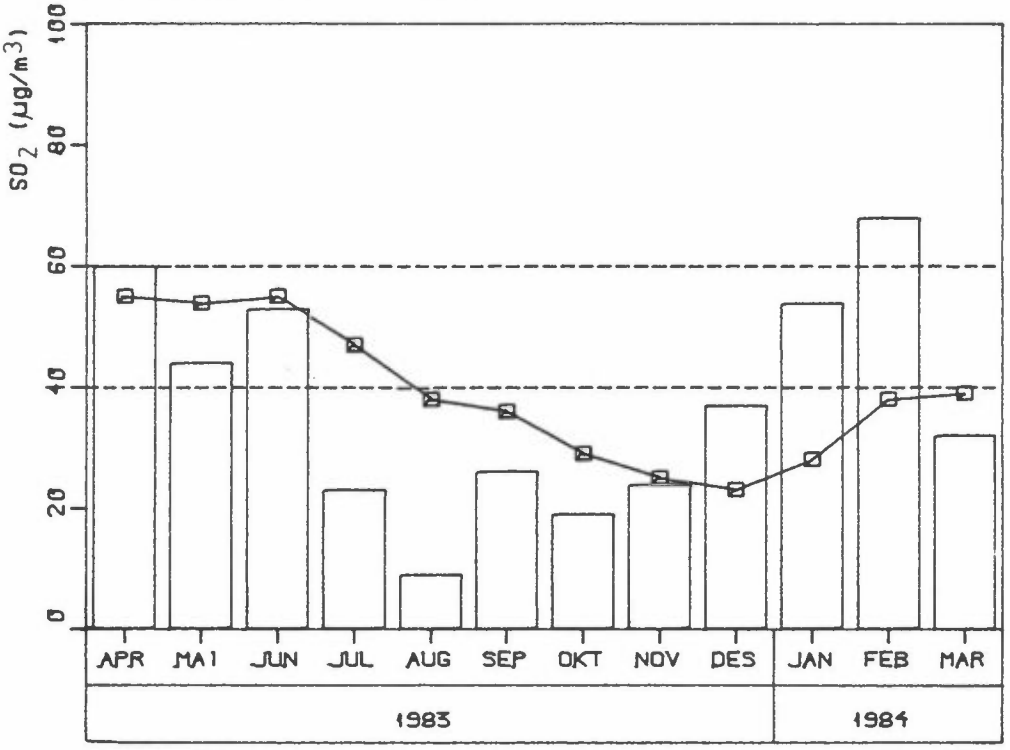
KIRKENES

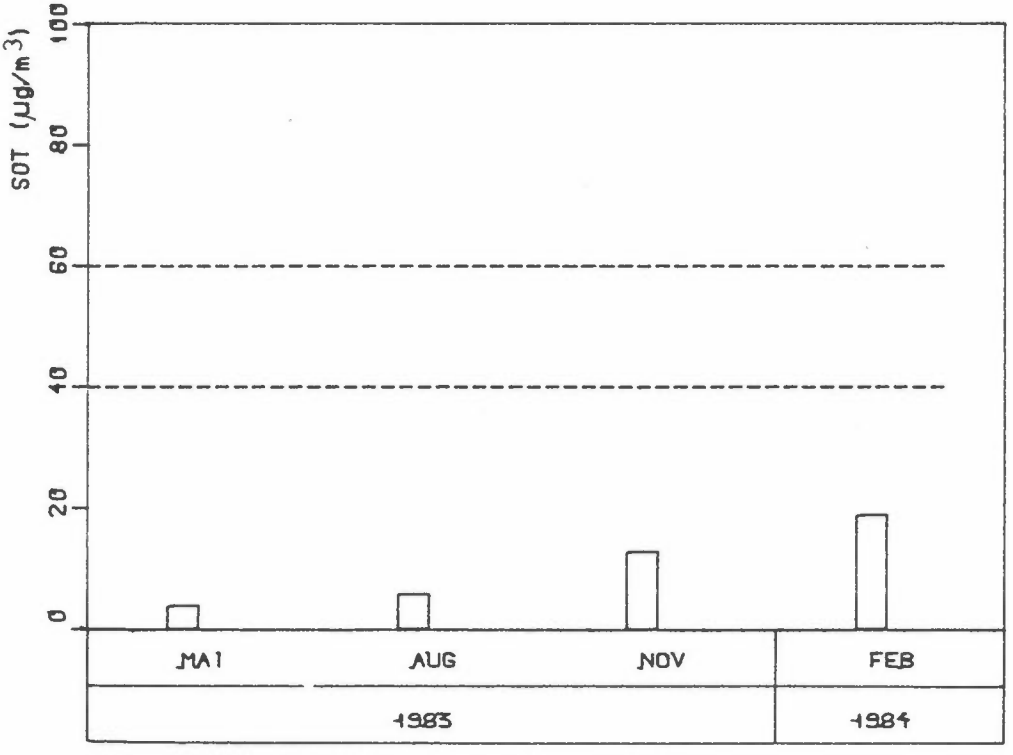
Stasjon 34: RÅDHUSET

SO_2-verdiene varierer noe fra år til år, men sett over en årrekke er det ingen klar tendens til endring i nivået. Stasjonen er påvirket både av utslipp fra lokal boligoppvarming, lokalt industriutslipp og et meget stort utslipp på russisk side av grensen. Sot-verdiene er lave, og blyanalysene er avsluttet.

SO_2-konsentrasjonene viste en stor årlig variasjon med verdier fra 9 µg/m^3 i august 1983 til 68 µg/m^3 i februar 1984. Middelverdien vinteren 1983/84 var 39 µg/m^3, dvs. en nedgang på 15 µg/m^3 fra foregående vinter. Sett over en rekke år synes middelverdiene å være ganske stabile. For første gang siden målingene begynte i 1974 ble ikke den øvre grenseverdien for døgnmiddel overskredet vinteren 1983/84. Stasjonen ligger i et område med kontorbygninger som vesentlig er oljefyrt, men er til tider også påvirket både av et lokalt industriutslipp og et meget stort utslipp fra den russiske gruvebyen Nikel 35 km sør for Kirkenes. Sammenligning med andre stasjoner i Sør-Varanger antyder at de lokale utslippene vanligvis gir det største bidraget til de målte SO_2-konsentrasjonene i Kirkenes.

Stasjonsnr. 34
Fylke FINNMARK
Målested KIRKENES
Stasjonsnavn RÅDHUSET
Områdetype S.1





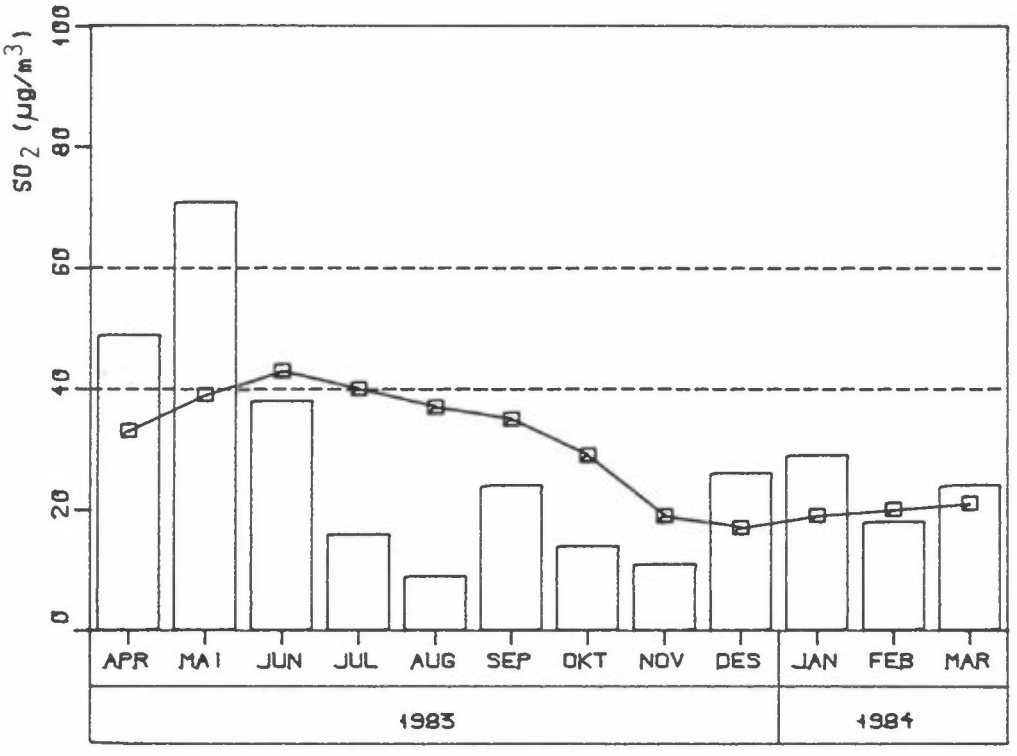
SVANVIK, SØR-VARANGER
HOLMFOSS, SØR-VARANGER
JARFJORDBOTN, SØR-VARANGER

Disse stasjonene er opprettet for å overvåke SO_2-belastningen på norske områder som følge av meget store SO_2-utslipp fra russisk side. Middelverdiene holder seg på et stabilt nivå sett over en årrekke. Den øvre grenseverdien for døgnmiddel overskrides vanligvis på alle tre stasjonene hvert år.

