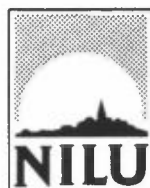
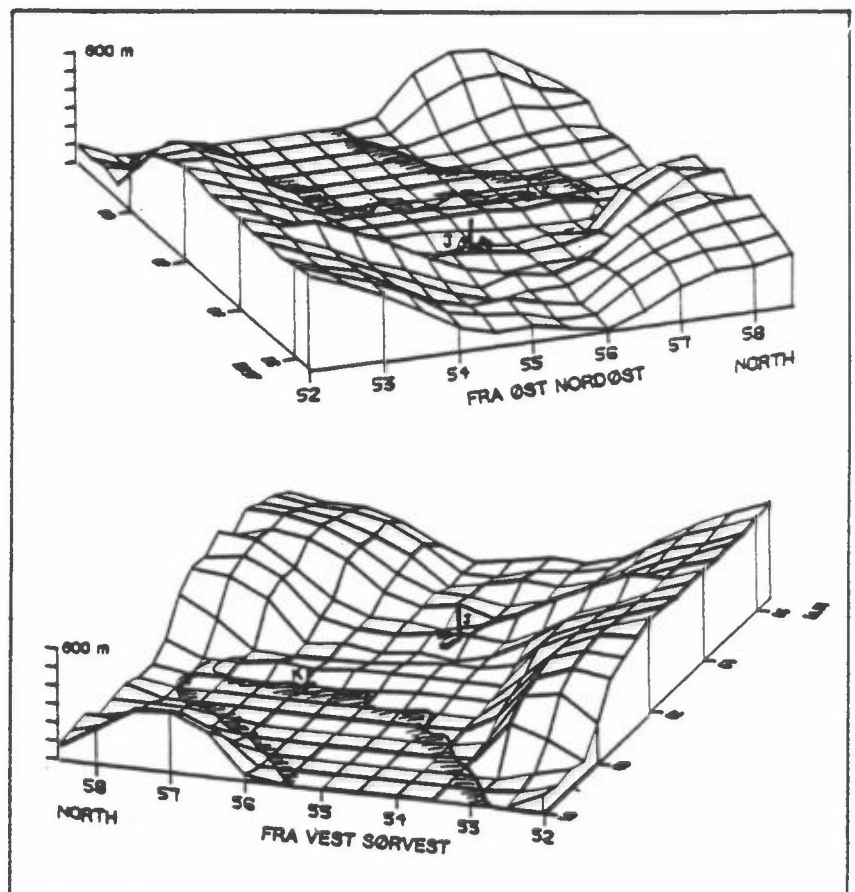




# BASISUNDERSØKELSE I MO I RANA 1983-1985

DELRAPPORT B  
LUFTKVALITET





## Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Følgende institusjoner deltar i arbeidsutvalget:

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

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

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

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

NILU : 75/85  
REFERANSE: 0-8220  
DATO : APRIL 1986  
ISBN : 82-7247-651-7

**BASISUNDERSØKELSE I MO I RANA 1983-85**

DELRAPPORT B: LUFTKVALITET

Bjarne Sivertsen

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING  
POSTBOKS 64, 2001 LILLESTRØM  
NORGE





## SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Luftkvalitetsmålinger ble gjennomført på totalt 10 stasjoner i Mo i perioden 1.12.1983-30.11.1984. Følgende komponenter ble målt:

- svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ) ved 7 målesteder
- nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) ved ett målested
- sot ved 7 målesteder
- inhalerbart svevestøv ved 6 målesteder
- støvfall ved 7 målesteder
- kjemisk sammensetning av nedbør ved 2 målesteder
- polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) (30-40 komponenter) i utvalgte perioder på koksverkets område og ved 5 målesteder utenfor koksverket
- spesielle organiske forbindelser ved 2 målestasjoner

Luftkvaliteten i Mo er sammenliknet med anbefalte grenseverdier\* for luftkvalitet og med luftkvalitet målt i andre byer og tettsteder i Norge.

Resultatene fra målingene i Mo kan meget kort oppsummeres som følger:

- $\text{SO}_2$ -konsentrasjonene i Mo var lave. Månedsmiddel konsentrasjonene var mellom 6 og 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  om vinteren og 2 og 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  om sommeren. De høyeste konsentrasjonene ble målt på nedvindsiden av jernverket. Konsentrasjonene overskred aldri forslag til grenseverdier for luftkvalitet.
- $\text{NO}_2$ -konsentrasjonene i sentrum av Mo var også relativt lave (43  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  som vintermiddel, 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i sommermånedene). Verdiene overskred aldri forslag til grenseverdier for luftkvalitet.

\*Med grenseverdi for et stoff m.h.p. helsevirkninger menes her den mengden av forurensning som en ut fra nåværende viten antar befolkningen kan utsettes for uten at helsevirkninger forekommer. Det er da tatt hensyn til at stoffene samvirker og regnet med at de forekommer i blanding. En beskjeden overskridelse av grenseverdier vil neppe ha virkninger på friske mennesker, men spesielt følsomme grupper i befolkningen vil trolig oppleve en forverring av sin helsetilstand. En kort beskrivelse av grenseverdier, helsevirkninger og kilder for de enkelte komponentene finnes i Vedlegg K.

- Sotkonsentrasjonene var høyest over Mo sentrum. Den høyeste månedsmiddelverdien ble målt i januar 1984 til  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Én døgnverdi (ved Fødehjemmet) var over den laveste foreslåtte grenseverdien på  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Konsentrasjonene av inhalerbart svevestøv var oftest høyere enn sotkonsentrasjonene. Ved E6 lå 26% av døgnmiddelobservasjonene over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  om vinteren. En vesentlig del av svevestøvet var jern og sulfat. Bly var relativt høyest ved E6.
- Støvfallet i Mo har økt betydelig i perioden 1983-1985. Ved flere stasjoner har månedsnedfallet vært over  $50 \text{g}/\text{m}^2$ , noe som anses å være høyt. Jernverksområdet er vist å representere en vesentlig kilde til dette støvfallet.
- Sulfatinnholdet i nedbør er dobbelt så stort over Mo sentrum som ute ved Alterneset. Nedbøren var likevel mindre "sur" over Mo (pH: 6.1-6.6) enn ved Alterneset (pH: 4.8-5.1).
- PAH-konsentrasjonene målt utenfor koksverksområdet, i forskjellige deler av Mo var høyere både sommer og vinter enn de nivå som måles i andre byer og tettsteder i Norge. Gatestasjonene i Mo om vinteren var omtrent som de mest trafikkerte gatene i Oslo, mens målestasjonen Selfors om sommeren lå høyere enn områdestasjoner i Oslo (Nordahl Bruns gt), men lavere enn målesteder ved Aluminiumverkene.

## INNHOOLD

	Side
SAMMENDRAG OG KONKLUSJON .....	3
1 INNLEDNING .....	7
2 MÅLEPROGRAM .....	7
2.1 Stasjonspassering .....	7
2.2 Instrumentering .....	9
2.3 Måleperioder .....	11
3 SVOVELDIOKSIDKONSENTRASJONER .....	13
4 NITROGENDIOKSIDKONSENTRASJONER .....	17
5 SOTKONSENTRASJONER .....	20
6 SVEVESTØVKONSENTRASJONER .....	21
6.1 Gravimetrisk bestemt i to størrelsesfraksjoner .....	21
6.2 Analyser av utvalgte prøver .....	23
7 STØVFALL .....	29
8 SAMMENHENGER MELLOM SO <sub>2</sub> , SOT OG SVEVESTØV VED FORSKJELLIGE STASJONER .....	34
9 NEDBØRENS SAMMENSETNING .....	35
10 ORGANISKE FORURENSNINGER (PAH) .....	37
11 SPESIELLE ANALYSER AV ORGANISKE FORBINDELSER .....	40
12 REFERANSER .....	12
VEDLEGG A: Døgnmidlete SO <sub>2</sub> -konsentrasjoner for hele måleperioden	45
VEDLEGG B: SO <sub>2</sub> -konsentrasjoner i Mo, desember 1983-august 1984 ...	57
VEDLEGG C: Døgnmiddelkonsentrasjoner av NO <sub>2</sub> .....	61
VEDLEGG D: Døgnmiddelkonsentrasjoner av sot .....	65
VEDLEGG E: Døgnmiddelkonsentrasjoner av svevestøv .....	77
VEDLEGG F: Konsentrasjoner av elementer analysert med PIXE-metoden	93
VEDLEGG G: Middelerverdier og st.avv. av utvalgte analyser av kjemiske komponenter i svevestøv .....	101
VEDLEGG H: Støvfall målt hver måned .....	107
VEDLEGG I: Nedbør målt en gang pr uke .....	113
VEDLEGG J: Konsentrasjoner av PAH-forbindelser .....	139
VEDLEGG K: Grenseverdier for luftkvalitet .....	173



## BASISUNDERSØKELSE I MO I RANA 1983-85

### DELRAPPORT B: LUFTKVALITET

#### 1 INNLEDNING

Etter oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT) har Norsk institutt for luftforskning (NILU) gjennomført en såkalt basisundersøkelse i Mo. Planen til undersøkelsen ble utarbeidet i juli 1983 (Sivertsen, 1983).

Undersøkelsen har omfattet:

- kartlegging av utslipp
- luftkvalitetsmålinger
- meteorologiske målinger
- spesielle målinger i utvalgte perioder
- spredningsforsøk med utslipp av sporstoff
- modellberegninger

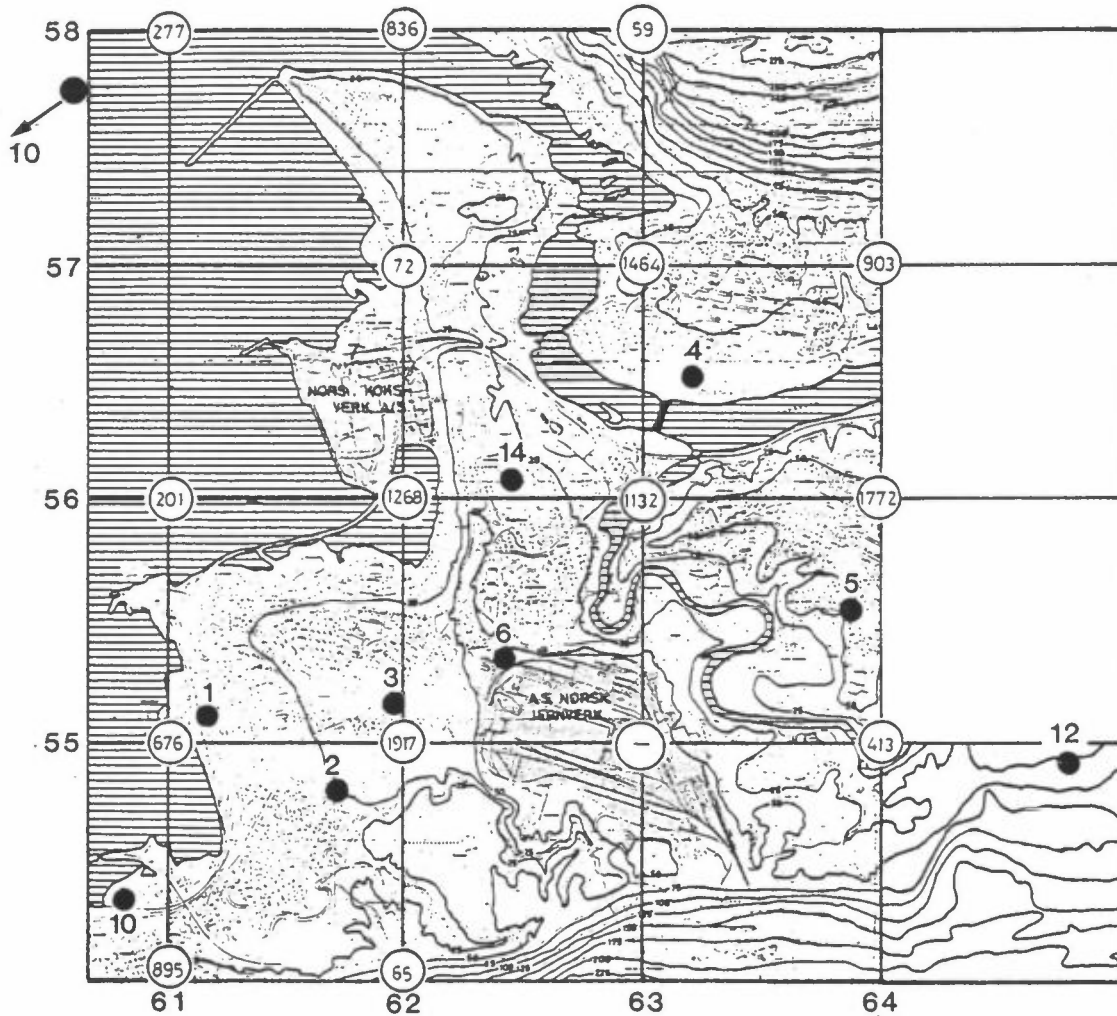
Målet har vært å bestemme hvilke utslipp til luft som har størst betydning for forurensningstilstanden i området. Denne delrapporten beskriver luftkvalitetsmålingene.

