



Statlig program for forurensningsovervåking

Rapport nr 118/83

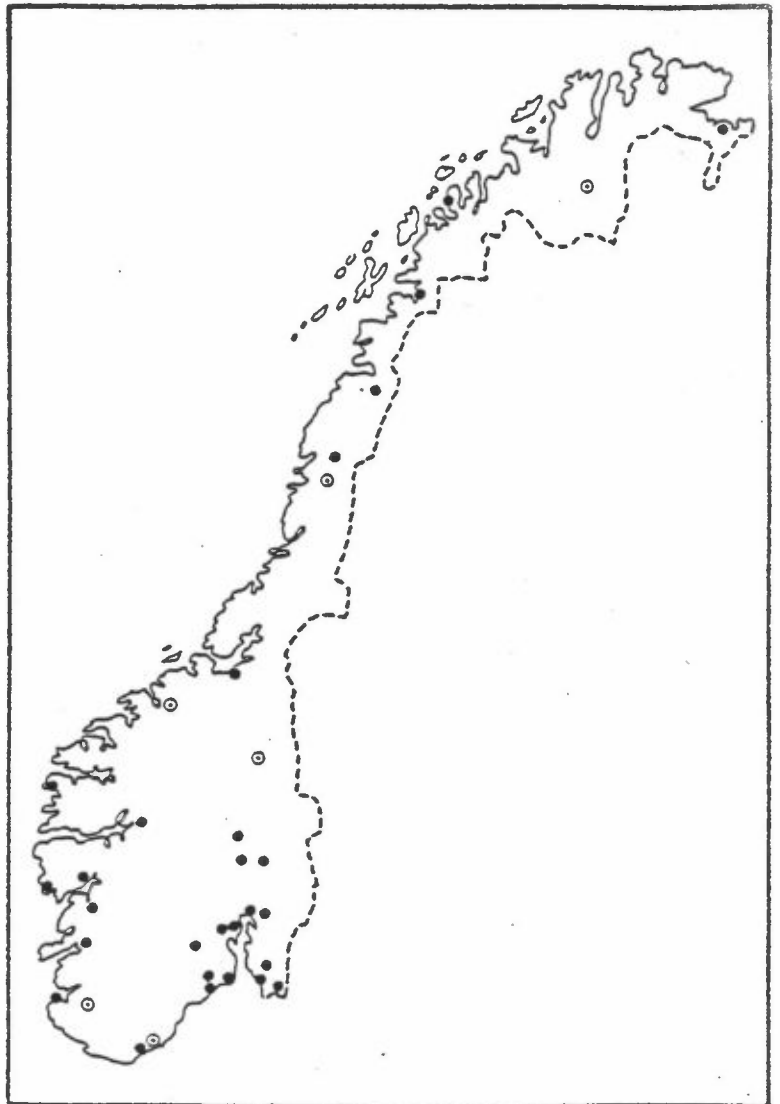
Oppdragsgiver

Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjon

NILU

Rutine-
overvåking
av
LUFT-
FORURENSNING
April 1982-
mars 1983



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 utlipp 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 : 60/83
REFERANSE : 0-7644
DATO : NOVEMBER 1983

RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING
APRIL 1982 - MARS 1983

Leif Otto Hagen

Utført etter oppdrag av Statens forurensningstilsyn

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
NORGE

ISBN 82-7247-433-6

KONKLUSJON

Nedre grenseverdi for SO_2 ble overskredet ved fem stasjoner av 35 overvåkingsstasjoner sommeren 1982 og ved 12 stasjoner vinteren 1982/83. Også ved en del tilleggstasjoner ble grenseverdiene overskredet. 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. Vanligvis er SO_2 -nivået opptil tre ganger høyere i de mest belastede vintermånedene enn om sommeren. En rekke stasjoner hadde vinteren 1982/83 den laveste middelveiden siden overvåkingsprogrammet startet. Noe av nedgangen kan forklares ved den milde vinteren, men overgang til andre oppvarmingsformer enn oljefyring bidrar også til nedgangen.

Bare seks stasjoner hadde et sotnivå som kan klassifiseres som middels eller mye vinteren 1982/83. 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.

Målingene i august 1982 viste samme blykonsentrasjon som i august 1981 på landsbasis. Derimot var blynivået noe høyere i februar 1983 enn i februar 1982 på en del av stasjonene. Det er usikkert hvordan denne økningen skal forklares ved noen av stasjonene. I februar 1983 hadde åtte stasjoner en mengde bly i lufta som kan karakteriseres som middels eller mye.

Sulfatmålingene viser de høyeste verdiene 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 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 1982 - mars 1983 foretatt på 35 stasjoner. Nedre grenseverdi for SO_2 ble overskredet ved 5 stasjoner sommeren 1982 (april-september) og ved 12 stasjoner vinteren 1982/83 (oktober-mars). De fleste stedene skyldes overskridelsene utslipp fra lokal industri. I Oslo og Drammen er imidlertid hovedkilden til SO_2 en rekke mindre utslipp fra forbrenning av oljeprodukter til oppvarming.

De fleste overskridelsene av SO_2 skjer av døgnmiddelverdien. Ser en derimot på langtidsmiddelverdiene hadde hele 26 av stasjonene under $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i vinterhalvåret, som er halvparten av øvre grenseverdi. Tilsvarende hadde 22 stasjoner en middelverdi lavere eller lik $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, som er halvparten av den nedre grenseverdien.

Vinteren 1982/83 var mild over store deler av landet. Dette har medført at en rekke av stasjonene hadde den laveste middelverdien av SO_2 siden overvåkingsprogrammet startet. For hele landet sett under ett var middelkonsentrasjonen ca 25% lavere vinteren 1982/83 enn vinteren 1981/82. Noe av nedgangen i SO_2 skyldes også at det foregår en overgang til andre oppvarmingsformer enn oljefyring.

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

Vanligvis er SO_2 -konsentrasjonen opptil tre 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 luften. Ut fra vurderingsgrunnlaget for sot (se Grunnlagsmateriale 6) hadde seks stasjoner et sotnivå som kan klassifiseres som middels eller mye vinteren 1982/83. Disse stasjonene er plassert i gater med stor biltrafikk i Fredrikstad, Oslo, Drammen, Skien, Stavanger og Trondheim. Dieseldrevne kjøretøyer er den vesentligste sotkilden på disse stasjonene.

Flere av stasjonene hadde i 1983 den laveste sotverdien i februar siden målingene begynte. På landsbasis var sotnivået omlag 17% lavere i februar 1983 enn i februar 1982. Noe av nedgangen kan skyldes redusert utslipp av forbrenning av oljeprodukter til oppvarming. Det er sannsynlig at sotutslippet fra biltrafikk også reduseres etter hvert som bilparken fornyes.

Blymålingene har tidligere vist meget lave verdier ved en del stasjoner. Fra februar 1983 er derfor analysene redusert til å omfatte 19 stasjoner. Bly skyldes hovedsakelig utslipp fra biltrafikken. De målte verdiene er derfor helt avhengig av målestasjonenes plassering i forhold til biltrafikken.

Målingene i august 1982 viste samme blynivå på landsbasis som i august 1981. Derimot var det i middel noe økning i nivået fra februar 1982 til februar 1983. Endringen varierte en del fra stasjon til stasjon. Ved et par stasjoner er årsaken til økningen endringer i de lokale trafikkforholdene. Andre steder er det mer usikkert hvordan økningen skal forklares.

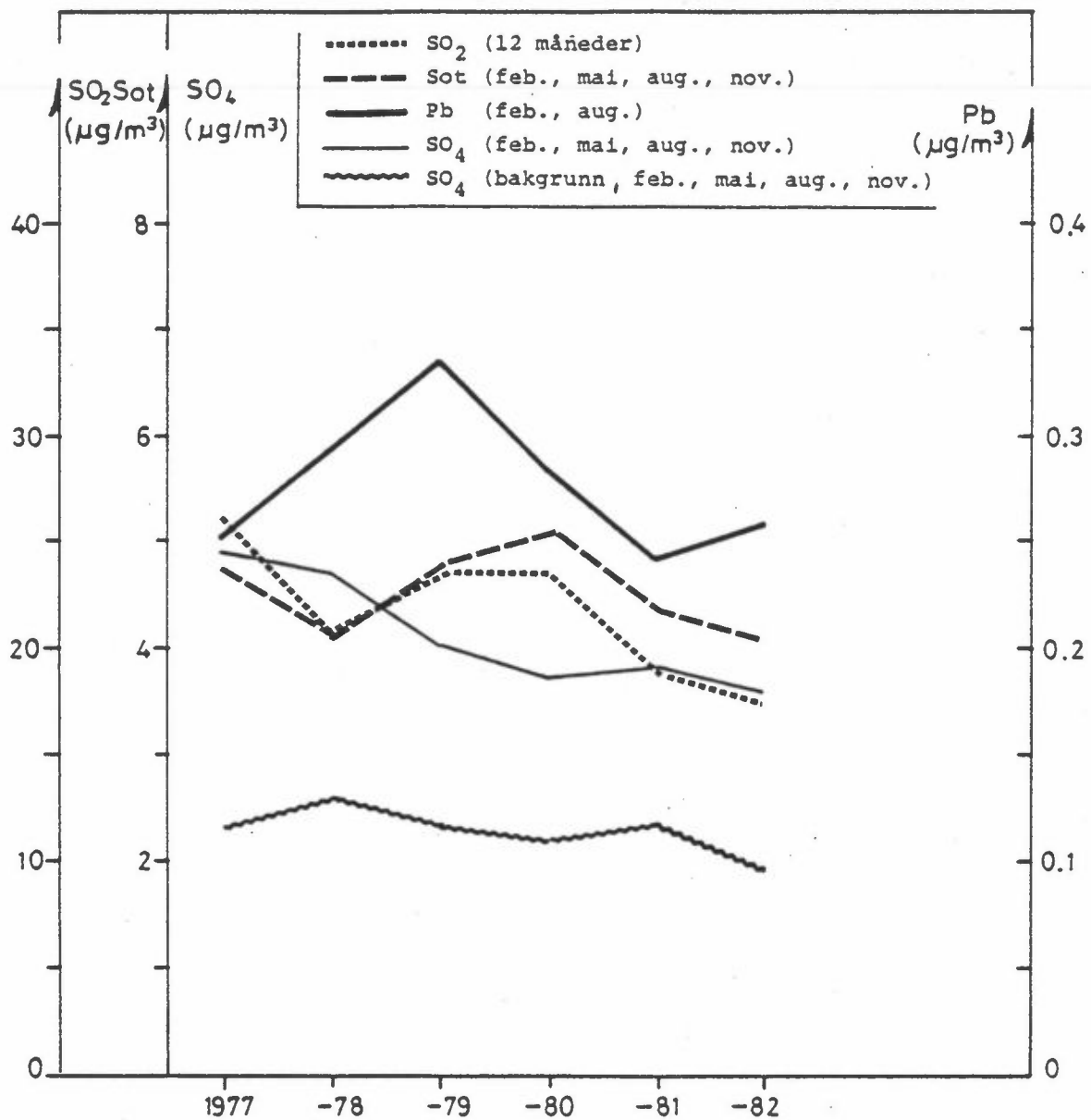
Stasjonsplasseringen er som nevnt av avgjørende betydning for de blyverdiene som måles. I de fleste byene er det antagelig mulig å finne målesteder med nær samme blynivå som i Fredrikstad, Oslo, Skien og Stavanger, som er de stasjonene som er mest påvirket av biltrafikk.

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 aller meste av sotutslippet fra trafikk skyldes dieseldrevne kjøretøyer.

Tidligere målinger av partikulært sulfat (SO_4) har vist lave verdier over hele landet og små variasjoner fra by til by. Analysene er derfor nå redusert til å omfatte bare ni stasjoner. Målingene har vist en svakt synkende tendens i sulfatnivået i byer og tettsteder i perioden 1977-82. På bakgrunnstasjonene er nedgangen mindre markert. 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 1977-82. Verdiene er gjennomsnitt for hele landet. SO_2 og SO_4 viser en tendens til avtagende verdier. For sot synes utviklingen litt mer usikker. Bly viste økende verdier fram til 1980 og deretter markert nedgang. Dette har sammenheng med påbudet om mindre blytilsetning i lavoktan bensin høsten 1980.

SO_4 -verdiene på bakgrunnstasjonene viser nær konstant eller 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 og SO_4 ved overvåkingstasjonene og av SO_4 ved 5 utvalgte bakgrunnstasjoner.

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
KONKLUSJON	3
SAMMENDRAG	5
GRUNNLAGSMATERIALE 1 - LUFTKVALITET SO ₂	11
GRUNNLAGSMATERIALE 2 - LUFTKVALITET SOT	23
GRUNNLAGSMATERIALE 3 - LUFTKVALITET BLY	27
GRUNNLAGSMATERIALE 4 - LUFTKVALITET SO ₄	33
GRUNNLAGSMATERIALE 5 - MÅLEPROGRAM OG STASJONSOVERSIKT .	36
GRUNNLAGSMATERIALE 6 - GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET ..	44
REFERANSER	47
GRUNNLAGSMATERIALE 7 - OVERSIKT OVER FORURENSNINGSSITUA- SJONEN PÅ HVER ENKELT AV OVERVÅKINGSSTASJONENE	49
GRUNNLAGSMATERIALE 8 - DATAVEDLEGG	123

GRUNNLAGSMATERIALE 1 - LUFTKVALITET SO₂.

Rutinemessig overvåking av luftkvalitet ble i perioden april 1982-mars 1983 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 SO₂ ble overskredet ved 5 stasjoner sommeren 1982 og ved 12 stasjoner vinteren 1982/83.

Forslagene til grenseverdier for SO₂, som en arbeidsgruppe oppnevnt av Statens forurensningstilsyn (SFT) har utarbeidet, er beskrevet i Grunnlagsmateriale 6. Tabell 1 viser at den øvre grenseverdien for SO₂ (6 måneder: 60 µg/m³, døgn: 150 µg/m³) ble overskredet ved ni stasjoner vinteren 1982/83. Ytterligere tre stasjoner hadde overskridelse av den nedre grenseverdien (6 måneder: 40 µg/m³, døgn: 100 µg/m³). Sommeren 1982 ble grenseverdiene overskredet ved fem stasjoner.

De fleste stedene skyldes overskridelsene av grenseverdiene for SO₂ utslipp fra lokal industri.

Som det framgår av tabell 1 er grenseverdiene siste året overskredet på stasjoner i Halden, Sarpsborg, Oslo, Drammen, Kristiansand, Årdal, Sulitjelma og Kirkenes. Bortsett fra i Oslo og Drammen, hvor hovedkilden til SO₂ er en rekke mindre utslipp fra forbrenning av oljeprodukter til oppvarming, skyldes overskridelsene hovedsakelig utslipp fra lokale bedrifter. I Kristiansand forekommer imidlertid overskridelser av grenseverdiene svært sjelden, og det er usikkert hva som var kilden til den siste overskridelsen her.

Tabell 1: Overskridelser av forslag til grenseverdier for SO₂.

Målested	Stasjon	Sommeren 1982		Vinteren 1982/83	
		Nedre grenseverdi	Øvre grenseverdi	Nedre grenseverdi	Øvre grenseverdi
Halden	Rådhuset				X
Halden	Stubberudvn		X		X
Sarpsborg	Alvim				X
Sarpsborg	St.Olavs Vold		X		X
Oslo	St.Olavs plass			X	
Drammen	Helserådet			X	
Kristiansand	Tollbodgt			X	
Øvre Årdal	Farnes				X
Årdalstangen	Løgreid				X
Sulitjelma	Furulund		X		X
Sulitjelma	Sandnes		X		X
Kirkenes	Rådhuset		X		X

Grenseverdiene for SO₂ er overskredet ved ytterligere 16 stasjoner utenom overvåkingsnettets.

Av Grunnlagsmateriale 8 framgår det at SO₂-målinger er utført på ialt 65 stasjoner, hvorav 35 er overvåkingsstasjoner og 7 er bakgrunnstasjoner. På de resterende 23 stasjoner er det registrert overskridelser av grenseverdier for SO₂ på 16 stasjoner. Dette er tre i Halden, to i Sarpsborg, to i Fredrikstad, to i Oslo, en i Drammen, to i Eydehavn, en i Kristiansand og tre i Sør-Varanger. De fleste ligger i byer og tettsteder som også har overskridelser på overvåkingsstasjonene. Også i Eydehavn skyldes de høye verdiene lokal industri. Stasjonene i Sør-Varanger er påvirket av meget store SO₂-utslipp på russisk side.

I samarbeid med SFT er det utarbeidet et vurderingsgrunnlag bl.a. for SO₂. Et flertall av stasjonene har lite SO₂ i lufta, særlig om sommeren.

En nærmere redegjørelse for vurderingsgrunnlaget er gitt i Grunnlagsmateriale 6. For SO₂ 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 SO₂ i lufta er gjerne den høyeste døgnmiddelverdien over 150 µg/m³. Som det framgår av tabell 2 er det derfor bare få stasjoner som får klassifisering "middels" for SO₂.

Ser en derimot på middelverdiene for vinterhalvåret 1982/83 (oktober-mars), hadde hele 26 av overvåkingsstasjonene under 30 µg/m³. Dette er under halvparten av den øvre grenseverdien. Tilsvarende hadde 22 stasjoner en middelverdi lavere eller lik 20 µg/m³. Den laveste middelverdien ble målt på stasjonen i Sauda med 4 µg/m³.

Middelverdien for hele landet er redusert 25% siste vinter. En rekke stasjoner har vinteren 1982/83 hatt den laveste middelverdien av SO₂ siden overvåkingsprogrammet startet.

Tabell 3 viser gjennomsnittlig SO₂-konsentrasjon ved overvåkingsstasjonene de 7 siste vintersesongene. Middelverdien for hele landet vinteren 1982/83 var 18 µg/m³, en nedgang på 7 µg/m³ i forhold til vinteren 1981/82. 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.

En rekke stasjoner har siste vinter hatt den laveste middelverdien siden målingene startet. Dette gjelder stasjoner i Fredrikstad, Lillestrøm, Oslo, Hamar, Lillehammer, Gjøvik, Drammen, Slemmestad, Larvik, Porsgrunn, Skien, Notodden, Stavanger, Sauda, Bergen, Øvre Årdal, Svelgen, Trondheim, Narvik og Mo i Rana.

Tabell 2: Vurdering av svoveldioksidkonsentrasjonene ved overvåkingstasjonene.

Fylke	Målested	Stasjon	Apr. 82- sep. 82	Okt. 82 mar. 83
Østfold	Halden	Rådhuset	1	3
Østfold	Halden	Stubberudvn.	3	3
Østfold	Sarpsborg	Alvim	1	3
Østfold	Sarpsborg	St.Olavs Vold	3	3
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt.	1	1
Østfold	Jeløya	Jeløya radio		1
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt	1	1
Oslo	Oslo	Bryn skole	1	1
Oslo	Oslo	St.Olavs plass	1	2
Hedmark	Hamar	Vangsvn	1	1
Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen	1	1
Oppland	Gjøvik	Blinken	1	1
Buskerud	Drammen	Helserådet	1	2
Buskerud	Slemmestad	Berger	1	1
Vestfold	Larvik	Ø.Bøkeligt.	1	1
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	1	1
Telemark	Skien	Kongensgt	1	1
Telemark	Notodden	Helserådet		1
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt.	1	2
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	1	1
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	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	Sentrum kino	1	
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen	1	1
Nordland	Sulitjelma	Furulund	3	3
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	3	3
Troms	Tromsø	Strandtorget	1	1
Finnmark	Kirkenes	Rådhuset	3	3

1 = Lite, 2 = Middels, 3 = Mye

Tabell 3: Gjennomsnittlig svoveldioksidkonsentrasjon ved overvåking-³ stasjonene de 7 siste vintersesongene (oktober-mars) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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

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
Hordaland	Odda	Brannstasjonen				14	9	13	23
Hordaland	Ålvik	Villabyen	17	9	10	9	14	11	16
Sogn og Fjordane	Øvre Årdal	Farnes		57	73	65	49	66	41
Sogn og Fjordane	Årdalstangen	Løgreid		45	53	37	32	59	35
Sogn og Fjordane	Sveigen	Rådhuset	24	15	21	22	15	17	8
Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra	34	28	25	32	20	20	15
Nordland	Narvik	Rådhuset	27	14	16	26	17	16	11
Nordland	Mo i Rana	Sentrum kino	49	27	34	29	19	18	
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen							8
Nordland	Sulitjelma	Lomi*	374	183	161	654			
Nordland	Sulitjelma	Charlotta*	548	363	328	1010	581		
Nordland	Sulitjelma	Furulund*					698	645	504
Nordland	Sulitjelma	Sandnes*					790	743	613
Troms	Tromsø	Strandtorget	36	27	18	18	9	11	11
Finnmark	Kirkenes	Rådhuset	56	36	44	38	56	33	54
Middel			37	27	31	33	26	25	18

* Ved beregning av middelverdier for hele landet er disse stasjonene ikke tatt med fordi de er spesielt påvirket av store SO₂-utslipp fra industrien.

SO₂-nivået går ned også i de største byene. De lave verdiene skyldes både reduserte utslipp og en mild vinter.

Et sammendrag av resultatene i de største byene de 7 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 delvis sammenheng med en reduksjon

Tabell 4: Gjennomsnittlig SO₂-konsentrasjon i de største byene (sentrum) de 7 siste vintersesongene (oktober-mars) (µg/m³)

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

* Oslo, Drammen, Bergen, Trondheim

i utslippene. På grunn av sterk prisstigning på oljeprodukter de siste årene har stadig flere gått over til elektrisk oppvarming. Noe av nedgangen i SO₂-konsentrasjonene fra vinteren 1981/82 til vinteren 1982/83 skyldes det milde været siste vinter, slik det framgår av tabell 5.

Tabell 5: Meteorologiske forhold ved noen utvalgte av Meteorologisk institutts stasjoner 1982/83 og 1981/82 (oktober-mars). Midlere temperatur ($^{\circ}\text{C}$), midlere vindstyrke (Beaufort) og total nedbørmengde (mm).

Stasjon	Temperatur		Vindstyrke		Nedbør	
	Vinter 1982/ 1983	Vinter 1981/ 1982	Vinter 1982/ 1983	Vinter 1981/ 1982	Vinter 1982/ 1983	Vinter 1981/ 1982
Blindern-Oslo	0.8	-2.3	1.8	1.6	384	393
Kjevik-Kristiansand	3.1	-0.2	2.8	2.4	915	750
Sola-Stavanger	4.5	2.2	3.1	3.0	915	805
Fredriksberg-Bergen	4.9	3.0	3.0	3.0	1553	1361
Værnes-Stjørdal	1.5	-1.0	2.5	2.5	419	274
Langnes-Tromsø	-0.6	-2.0	2.8	2.6	619	590
Kirkenes lufthavn	-6.0	-7.1	3.5	3.2	194	249

I hele Sør-Norge og i Trøndelag var det $2-3^{\circ}\text{C}$ mildere siste vinter enn vinteren 1981/82, samtidig som det var litt mer vind og mer nedbør. Dette skulle bety reduserte utslipp og bedre spredning av forurensninger.

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 i månedene januar-mars viste en middelvei på $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 SO₂-konsentrasjonene viser at tre firedeler av stasjonene sommeren 1982 og vel halvparten av stasjonene vinteren 1982/83 var lite forurenset.

I tabell 6 er det gitt en landsomfattende vurdering av svovel-dioksidkonsentrasjonene for hver by/tettsted. Tabellen viser antall målestasjoner til hver årstid og ved hvor mange av disse SO₂-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 SO₂-konsentrasjoner på gitte nivåer.

På landsbasis var 10% av stasjonene mye forurenset sommeren 1982, mens 76% var lite forurenset. De tilsvarende tallene vinteren 1982/83 var henholdsvis 29% og 56%. Det er ikke foretatt noen sammenligning med tidligere år, da både klassifiseringsgrunnlaget og grenseverdiene er endret. Av diskusjonen foran er det imidlertid klart at SO₂-nivået har gått ned siste året.

SO₂-konsentrasjonen er vanligvis betydelig lavere om sommeren enn om vinteren på grunn av mindre utslipp og bedre meteorologiske spredningsforhold.

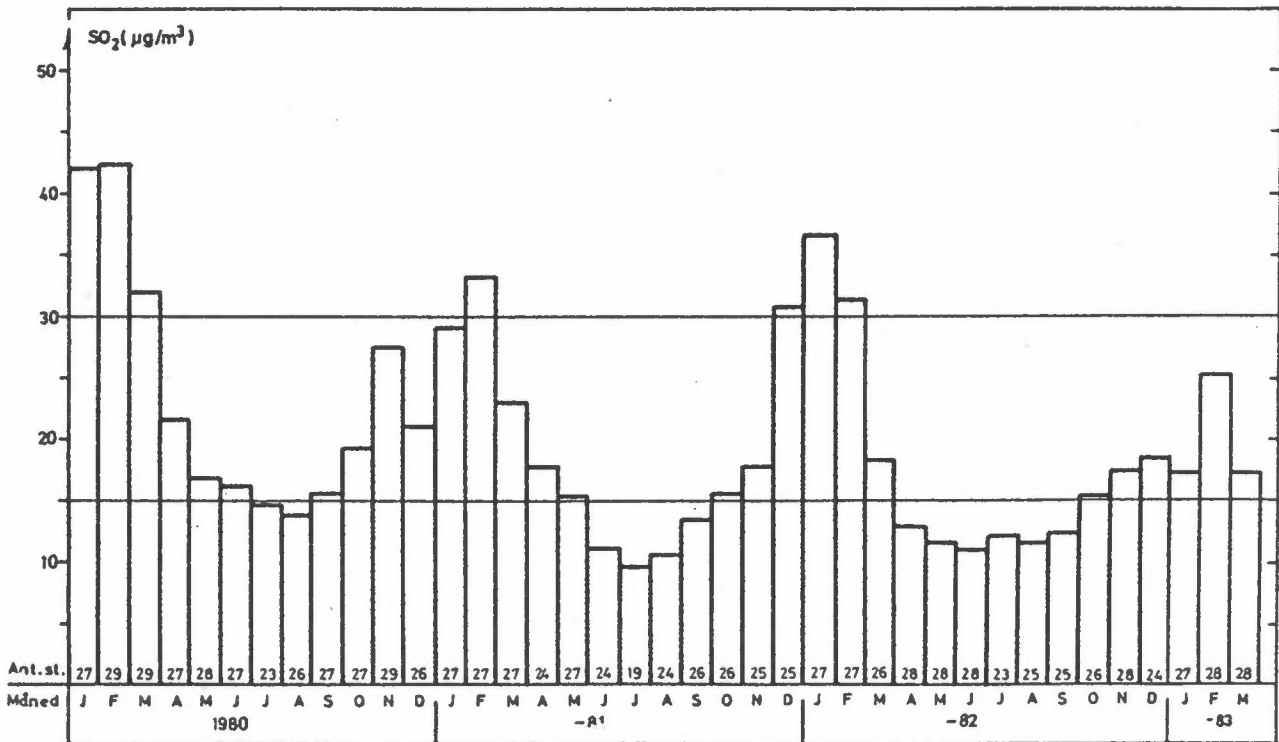
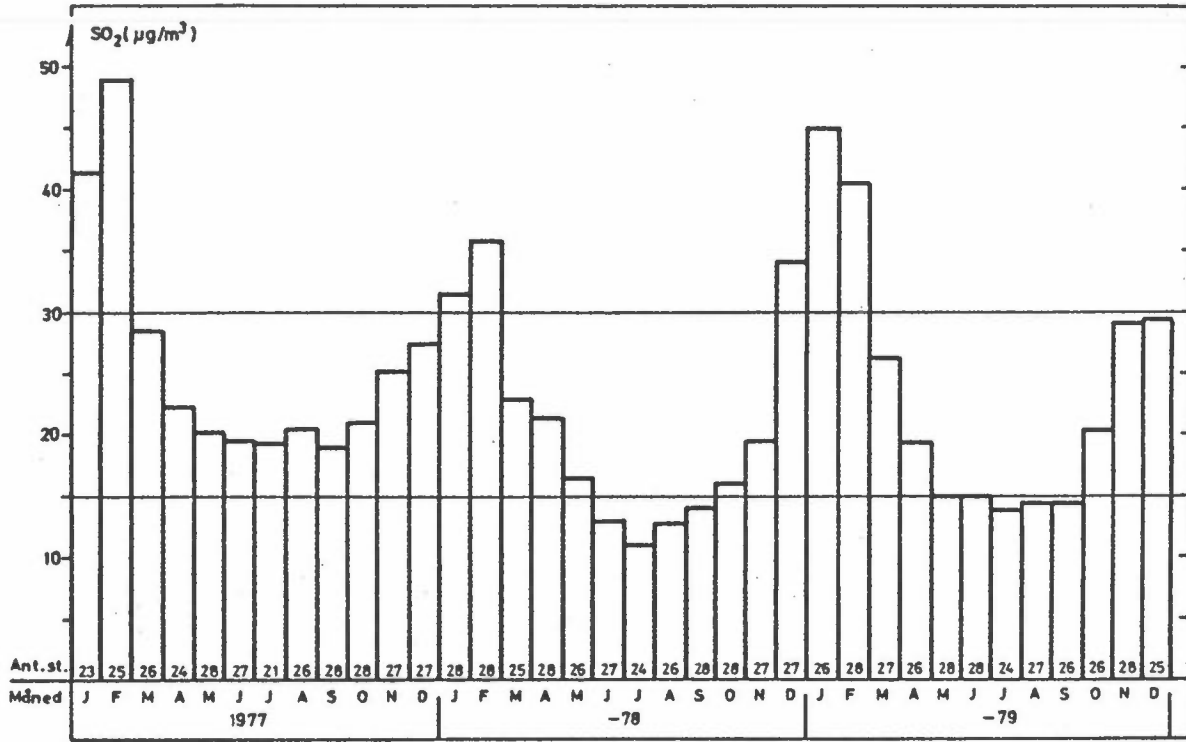
Figur 2 gir en oversikt over midlere SO₂-konsentrasjoner for hver måned i perioden januar 1977-mars 1983. Gjennomsnittsverdiene i de mest belastede vintermånedene kan være opptil tre ganger høyere enn i de minst belastede sommermånedene. Denne forskjellen skyldes både større SO₂-utslipp om vinteren pga. oppvarming med oljeprodukter og dårligere meteorologiske spredningsforhold. SO₂-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 ²		
				Lite	Middels	Mye
Østfold	Halden	Sommer 1982	5	1	3	1
		Vinter 1982/83	5			5
Østfold	Sarpsborg	Sommer 1982	4	1	2	1
		Vinter 1982/83	4		1	3
Østfold	Fredrikstad	Sommer 1982	3	3		
		Vinter 1982/83	2	1		1
Østfold	Borge	Sommer 1982	1		1	
		Vinter 1982/83	1		1	
Østfold	Jeløya	Vinter 1982/83	1	1		
Akershus	Lillestrøm	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Oslo	Oslo	Sommer 1982	5	5		
		Vinter 1982/83	5	2	3	
Hedmark	Hamar	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Oppland	Lillehammer	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Oppland	Gjøvik	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Buskerud	Drammen	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	2		1	1
Buskerud	Slemmestad	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Vestfold	Larvik	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Telemark	Porsgrunn	Sommer 1982	2	2		
		Vinter 1982/83	2	2		
Telemark	Skien	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Telemark	Notodden	Sommer 1982				
		Vinter 1982/83	1	1		
Aust-Agder	Eydehavn	Sommer 1982	2	2		
		Vinter 1982/83	2		2	
Vest-Agder	Kristiansand	Sommer 1982	2	1	1	
		Vinter 1982/83	1		1	
Rogaland	Stavanger	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		

Tabell 6 forts.

Fylke	Målested	Måleperiode	Antall stasjoner	Antall stasjoner med SO ₂ -konsentrasjoner på nivå ²		
				Lite	Middels	Mye
Rogaland	Sauda	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Hordaland	Bergen	Sommer 1982	2	2		
		Vinter 1982/83	2	2		
Hordaland	Odda	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Hordaland	Ålvik	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Sogn og Fjordane	Årdal	Sommer 1982	2	2		
		Vinter 1982/83	2			2
Sogn og Fjordane	Svelgen	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Sør-Trøndelag	Trondheim	Sommer 1982	3	3		
		Vinter 1982/83	3	3		
Nordland	Narvik	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Nordland	Mo i Rana	Sommer 1982	3	3		
		Vinter 1982/83	2	2		
Nordland	Sulitjelma	Sommer 1982	2			2
		Vinter 1982/83	2			2
Troms	Tromsø	Sommer 1982	1	1		
		Vinter 1982/83	1	1		
Finnmark	Kirkenes	Sommer 1982	1			1
		Vinter 1982/83	1			1
Finnmark	Pasvik/Jarfjordbotn	Sommer 1982	3		2	1
		Vinter 1982/83	3			3
Norske bakgrunnstasjoner		Sommer 1982	7	7		
		Vinter 1982/83	7	7		
Totalt hele landet, antall stasjoner		Sommer 1982	62	47	9	6
		Vinter 1982/83	62	35	9	18
Totalt hele landet, prosent av totalt antall stasjoner		Sommer 1982	100	76	15	10
		Vinter 1982/83	100	56	15	29



Figur 2: Gjennomsnittlig månedsmiddelkonsentrasjon av SO₂ ved overvåkingstasjonene (µg/m³). De mest industripåvirkede stasjonene er ikke med i beregningene. Nivålinjer er markert ved 15 µg/m³ og 30 µg/m³.

GRUNNLAGSMATERIALE 2 - LUFTKVALITET SOT

Bare seks stasjoner hadde et sotnivå som kan klassifiseres som middels eller mye vinteren 1982/83. 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. Høyest sotnivå er målt på stasjonen i Stavanger, hvor det var middels sommeren 1982 og mye vinteren 1982/83. Om vinteren hadde stasjonene i Fredrikstad, Oslo, Drammen, Skien og Trondheim middels nivå. Felles for de nevnte stasjonene er at de er plassert i gater med stor biltrafikk. Biltrafikken er den vesentligste sotkilden på disse stasjonene. I Trondheim er vanligvis middelverdiene lavere enn på de andre nevnte stasjonene, men enkelte høye døgnmiddelverdier kan forekomme.

Flere stasjoner hadde den laveste sotverdien i februar 1983 siden målingene begynte i 1977. På landsbasis var sotnivået 17% lavere i februar 1983 enn i februar 1982. Sotnivået går ned også i flere av de største byene.

Tabell 8 viser middelverdier av sot i februar de 7 siste årene. Flere stasjoner hadde den laveste sotverdien i februar siden målingene startet. Dette gjelder stasjoner i Hamar, Gjøvik, Drammen, Slemmestad, Larvik, Skien, Stavanger, Bergen (CMI), Odda, Svelgen og Trondheim. På landsbasis er gjennomsnittsnivået redusert fra $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i februar 1982 til $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i februar 1983.

Tabell 7: Vurdering av sotkonsentrasjonene ved overvåkingsstasjonene.

Fylke	Målested	Stasjon	Mai og aug. 1982	Nov 1982 og feb 1983
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	2
Østfold	Jeløya	Jeløya radio		1
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt.	1	2
Oslo	Oslo	Bryn skole	1	1
Oslo	Oslo	St.Olavs plass	1	2
Hedmark	Hamar	Vangsvn	1	1
Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen	1	1
Oppland	Gjøvik	Blinken	1	1
Buskerud	Drammen	Helserådet	1	2
Buskerud	Slemmestad	Berger	1	1
Vestfold	Larvik	Ø. Bøkeligt	1	1
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	1	1
Telemark	Skien	Kongensgt	1	2
Telemark	Notodden	Helserådet		1
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt	1	1
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	2	3
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	2
Nordland	Narvik	Rådhuset	1	1
Nordland	Mo i Rana	Sentrum kino	1	
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen	1	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 stasjonene for februar de 7 siste årene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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

Tabell 9 viser gjennomsnittlig sotkonsentrasjon i sentrums-områdene i de 7 største byene i februar de 7 siste årene. Fem av stasjonene hadde lavere verdier i februar 1983 enn i februar 1982, mens det var uforandret nivå i Bergen og en mindre økning i Tromsø.

I gjennomsnitt for de 7 byene er det en nedadgående tendens i sotnivået sett over tid. I Oslo synes imidlertid verdiene å øke litt.

Tabell 9: Gjennomsnittlig sotkonsentrasjon i de største byene (sentrum) for februar de 7 siste årene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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

* Oslo, Drammen, Bergen, Trondheim

De meteorologiske forholdene har vært omtrent like i februar de to siste årene. Spredningsforholdene nede i et gatetverrsnitt kan imidlertid variere mye.

Data fra et utvalg av Meteorologisk institutts stasjoner viser små forskjeller i de meteorologiske forholdene i februar de to siste årene. Disse dataene gir imidlertid liten informasjon om spredningsforholdene nede i et gatetverrsnitt. Noe av nedgangen kan skyldes redusert utslipp fra forbrenning av oljeprodukter til oppvarming. Sotutslippet fra trafikk, som vesentlig skyldes dieseldrevne kjøretøyer, kan imidlertid også reduseres etter hvert som bilparken fornyes.

GRUNNLAGSMATERIALE 3 - LUFTKVALITET BLY

Målingene i august 1982 viste samme blykonsentrasjon som i august 1981. Derimot er blynivået høyere i februar 1983 enn i februar 1982. Det er noe usikkert hvordan denne økningen skal forklares ved noen av stasjonene.

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 1982 og februar 1983 for de stasjonene hvor analyser utføres nå, 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 en del stasjoner høyere verdier i februar 1983 enn i februar 1982. Særlig stor er økningen i Halden, Fredrikstad, Oslo og Stavanger. Stasjonen i Skien hadde den høyeste månedsmiddelverdien både i februar 1983 ($1.48 \mu\text{g}/\text{m}^3$) og i februar 1982 ($1.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

I Halden, hvor en har målt den største relative økningen, har det siste året kommet et lyskryss bare vel 20 m fra stasjonen i en tilstøtende gate. Dette forklarer sannsynligvis økningen på denne stasjonen.

Tabell 10: Månedsmiddelverdier av sot og bly for august 1982 og februar 1983 ved 18 utvalgte stasjoner ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). 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

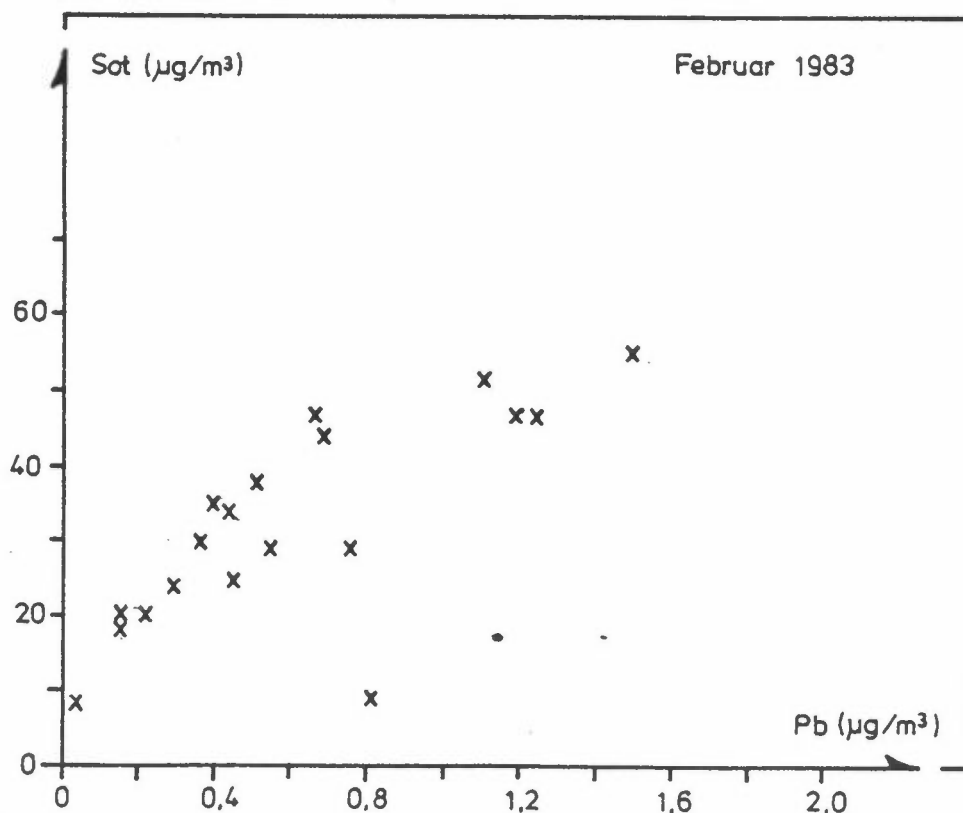
Måned		August 1982			Februar 1983		
Målested	Stasjon	Sot $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Bly $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% bly	Sot $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Bly $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% bly
Halden	Rådhuset ¹	15	0.49	3.3	29	0.74	2.6
Fredrikstad	Brochsgt ¹	21	0.44	2.1	52	1.09	2.1
Jeløya	Jeløya radio ⁴				8	0.04	0.5
Lillestrøm	Kirkegt ³	14	0.09	0.6	47	0.65	1.4
Oslo	St.Olavs pl.	28	0.79	2.8	47	1.18	2.5
Hamar	Vangsvn	9	0.13	1.4	30	0.35	1.2
Lillehammer	Brannstasjonen	11	0.15	1.4	34	0.41	1.2
Gjøvik	Blinken	13	0.19	1.5	29	0.54	1.9
Drammen	Helserådet	29	0.53	1.8	44	0.67	1.5
Porsgrunn	Rådhuset ²	8	0.12	1.5	38	0.50	1.3
Skien	Kongensgt. ²	28	0.64	2.3	55	1.48	2.7
Notodden	Helserådet				35	0.38	1.1
Kristiansand	Tollbodgt	10	0.04	0.4	20	0.15	0.8
Stavanger	Handelens hus	38	0.86	2.3	47	1.24	2.6
Bergen	Chr.Mich.Inst.	9	0.14	1.6	24	0.28	1.2
Odda	Brannstasjonen	18	0.29	1.6	25	0.44	1.8
Trondheim	Brattøra	18	0.13	0.7	20	0.21	1.1
Narvik	Rådhuset	6	0.08	1.3	18	0.15	0.8
Gjennomsnitt 18 stasjoner		17	0.32	1.9	33	0.58	1.8
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

I Fredrikstad er det gjort blyanalyser også i desember 1982 og i januar 1983. I forhold til verdiene i disse månedene, ser tallene for februar 1983 rimelige ut. I Fredrikstad var stasjonen i februar 1982, i forbindelse med et annet prosjekt, plassert noe lenger fra lyskrysset enn i februar 1983. Dette forklarer antagelig den store økningen siste året.