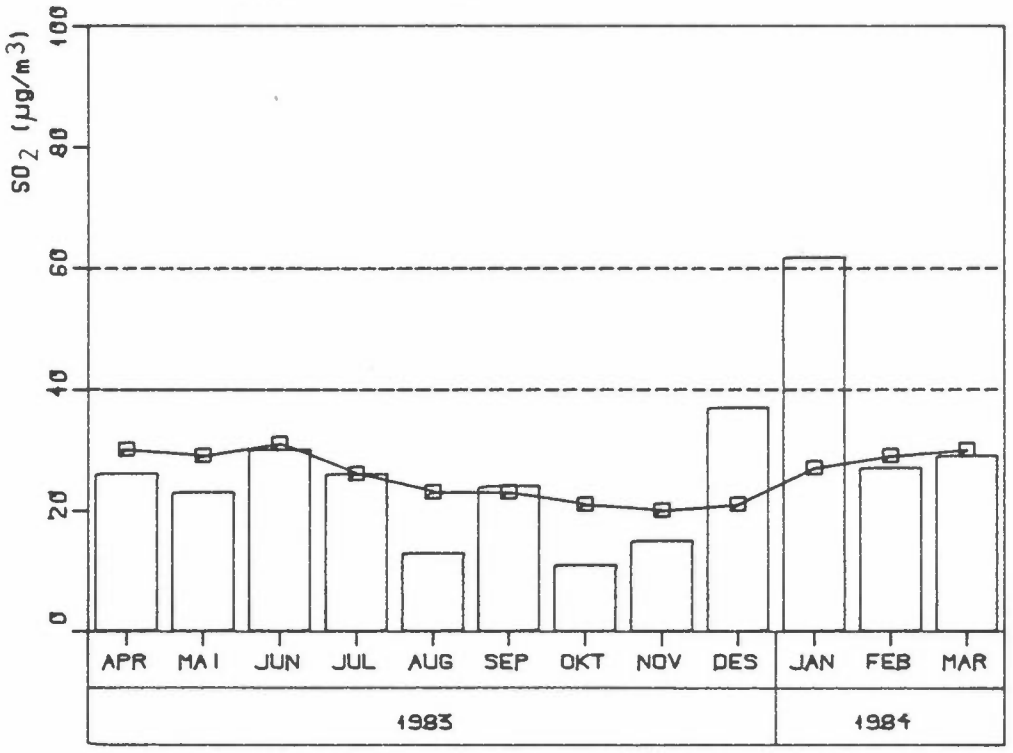
Svanvik ble opprettet i 1974, og Holmfoss og Jarfjordbotn i 1978, for å kartlegge belastningen på norske områder som følge av utslipp av SO_2 fra den russiske gruvebyen Nikel. Ingen av de tre stasjonene er påvirket av lokale utslipp. Svanvik ligger 9 km nordvest for Nikel, mens Holmfoss og Jarfjordbotn ligger henholdsvis 15 km nord-nordvest og 30 km nord-nordøst for Nikel. Andre store SO_2-utslipp på Kola-halvøya kan også ha betydning.

På de tre stasjonene varierer månedsmiddelverdiene mye avhengig av de meteorologiske forholdene. Vinterhalvårsmiddelverdiene ligger vanligvis rundt eller litt lavere enn 30 $\mu g/m^3$. Den øvre grenseverdien overskrides vanligvis hvert år da flere døgnmiddelverdier er over 150 $\mu g/m^3$. Den øvre grenseverdien ble ikke overskredet i Svanvik vinteren 1983/84. Målingene antyder at utslippene er lite endret de siste 10 årene.

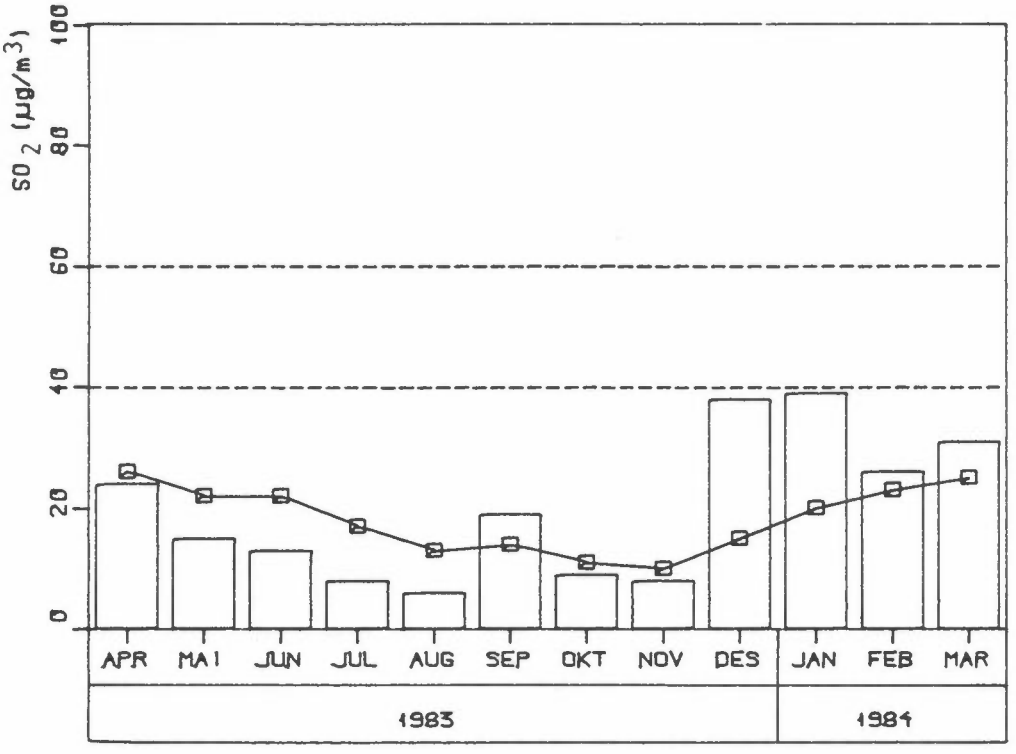
Stasjonsnr.
Fylke FINNMARK
Målested PASVIK
Stasjonsnavn SVANVIK
Områdetype L.1



Stasjonsnr.
Fylke FINNMARK
Målested PASVIK
Stasjonsnavn HOLMFOSS
Områdetype L.1



Stasjonsnr.
Fylke FINNMARK
Målested JARFJORD
Stasjonsnavn JARFJORDBOTN
Områdetype L.1



GRUNNLAGSMATERIALE 8

Datavedlegg

Innholdsfortegnelse

	Side
Kommentarer til tabellene	131
Resultater av SO_2-målingene, månedsmidler ($\mu g/m^3$)	133
Resultater av SO_2-målingene, halvårsmidler ($\mu g/m^3$)	157
Resultater av sot-målingene, månedsmidler og halvårsmidler for Oslo, Drammen og Bergen ($\mu g/m^3$)	171
Resultater av sot-, bly og SO_4-målingene, månedsmidler utvalgte måneder for overvåkingsstasjonene ($\mu g/m^3$)	179
Resultater av fluoridmålingene, månedsmidler og halvårsmidler for Odda/Tyssedal og Årdal ($\mu g/m^3$)	185
Resultater av støvfallsmålingene månedsmidler ($g/(m^2 .30$ døgn))	189
Resultater av SO_2- og SO_4-målingene ved norske bakgrunnstasjoner, månedsmidler og halvårsmidler ($\mu g/m^3$)	199

Kommentarer til tabellene

Et gjennomgående trekk i tabellene er at verdien "null" ikke er skrevet. Rubrikken er i stedet satt åpen.

Eks.: Månedsmidler av svoveldioksid for Østfold

> For stasjonen Rådhuset i Halden er det for oktober 1983 angitt middel 6 $\mu g/m^3$, maksimum 12 $\mu g/m^3$, antall observasjoner 31 og antall observasjoner over 100 $\mu g/m^3$ og 150 $\mu g/m^3$ er null.

Dersom "middel", "maksimum" og "ant.obs." ikke er angitt, betyr dette som oftest at målinger ikke er utført. I noen få tilfeller kan det også bety at det er så få observasjoner at det ikke har noen hensikt å gi en middelverdi.

RESULTATER AV SO_2-MÅLINGENE

Månedsmidler ($\mu g/m^3$)

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Østfold

Målested: Halden

Stasjon : 1(1) - Rådhuset

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt	6	12	31		
Nov	10	21	30		
Des	14	49	31		
Jan 84	20	69	31		
Feb	24	55	29		
Mar	31	101	31	1	

Målested: Halden

Stasjon : 2 - Sykehuset

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov	12	28	13		
Des	10	51	31		
Jan 84	9	36	29		
Feb	13	49	29		
Mar	12	23	31		

Målested: Halden

Stasjon : 3(2) - Stubberudvn.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt	16	59	31		
Nov	14	55	30		
Des	16	55	31		
Jan 84	12	100	31		
Feb	18	92	29		
Mar	10	26	31		

Målested: Sarpsborg

Stasjon : 4(3) - Alvim

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	22	88	30		
Mai	21	59	31		
Jun	11	42	30		
Jul	16	50	31		
Aug	13	45	30		
Sep	25	73	30		
Okt	24	106	16	1	
Nov	34	245	22	1	1
Des	21	119	25	1	
Jan 84	21	105	30	1	
Feb	27	238	29	1	1
Mar	29	128	30	1	

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Østfold

Målested: Sarpsborg

Stasjon : 5 - Adm.boligen, Borregaard

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	20	85	30		
Mai	13	65	31		
Jun	15	41	30		
Jul	21	56	31		
Aug	23	56	31		
Sep	19	105	30	1	
Okt	13	45	25		
Nov	20	110	29	1	
Des	19	85	31		
Jan 84	17	143	31	1	
Feb	28	108	29	1	
Mar	17	54	31		

Målested: Sarpsborg

Stasjon : 6(4) - St.Olavs Vold

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
82	298	30	9	5
67	351	31	4	2
84	192	30	9	3
93	221	31	13	5
105	293	31	15	8
99	330	16	6	4
72	178	31	7	4
80	219	27	10	6
64	422	31	6	3
67	667	31	5	3
80	579	29	4	3
49	296	31	3	2

Målested: Sarpsborg

Stasjon : 7 - Brannstasjonen

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	22	61	30		
Mai	16	31	31		
Jun	20	50	30		
Jul	29	65	31		
Aug	24	65	31		
Sep	24	73	30		
Okt	22	65	31		
Nov	23	51	30		
Des	19	64	31		
Jan 84	16	44	31		
Feb	32	65	22		
Mar	21	43	31		

Målested: Fredrikstad

Stasjon : 8 - Nabbetorp skole

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
15	34	30		
11	28	24		
12	25	30		
9	31	31		
14	37	28		
22	132	30	2	
24	113	31	1	
44	189	29	4	2
30	69	31		
45	183	31	2	1
25	58	27		
32	105	31	1	

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER (µg/m^3)

Fylke: Østfold

Målested: Fredrikstad

Stasjon : 9(37) - Brochs gt.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	18	36	30		
Mai	15	38	31		
Jun	11	23	30		
Jul	11	45	31		
Aug	13	20	31		
Sep	13	33	30		
Okt	11	36	31		
Nov	20	69	29		
Des	19	49	31		
Jan 84	39	155	31	1	1
Feb	40	99	29		
Mar	27	88	31		