#### 2 MÅLEPROGRAM

##### 2.1 STASJONSPASSERING

Målestasjonenes plassering er vist i kartutsnittet i figur 1. Det ble foretatt målinger av luftkvalitet (over lengere perioder) ved totalt 10 målesteder i Mo. Følgende komponenter i luft ble målt over perioder på minst 3 måneder:

- svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ) (døgnmiddel)
- nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) (døgnmiddel)
- svevestøv (to fraksjoner, døgnerverdier, flere elementer)



Figur 1: Lokalisering av luftkvalitetsmålestasjoner i Mo 1983-84.

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Mo sentrum (612, 551)  | 6: Jernverket (624, 553) |
| 2: Mo fødehjem (617, 548) | 9: Alterneset (562, 547) |
| 3: E6 (620, 552)          | 10: Langneset (609, 545) |
| 4: Selfors (632, 565)     | 12: Hammaren (647, 549)  |
| 5: Gruben (638, 557)      | 14: Sagbakken (624, 561) |

x Antall mennesker i omliggende km<sup>2</sup>.

- sot (døgnverdier)
- polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) (døgn)
- støvfall (månedsmiddelverdier)

Følgende målestasjoner er brukt i denne rapporten:

- Mo Sentrum : Representativ for de sentrale deler av Mo. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, svevestøv, støvfall, sot og nedbør.
- Mo Fødehjem: Antatt belastning fra jernverket ved fralandsvind. SO<sub>2</sub>, svevestøv, støvfall og sot.
- Mo E6 : Trafikkbelastet og belastet av jernverket ved fralandsvind. Svevestøv og støvfall.
- Selfors : Til ulike tider belastet fra både jernverket, koksverket og lokal trafikk. Velegnet til bestemmelse av relative bidrag. SO<sub>2</sub>, svevestøv, støvfall, sot og PAH om sommeren.
- Gruben : Belastet både fra jernverket og koksverket. SO<sub>2</sub>, svevestøv, støvfall og sot.
- Langneset : Forventes å kunne belastes av høye SO<sub>2</sub>-utslipp ved jernverket og av utslipp fra Mo sentrum. SO<sub>2</sub>, svevestøv og sot.
- Jernverket : Støvfall.
- Sagbakken : SO<sub>2</sub> og sot.
- Hammaren : Belastes mest av utslipp fra jernverksområdet om sommeren. SO<sub>2</sub>, sot og støvfall.
- Alterneset : Nedbør.

## 2.2 INSTRUMENTERING

Svoveldioksid (SO<sub>2</sub>) og nitrogen-dioksid (NO<sub>2</sub>) ble målt med NILUs automatiske luftprøvetakere for gasser og partikler. Gasser og partikler samles ved at prøveluften suges gjennom en absorpsjonsløsning i en "bobleflaske". SO<sub>2</sub>-gassen blir absorbert i hydrogenperoksidopløsning (0.3%) justert til pH 4.5 med perklorsyre og analysert ifølge Norsk Standard 4851.

NO<sub>2</sub>-gassen blir absorbert i en løsning av trietanolamin, o-metoksyfenol og natriumdisulfitt. Det dannes nitritt (NO<sub>2</sub>-), som blir bestemt spektrofotometrisk (ved bølglengde 550 nm) etter reaksjon med sulfanilamid og ammonium-8-anilin-1-naftalensulfonat (ANSA). I perioden 25-30.1.1984 ble det i tillegg til døgnprøvene også tatt 6-timersprøver av NO<sub>2</sub>.

Svevestøv i to fraksjoner (partikkeldiameter mindre enn 2.5 µm og partikler mellom 2.5 µm og 10 µm) ble målt ved hjelp av en Sierra 245 Automatic Dichotomous Sampler. Svevestøvet i de to fraksjonene ble bestemt gravimetrisk (ved veiing) på alle filtrene. For utvalgte perioder ble det også foretatt analyser av sulfat, Pb, Cd, Mn, Fe, Ni, As, V, Zn, Cr, Al, Si og Mg.

Nedfallstøv ble analysert for to deler, en vannløselig og en vannuløselig. I januar og august 1984 ble begge fraksjonene analysert på elementene Fr, Pb, Cd, Mn, Zn, Cr og V. Det ble dessuten målt svertningsgrad (sot) på filtrene på Nilus automatiske prøvetakere for SO<sub>2</sub>.

Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) ble målt ved hjelp av NILUs PUR-prøvetakere med filter for partikulært bundet PAH og polyuretanskumpropper for absorpsjon av gassformige PAH-forbindelse. PAH ble målt rutinemessig (hvert døgn) bare i sommersesongen ved Selfors, for eventuelt å vurdere belastningen fra PAH-utslippene ved koksverket. I utvalgte perioder ble PAH målt på flere steder i området (Mo sentrum, E6, Hammaren). PAH-prøvene ble analysert for 35 komponenter.

I nedbøren ble følgende parametre målt:

- Nedbørmengde ( mm)
- Nitrat, som nitrogen (NO<sub>3</sub>-N) (mg/l)
- Sulfat, som svovel (SO<sub>4</sub>-S) (mg/l)
- Ammonium, som nitrogen (NH<sub>4</sub>-N) (mg/l)
- Magnesium ( Mg) (mg/l)
- Klor ( Cl) (mg/l)
- Ledningsevne (konduktivitet) (µs/cm)
- Surhetsgrad ( pH)
- Nitrat, som nitrogen (NO<sub>3</sub>-N) (mg/l)
- Natrium ( Na) (mg/l)



- Kalsium ( Ca) (mg/l)
- Kalium ( K) (mg/l)

### 2.3 MÅLEPERIODER

Den vesentligste delen av måleprogrammet for luftkvalitet ble gjennomført vinteren 1983/84 (1.12.83-29.2.8) og sommeren 1984 (1.6.-31.8.84). En del av SO<sub>2</sub>- og NO<sub>2</sub>-målingene ble i tillegg til planen også gjennomført våren 1984. Figur 2 oppsummerer måleperiodene for de forskjellige parametrene inkludert meteorologiske data.

I tillegg til de kontinuerlige målingene skissert i figur 2, ble det gjennomført to intensive måleperioder med spredningsforsøk og spesielle prøvetakere inkludert målinger fra NILUs forskningsfly. Disse perioden var:

- om vinteren, 24.1-30.1.1984
- om sommeren, 2.8-10.8.1984

For nærmere beskrivelse av disse situasjonene og spredningsforsøkene, se Vedleggsrapport C, (Sivertsen, Haugsbakk, 1985).

	Instrument	Midlings- tid	Måleperiode																
			1983	1984															
			D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N					
1 Mo sentrum (612,551) nedbør (analyse) støvfall svevestøv NO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub> /sot	NILU nedb. NILU støvf. Sierra DVI NILU FK NILU FK	uke måned døgn døgn døgn																	
2 Mo fødehjem (617,548) støvfall svevestøv SO <sub>2</sub>	NILU støvf. Sierra DVI NILU FK	måned døgn døgn																	
3 E6 (620,552) støvfall svevestøv	NILU støvf. Sierra DVI	måned døgn																	
4 Selfors (632,565) støvfall svevestøv SO <sub>2</sub> /sot PAH vind	NILU støvf. Sierra DVI NILU FK NILU PUR Woelfle	måned døgn døgn døgn time																	
5 Gruben (638,555) støvfall svevestøv SO <sub>2</sub> (sommer)	NILU støvf. Sierra DVI NILU FK	måned døgn døgn																	
6 Jernverket (624,553) støvfall vind	NILU støvf. Woelfle	måned time																	
7 Koksverket (618,565) vind		time																	
8 Mofjell (200 m o.h.) temperatur	Fuess T-graf	time																	
9 Alterneset (562,547) nedbør (analyse)	NILU nedb.	uke																	
10 Langneset (609,545) meteorologi svevestøv SO <sub>2</sub> /sot (vinter) støvfall	NILU AWS Sierra DVI NILU FK NILU støvf.	time døgn døgn																	
12 Hammaren (647,549) støvfall SO <sub>2</sub> /sot vind	NILU støvf. NILU FK Woelfle	måned døgn time																	
13 Haukeneset (575,526) Vind	Woelfle	time																	
14 Sagbakken (624,561) SO <sub>2</sub> /sot	NILU FK	døgn																	

Figur 2: Måleprogram for luftkvalitet og meteorologi i Mo (korttids-målinger og spredningsforsøk er ikke inkludert).

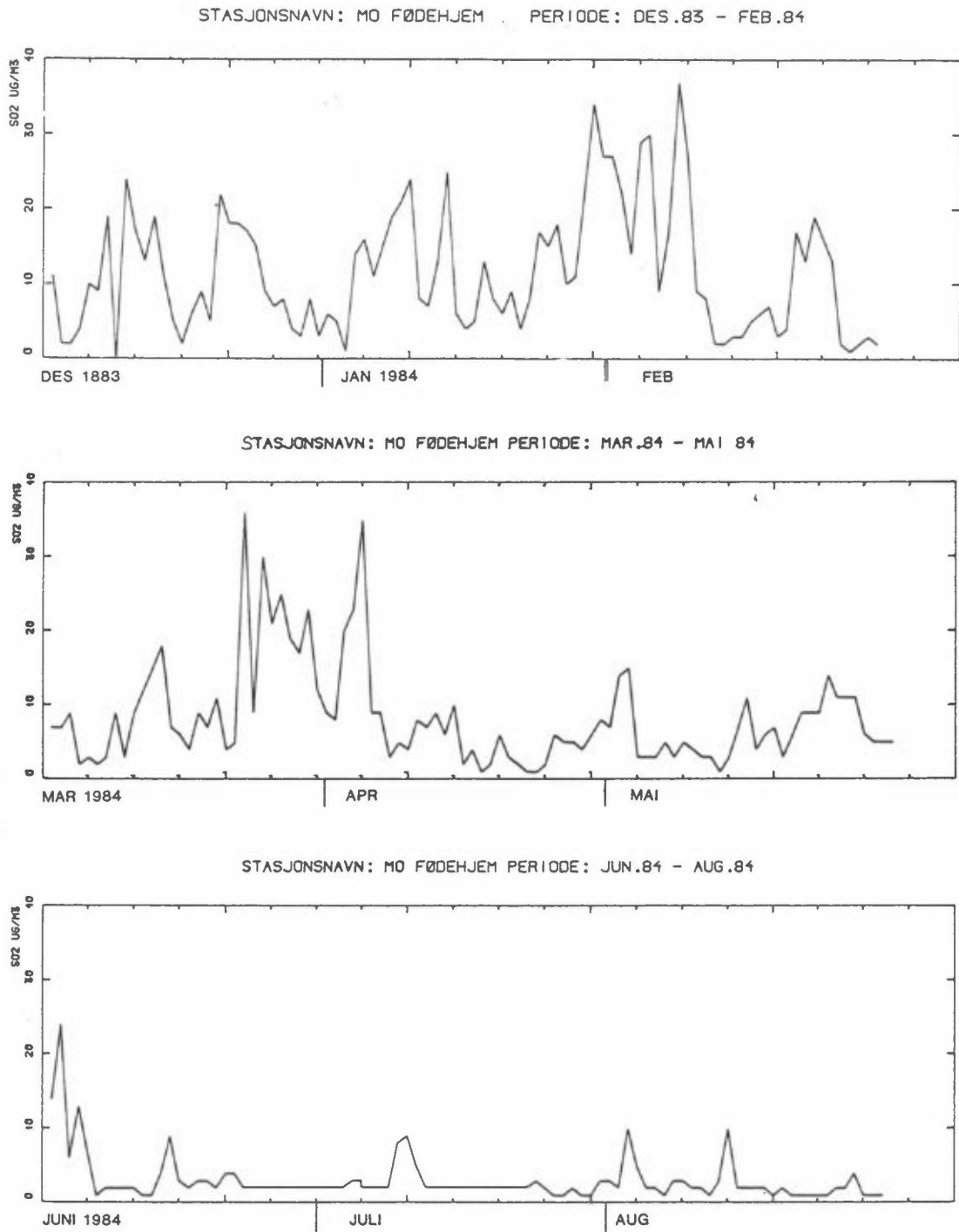
### 3 SVOVELDIOKSID-KONSENTRASJONER

Døgnmiddelkonsentrasjoner av SO<sub>2</sub> for alle målestasjoner og for måleperioden 1.12.83-31.8.84 er gjengitt i vedlegg A, og oppsummert for målestasjonen Mo Fødehjem i figur 3.