Det kan se ut til at én måneds målinger er for lite til å gi en rimelig forklaring på endringene i blyresultatene fra år til år. Muligens bør en ha analyser i flere måneder, fordi de parametre som påvirker resultatene kan variere mye fra vinter til vinter.

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

I figur 3 har en vist månedsmiddelkonsentrasjoner for sot og bly ved de 19 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 kop-



Figur 3: Månedsmiddelkonsentrasjoner av sot og bly (Pb) ved 19 overvåkingstasjoner i februar 1983 (µg/m³).

persmelteverket. Ved denne stasjonen er det meget god samvariasjon mellom bly og SO_2 . I sommermånedene er ikke kopersmelteverket i drift. Dette ga som i tidligere år meget lave blyverdier.

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.

I februar 1983 hadde ni stasjoner en mengde bly i lufta som kan karakteriseres som middels eller mye.

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 1982 og februar 1983 ved de 19 stasjonene hvor analysene ble utført begge måneder.

I februar 1983 hadde fem stasjoner en blymengde i lufta som kan klassifiseres som middels, mens tre stasjoner hadde mye. Stasjonene i Halden, Oslo og Sulitjelma hadde enkelte døgnmiddelverdier over $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Den høyeste månedsmiddelverdien ble imidlertid målt på stasjonen i Skien med $1.48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (middels). I august 1982 var det bare stasjonen i Halden som hadde en enkelt døgnverdi over $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

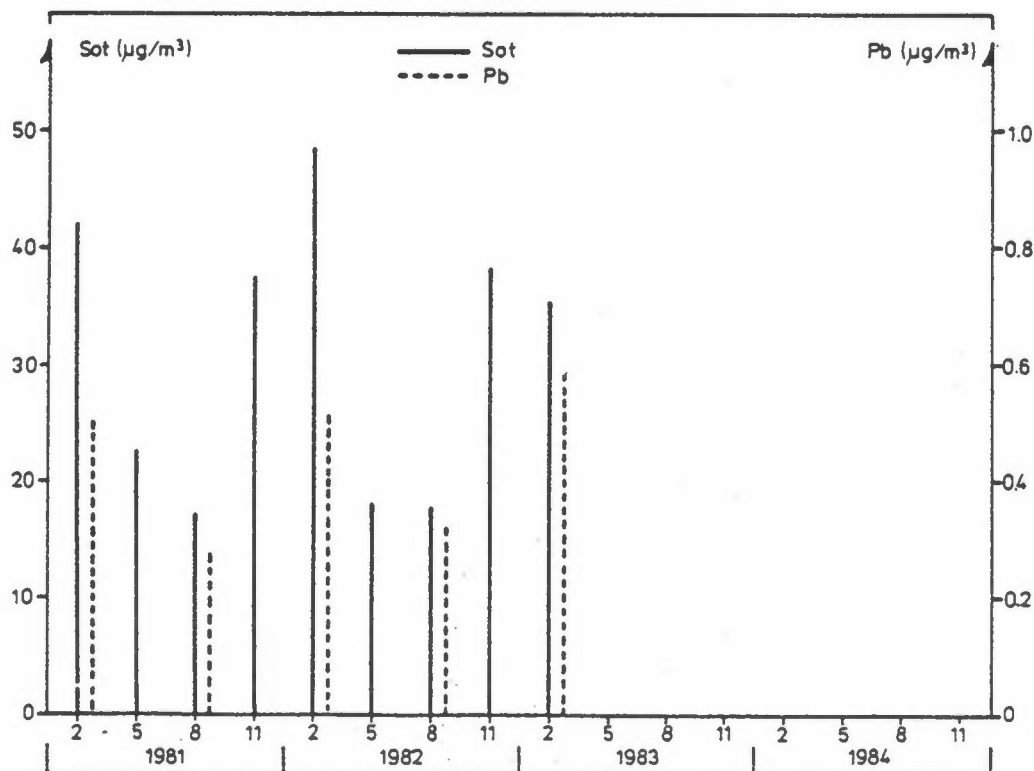
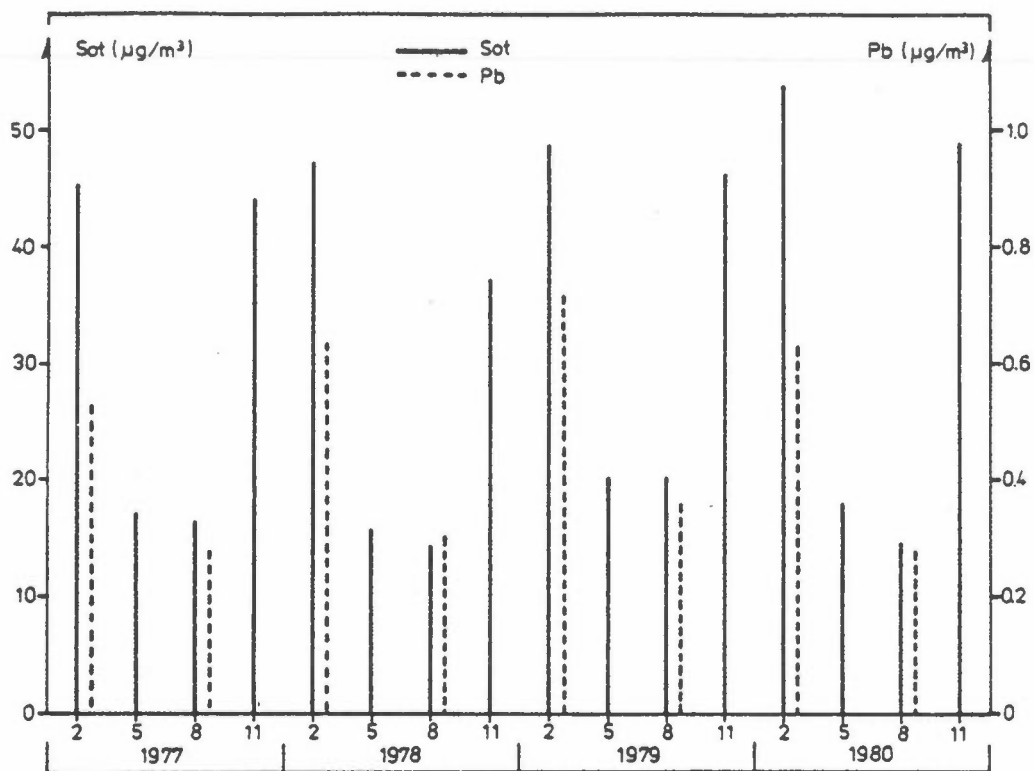
Tabell 11: Vurdering av blykonsentrasjonene ved 19 overvåkingstasjoner.

Fylke	Målested	Stasjon	Aug. 82	Feb. 83
Østfold	Halden	Rådhuset	3	3
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt	1	2
Østfold	Jeløya	Jeløya radio		1
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt	1	2
Oslo	Oslo	St.Olavs pl.	2	3
Hedmark	Hamar	Vangsvn	1	1
Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen	1	1
Oppland	Gjøvik	Blinken	1	1
Buskerud	Drammen	Helserådet	1	1
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	1	1
Telemark	Skien	Kongens gt	1	2
Telemark	Notodden	Helserådet		1
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbod gt	1	1
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	2	2
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	1	1
Hordaland	Odda	Brannstasjonen	1	2
Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra	1	1
Nordland	Narvik	Rådhuset	1	1
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	1	3

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 4 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 fying om vinteren.



Figur 4: Gjennomsnittlig konsentrasjon av sot og bly (Pb) ved 6 utvalgte overvåkingsstasjoner (Oslo, Lillehammer, Gjøvik, Drammen, Porsgrunn, Trondheim) for hver tredje måned siden februar 1977 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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. Analysene ble derfor vesentlig redusert fra mai 1981 og utføres nå bare ved ni av stasjonene.

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 nye 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. Middelerverdier 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. I sommermånedene synes transport av forurensninger fra andre land i Europa å bidra til mer enn halvparten av sulfatkonsentrasjonene i byer og tettsteder.

Tabell 12 viser månedsmiddelerverdier av SO_4 for mai, august og november 1982 og februar 1983. Tabellen viser også middelerverdien 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 1983. Målingene på bakgrunnstasjonene viste betydelig transport av forurensninger fra andre land i mai og august 1982. Det lokale SO_4 -bidraget var derved høyest om vinteren som følge av forhøyede SO_2 -konsentrasjoner.

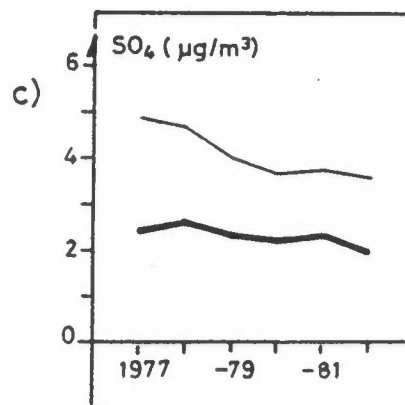
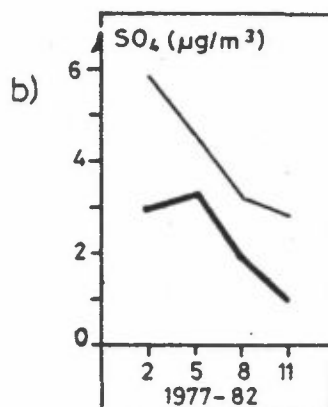
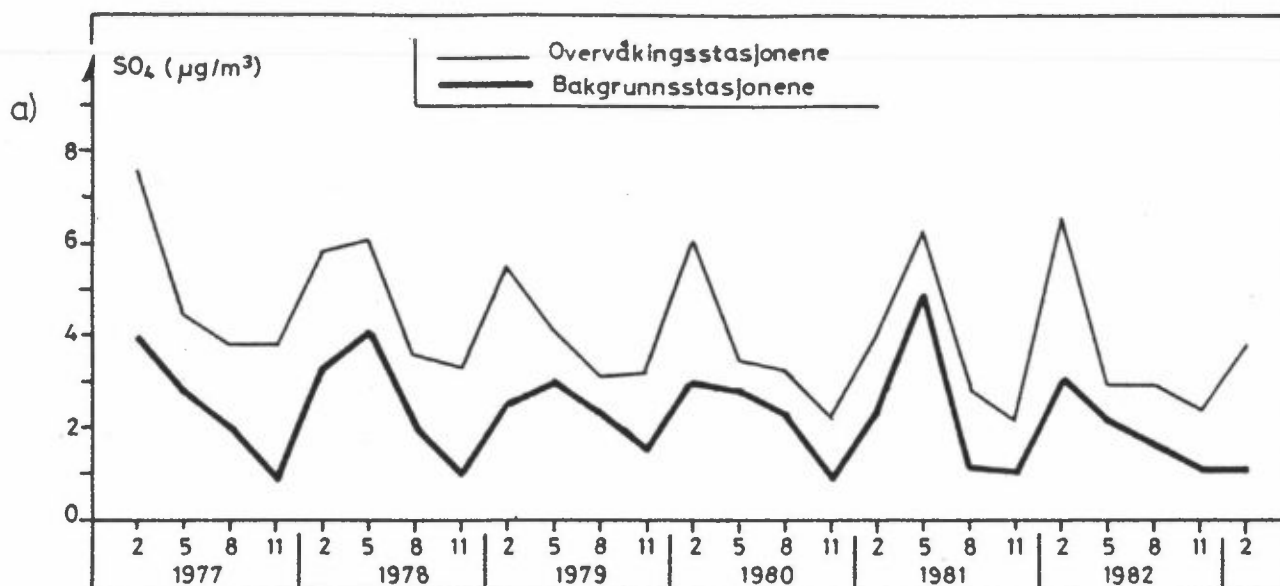
Tabell 12: Middelerverdier av partikulært sulfat i byer og tettsteder i mai, august og november 1982 og februar 1983 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Målested	Stasjon	Mai 1982	August 1982	November 1982	Februar 1983
Jeløya	Jeløya radio				3.5
Oslo*	St.Olavs plass	2.9	3.5	3.3	4.5
Porsgrunn*	Rådhuset	3.8	2.8	3.0	4.5
Skien	Kongens gt	3.5	1.5	2.5	3.3
Stavanger*	Handelens hus	3.1	3.6	1.9	3.2
Bergen*	Chr.Mich.Inst.	2.4	1.8	1.5	3.5
Trondheim*	Brattøra	1.8	2.4	1.8	2.9
Sulitjelma	Furulund	7.8	9.6	21.9	22.5
Sulitjelma	Sandnes	7.2	10.5	25.1	26.5
Middel*		2.8	2.8	2.3	3.7
Middel for 5 bakgrunnstasjoner		1.8	1.6	1.0	1.3

Sulfatkonsentrasjonene har vist en svakt synkende tendens i byer og tettsteder i perioden 1977-82. På bakgrunnstasjonene er nedgangen mindre markert.

I figur 5 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 middelerverdier for 6 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 5c viser gjennomsnittlige årsmiddelerverdier for 1977 - 1982. I byene har det vært en viss nedgang, som var mest markert først i perioden. På bakgrunnstasjonene har nivået variert mindre.



Figur 5: Gjennomsnittlig konsentrasjon av partikulært sulfat (SO₄) ved 5 utvalgte overvåkingsstasjoner (Oslo, Porsgrunn, Stavanger, Bergen, Trondheim) og ved 5 utvalgte bakgrunnsstasjoner (Hummelfjell, Birkenes, Skreådalen, Kårvatn (Treungen til februar 1978) og Jergul (µg/m³)).

a) Hver tredje måned siden februar 1977.

b) Hver tredje måned midlet for årene 1977-1982.

c) Årsmiddelverdier 1977-1982.

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 til sammen 65 målestasjoner.

En regional bakgrunnstasjon for Oslofjord-området er opprettet på Jeløya i januar 1983. I Lillestrøm og Mo i Rana er stasjonene flyttet.

Fra januar 1983 er det opprettet en ny stasjon på Jeløya. Denne er antatt å være representativ for det regionale bakgrunnsnivået av luftforurensning i Oslofjord-området, dvs. for nivået utenom byer og tettsteder.

I Lillestrøm er det opprettet en ny stasjon i Kirkegt fra 1. april 1982. Målinger er ikke utført i Lillestrøm siden den forrige stasjonen kom ut av drift 19. februar 1981 fordi bygningen den var plassert i brant.

I Mo i Rana brant bygningen hvor stasjonen var plassert i mai 1982. Denne bygningen (Sentrum kino) var planlagt revet senere på sommeren. En av de øvrige stasjonene i Mo, Svømmehallen, er dermed blitt ny overvåkingstasjon fra 1.juni 1982.

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

Målingene i overvåkingsnettets omfatter døgnmiddelverdier av svoveldioksid, sot, partikulært 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. en 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 til å omfatte 19 stasjoner fra februar 1983. Analysene av partikulært sulfat er redusert og omfatter nå bare 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 1982- mars 1983. Rapporten er en oppfølging av tidligere tilsvarende rapporter (1-6).

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 65 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 de 35 overvåkingstasjonene (sulfat også for de 7 bakgrunnstasjonene), mens resultater for fluorid og totalt støvfall er gitt for henholdsvis 5 stasjoner (Odda/Tyssedal og Årdal) og 20 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 kommunene, f.eks. 16 stasjoner i Trondheim. En har således for de fleste byene og tettstedene en relativt god oversikt over SO_2 -konsentrasjonene. De stasjonene som inngår i overvåkingsprogrammet, er valgt ut på grunnlag av tidligere målinger. 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 Stavaner. 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 Stubberudvn i Halden, 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 relativt 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).

SO₂-målinger er utført på ialt 65 stasjoner i perioden april 1982 - mars 1983

I tabell 13 er det satt opp en liste over målestasjoner for SO₂, 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 42). Det andre systemet omfatter alle de 58 stasjonene i byer og tettsteder som har vært i drift i perioden april 1982-mars 1983. I tillegg har en tatt med 7 bakgrunnstasjoner. Stasjonsnavn er gitt med gate- eller vei-adresse 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 1982-mars 1983

Stasjonsnr.		Fylke	Kommune	Stasjon	Områdetype
Fort- løpende	Over- våking				
1	1	Østfold	Halden	Rådhuset, Storgt 6	S, I, T
2		Østfold	Halden	Handelsskolen, T. Segerstedsgt. 14	S, I
3		Østfold	Halden	Sykehuset, Stange- løkka	B
4	2	Østfold	Halden	Stubberudvn (flyttet ca 30 m til Oskleiva 51, september 1975)	B, I
5		Østfold	Halden	Grimsrødhøgda 11c	B, I
6	3	Østfold	Sarpsborg	Alvim, Ludvig Engesgt 15	B
7		Østfold	Sarpsborg	Adm.boligen A/S Borre- gaard, Nils Pedersensv.	I
8	4	Østfold	Sarpsborg	St Olavs Vold, Borgar- syssel Museum, Borre- gaardsvn 10	B, I
9		Østfold	Sarpsborg	Brannstasjonen Sigvat Skaldsgt 1	S
10		Østfold	Fredrikstad	Nabbetorp skole, Nabbetorpvn 131	B
11	37	Østfold	Fredrikstad	Brochsgt, Posthuset	S, T
12		Østfold	Fredrikstad	Teglverksvn	B
13		Østfold	Borge	Østli, Moumsgt 21, Søllebakk	L, I
14	42	Østfold	Moss	Jeløy Radio	L
15	40	Akershus	Skedsmo	Kirkegt.	S
16		Oslo	Oslo	Sagene brannstasjon Vogtsgt. 80	B, I
17		Oslo	Oslo	Briskeby brannstasjon Industrigt. 3	B
18	6	Oslo	Oslo	Bryn skole, Teisenavn 40	B
19	7	Oslo	Oslo	St Olavs plass 5	S, T
20		Oslo	Oslo	Heimdalsgt 14	B
21	8	Hedmark	Hamar	Vangsvn 121	B, T
22	9	Oppland	Lillehammer	Brannstasjonen, Lars Skrefsrudsgt 8	S
23	10	Oppland	Gjøvik	Blinken Matvare, Hunnsvn 2	S, T
24	12	Buskerud	Drammen	Helserådet, Øvre Storgt. 5	S, T

Tabell 13 forts.

Stasjonsnr.		Fylke	Kommune	Stasjon	Områdetype
Fort-løpende	Over-våking				
25		Buskerud	Drammen	Kobbervik gård	B, I
26	13	Buskerud	Røyken	Berger, Furulund Kirkerudvn, Slemmestad	B, I
27	14	Vestfold	Larvik	Øvre Bøkeligt 28	B, I
28	15	Telemark	Porsgrunn	Rådhuset, Storgt. 49	S, I
29		Telemark	Porsgrunn	Ås, Heistad	L, I
30	35	Telemark	Skien	Kongensgt	S, I, T
31	17	Telemark	Notodden	Helserådet, Storgt.25	S, I, T
32		Aust-Agder	Moland	Buøya, Eydehavn	L, I
33		Aust-Agder	Moland	Stranda, Eydehavn	B, I
34	18	Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt 40	S, T
35		Vest-Agder	Kristiansand	Dueknipen 9	B, I
36	19	Rogaland	Stavanger	Handelens hus Kongsgt 10	S, T
37	20	Rogaland	Sauda	Rådhuset	B, I
38	21	Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst. Nygårds gt 114	S, T
39	22	Hordaland	Bergen	Kronstad skole Edv.Griegs v 29	B
40	36	Hordaland	Odda	Brannstasjonen	B, I
41	24	Hordaland	Kvam	Villabyen, Ålvik	B, I

Tabell 13 forts.

Stasjonsnr.		Fylke	Kommune	Stasjon	Områdetype
Fortløpende	Overvåking				
42	25	Sogn og Fjordane	Årdal	Farnes, Øvre Årdal ungdomsskole, Farnesvn, Øvre Årdal	B, I
43	26	Sogn og Fjordane	Årdal	Læg Reid, Fløte, Langevollsvn, Årdalstangen	B, I
44	27	Sogn og Fjordane	Bremanger	Rådhuset, Granden, Svelgen	B, I
45		Sør-Trøndelag	Trondheim	Tyholt, Trøndelag kringkaster, Håkon Håkonsgt	B
46	28	Sør-Trøndelag	Trondheim	Brattøra, Slaktehuset	T
47		Sør-Trøndelag	Trondheim	Skistua, Lille Gråkallen	L
48	29	Nordland	Narvik	Rådhuset, Kongensgt 47	S
49		Nordland	Rana	Sagbakken stadion, Mo	B, I
50	41	Nordland	Rana	Svømmehallen, Øvre Idrettstv 1, Mo	B, I
51	30	Nordland	Rana	Sentrum kino Per hellørviksgt 5, Mo	B, I
52	38	Nordland	Fauske	Furulund, Sulitjelma	B, I
53	39	Nordland	Fauske	Sandnes, Sulitjelma	B, I
54	33	Troms	Tromsø	Strandtorget 2B	S
55	34	Finnmark	Sør-Varanger	Rådhuset, Rådhuspl 3 Kirkenes	S, I
56		Finnmark	Sør-Varanger	Svanvik, Pasvik, Statens demonstrasjons- og forsøksgård Svanhovd	L, I
57		Finnmark	Sør-Varanger	Holmfoss	L, I
58		Finnmark	Sør-Varanger	Jarfjordbotn	L, I
59	Norske bakgrunnstasj.	Hedmark	Os	Hummelfjell	L
60		Aust-Agder	Birkenes	Birkenes	L
61		Vest-Agder	Sirdal	Skreådalen	L
62		Møre- og Romsdal	Surnadal	Kårvatn	L
63		Nordland	Hemnes	Tustervatn	L
64		Finnmark	Karasjok	Jergul	L
65					Bjørnøya

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 luftkvalitetsverdier også for bly, karbonmonoksid (CO) og fotokjemiske oksidanter. SFT oppnevnte i 1979 en arbeidsgruppe for å se på sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø.

Resultatet av arbeidet 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Døgnmiddel : 100-150 "

Sot

Halvårsmiddel : 40 - 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, "Air Quality Criteria", USA.

Til sammenligning har Vest-Tyskland følgende retningslinjer:

Årsmiddel : 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 SO₂, sot og fluorid, amerikanske og vest-tyske grenseverdier for bly og anvendte svenske og finske regler for støvfall.

Midlingstid	6 måneder			Måned			Døgn		
	Lite	Middels	Mye	Lite	Middels	Mye	Lite	Middels	Mye
SO ₂ (µg/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
Støyfall 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 (1-6). Norske og utenlandske grenseverdier/forslag til grenseverdier for ulike luftforurensende stoffer er beskrevet i (7-12).

- (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. Rutineovervåking 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) Luftforurensning. Virkninger på helse og miljø. Oslo 1982. (SFT-rapport nr 38.)
- (8) Riktvärden för luftkvalitet. Svaveldioxid och stoft. Stockholm 1976. (Statens naturvårdsverk, Publikation 1976:8.)

- (9) Air quality criteria and guides for urban air pollutants. Geneva 1972. (WHO Tech. report Ser. No. 506.)
-
- (10) Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. 2. ergänzte Auflage. Kissing, Weka - Verlag 1976.
- (11) US Environmental Protection Agency: National Primary and Secondary Ambient Air Quality Standards for Lead. Federal Register 43, No. 194 46246 (1978).
- (12) 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 SO₂, samt månedsmiddelverdier av sot og bly.

I det etterfølgende har en for hver av de 35 overvåkingsstasjonene presentert måleresultater for SO₂, sot og bly. I Sør-Varanger i Finnmark er det opprettet tre overvåkingsstasjoner for SO₂ 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 SO₂ 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 SO₂ 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 µg/m³ og 40 µg/m³ som 6-måneders middel er markert med stippled linjer.

Den andre figuren viser månedsmiddelverdier av sot for mai 1982, august 1982, november 1982 og februar 1983, samt månedsmiddelverdier av bly for august 1982 og februar 1982. 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 µg/m³ og 40 µg/m³ er markert med stippled linjer. For bly er den amerikanske 3-måneders middelverdien på 1.5 µg/m³ 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

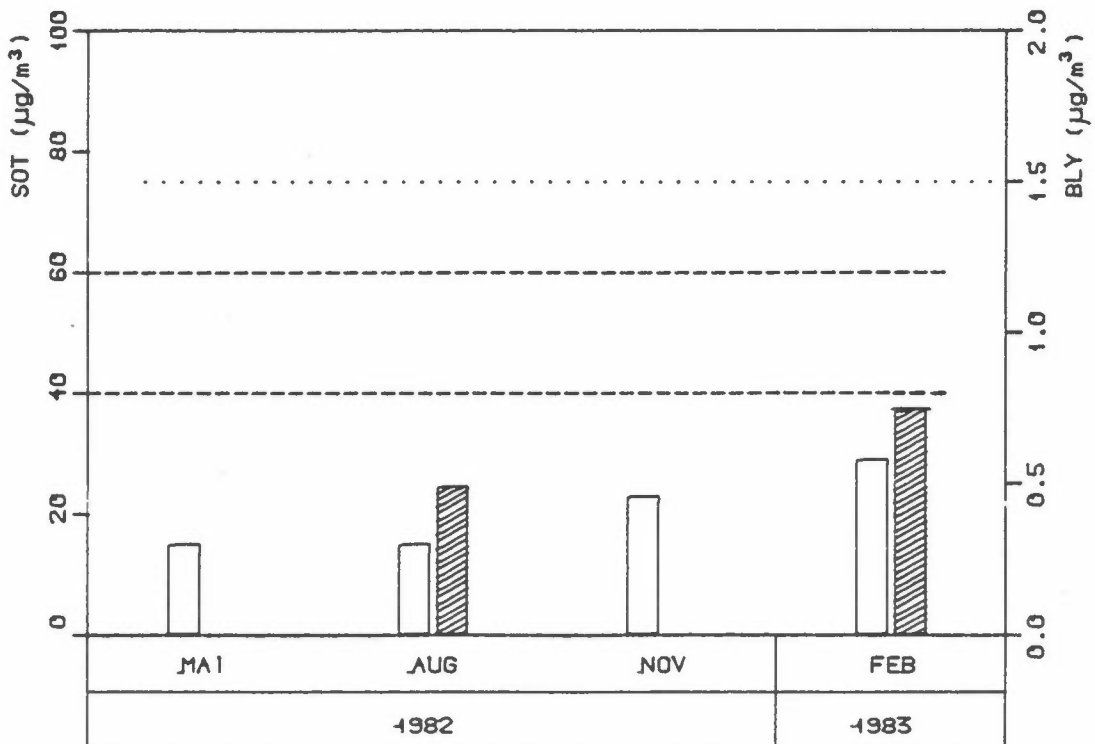
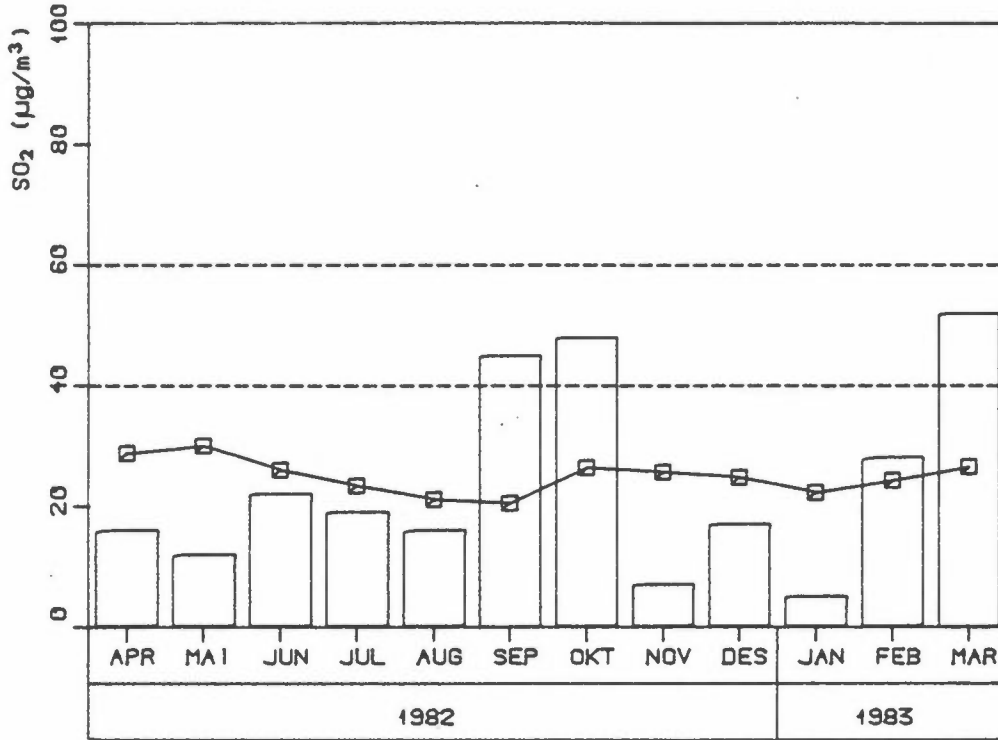
Stasjonene i Halden er påvirket av SO₂-utslippene fra Saugbrugsforeningen. Etter en tydelig bedring av luftkvaliteten siden midt på 1970-tallet, synes nå SO₂-verdiene å være på vei oppover igjen. Økningen i blykonsentrasjonen i februar 1983 skyldes at et nytt lyskryss er satt i drift nær målestasjonen i Rådhuset.

Både ved Rådhuset og Stubberudvn var det en usystematisk variasjon i midlere SO₂-konsentrasjon fra måned til måned. Dette er typisk for en stasjon som hovedsakelig er påvirket av et større lokalt industriutslipp. For slike målestasjoner er utslippsmengden og frekvensen av vind fra utslippsstedet mot målestedene mest avgjørende for de målte konsentrasjonene.

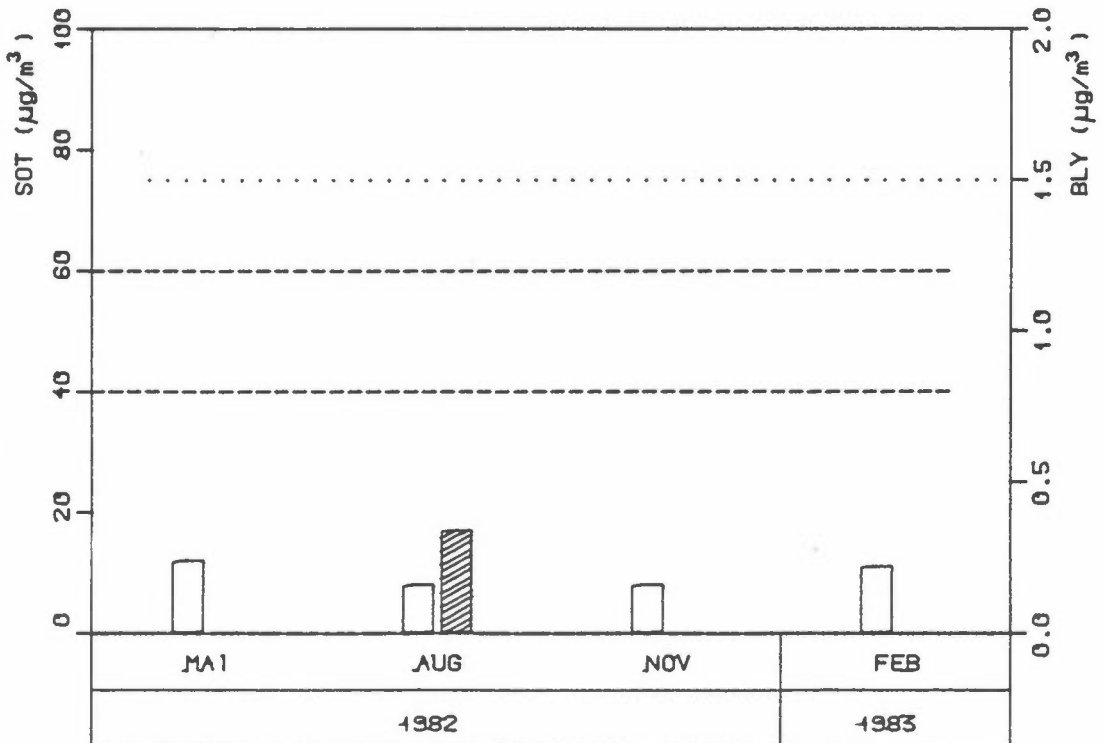
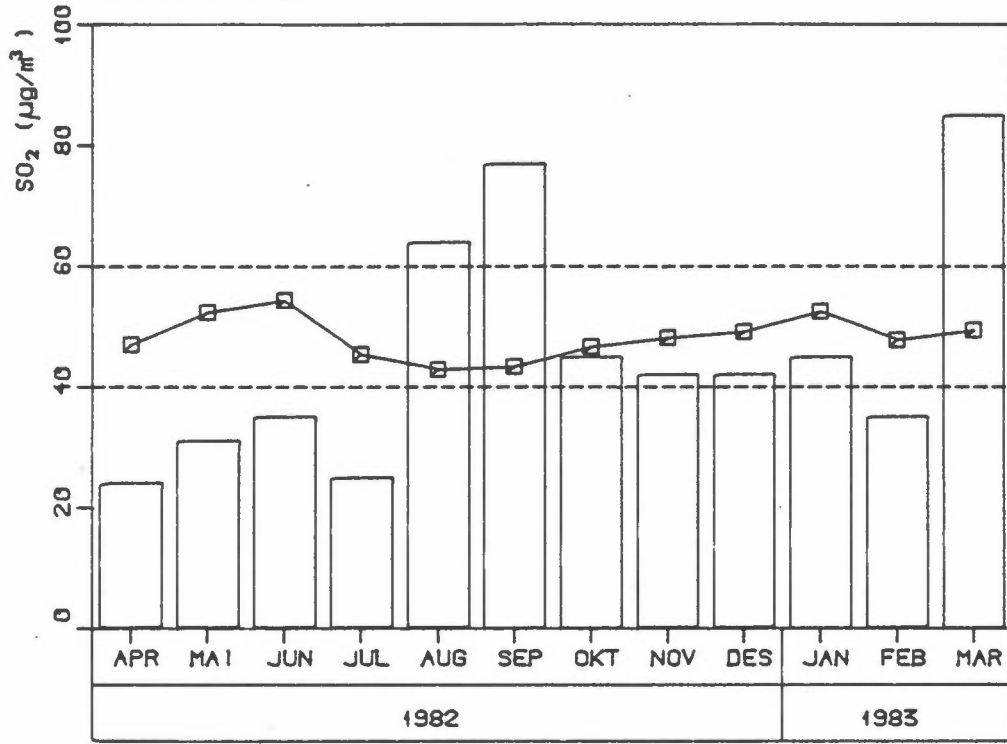
Øvre grenseverdi for døgnmiddel av SO₂ ble overskredet ved begge stasjonene vinteren 1982/83, mens Stubberudvn hadde overskridelse av øvre grenseverdi også sommeren 1982. Etter jevn nedgang i SO₂-nivået ved Stubberudvn og tildels Rådhuset, er verdiene gått opp igjen de to siste årene, særlig ved Stubberudvn. Dette er en overraskende utvikling, da det ved Saugbrugsforeningen for flere år siden både er satt i drift et nytt renseanlegg og bygget en høyere skorstein.

For noen år siden ble Storgt. gjort om til gågate. Det medførte en vesentlig reduksjon i sot- og blyverdiene. Nå er det imidlertid satt i drift et nytt lyskryss på Wiels plass ved Rådhuset, hvor Storgt. munner ut. Dette har medført kødannelser i området, større utslipp, og en vesentlig økning av blyverdiene fra februar 1982 til februar 1983.