Målested: Borge

Stasjon : 10 - Østli

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
11	37	30		
9	24	31		
8	22	30		
13	35	31		
10	25	31		
13	104	30	1	
16	138	31	1	
24	134	27	1	
25	88	31		

Målested: Jeløya

Stasjon : 11(42) - Jeløy radio

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	6	16	30		
Mai	6	14	31		
Jun	5	11	30		
Jul	5	15	31		
Aug	6	13	31		
Sep	6	12	30		
Okt	4	7	31		
Nov	7	18	30		
Des	9	43	31		
Jan 84	6	30	31		
Feb	15	40	27		
Mar	9	18	31		

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Akershus

Målested: Lillestrøm

Stasjon : 12(40) - Kirkegt.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	9	20	29		
Mai	9	35	30		
Jun	8	20	30		
Jul	5	11	31		
Aug	6	17	31		
Sep	5	9	30		
Okt	7	18	31		
Nov	13	28	30		
Des	15	38	31		
Jan 84	18	32	31		
Feb	19	40	29		
Mar	13	42	31		

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Oslo

Målested: Oslo

Stasjon : 13 - Sagene brann-stasjon

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	16	38	25		
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt	17	34	24		
Nov	22	63	30		
Des	22	58	31		
Jan 84	23	45	22		
Feb	31	73	29		
Mar	16	44	31		

Målested: Oslo

Stasjon : 14 - Briskeby brannstasjon

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
15	34	30		
10	33	26		
27	65	30		
28	59	31		
37	66	24		
33	79	29		
20	50	30		

Målested: Oslo

Stasjon : 15(6) - Bryn skole

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	12	57	30		
Mai	10	55	31		
Jun	5	23	30		
Jul	7	76	31		
Aug	3	8	31		
Sep	5	18	29		
Okt	12	42	31		
Nov	13	42	30		
Des	12	36	31		
Jan 84	17	42	23		
Feb	20	40	29		
Mar	11	22	31		

Målested: Oslo

Stasjon : 16(7) - St.Olavs plass 5

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
24	63	30		
19	42	24		
13	30	23		
12	36	31		
7	25	31		
9	38	30		
16	52	31		
27	90	29		
27	63	25		
37	70	24		
37	74	28		
23	51	31		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Oslo

Målested: Oslo

Stasjon : 17 - Heimdalsgt.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	16	39	30		
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt	10	33	27		
Nov	19	52	23		
Des	20	43	31		
Jan 84	36	62	22		
Feb	31	66	29		
Mar	24	42	31		

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER (µg/m^3)

Fylke: Hedmark

Målested: Hamar

Stasjon : 18(8) - Vangsvn.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	4	11	13		
Mai	8	13	31		
Jun	6	15	30		
Jul	5	11	17		
Aug	2	6	30		
Sep	2	5	30		
Okt	5	23	31		
Nov	4	13	30		
Des	7	17	31		
Jan 84	11	29	31		
Feb	15	28	29		
Mar	14	29	30		

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Oppland

Måned	Målested: Lillehammer Stasjon : 19(9) - Brann-stasjonen Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Målested: Gjøvik Stasjon : 20(10) - Blinken Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	8	19	30			17	34	23		
Mai	8	25	31			14	26	31		
Jun	6	15	30			12	31	30		
Jul	5	16	31			8	13	7		
Aug	9	25	31			18	41	27		
Sep	8	21	30			18	42	30		
Okt	3	11	31			22	43	31		
Nov	10	34	30			25	47	30		
Des	14	45	31			24	54	22		
Jan 84	25	77	31			29	46	26		
Feb	19	48	29			27	59	29		
Mar	13	36	31			13	30	31		

Måned	Målested: Stasjon : Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Målested: Stasjon : Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83										
Mai										
Jun										
Jul										
Aug										
Sep										
Okt										
Nov										
Des										
Jan 84										
Feb										
Mar										

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Buskerud

Målested: Drammen

Stasjon : 21(12) - Helserådet

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	17	33	30		
Mai	16	51	31		
Jun	20	52	30		
Jul	21	87	31		
Aug	22	44	30		
Sep	19	38	30		
Okt	21	47	31		
Nov	24	42	20		
Des	51	163	25	4	1
Jan 84	32	57	31		
Feb	33	57	29		
Mar	26	45	31		

Målested: Drammen

Stasjon : 22 - Kobbervik gård

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
16	51	23		
32	138	31	1	
18	53	31		
29	132	28	1	
21	44	30		

Målested: Drammen

Stasjon : 23 - Fjell

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai	6	18	16		
Jun	4	33	30		
Jul	8	21	27		
Aug	9	18	31		
Sep	6	15	30		
Okt	4	12	31		
Nov	7	48	30		
Des	22	143	31	1	
Jan 84	12	44	31		
Feb	18	27	14		
Mar	9	19	30		

Målested: Slemmestad

Stasjon : 24(13) - Berger

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
6	13	30		
3	5	31		
5	13	30		
7	29	31		
4	10	31		
3	16	30		
4	22	31		
4	18	30		
6	23	31		
5	19	31		
9	17	29		
11	46	31		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Vestfold

Målested: Larvik

Stasjon : 25(14) - Ø. Bøkeligt.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	10	54	30		
Mai	10	28	31		
Jun	20	186	30	2	1
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested: Larvik

Stasjon : 26(43) - Haralds gt.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul	7	23	26		
Aug	8	24	31		
Sep	23	107	30	1	
Okt	21	61	31		
Nov	12	64	30		
Des	11	46	31		
Jan 84	9	26	31		
Feb	14	37	29		
Mar	5	24	31		

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Telemark

Målested: Porsgrunn

Stasjon : 27(15) - Rådhuset

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	5	11	30		
Mai	7	12	31		
Jun	6	29	30		
Jul	7	12	31		
Aug	11	42	24		
Sep	7	13	30		
Okt	11	24	31		
Nov	8	24	22		
Des	12	31	30		
Jan 84	10	17	30		
Feb	14	28	29		
Mar	11	34	30		

Målested: Porsgrunn

Stasjon : 28 - Ås

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
5	9	30		
5	13	31		
7	55	30		
6	18	31		
5	10	24		
6	10	15		
8	19	30		
4	15	28		
5	38	31		
6	21	31		
9	16	29		
7	17	31		

Målested: Skien

Stasjon : 29(35) - Kongens gt.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	11	17	30		
Mai	12	19	31		
Jun	19	70	30		
Jul	14	34	30		
Aug	13	23	24		
Sep	22	104	30	1	
Okt	22	82	31		
Nov	16	38	30		
Des	23	91	29		
Jan 84	14	30	20		
Feb					
Mar	17	42	20		

Målested: Notodden

Stasjon : 30(17) - Helserådet

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
5	9	30		
4	12	31		
7	24	30		
5	15	31		
8	38	31		
7	11	11		
9	31	31		
9	22	30		
10	27	31		
10	23	30		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Aust-Agder

Målested: Eydehavn

Stasjon : 31 - Buøya

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	10	35	30		
Mai	10	28	31		
Jun	18	47	30		
Jul	13	30	31		
Aug	21	73	31		
Sep	38	128	30	2	
Okt	57	166	31	2	2
Nov	32	121	24	1	
Des	35	98	31		
Jan 84	28	111	31	2	
Feb	32	128	24	1	
Mar	19	102	25	1	

Målested: Eydehavn

Stasjon : 32 - Stranda

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
28	76	26		
33	128	27	3	
16	46	26		
12	31	27		
16	44	28		
18	67	26		
12	28	24		
8	24	19		
19	145	31	1	
26	103	31	1	
25	98	29		
20	138	31	1	

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Vest-Agder

	Målested: Kristiansand Stasjon : 33(18) - Tollbodgt.					Målested: Kristiansand Stasjon : 34(44) - Festningsgt				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	16	286	30	1	1					
Mai	11	65	31							
Jun	11	41	16							
Jul	10	26	20							
Aug										
Sep										
Okt										
Nov										
Des	17	103	31	1		19	145	31	1	
Jan 84	21	69	30			15	67	31		
Feb						18	35	29		
Mar						13	27	31		

	Målested: Stasjon :					Målested: Stasjon :				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83										
Mai										
Jun										
Jul										
Aug										
Sep										
Okt										
Nov										
Des										
Jan 84										
Feb										
Mar										

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Rogaland

Målested: Stavanger

Stasjon : 35(19)- Handelens hus

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	6	13	30		
Mai	6	16	31		
Jun	9	20	30		
Jul	8	28	31		
Aug	10	31	31		
Sep	14	30	16		
Okt	8	15	31		
Nov	8	15	30		
Des	6	17	31		
Jan 84	8	24	31		
Feb	9	21	29		
Mar	9	18	31		

Målested: Sauda

Stasjon : 36(20) - Rådhuset

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
3	9	22		
3	10	30		
3	7	29		
2	6	31		
3	6	30		
5	29	30		
3	8	31		
3	9	30		
4	12	31		
4	15	31		
7	14	27		
6	11	18		

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Hordaland

Målested: Bergen

Stasjon : 37(21) - Chr. Mich. Inst.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	11	24	27		
Mai	7	18	31		
Jun	7	17	30		
Jul					
Aug	9	25	15		
Sep	8	28	30		
Okt	5	11	31		
Nov	12	26	30		
Des	13	67	30		
Jan 84	28	111	30	1	
Feb	16	41	28		
Mar	16	38	31		

Målested: Bergen

Stasjon : 38(22) - Kronstad

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
12	30	26		
7	19	31		
6	12	22		
7	27	30		
4	10	31		
12	28	30		
15	61	28		
23	91	27		
20	38	29		
18	38	29		

Målested: Odda

Stasjon : 39(36) - Brann-stasjonen

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	11	34	24		
Mai	7	14	31		
Jun	7	17	30		
Jul	6	15	31		
Aug	5	12	31		
Sep	12	31	30		
Okt	23	34	31		
Nov	38	368	30	1	1
Des	28	170	31	1	1
Jan 84	25	108	31	1	
Feb	27	53	29		
Mar	23	46	31		

Målested: Ålvik

Stasjon : 40(24) - Villabyen

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
10	25	30		
10	29	31		
10	25	30		
10	25	29		
16	40	31		
16	44	30		
11	27	31		
15	35	30		
23	65	31		
23	76	31		
18	37	11		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Sogn og Fjordane