Månedsmiddelverdier av SO<sub>2</sub> er gitt i tabell 1, og en oppsummering av månedlige middelverdier, standardavvik og maksimalkonsentrasjoner er gitt i vedlegg B.

Tabell 1: Månedsmiddelkonsentrasjoner av SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) for alle målestasjonene i perioden 1.12.83-31.8.84.

Måned	Sentr.	Føde.	Self.	Grub.	Langn.	Sagb.	Hamm.
Des 1983	13	10	7	-	9	6	-
Jan 1984	17	14	9	-	11	6	-
Feb "	14	11	9	-	10	7	-
Mar "	13	11	-	-	-	7	-
Apr "	9	7	-	-	-	5	-
Mai "	6	7	-	-	-	8	-
Juni "	4	3	5	3	-	3	9
Juli "	3	3	6	4	-	3	13
Aug "	2	2	4	4	-	2	8
Vintermiddel	14.7	11.7	8.3	-	10.0	6.3	-
Sommermiddel	3.0	3.3	5.0	3.7	-	2.7	10.0



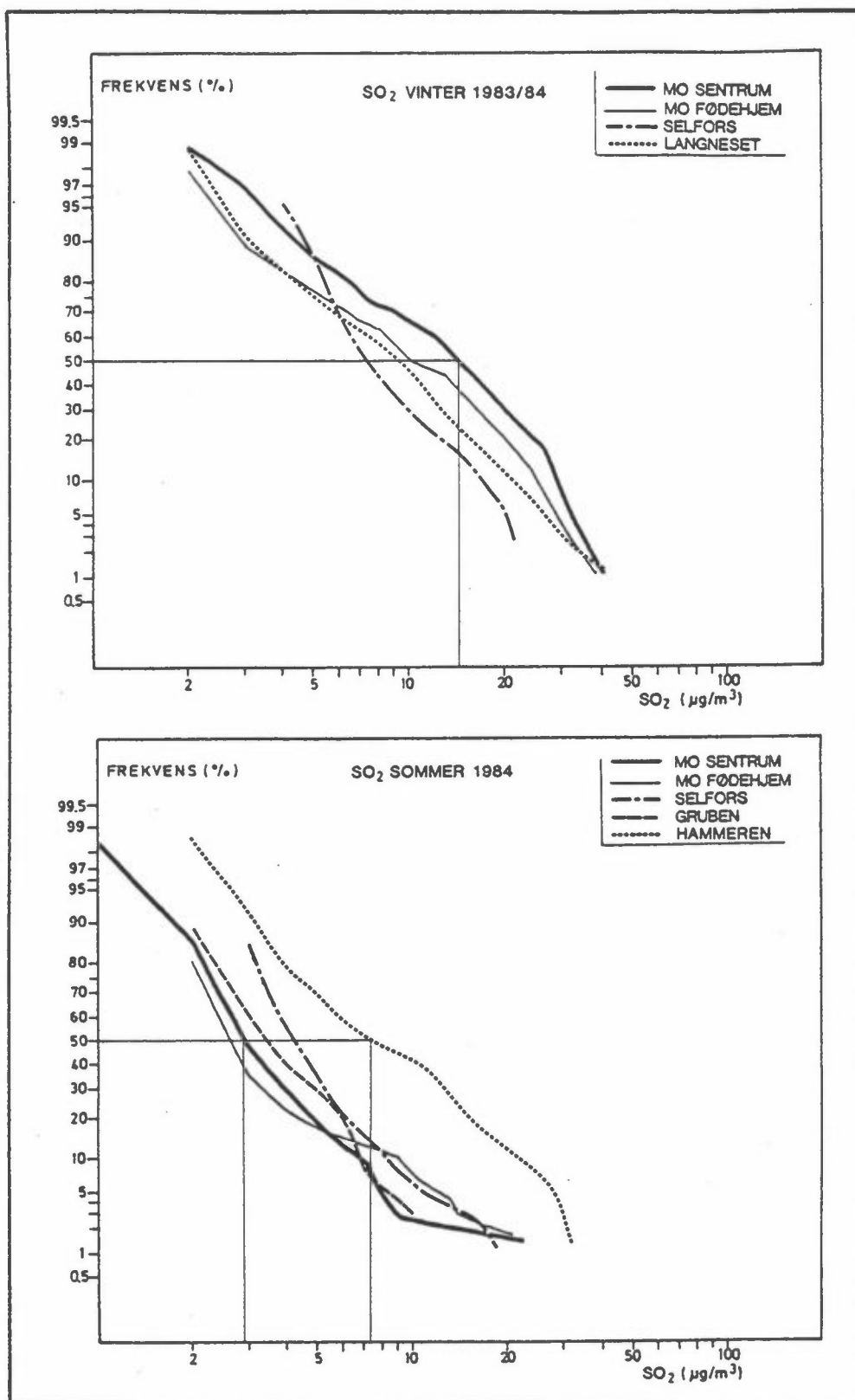
Figur 3: Døgnmiddelkonsentrasjoner av  $\text{SO}_2$  ( $\mu\text{m}/\text{m}^3$ ) ved Mo Fødehjem i perioden 1.12.83-31.8.84.

De høyeste månedsmidlete  $\text{SO}_2$ -konsentrasjonene ble målt over sentrale deler av Mo i vinterhalvåret. Den høyeste månedsmiddelkonsentrasjonen ble målt ved sentrum til  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i januar 1984. Fødehjemmet hadde i samme måned  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ved Hammaren ble det også målt relativt høy middelbelastning om sommeren ( $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i juli), i en periode da det ofte blåste fra byen og jernverksområdet mot målestasjonen. Månedsmiddelkonsentrasjonen på Hammaren var over dobbelt så høy som ved Gruben om sommeren, og også høyere enn ved Selfors. Middelkonsentrasjonen ved Fødehjemmet (oppvinds fra jernverket) var en tredjedel av den målt ved Hammaren om sommeren.

Den høyeste  $\text{SO}_2$ -konsentrasjonen midlet over ett døgn ble målt til  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$  den 29. januar 1984, både ved Mo sentrum og ved Langneset (se vedlegg B).

Den kumulative frekvensfordeling av 24-h-midlete  $\text{SO}_2$ -konsentrasjoner ved de forskjellige målestedene er vist i figur 4. Medianverdien ved Mo sentrum om vinteren var  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mens tilsvarende ved Fødehjemmet var  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dette var de to stasjonene, hvor de høyeste  $\text{SO}_2$ -konsentrasjonene oftest ble målt. Disse to stasjonene avviker fra Langneset, ved at det på Langneset noen få ganger (~2% av tiden) ble målt like høye konsentrasjoner som på det meste ved sentrum og Fødehjemmet ( $>35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), mens det sjeldnere ble målt konsentrasjoner i området  $10\text{--}20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dette betyr at Langneset kan belastes i noen få situasjoner med  $\text{SO}_2$  fra høye skorsteinsutslipp ved Jernverket (Sinter-skorstein).

Om sommeren lå den høyeste midlete  $\text{SO}_2$ -belastningen ved Selfors (median  $\sim 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), og Hammaren ( $\sim 7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mens sentrum da hadde rundt  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i middel.



Figur 4: Kumulativ frekvensfordeling (i %) for forekomsten av døgnmidlele SO<sub>2</sub>-konsentrasjoner høyere enn verdiene angitt på x-aksen for

- a) vintersesongen (desember 1983-februar 1984)
- b) sommersesongen (juni-august 1984)

#### 4 NITROGENDIOKSID-KONSENTRASJOENR

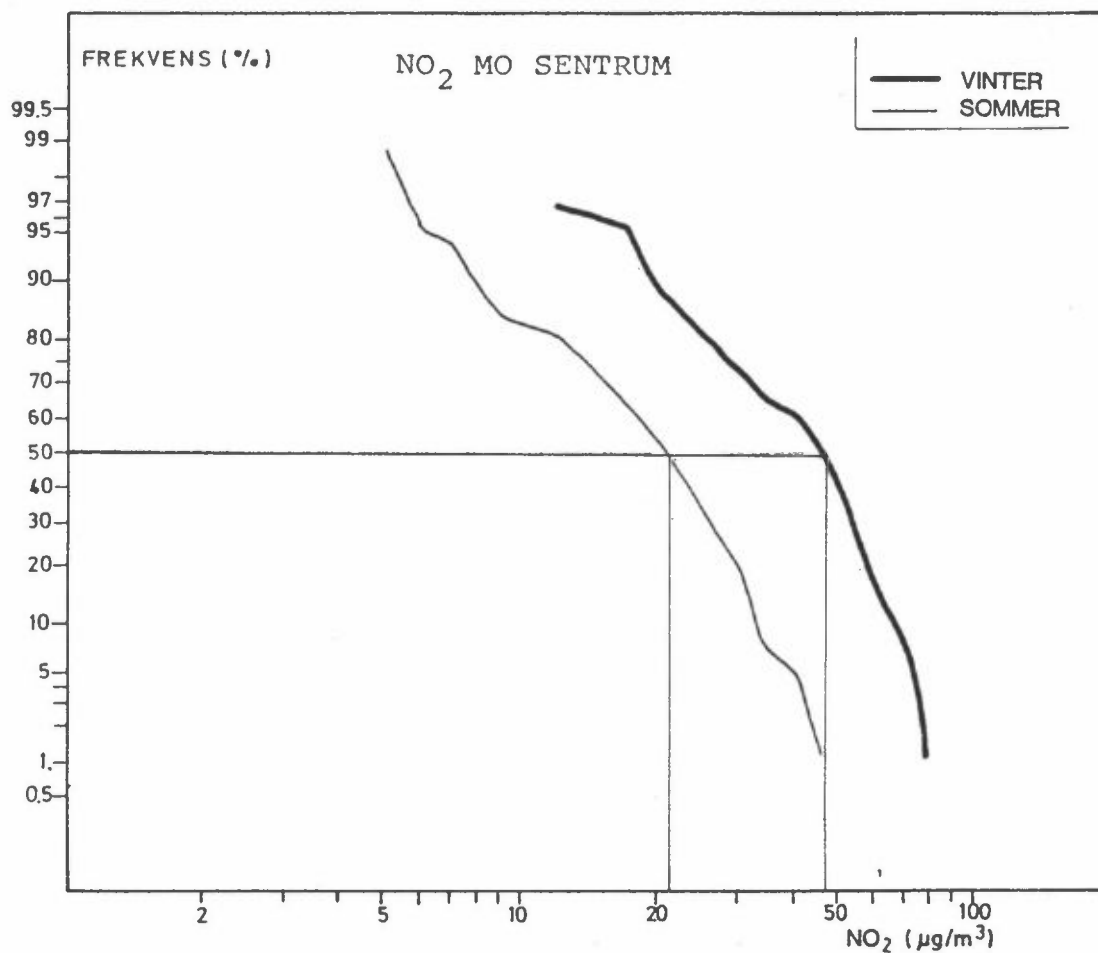
Nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) ble målt ved Mo sentrum i perioden 1.12.1983-31.8.1984. Konsentrasjonene er gjengitt i vedlegg C. Månedsvise middelverdier, standardavvik og maksimumskonsentrasjoner er vist i tabell 2.

Tabell 6: Månedsvise konsentrasjoner av  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (middel, standardavvik, maksimum og antall observasjoner) basert på 24 h middel-konsentrasjoner målt ved Mo sentrum.