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

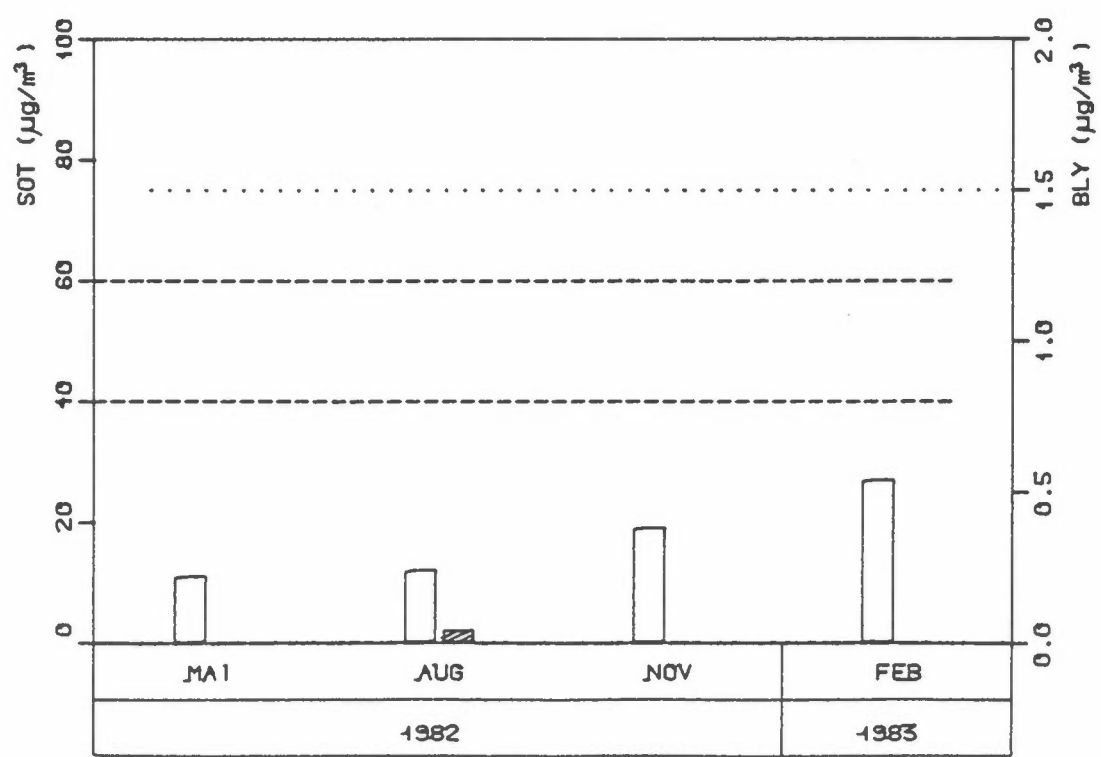
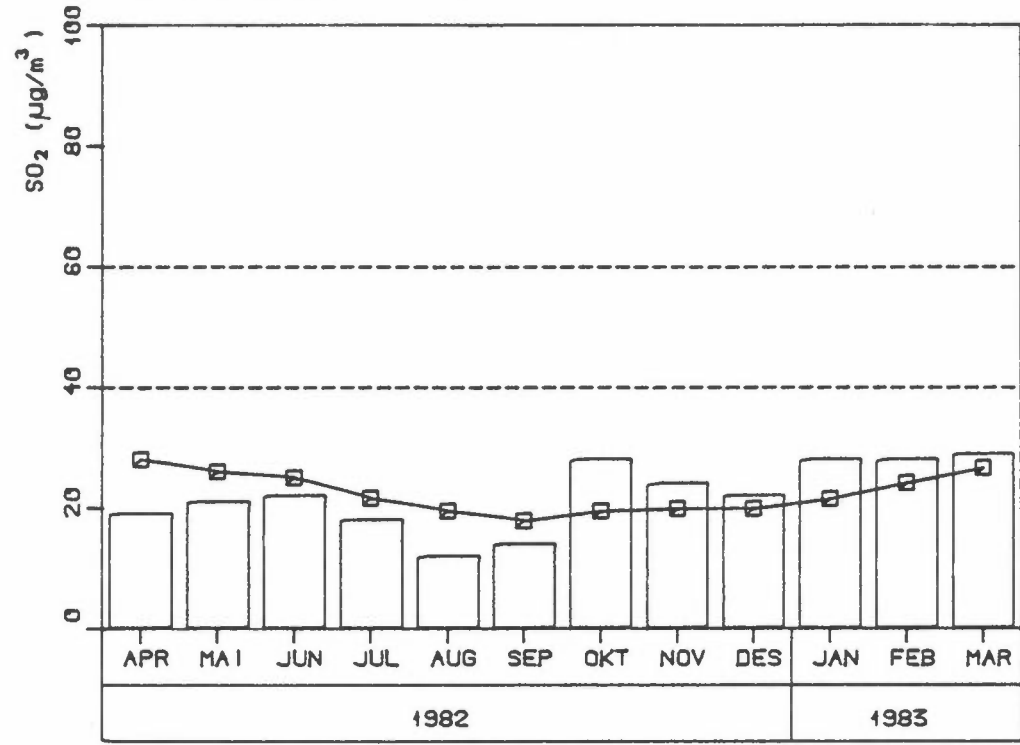
Stasjon 4: ST OLAVS VOLD

I Sarpsborg har A/S Borregaard store SO₂-utslipp. Særlig er St.Olavs Vold eksponert for disse utslippene. Blyanalyser er sløvfet da begge stasjonene er lite eksponert for trafikk.

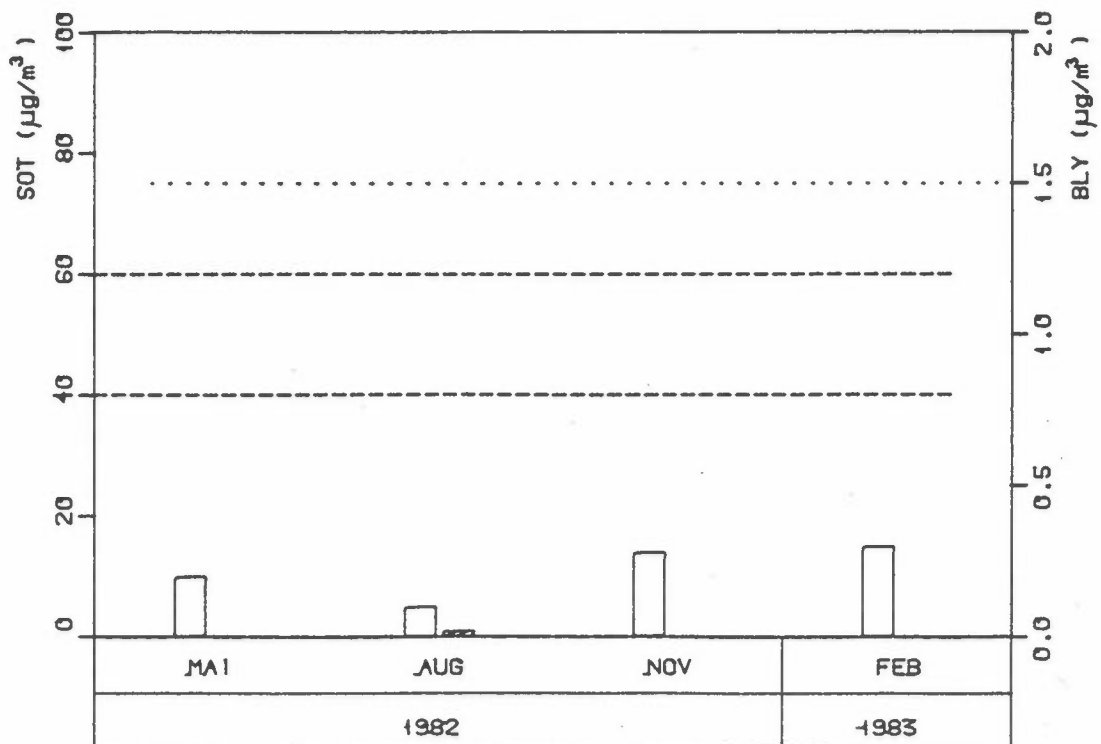
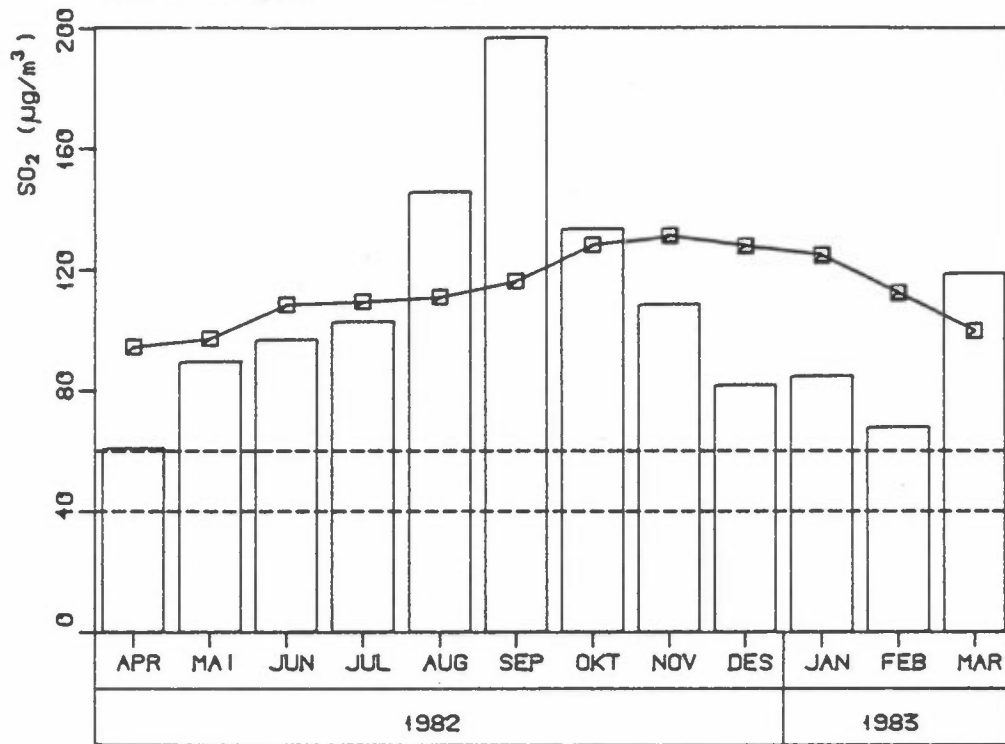
St Olavs Vold viste en usystematisk variasjon i konsentrasjonene fra måned til måned. De målte verdiene var vesentlig lavere på Alvim og varierte lite fra måned til måned. Alvim ligger lengre fra og i annen retning enn St Olavs Vold i forhold til industriutslippet ved A/S Borregaard. Ved St Olavs Vold var 6-måneders middelerdien over 60 µg/m³ hele året. Ved Alvim lå 6-måneders middelerdien på 20-30 µg/m³ hele perioden.

Sot og bly har vist lave verdier tidligere, og blyanalyser ble derfor utført siste gang i august 1982.

Stasjonsnr. 3
 Fylke ØSTFOLD
 Målested SARPSBORG
 Stasjonsnavn ALVIM
 Områdetype B



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



FREDRIKSTAD

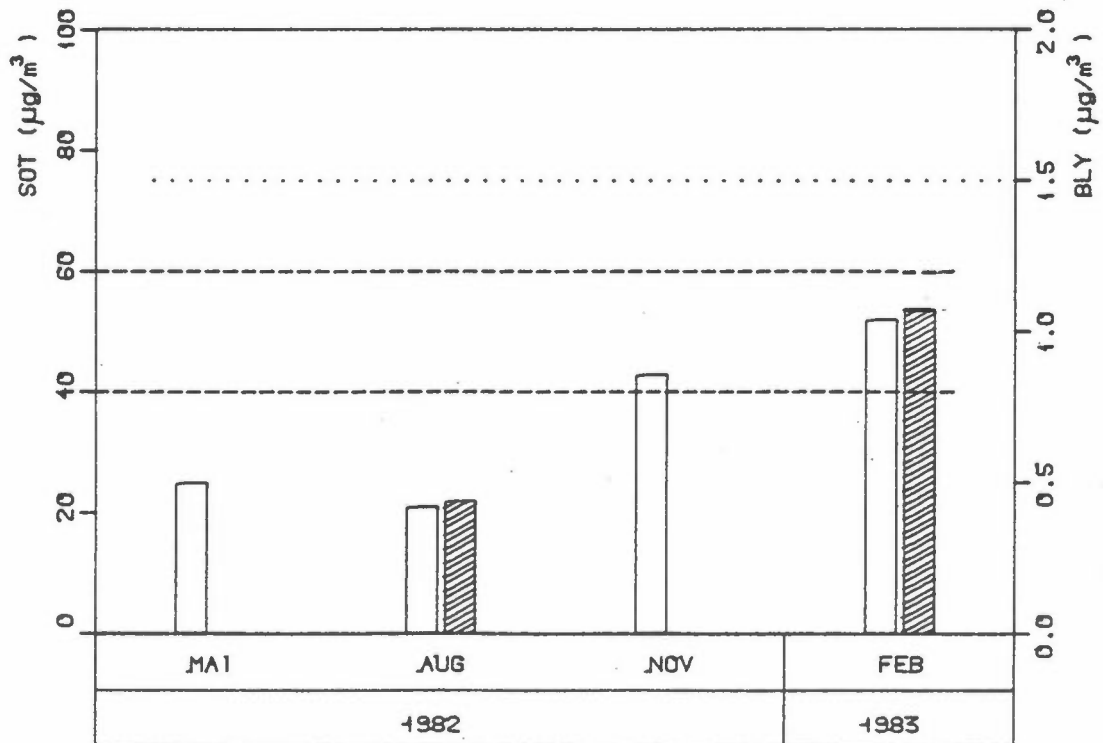
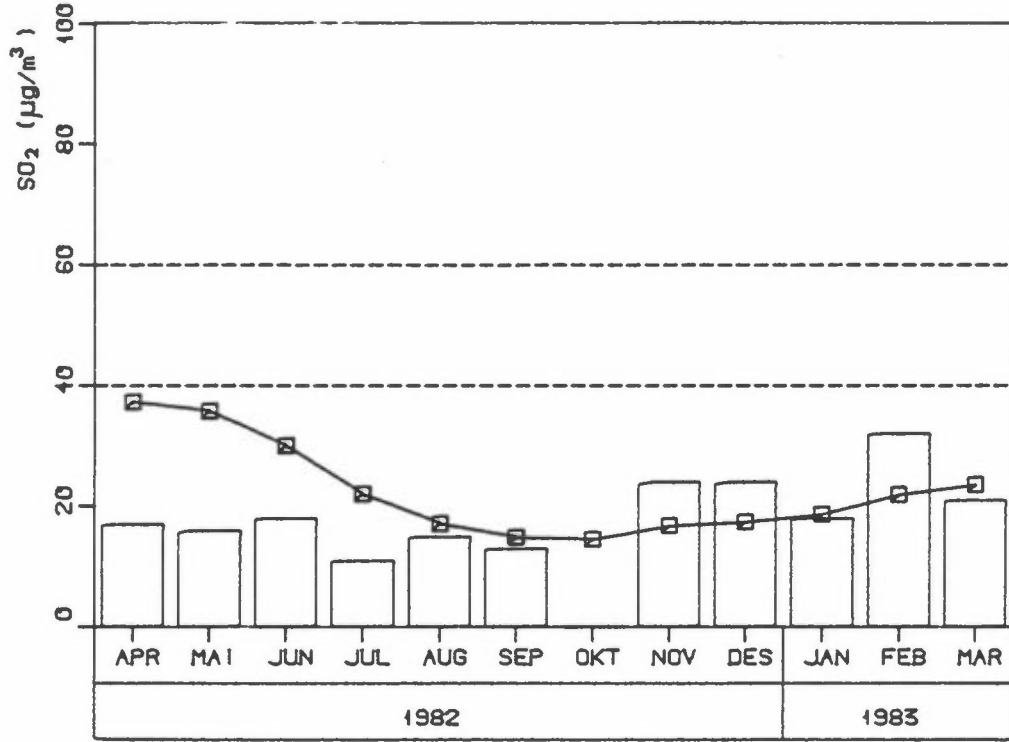
Stasjon 37: BROCHS GT

I Fredrikstad har det vært en jevn nedgang i SO₂-verdiene de siste årene. Blyverdiene er relativt høye da stasjonen er plassert i en gate med stor trafikk.

Stasjonen viser en årstidsvariasjon av SO₂ 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 15 og 37 µg/m³. Middelkonsentrasjonen vinteren 1982/83 var 24 µg/m³, eller 15 µg/m³ lavere enn foregående vinter. Nedgangen skyldes i vesentlig grad den milde vinteren.

Luftinntaket står ut mot en sterkt trafikkert gate med lyskryss og lav kjørehastighet. Dette viste seg i sotkonsentrasjoner over 40 µg/m³ 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 1983 var over det dobbelte av verdien i februar 1982. Noe av forklaringen er at stasjonen i forbindelse med en annen undersøkelse i Fredrikstad midlertidig var flyttet ca 10-15 m nærmere midten av kvartalet i februar 1982. Dette betyr at stasjonen har stått lengre fra lyskrysset og har dermed vært mindre utsatt for trafikkstopp foran krysset. Stasjonen er fra 1.april 1982 flyttet tilbake til sin opprinnelige plass. Bly- konsentrasjonen i februar 1983 er sammenlignbar med februar 1980 og februar 1981.

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



JELØYA

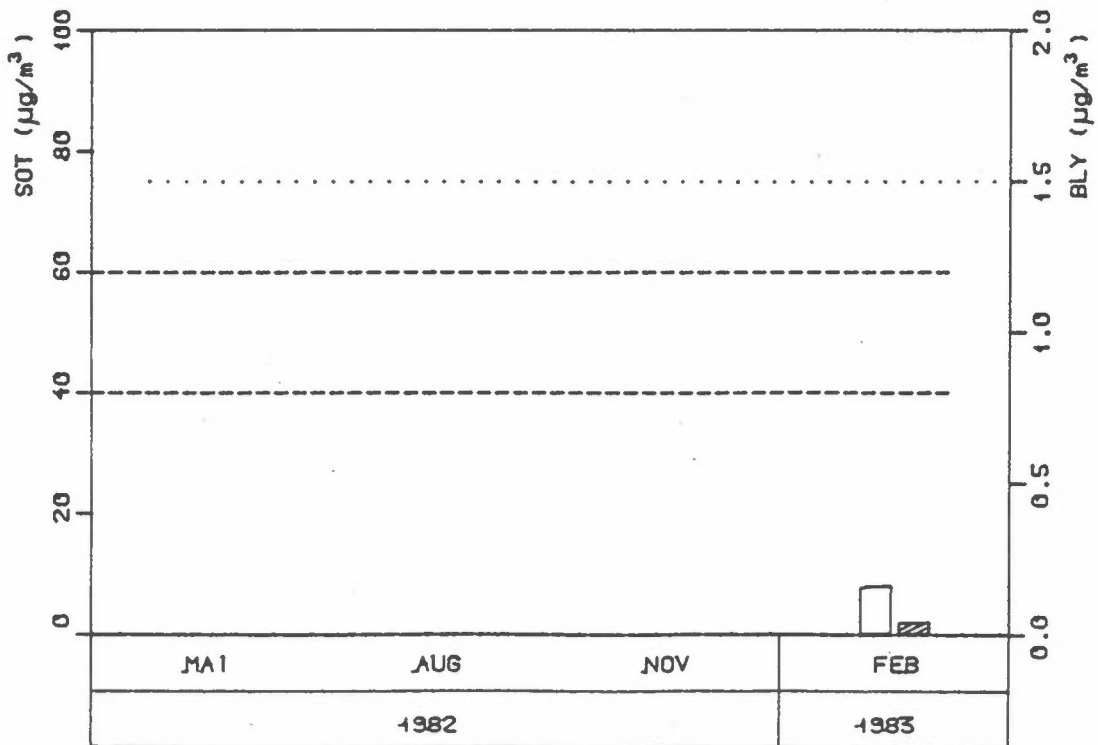
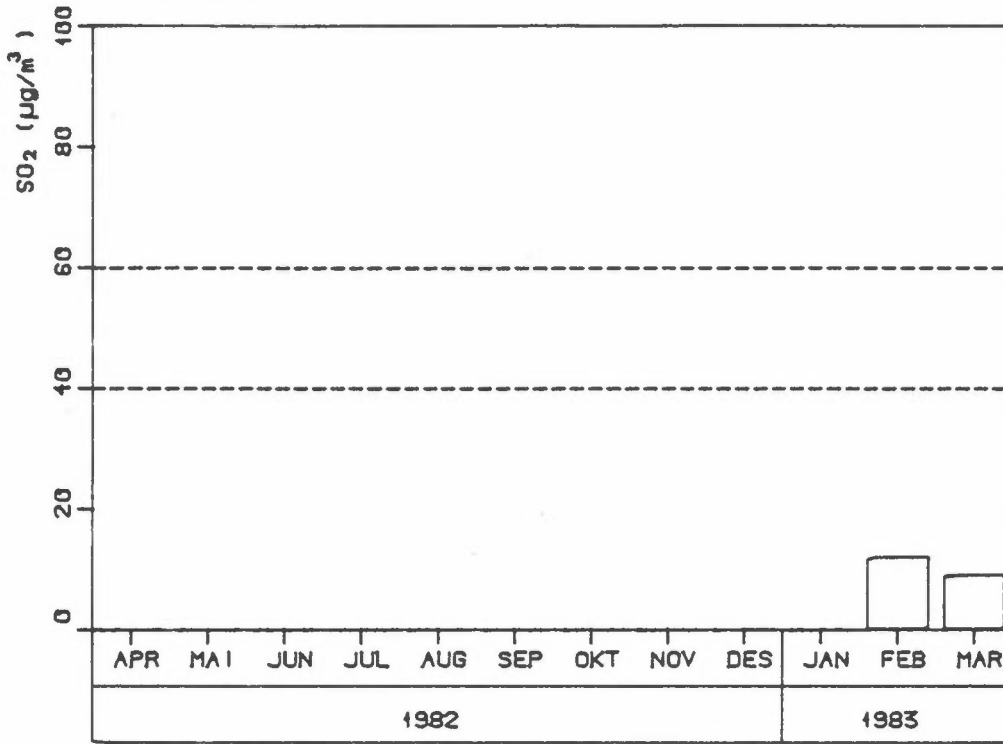
Stasjon 42: JELØY RADIO

Stasjonen ble opprettet 21. januar 1983 for å gi informasjon om luftkvaliteten utenom byer og tettsteder i Oslofjordområdet. SO₂-verdiene synes å være 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 byområdene) ble det etablert en stasjon på Jeløya i januar 1983. Foreløpige målinger tyder på et SO₂- og sotnivå på rundt eller under 10 µg/m³. 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 ca 3% av nivået på gatestasjonen i Fredrikstad.

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



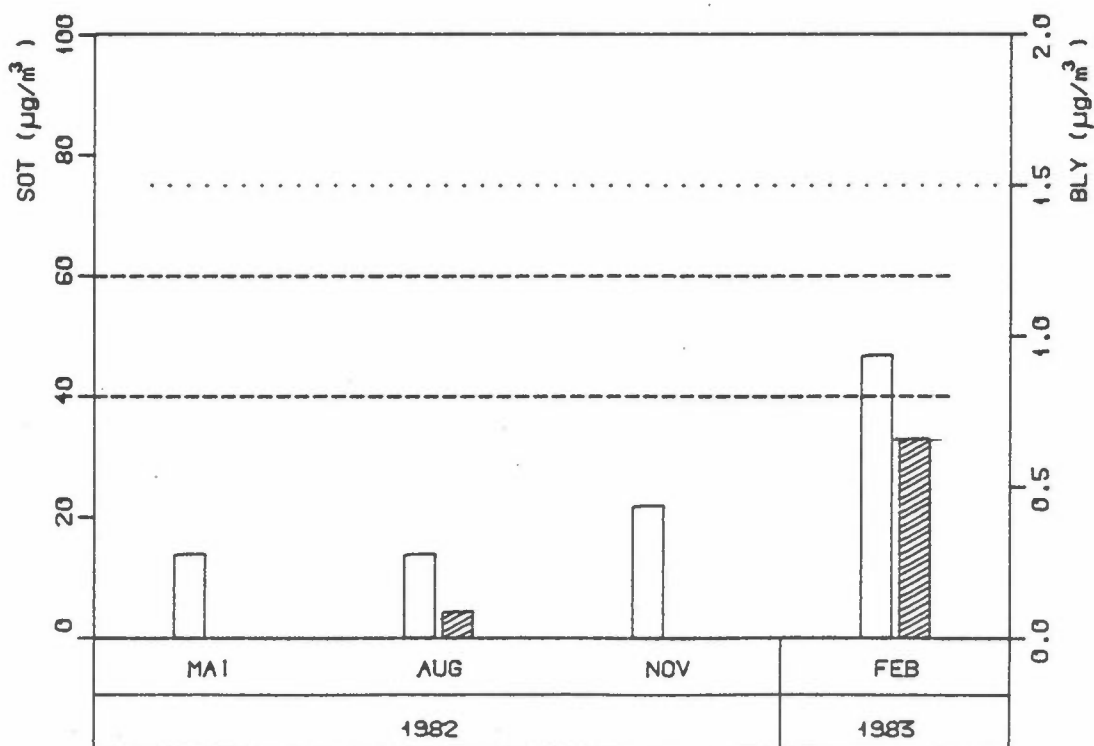
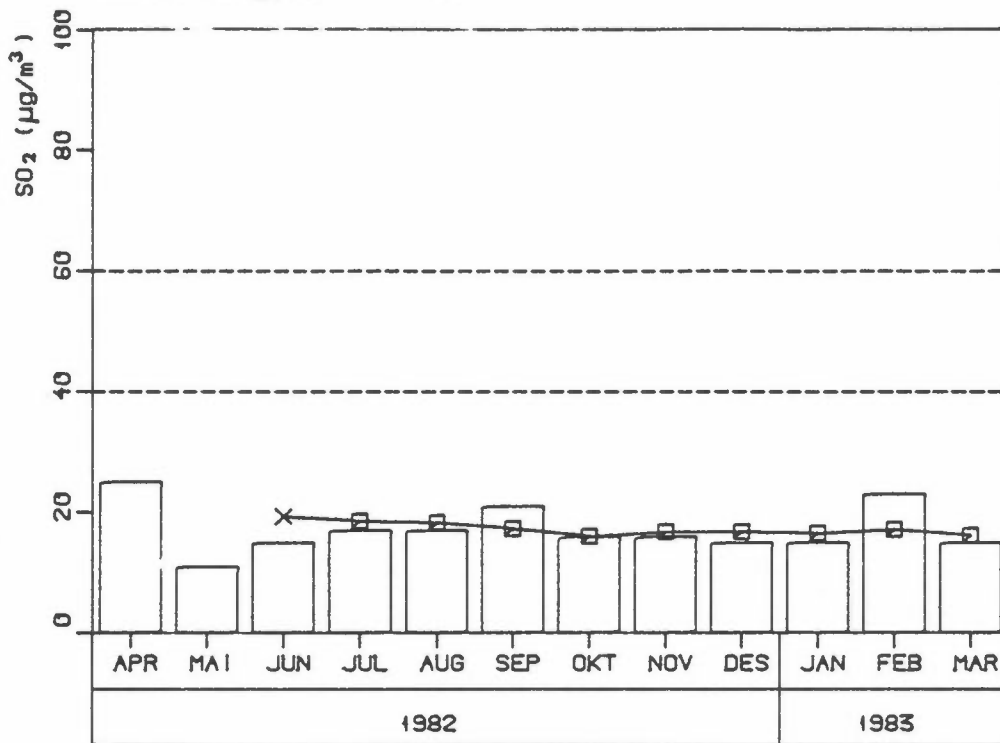
LILLESTRØM

Stasjon 40: KIRKEGT

Den nye stasjonen i Kirkegt bekrefter resultatene fra Torget 5 både for SO₂, sot og bly. Som en rekke andre steder viser SO₂ en synkende tendens.

Etter brann i Torget 5 i februar 1981 ble ny stasjon etablert i Kirkegt i april 1982. Foreløpige målinger bekrefter at SO₂-nivået i Lillestrøm er svakt synkende. Sot- og blyverdiene ligger på samme nivå i februar 1983 som i februar 1981. Den nye stasjonen har luftinntaket lengre fra gata enn tidligere, men til gjengjeld er trafikken større.

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



OSLO

Stasjon 6: BRYN SKOLE

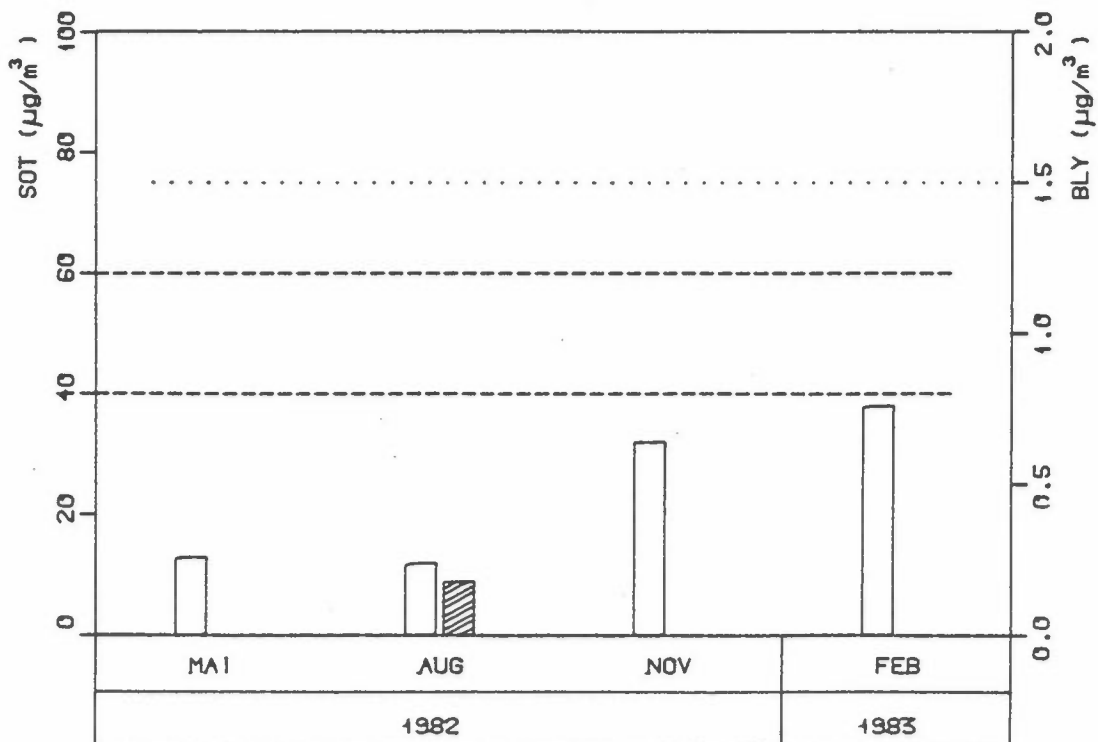
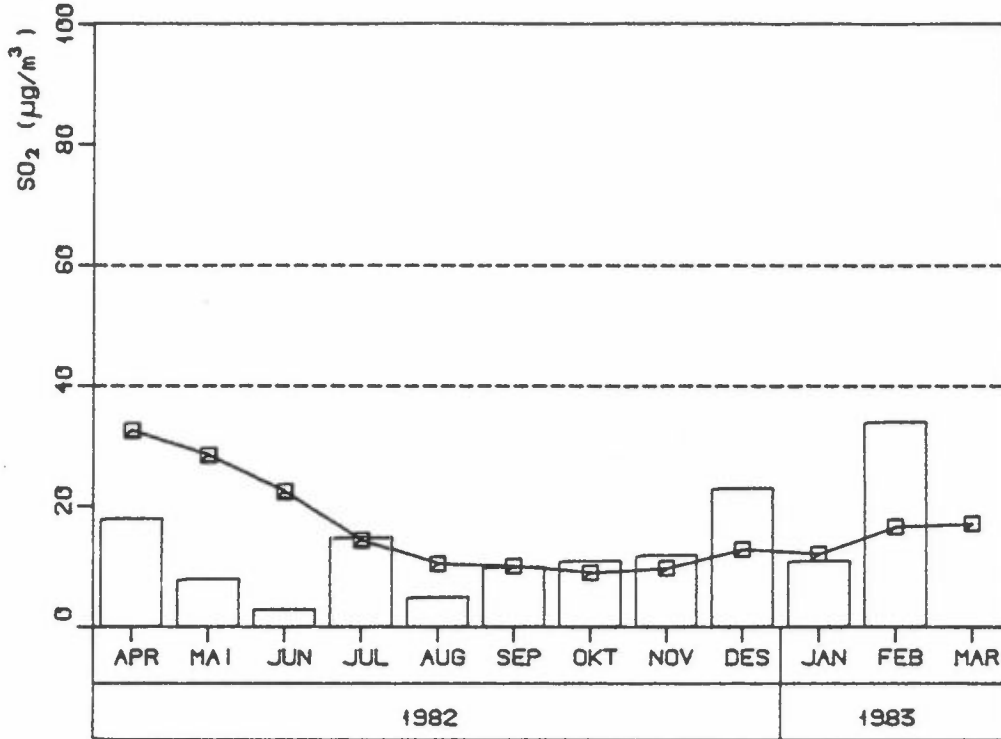
Stasjon 7: ST OLAVS PLOSS

Middelverdiene av SO₂ i Oslo blir stadig lavere. Bare den nedre grenseverdien ble overskredet ved St Olavs plass vinteren 1982/83. For sot og bly er det en tendens til økning i verdiene.

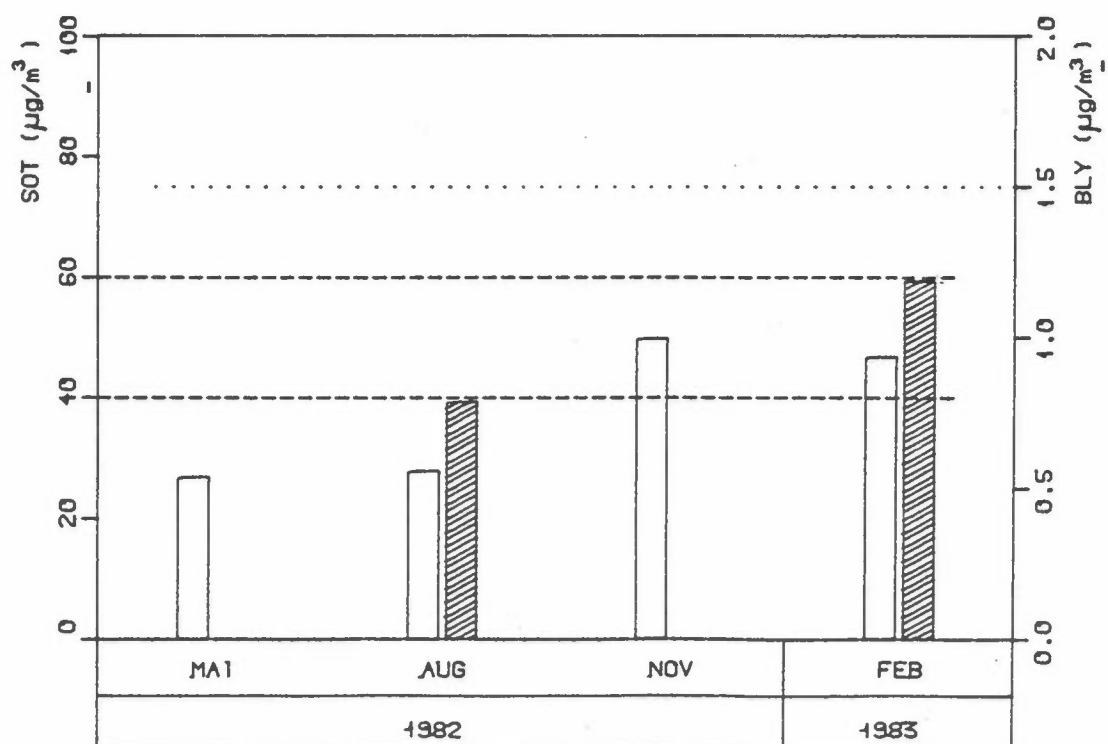
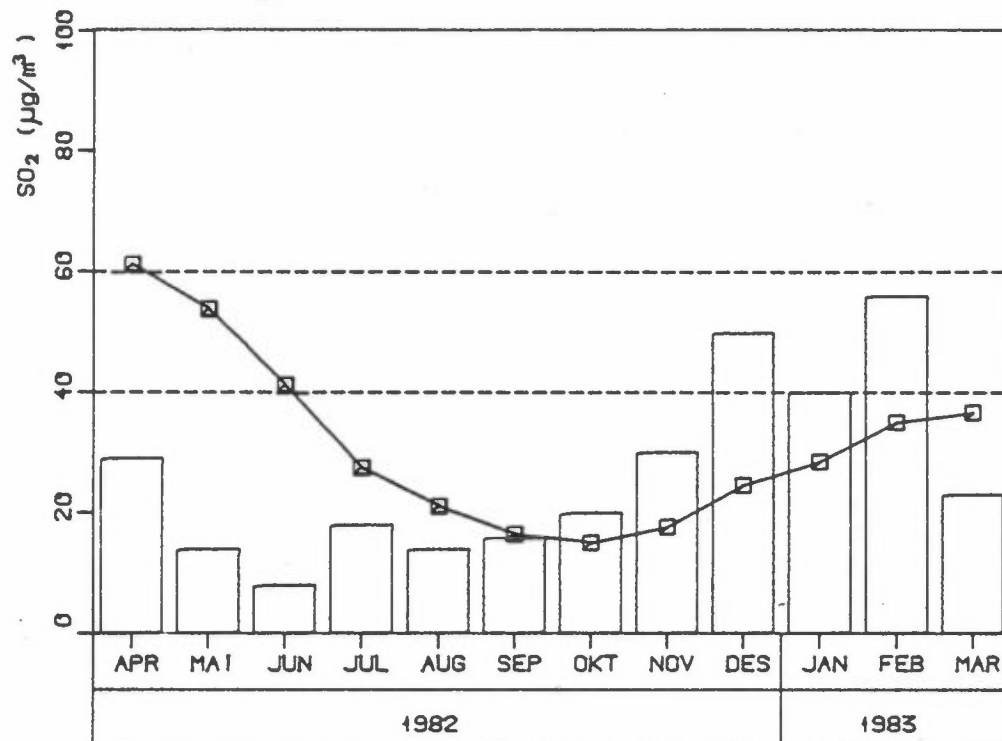
Målingene viser at SO₂-konsentrasjonen i Oslo-lufta stadig blir lavere. For første gang var middelverdien i vinterhalvåret under 40 µg/m³. Den nedre grenseverdien for SO₂ ble imidlertid overskredet på grunn av døgnverdier over 100 µg/m³. Målingene viser at forbrenning av oljeprodukter til oppvarming er hovedkilden til SO₂.

Sot og bly viser samme årstidsvariasjon som SO₂, men verdiene er relativt stabile eller antyder en mindre økning med tiden. Bly økte noe på St Olavs plass i februar 1983 i forhold til februar 1982. Det er uklart hva denne økningen skyldes.

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

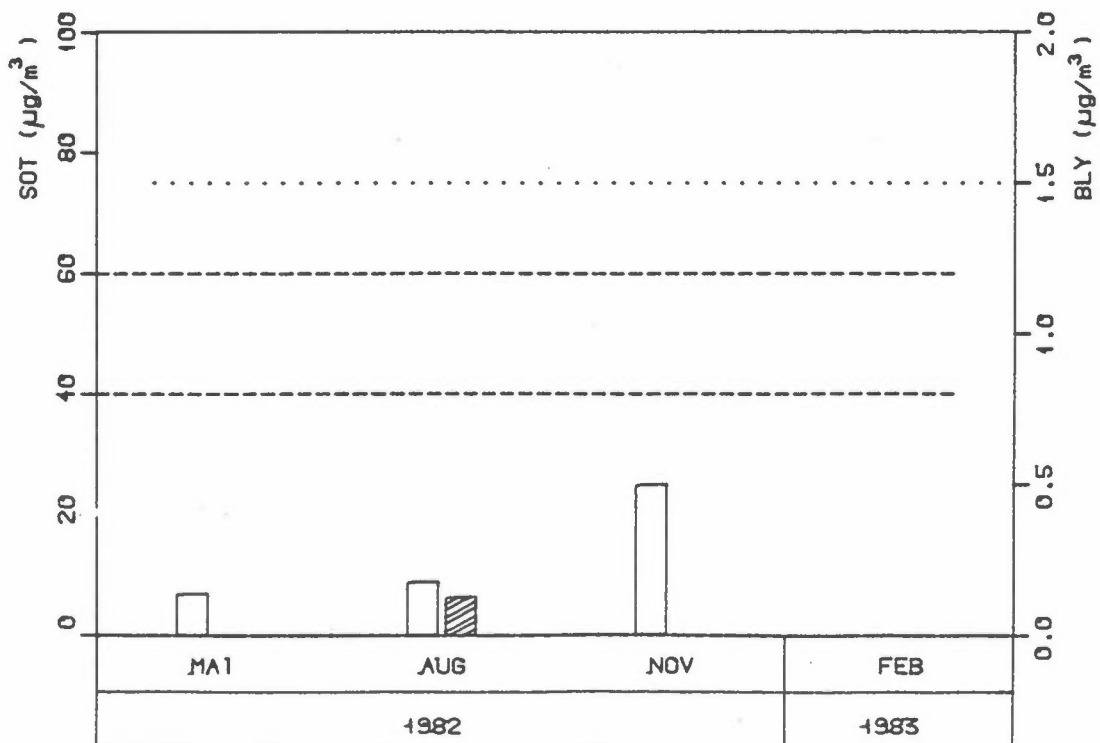
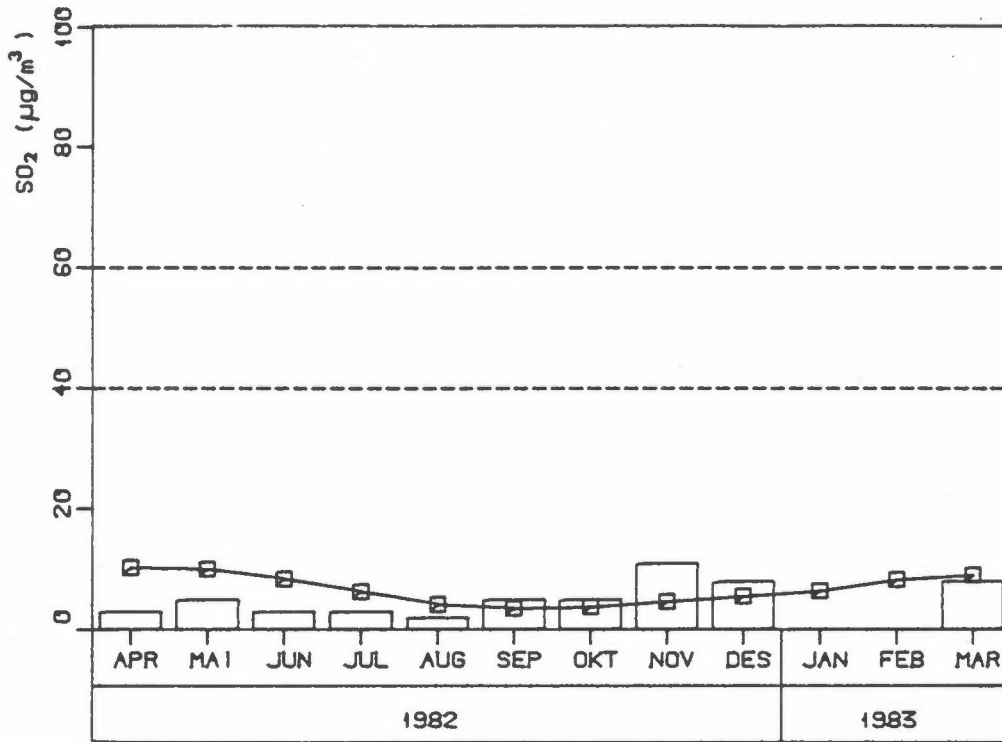
Stasjon 8: VANGSVN

SO₂-nivået er lavt og har vist synkende verdier de siste årene. Sot har gått ned og bly litt opp siste vinter.