Målested: Øvre Årdal

Stasjon : 41(25) - Farnes

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	25	50	30		
Mai	24	38	31		
Jun	20	43	30		
Jul	27	119	31	1	
Aug	21	69	30		
Sep	23	59	30		
Okt	22	101	31	1	
Nov	27	84	30		
Des	43	184	31	3	1
Jan 84	47	177	31	2	1
Feb	106	386	29	9	6
Mar	34	113	31	1	

Målested: Årdalstangen

Stasjon : 42(26) - Lægreid

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
23	48	28		
15	32	31		
23	41	30		
31	82	31		
20	50	31		
19	54	30		
30	72	30		
29	75	30		
37	107	31	1	
42	140	29	2	
85	279	29	8	6
31	107	31	1	

Målested: Svelgen

Stasjon : 43(27) - Rådhuset

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	10	29	30		
Mai	8	24	31		
Jun	5	21	30		
Jul	5	12	31		
Aug	5	17	31		
Sep	5	27	30		
Okt	4	14	31		
Nov	8	28	30		
Des	7	24	31		
Jan 84	9	23	28		
Feb	9	30	28		
Mar	11	28	31		

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Sør-Trøndelag

Målested: Trondheim

Stasjon : 44 - Tyholt

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	4	9	23		
Mai	4	8	19		
Jun	4	8	16		
Jul	5	13	19		
Aug	5	9	16		
Sep	6	13	18		
Okt	6	11	19		
Nov	6	17	18		
Des	11	19	15		
Jan 84	11	22	16		
Feb	12	19	14		
Mar	9	21	17		

Målested: Trondheim

Stasjon : 45(28) - Brattøra

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
6	18	29		
7	12	31		
5	15	30		
7	19	30		
7	27	30		
16	68	30		
10	50	31		
11	36	30		
17	31	29		
26	57	31		
20	36	29		
11	20	31		

Målested: Trondheim

Stasjon : 46 - Skistua

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	2	5	23		
Mai	2	9	28		
Jun	2	5	26		
Jul	2	9	26		
Aug	3	11	26		
Sep	3	8	26		
Okt	3	8	27		
Nov	2	8	27		
Des	4	13	27		
Jan 84	5	20	27		
Feb	8	17	25		
Mar	8	15	27		

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Nordland

Målested: Narvik

Stasjon : 47(29) - Rådhuset

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	9	20	30		
Mai	7	17	31		
Jun	5	17	30		
Jul	5	11	30		
Aug	5	14	29		
Sep	11	28	30		
Okt	10	17	31		
Nov	8	25	29		
Des	13	31	31		
Jan 84	19	57	31		
Feb	14	51	29		
Mar	9	24	31		

Målested: Mo i Rana

Stasjon : 48 - Sagbakken

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
5	32	30		
7	59	30		
6	18	30		
5	15	31		
5	14	31		
5	15	28		
4	24	26		
2	10	30		
6	14	24		
6	24	31		
7	29	29		
7	33	30		

Målested: Mo i Rana

Stasjon : 49(41) - Svømmehallen

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	11	39	30		
Mai	8	30	31		
Jun	3	7	30		
Jul	3	10	26		
Aug	4	9	29		
Sep	9	35	30		
Okt	5	43	21		
Nov	8	32	30		
Des	7	42	31		
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested: Mo i Rana

Stasjon : 50(45) - Mo

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
14	34	31		
11	37	29		
11	36	31		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Nordland

Målested: Sulitjelma

Stasjon : 51(38) - Furulund

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	168	897	25	15	11
Mai	220	582	28	19	17
Jun	20	117	17	1	
Jul					
Aug	131	1250	28	8	5
Sep	280	1708	30	22	15
Okt	436	1276	31	27	24
Nov	831	4862	30	17	16
Des	874	4784	31	21	20
Jan 84	470	2632	31	25	18
Feb	385	2332	29	24	16
Mar	942	5886	31	30	27

Målested: Sulitjelma

Stasjon : 52(39) - Sandnes

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	196	786	13	7	7
Mai					
Jun	41	362	17	3	1
Jul					
Aug	131	1070	28	9	7
Sep	309	1504	30	22	20
Okt	416	1320	31	26	25
Nov	759	3864	30	17	16
Des	977	4000	30	21	20
Jan 84	675	4298	31	22	20
Feb	470	2298	29	20	19
Mar	1074	5618	31	28	27

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Troms

Målested: Tromsø

Stasjon : 53(33) - Strandtorget

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	14	27	28		
Mai	11	26	31		
Jun	13	28	30		
Jul	10	25	31		
Aug	15	37	30		
Sep	18	40	23		
Okt	14	29	30		
Nov	10	26	30		
Des	18	37	26		
Jan 84	14	29	30		
Feb	12	27	29		
Mar	11	25	29		

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Finnmark

Målested: Kirkenes

Stasjon : 54(34) - Rådhuset

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	60	224	30	6	3
Mai	44	142	31	2	
Jun	53	128	30	1	
Jul	23	76	31		
Aug	9	45	31		
Sep	26	71	30		
Okt	19	67	31		
Nov	24	79	30		
Des	37	71	31		
Jan 84	54	119	31	3	
Feb	68	140	29	6	
Mar	32	113	31	1	

Målested: Pasvik

Stasjon : 55 - Svanvik

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
49	205	30	3	2
71	237	31	9	4
38	166	30	2	1
16	57	31		
9	41	31		
24	113	30	1	
14	66	31		
11	42	30		
26	123	31	1	
29	113	31	1	
18	49	29		
24	133	31	3	

Målested: Pasvik

Stasjon : 56 - Holmfoss

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	26	142	30	2	
Mai	23	105	31	1	
Jun	30	234	30	2	1
Jul	26	203	31	2	1
Aug	13	104	31	1	
Sep	24	101	27	1	
Okt	11	90	31		
Nov	15	106	30	1	
Des	37	162	31	3	1
Jan 84	62	318	31	5	3
Feb	27	195	29	3	1
Mar	29	195	31	3	1

Målested: Jarfjordbotn

Stasjon : 57 - Jarfjordbotn

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
24	147	30	2	
15	67	31		
13	77	30		
8	57	31		
6	38	31		
19	127	30	1	
9	41	31		
8	102	30	1	
38	148	31	3	
39	169	31	3	2
26	168	29	2	1
31	228	31	3	1

RESULTATER AV SO_2-MÅLINGENE

Halvårsmidler ($\mu g/m^3$)

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Østfold

Halvår	Målested: Halden Stasjon: 1(1) - Rådhuset							Målested: Halden Stasjon: 2 - Sykehuset						
	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83														
Okt. 83-mar. 84	18	183	5.5	0.5				11	133	0.8				

Fylke: Østfold

Halvår	Målested: Halden Stasjon: 3(2) - Stubberudvn.							Målested: Sarpsborg Stasjon: 4(3) - Alvim						
	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83								18	182	4.4				
Okt. 83-mar. 84	14	183	3.8					26	152	11.2	3.9	1.3	1.3	

Fylke: Østfold

Halvår	Målested: Sarpsborg Stasjon: 5 - Adm.boligen, Borregaard							Målested: Sarpsborg Stasjon: 6(4) - St. Olavs Vold						
	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	19	182	5.5	0.5				88	169	65.7	33.1	16.0	5.9	
Okt. 83-mar. 84	19	176	5.7	1.7				68	180	43.3	19.4	11.7	5.0	1.1

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Østfold

	Målested: Sarpsborg Stasjon: 7 - Brannstasjonen							Målested: Fredrikstad Stasjon: 8 - Nabbetorp skole						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	23	183	7.1					14	173	2.9	1.2			
Okt. 83-mar. 84	22	176	4.5					34	180	20.0	4.4	1.7		

Fylke: Østfold

	Målested: Fredrikstad Stasjon: 9(37) - Brochs gt.							Målested: Borge Stasjon: 10 - Østli						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	13	183						11	183	1.6	0.5			
Okt. 83-mar. 84	26	182	8.8	0.5	0.5			21	89	11.2	2.2			

Fylke: Østfold

	Målested: Jeløya Stasjon: 11(42) - Jeløy radio							Målested: Stasjon:						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	6	183												
Okt. 83-mar. 84	8	181												

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Akershus

	Målested: Lillestrøm Stasjon: 12(40 - Kirkegt.							Målested: Stasjon:						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	7	181												
Okt. 83-mar. 84	14	183												

Fylke: Oslo

	Målested: Oslo Stasjon: 13 - Sagene brannstasjon							Målested: Oslo Stasjon: 14 - Briskeby brannstasjon						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	16	25						15	30					
Okt. 83-mar. 84	22	167	4.8					26	170	7.1				

Fylke: Oslo

	Målested: Oslo Stasjon: 15(6) - Bryn skole							Målested: Oslo Stasjon: 16(7) - St.Olavs plass 5						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	7	182	1.6					14	169	0.6				
Okt. 83-mar. 84	14	175						27	168	8.9				

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Oslo

Halvår	Målested: Oslo Stasjon: 17 - Heimdalsgt.							Målested: Stasjon:						
	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	16	30												
Okt. 83-mar. 84	23	163	4.3											

Fylke: Hedmark

Halvår	Målested: Hamar Stasjon: 18(8) - Vangsvn.							Målested: Stasjon:						
	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	4	151												
Okt. 83-mar. 84	9	182												

Fylke: Oppland

Halvår	Målested: Lillehammer Stasjon: 19(9) - Brannstasjonen							Målested: Gjøvik Stasjon: 20(10) - Blinken						
	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	7	183						15	148					
Okt. 83-mar. 84	14	183	2.2					23	169	1.8				

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Buskerud

	Målested: Drammen Stasjon: 21(12) - Helserådet							Målested: Drammen Stasjon: 22 - Kobbervik gård						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	19	182	2.2											
Okt. 83-mar. 84	31	167	8.4	2.4	0.6			23	143	6.3	1.4			

Fylke: Buskerud

	Målested: Drammen Stasjon: 23 - Fjell							Målested: Slemmestad Stasjon: 24(13) - Berger						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	7	134						5	183					
Okt. 83-mar. 84	12	167	2.4					7	183					