Måned	Konsentrasjon ( $\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$ )			Antall obs.
	Middel	St.avvik	Maksimum	
Des 1983	40	15	67	31
Jan 1984	48	18	77	26
Feb "	41	19	75	29
Mars "	47	18	82	30
Apr "	48	16	75	23
Mai "	32	8	48	24
Juni "	14	9	34	30
Juli "	24	9	45	32
Aug "	24	7	41	22
Vintermiddel	42.7	17.3		
Sommermiddel	20.5	9.6		

Den høyeste månedsmiddelkonsentrasjonen av  $\text{NO}_2$  ble målt ved Mo sentrum til  $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$  både i januar og april 1984. Den høyeste døgnmiddelkonsentrasjonen ble målt mellom kl 08 den 20. mars og 08 den 21. mars til  $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Til sammenlikning sier et forslag til grenseverdier for luftkvalitet (Statens forurensningstilsyn, 1983) at  $\text{NO}_2$ -konsentrasjonene ikke skal overskride  $100\text{-}150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som 24 h middelvei eller  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som halvårsmiddelvei.

Den kumulative frekvensfordelingen av døgnmidlele  $\text{NO}_2$ -konsentrasjoner er vist i figur 5 for vinter- og sommersesongen.

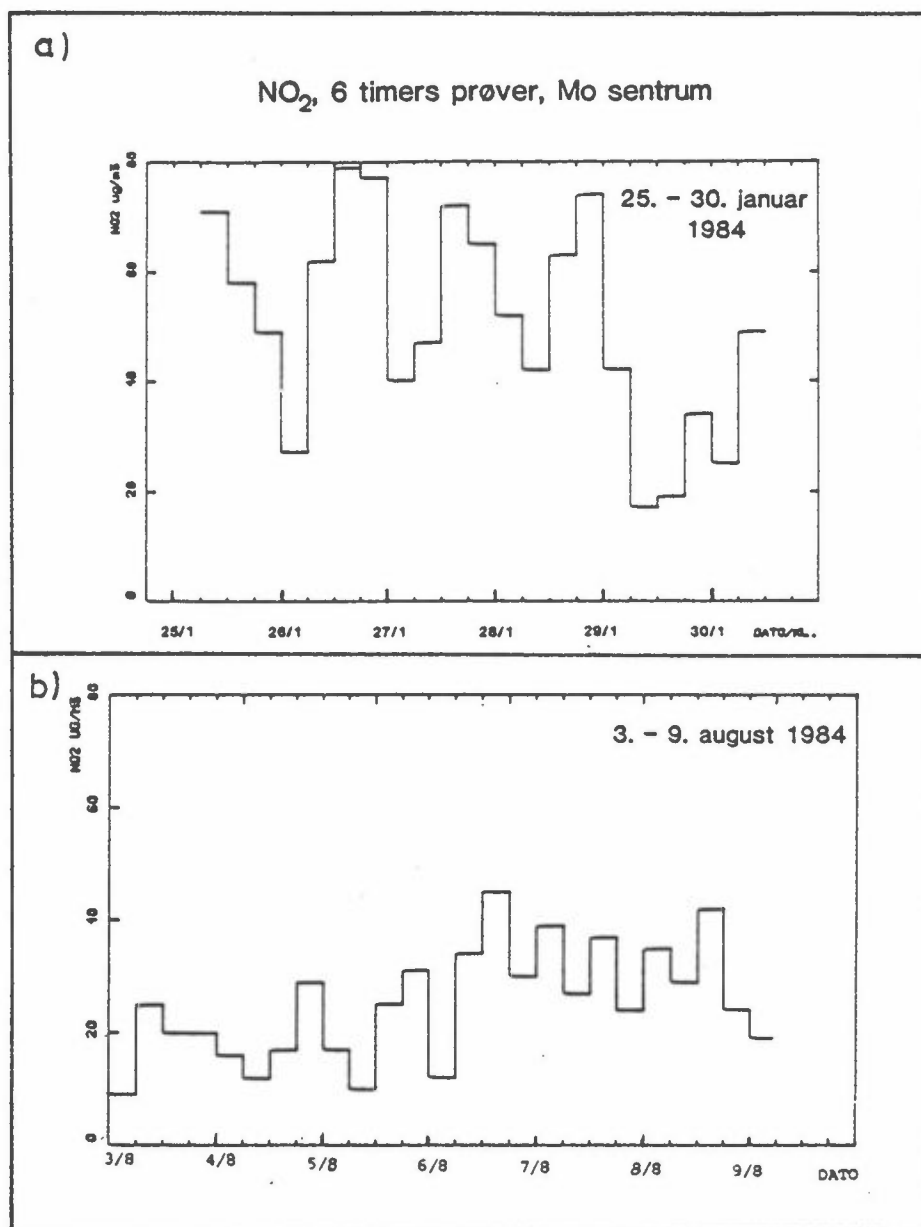


Figur 5: Kumulativ frekvensfordeling (i %) for forekomsten av døgnmidlele NO<sub>2</sub>-konsentrasjoner høyere enn verdiene angitt på x-aksen for vinteren 1983/84 og sommeren 1984 ved Mo sentrum.

Medianverdien for vinteren 1983/84 var  $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og for sommeren 1984  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Det ble over en periode i januar og august 1984 målt NO<sub>2</sub> over midlingstider på 6 timer, for å studere døgnlige variasjoner. Figur 6 viser resultatet av disse målingene.





Figur 6: NO<sub>2</sub>-konsentrasjoner ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) midlet over 6 timer ved Mo sentrum i periodene  
 a) 25.1-30.1.1984  
 b) 3.8-9.8.1984

Disse målingene viser at de høyeste NO<sub>2</sub>-konsentrasjonene ved Mo sentrum ble målt mellom kl 12 og kl 18 i vinterperioden. De laveste verdiene ble målt om natta eller tidlig på morgenen. Forholdet mellom døgnetts høyeste 6-timers verdi og den laveste var i middel en faktor 2.2. Den høyeste 6-timers midlete NO<sub>2</sub>-konsentrasjonen ble målt til  $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mellom kl 12 og 18 den 26.1.1984. Det var da klart, pent vintervær,  $-17^{\circ}\text{C}$  og svakt drag fra østlig kant ( $\sim 1.5 \text{ m/s}$ ). Det ble målt stabil temperatursjiktning og inversjon over Mo.

Om sommeren varierte tidspunktet for den høyeste 6 timersmidlete  $\text{NO}_2$ -konsentrasjonen fra døgnet til døgnet. Den høyeste verdien ble målt til  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mellom kl 12 og kl 18 den 6.8.1984.

## 5 SOTKONSENTRASJONER

Døgnmiddelkonsentrasjoner av sot bestemt reflektometrisk (OECD-metoden) for alle målestasjonene i perioden 1.12.1983-31.8.1984 er gjengitt i vedlegg C. Månedsmiddelverdier er oppsummert i tabell 3.

Tabell 3: Månedsmiddelkonsentrasjoner av sot ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ved målestasjonene i Mo i perioden desember 1983 - august 1984.

Måned	Sentr.	Føde.	Self.	Grub.	Langn.	Sagb.	Hamm.
Des 1983	30	25	17	-	19	16	-
Jan 1984	37	29	17	-	18	16	-
Feb "	23	19	13	-	12	13	-
Mars "	23	18	-	-	-	11	-
Apr "	17	11	-	-	-	7	-
Mai "	14	10	-	-	-	9	-
Juni "	10	6	12	6	-	7	7
Juli "	9	5	13	6	-	5	7
Aug "	12	7	14	8	-	6	8
Vintermiddel	30.3	24.3	15.7	-	16.3	15.0	-
Sommermiddel	10.1	6.0	13.0	6.7	-	6.0	7.3
24 h-maks	90	109	36	18	53	31	15

De høyeste sotkonsentrasjonene forekom vanligvis over Mo sentrum om vinteren og skyldes en kombinasjon av fyring og biltrafikk. Den høyeste døgnmiddelkonsentrasjonen av sot ( $109 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ble målt ved Fødehjemmet 24.12.1983, da de andre stasjonene hadde relativt lave konsentrasjoner av sot ( $15-24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Høy sotbelastning over hele sentrale deler av Mo hadde vi rundt 4. og 9. januar 1984. Da var konsentrasjonene rundt  $60-90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Samtidig var  $\text{SO}_2$ -konsentrasjonene rundt 20 til  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og  $\text{NO}_2$  i sentrum rundt  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dette var i en kald vintersituasjon. Den 9. januar var temperaturen rundt  $-20^\circ\text{C}$ , det var rundt 1 m/s vind fra østlig kant og det var inversjonsforhold over Mo.

Om sommeren ble den høyeste sotkonsentrasjonen målt ved Selfors. Dette tyder på en viss belastning fra utslipp på koksverket. Det er likevel grunn til å peke på at belastninger om sommeren på Selfors som resultat av utslipp fra koksverket, er lavere enn sotbelastningen over Mo sentrum på grunn av fyring og biltrafikk om vinteren. Dette kan skyldes de bedre spredningsforholdene.

## 6 SVEVESTØVKONSENTRASJONER

### 6.1 GRAVIMETRISK BESTEMT I TO STØRRELSESFRAKSJONER

Døgnmiddelkonsentrasjoner av svevestøv bestemt gravimetrisk (ved veiing) i to størrelsesfraksjoner av partikler er presentert i vedlegg E. Den såkalte finfraksjonen er partikler med diameter  $\leq 2.5 \mu\text{m}$ , mens grovfraksjonen består av partikler med diameter  $\geq 2.5 \mu\text{m}$ , men mindre enn  $\sim 10 \mu\text{m}$ . Alle partiklene målt er derfor såkalte inhalerbare partikler (eller det som i amerikansk terminologi kalles  $\text{PM}_{10}$ ; partikler  $\leq 10 \mu\text{m}$ ). Den delen av svevestøvet som inneholder partikler mindre enn  $2.5 \mu\text{m}$  antas å kunne trekkes inn i lungene og forårsake helseeffekter. Når det gjelder inndelingen i fine og grove partikler er dette gjort hovedsakelig for å vurdere mulige effekter, idet det antas at de sure komponentene som oftest er å finne på de minste partiklene kan føre til de alvorligste effektene. En oppsummering av middelkonsentrasjoner, standardavvik og maksimale døgnmiddelkonsentrasjoner er vist for 3 vintermåneder og 3 sommermåneder i tabell 4.

Tabell 4: To fraksjoner av svevestøv; (< 2.5 µm) og 2.5-10 µm) målt ved 6 stasjoner i Mo vinteren 1983/84 og sommeren 1984. Middelerverdier med standardavvik er gitt for hver måned og middel- og maksimal døgnerverdi er gitt for hver sesong ved alle stasjonene.

Vinter:

	Stasjon	Desember 1983	Januar 1984	Februar 1984	Vinter- middel	Vinter- maks.
F I N	Fødehjemmet	18.8 ± 10.8	26.4 ± 21.8	27.9 ± 21.6	23.8	83
	Sentrum	26.4 ± 9.2	27.4 ± 14.8	24.7 ± 14.1	25.6	68
	E6	39.9 ± 16.5	49.6 ± 20.4	34.8 ± 17.8	41.4	76
	Selfors	13.4 ± 6.0	14.0 ± 6.5	15.3 ± 5.8	14.2	35
	Gruben	13.9 ± 3.7	14.3 ± 7.1	17.3 ± 6.5	15.2	31
	Langneset	18.0 ± 9.3	23.4 ± 17.0	18.6 ± 12.1	20.0	59
G R O V	Fødehjemmet	10.8 ± 10.0	19.8 ± 13.4	18.8 ± 16.2	16.5	64
	Sentrum	14.0 ± 6.2	14.6 ± 11.0	15.6 ± 14.1	14.7	73
	E6	49.0 ± 53.6	35.6 ± 27.8	35.8 ± 33.3	40.1	157
	Selfors	4.7 ± 4.2	2.9 ± 1.5	8.3 ± 9.7	5.3	51
	Gruben	4.4 ± 3.7	5.1 ± 4.5	6.0 ± 5.1	5.2	20
	Langneset	12.9 ± 8.1	20.2 ± 18.1	11.4 ± 7.9	14.8	67

Sommer:

	Stasjon	Juni 1984	Juli 1984	August 1984	Sommer- middel	Sommer- maks
F I N	Fødehjemmet	7.9 ± 5.4	8.9 ± 11.3	9.4 ± 5.0	8.7	45
	Sentrum	9.0 ± 5.4	9.0 ± 9.7	12.7 ± 6.0	10.2	42
	E6	14.0 ± 6.3	12.7 ± 11.9	21.1 ± 16.7	15.9	75
	Selfors	8.2 ± 2.0	9.9 ± 9.0	9.8 ± 3.6	9.3	40
	Gruben	11.9 ± 6.4	12.8 ± 9.9	13.9 ± 5.8	12.9	39
	Langneset	7.5 ± 5.0	-----	-----	-	-
G R O V	Fødehjemmet	10.8 ± 7.0	6.1 ± 5.4	9.2 ± 5.7	8.7	30
	Sentrum	14.0 ± 8.4	6.5 ± 4.6	12.0 ± 6.4	10.8	37
	E6	22.6 ± 10.2	13.4 ± 9.1	20.6 ± 15.1	18.9	72
	Selfors	9.9 ± 3.8	6.3 ± 3.3	7.4 ± 2.6	7.9	18
	Gruben	11.2 ± 5.7	10.4 ± 9.8	10.7 ± 6.5	10.8	39
	Langneset	7.3 ± 4.2	-----	-----	-	-

De høyeste middelkonsentrasjonene av svevestøv ( $PM_{10}$ ) forekom ved E6 om vinteren. I desember var månedsmiddelkonsentrasjonen nesten  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mens den høyeste døgnmiddelkonsentrasjonen  $217 \mu\text{g}/\text{m}^3$  forekom 9-10. desember 1983.