SO₂-verdiene er lave hele året og særlig om sommeren. Middelve verdien for vinterhalvåret 1982/83 var bare 9 µg/m³.

Sot- og blyverdiene påvirkes av trafikken i området. Bly viste en mindre økning i februar 1983 i forhold til februar 1982, mens sot gikk ned.

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



LILLEHAMMER

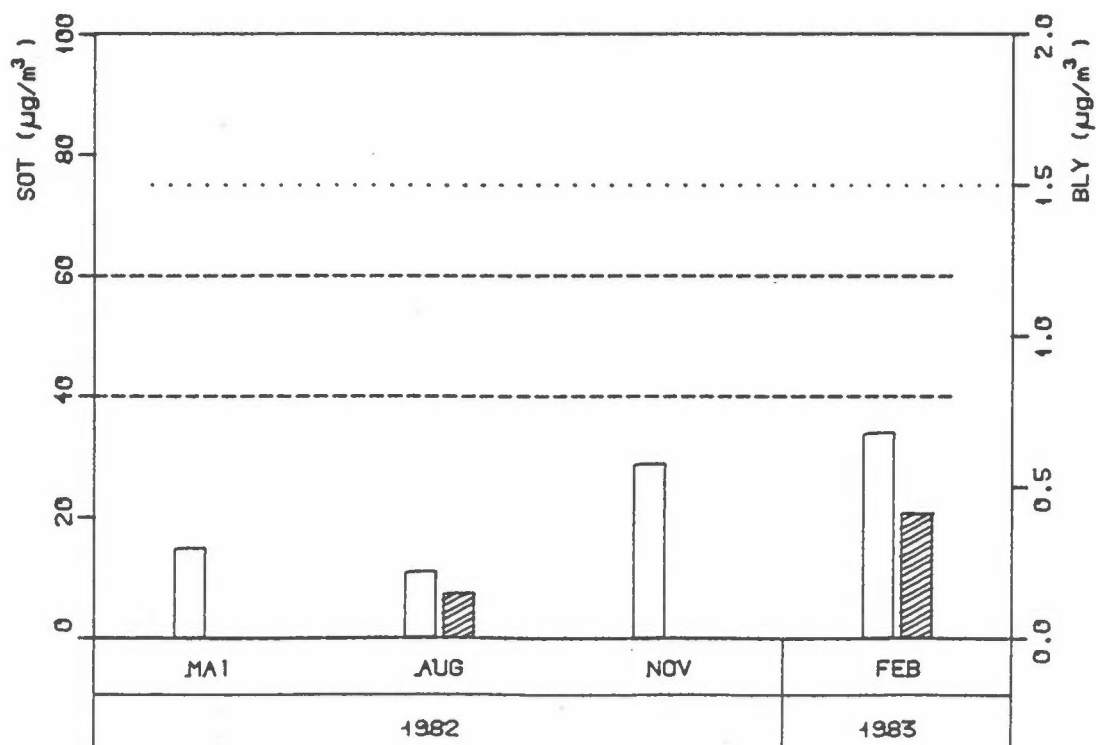
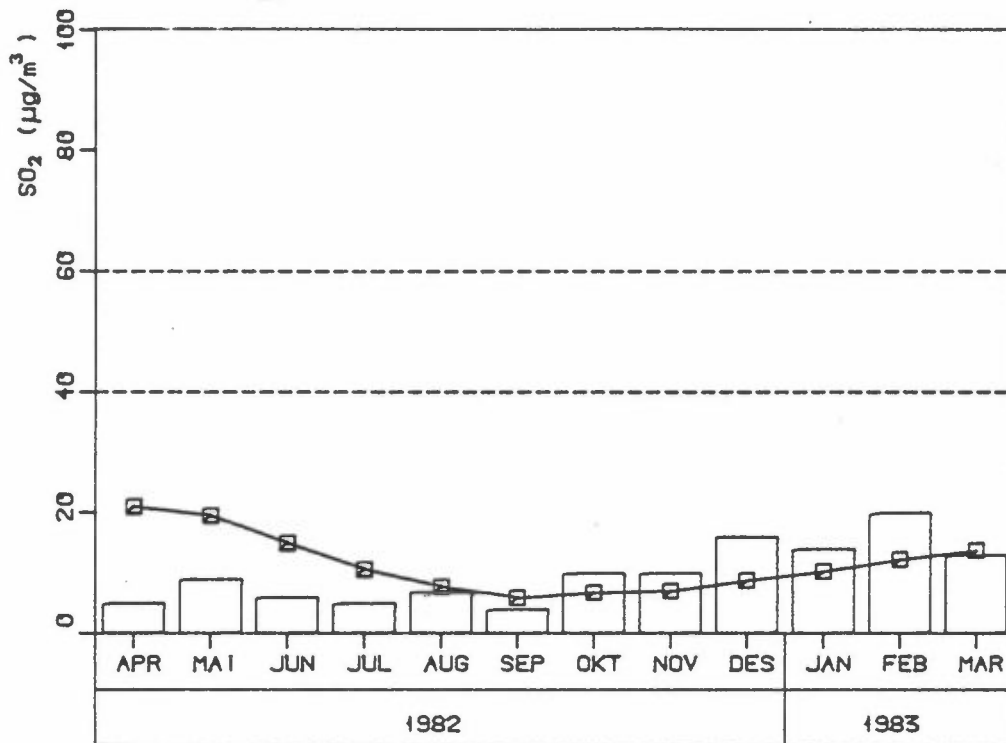
Stasjon 9: BRANNSTASJONEN

SO₂-målingene har vist en markert nedgang i verdiene de siste årene. For sot og bly er endringene fra år til år små.

Middelverdien av SO₂ var 14 µg/m³ vinteren 1982/83. Dette er en reduksjon på 8 µg/m³ siste året. Etter et stabilt SO₂-nivå rundt 40 µg/m³ i 1970-årene er nivået redusert til en tredel i løpet av tre år.

For sot og bly synes nivået å være stabilt sett over tid. Begge komponenter har imidlertid vist økning siste vinter.

Stasjonsnr. 9
 Fylke OPPLAND
 Målested LILLEHAMMER
 Stasjonsnavn BRANNSTASJONEN
 Områdetype S



GJØVIK

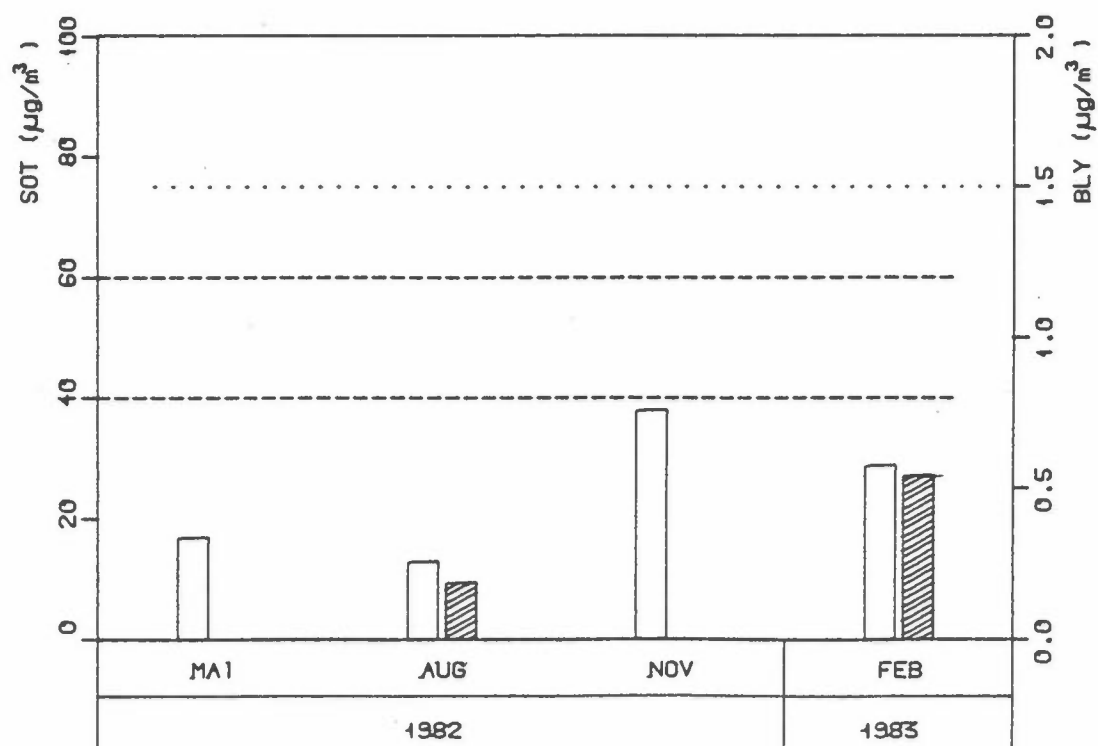
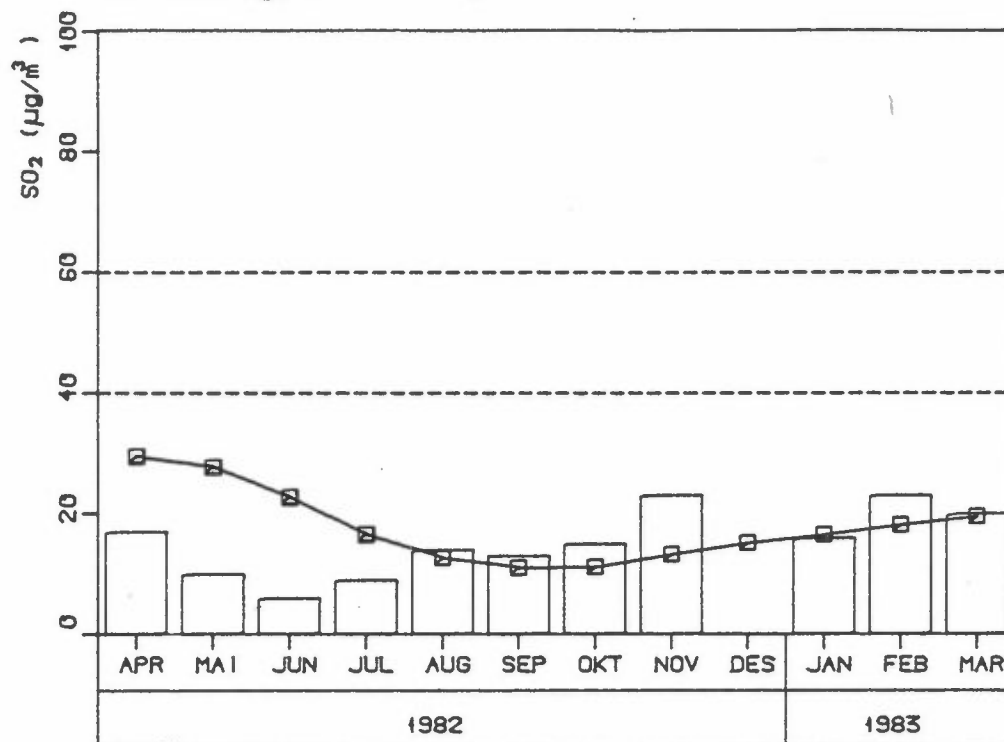
Stasjon 10: BLINKEN

SO₂-nivået i Gjøvik har gått vesentlig ned etterat cellulosefabrikken i Hunndalen ble nedlagt i 1981. Blyverdiene har vært nokså stabile de siste årene.

Nedleggelsen av cellulosefabrikken i Hunndalen i 1981 har medført betydelig nedgang i SO₂-verdiene på stasjonen i Gjøvik sentrum. Vinteren 1982/83 var middelveidien 20 µg/m³, som er det laveste som er registrert på denne stasjonen. Forbrenning av oljeprodukter til boligoppvarming synes nå å være hovedkilden til SO₂ i Gjøvik sentrum.

Blyverdiene har variert lite de siste årene. Det er målt en mindre økning fra februar 1982 til februar 1983. Sotverdiene har gått noe ned de siste årene, som kan ha sammenheng med redusert forbrenning av oljeprodukter.

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



DRAMMEN

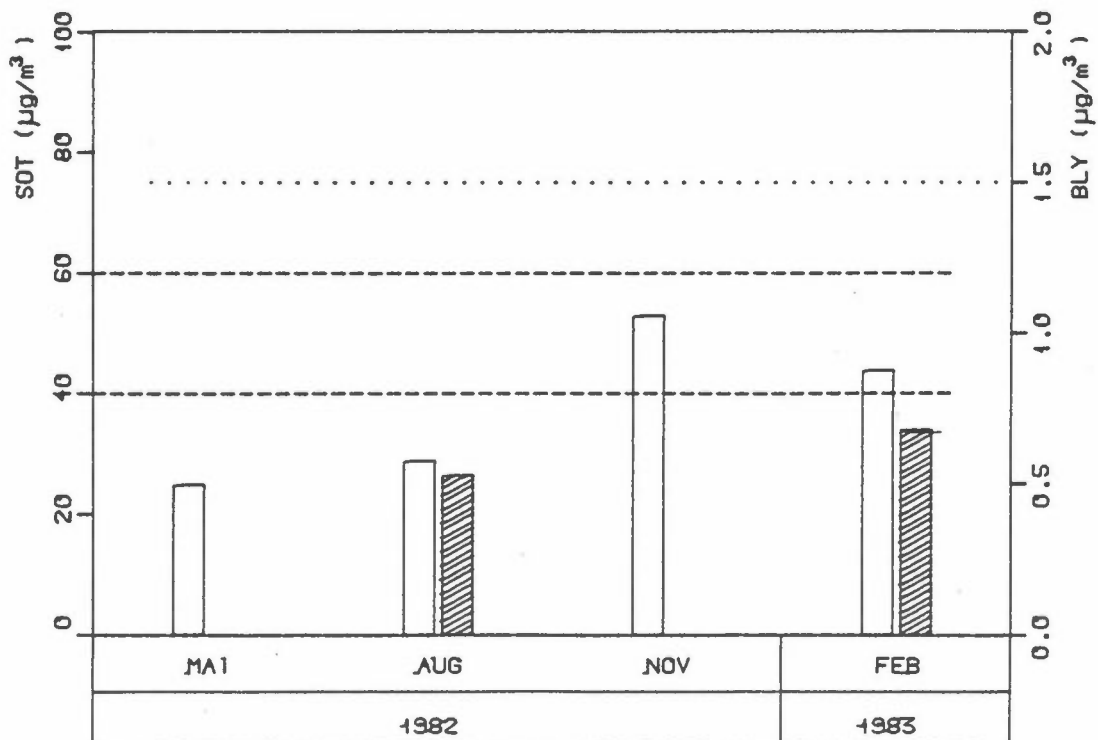
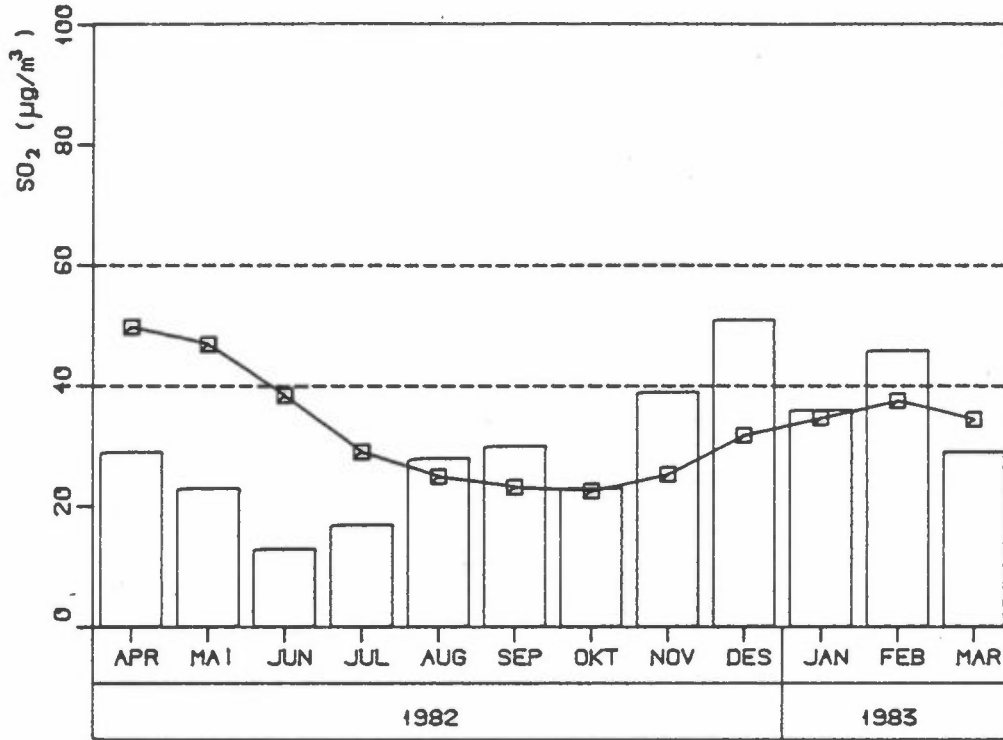
Stasjon 12: HELSERÅDET

Som i Oslo viste SO₂-målingene i Drammen en middelferdi under 40 µg/m³ vinteren 1982/83. Sot og bly viser et jevnt nivå sett over de siste 5-6 årene.

SO₂-målingene viste samme årstidsvariasjon og omtrent samme verdier som i Oslo sentrum. Vinteren 1982/83 var middelferdien lavere enn 40 µg/m³. Den nedre grenseverdien for døgnmiddel ble overskredet, da det ble målt døgnverdier over 100 µg/m³.

Sot og bly viste samme årstidsvariasjon som SO₂, med de høyeste verdiene om vinteren. Sotverdiene gikk noe ned siste året, mens blyverdiene økte litt.

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



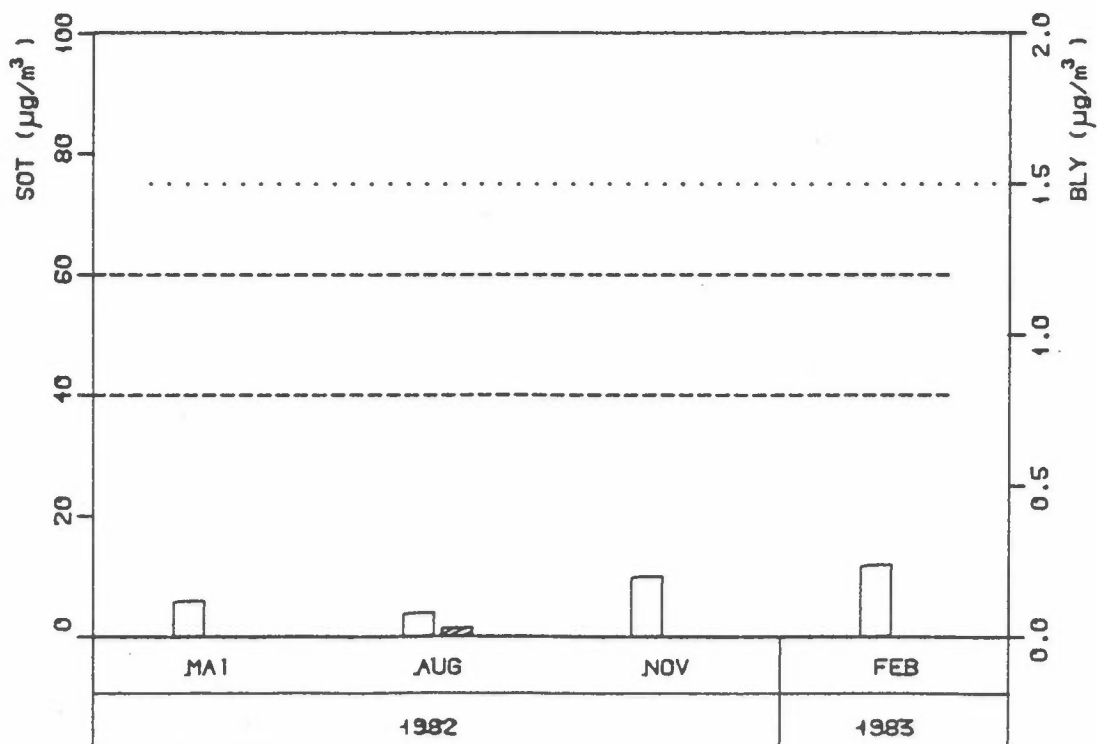
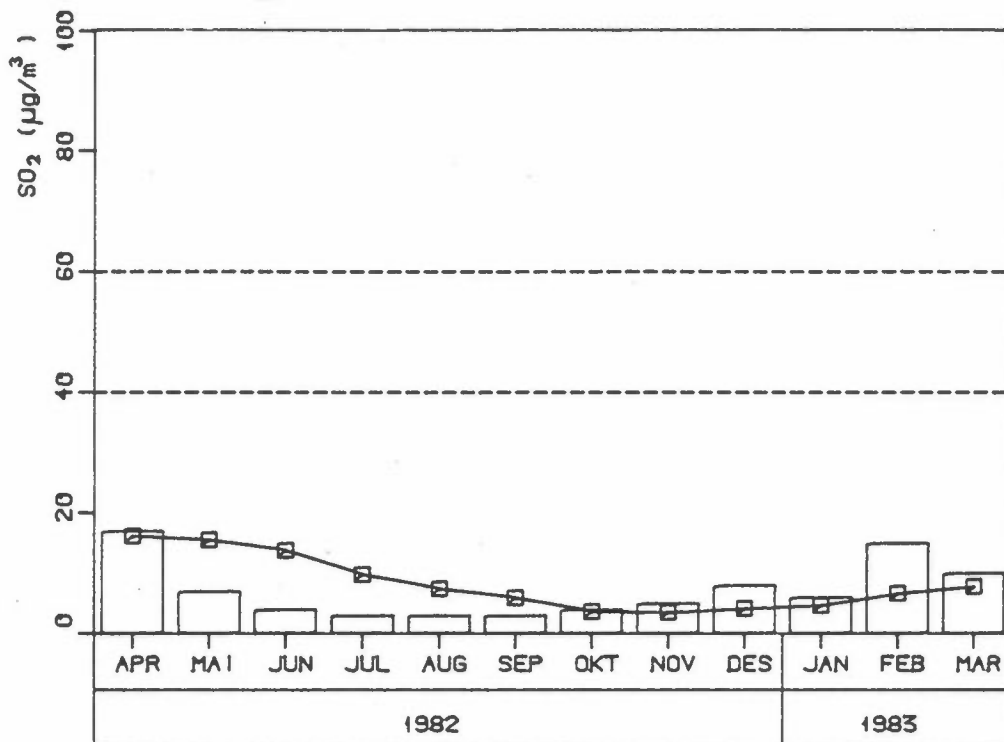
SLEMMESTAD

Stasjon 13: BERGER

SO₂-verdiene viser et lavt og svakt synkende nivå. Sot viser lave verdier. Blyanalysene er avsluttet.

Stasjonen er lite påvirket av SO₂-utslippet fra sementfabrikken på nordsiden. SO₂-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



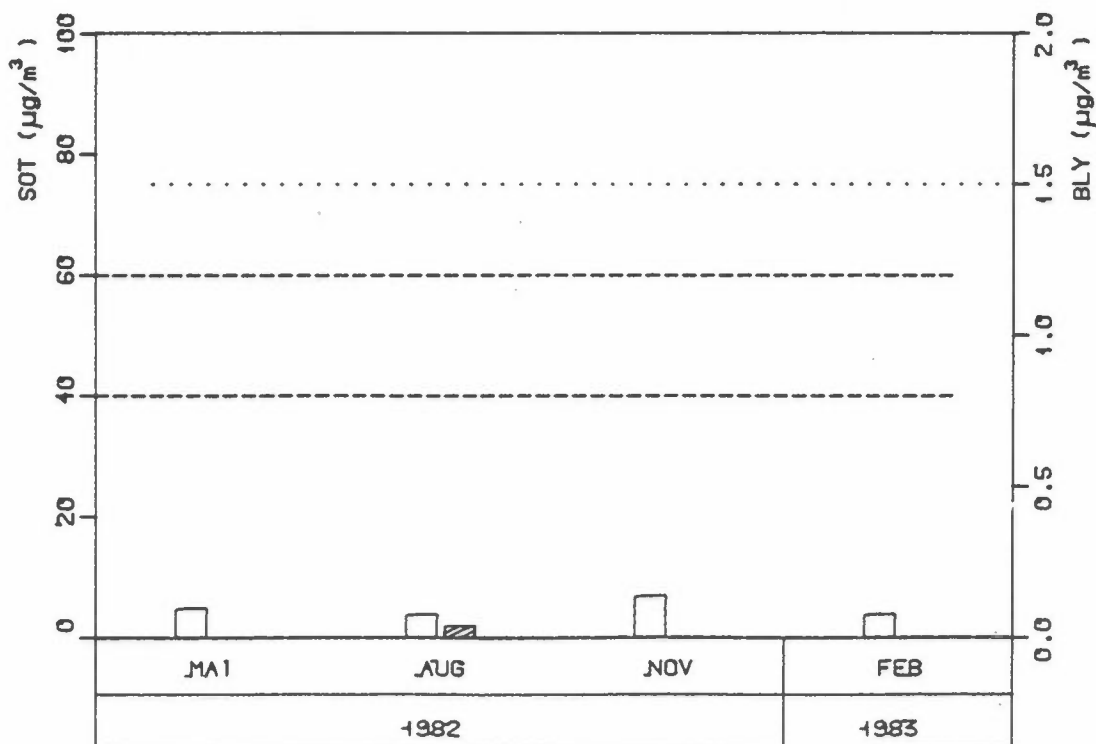
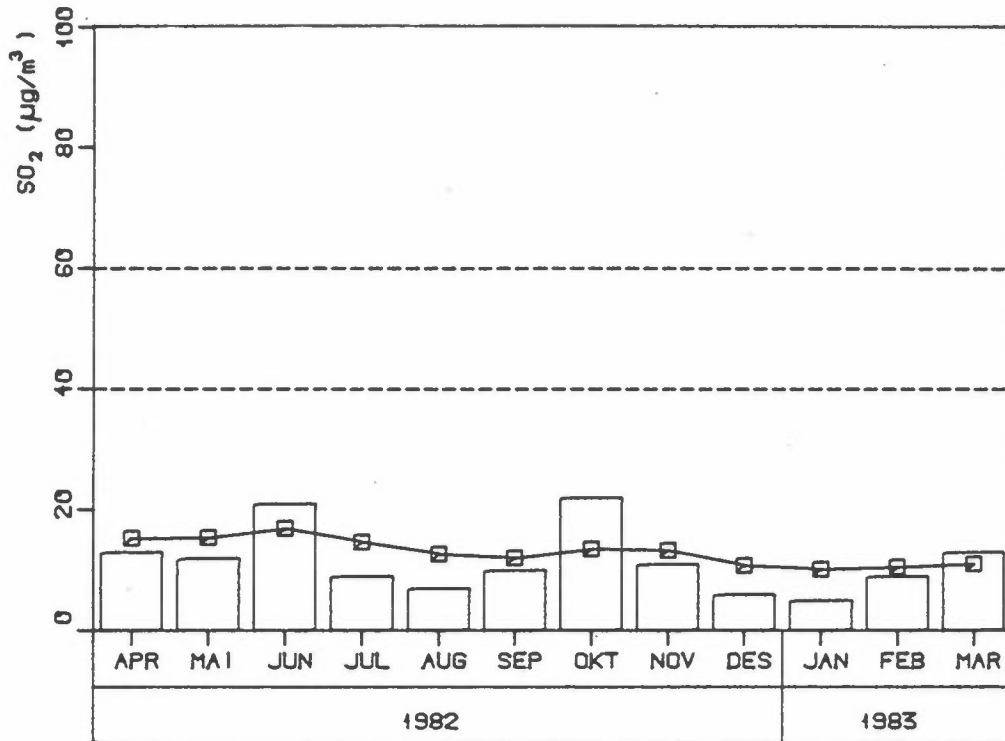
LARVIK

Stasjon 14: Ø. BØKELIGT

SO₂-verdiene lave, og sotverdiene er meget lave. Blyanalysene er avsluttet.

Månedsmiddelverdiene av SO₂ er lave, men varierer litt usystematisk over året. Det kan tyde på at stasjonen er påvirket av et industriutslipp. Sett over en lengre periode går SO₂-nivået ned. Middelerdien vinteren 1982/83 var 11 µg/m³. Sot og bly viser meget lave verdier.

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



PORSGRUNN

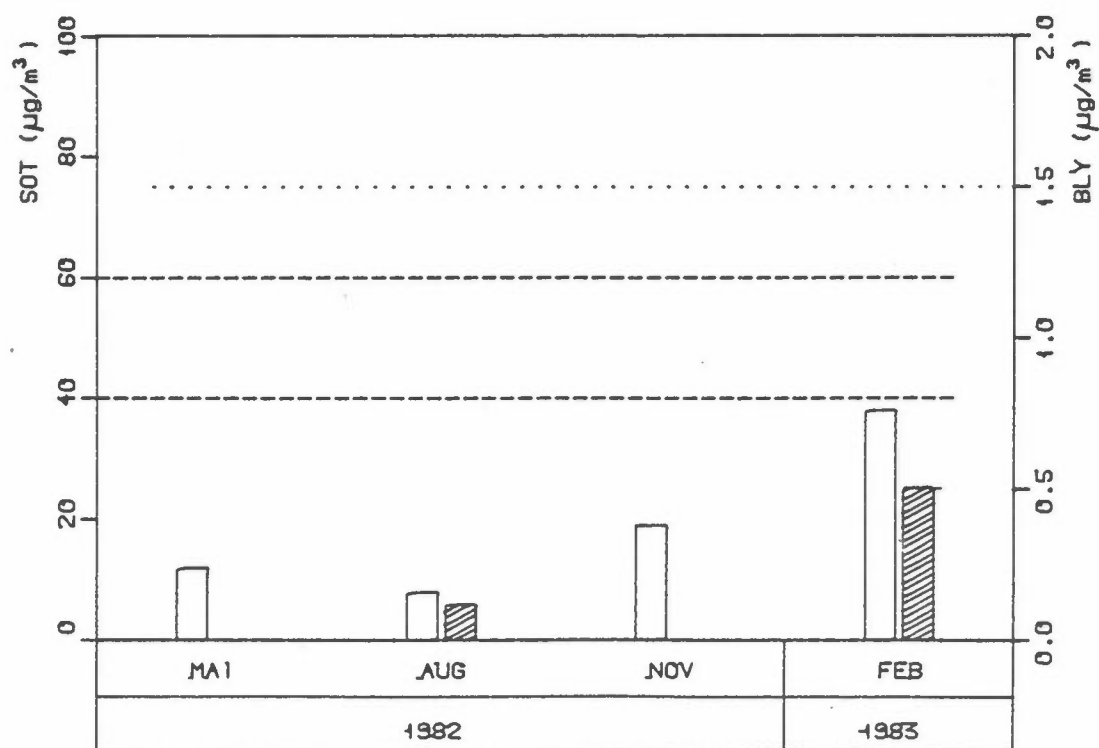
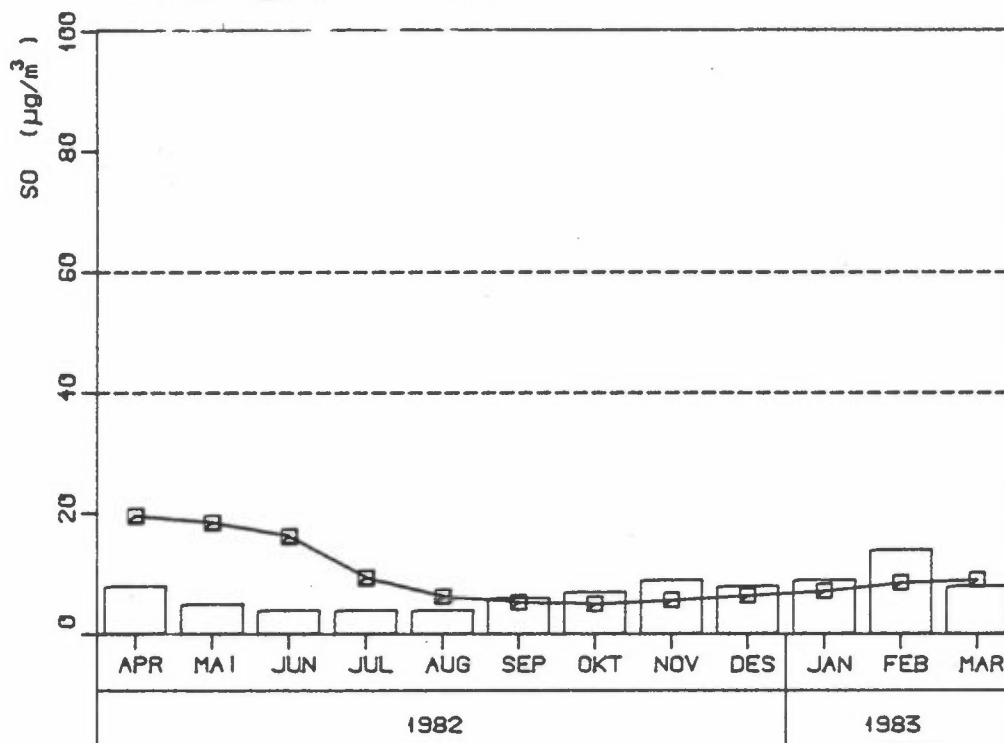
Stasjon 15: RÅDHUSET

SO₂-verdiene er lave og har vist nedgang de siste årene. Sot har vist et stabilt nivå, mens bly har økt siste året.

SO₂ viser lave verdier med de høyeste verdiene i vintermånedene. De siste årene har middelveiden gått ned. Vinteren 1982/83 var den bare 9 µg/m³.

Selv om stasjonen ligger i sentrum, er den bare i mindre grad eksponert for utslipp fra biltrafikken. Sot og bly ligger på et middels og stabilt nivå, selv om bly økte siste vinter.

Stasjonsnr. 15
 Fylke TELEMARK
 Målested PORSGRUNN
 Stasjonsnavn RÅDHUSET
 Områdetype S.1



SKIEN

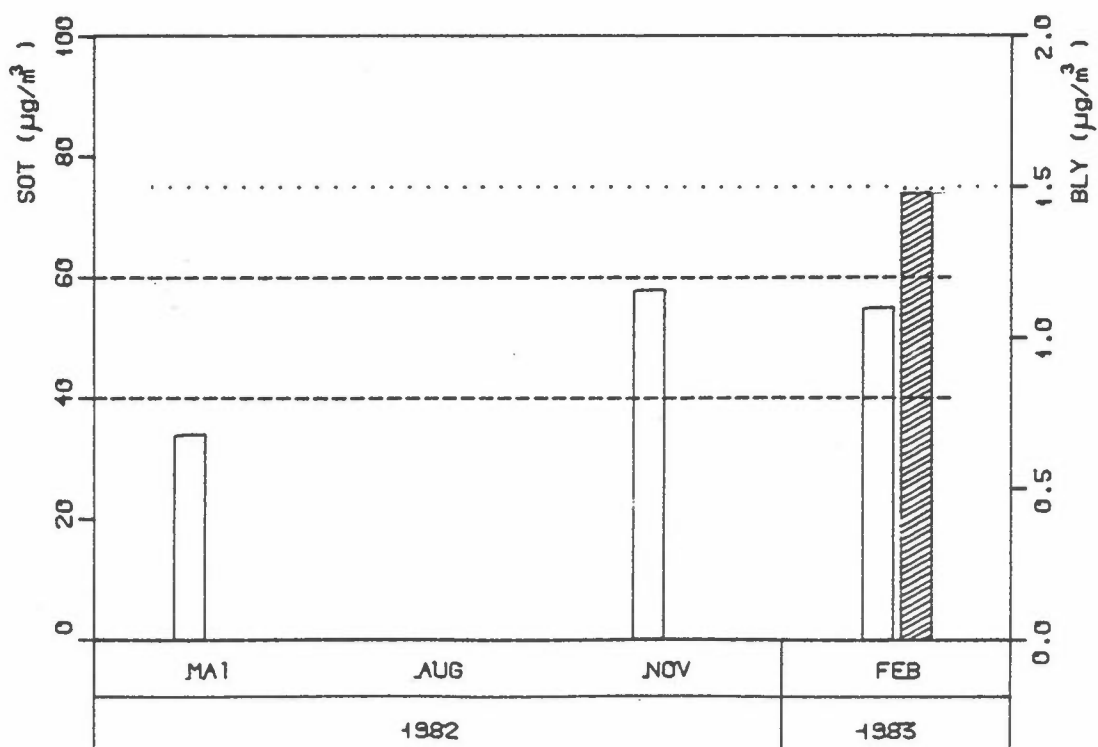
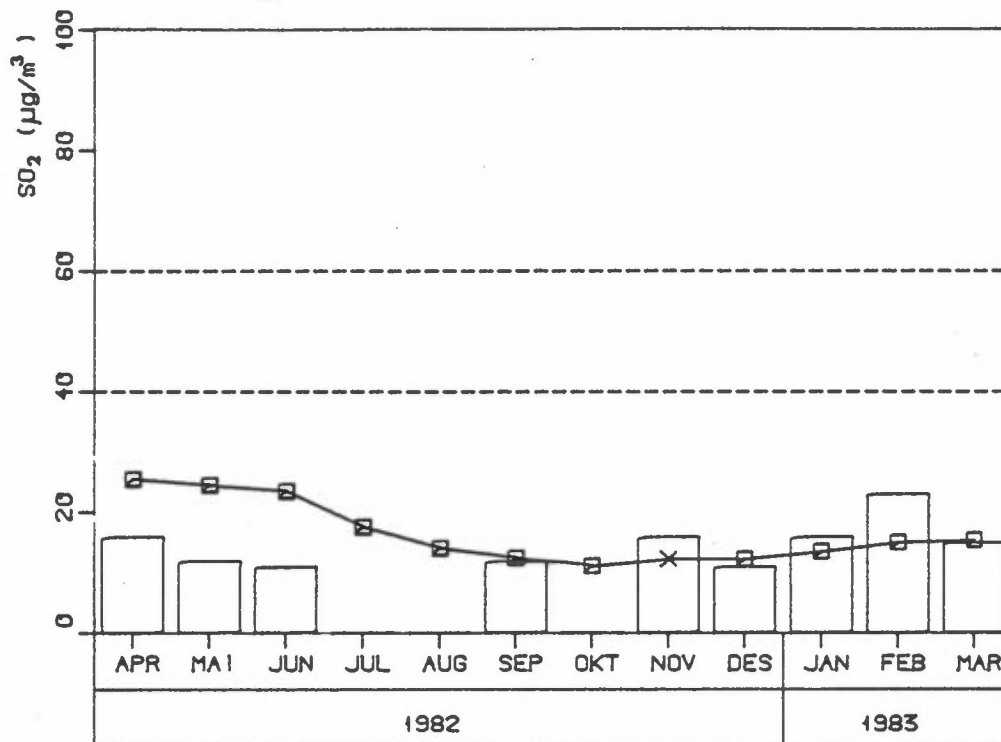
Stasjon 35: KONGENS GT

SO₂-verdiene har gått vesentlig ned de siste årene. Sot- og blyverdiene er høye, da luftinntaket er plassert ut mot en sterkt trafikkert gate.