Fylke: Vestfold

	Målested: Larvik Stasjon: 25(14) - Ø. Bøkeligt.							Målested: Larvik Stasjon: 26(43) - Haralds gt.						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	13	91	4.4	2.2	1.1			13	87	5.7	1.1			
Okt. 83-mar. 84								12	183	1.1				

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Telemark

Halvår	Målested: Porsgrunn Stasjon: 27(15) - Rådhuset							Målested: Porsgrunn Stasjon: 28 - Ås						
	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	7	176						6	161	0.6				
Okt. 83-mar. 84	11	172						7	180					

Fylke: Telemark

Halvår	Målested: Skien Stasjon: 29(35) - Kongens gt.							Målested: Notodden Stasjon: 30(17) - Helserådet						
	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	15	175	1.7	0.6				6	164					
Okt. 83-mar. 84	19	130	3.8					9	122					

Fylke: Aust-Agder

Halvår	Målested: Eydehavn Stasjon: 31 - Buøya							Målested: Eydehavn Stasjon: 32 - Stranda						
	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	18	183	3.8	1.1				20	160	7.5	1.9			
Okt. 83-mar. 84	34	166	25.3	4.2	1.2			19	165	6.7	1.8			

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Vest-Agder

Målested: Kristiansand Stasjon: 33(18) - Tollbodgt.								Målested: Kristiansand Stasjon: 34(44) - Festningsgt.							
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	13	97	3.1	1.0	1.0	1.0								
Okt. 83-mar. 84	19	61	6.6	1.6				16	122	2.5	0.8			

Fylke: Rogaland

Målested: Stavanger Stasjon: 35(19) - Handelens hus								Målested: Sauda Stasjon: 36(20) - Rådhuset							
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	9	169						3	172					
Okt. 83-mar. 84	8	183						4	168					

Fylke: Hordaland

Målested: Bergen Stasjon: 37(21) - Chr. Mich. Inst.								Målested: Bergen Stasjon: 38(22) - Kronstad							
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	8	133						8	109					
Okt. 83-mar. 84	15	180	3.9	0.6				17	174	4.6				

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER (µg/m^3)

Fylke: Hordaland

	Målested: Odda Stasjon: 39(36) - Brannstasjonen							Målested: Ålvik Stasjon: 40(24) - Villabyen						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	8	177						12	167					
Okt. 83-mar. 84	27	183	4.4	1.6	1.1	0.5		18	134	3.0				

Fylke: Sogn og Fjordane

	Målested: Øvre Årdal Stasjon: 41(25) - Farnes							Målested: Årdalstangen Stasjon: 42(26) - Lægreid						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	23	182	4.4	0.5				22	181	2.2				
Okt. 83-mar. 84	46	183	27.3	8.7	4.4	2.7		42	180	21.7	6.7	3.3	2.8	

Fylke: Sogn og Fjordane

	Målested: Svelgen Stasjon: 43(27) - Rådhuset							Målested: Stasjon:						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	50u
Apr. 83-sep. 83	6	183												
Okt. 83-mar. 84	8	179												

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Sør-Trøndelag

	Målested: Trondheim Stasjon: 44 - Tyholt							Målested: Trondheim Stasjon: 45(28) - Brattøra						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	5	111						8	180	1.7				
Okt. 83-mar. 84	9	99						16	181	0.6				

Fylke: Sør-Trøndelag

	Målested: Trondheim Stasjon: 46 - Skistua							Målested: Stasjon:						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	2	155												
Okt. 83-mar. 84	5	160												

Fylke: Nordland

	Målested: Narvik Stasjon: 47(29) - Rådhuset							Målested: Mo i Rana Stasjon: 48 - Sagbakken						
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	7	180						5	180	0.6				
Okt. 83-mar. 84	12	182	2.2					5	170					

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Nordland

Målested: Mo i Rana Stasjon: 49(41) - Svømmehallen								Målested: Mo i Rana Stasjon: 50(45) - Mo							
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	6	176												
Okt. 83-mar. 84	7	82						12	91					

Fylke: Nordland

Målested: Sulitjelma Stasjon: 51(38) - Furulund								Målested: Sulitjelma Stasjon: 52(39) - Sandnes							
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	178	128	59.4	50.8	37.5	29.7	6.3	184	88	54.5	46.6	39.8	36.4	8.0
Okt. 83-mar. 84	658	183	85.2	78.7	66.1	59.6	35.5	730	182	81.3	73.6	69.8	59.9	37.9

Fylke: Troms

Målested: Tromsø Stasjon: 53(33) - Strandtorget								Målested: Stasjon:							
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	13	173												
Okt. 83-mar. 84	13	174												

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Finnmark

Halvår	Målested: Kirkenes Stasjon: 54(34) - Rådhuset							Målested: Pasvik Stasjon: 55 - Svanvik						
	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	36	183	23.0	4.9	1.6	0.5		35	183	19.7	8.2	3.8	1.1	
Okt. 83-mar. 84	39	183	23.5	5.5				21	183	8.2	2.7			

Fylke: Finnmark

Halvår	Målested: Pasvik Stasjon: 56 - Holmfoss							Målested: Jarfjordbotn Stasjon: 57 - Jarfjordbotn						
	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	23	180	16.7	5.0	1.1	1.1		14	183	7.7	1.6			
Okt. 83-mar. 84	30	183	20.2	8.2	3.3	1.1		25	183	15.3	6.6	2.2	0.5	

RESULTATER AV SOT-MÅLINGER

Månedsmidler og halvårsmidler for Oslo, Drammen og Bergen ($\mu g/m^3$)

SOT, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Oslo

Målested: Oslo

Stasjon : Sagene brannstasjon

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	14	28	25		
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt	14	34	24		
Nov	31	138	30	1	
Des	31	83	31		
Jan 84	23	89	29		
Feb	26	89	29		
Mar	20	106	31	1	

Målested: Oslo

Stasjon : Briskeby brann-stasjon

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
22	41	30		
20	40	26		
52	157	30	3	1
49	151	31	5	1
43	156	31	1	1
36	113	29	1	
26	72	30		

Målested: Oslo

Stasjon : Bryn skole

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	11	23	30		
Mai	8	19	31		
Jun	7	12	30		
Jul	7	13	31		
Aug	10	19	31		
Sep	14	33	29		
Okt	16	41	31		
Nov	45	144	30	3	
Des	37	135	31	2	
Jan 84	26	105	30	1	
Feb	26	124	29	1	
Mar	17	30	31		

Målested: Oslo

Stasjon : St. Olavs plass 5

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
26	50	30		
25	42	24		
21	37	23		
18	33	31		
24	41	31		
29	52	30		
32	56	31		
55	181	29	3	1
51	157	25	3	1
43	129	31	1	
41	105	29	1	
31	64	31		

SOT, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Oslo

Målested: Oslo

Stasjon : Heimdalsgt.

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	16	33	30		
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt	22	61	27		
Nov	45	152	23	3	1
Des	48	166	31	4	1
Jan 84	34	156	29	2	1
Feb	29	111	29	1	
Mar	21	47	31		

Målested:

Stasjon :

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov					
Des					
Jan 84					
Feb					
Mar					

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SOT, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Buskerud

Målested: Drammen

Stasjon : Helserådet

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	33	61	30		
Mai	34	62	30		
Jun	28	45	30		
Jul	22	45	30		
Aug	30	50	30		
Sep	38	70	30		
Okt	40	75	31		
Nov	55	91	20		
Des	51	109	25	1	
Jan 84	41	111	31	1	
Feb	41	106	29	1	
Mar	31	56	31		

Målested: Drammen

Stasjon : Kobbervik gård

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
24	56	23		
22	101	31	1	
22	77	29		
24	80	28		
14	26	30		

Målested: Drammen

Stasjon : Fjell

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83					
Mai	4	8	15		
Jun	3	8	30		
Jul	3	8	24		
Aug	5	12	30		
Sep	7	26	30		
Okt	5	17	31		
Nov	9	25	30		
Des	10	37	31		
Jan 84	10	25	31		
Feb	14	22	14		
Mar	9	17	31		

Målested:

Stasjon :

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150

SOT, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Hordaland

	Målested: Bergen Stasjon : Chr. Mich. Inst.					Målested: Bergen Stasjon : Kronstad				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83	18	51	27			12	30	26		
Mai	13	25	31			8	17	31		
Jun	11	31	30			5	13	22		
Jul										
Aug	11	22	15							
Sep	21	45	29			14	36	30		
Okt	12	28	31			9	25	31		
Nov	25	75	30			22	55	30		
Des	28	126	30	3		28	114	28	3	
Jan 84	37	168	30	3	2	39	133	27	3	
Feb	21	46	28			25	53	29		
Mar	21	50	31			21	46	29		

	Målested: Stasjon :					Målested: Stasjon :				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 83										
Mai										
Jun										
Jul										
Aug										
Sep										
Okt										
Nov										
Des										
Jan 84										
Feb										
Mar										

SOT, HALVÅRSMIDLER (µg/m^3)

Fylke: Oslo

	Målested: Oslo Stasjon: Sagene brannstasjon							Målested: Oslo Stasjon: Briskeby brann-stasjon						
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	14	25						22	30					
Okt. 83-mar. 84	24	174	8.0	1.1				38	177	22.6	5.6	1.7		

Fylke: Oslo

	Målested: Oslo Stasjon: Bryn skole							Målested: Oslo Stasjon: St. Olavs plass 5						
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	9	182						24	169	0.6				
Okt. 83-mar. 84	28	182	13.7	3.8				42	176	23.3	4.5	1.1		

Fylke: Oslo

	Målested: Oslo Stasjon: Heimdalsgt.							Målested: Stasjon:						
Halvår	Mid-del	Ant obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	16	30												
Okt. 83-mar. 84	33	170	14.7	5.9	1.8									

SOT, HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Buskerud

Målested: Drammen
Stasjon: Helserådet

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	31	180	7.2				
Okt. 83-mar. 84	42	167	24.6	1.8			

Målested: Drammen
Stasjon: Kobbervik gård

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	5	129					
Okt. 83-mar. 84	21	141	5.0	0.7			

Fylke: Buskerud

Målested: Drammen
Stasjon: Fjell

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	5	129					
Okt. 83-mar. 84	9	168					

Målested:
Stasjon:

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83							
Okt. 83-mar. 84							

Fylke: Hordaland

Målested: Bergen
Stasjon: Chr. Mich. Inst.