Kumulative frekvensfordelinger av totalt svevestøv er vist for vinter- og sommersesongen i figur 7. Ved E6 hadde hele 26% av observasjonene om vinteren svevestøv over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , som døgnmiddelverdi, mens 7% var over samme grense ved Mo fødehjem. Ved Selfors og Gruben var det ikke registrert verdier over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Om sommeren var det bare registrert én verdi over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Denne ble målt ved E6.

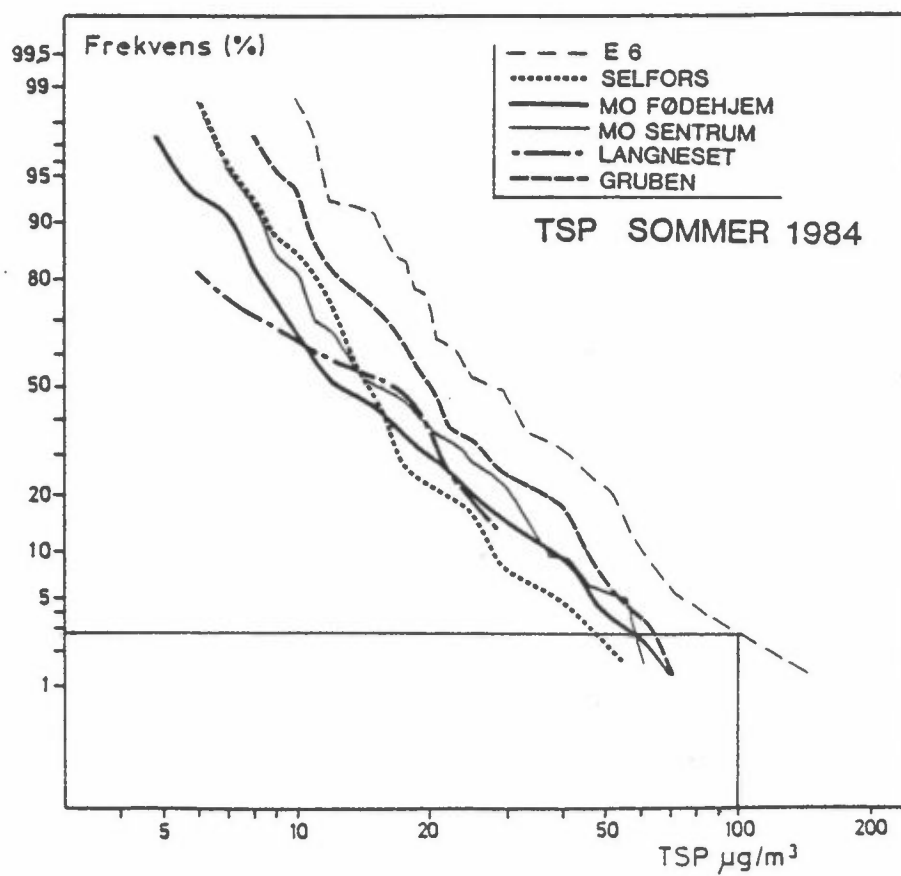
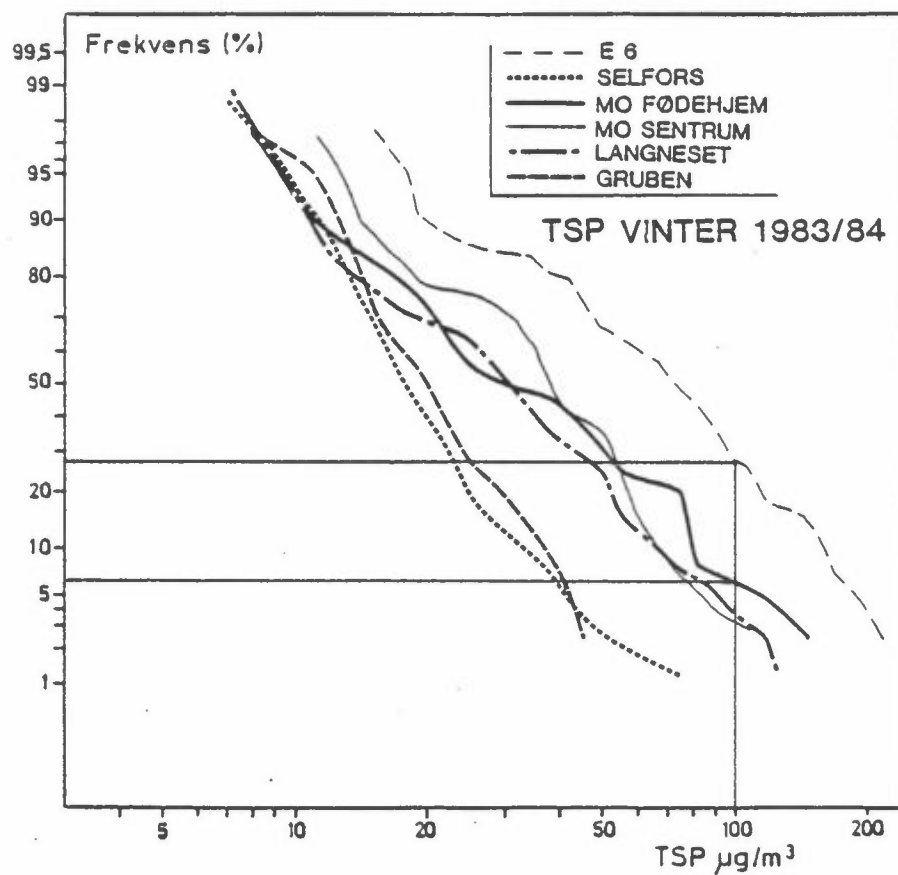
## 6.2 ANALYSER AV UTVALGTE PRØVER

Analyser av utvalgte filtre fra måleseriene ble utført dels ved NILU, dels ved Institutt for energiteknikk (IFE) og dels ved Niels Bohr instituttet ved Universitetet i København (NB), som vist i tabell 5.

Tabell 5: Kjemiske elementer bestemt i to fraksjoner av svevestøv (fin  $<2 \mu\text{m}$  og grov mellom 2 og  $10 \mu\text{m}$ ). Analysemetoder er:

IC = ionekromatografi  
 AA-f = atomabsorpsjon med flamme  
 AA-l = flammeløs atomabsorpsjon  
 NAA = nøytron aktiveringsanalyse  
 PIXE = "particle induced X-ray emission".

Komponent	Metode	Laboratorium
S	IC	NILU
Mg	AA-F	"
Pb, Cd, Ni	AA-l	"
Na, Al, Cl, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Zn, As, Br	NAA	IFE
Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Br, Rb, Sr, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Ba, Pb	PIXE	NB



Figur 7: Frekvensfordeling av svevestøvkonsentrasjoner.

Utvalget av filtre som er analysert ved NILU og IFE består stort sett av dager, der den totale svevestøvbelastningen var over middelveidien for hele måleperioden. Noen tilfeller er valgt der én stasjon har høyere verdier enn de andre og således er spesielt belastet, mens andre dager er valgt fordi alle stasjonene da fungerte tilfredsstillende (reseptormodell-hensyn). Tabell 6 gir en oversikt over svevestøv-konsentrasjone i grov- og finfraksjon på de døgn som er inkludert i elementanalysene.

PIXE-analysene er utført på spesielle filtre, og perioden for denne prøvetakingen var 23.8-30.8.1984 (den siste uka av basisundersøkelsen). Partikkelkonsentrasjonene i denne perioden var ikke spesiell høy i Mo. Analyse-resultatene er gjengitt i vedlegg F.

Tabell 6 viser at den høyeste svevestøvkonsentrasjonen på  $217 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (F+G) ved E6 9-10. desember 1983 er inkludert. Perioden 9-11. juli 1984 har relativt høy svevestøvbelastning på alle stasjonene. Det er svake og variable vinder over Mo (vinden varierer mellom vind fra øst og vind fra vest), og på stor skala gir et høytrykk over Finland transport fra sør over hele Skandinavia. Det kan således være et bidrag fra langtransporterte forurensninger i denne situasjonen. Dette bekreftes av at konsentrasjonen i finfraksjonen er den samme på alle stasjonene, mens mengden grove partikler varierer.

Tabell 6: Døgnmiddelkonsentrasjoner av svevestøv i fin(F)- og grov(G)-fraksjonen på utvalgte døgn og stasjoner i Mo, hvor det også er foretatt elementanalyser.

		Mo sent.		E6		Føde.		Self.		Grub.		Langn.	
		F	G	F	G	F	G	F	G	F	G	F	G
Des	5	33	19	40	45	26	25	-	-	-	-	19	16
	8	40	27	55	104	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	33	19	60	157	-	-	-	-	13	8	33	32
	17	29	24	-	-	45	32	19	5	9	-	13	11
	21	33	20	-	-	-	-	27	8	-	-	30	12
Jan	4	68	25	-	-	71	45	19	4	31	4	57	40
	22	21	8	50	55	-	-	19	-	-	-	41	34
	23	51	33	64	85	-	-	18	-	-	-	8	42
	26	40	16	76	81	-	-	19	-	17	-	49	67
	27	34	58	73	91	-	-	18	-	16	-	59	65
	28	37	13	71	37	-	-	35	-	15	-	37	15
Feb	8	36	26	46	95	-	-	21	17	-	-	29	17
	16	33	38	-	-	27	18	17	23	9	2	23	21
	17	33	73	-	-	27	27	20	51	16	3	19	18
	23	43	14	60	28	53	23	32	17	29	5	51	34
	24	50	25	46	61	83	64	25	6	23	6	44	30
	27	6	7	9	10	5	6	9	7	27	15	6	6
	29	6	4	-	-	3	2	7	5	18	19	3	2
Juni	1	19	37	27	47	19	30	13	13	11	7	15	16
	5	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-
	15	9	10	11	22	5	7	7	10	26	27	5	5
Juli	3	3	3	7	13	3	4	4	6	30	39	-	-
	9	37	19	46	41	45	26	33	13	32	11	-	-
	10	42	20	49	34	43	19	40	14	39	12	-	-
	11	27	11	35	13	28	26	30	11	29	11	-	-
August	4	23	22	75	72	15	12	14	7	12	13	-	-
	6	11	10	26	17	19	11	13	6	12	6	-	-
	10	-	-	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	18	35	22	25	8	11	11	10	-	-
	15	-	-	13	19	7	10	8	9	25	34	-	-
Middelkons.	30.9	22.	44.1	57.3	28.7	21.7	19.0	12.1	21.0	12.8	28.7	25.4	
Stand.avv.	14.8	15.	21.9	39.2	22.3	14.7	9.6	10.2	9.3	10.3	18.2	18.1	
Ant. obs.	26	26	23	22	19	19	25	20	23	18	18	19	



Det er beregnet middelveier og standard avvik av datamaterialet som er analysert ved IFE og NILU. Dette er det samme datamaterialet som er brukt i hovedkomponent analysen (Delrapport D, Sivertsen et al., 1985). Under beregningene ble enkelte prøver utelatt fordi for mange anlyser av enkeltkomponenter manglet. De prøvene som inneholdt mangelfulle data, er heller ikke tatt med under beregningene av middelveier og standard avvik i tabellene som følger her.