Målinger de siste årene viser at forbrenning av oljeprodukter til oppvarming nå er en viktigere kilde til SO₂ enn cellulosefabrikken. Middelerdien vinteren 1982/83 var 15 µg/m³. Det er en klar tendens til avtakende verdier på denne stasjonen.

Luftinntaket står ut mot en sterkt trafikkert gate. Ingen andre av overvåkingsstasjonene har vist så høye middelerdier av sot og bly som Kongens gt. I februar 1983 var månedsmiddelerdiene henholdsvis 55 µg/m³ og 1.74 µg/m³. Sotverdiene viser imidlertid en nedadgående tendens de siste årene, mens trenden for bly er mer usikker.

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



NOTODDEN

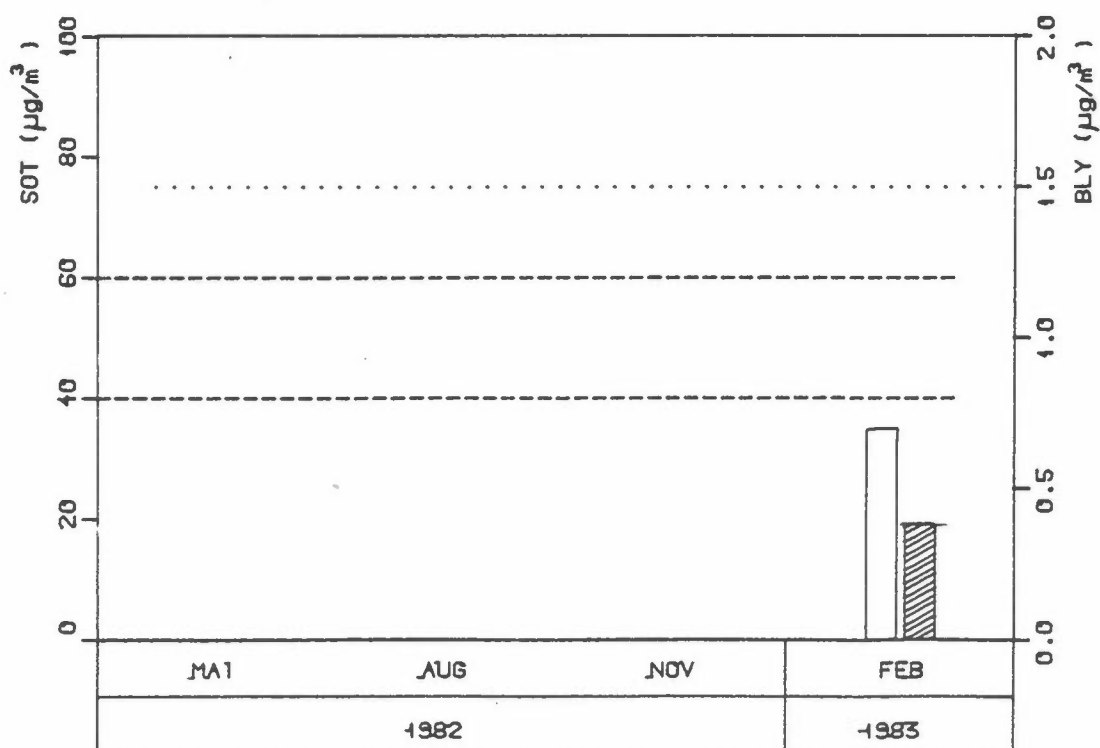
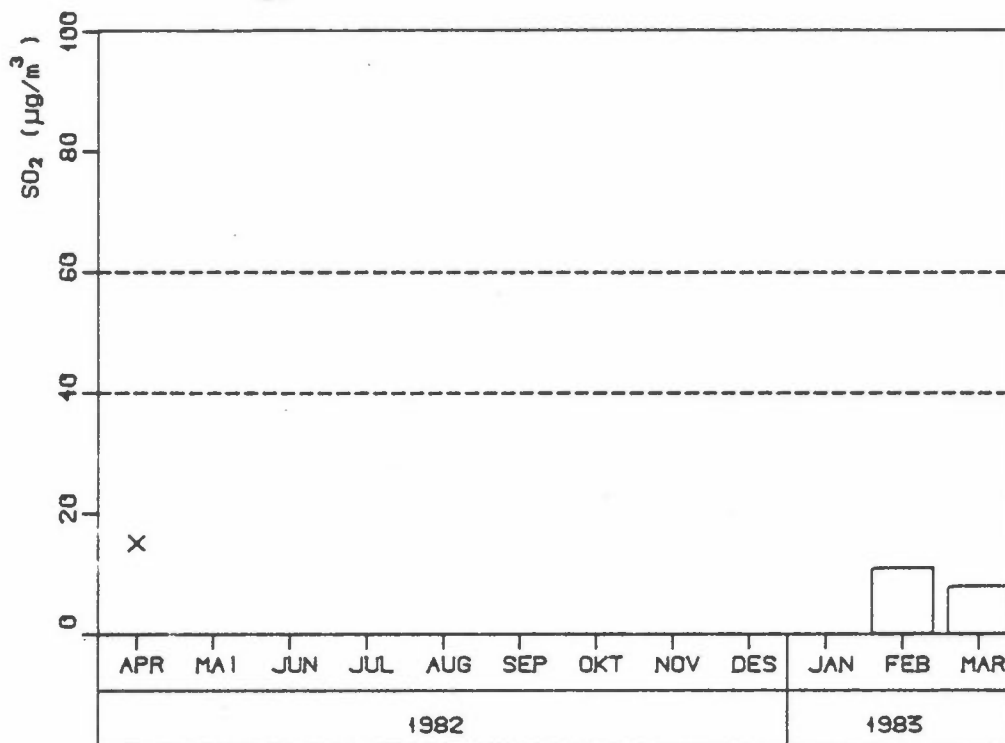
Stasjon 17: HELSERÅDET

SO₂-målingene viser lave verdier og et svakt synkende nivå over tid. Sotverdiene varierer mye fra år til år, mens bly viser et mer stabilt nivå.

Det har vært relativt få målinger i Notodden siste året på grunn av problemer med luftprøvetakeren og sykdom hos stasjonsholder. Målingene bekrefter imidlertid det lave SO₂ 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. Siste året viste økning.

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



KRISTIANSAND

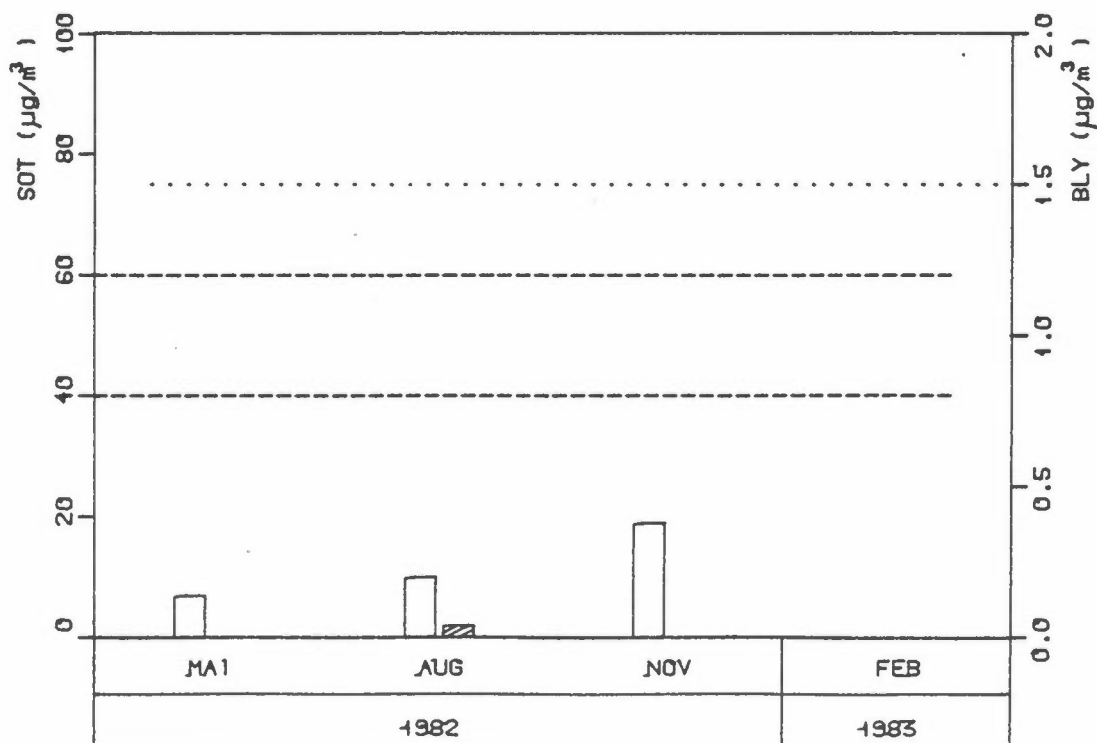
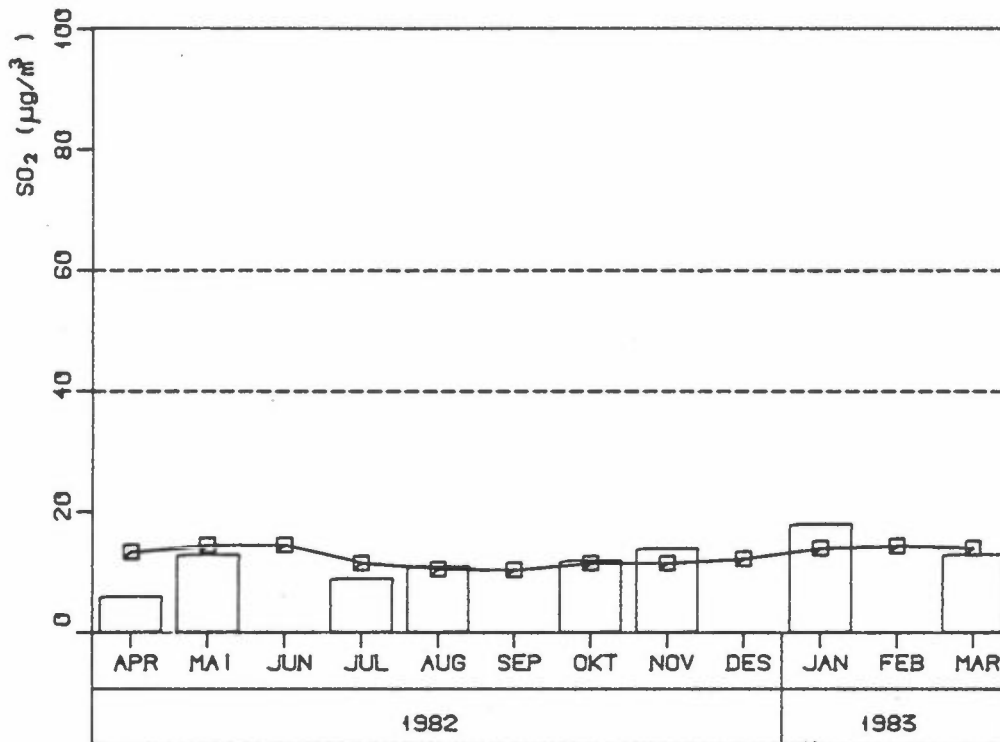
Stasjon 18: TOLLBODGT.

Målingene både av SO₂, sot og bly viser et lavt og stabilt nivå. En høy døgnerverdi ga overskridelse av nedre grenseverdi for SO₂ vinteren 1982/83.

Målingene av SO₂, sot og bly har vist et lavt og stabilt nivå de siste årene. Det ble målt en døgnermiddelverdi av SO₂ over 100 µg/m³ siste vinter.

Stasjonen er plassert i en bakgård og er godt skjermet mot biltrafikk. Dette gir seg særlig utslag i lave blyerdier.

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



STAVANGER

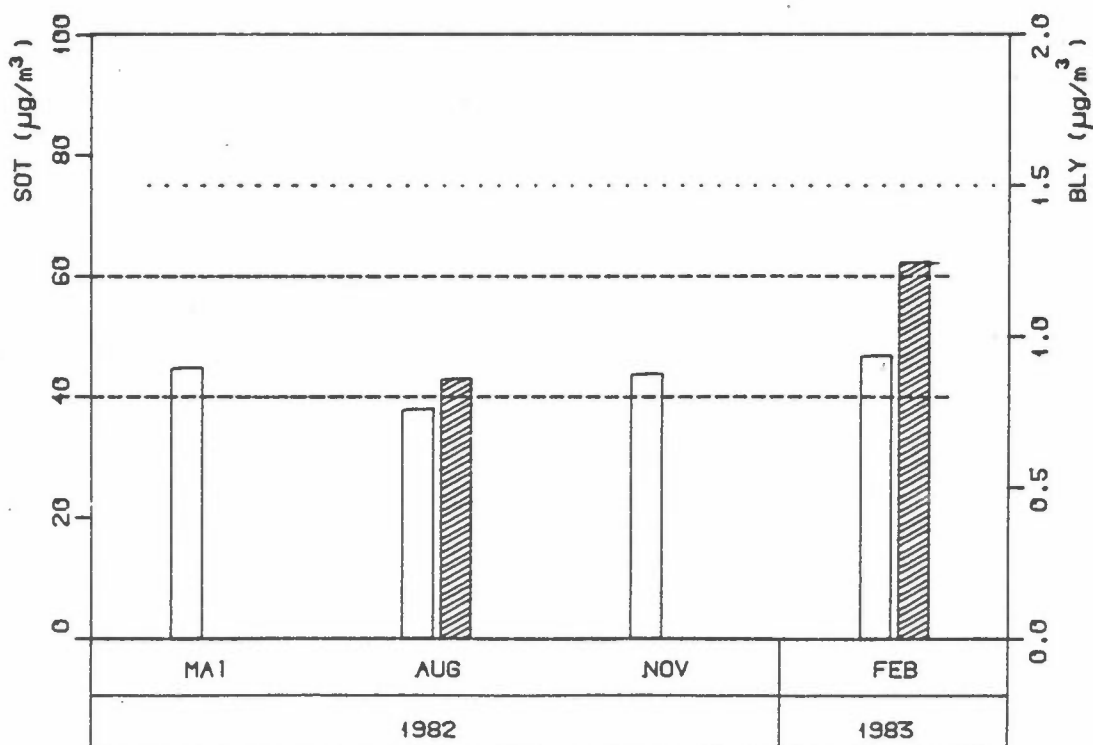
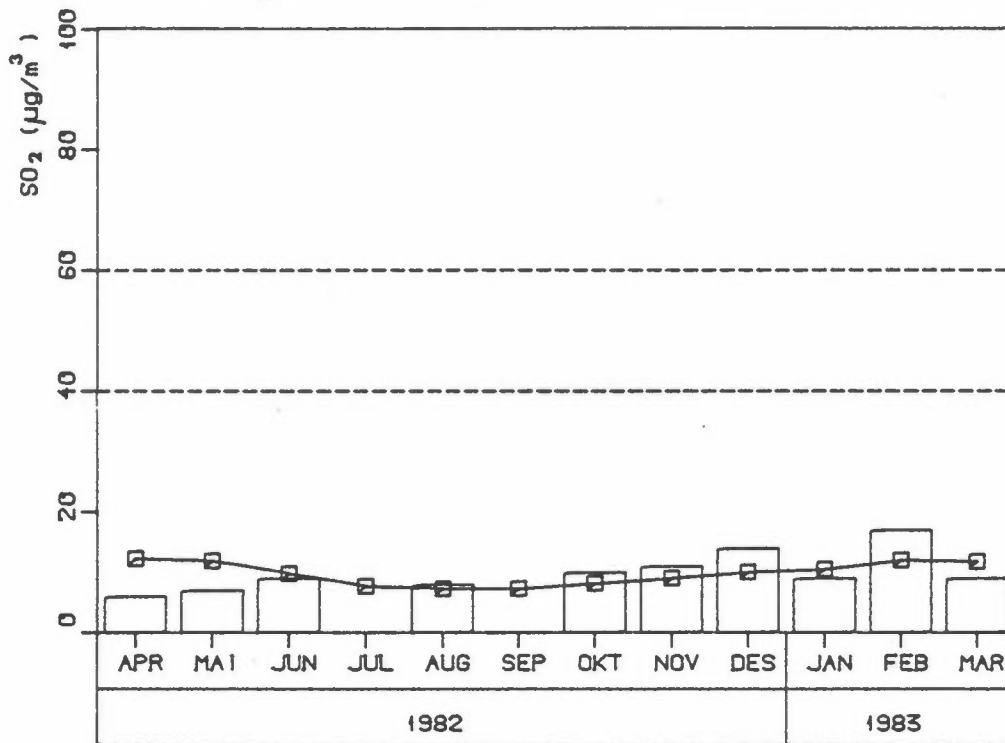
Stasjon 19: HANDELENS HUS

Stasjonen har høye verdier av sot og bly på grunn av utslipp fra biltrafikken. Langtidstrenden viser stabilt eller svakt synkende nivå. SO₂ viser lave verdier.

Stasjonen er sterkt utsatt for utslipp fra biltrafikken. Sot- og blyverdiene viser et stabilt eller svakt synkende nivå. Utviklingen er mest usikker for bly. 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 SO₂-verdier. Middelerdien vinteren 1982/83 var 12 µg/m³, og nivået er stabilt fra år til år.

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



SAUDA

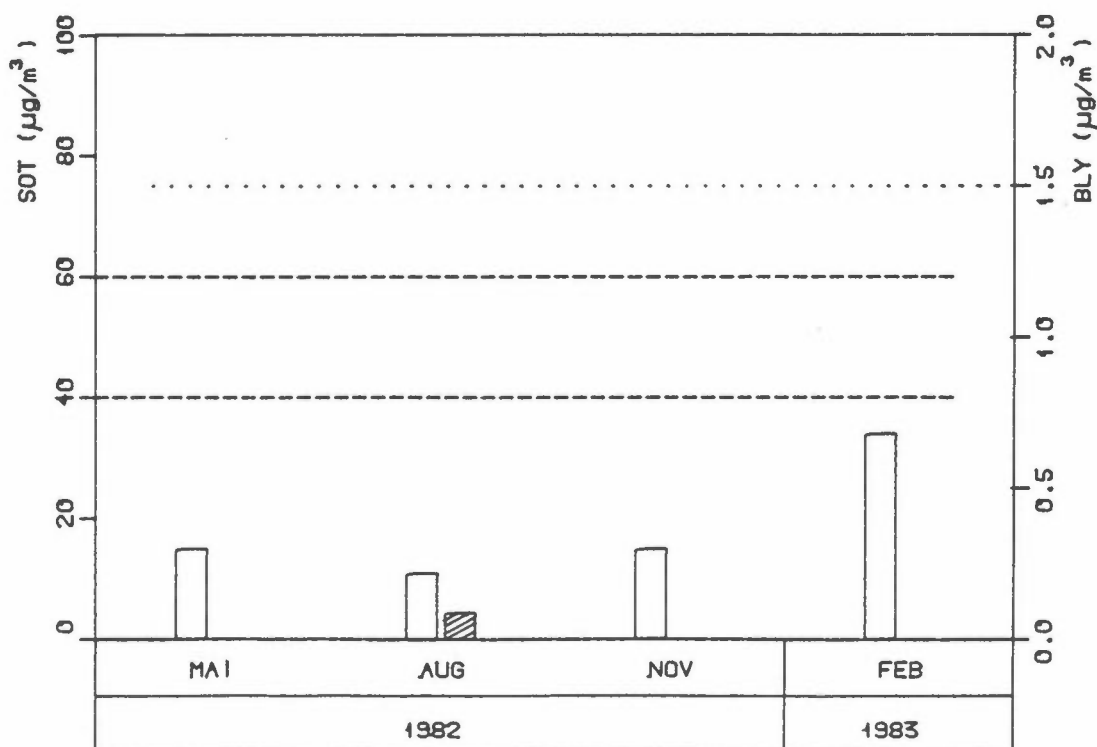
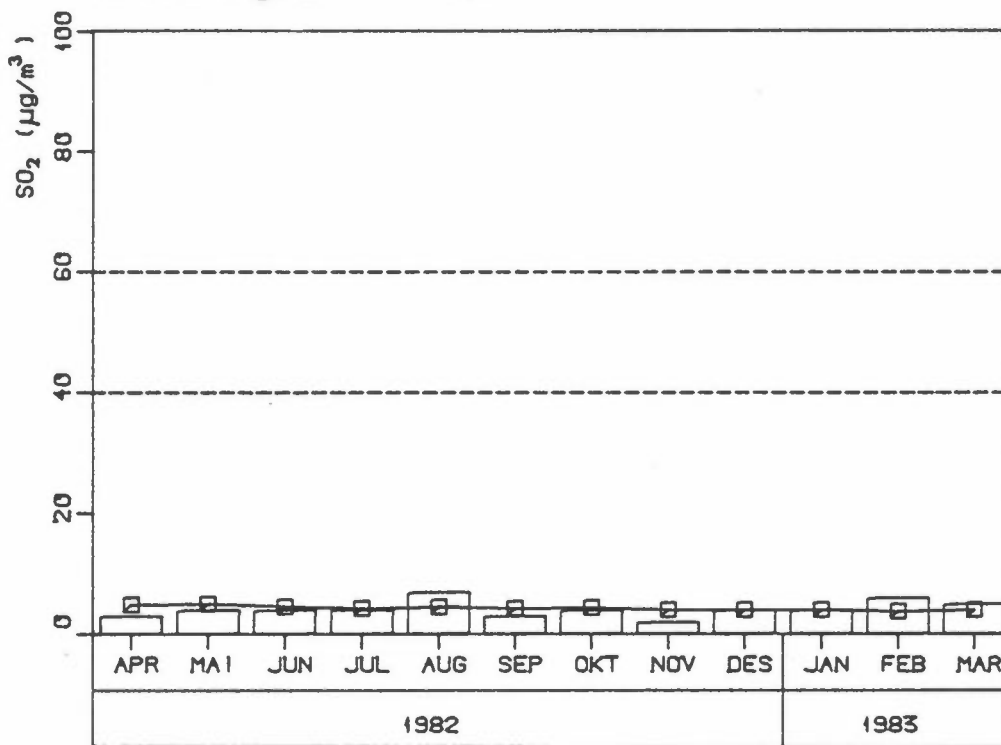
Stasjon 20: RÅDHUSET

Målingene viser meget lave SO₂-verdier. Sotverdiene kan variere mye på grunn av industriutslipp. Blyanalysene er avsluttet.

Stasjonen viser et meget lavt og stabilt SO₂-nivå. Ingen andre overvåkingsstasjoner har så lave SO₂-verdier.

Sotverdiene varierer ofte mye fra år til år. De to 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

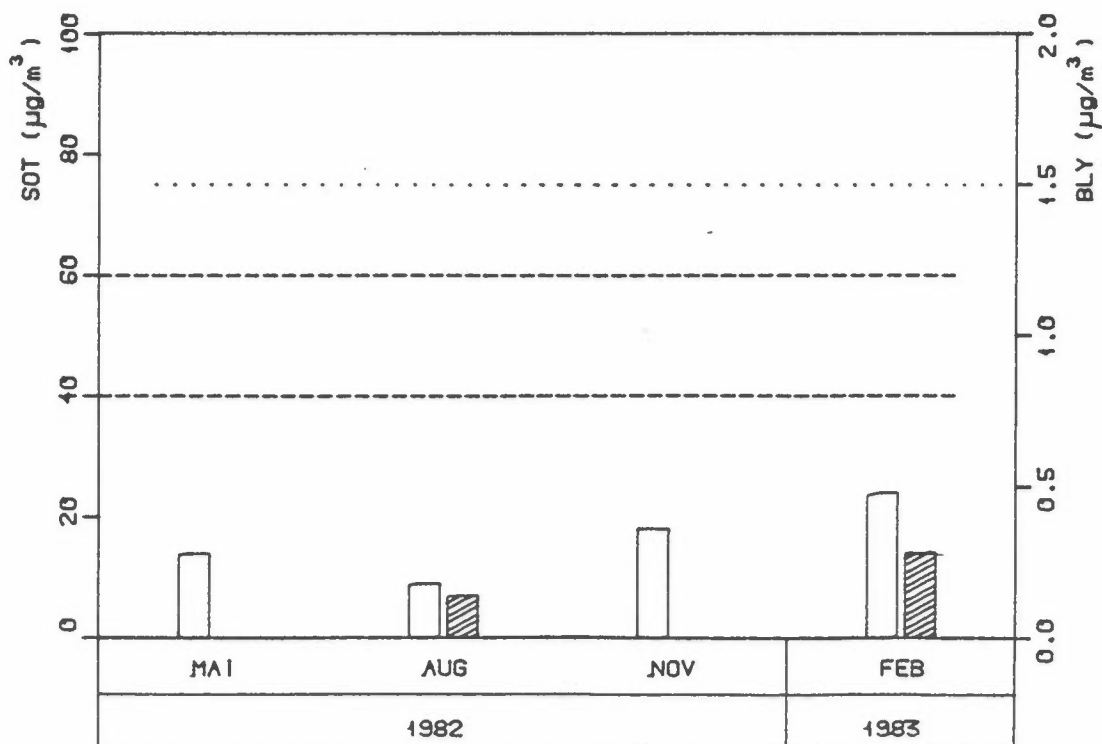
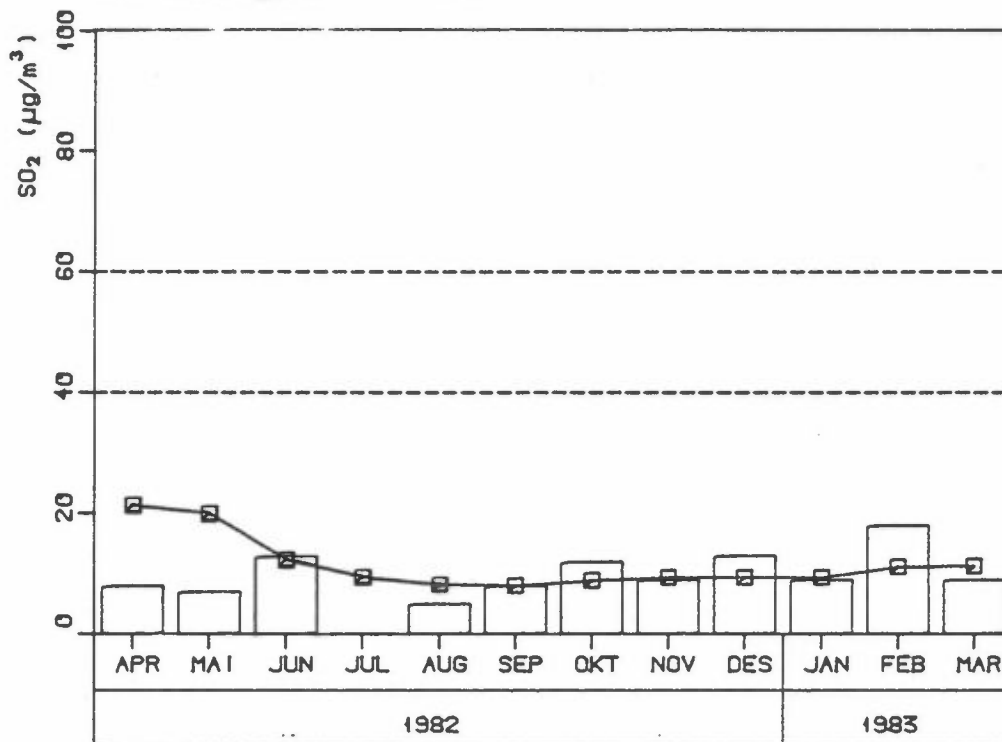
Stasjon 22: KRONSTAD

SO₂-verdiene er redusert vesentlig i Bergen gjennom en 10-års periode. Også sot- og blyverdiene har gått ned.

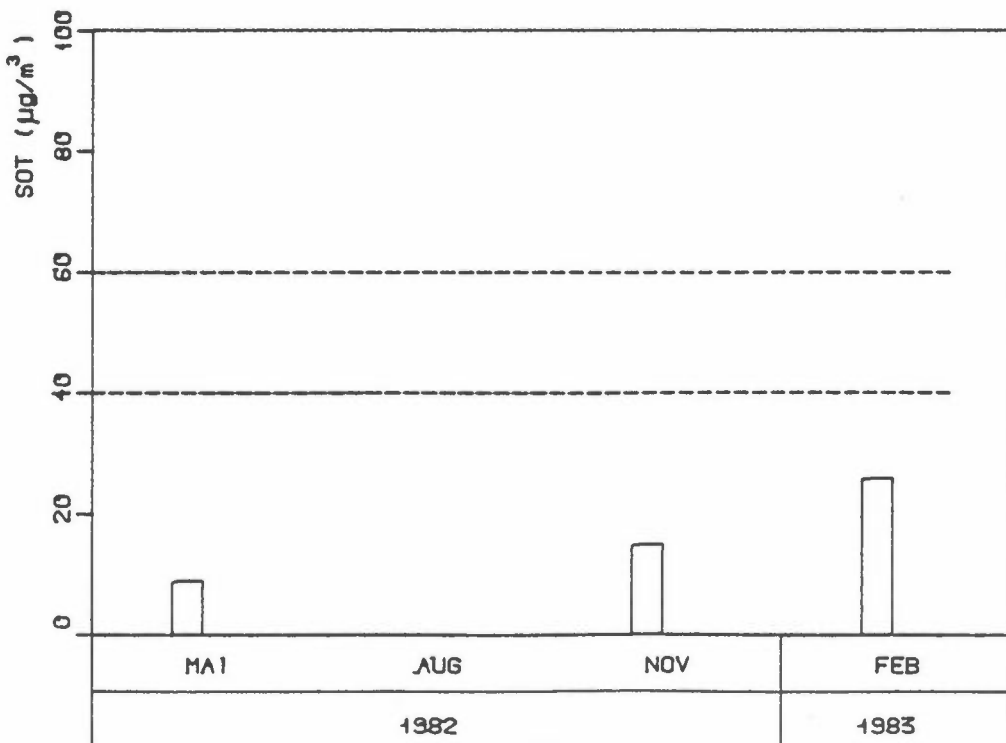
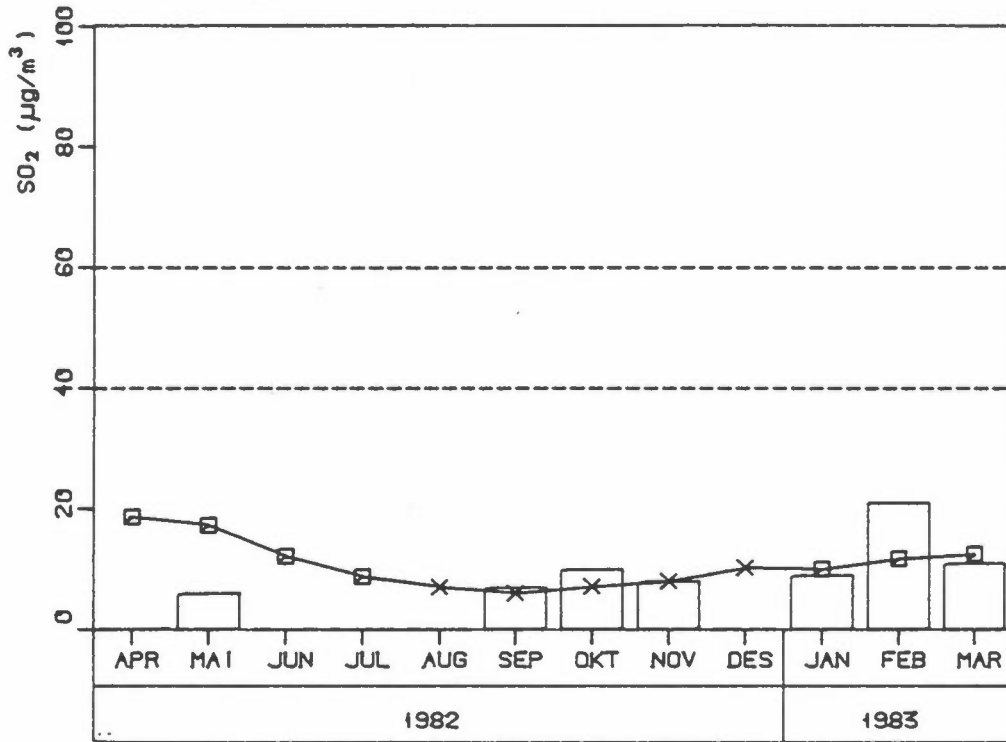
Ved begge stasjonene i Bergen har det vært en jevn nedgang i SO₂-verdiene gjennom en 10-års periode. Middelerdiene ved CMI og Kronstad vinteren 1982/83 var så lave som henholdsvis 11 µg/m³ og 13 µg/m³.

Sot og bly har vist noenlunde samme utvikling som for SO₂, selv om bly gikk litt opp siste vinter. Begge stasjonene er lite eksponert for biltrafikk, og verdiene av sot og bly er lave.

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



Stasjonsnr. 22
 Fylke HORDALAND
 Målested BERGEN
 Stasjonsnavn KRONSTAD
 Områdetype B



ODDA

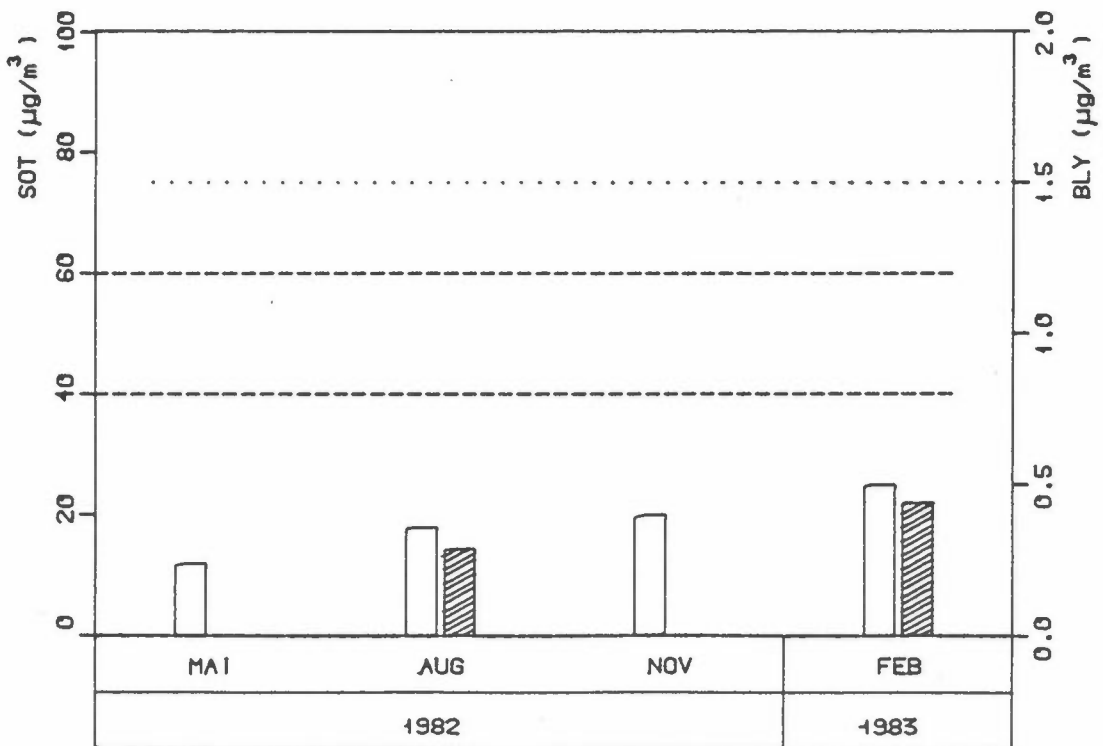
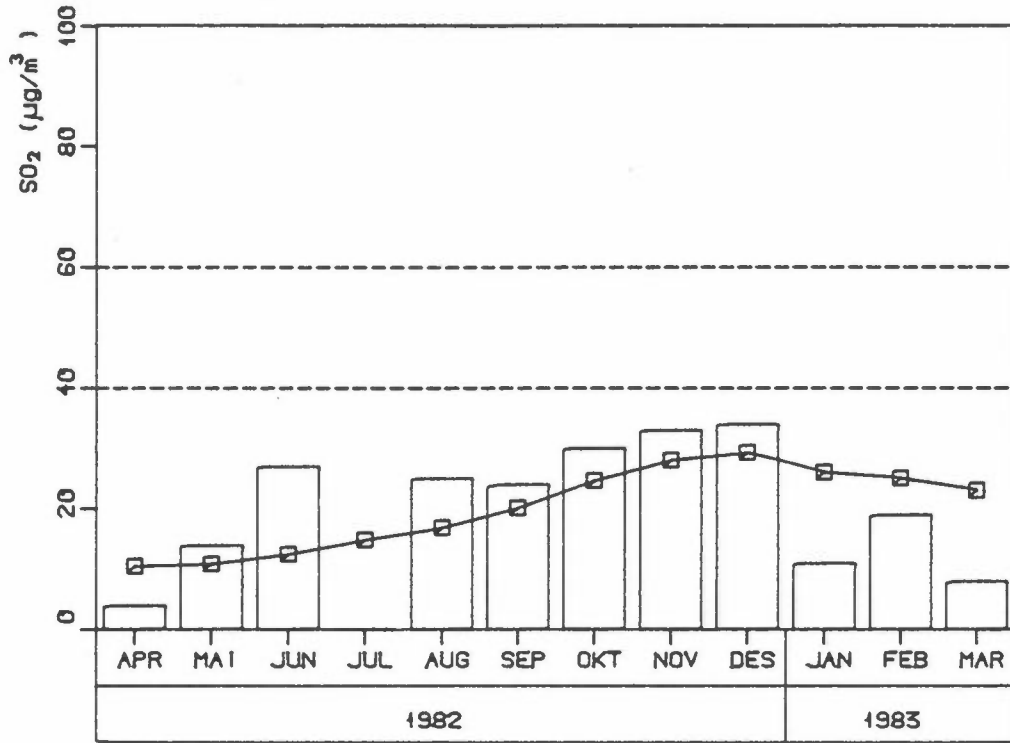
Stasjon 36: BRANNSTASJONEN

SO₂-verdiene har vist økning de to siste årene. Industriutslipp er sannsynligvis hovedkilden. Sot viser nedgang, mens bly ligger på et stabilt nivå.

En noe usystematisk variasjon i SO₂-verdiene fra måned til måned antyder at industriutslipp er hovedkilden. Vintermiddelverdiene har økt noe de siste årene, men er likevel lavere enn i første halvdel av 1970-årene.