Halvår	Middel	Ant obs.	Prosent av ant. obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	15	132	0.8				
Okt. 83-mar. 84	24	180	8.3	3.3	1.1		

Målested: Bergen
Stasjon: Kronstad

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 50	100	150	200	500
Apr. 83-sep. 83	10	109					
Okt. 83-mar. 84	24	174	8.6	3.4			

RESULTATER AV SOT-, BLY- OG SO_4-MÅLINGENE

Månedsmidler utvalgte måneder for overvåkingsstasjonene ($\mu g/m^3$)

			RESULTATER AV SOT-MÅLINGER, MÅNEDSMIDLER (µg/m^3)															
MÅNED			Mai 1983				August 1983				November 1983				Februar 1984			
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >150
Østfold	Halden	Rådhuset	8	14	30		11	20	29		27	85	30		32	67	29	
Østfold	Halden	Stubberudvn.	8	9	8		7	14	31		21	54	30		15	37	29	
Østfold	Sarpsborg	Alvim	6	11	31		10	17	31		17	54	22		22	64	28	
Østfold	Sarpsborg	St.Olavs Vold	9	15	25		5	10	31		17	51	27		12	36	29	
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt.	22	41	31		25	56	31		55	204	29	1	49	198	28	1
Østfold	Jeløya	Jeløy radio	2	8	31		3	7	31		5	18	30		10	18	27	
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt.	13	22	30		10	17	31		27	96	30		31	115	29	
Oslo	Oslo	Bryn skole	15	30	31		10	19	31		48	145	30		27	121	28	
Oslo	Oslo	St.Olavs pl.	33	53	24		24	41	31		61	184	30	1	43	106	29	
Hedmark	Hamar	Vangsvn.	9	16	31		8	19	31		29	61	30		29	63	29	
Oppland	Lillehammer	Brannst.	14	23	31		10	19	31		31	72	30		29	58	29	
Oppland	Gjøvik	Blinken	16	25	31		17	30	27		49	92	30		39	66	29	
Buskerud	Drammen	Helserådet	36	70	30		30	50	30		54	93	20		39	104	29	
Buskerud	Slemmestad	Berger	5	8	31		3	10	31		9	36	30		18	37	28	
Vestfold	Larvik	Ø.Bøkeligt.	6	16	31													
Vestfold	Larvik	Haraldsgt.					8	16	29		19	44	30		20	47	29	
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	11	27	31		12	20	31		31	95	23		32	77	29	
Telemark	Skien	Kongens gt.	31	68	31		29	52	31		62	135	30		54	126	13	
Telemark	Notodden	Helserådet	13	23	31		17	32	30		29	115	29		40	115	21	

MÅNED			RESULTATER AV SOT-MÅLINGER, MÅNEDSMIDLER (µg/m^3)															
			Mai 1983				August 1983				November 1983				Februar 1984			
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >150
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt.	13	21	31													
Vest-Agder	Kristiansand	Festningsgt.													21	42	15	
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	39	79	31		49	70	31		59	123	30		49	116	29	
Rogaland	Sauda	Rådhuset	10	18	31		13	36	31		31	77	30		28	73	29	
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	14	29	31		11	22	15		22	78	30		19	39	28	
Hordaland	Bergen	Kronstad	10	20	31						19	50	30		23	49	29	
Hordaland	Odda	Brannst.	13	30	31		12	25	31		21	40	30		24	45	29	
Hordaland	Ålvik	Villabyen	3	10	31		11	31	31		15	29	30					
Sogn og Fj	Årdal	Farnes	5	11	31		5	14	31		10	24	30		21	62	29	
Sogn og Fj	Årdal	Lægreid	6	11	31		5	14	30		8	22	30		16	55	29	
Sogn og Fj	Svelgen	Rådhuset	4	10	31		4	17	31		6	17	30		6	13	28	
Sør-Trønd.	Trondheim	Brattøra	10	19	30		18	43	31		21	59	30		22	61	29	
Nordland	Narvik	Rådhuset	5	14	31		8	19	31		20	59	30		18	62	29	
Nordland	Mo i Rana	Mo													19	51	29	
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen	13	37	31		5	13	29		17	35	30					
Nordland	Sulitjelma	Furulund	2	6	28		3	10	28		7	31	30		7	19	29	
Nordland	Sulitjelma	Sandnes					2	9	28		5	24	30		6	16	29	
Troms	Tromsø	Strandtorget	10	18	31		7	14	30		17	57	30		16	58	29	
Finnmark	Kirkenes	Rådhuset	4	8	31		6	11	31		13	31	30		19	36	29	

			RESULTATER AV BLY-MÅLINGENE, MÅNEDSMIDLER (µg/m^3)							
MÅNED			August 1983				Februar 1984			
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >3.0	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >3.0
Østfold	Halden	Rådhuset	0.30	1.20	28		0.17	0.48	29	
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt.	0.50	1.23	31		0.49	1.91	28	
Østfold	Jeløya	Jeløy radio	0.01	0.04	31		0.03	0.08	27	
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt.	0.14	0.20	31		0.17	0.75	29	
Oslo	Oslo	St.Olavs pl.	0.49	0.79	31		0.45	1.48	29	
Hedmark	Hamar	Vangsvn.	0.11	0.30	31		0.14	0.32	29	
Oppland	Lillehammer	Brannst.	0.14	0.28	31		0.19	0.58	29	
Oppland	Gjøvik	Blinken	0.28	0.59	27		0.23	0.37	29	
Buskerud	Drammen	Helserådet	0.50	1.59	30		0.23	0.69	28	
Vestfold	Larvik	Haraldsgt.	0.11	0.30	29		0.12	0.30	29	
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	0.10	0.15	30		0.14	0.40	29	
Telemark	Skien	Kongens gt.	0.71	1.06	31		0.55	0.89	13	
Telemark	Notodden	Helserådet	0.14	0.34	30		0.18	0.48	20	
Vest-Agder	Kristiansand	Festningsgt.					0.09	0.36	14	
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	0.85	1.23	31		0.36	1.00	29	
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	0.24	0.41	10		0.12	0.35	28	
Hordaland	Odda	Brannst.	0.22	0.56	31		0.16	0.37	29	
Sør-Trønd.	Trondheim	Brattøra	0.15	0.28	31		0.14	0.35	29	
Nordland	Narvik	Rådhuset	0.09	0.25	31		0.18	0.55	29	
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	0.17	1.25	28		0.40	1.46	29	

MÅNED			RESULTATER AV SO_4-MÅLINGER, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)															
			Mai 1983				August 1983				November 1983				Februar 1984			
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >10	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >10	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >10	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >10
Østfold	Jeløya	Jeløy radio	5	11	31	1	4	12	31	2	3	18	30	2	7	15	27	8
Oslo	Oslo	St.Olavs pl.	6	11	24	1	4	11	31	1	4	17	30	2	8	13	29	8
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	6	13	31	1	4	11	31	1	4	17	23	2	8	16	29	10
Telemark	Skien	Kongens gt.	6	15	31	1	4	10	31		3	17	30	1	6	11	13	1
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	5	11	31	1	4	18	31	2	3	14	30	3	6	12	29	4
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	4	11	31	1	4	16	10		3	16	30	2	5	13	28	2
Sør-Trønd.	Trondheim	Brattøra	5	12	30	2	1	5	31		2	4	30		4	8	29	
Nordland	Sulitjelma	Furulund	9	21	28	10	5	28	28	4	25	98	30	13	13	77	29	11
Nordland	Sulitjelma	Sandnes					7	31	28	6	24	113	30	11	15	78	29	12

RESULTATER AV FLUORIDMÅLINGENE

Månedsmidler og halvårsmidler for Odda/Tyssedal og Årdal ($\mu g/m^3$)

FLUORID, MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Fylke: Hordaland

Målested: Odda

Stasjon : Odda sentrum

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >7.0	obs. >25.0
Apr 83	0.3	0.6	25		
Mai	0.4	0.5	31		
Jun	0.8	4.9	30		
Jul	0.6	0.9	5		
Aug	0.6	1.4	29		
Sep	0.5	1.0	30		
Okt	0.4	0.6	31		
Nov	0.4	0.7	30		
Des	0.4	0.7	31		
Jan 84	0.3	0.6	31		
Feb	0.4	0.6	29		
Mar	0.3	0.4	31		

Målested: Tyssedal

Stasjon : Mjøstølsvn.

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >7.0	obs. >25.0
0.3	0.5	25		
0.2	0.3	31		
0.4	0.8	30		
0.5	0.6	5		
0.7	2.0	29		
0.6	1.3	30		
0.4	0.5	31		
0.4	0.9	30		
0.5	0.8	29		
0.3	0.5	27		
0.3	0.6	29		
0.2	0.4	31		

Fylke: Sogn og Fjordane

Målested: Øvre Årdal

Stasjon : Farnes

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >7.0	obs. >25.0
Apr 83					
Mai					
Jun					
Jul					
Aug					
Sep					
Okt					
Nov	3.2	9.5	23	2	
Des	5.9	17.6	31	9	
Jan 84	6.8	18.3	31	13	
Feb	11.7	38.8	22	12	2
Mar	5.7	14.5	31	6	

Målested: Årdalstangen

Stasjon : Lægreid

Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >7.0	obs. >25.0
2.9	17.1	28	2	
1.3	2.2	31		
1.6	3.3	30		
2.0	3.9	31		
1.8	3.7	31		
1.6	3.3	30		
1.5	3.9	31		
1.8	5.2	7		

FLUORID, HALVÅRSMIDLER (µg/m^3)

Fylke: Hordaland

Målested: Odda Stasjon: Odda sentrum						Målested: Odda Stasjon: Mjøstølsvn.				
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 7.0	13.0	25.0	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 7.0	13.0	25.0
Apr. 83-sep. 83	0.5	150				0.4	150			
Okt. 83-mar. 84	0.4	183				0.4	177			

Fylke: Sogn og Fjordane

Målested: Øvre Årdal Stasjon: Farnes						Målested: Årdalstangen Stasjon: Lægreid				
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 7.0	13.0	25.0	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 7.0	13.0	25.0
Apr. 83-sep. 83						1.9	181	1.1		
Okt. 83-mar. 84	6.5	138	30.4	10.1	1.4	1.5	38			