Tabell 7: Middelveier, standard avvik og antall data for kjemiske komponenter i prøver samlet i Mo sentrum.  
Enhet:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $\text{SO}_4^{2-}$ :  $\mu\text{S}/\text{m}^3$ ), dg = deteksjonsgrenser.

Element	Finfraksjonen			Grovfraksjonen		
	Middel	St.avvik	Antall	Middel	St.avvik	Antall
Na	0.55	0.42	26	0.24	0.15	25
Al	0.065	0.050	26	0.15	0.14	25
Cl	0.29	0.40	26	0.11	0.24	25
Ca	0.57	0.54	26	0.94	0.89	25
Ti	0.009	0.018	26	0.009	0.015	25
Mn	0.26	0.31	26	0.094	0.096	25
Fe	1.56	1.73	26	1.37	1.08	25
Zn	0.12	0.11	26	0.089	0.091	25
$\text{SO}_4^{2-}$	1.45	1.38	26	0.13	0.11	25
$\text{Mg}^4$	0.13	0.12	26	0.10	0.077	25
Pb	0.21	0.17	26	0.050	0.035	25
V	0.004	0.004	26	0.001	0.001	24
Cr	0.006	0.008	26	<dg		
As	0.001	0.002	25	<dg		
Br	0.13	0.17	26	<dg		
Cd	0.001	0.001	27	<dg		
Ni	0.001	0.002	23	<dg		
$\Sigma$ elem.	5.3	-	(17)	3.3	-	(12)
Totalt svevestøv	30.9		26	22.3		26

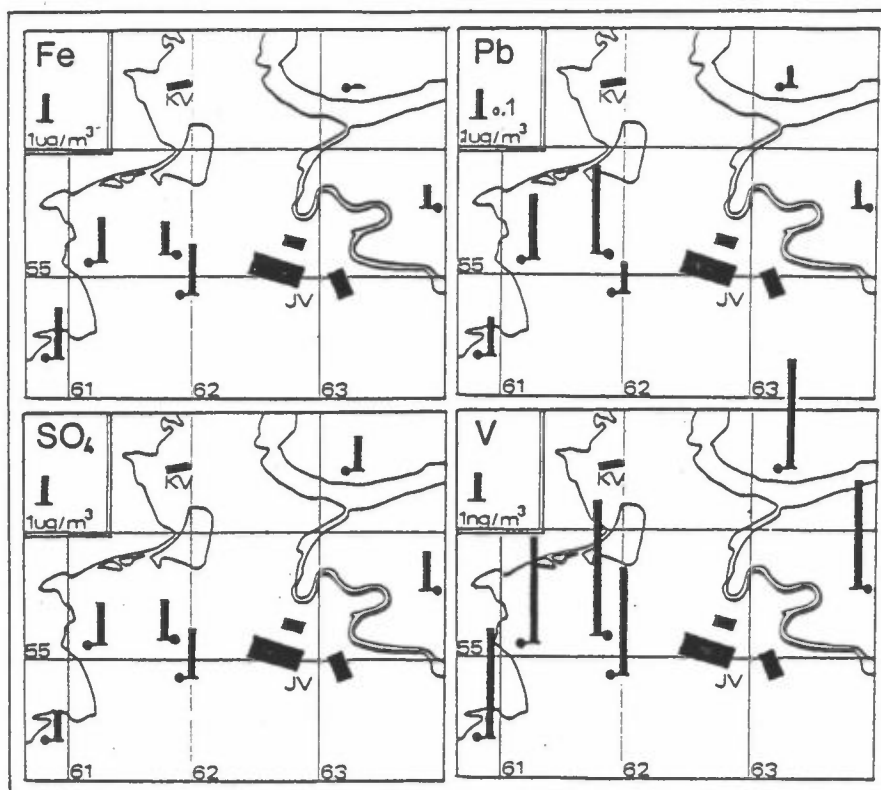
Metallene nikkell og kadmium hadde meget lave konsentrasjoner i alle prøver (i området nanogram pr  $\text{m}^3$ ). Middellkonsentrasjonene er ofte tabulert som mindre enn deteksjonsgrensen. Dette gjelder også for enkelte andre elementer i flere prøver: vanadium, krom, arsen og bromid.

Komponentene med høyeste middelkonsentrasjoner er vanligvis sulfat fra mange kilder for oljeforbrenning (via svoveldioksid), og jern og kalsium fra Jernverket. Sulfat er knyttet til små aerosoler og det finnes mest sulfat i fin-fraksjonen. Jern og kalsium er knyttet til aerosoler i både grov og fin fraksjonen, men de høyeste konsentrasjonene er i grov-fraksjonen.

Resultatene er presentert for de andre stasjonene i vedlegg G.

Tabell 7 viser at de 17 komponentene (elementer) som er analysert representerer en relativt liten del av det totale svevestøvet som ble målt. Metallene kan antas å foreligge som oksider i aerosolene. Dette er det ikke tatt hensyn til i analysene. Dessuten er sulfat gitt i  $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ . Hvis en tar hensyn til disse forholdene representerer de analyserte komponentene ca 30% av totalmengden veid svevestøv. Ser en på PIXE-analysene i vedlegg F representerer Silicium, som ikke er inkludert i analysene for tabell 6, et ikke ubetydelig bidrag, særlig i grovfraksjonen.

Figur 8 viser fordelingen på målestedene av fire komponenter i svevestøvet; Fe, Pb,  $\text{SO}_4$  og V.



Figur 8: Konsentrasjoner av jern (Fe), bly (Pb), sulfat ( $\text{SO}_4$ ) og vanadium (V) i finfraksjonen av svevestøv på 6 målestasjoner for Mo. Stolpene angir middelkonsentrasjonene for de utvalgte døgnene angitt i tabell 7.

Konsentrasjonene av jern var høyest ved stasjonene Langneset og Fødehjemmet, mens konsentrasjonene av bly var størst ved E6 og Mo sentrum. Dette bekrefter at svevestøvbelastningen ved Fødehjemmet og Langneset vesentlig skyldes utslipp fra jernverket, mens E6 og Mo sentrum også får vesentlige bidrag fra trafikken.

Det ble funnet mest jern i svevestøvet på de grove partiklene ( $> 2 \mu\text{m}$ ), mens bly, sulfat og vanadium hovedsakelig var forbundet med de minste partiklene ( $< 2 \mu\text{m}$ ). Ett unntak var vanadium ved E6, der halvparten lå på store partikler, noe som igjen tyder på et bidrag fra dieseltrafikken langs E6.

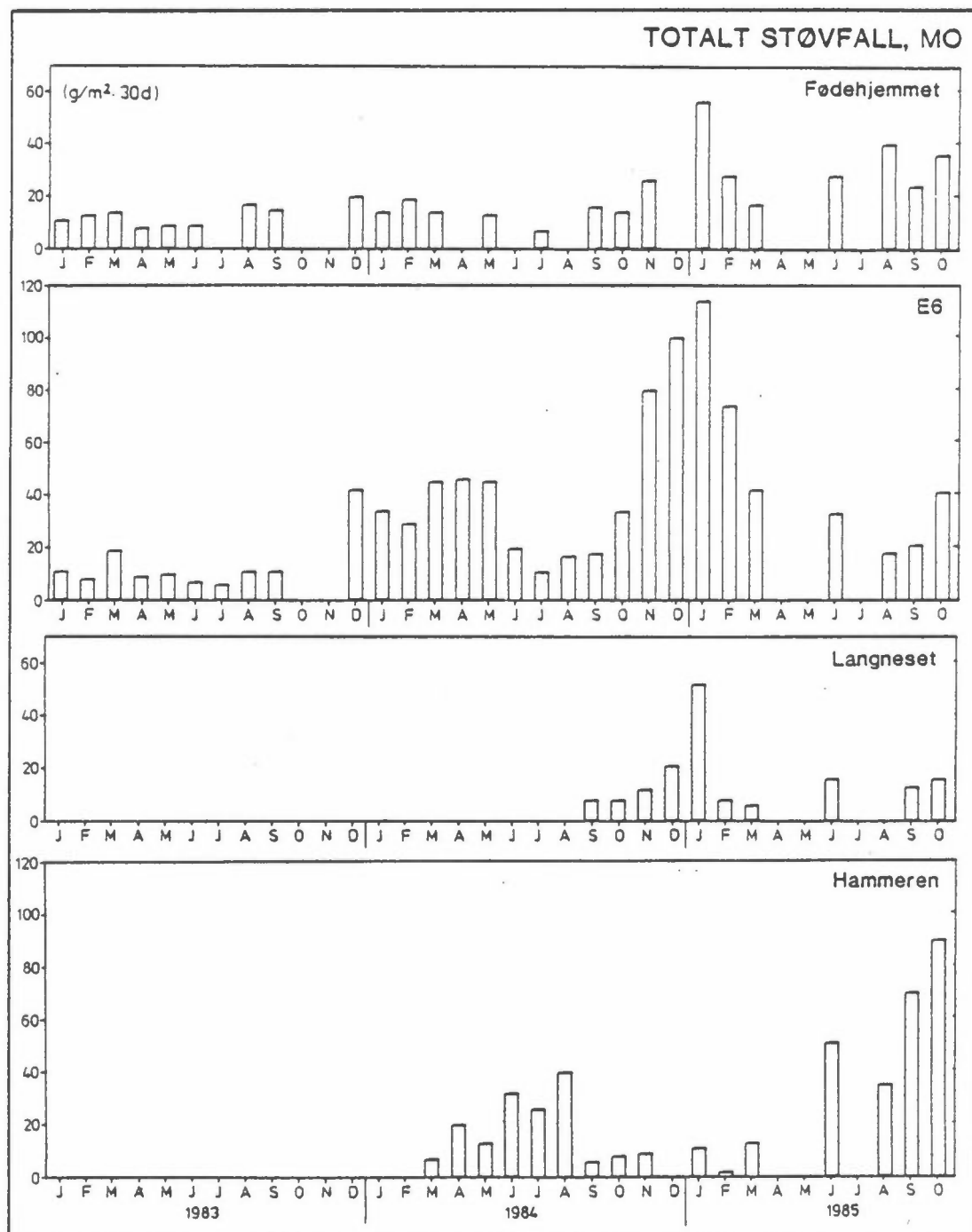
Sulfat og vanadium kan skyldes mange kilder hvorav bruk av olje og langtransporterte forurensninger representerer viktige bidrag. Figur 8 viser også at sulfat- og vanadiumkonsentrasjonene er mye mer jevnt fordelt over hele Rana enn f.eks. jern og bly, hvor det finnes spesielle lokale kilder. En mer detaljert statistisk analyse av kildenes betydning basert på svevestøvdatabaene er presentert i vedleggsrapport D (Sivertsen et al., 1985).

## 7 STØVFALL

Støvfallsverdiene målt ved 8 stasjoner i Mo under basisundersøkelsen er presentert i vedlegg H. Verdiene varierer fra stasjon til stasjon og fra årstid til årstid. Typiske verdier var i området 10 til  $50 \text{ g/m}^2$  30 d. Det har også vært en utvikling av støvfallet i perioden 1983-1985, som tyder på at støvfallsnivået i Mo har økt siden 1983. Figur 9 viser totalt støvfall ved 4 stasjoner i området.