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

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



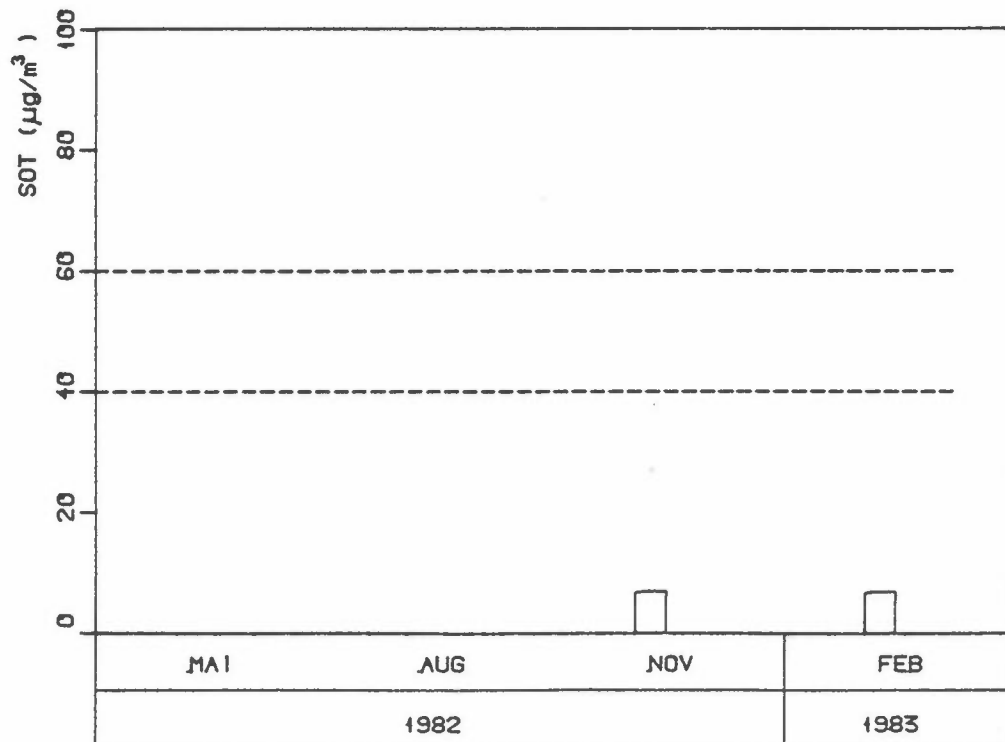
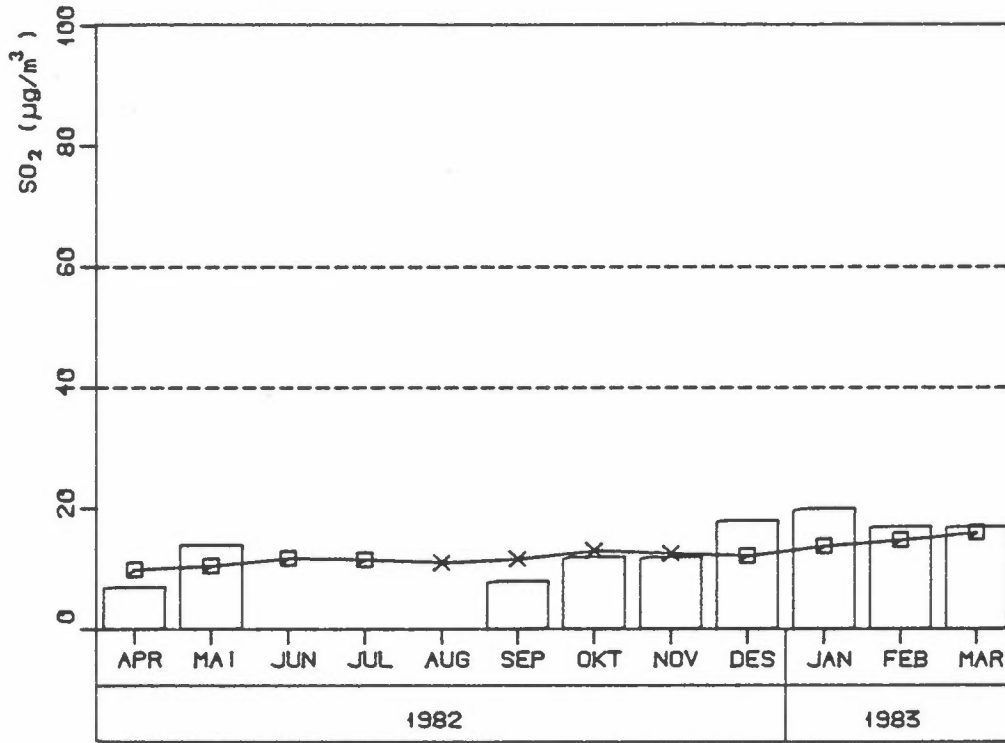
ÅLVIKStasjon 24: VILLABYEN

SO₂-målingene har vist et stabilt og lavt nivå gjennom 10 år. Sotverdiene varierer noe på grunn av industriutslipp. Blyanalyserne er avsluttet.

På grunn av tekniske problemer med prøvetakeren mangler en del målinger sommeren 1982.

SO₂-målingene har pågått i 10 år og har vist et lavt og stabilt nivå. Vinteren 1982/83 viste en liten økning i verdiene. Sotverdiene varierer noe, og det er sannsynlig at industriutslippet har betydning. Blyverdiene har vært meget lave og må nærmest sies å angi bakgrunnskonsentrasjoner.

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



ÅRDAL

Stasjon 25: FARNES

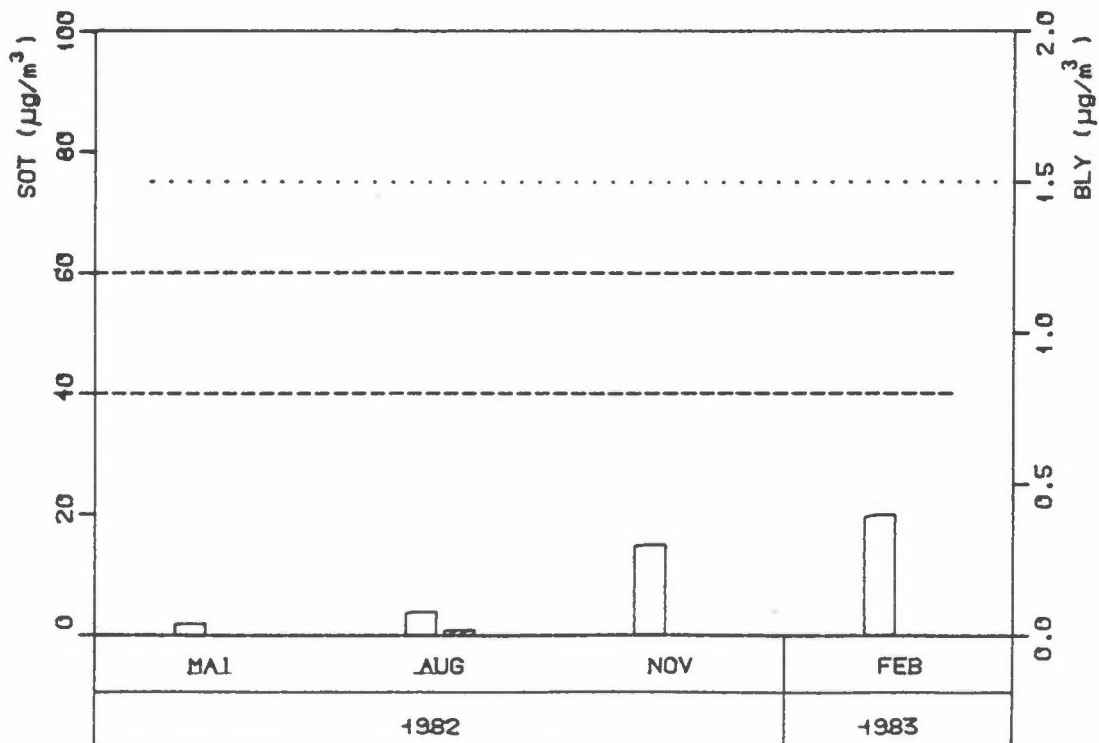
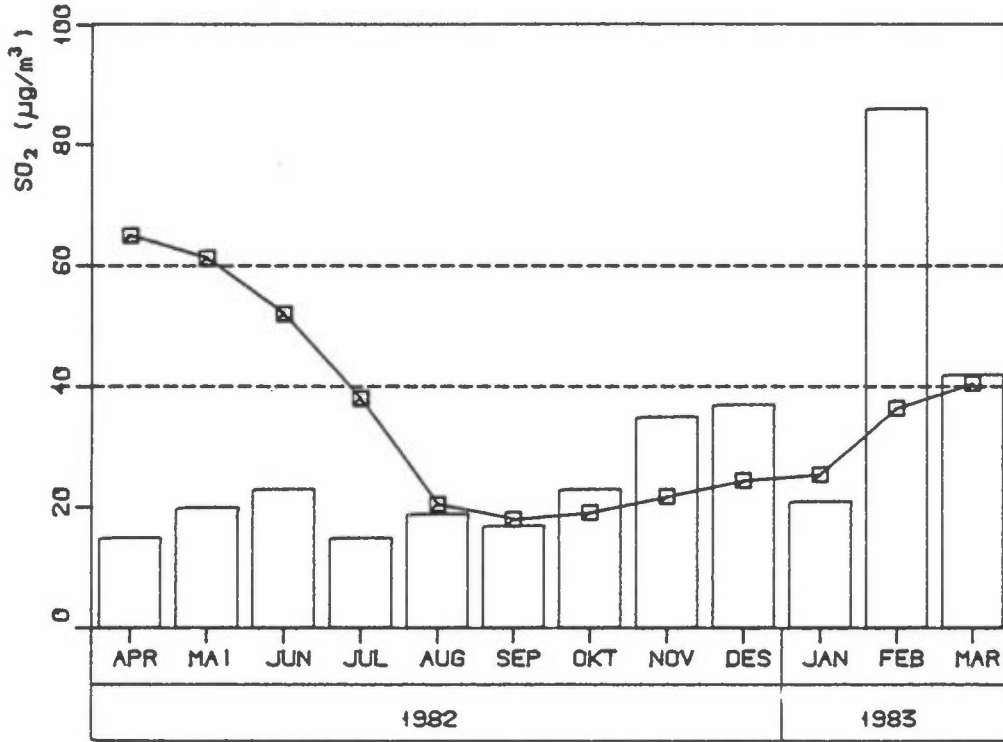
Stasjon 26: LÆGREID

Øvre grenseverdi for døgnmiddel av SO₂ ble overskredet ved begge stasjoner vinteren 1982/83. Middelerverdiene viste likevel nedgang. Sotverdiene er lave, og blyanalysene er avsluttet.

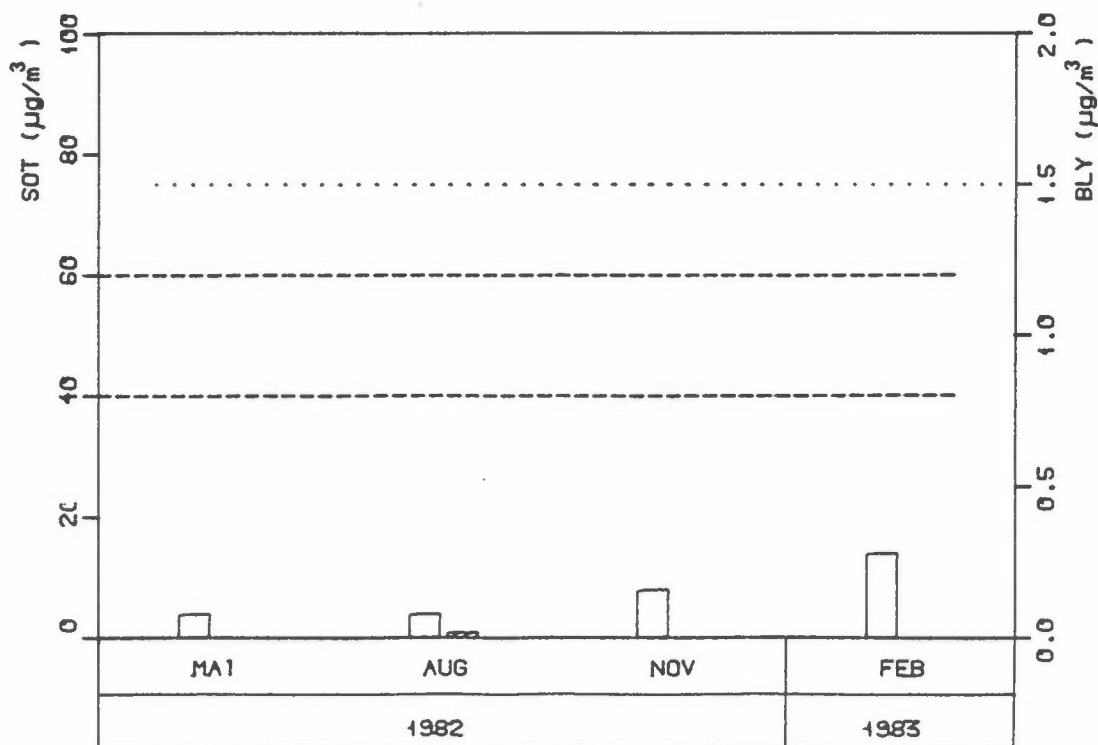
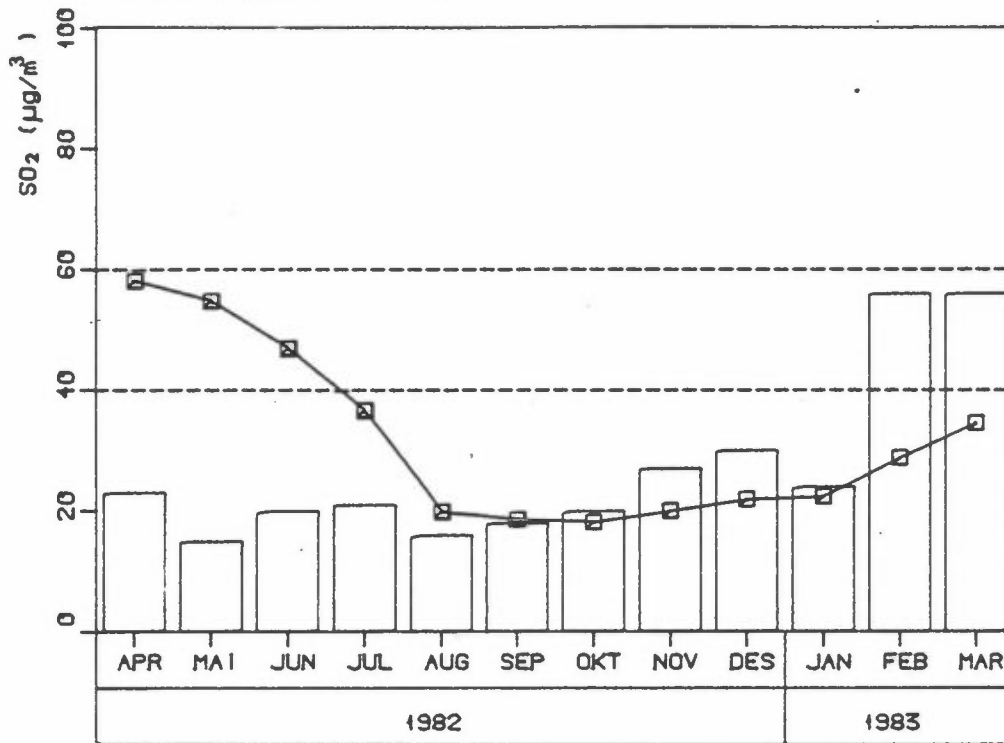
Den øvre grenseverdien for SO₂ ble overskredet også vinteren 1982/83. Det er døgnverdien på 150 µg/m³ som overskrides i perioder med dårlige atmosfæriske spredningsforhold. Middelerverdiene lå rundt 40 µg/m³ siste vinter ved begge stasjoner og viste nedgang fra vinteren 1981/82.

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 lavere i februar 1983 enn i februar 1982, 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



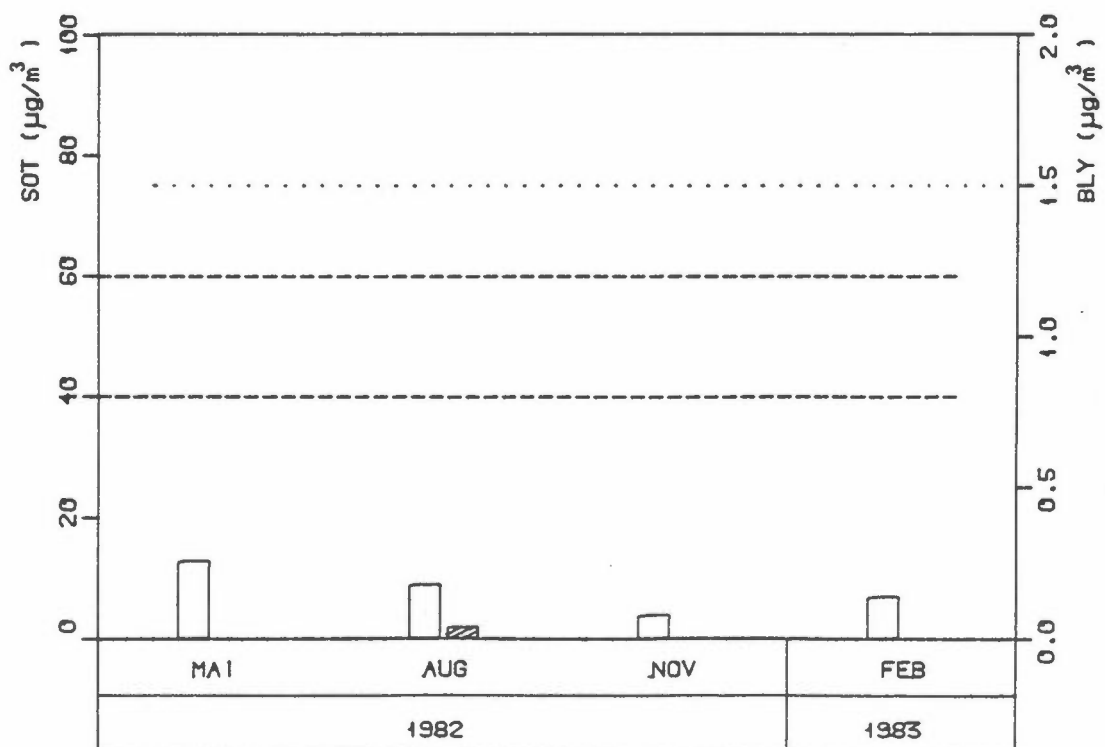
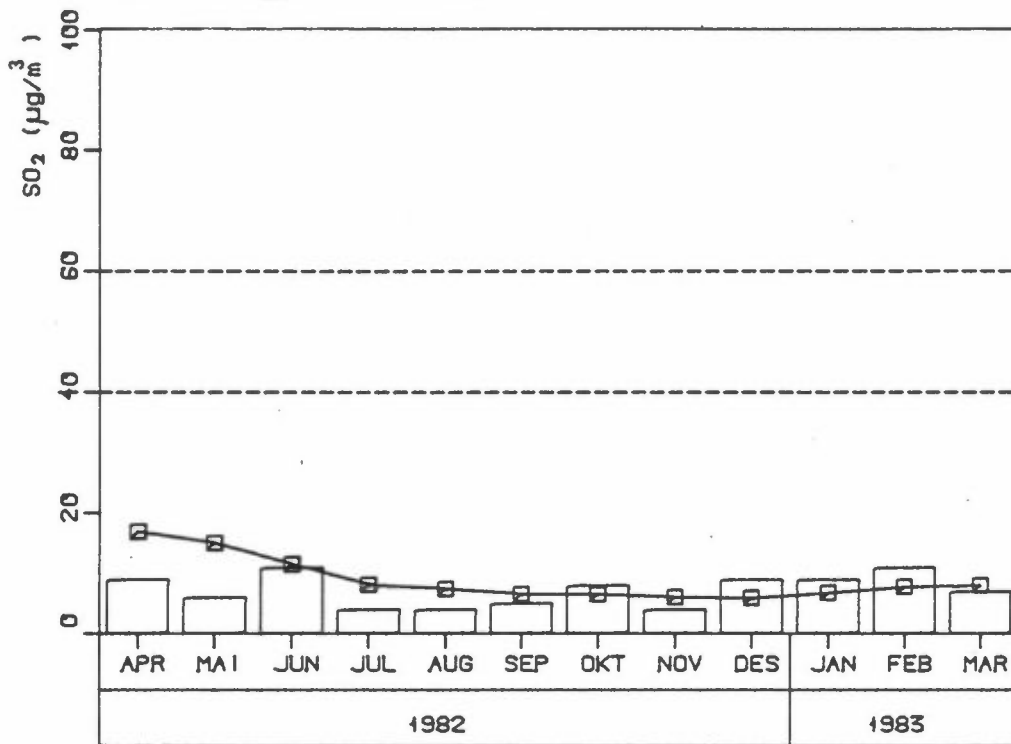
SVELGEN

Stasjon 27: RÅDHUSET

SO₂-verdiene er lave og viser samtidig en svakt avtagende tendens. Sotverdiene er meget lave og blyanalysene er avsluttet.

En usystematisk variasjon i SO₂-verdiene fra måned til måned bekrefter resultatene fra tidligere detaljerte undersøkelser om at industriutslippene representerer hovedkilden til SO₂. Imidlertid er SO₂-verdiene lave og viser samtidig en svakt avtagende tendens. Sotverdiene er meget lave.

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



TRONDHEIM

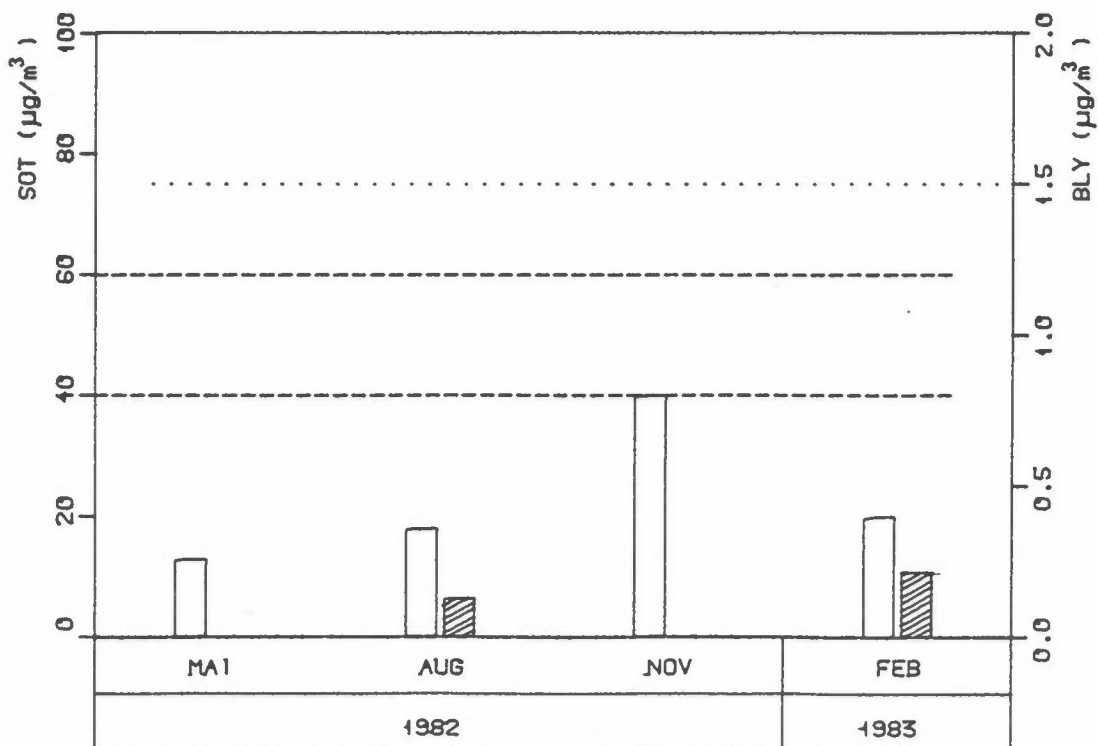
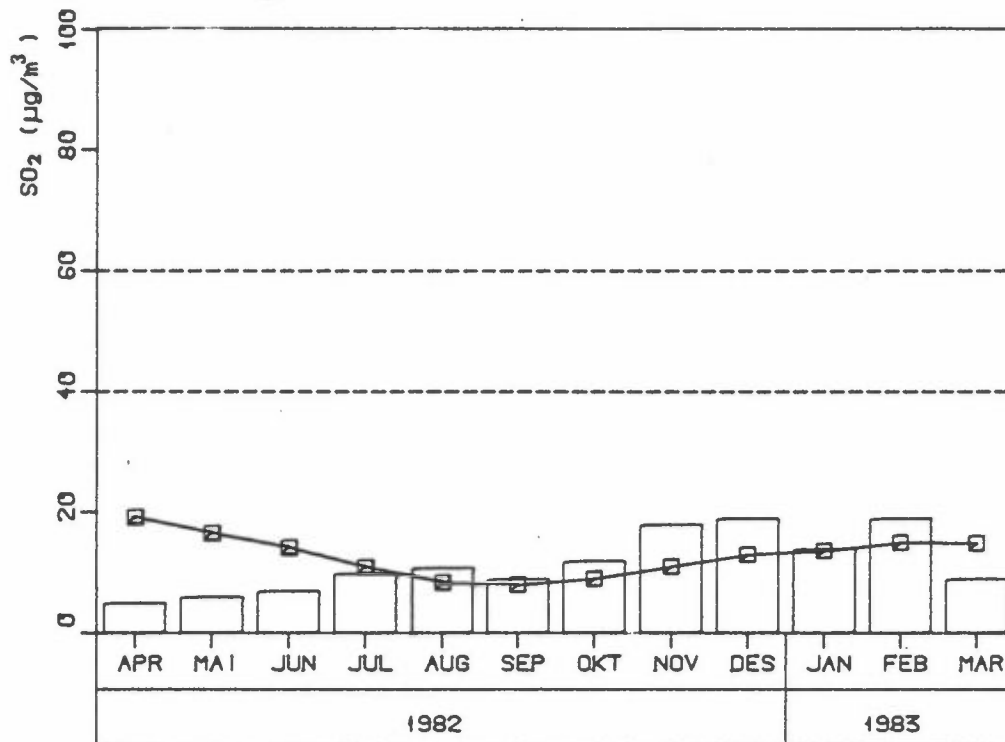
Stasjon 28: BRATTØRA

Målingene viser lave og avtagende SO₂-konsentrasjoner i Trondheim. Også sot og bly viser lave verdier, og begge komponenter gikk ned siste vinter.

De høyeste SO₂-konsentrasjonene måles i vintermånedene. Middelerdien for vinterhalvåret har gått ned de siste årene og var så lav som 15 µg/m³ siste vinter.

Sot- og blyverdiene er vanligvis lave på grunn av god spredning i området. Sett over tid viser sot en nedadgående tendens, mens bly er mer stabilt. Begge komponenter viste nedgang siste vinter.

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



NARVIK

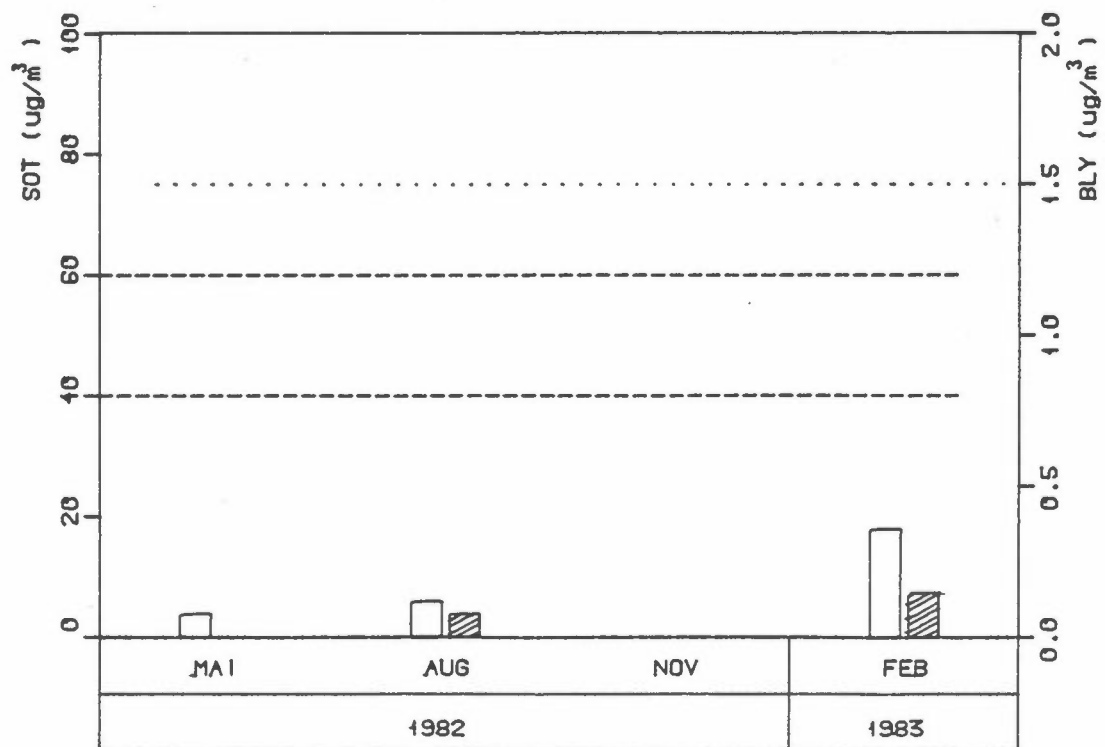
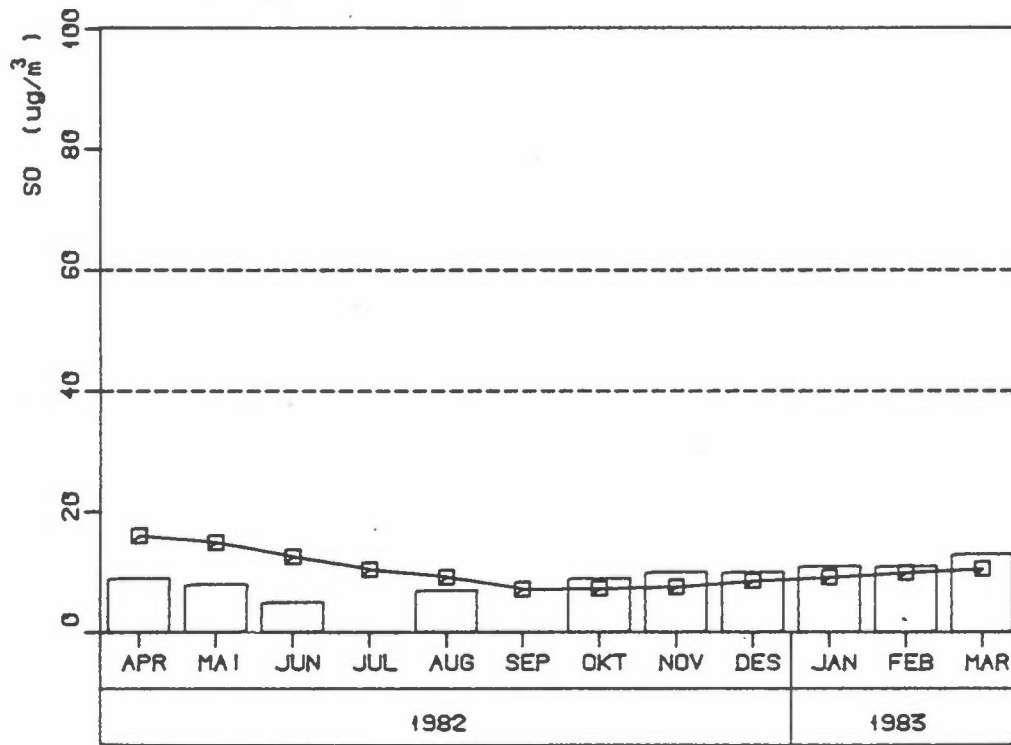
Stasjon 29: RÅDHUSET

SO₂-verdiene er lave og har vist nedgang de siste årene. Også bly- og sotverdiene er lave og viser nedgang på lang sikt, selv om det var en mindre økning siste vinter.

Månedsmiddelerverdiene av SO₂ er vanligvis under 10 µg/m³ om vinteren. SO₂-verdiene er lave og har også vist nedgang de siste årene.

Etter en markert nedgang i sot- og blyverdiene de to foregående vintrene, var det en liten økning siste vinter. Verdiene er imidlertid lave.

Stasjonsnr. 29
 Fylke NORDLAND
 Målested NARVIK
 Stasjonsnavn RÅDHUSET
 Områdetype S



MO I RANA

Stasjon 30: SENTRUM KINO

Stasjon 41: SVØMMEHALLEN

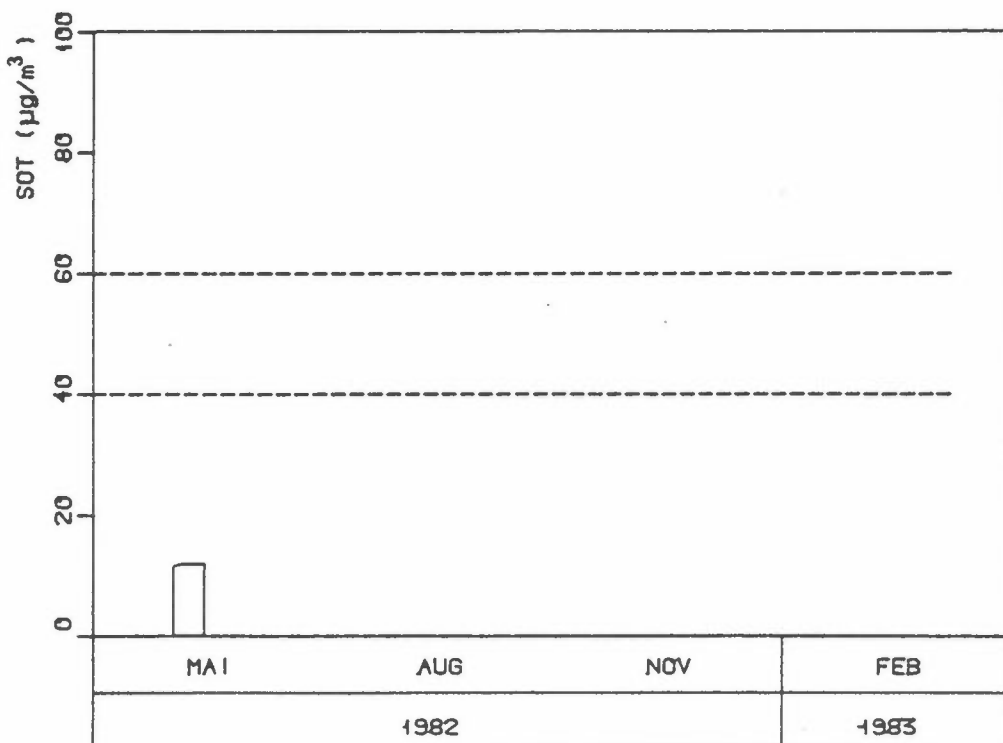
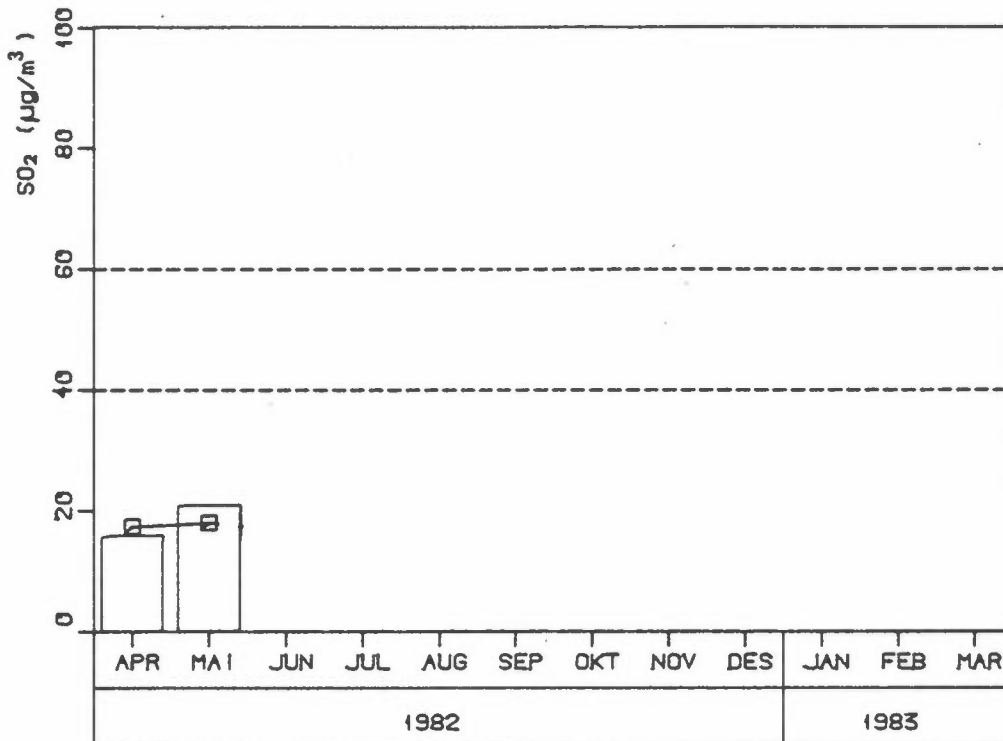
Svømmehallen ble ny overvåingsstasjon fra 1. juni 1982. SO₂-verdiene har vist en markert nedgang i Mo siden 1975. Sot-verdiene er lave, og blyanalysene er avsluttet.

Den tidligere Sentrum kino var planlagt revet i løpet av sommeren 1982. En brann i slutten av mai medførte at en av de andre stasjonene i Mo, Svømmehallen, ble ny overvåkingsstasjon fra 1. juni 1982. Denne stasjonen ligger bare 300-400 m fra utslippene ved Norsk Jernverk, mens Sentrum kino lå 800-900 m fra disse utslippene.

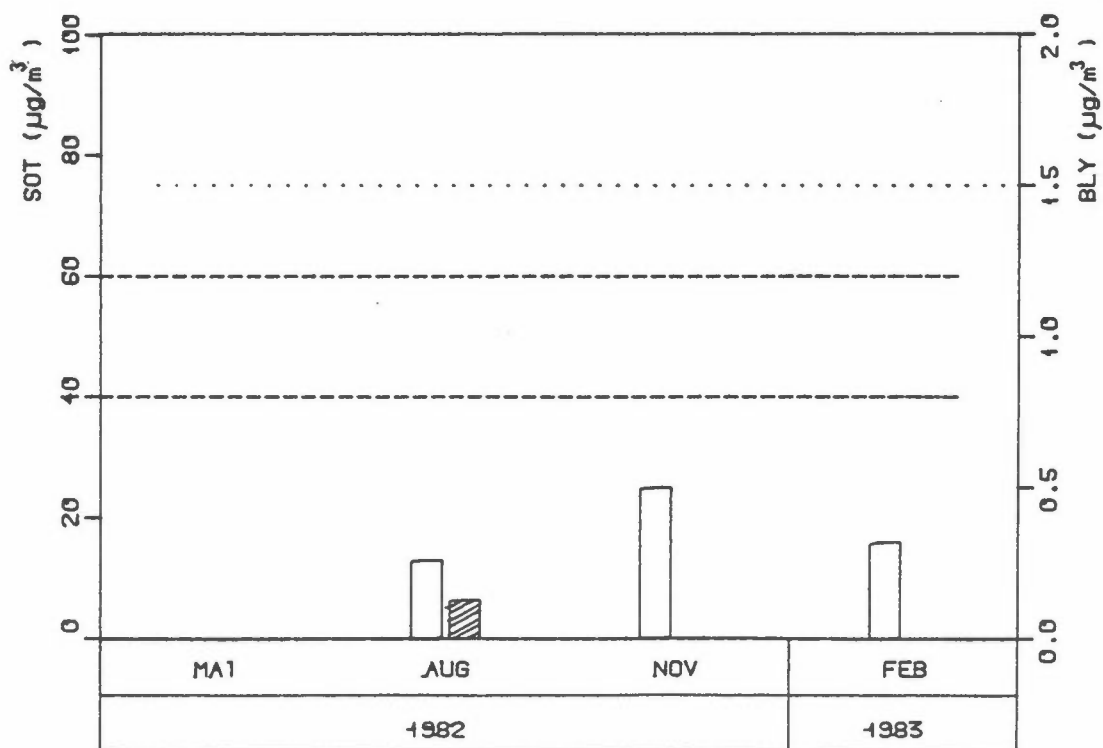
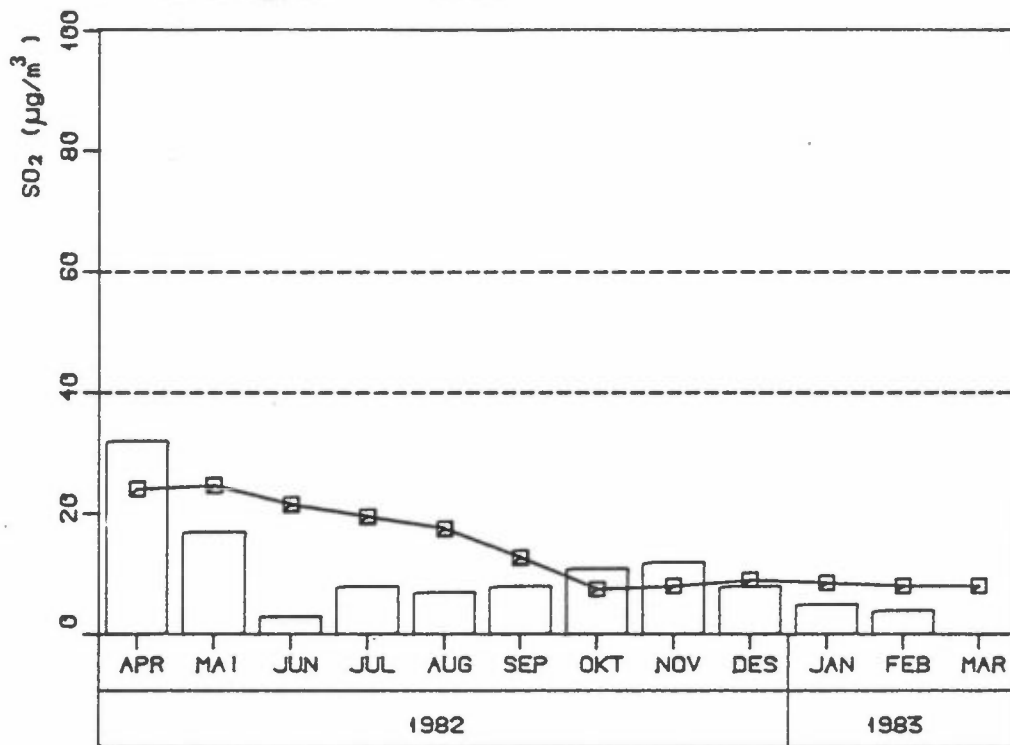
I Mo har det vært en markert tendens til nedgang i SO₂-nivået siden 1975. SO₂-verdiene må nærmest karakteriseres som meget lave nå. En usystematisk variasjon i verdiene fra måned til måned antyder at industriutslipp er hovedkilden.