RESULTATER AV STØVFALLSMÅLINGENE

Månedsmidler (g/(m^2 . 30 døgn))

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m^2*30 døgn))

Fylke: Buskerud

	Målested: Slemmestad Stasjon : A			Målested: Slemmestad Stasjon : B		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83			5.2			5.4
Mai			4.1			4.4
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 84						
Feb						
Mar						

	Målested: Slemmestad Stasjon : C			Målested: Slemmestad Stasjon : D		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83			4.5			4.6
Mai			3.4			4.1
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 84						
Feb						
Mar						

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m^2*30 døgn))

Fylke: Buskerud

	Målested: Slemmestad Stasjon : E			Målested: Slemmestad Stasjon : F		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83			5.3			4.8
Mai			4.6			4.1
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 84						
Feb						
Mar						

	Målested: Stasjon :			Målested: Stasjon :		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83						
Mai						
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 84						
Feb						
Mar						

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m^2*30 døgn))

Fylke: Aust-Agder

	Målested: Eydehavn Stasjon : Buøya			Målested: Eydehavn Stasjon : Stranda		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83				1.8	3.7	5.5
Mai	2.0	0.6	2.6	2.3	1.8	4.1
Jun	0.3	0.3	0.6	0.6	1.4	2.0
Jul	0.5	0.3	0.8	0.6	0.3	0.9
Aug	0.8	0.3	1.1	0.4	0.1	0.5
Sep	3.7	2.1	5.8	0.9	1.3	2.2
Okt	2.0	1.2	3.2	5.6	0.5	6.1
Nov	1.0	0.5	1.5	0.6	0.2	0.8
Des	0.6	1.9	2.5	1.5	0.7	2.2
Jan 84	4.1	0.7	4.8	6.1	0.6	6.7
Feb	0.6	0.5	1.1	1.3	0.5	1.8
Mar	0.7	0.4	1.1	1.4	0.5	1.9

	Målested: Stasjon :			Målested: Stasjon :		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83						
Mai						
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 84						
Feb						
Mar						

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m^2*30 døgn))

Fylke: Sogn og Fjordane

Måned	Målested: Svelgen Stasjon : Langneset Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Målested: Svelgen Stasjon : Naustneset Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83	0.9	1.0	1.9			
Mai	1.3	0.7	2.0	2.1	2.8	4.9
Jun	0.9	1.6	2.5	2.8	1.9	4.7
Jul	2.2	0.8	3.0	2.2	2.3	4.5
Aug	1.4	0.5	1.9	1.6	1.8	3.4
Sep	4.0	1.0	5.0	4.5	2.1	6.6
Okt	7.5	1.5	9.0	12.6	1.5	14.1
Nov	8.0	0.8	8.8	10.7	1.4	12.1
Des	7.1	0.7	7.8	8.1	2.0	10.1
Jan 84	4.4	0.6	5.0	4.8	1.3	6.1
Feb	2.4	0.9	3.3	2.6	4.4	7.0
Mar	3.4	0.6	4.0	3.1	2.1	5.2

Måned	Målested: Svelgen Stasjon : Svelgen hotell Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Målested: Svelgen Stasjon : Esso bensin-stasjon Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83	4.0	2.6	6.6	2.1	7.9	10.0
Mai	0.8	3.4	4.2	1.2	4.5	5.7
Jun	0.8	2.3	3.1	1.0	4.3	5.3
Jul	2.1	2.1	4.2	2.6	3.3	5.9
Aug	1.5	1.3	2.8	1.2	3.3	4.5
Sep	4.6	3.9	8.5	3.5	6.0	9.5
Okt	8.1	2.4	10.5	5.5	2.7	8.2
Nov	10.2	2.1	12.3	12.5	2.9	15.4
Des	6.5	2.3	8.8	7.4	2.4	9.8
Jan 84	4.2	1.6	5.8	4.1	1.6	5.7
Feb	2.2	3.4	5.6	3.7	5.2	8.9
Mar	3.0	2.1	5.1	3.9	2.2	6.1

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m^2*30 døgn))

Fylke: Sogn og Fjordane

	Målested: Svelgen Stasjon : Villabakken			Målested: Svelgen Stasjon : Øvre Sande		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83	2.7	4.2	6.9	1.8	2.2	4.0
Mai	0.7	4.4	5.1	0.7	1.8	2.5
Jun	1.1	3.4	4.5	1.1	1.1	2.2
Jul	2.4	4.0	6.4	2.0	1.8	3.8
Aug	1.4	3.0	4.4	1.5	1.7	3.2
Sep	4.3	4.2	8.5	5.7	2.1	7.8
Okt	8.7	3.7	12.4	8.2	1.1	9.3
Nov	7.6	2.2	9.8	9.8	0.8	10.6
Des	6.5	2.6	9.1	7.0	0.7	7.7
Jan 84	3.9	1.6	5.5	5.3	0.4	5.7
Feb	2.3	3.9	6.2	2.8	1.6	4.4
Mar	2.7	1.6	4.3	2.4	1.1	3.5

	Målested: Stasjon :			Målested: Stasjon :		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83						
Mai						
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 84						
Feb						
Mar						

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m^2*30 døgn))

Fylke: Nordland

Målested: Mo i Rana
Stasjon : Nedre Gruben

Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83	0.9	1.7	2.6
Mai	0.5	3.5	4.0
Jun	3.4	6.7	10.1
Jul	1.5	3.1	4.6
Aug	3.7	7.0	10.7
Sep	3.4	3.7	7.1
Okt			
Nov			
Des			
Jan 84			
Feb			
Mar			

Målested: Mo i Rana
Stasjon : Øvre Idrettsvei

Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
0.6	1.9	2.5
1.3	3.7	5.0
1.7	3.3	5.0
1.0	1.8	2.8
2.4	3.9	6.3
5.2	1.5	6.7

Målested: Mo i Rana
Stasjon : Valseverket

Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83	1.5	12.6	14.1
Mai	2.3	11.0	13.3
Jun	3.0	15.3	18.3
Jul	1.4	8.6	10.0
Aug	4.3	21.3	25.6
Sep	9.1	19.0	28.1
Okt			
Nov			
Des			
Jan 84			
Feb			
Mar			

Målested: Mo i Rana
Stasjon : Mo Fødehjem

Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
1.3	7.1	8.4
1.3	7.2	8.5
1.4	7.1	8.5
2.9	14.4	17.3
4.2	11.2	15.4
6.7	12.9	19.5
4.0	9.6	13.6
6.5	12.2	18.7
1.8	11.9	13.7

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m^2*30 døgn))

Fylke: Nordland

Målested: Mo i Rana
Stasjon : Høyere skole

Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83	1.1	8.0	9.1
Mai	1.8	8.0	9.8
Jun	1.3	5.9	7.2
Jul	1.1	4.8	5.9
Aug	2.6	8.5	11.1
Sep	4.3	7.0	11.3
Okt			
Nov			
Des			
Jan 84			
Feb			
Mar			

Målested: Mo i Rana
Stasjon : Meyergården

Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
0.9	4.9	5.8
0.9	4.9	5.8
1.3	5.5	6.8
1.4	5.2	6.6
1.9	7.2	9.1
3.8	8.5	12.3

Målested: Mo i Rana
Stasjon : Nedre Langmohei

Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83	2.8	6.6	9.4
Mai	1.6	5.0	6.6
Jun	1.8	5.8	7.6
Jul	1.1	3.0	4.1
Aug	2.8	5.5	8.3
Sep	3.9	3.5	7.4
Okt			
Nov			
Des			
Jan 84			
Feb			
Mar			

Målested: Mo i Rana
Stasjon : Gruben bakeri

Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
0.5	3.2	3.7
1.0	2.8	3.8
1.7	3.5	5.2
0.9	2.7	3.6
2.2	4.2	6.4
1.3	2.4	3.7

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m^2*30 døgn))

Fylke: Nordland

Måned	Målested: Mo i Rana Stasjon : Mo sentrum Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Målested: Mo i Rana Stasjon : Selfors Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83						
Mai						
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des	7.6	4.8	12.4	1.2	0.6	1.8
Jan 84	4.1	5.5	9.6	1.0	0.6	1.6
Feb	9.4	6.9	16.3			
Mar				1.1	1.6	2.7

Måned	Målested: Mo i Rana Stasjon : Gruben Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Målested: Mo i Rana Stasjon : Jernverket Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 83						
Mai						
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des	1.9	2.4	4.3	2.5	2.2	4.7
Jan 84	1.7	1.2	2.9	3.4	3.4	6.8
Feb	3.9	2.1	6.0	5.3	3.7	9.0
Mar	0.7	0.9	1.6	3.3	6.8	10.1

RESULTATER AV SO_2 - OG SO_4 -MÅLINGENE VED NORSKE BAKGRUNNSSTASJONER

Månedsmidler og halvårsmidler ($\mu g/m^3$)

SVOVELDIOKSID VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER,
MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Måned	Stasjon : 58 - Hummelfjell Middel	Maks.	Ant.obs.	Stasjon : 59 - Birkenes Middel	Maks.	Ant.obs.
Apr 83	0.5	1.8	23	1.2	3.2	30
Mai	0.8	15.0	30	0.9	4.4	31
Jun	0.2	1.6	30	1.0	11.4	30
Jul	0.4	7.4	30	0.5	1.8	31
Aug	0.2	0.8	30	0.5	1.6	25
Sep	0.3	2.0	29	0.7	3.8	21
Okt	0.2	1.0	22	0.7	5.8	31
Nov	0.3	1.4	29	1.2	9.8	30
Des	0.7	5.4	30	2.2	20.8	31
Jan 84	1.2	9.4	29	1.4	7.2	31
Feb	1.5	5.2	28	2.8	7.2	29
Mar	1.1	5.2	30	2.4	7.6	30

Måned	Stasjon : 60 - Skreådalen Middel	Maks.	Ant.obs.	Stasjon : 61 - Kårvatn Middel	Maks.	Ant.obs.
Apr 83	1.5	10.4	30	0.8	4.4	30
Mai	0.6	3.4	30	0.3	0.8	31
Jun	0.6	9.8	30	0.2	0.6	30
Jul	0.4	2.0	30	0.2	0.8	31
Aug	0.4	2.2	30	0.1	0.8	30
Sep	0.7	6.8	30	0.4	3.2	30
Okt	0.3	0.8	31	0.2	0.6	31
Nov	0.7	5.0	30	0.2	0.8	30
Des	2.3	16.8	30	1.0	12.0	31
Jan 84	2.3	19.0	31	1.8	22.6	31
Feb	4.4	17.0	28	1.9	12.6	29
Mar	2.3	8.4	31	0.9	5.4	31