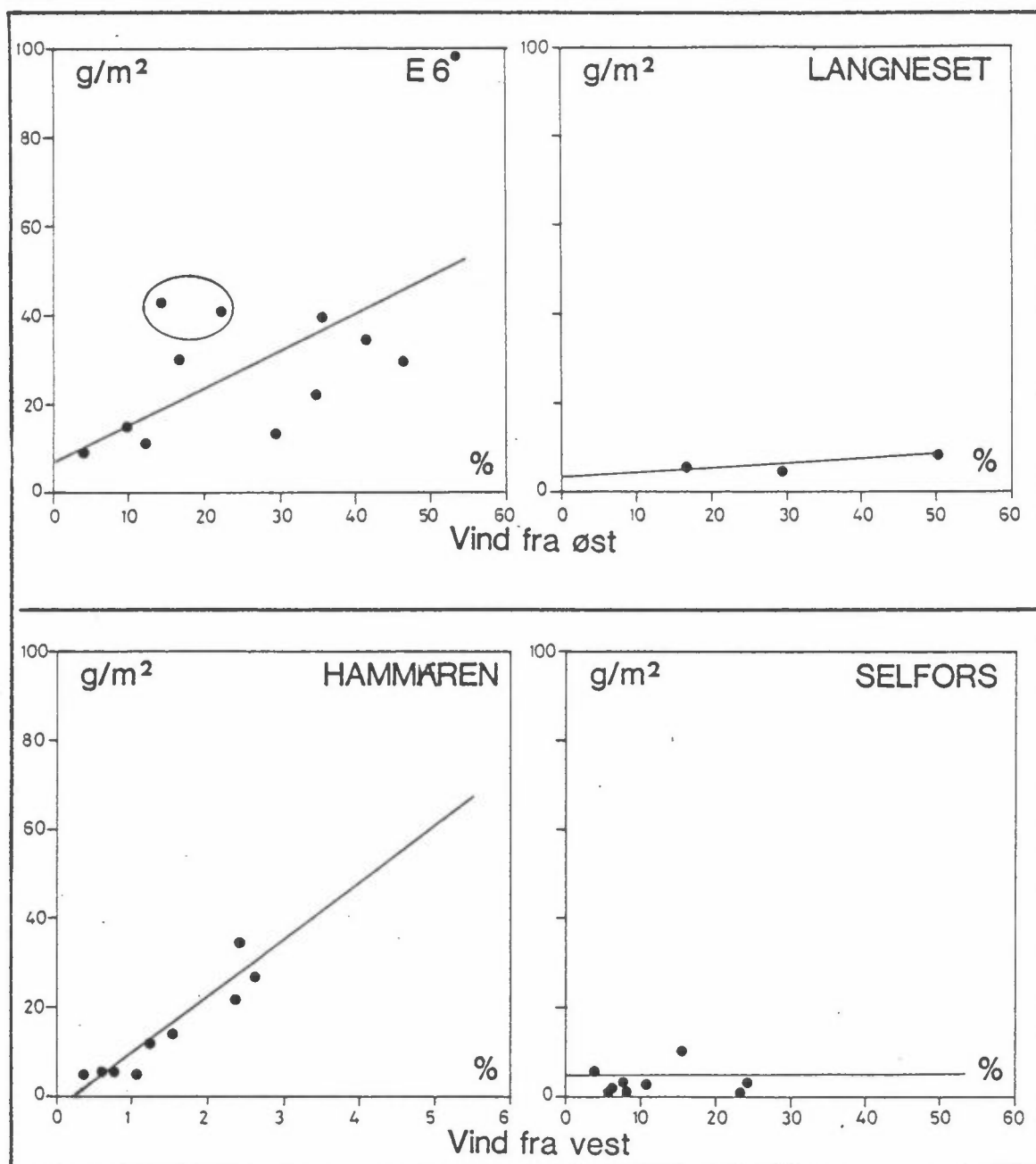
Vinteren 1984/85 var støvfallet ved Fødehjemmet, E6 og Langneset oppe i  $60\text{-}120 \text{ g/m}^2$  pr 30 d, noe som er langt over det som anses som "akseptabelt støvfallsnivå". Hammaren, som ligger øst for jernverket, var mest belastet om sommeren og høsten. I september og oktober 1985 var støvfallet over  $70 \text{ g/m}^2$  pr 30 d.

En enkel analyse av forholdet mellom vindretninger og støvfallsverdier ved en del utvalgte stasjoner avslører hvor kildene til støvfallet kan være lokalisert. Figur 10 viser forholdet mellom støvfallsverdier og vindfrekvenser ved E6, Hammaren og Selfors.



Figur 9: Totalt støvfall ( $\text{g/m}^2$  pr 30 d) ved fire av stasjonene i Mo, målt hver måned i perioden 1983-1985.

## VANNULØSELIG STØVFALL



Figur 10: Støvfall ( $\text{g/m}^2$  pr 30 d) som funksjon av vindfrekvens fra øst ( $90 \pm 15$ )<sup>0</sup> ved a) E6 b) Langneset fra vest ( $270 \pm 15$ )<sup>0</sup> ved a) Hammaren b) Selfors

Ved E6 og Hammaren er det en tydelig økning av støvfallet med økende frekvens av vind fra henholdsvis øst og vest, noe som tyder på at jernverksområdet representerer en kilde til dette støvfallet. Om våren er det også et bidrag til støvfallet ved E6 fra opphvirvlet veistøv. De to målepunktene for april og mai er innringet i figur 10. Også ved Langneset er det en svak økning av støvfallet med økende frekvens av vind fra øst, men her er det vanskelig å peke på betydningen av jernverket. En nærmere analyse av støvfallet ved Langneset er gjort i en spesiell utredning (Sivertsen og Berntsen, 1986). Ved Selfors er det ingen tydelig økning av støvfallet med økende vind fra vest. Veistøv er sannsynligvis en viktig kilde til støvfallet her. En lineær regresjonsanalyse har gitt de rette linjene som presentert i figur 10. Linjenes helning og korrelasjon mellom støvfall og frekvens av vind fra jernverket mot målestasjonene er gitt i tabell 8.

Tabell 8: Den beste lineære sammenheng mellom støvfall (SF) og vindfrekvens fra jernverket mot målestasjonene (VFD) gitt ved  $[SF] = a (VFD) + b$ , samt korrelasjonskoeffisienten (r) mellom støvfall og vindfrekvens.

Stasjon	Vindsektor (vind fra:)	a	b	r
E6	øst ( $90 \pm 15$ ) <sup>0</sup>	0.9	7.2	0.6
Langneset	øst ( " " )	0.1	3.7	0.77
Hammaren	vest( " " )	1.2	-3.2	0.93
Selfors	vest( " " )	0.04	2.9	0.1

For ytterligere å undersøke kildene til støvfallet er det foretatt analyser av støvfallet for to utvalgte måneder; januar og august 1984. Resultatene av disse er vist i tabell 9.

Tabell 9: Analyser av endel elementer i støvfallet ved 6 stasjoner i Mo for månedene januar og august 1984.

Enhet (mg/m<sup>2</sup> pr 30 d) a) vannløselig støvfall

b) vannløselig støvfall

a)						
VANNULØSELIG STØVNEDFALL, JANUAR 1984						
E6	SELFORS	SENTRUM	JERNV.	GRUBEN	FØDEHJ.	
Fe	3217.	111.	1529.	1029.	494.	3134.
Pb	11.90	0.70	3.76	4.65	0.70	2.32
Cd	0.09	<0.01	0.07	0.08	0.02	0.14
Mn	87.90	1.21	36.90	35.70	6.53	50.30
Zn	26.80	0.45	11.30	21.00	1.86	9.08
Cr	1.95	0.09	0.86	0.76	0.19	0.86
V	2.66	0.15	0.86	0.65	0.24	1.15

VANNULØSELIG STØVNEDFALL, AUGUST 1984						
E6	SELFORS	SENTRUM	JERNV.	GRUBEN	FØDEHJ.	
Fe	1736.	245.	1729.	1618.	815.	13660.
Pb	6.75	1.97	4.43	13.10	4.71	2.87
Cd	0.03	0.06	0.09	0.09	0.04	0.09
Mn	33.40	4.46	53.20	70.10	19.70	175.00
Zn	13.00	2.96	10.10	25.20	7.48	10.50
Cr	1.05	0.32	0.95	1.23	0.46	2.41
V	1.24	0.29	1.01	0.94	0.38	3.82

b)						
VANNLØSELIG STØVNEDFALL, JANUAR 1984						
E6	SELFORS	SENTRUM	JERNV.	GRUBEN	FØDEHJ.	
Fe	12.50	2.12	5.16	5.22	2.08	6.91
Pb	0.34	0.08	0.09	0.12	0.06	<0.10
Cd	0.12	0.07	0.07	0.07	0.09	0.05
Mn	10.30	0.85	5.64	4.78	2.01	5.35
Zn	4.75	1.27	5.16	6.43	2.08	2.44
Cr	0.34	<0.10	<0.10	<0.06	<0.06	<0.10
V	<0.45	<0.41	0.48	<0.32	<0.35	<0.41

VANNLØSELIG STØVNEDFALL, AUGUST 1984						
E6	SELFORS	SENTRUM	JERNV.	GRUBEN	FØDEHJ.	
Fe	10.80	---	5.45	4.97	5.96	7.01
Pb	1.50	<0.16	<0.19	0.43	1.19	<0.19
Cd	0.14	0.42	0.09	0.12	0.20	0.10
Mn	16.00	1.69	13.20	12.00	8.54	15.40
Zn	13.50	2.53	8.18	12.00	9.36	3.50
Cr	<0.16	<0.16	<0.19	<0.13	<0.16	<0.19
V	<0.83	<0.86	<0.92	0.70	<0.86	<0.89

I det vannuløselige støvfallet er det vesentlig jern (Fe). Dette gjelder særlig ved Fødehjemmet og E6 både i august og januar. Ved disse stasjonene samt ved jernverket og i sentrum er det også en del mangan (Mn), mens det høyeste nedfallet av sink (Zn) finnes inne på jernverket og ved E6 i januar. I det vannløselige støvfallet representerer de 7 analyserte elementene vanligvis mindre enn 1% av den totale mengden.

Forholdet mellom bly (Pb), vanadium (V), mangan (Mn) og jern (Fe) er gjengitt i tabell 10.

Tabell 10: Forholdene Pb/Fe, V/Fe og Mn/Fe i det vannuløselige støvfallet fra 6 målesteder i Mo januar og august 1984.

	Januar 1984			August 1984		
	Pb/Fe (Enhet: 10 exp-3)	V/Fe	Mn/Fe	Pb/Fe (Enhet: 10 exp-3)	V/Fe	Mn/Fe
E6	3.70	.83	27.32	3.88	.71	19.24
Selfors	6.31	1.35	10.90	8.04	1.18	18.20
Sentrum	2.46	.56	24.13	2.56	.58	30.77
Jernverket	4.51	.63	34.69	8.10	.58	43.33
Gruben	1.42	.49	13.22	5.78	.47	24.17
Fødehjemmet	.74	.37	16.05	.21	.82	12.81

Det er mest bly i forhold til jern ved Selfors i januar og ved Selfors, Gruben og jernverket i august. Dette kan tyde på at biltrafikken bidrar til støvfallet ved disse stasjonene. Minst bly ble funnet ved Fødehjemmet, noe som kan bety at utslippene av jern fra jernverket bidrar betydelig her i forhold til biltrafikken. Det er mest mangan (i forhold til jern) ved jernverket. Den største andelen vanadium i forhold til jern ble funnet ved Selfors og E6, noe som tyder på at oljefyring og dieselmotorer bidrar til støvfallet i boligområdene.

## 8 SAMMENHENGER MELLOM $SO_2$ , SOT OG SVEVESTØV VED FORSKJELLIGE STASJONER

En lineær regresjonsanalyse er gjennomført for å studere sammenhengen mellom luftkvaliteten ved de forskjellige målestasjonene i Mo. Korrelasjonskoeffisientene er oppsummert i tabell 11.



Tabell 11: Korrelasjon mellom målestasjon Fødehjemmet og de andre målestasjonene i området for  $SO_2$ , sot og to fraksjoner av svevestøv for vinteren 1983/84 og sommeren 1984.