Sot viser også lave verdier, og nivået har gått ned det siste året.

Stasjonsnr. 30
 Fylke NORDLAND
 Målested MO I RANA
 Stasjonsnavn SENTRUM KING
 Områdetype B,1



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



SULITJELMA

Stasjon 38: FURULUND

Stasjon 39: SANDNES

I Sulitjelma måles de desidert høyeste SO₂-verdiene i Norge. Middelerverdiene i vinterhalvåret er rundt 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 sterkt trafikkerte bygater.

I Sulitjelma er SO₂-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 stasjonsplasingen 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 SO₂-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 døgnmiddelerverdiene av SO₂, SO₄, Pb, Cu, Zn, Cd og As, bestemt på grunnlag av målinger med NILUs prøvetakere. Alle disse

komponentene kan henføres til utslippet fra koppersmelteverket.

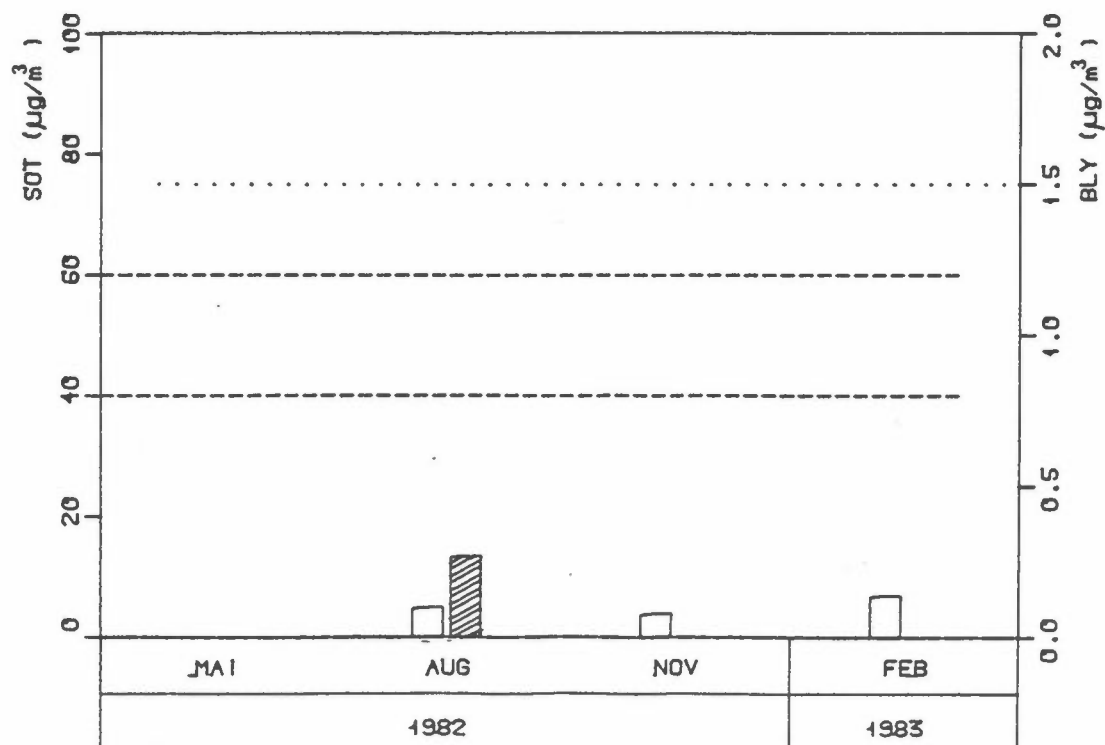
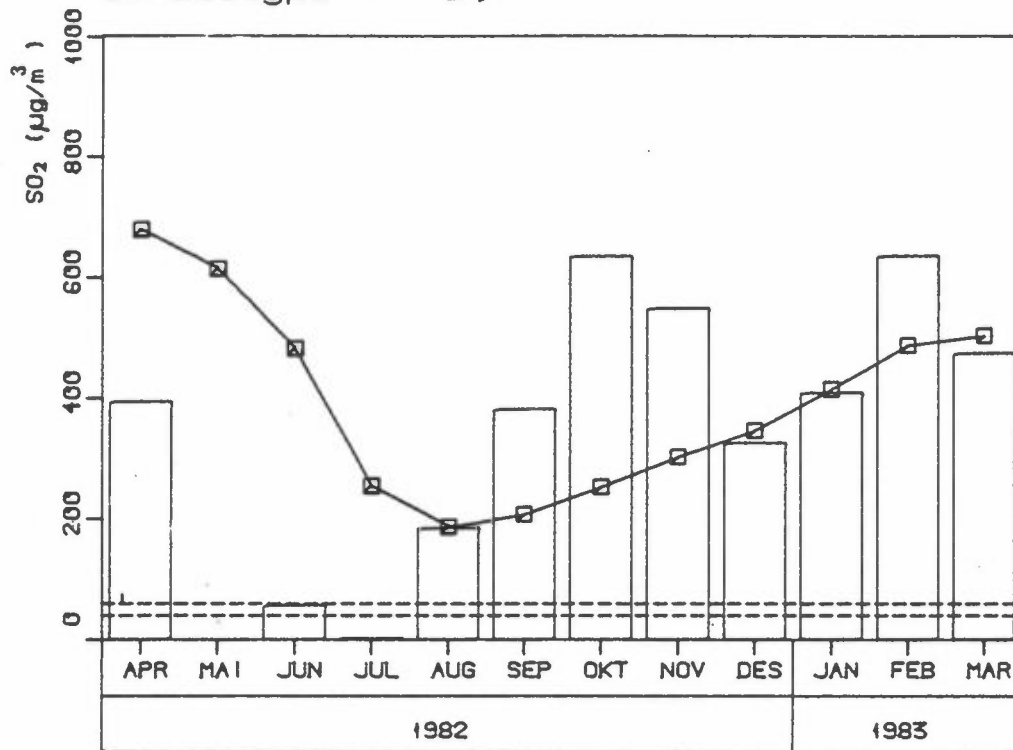
Ordinaten for SO_2 har 10 ganger høyere verdier enn tilsvarende figurer for de andre stasjonene. Vinteren 1982/83 ble det målt meget høye verdier i Sulitjelma. I februar hadde eksempelvis Sandnes en middelvei på over $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Halvårsmiddelveidene i vinterhalvåret var over $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ved Sandnes og over $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ved Furulund eller mer enn henholdsvis 10 og 8 ganger høyere enn den øvre grenseverdien på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Likevel har det vært nedgang i verdiene de to siste vintrene.

Under feriestansen på koppersmelteverket sommeren 1982 ble det målt meget lave SO_2 -verdier. Middelveidien for juli var $2.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ved Furulund og $2.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ved Sandnes. Ingen andre overvåkingsstasjoner hadde så lave verdier i juli.

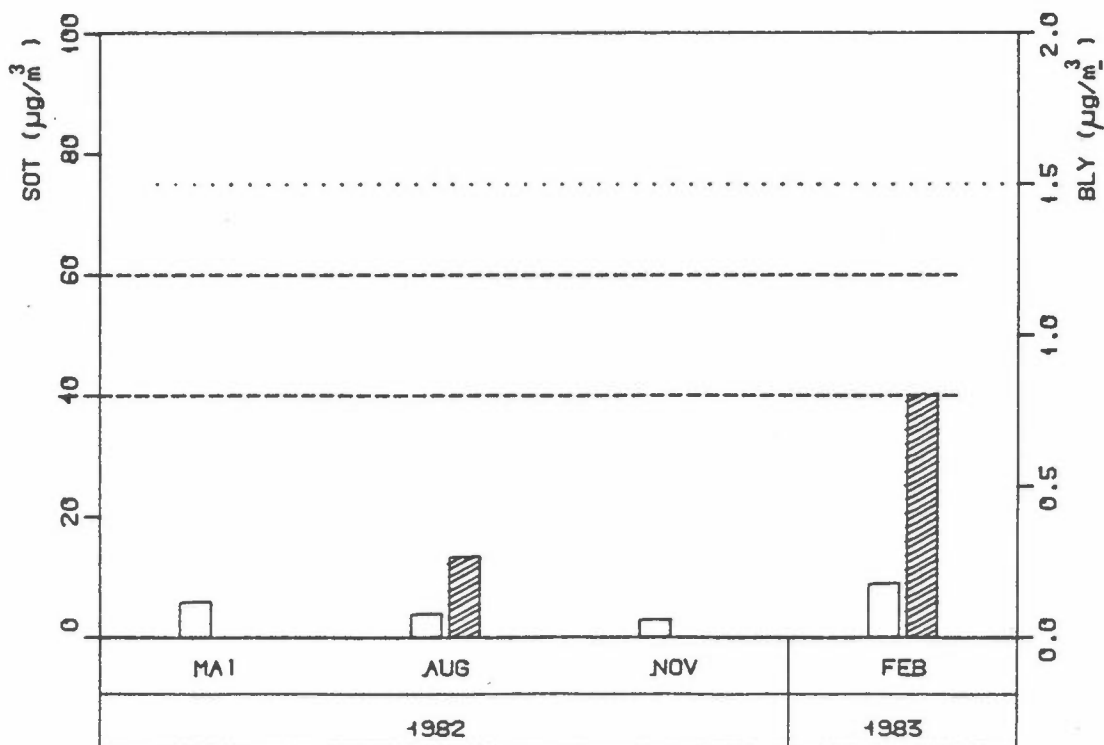
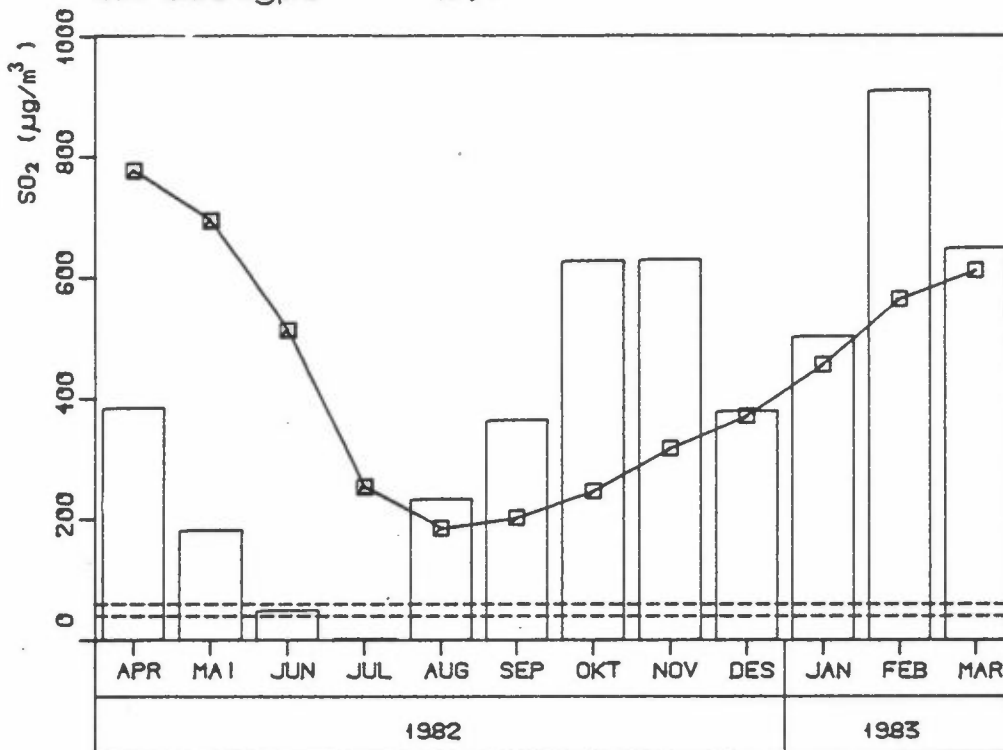
Konsentrasjonene av bly er meget lave under sommerstansen ved koppersmelteverket. I Sulitjelma er det utslipp av bly fra koppersmelteverket på grunn av små mengder bly i den malmen som anvendes. Ved stasjonene i Sulitjelma har alle målinger vist en meget god samvariasjon mellom bly og SO_2 .

I februar 1983 var middelveidien av bly ved Sandnes $0.94 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mens den var $0.83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i februar 1982. Disse verdiene er sammenlignbare med verdiene i sterkt trafikkerte bygater.

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



Stasjonsnr. 39
 Fylke NORDLAND
 Målested SULITJELMA
 Stasjonsnavn SANDNES
 Områdetype B.1



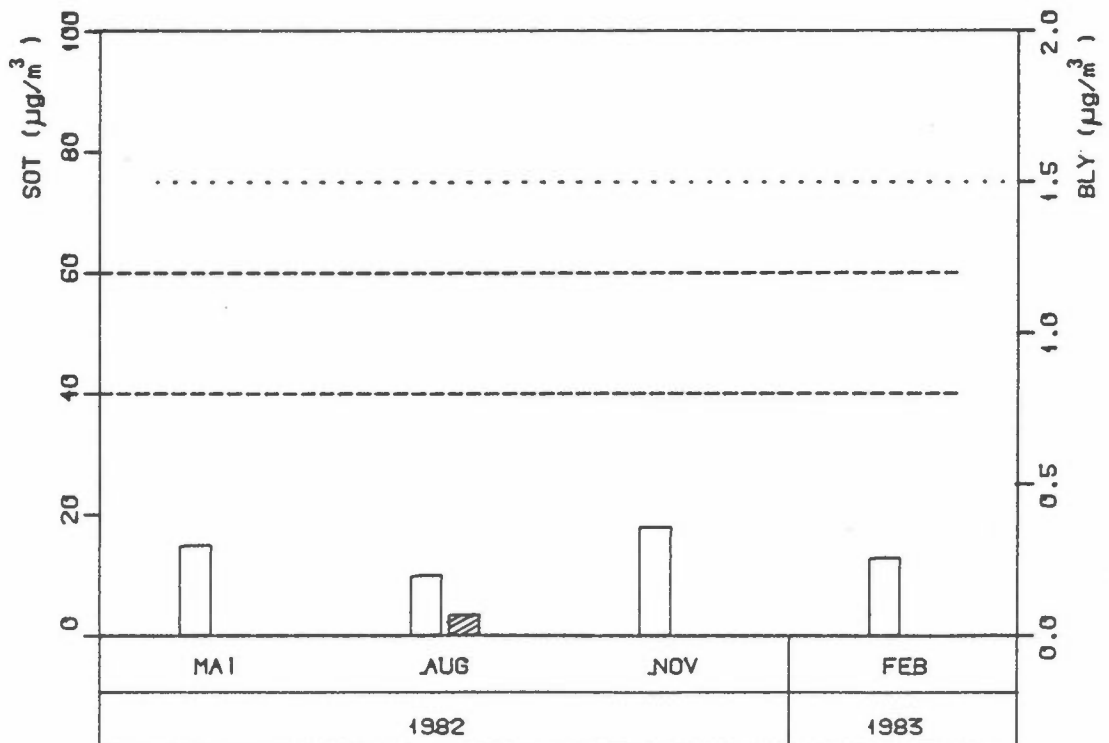
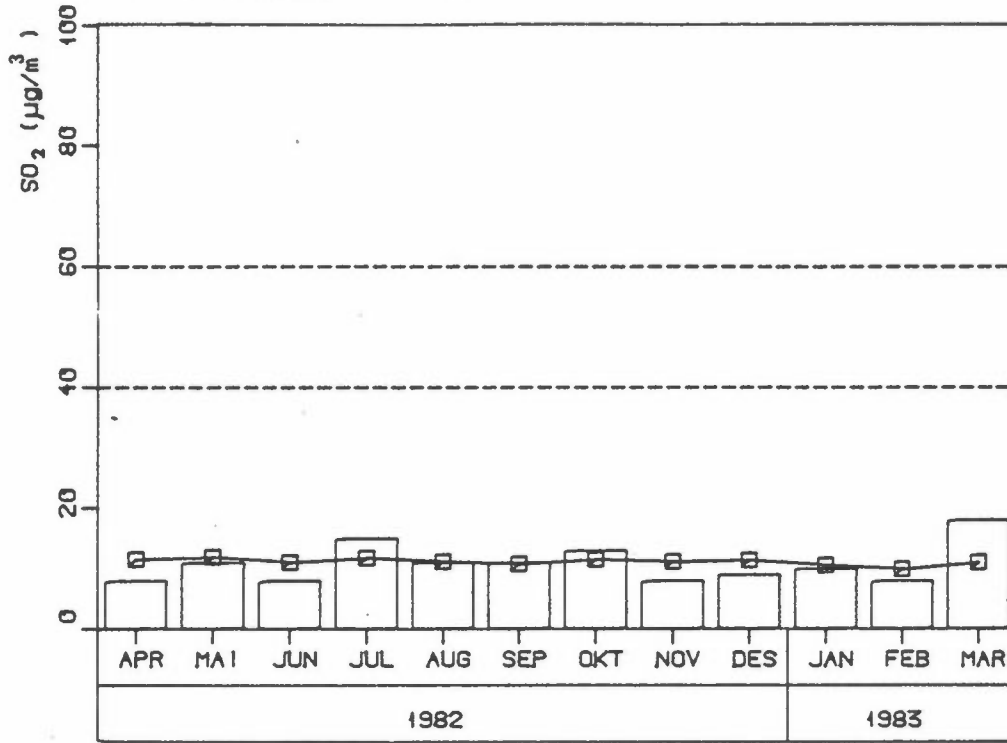
TROMSØ

Stasjon 33: STRANDTORGET

SO₂-verdiene har gått jevnt ned i perioden 1976-80 og har nå stabilisert seg på et nivå rundt 10 µg/m³. Sot-verdiene er lave, og blvanalysene er avsluttet.

Etter en markert nedgang i SO₂-verdiene tidligere år, har nivået de siste årene stabilisert seg rundt 10 µg/m³ som middel for vinterhalvåret. Sotverdiene er lave.

Stasjonsnr. 33
 Fylke TROMS
 Målested TROMSØ
 Stasjonsnavn STRANDTORGET
 Områdetype S

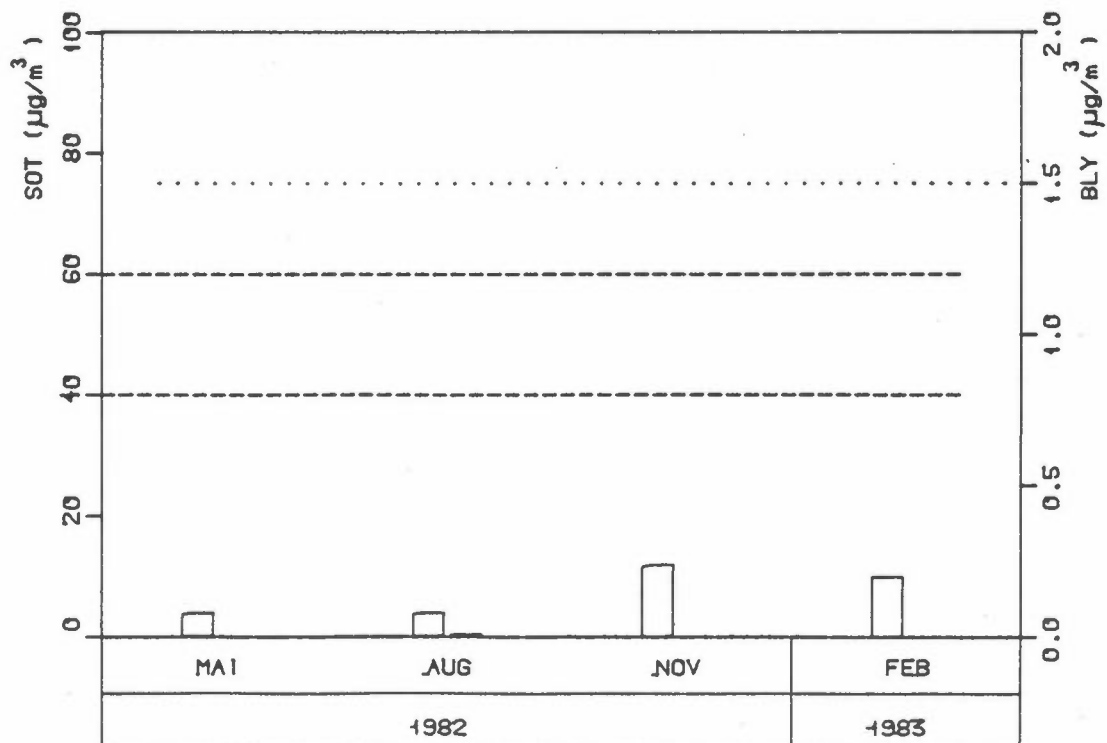
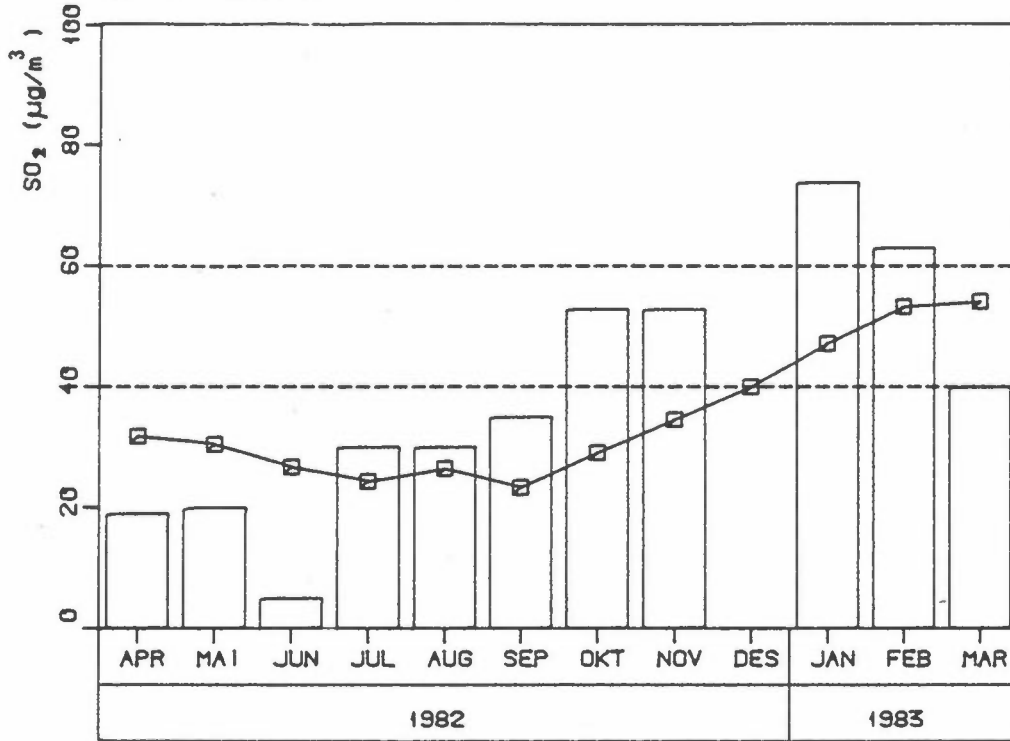


KIRKENESStasjon 34: RÅDHUSET

SO₂-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 meget lave og blyanalysene er avsluttet.

SO₂-konsentrasjonene viste en stor årlig variasjon med verdier fra vel 5 µg/m³ i juli 1982 til over 70 µg/m³ i januar 1983. Middelerdien vinteren 1982/83 var 54 µg/m³, dvs. en økning på 23 µg/m³ fra foregående vinter. Sett over en rekke år synes middelerdiene å være ganske stabile, og den øvre grenseverdien for døgnmiddel overskrides hvert år. 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 SO₂-konsentrasjonene i Kirkenes.

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



SVANVIK, SØR-VARANGER

HOLMFOSS, SØR-VARANGER

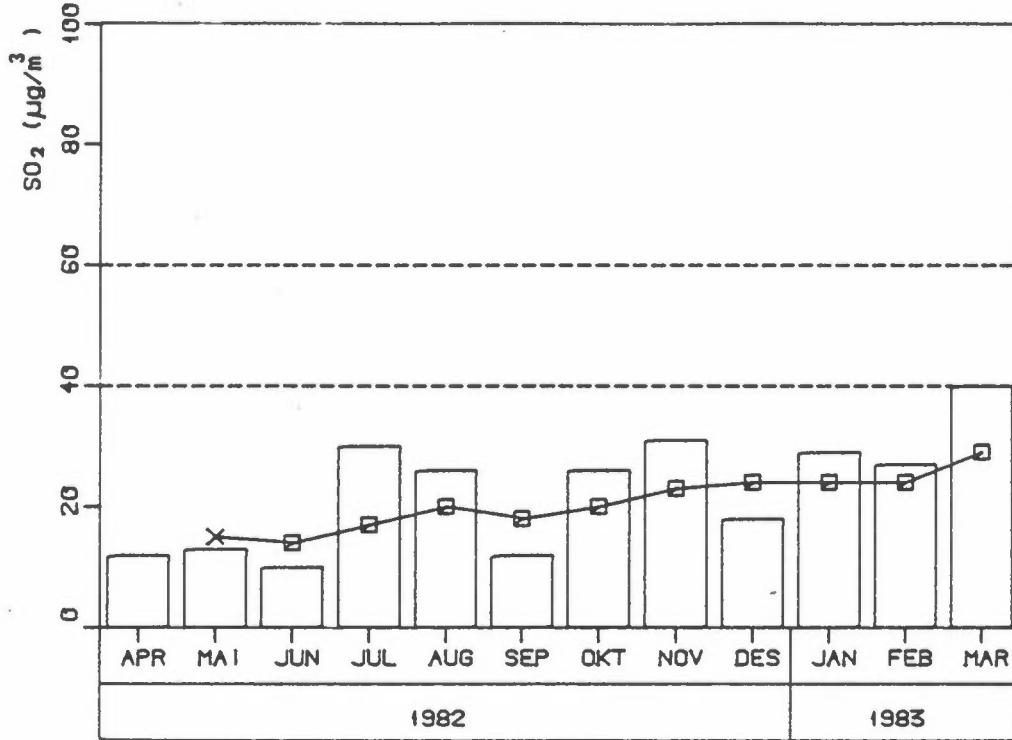
JARFJORDBOTN, SØR-VARANGER

Disse stasjonene er opprettet for å overvåke SO₂-belastningen på norske områder som følge av meget store SO₂-utslipp fra russisk side. Middelerverdiene holder seg på et stabilt nivå sett over en årrekke. Den øvre grenseverdien for døgnmiddel overskrides på alle tre stasjonene hvert år.

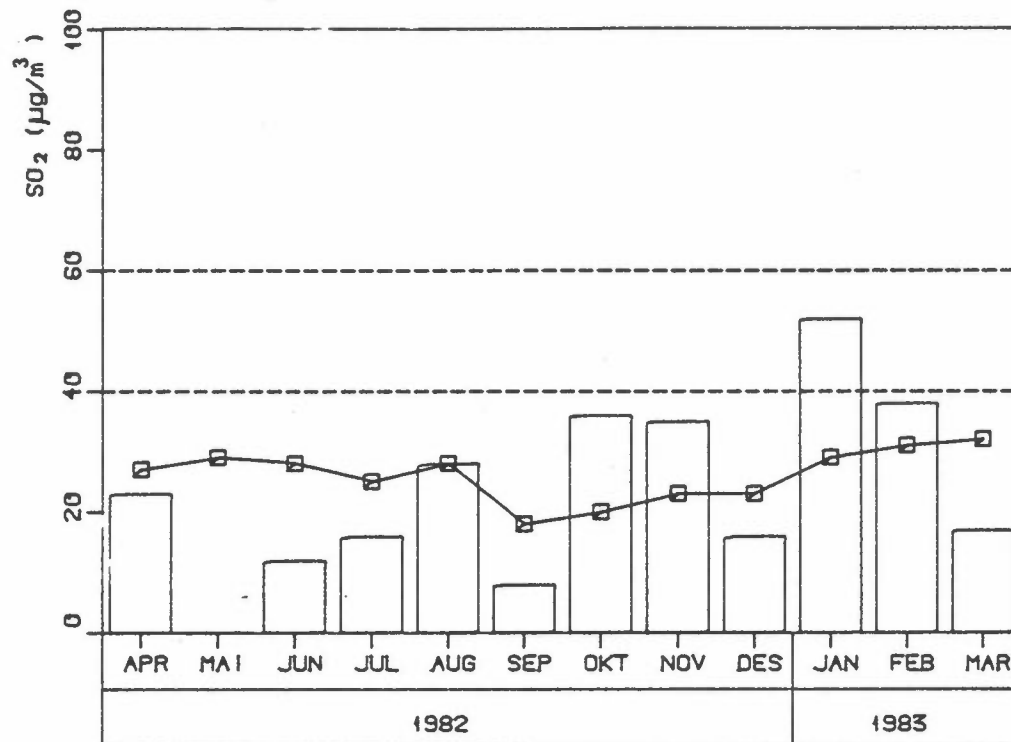
Svanvik ble opprettet i 1974, og Holmfoss og Jarfjordbotn i 1978, for å kartlegge belastningen på norske områder som følge av utslipp av SO₂ fra den russiske gruvebyen Nikel. Ingen av de tre stasjonene er påvirket av lokale utslipp. Svanvik ligger 9 km nordvest for Nikel, mens Holmfoss og Jarfjordbotn ligger henholdsvis 15 km nord-nordvest og 30 km nord-nordøst for Nikel.

På de tre stasjonene varierer månedsmiddelerverdiene mye avhengig av de meteorologiske forholdene. Vinterhalvårsmiddelerverdiene ligger vanligvis rundt eller litt lavere enn 30 µg/m³. Den øvre grenseverdien overskrides hvert år da flere døgnmiddelerverdier er over 150 µg/m³. Målingene antyder at utslippene er lite endret de siste 10 årene.

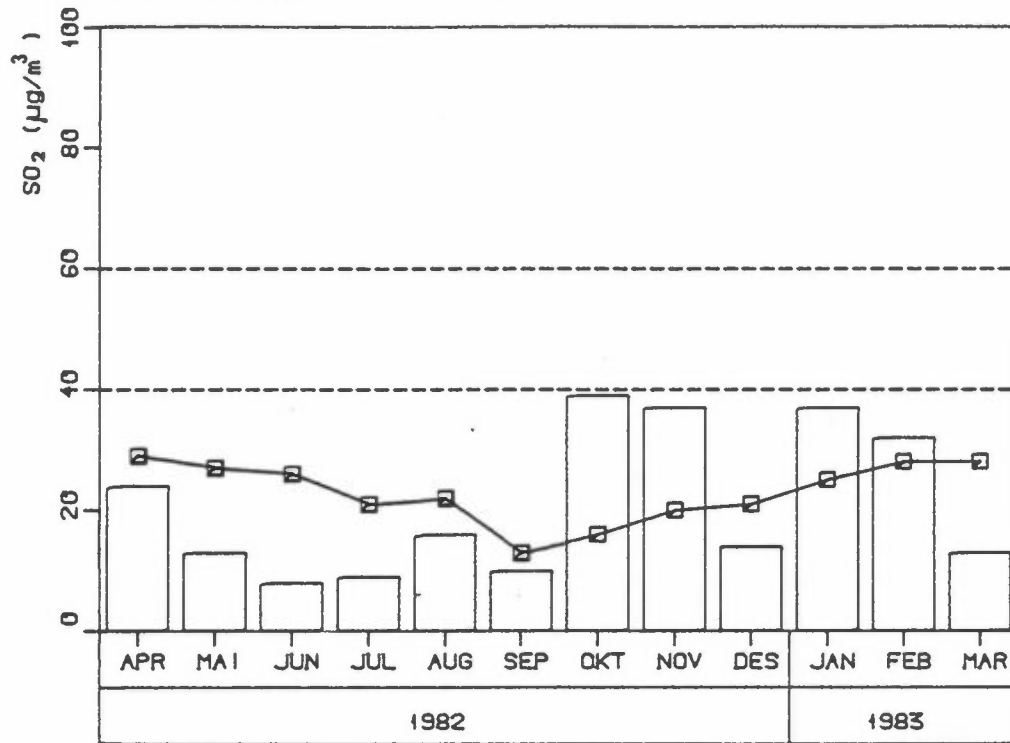
Stasjonsnr.
Fylke FINNMARK
Målested PASVIK
Stasjonsnavn SVANVIK
Områdetype L.1



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	127
Resultater av SO ₂ -målingene, månedsmidler (µg/m ³)	129
Resultater av SO ₂ -målingene, halvårsmidler (µg/m ³)	153
Resultater av sot-målingene, månedsmidler og halvårs- midler for Oslo, Drammen og Bergen (µg/m ³)	167
Resultater av sot-, bly- og SO ₄ -målingene, månedsmidler utvalgte måneder for overvåkingsstasjonene (µg/m ³)	175
Resultater av fluoridmålingene, månedsmidler og halvårs- midler for Odda/Tyssedal og Årdal (µg/m ³)	183
Resultater av støvfallsmålingene, månedsmidler (g/(m ² · 30 døgn))	189
Resultater av SO ₂ - og SO ₄ -målingene ved norske bakgrunn- stasjoner, månedsmidler og halvårsmidler (µg/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 stasjon Rådhuset i Halden er det for april 1982 angitt middel $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimum $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, antall observasjoner 30 og antall observasjoner over $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 middelvei.