SVOVELDIOKSID VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER,
MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Stasjon : 62 - Tustervatn				Stasjon : 63 - Jergul		
Måned	Middel	Maks.	Ant.obs.	Middel	Maks.	Ant.obs.
Apr 83	1.6	9.8	29	6.2	87.8	29
Mai	0.3	1.4	31	2.3	10.4	31
Jun	0.1	0.2	30	0.2	0.6	30
Jul	0.2	0.4	31	0.7	3.8	30
Aug	0.2	1.0	31	0.2	0.4	27
Sep	0.3	2.4	30	0.5	3.4	30
Okt	0.2	1.2	31	0.4	5.0	27
Nov	0.3	1.4	30	0.4	1.6	30
Des	1.2	8.2	31	1.2	4.2	31
Jan 84	2.5	14.4	31	3.5	15.0	31
Feb	4.5	15.0	29	7.3	27.8	29
Mar	2.9	10.8	30	4.0	24.8	31

Stasjon : 64 - Bjørnøya				Stasjon :		
Måned	Middel	Maks.	Ant.obs.	Middel	Maks.	Ant.obs.
Apr 83	0.3	1.2	30			
Mai	0.1	0.8	31			
Jun	0.2	0.8	29			
Jul	0.2	0.4	31			
Aug	0.2	0.6	31			
Sep	0.2	0.6	30			
Okt	0.3	1.0	31			
Nov	0.9	4.2	30			
Des	0.6	3.6	30			
Jan 84	1.2	8.0	31			
Feb	1.3	5.6	29			
Mar	0.6	2.8	31			

SVOVELDIOKSID VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER,
HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Stasjon: 58 - Hummelfjell					Stasjon : 59 - Birkenes			
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av antall obs. > 50	100	Middel	Ant. obs.	Prosent av antall obs. > 50	100
Apr. 83-sep. 83	0.4	172			0.8	168		
Okt. 83-mar. 84	0.9	168			1.8	182		

Stasjon: 60 - Skreådalen					Stasjon : 61 - Kårvatn			
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av antall obs. > 50	100	Middel	Ant. obs.	Prosent av antall obs. > 50	100
Apr. 83-sep. 83	0.7	180			0.3	182		
Okt. 83-mar. 84	2.0	181			1.0	183		

Stasjon: 62 - Tustervatn					Stasjon : 63 - Jergul			
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av antall obs. > 50	100	Middel	Ant. obs.	Prosent av antall obs. > 50	100
Apr. 83-sep. 83	0.4	182			1.7	177	0.6	
Okt. 83-mar. 84	1.9	182			2.8	179		

Stasjon: 64 - Bjørnøya					Stasjon :			
Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av antall obs. > 50	100	Middel	Ant. obs.	Prosent av antall obs. > 50	100
Apr. 83-sep. 83	0.2	182						
Okt. 83-mar. 84	0.8	182						

PARTIKULÆRT SULFAT VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER,
MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Stasjon : 58 - Hummelfjell						Stasjon : 59 - Birkenes				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >8.0	obs. >12.0	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >8.0	obs. >12.0
Apr 83	2.1	5.6	23			4.4	10.8	30	5	
Mai	2.0	7.9	30			4.6	11.7	31	4	
Jun	0.9	3.8	30			2.7	14.6	30	2	1
Jul	1.5	12.1	30	3	1	3.0	14.7	31	3	3
Aug	0.8	5.9	30			2.9	10.0	25	2	
Sep	1.0	9.3	29	2		2.5	14.9	21	1	1
Okt	0.2	1.3	22			1.5	5.6	31		
Nov	0.3	1.8	29			2.4	21.6	30	3	2
Des	0.8	4.0	30			3.1	19.1	31	3	2
Jan 84	1.0	6.2	29			1.9	12.5	31	2	1
Feb	2.0	5.8	28			5.9	21.4	29	11	2
Mar	1.7	6.4	30			3.1	10.1	30	2	

Stasjon : 60 - Skreådalen						Stasjon : 61 - Kårvatn				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >8.0	obs. >12.0	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >8.0	obs. >12.0
Apr 83	4.4	13.0	30	3	1	2.2	6.5	30		
Mai	3.4	9.7	30	1		2.3	9.0	31	1	
Jun	2.2	15.5	30	1	1	0.9	3.0	30		
Jul	3.5	17.3	31	5	4	1.3	8.3	31	1	
Aug	2.8	16.4	30	2	2	1.1	17.2	30	1	1
Sep	2.5	20.1	30	2	2	2.0	17.4	30	3	3
Okt	1.0	3.6	31			0.3	1.0	31		
Nov	2.0	10.6	30	3		0.5	2.3	30		
Des	2.0	10.7	30	2		0.9	3.5	31		
Jan 84	1.4	4.6	31			0.7	2.6	31		
Feb	4.3	11.1	28	5		1.5	5.3	29		
Mar	3.3	9.9	31	3		1.8	11.9	31	1	

PARTIKULÆRT SULFAT VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER,
MÅNEDSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Stasjon : 62 - Tustervatn						Stasjon : 63 - Jergul				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >8.0	obs. >12.0	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >8.0	obs. >12.0
Apr 83	4.1	10.2	30	2		5.2	14.7	29	6	1
Mai	2.5	9.1	31	1		3.3	9.2	31	2	
Jun	0.8	2.8	30			0.9	2.7	30		
Jul	0.8	6.5	31			1.8	6.8	30		
Aug	1.0	16.3	31	1	1	0.5	3.2	27		
Sep	1.7	11.0	30	2		2.3	11.4	30	1	
Okt	0.5	2.0	31			0.7	2.0	29		
Nov	0.7	3.4	30			0.7	1.8	30		
Des	1.2	4.5	31			1.9	5.4	31		
Jan 84	1.5	5.6	31			3.2	10.8	31	1	
Feb	3.6	12.2	29	3	1	5.1	18.2	29	7	2
Mar	3.4	9.1	30	3		2.9	16.1	31	1	1

Stasjon : 64 - Bjørnøya						Stasjon :				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >8.0	obs. >12.0	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >8.0	obs. >12.0
Apr 83	2.7	9.1	30	1						
Mai	1.0	2.3	31							
Jun	0.9	4.8	29							
Jul	1.0	7.0	31							
Aug	0.5	2.4	31							
Sep	1.1	4.5	30							
Okt	0.8	1.7	31							
Nov	1.6	3.9	30							
Des	1.4	3.2	30							
Jan 84	2.7	7.3	31							
Feb	2.7	8.7	29	1						
Mar	1.8	3.5	31							

PARTIKULÆRT SULFAT VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER,
HALVÅRSMIDLER ($\mu g/m^3$)

Stasjon: 58 - Hummelfjell

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 2.0	4.0	8.0	12.0	30.0
Apr. 83-sep. 83	1.4	172	20.9	7.0	2.9	0.6	
Okt. 83-mar. 84	1.0	168	18.5	7.7			

Stasjon: 59 - Birkenes

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 2.0	4.0	8.0	12.0	30.0
Apr. 83-sep. 83	3.4	168	52.4	31.0	10.1	2.4	
Okt. 83-mar. 84	3.0	182	39.0	24.2	11.5	3.8	

Stasjon: 60 - Skreådalen

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 2.0	4.0	8.0	12.0	30.0
Apr. 83-sep. 83	3.2	181	49.2	26.0	7.7	5.5	
Okt. 83-mar. 84	2.3	181	32.6	17.7	7.2		

Stasjon: 61 - Kårvatn

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 2.0	4.0	8.0	12.0	30.0
Apr. 83-sep. 83	1.6	182	22.0	7.7	3.3	2.2	
Okt. 83-mar. 84	1.0	183	13.7	2.7	0.5		

Stasjon: 62 - Tustervatn

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 2.0	4.0	8.0	12.0	30.0
Apr. 83-sep. 83	1.8	183	29.5	14.8	3.3	0.5	
Okt. 83-mar. 84	1.8	182	25.8	15.9	3.3	0.5	

Stasjon: 63 - Jergul

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 2.0	4.0	8.0	12.0	30.0
Apr. 83-sep. 83	2.3	177	39.0	20.9	5.1	0.6	
Okt. 83-mar. 84	2.4	181	36.5	18.2	5.0	1.7	

Stasjon: 64 - Bjørnøya

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.> 2.0	4.0	8.0	12.0	30.0
Apr. 83-sep. 83	1.2	182	16.5	3.8	0.5		
Okt. 83-mar. 84	1.8	182	28.6	7.1	0.5		

Stasjon:

Halvår	Middel	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.> 2.0	4.0	8.0	12.0	30.0
Apr. 83-sep. 83							
Okt. 83-mar. 84							

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)
NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH

(NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD)

POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM (ELVEGT. 52), NORGE

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORTNR. OR 49/84	ISBN-82-7247-520-0	
DATO Oktober 1984	ANSV. SIGN. H Rosland	ANT. SIDER 206	PRIS 120,-
TITTEL Rutineovervåking av luftforurensninger. April 1983 - mars 1984.		PROSJEKTLEDER L. O. Hagen	
		NILU PROSJEKT NR. O-7644	
FORFATTER(E) Leif Otto Hagen		TILGJENGELIGHET* A	
		OPPDRAGSGIVERS REF. T. Syversen, SFT	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Miljøverndepartementet/Statens forurensningstilsyn			
3 STIKKORD (à maks. 20 anslag) luftkvalitet | svoveloksider | partikler			

REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer)
Rapporten gir resultater av målinger av SO_2, sot, bly, partikulært sulfat, fluorid og støvfall for perioden april 1983 - mars 1984 ved stasjoner over hele landet. Forurensningsnivået er sammenliknet med norske og utenlandske retningslinjer for luftkvalitet.

TITLE Air quality monitoring in Norway. Results from the period April 1983 - March 1984.

ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines)
This report gives results from measurements of SO_2, smoke, particulate lead, particulate sulphate, fluoride and dust fall from the period April 1983 - March 1984 at monitoring sites all over Norway. The air pollution levels are compared with national and foreign air quality guidelines.

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