RESULTATER AV SO₂-MÅLINGENE.
Månedsmidler (µg/m³)

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Østfold										
Målested: Halden						Målested: Halden				
Stasjon : 1(1)-Rådhuset						Stasjon : 2-Handelsskolen				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	16	34	30			31	99	30		
Mai	12	38	31			20	47	31		
Jun	22	63	30			31	98	30		
Jul	19	72	31			32	112	31	2	
Aug	16	40	31			40	105	31	1	
Sep	45	65	23			56	104	30	2	
Okt	48	117	31	1		52	116	31	2	
Nov	6	34	30			20	96	30		
Des	17	81	31			33	130	31	2	
Jan 83	5	52	31			26	114	31	2	
Feb	28	163	28	2	1	46	131	28	3	
Mar	52	182	31	5	3	115	313	31	18	8
Målested: Halden						Målested: Halden				
Stasjon : 3-Sykehuset						Stasjon : 4(2)-Stubberudvn.				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	22	43	30			26	87	30		
Mai	18	38	31			31	99	27		
Jun	32	78	30			35	95	27		
Jul	35	126	31	2		25	119	31	1	
Aug	41	130	31	2		64	195	31	6	2
Sep	57	99	30			77	174	30	8	3
Okt	38	105	31	1		46	117	31	1	
Nov	34	120	30	1		42	150	30	3	
Des	53	156	31	3	1	42	140	31	2	
Jan 83	41	104	31	1		45	268	31	3	1
Feb	43	144	28	2		35	125	28	3	
Mar	75	174	31	8	1	85	294	31	13	7

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Østfold										
Målested: Halden						Målested:				
Stasjon : 5-Grimsrødhøgda						Stasjon :				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	obs. >150
Apr 82	8	37	8							
Mai	31	108	31	1						
Jun	27	113	30	2						
Jul										
Aug										
Sep										
Okt										
Nov	29	177	30	2	1					
Des	13	48	31							
Jan 83	47	230	31	3	3					
Feb	25	105	28	1						
Mar	39	225	31	5	5					
Målested: Sarpsborg						Målested: Sarpsborg				
Stasjon : 6(3)-Alvim						Stasjon : 7-Adm.boligen, Borregaard				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	obs. >150
Apr 82	19	65	30			18	80	30		
Mai	21	73	31			18	52	31		
Jun	22	84	30			20	60	30		
Jul	18	52	31			17	48	30		
Aug	12	34	31			24	110	31	1	
Sep	14	75	30			36	103	30	1	
Okt	28	94	31			25	117	31	1	
Nov	24	53	29			26	69	30		
Des	22	74	31			24	73	31		
Jan 83	29	205	31	2	1	26	105	31	1	
Feb	28	85	26			36	89	28		
Mar	29	139	30	1		25	79	31		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Østfold										
Målested: Sarpsborg						Målested: Sarpsborg				
Stasjon : 8(4)-St.Olavs Vold						Stasjon : 9-Brannstasjonen				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	61	342	30	6	3	17	49	24		
Mai	90	242	31	13	5	18	47	31		
Jun	103	389	30	11	7	21	65	30		
Jul	103	341	31	16	4	24	60	31		
Aug	146	789	31	19	11	30	136	31	1	
Sep	197	811	30	17	13	38	105	30	1	
Okt	134	797	30	12	7	28	161	31	1	1
Nov	109	461	30	11	5	37	108	30	1	
Des	82	238	31	12	5	30	95	23		
Jan 83	85	377	31	11	2	33	60	30		
Feb	68	256	28	7	4	32	101	28	1	
Mar	119	327	31	14	9	36	101	31	1	
Målested: Fredrikstad						Målested: Fredrikstad				
Stasjon : 10-Nabbetorp skole						Stasjon : 11(37)-Brochs gt				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	30	75	30			17	40	30		
Mai	20	73	31			16	34	31		
Jun	16	38	30			18	37	30		
Jul	8	27	31			11	21	31		
Aug	17	63	31			15	48	31		
Sep	13	64	30			13	32	30		
Okt	22	206	31	1	1					
Nov	20	52	30			24	65	29		
Des	31	133	31	1		24	86	31		
Jan 83	26	121	31	2		18	39	31		
Feb	30	122	28	2		32	81	28		
Mar	27	126	31	1		21	57	31		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Østfold										
Målested: Fredrikstad						Målested: Borge				
Stasjon : 12-Teglverksvn						Stasjon : 13-Østli				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	14	52	30			13	52	30		
Mai	12	23	31			14	100	31		
Jun	12	68	30			14	32	30		
Jul	7	14	31			10	41	31		
Aug	13	34	17			21	119	31	1	
Sep						27	132	30	3	
Okt						8	37	30		
Nov						18	117	29	1	
Des						16	122	31	1	
Jan 83						18	51	24		
Feb						30	109	28	1	
Mar						17	51	31		
Målested: Jeløya						Målested:				
Stasjon : 14(42)-Jeløy radio						Stasjon :				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82										
Mai										
Jun										
Jul										
Aug										
Sep										
Okt										
Nov										
Des										
Jan 83	8	14	11							
Feb	12	25	28							
Mar	9	27	31							

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Oslo										
Målested: Oslo						Målested: Oslo				
Stasjon : 16-Sagene brannstasjon						Stasjon : 17-Briskeby brannstasjon				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	18	51	30			18	30	30		
Mai										
Jun										
Jul										
Aug										
Sep										
Okt	16	50	31			16	39	31		
Nov	22	66	30			25	145	30	1	
Des	36	68	31			50	119	31	2	
Jan 83	22	46	24			38	109	31	1	
Feb	43	119	15	1		63	104	13	1	
Mar	14	42	15			17	48	23		
Målested: Oslo						Målested: Oslo				
Stasjon : 18(6)-Bryn skole						Stasjon : 19(7)-St.Olavs plass 5				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	18	28	30			29	60	30		
Mai	8	46	31			14	39	31		
Jun	3	11	22			8	28	30		
Jul	15	56	30			18	44	31		
Aug	5	18	29			14	35	31		
Sep	10	69	30			16	51	30		
Okt	11	56	31			20	56	31		
Nov	12	31	30			30	57	30		
Des	23	42	31			50	99	31		
Jan 83	11	34	31			40	101	31	1	
Feb	34	89	28			56	120	28	2	
Mar	10	63	16			23	52	24		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Buskerud										
Målested: Drammen						Målested: Drammen				
Stasjon : 24(12)-Helserådet						Stasjon : 25-Kobbervik gård				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 82	29	51	25							
Mai	23	58	31							
Jun	13	38	30							
Jul	17	39	26							
Aug	28	56	30							
Sep	30	54	30							
Okt	24	50	31							
Nov	39	122	30	1		21	88	26		
Des	51	126	31	3		40	115	31	1	
Jan 83	36	78	31			42	162	30	4	2
Feb	46	90	28			41	134	28	1	
Mar	26	67	31			16	52	29		
Målested: Slemmestad						Målested:				
Stasjon : 26(13)-Berger						Stasjon :				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 82	17	50	30							
Mai	7	31	23							
Jun	4	23	30							
Jul	3	15	31							
Aug	3	7	31							
Sep	3	6	30							
Okt	4	10	31							
Nov	5	10	30							
Des	8	24	31							
Jan 83	6	14	31							
Feb	16	65	28							
Mar	10	64	31							

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Telemark										
Målested: Porsgrunn Stasjon : 28(15)-Rådhuset						Målested: Porsgrunn Stasjon : 29-Ås				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	8	19	30			5	11	30		
Mai	5	12	31			5	15	31		
Jun	4	11	30			4	16	30		
Jul	4	9	31			2	7	31		
Aug	5	8	31			3	7	31		
Sep	6	20	30			3	7	30		
Okt	7	15	31			2	6	31		
Nov	9	19	30			3	12	30		
Des	8	15	31			2	5	31		
Jan 83	9	22	31			2	6	31		
Feb	14	34	28			6	15	26		
Mar	8	14	31			4	20	27		
Målested: Skien Stasjon : 30(35)-Kongens gt.						Målested: Notodden Stasjon : 31(17)-Helserådet				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	16	34	30							
Mai	12	26	31							
Jun	11	21	24							
Jul	10	20	19							
Aug	15	29	15							
Sep	12	20	16			8	15	9		
Okt	9	19	16			7	11	15		
Nov	16	38	29							
Des	11	20	31							
Jan 83	16	28	31							
Feb	23	89	28			11	22	28		
Mar	15	41	31			8	18	31		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Hordaland										
Målested: Bergen						Målested: Bergen				
Stasjon : 38(21)-Chr.Mich.Inst.						Stasjon : 39(22)-Kronstad				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 82	8	21	28			7	9	16		
Mai	7	18	31			6	15	31		
Jun	13	45	30			6	13	15		
Jul										
Aug	5	9	23							
Sep	8	15	30			7	15	30		
Okt	12	27	31			10	23	31		
Nov	9	31	30			8	30	30		
Des	13	45	31			20	56	19		
Jan 83	9	18	31			9	22	26		
Feb	18	49	28			21	56	26		
Mar	9	19	31			11	24	29		
Målested: Odda						Målested: Ålvik				
Stasjon : 40(36)-Brannstasjonen						Stasjon : 41(24)-Villabyen				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 82	4	11	30			7	25	30		
Mai	14	37	31			14	34	31		
Jun	27	36	30			26	67	15		
Jul	30	51	18							
Aug	25	38	31			7	16	14		
Sep	24	38	29			8	29	23		
Okt	30	42	30			12	33	31		
Nov	33	41	30			12	36	30		
Des	34	49	26			18	50	31		
Jan 83	11	33	31			20	53	31		
Feb	19	44	28			17	67	28		
Mar	8	25	22			17	47	31		

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Sogn og Fjordane										
Målested: Øvre Årdal						Målested: Årdalstangen				
Stasjon : 42(25)-Farnes						Stasjon : 43(26)-Lågreid				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	15	72	26			23	42	30		
Mai	20	63	28			15	51	31		
Jun	23	49	30			20	42	30		
Jul	15	40	31			21	42	31		
Aug	19	43	31			16	28	31		
Sep	17	45	30			18	54	28		
Okt	23	45	24			20	57	31		
Nov	35	161	30	1	1	27	89	30		
Des	38	117	31	2		30	115	31	1	
Jan 83	21	82	31			24	65	31		
Feb	86	231	28	7	6	56	164	28	4	1
Mar	42	194	22	1	1	56	216	26	3	1
Målested: Svelgen						Målested:				
Stasjon : 44(27)-Rådhuset						Stasjon :				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	9	32	30							
Mai	6	17	31							
Jun	11	29	30							
Jul	4	12	26							
Aug	4	29	27							
Sep	5	22	30							
Okt	8	28	31							
Nov	4	28	30							
Des	10	32	31							
Jan 83	9	45	31							
Feb	11	33	28							
Mar	7	25	31							

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Sør-Trøndelag										
Målested: Trondheim						Målested: Trondheim				
Stasjon : 45-Tyholt						Stasjon : 46(28)-Brattøra				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs.		Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs.	
				>100	>150				>100	>150
Apr 82	7	50	30			5	11	30		
Mai	5	11	30			6	10	31		
Jun	7	16	30			7	17	30		
Jul	5	11	29			10	30	31		
Aug	11	21	31			11	17	31		
Sep	9	18	30			9	17	30		
Okt	7	26	29			12	24	31		
Nov	9	18	28			18	38	30		
Des	11	20	27			19	37	31		
Jan 83	12	38	26			14	41	31		
Feb	11	23	23			19	53	28		
Mar	9	21	25			9	21	31		
Målested: Trondheim						Målested:				
Stasjon : 47-Skistua						Stasjon :				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs.		Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs.	
				>100	>150				>100	>150
Apr 82	3	8	25							
Mai	4	9	27							
Jun	5	18	27							
Jul	3	10	24							
Aug	6	12	27							
Sep	4	7	26							
Okt	4	20	27							
Nov	3	8	26							
Des	7	14	27							
Jan 83	3	7	28							
Feb	3	5	24							
Mar	3	10	27							

SVOVELDIOKSID, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Nordland										
Målested: Narvik						Målested: Mo i Rana				
Stasjon : 48(29)-Rådhuset						Stasjon : 49-Sagbakken				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	9	16	30			24	37	9		
Mai	8	16	31			14	39	31		
Jun	5	10	30			6	19	30		
Jul	6	15	13			2	9	31		
Aug	7	13	29			5	20	31		
Sep	8	19	13			6	24	30		
Okt	9	17	30			8	32	31		
Nov	10	22	30			10	25	30		
Des	10	18	31			8	47	31		
Jan 83	11	28	30			3	11	29		
Feb	11	20	28							
Mar	13	34	31			5	25	14		
Målested: Mo i Rana						Målested: Mo i Rana				
Stasjon : 50(41)-Svømmehallen						Stasjon : 51(30)-Sentrum kino				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >100	Ant. obs. >150
Apr 82	32	91	30			16	34	30		
Mai	17	53	31			21	47	25		
Jun	3	14	30							
Jul	8	34	31							
Aug	7	23	29							
Sep	8	32	30							
Okt	12	31	31							
Nov	12	25	30							
Des	8	40	31							
Jan 83	5	18	28							
Feb	4	13	28							
Mar	8	33	14							

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

Fylke: Finnmark

Målested: Kirkenes

Stasjon : 55(34)-Rådhuset

Målested: Pasvik

Stasjon : 56-Svanvik

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs.		Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs.	
				>100	>150				>100	>150
Apr 82	19	114	30	1		12	79	30		
Mai	20	99	31			13	81	20		
Jun	5	19	30			10	108	30	1	
Jul	30	121	31	1		30	121	31	1	
Aug	30	172	31	1	1	26	93	31		
Sep	35	174	30	2	1	12	56	30		
Okt	53	269	31	3	2	26	163	31	1	1
Nov	53	185	30	4	1	31	136	30	3	
Des	36	52	14			18	85	30		
Jan 83	74	298	26	6	3	30	237	31	2	2
Feb	63	207	28	3	1	27	135	28	1	
Mar	40	95	31			40	184	31	4	2

Målested: Pasvik

Stasjon : 57-Holmfoss

Målested: Jarfjordbotn

Stasjon : 58-Jarfjordbotn

Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs.		Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs.	
				>100	>150				>100	>150
Apr 82	23	240	30	2	1	24	108	25	1	
Mai	23	62	17			13	52	22		
Jun	12	81	30			8	36	30		
Jul	16	94	31			9	32	31		
Aug	28	224	30	3	1	16	75	31		
Sep	8	65	30			10	37	30		
Okt	36	446	30	3	1	39	266	30	4	3
Nov	35	368	30	3	2	37	187	30	5	4
Des	16	150	31	2		14	87	31		
Jan 83	52	355	30	4	3	37	348	30	4	2
Feb	38	718	28	2	1	32	352	28	2	2
Mar	17	121	31	1		13	105	31	1	

RESULTATER AV SO₂-MÅLINGENE.
Halvårsmidler (µg/m³)

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)														
Fylke: Østfold														
Målested: Halden							Målested: Halden							
Stasjon: 1(1)-Rådhuset							Stasjon: 2-Handelsskolen							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	21	176	9,1					35	183	26,2	2,7			
Okt. 82- mar. 83	26	182	20,9	4,4	2,2			49	182	39,0	14,8	4,4	2,2	
Fylke: Østfold														
Målested: Halden							Målested: Halden							
Stasjon: 3-Şykehuset							Stasjon: 4(2)-Stubberudvn.							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	34	183	25,7	2,2				43	176	35,8	8,5	2,8		
Okt. 82- mar. 83	47	182	40,1	8,8	1,1			49	182	41,2	13,7	4,4		
Fylke: Østfold														
Målested: Halden							Målested: Sarpsborg							
Stasjon: 5-Grimsrødthøgda							Stasjon: 6(3)-Alvim							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	27	69	17,4	4,3				18	183	6,0				
Okt. 82- mar. 83	31	151	19,9	7,3	6,0	3,3		27	178	9,6	1,7	0,6		

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)														
Fylke: Vestfold														
Målested: Larvik							Målested:							
Stasjon: 27(14)-Ø.Bøkeligt.							Stasjon:							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	12	183	3,3											
Okt. 82-mar. 83	11	182	0,5											
Fylke: Telemark														
Målested: Porsgrunn							Målested: Porsgrunn							
Stasjon: 28(15)-Rådhuset							Stasjon: 29-Ås							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	5	183					4	183						
Okt. 82-mar. 83	9	182					3	176						
Fylke: Telemark														
Målested: Skien							Målested: Notodden							
Stasjon: 30(35)-Kongens gt.							Stasjon: 31(17)-Helserådet							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	12	135												
Okt. 82-mar. 83	15	166	1,2				9	74						

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)														
Fylke: Aust-Agder														
Målested: Eydehavn Stasjon: 32-Buøya							Målested: Eydehavn Stasjon: 33-Stranda							
Halvår	Mid- del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid- del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	13	183	1,6					10	183					
Okt. 82- mar. 83	27	177	16,9	2,3				14	156	4,5	1,9			
Fylke: Vest-Agder														
Målested: Kristiansand Stasjon: 34(18)-Tollbodgt.							Målested: Kristiansand Stasjon: 35-Dueknipen							
Halvår	Mid- del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid- del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	10	153						19	57	8,8	1,8			
Okt. 82- mar. 83	14	146	2,1	0,7										
Fylke: Rogaland														
Målested: Stavanger Stasjon: 36(19)-Handelens hus							Målested: Sauda Stasjon: 37(20)-Rådhuset							
Halvår	Mid- del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid- del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	7	142						4	181					
Okt. 82- mar. 83	12	177						4	164					

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)														
Fylke: Hordaland														
Målested: Bergen							Målested: Bergen							
Stasjon: 38(21)-Chr.Mich.Inst.							Stasjon: 39(22)-Kronstad							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	8	142						6	92					
Okt. 82-mar. 83	11	182						13	161	1,9				
Fylke: Hordaland														
Målested: Odda							Målested: Ålvik							
Stasjon: 40(36)-Brannstasjonen							Stasjon: 41(24)-Villabyen							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	20	169	0,6					12	113	2,7				
Okt. 82-mar. 83	23	167						16	182	1,6				
Fylke: Sogn og Fjordane														
Målested: Øvre Årdal							Målested: Årdalstangen							
Stasjon: 42(25)-Farnes							Stasjon: 43(26)-Lågreid							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	18	176	1,7					19	181	1,1				
Okt. 82-mar. 83	41	166	20,5	6,6	4,8	2,4		35	177	19,2	4,5	1,1	0,6	

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)														
Fylke: Nordland														
Målested: Narvik							Målested: Mo i Rana							
Stasjon: 48(29)-Rådhuset							Stasjon: 49-Sagbakken							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	7	146						8	162					
Okt. 82- mar. 83	11	180						7	135					
Fylke: Nordland														
Målested: Mo i Rana							Målested: Mo i Rana							
Stasjon: 50-Svømmehallen							Stasjon: 51(30)-Sentrum kino							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	12	181	3,9					18	55					
Okt. 82- mar. 83	8	162												
Fylke: Nordland														
Målested: Sulitjelma							Målested: Sulitjelma							
Stasjon: 52(38)-Furulund							Stasjon: 53(39)-Sandnes							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant.obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82- sep. 82	208	169	50,3	44,4	40,4	32,0	12,4	203	176	50,0	43,2	38,6	32,4	11,4
Okt. 82- mar. 83	504	181	86,7	77,9	69,6	60,2	37,0	613	181	86,2	79,6	68,5	64,6	38,7

SVOVELDIOKSID, HALVÅRSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)														
Fylke: Troms														
Målested: Tromsø							Målested:							
Stasjon: 54(33)-Strandtorget							Stasjon:							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	11	182												
Okt. 82-mar. 83	11	169												
Fylke: Finnmark														
Målested: Kirkenes							Målested: Pasvik							
Stasjon: 55(34)-Rådhuset							Stasjon: 56-Svanvik							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	23	183	12,0	2,7	1,1		18	172	11,6	1,2				
Okt. 82-mar. 83	54	160	40,0	10,0	4,4	2,5	29	181	13,8	6,1	2,8	0,6		
Fylke: Finnmark														
Målested: Pasvik							Målested: Jarfjordbotn							
Stasjon: 57-Holmfoss							Stasjon: 58-Jarfjordbotn							
Halvår	Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>					Mid-del	Ant. obs.	Prosent av ant. obs.>				
			50	100	150	200	500			50	100	150	200	500
Apr. 82-sep. 82	18	168	8,9	3,0	1,2	1,2	13	169	5,3	0,6				
Okt. 82-mar. 83	32	180	17,2	8,3	3,9	3,3	0,6	28	180	14,4	8,9	6,1	2,8	

RESULTATER AV SOT-MÅLINGENE.
Månedsmidler og halvårsmidler for
Oslo, Drammen og Bergen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SOT, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Fylke: Oslo										
Målested: Oslo Stasjon : Sagene brannstasjon						Målested: Oslo Stasjon : Briskeby brannstasjon				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 82	10	24	30			13	28	30		
Mai										
Jun										
Jul										
Aug										
Sep										
Okt	20	43	31			33	72	31		
Nov	25	88	30			34	85	30		
Des	28	69	31			44	128	31	3	
Jan 83	19	41	24			34	86	31		
Feb	24	60	15			58	129	13	3	
Mar	13	40	20			24	74	31		
Målested: Oslo Stasjon : Bryn skole						Målested: Oslo Stasjon : St.Olavs plass 5				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. >100	obs. >150
Apr 82	11	24	30			27	63	30		
Mai	9	20	31			22	38	31		
Jun	6	12	22			21	69	30		
Jul	6	11	30			17	31	31		
Aug	11	18	31			29	48	31		
Sep	15	30	30			34	58	30		
Okt	24	62	31			34	79	31		
Nov	27	109	30	1		42	79	30		
Des	37	105	31	1		50	116	31	2	
Jan 83	26	102	31	1		43	85	31		
Feb	41	106	28	1		52	132	28	3	
Mar	13	41	22			34	124	31	1	

RESULTATER AV SOT-, BLY- OG SO₄-MÅLINGENE.
Månedsmidler utvalgte måneder for
overvåkingsstasjonene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

MÅNED			RESULTATER AV SOT-MÅLINGER, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)															
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	Mai 1982				August 1982				November 1982				Februar 1983			
			Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >150		Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >150		Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >150		Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >150	
Østfold	Halden	Rådhuset	15	31	31	15	26	31	23	67	30	29	74	28				
Østfold	Halden	Stubberudvn.	12	24	27	8	14	24	8	28	30	11	30	28				
Østfold	Sarpsborg	Alvim	11	18	31	12	19	29	19	48	29	27	64	26				
Østfold	Sarpsborg	St.Olavs Vold	10	16	31	5	9	31	14	38	30	15	33	28				
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt.	25	54	31	21	44	31	43	106	29	52	97	27				
Østfold	Jeløya	Jeløy radio																
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt.	14	23	31	14	29	31	22	67	30	8	19	28				
Oslo	Oslo	Bryn skole	13	23	31	12	20	31	32	83	30	38	98	28				
Oslo	Oslo	St.Olavs pl.	27	45	31	28	45	31	50	88	30	47	118	28				
Hedmark	Hamar	Vangsvn.	7	14	31	9	17	31	25	62	30	30	46	17				
Oppland	Lillehammer	Brannst.	15	21	31	11	16	27	29	68	30	34	59	28				
Oppland	Gjøvik	Ølinken	17	27	31	13	20	31	38	70	30	29	47	28				
Buskerud	Drammen	Helserådet	25	47	31	29	45	30	53	95	30	44	87	28				
Buskerud	Slemmestad	Berger	6	12	24	4	10	31	10	26	30	12	27	28				
Vestfold	Larvik	Ø.Bøkeligt.	5	12	31	4	14	31	7	20	30	4	10	28				
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	12	24	31	8	19	31	19	60	30	38	82	28				
Telemark	Skien	Kongens gt.	34	58	31	28	39	15	58	149	29	55	94	28				
Telemark	Notodden	Helserådet										35	68	28				

		RESULTATER AV SOT-MÅLINGER, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)												
MÅNED		Mai 1982			August 1982			November 1982			Februar 1983			
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >150	Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >150
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt.	7	12	31	10	25	28	19	47	30	20	45	16
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	45	88	30	38	77	23	44	159	29	47	95	26
Rogaland	Sauda	Rådhuset	15	26	31	11	18	31	15	38	30	34	68	28
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	14	30	31	9	27	23	18	63	30	24	71	28
Hordaland	Bergen	Kronstad	9	16	25	15	43	30	15	43	30	26	78	26
Hordaland	Odda	Brannst.	12	20	31	18	44	31	20	52	30	25	43	28
Hordaland	Ålvik	Villabyen	3	8	18	7	16	30	7	16	30	7	14	28
Sogn og Fj	Årdal	Farnes	2	5	28	4	10	31	15	49	30	20	44	28
Sogn og Fj	Årdal	Løgreid	4	10	31	4	9	31	8	25	30	14	27	28
Sogn og Fj	Svælgen	Rådhuset	13	32	31	9	16	26	4	16	30	7	17	21
Sør-Trønd.	Trondheim	Brattøra	13	31	31	18	37	31	40	105	30	20	47	28
Nordland	Narvik	Rådhuset	4	9	31	6	15	28				18	62	28
Nordland	Mo i Rana	Sentrum kino	12	20	25									
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen				13	30	31	25	59	30	16	56	28
Nordland	Sulitjelma	Furulund	8	15	18	5	8	31	4	12	29	7	38	28
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	6	14	24	4	11	31	3	11	30	9	36	28
Troms	Tromsø	Strandtorget	15	21	23	10	23	31	18	65	23	13	45	28
Finnmark	Kirkenes	Rådhuset	4	9	31	4	12	31	12	31	30	10	28	28

MÅNED			RESULTATER AV BLY-MÅLINGER. MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	August 1982			Februar 1983		
			Middel	Maks.	Ant. obs. >3.0	Middel	Maks.	Ant. obs. >3.0
Østfold	Halden	Rådhuset	0,49	3,11	31	0,74	3,26	28
Østfold	Halden	Stubberudvn.	0,34	0,67	24			
Østfold	Sarpsborg	Alvim	0,04	0,14	29			
Østfold	Sarpsborg	St.Olavs Vold	0,02	0,07	31			
Østfold	Fredrikstad	Brochs gt.	0,44	1,50	31	1,09	2,27	27
Østfold	Jeløya	Jeløy radio				0,04	0,13	27
Akershus	Lillestrøm	Kirkegt.	0,09	0,18	31	0,65	1,88	20
Oslo	Oslo	Bryn skole	0,18	0,43	31			
Oslo	Oslo	St.Olavs pl.	0,79	2,46	31	1,18	3,31	28
Hedmark	Hamar	Vangsvn.	0,13	0,26	31	0,35	0,79	17
Oppland	Lillehammer	Brannst.	0,15	0,27	27	0,41	0,79	28
Oppland	Gjøvik	Ølinken	0,19	0,34	31	0,54	0,94	28
Buskerud	Drammen	Helserådet	0,53	0,78	30	0,67	1,35	28
Buskerud	Slemmestad	Berger	0,03	0,15	31			
Vestfold	Larvik	Ø.Bøkeligt.	0,04	0,11	31			
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	0,12	0,26	31	0,50	1,17	28
Telemark	Skien	Kongens gt.	0,64	1,05	15	1,48	2,35	28
Telemark	Notodden	Helserådet				0,38	0,63	28

		RESULTATER AV BLY-MÅLINGER, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)											
		MÅNED					Februar 1983						
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	August 1982		Februar 1983		Middel	Maks.	Ant. obs. >3.0	Ant. obs. >3.0	Middel	Maks.	Ant. obs. >3.0
			Middel	Maks.	Middel	Maks.							
Vest-Agder	Kristiansand	Tollbodgt.	0,04	0,10	0,15	0,32	28	16					
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	0,86	1,51	1,24	2,34	23	25					
Rogaland	Sauda	Rådhuset	0,09	0,24	0,28	0,83	31	28					
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	0,14	0,42			23						
Hordaland	Bergen	Kronstad											
Hordaland	Odda	Brannst.	0,29	0,86	0,44	1,60	31	28					
Hordaland	Alvik	Villabyen											
Sogn og Fj	Årdal	Farnes	0,02	0,09			31						
Sogn og Fj	Årdal	Lægreid	0,02	0,05			31						
Sogn og Fj	Svelgen	Rådhuset	0,04	0,08			26						
Sør-Trønd.	Trondheim	Brattøra	0,13	0,33	0,21	0,50	31	28					
Nordland	Narvik	Rådhuset	0,08	0,23	0,15	0,57	28	28					
Nordland	Mo i Rana	Svømmehallen	0,13	0,38			31						
Nordland	Sulitjelma	Furulund	0,27	0,79			31						
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	0,27	1,05	0,80	3,48	31	28					1
Troms	Tromsø	Strandtorget	0,07	0,25			31						
Finmark	Kirkenes	Rådhuset	0,01	0,06			31						

		RESULTATER AV SO ₄ -MÅLINGER, MÅNEDSMIDLER (µg/m ³)													
MÅNED		Mai 1982			August 1982			November 1982			Februar 1983				
FYLKE	MÅLESTED	STASJON	Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >10	Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >10	Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >10	Middel	Maks. obs.	Ant. obs. >10	
Østfold	Jeløya	Jeløy radio										3	11	28	1
Oslo	Oslo	St.Olavs pl.	3	9	31	4	15	31	2	3	7	5	10	28	
Telemark	Porsgrunn	Rådhuset	4	17	31	3	15	30	1	3	6	5	10	28	
Telemark	Skien	Kongens gt.	3	16	31	2	5	15		2	6	3	6	28	
Rogaland	Stavanger	Handelens hus	3	9	30	4	16	22	1	2	4	3	8	26	
Hordaland	Bergen	Chr.Mich.Inst.	2	9	31	2	4	23		1	4	4	8	28	
Sør-Trønd.	Trondheim	Brattøra	2	9	31	2	7	31		2	4	3	8	28	
Nordland	Sulitjelma	Furulund	8	21	18	10	23	31	13	22	73	23	116	28	14
Nordland	Sulitjelma	Sandnes	7	28	24	10	30	31	14	25	85	27	128	28	16

RESULTATER AV FLUORIDMÅLINGENE.
Månedsmidler og halvårsmidler for
Odda/Tyssedal og Årdal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

RESULTATER AV STØVFALLSMÅLINGENE
Månedsmidler ($\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 30 \text{ døgn})$)

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 82			3,8			7,7
Mai			7,4			4,5
Jun			7,3			3,7
Jul			8,9			8,7
Aug			6,3			7,0
Sep			14,5			22,6
Okt			4,7			5,9
Nov			8,8			2,2
Des			3,9			1,2
Jan 83			3,7			1,4
Feb			7,4			11,8
Mar			7,9			7,3
Målested: Slemmestad Stasjon : C				Målested: Slemmestad Stasjon : D		
Måned	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt
Apr 82			5,4			7,4
Mai			6,7			10,8
Jun			8,6			8,7
Jul			24,0			11,0
Aug			7,7			8,9
Sep			8,3			6,9
Okt			4,0			4,7
Nov			1,1			2,7
Des			1,0			0,9
Jan 83			4,7			3,9
Feb			5,9			7,5
Mar			3,9			5,3

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 82			10,0			6,7
Mai			15,3			12,4
Jun			4,8			8,0
Jul			10,0			5,1
Aug			8,9			7,2
Sep			9,4			8,2
Okt			6,8			3,4
Nov			2,9			2,4
Des			1,5			3,2
Jan 83			9,1			5,9
Feb			16,2			13,5
Mar			6,0			5,6
Målested:				Målested:		
Stasjon :				Stasjon :		
Måned	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt
Apr 82						
Mai						
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 83						
Feb						
Mar						

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m ² *30 døgn))						
Fylke: Aust-Agder						
Målested: Eydehavn				Målested: Eydehavn		
Stasjon : Buøya				Stasjon : Stranda		
Måned	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt
Apr 82	1,6	0,5	2,1	0,7	0,1	0,8
Mai	1,5	0,6	2,1	0,4	1,5	1,9
Jun	0,8	0,2	1,0	0,9	1,1	2,0
Jul	0,4	0,2	0,6	0,3	0,2	0,5
Aug	1,4	0,7	2,1	1,6	0,4	2,0
Sep	1,3	1,5	2,8	1,9	1,1	3,0
Okt	1,2	0,7	1,9	1,8	1,2	3,0
Nov	2,9	0,9	3,8	3,3	0,4	3,7
Des	2,4	1,5	3,9	3,1	0,6	3,7
Jan 83	1,1	1,7	2,8	1,4	0,8	2,2
Feb	0,6	1,0	1,6	1,5	1,2	2,7
Mar	0,8	0,5	1,3	2,5	0,8	3,3
Målested:				Målested:		
Stasjon :				Stasjon :		
Måned	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt
Apr 82						
Mai						
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 83						
Feb						
Mar						

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m ² *30 døgn))						
Fylke: Rogaland						
Målested: Sauda				Målested:		
Stasjon : Åbøbyen				Stasjon :		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 82	0,9	2,4	3,3			
Mai	1,0	1,4	2,4			
Jun						
Jul	0,6	1,0	1,6			
Aug	2,5	1,7	4,2			
Sep	3,6	1,9	5,5			
Okt	0,3	1,3	1,6			
Nov						
Des	0,1	1,2	1,3			
Jan 83	9,3	1,4	10,7			
Feb	0,6	1,2	1,8			
Mar	5,6	2,4	8,0			
Målested:				Målested:		
Stasjon :				Stasjon : ..		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 82						
Mai						
Jun						
Jul						
Aug						
Sep						
Okt						
Nov						
Des						
Jan 83						
Feb						
Mar						

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m ² *30 døgn))						
Fylke: Nordland						
Målested: Narvik Stasjon : Nedre Framneshaugen				Målested: Narvik Stasjon : Bromsgård		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 82		22,4			6,2	
Mai		10,0			4,1	
Jun		2,5			0,2	
Jul		1,1			0,7	
Aug		4,3			2,3	
Sep		1,6			0,5	
Okt		0,4				
Nov		2,0			3,1	
Des		4,3			2,4	
Jan 83						
Feb						
Mar						
Målested: Narvik Stasjon : Bolig 5				Målested: Stasjon :		
Måned	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt	Vann-løselig	Vann-uløselig	Totalt
Apr 82		80,2				
Mai		3,0				
Jun		0,5				
Jul		1,0				
Aug		4,1				
Sep		2,8				
Okt		4,9				
Nov		6,8				
Des		20,7				
Jan 83						
Feb						
Mar						

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m ² *30 døgn))						
Fylke: Nordland						
Målested: Mo i Rana Stasjon : Nedre Gruben				Målested: Mo i Rana Stasjon : Øvre Idrettsvei		
Måned	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt
Apr 82	4,0	6,1	10,1	3,8	4,7	8,5
Mai	4,1	3,8	7,9	2,6	3,5	6,1
Jun		3,1			2,0	
Jul	0,9	2,5	3,4	1,1	1,5	2,6
Aug	0,9	1,1	2,0	1,1	1,3	2,4
Sep	2,2	2,1	4,3	2,4	2,0	4,4
Okt	1,6	1,5	3,1	3,0	3,0	6,0
Nov	2,6	1,6	4,2	3,5	1,7	5,2
Des	2,8	1,4	4,2	2,9	3,3	6,2
Jan 83	4,1	4,9	9,0	3,4	4,6	8,0
Feb	3,0	2,9	5,9	0,7	0,7	1,4
Mar	3,0	3,9	6,9			
Målested: Mo i Rana Stasjon : Valseverket				Målested: Mo i Rana Stasjon : Mo Fødehjem		
Måned	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt
Apr 82	5,3	23,2	28,5	3,6	13,6	17,2
Mai	4,3	10,9	15,2	3,0	8,6	11,6
Jun		7,0			4,4	
Jul	1,3	7,1	8,4	0,4	3,9	4,3
Aug	2,6	3,5	6,1	1,2	3,7	4,9
Sep	2,7	9,5	12,2	2,3	6,4	8,7
Okt				2,9	7,8	10,7
Nov	4,1	9,4	13,5	3,6	17,7	21,3
Des	4,0	6,9	10,9	4,9	7,5	12,4
Jan 83	6,3	13,2	19,5	1,5	9,5	11,0
Feb	3,9	13,3	17,2	3,4	9,1	12,5
Mar	5,4	19,1	24,5	2,4	11,4	13,8

STØVFALL, MÅNEDSMIDLER (g/(m ² *30 døgn))						
Fylke: Nordland						
Målested: Mo i Rana Stasjon : Høyere skole				Målested: Mo i Rana Stasjon : Meyergården		
Måned	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt
Apr 82	4,1	19,3	23,4	2,7	7,7	10,4
Mai	2,6	12,5	15,1	1,7	6,8	8,5
Jun		5,2			4,1	
Jul	0,7	5,1	5,8	0,3	4,2	4,5
Aug	0,8	4,5	5,3	1,1	2,8	3,9
Sep	1,3	3,6	4,9	1,6	3,8	5,4
Okt	3,0	6,3	9,3	2,0	3,7	5,7
Nov	3,5	11,6	15,1	3,2	5,6	8,8
Des	2,7	13,2	15,9	3,6	4,0	7,6
Jan 83	4,6	6,6	11,2	4,7	4,1	8,8
Feb	2,8	5,5	8,3	3,2	2,9	6,1
Mar	3,6	15,4	19,0	4,9	6,2	11,1
Målested: Mo i Rana Stasjon : Nedre Langmohei				Målested: Mo i Rana Stasjon : Gruben bakeri		
Måned	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt	Vann- løselig	Vann- uløselig	Totalt
Apr 82	2,4	5,1	7,5	1,1	1,1	2,2
Mai	2,7	6,2	8,9	1,3	3,4	4,7
Jun		1,8			2,1	
Jul	1,7	3,3	5,0	0,7	1,8	2,5
Aug	1,1	1,6	2,7	0,5	2,2	2,7
Sep	3,8	4,0	7,8	1,7	1,7	3,4
Okt	2,1	4,7	6,8	1,5	2,0	3,5
Nov	1,6	2,4	4,0	2,3	2,3	4,6
Des	3,1	4,4	7,5	2,2	2,4	4,6
Jan 83	4,8	4,9	9,7	2,9	1,7	4,6
Feb				2,0	1,1	3,1
Mar				1,9	4,1	6,0

RESULTATER AV SO₂ - OG SO₄ -MÅLINGENE
VED NORSKE BAKGRUNNSSTASJONER.
Månedsmidler og halvårsmidler (µg/m³)

SVOVELDIOKSID VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Stasjon : 59-Hummelfjell				Stasjon : 60-Birkenes		
Måned	Middel	Maks.	Ant.obs.	Middel	Maks.	Ant.obs.
Apr 82	0,4	1,6	23	0,7	3,8	29
Mai	0,5	4,4	27	0,8	4,0	31
Jun	0,3	1,0	30	1,0	9,6	30
Jul	0,3	0,8	31	0,5	2,0	31
Aug	0,2	1,0	31	0,6	5,4	29
Sep	0,4	2,2	27	1,3	9,6	30
Okt	0,5	2,8	26	1,1	4,6	31
Nov	0,4	1,6	30	0,8	3,4	30
Des	0,4	2,2	31	0,7	3,4	31
Jan 83	0,2	0,6	30	0,5	5,2	30
Feb	0,4	1,2	26	1,7	7,6	28
Mar	0,7	4,8	27	1,7	10,2	30
Stasjon : 61-Skreådalen				Stasjon : 62-Kårvatn		
Måned	Middel	Maks.	Ant.obs.	Middel	Maks.	Ant.obs.
Apr 82	0,7	6,6	29	0,3	0,8	30
Mai	0,5	4,2	30	0,3	1,0	30
Jun	0,8	5,2	30	0,3	1,4	30
Jul	0,4	1,2	28	0,2	0,4	31
Aug	0,4	2,8	31	0,1	0,2	29
Sep	1,1	8,6	30	0,6	6,6	30
Okt	1,4	7,4	30	0,4	3,2	30
Nov	0,8	4,4	28	0,2	0,6	30
Des	0,9	8,0	30	0,5	4,8	31
Jan 83	0,3	2,8	31	0,1	0,4	31
Feb	1,6	12,8	28	0,5	2,4	28
Mar	2,7	18,4	31	0,7	8,2	31

SVOVELDIOKSID VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Stasjon : 63-Tustervatn				Stasjon : 64-Jergul		
Måned	Middel	Maks.	Ant.obs.	Middel	Maks.	Ant.obs.
Apr 82	0,4	1,6	30	1,2	6,8	30
Mai	0,3	1,0	31	1,7	15,0	31
Jun	0,6	5,0	30	0,5	5,4	30
Jul	0,3	0,8	30	0,3	0,6	30
Aug	0,2	0,4	31	0,5	4,8	31
Sep	0,3	1,4	29	0,3	1,6	29
Okt	0,4	1,6	31	0,3	0,6	10
Nov	0,3	0,8	03	0,6	4,8	30
Des	0,9	4,6	30	1,6	20,4	31
Jan 83	0,3	1,4	31	2,7	34,0	30
Feb	0,4	1,8	27	0,9	4,2	28
Mar	1,2	6,8	31	3,8	19,4	31
Stasjon : 65-Bjørnøya				Stasjon :		
Måned	Middel	Maks.	Ant.obs.	Middel	Maks.	Ant.obs.
Apr 82	0,4	2,2	30			
Mai	0,1	0,2	31			
Jun	0,2	1,0	30			
Jul	0,3	1,2	22			
Aug	0,3	1,8	31			
Sep	0,2	0,6	30			
Okt	0,3	1,0	31			
Nov	0,4	1,6	29			
Des	0,8	4,4	27			
Jan 83	1,6	11,0	30			
Feb	0,9	2,8	28			
Mar						

SVOVELDIOKSID VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER, HALVÅRSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
Stasjon: 59-Hummelfjell				Stasjon : 60-Birkenes				
Halvår	Mid- del	Ant. obs.	Prosent av antall obs. >		Mid- del	Ant. obs.	Prosent av antall obs. >	
			50	100			50	100
Apr. 82- sep. 82	0,3	169			0,8	180		
Okt. 82- mar. 83	0,4	170			1,1	180		
Stasjon: 61-Skreådalen				Stasjon : 62-Kårvatn				
Halvår	Mid- del	Ant. obs.	Prosent av antall obs. >		Mid- del	Ant. obs.	Prosent av antall obs. >	
			50	100			50	100
Apr. 82- sep. 82	0,6	178			0,3	180		
Okt. 82- mar. 83	1,3	178			0,4	181		
Stasjon: 63-Tustervatn				Stasjon : 64-Jergul				
Halvår	Mid- del	Ant. obs.	Prosent av antall obs. >		Mid- del	Ant. obs.	Prosent av antall obs. >	
			50	100			50	100
Apr. 82- sep. 82	0,3	181			0,7	181		
Okt. 82- mar. 83	0,6	180			1,8	160		
Stasjon: 65-Bjørnøya				Stasjon :				
Halvår	Mid- del	Ant. obs.	Prosent av antall obs. >		Mid- del	Ant. obs.	Prosent av antall obs. >	
			50	100			50	100
Apr. 82- sep. 82	0,2	174						
Okt. 82- mar. 83	0,8	145						

PARTIKULÆRT SULFAT VED NORSKE BAKGRUNNSTASJONER, MÅNEDSMIDLER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Stasjon : 59-Hummelfjell						Stasjon : 60-Birkenes				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >8.0	Ant. obs. >12.0	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >8.0	Ant. obs. >12.0
Apr 82	0,9	3,5	23			2,2	9,4	29	1	
Mai	1,3	6,1	27			2,7	9,1	31	2	
Jun	1,2	8,8	30	1		3,6	21,6	30	4	2
Jul	1,3	6,5	31			3,7	10,0	31	1	
Aug	1,2	8,7	31	1		2,3	14,4	30	2	1
Sep	1,3	8,3	27	1		4,7	21,9	30	8	3
Okt	1,5	6,5	26			4,2	19,4	31	6	1
Nov	0,5	2,2	30			1,6	5,6	30		
Des	0,5	1,7	31			1,8	8,2	31	1	
Jan 83	0,2	1,0	30			1,3	8,4	30	1	
Feb	0,6	1,4	26			2,2	8,9	28	1	
Mar	1,5	6,6	27			3,1	18,5	31	2	1
Stasjon : 61-Skreådalen						Stasjon : 62-Kårvatn				
Måned	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >8.0	Ant. obs. >12.0	Middel	Maks.	Ant. obs.	Ant. obs. >8.0	Ant. obs. >12.0
Apr 82	2,5	11,9	30	2		1,1	3,5	30		
Mai	2,4	8,4	30	3		1,7	8,8	30	1	
Jun	3,7	17,0	30	4	3	1,7	9,5	30	2	
Jul	2,2	9,1	29	1		1,4	5,6	31		
Aug	2,2	10,9	31	1		1,0	4,5	29		
Sep	2,8	10,6	30	4		0,8	5,2	30		
Okt	3,7	14,6	30	5	1	1,9	9,9	27	1	
Nov	1,5	4,7	82			0,5	1,6	30		
Des	1,6	6,7	30			0,6	2,2	31		
Jan 83	1,0	4,4	31			0,4	1,9	31		
Feb	1,6	5,8	28			0,9	4,5	28		
Mar	2,8	10,4	31	4		1,1	4,7	31		



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING

NILU

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

TLF. (02) 71 41 70

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORT NR. OR 60/83	ISBN--82-7247-433-6
DATO NOVEMBER 1983	ANSV.SIGN. O.F. Skogvold	ANT. SIDER 206
TITTEL Rutineovervåking av luftforurensning. April 1982 - mars 1983		PROSJEKTLEDER L.O.Hagen
FORFATTER(E) LEif Otto Hagen		NILU PROSJEKT NR. O-7644
		TILGJENGELIGHET** A
		OPPDRAGSGIVERS REF. B. Kvæven, SFT
OPPDRAGSGIVER Miljøverndepartementet/Statens forurensningstilsyn		
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Luftkvalitet Svoveloksider		Partikler
REFERAT (maks. 300 anslag, 5-10 linjer) Rapporten gir resultater av målinger av SO ₂ , sot, bly, partikulært sulfat, fluorid og støvfall for perioden april 1982 - mars 1983 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 1982 - March 1983.		
ABSTRACT (max. 300 characters, 5-10 lines). This report gives results from measurements of SO ₂ , smoke, particulate lead, particulate sulphate, fluoride and dust fall from the period April 1982 - March 1983 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