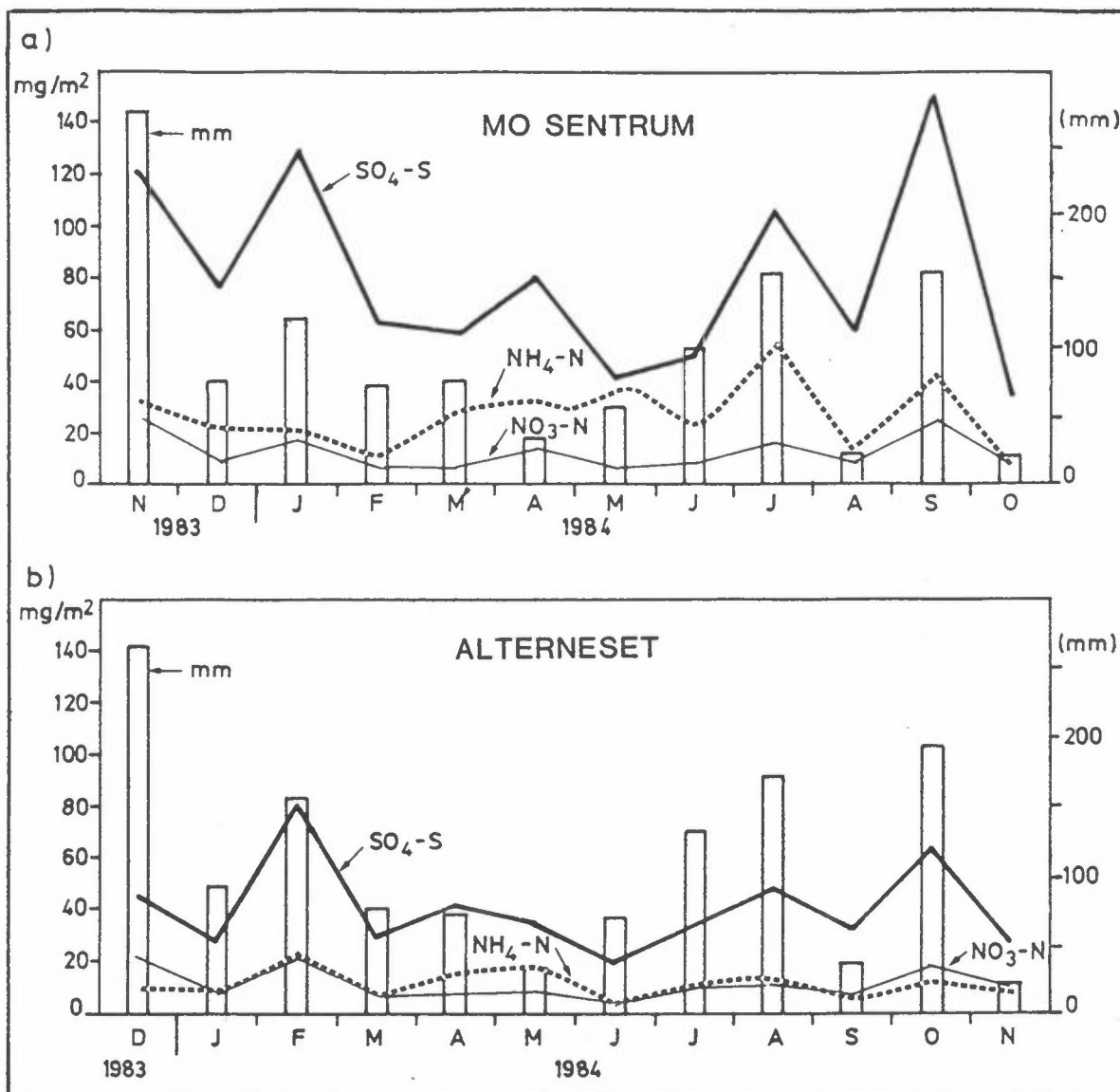
Fødehjemmet mot:	Sommer				Vinter			
	$SO_2$	Sot	Svevestøv grov, fin		$SO_2$	Sot	Svevestøv grov, fin	
Sentrum	.88	.84	.80	.96	0.90	0.77	.53	.86
E6	-	-	.81	.69	-	-	.54	.67
Langneset	-	-	.93	.95	-	-	.70	.83
Selfors	.23	.73	.74	.91	.55	.44	.15	.80
Sagbakken	.18	.43	-	-	.74	.59	-	-
Gruben	-.06	.16	.004	.40	-	-	-.28	.46
Hammaren	-.28	.17	-	-	-	-	-	-

De beste sammenhengene finnes mellom Fødehjemmet, Sentrum og Langneset. For  $SO_2$  er korrelasjonene mellom disse stasjonene høyest enn om vinteren, mens de for sot og svevestøv er høyest om sommeren. Ser en på sammenhengen mellom variasjonene ved Fødehjemmet mot Gruben og Hammaren, er korrelasjonene nær null eller negative. Det er tydelig at vindretningen fra et kildeområde (jernverket) mellom de to gruppene av stasjoner spiller en vesentlig betydning for variasjonen i luftkvalitet over undersøkelsesområdet. Sammenhengen mellom Fødehjemmet og målestedene Selfors og Sagbakken er også dårlig, men er bedre enn mellom Fødehjemmet og Gruben/Hammaren. Den gode korrelasjonen for finfraksjonen av svevestøv mellom Fødehjemmet og Selfors kan skyldes variasjon av spredningsforhold (vertikal utveksling av fint støv i atmosfæren).

## 9 NEDBØRENS SAMMENSETNING

Nedbørmengder og kjemisk sammensetning i nedbøren ved målestedene Mo sentrum og Alterneset er presentert for måleperioden 1.12.1983 til 30.11.1984 i vedlegg I.

En oppsummering av månedlige nedbørdata er vist i figur 11.



Figur 11: Månedsnedbør (i mm) samt månedsvise avsetning (i mg/m<sup>3</sup>) av sulfat (SO<sub>4</sub>, som S), nitrat (NO<sub>2</sub>, som N) og ammonium (NH<sub>3</sub>, som N) ved  
 a) Mo sentrum  
 b) Alterneset

Nedbørmengdene er omtrent de samme for de to målestedene. Mest nedbør falt det i desember 1983 (266 mm i sentrum og 261 mm ved Alterneset). Også juli og oktober hadde mer enn 150 mm nedbør ved begge stasjonene.

Avsetningen av sulfat var dobbelt så stor i Mo sentrum som ved Alterneset, med en midlere avsetning på 150 mg SO<sub>4</sub>-S/m<sup>2</sup> pr måned i sentrum og 75 mg SO<sub>4</sub>-S/m<sup>2</sup> pr måned ved Alterneset.

Ved Birkenes i Aust-Agder var det til sammenlikning en våtavsetning av sulfat i perioden 1980-1984 på ca 130 mg  $\text{SO}_4\text{-S/m}^2$  pr måned (Kvæven, 1985). Det ble i nedbøren avsatt noe mer ammonium i sentrum enn ved Alterneset og omtrent samme mengder nitrat på de to stasjonene. Nedbøren var mindre "sur" i Mo sentrum (pH-verdier mellom 6.1 og 6.6) enn ved Alterneset, hvor pH-verdiene lå mellom 4.8 og 5.1.

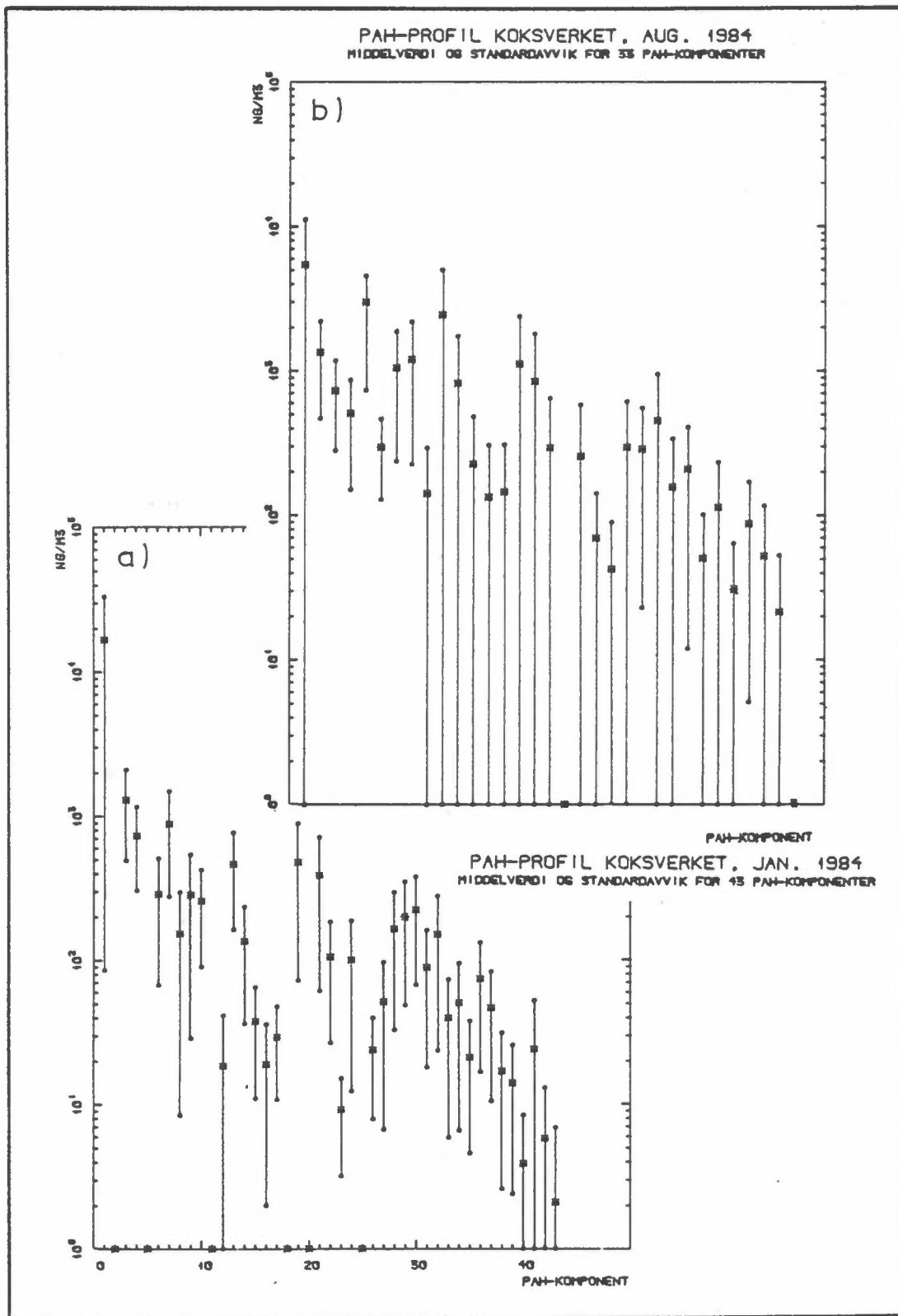
## 10 ORGANISKE FORURENSNINGER (PAH)

Luftprøver på filter og polyuretanpropper (PUR) ble tatt på forskjellige steder, ved koksverket og i bo-områder i Mo, for analyse av PAH og andre organiske forurensninger. Det ble i alt samlet 15 prøver i januar og 24 prøver i august nær koksbatteriene, for å estimere diffuse utslipp av PAH. Det ble dessuten tatt prøver ved Selfors (ca 1 km øst for koksverket), ved jernverket, ved Hammaren (~1 km øst for Sinterverket), i sentrum av Mo og ved E6.

Konsentrasjoner av enkeltkomponenter av PAH, samt PAH på filter på PUR-proppene og totalt er presentert for alle prøvene i vedlegg J.

Benzo(a)pyren (BaP) har vært brukt som et mål for mengden kreftfremkallende stoffer i atmosfæren. Konsentrasjonene av BaP målt ved E6 og sentrum varierte mellom 0 og 16  $\text{ng/m}^3$ , sommer og vinter. På Hammaren ble det ikke funnet BaP, mens det ved Selfors om sommeren ble målt  $(4.8 \pm 1.8) \text{ ng/m}^3$ . Inne på koksverkets område, ved koksbatteriene, ble det målt typisk mellom 50 og 600  $\text{ng/m}^3$  BaP.

Figur 12 oppsummerer midlere konsentrasjon (med standard avvik) av de forskjellige PAH-komponentene målt ved koksverket i januar 1984 og august 1984. Målingene ble foretatt ved forskjellige punkter innenfor en avstand av ca 200 m på nedvindsiden fra koksbatteriene (se figur J1 i vedlegg J). Prøvepunktene lå i januar vest for koksbatteriene (100-200 m fra utslippene) og i august nord og nordøst for koksbatteriene (40 til 150 m fra utslippene).



Figur 12: Middelerdier og standardavvik av PAH-komponenter målt ved koksverket i Mo.

a) januar 1984 (43 komponenter)

b) august 1984 (33 komponenter)

Figur 12 viser at konsentrasjonene av de fleste PAH-forbindelser var lavere i januar enn i august. Dette kan skyldes den større avstanden til prøvepunktene i januar. De mest flyktige komponentene, og da særlig naftalen, skiller seg ut. Her var konsentrasjonene på de kalde januardagene omtrent 3 ganger så høye som i august. For partikulært bundet PAH (på filter) er forholdet omvendt, idet konsentrasjonene i august var gjennomsnittlig 50% høyere enn i januar.

Målingene inne på koksverksområdet er brukt til å estimere utslipp av PAH fra koks batteriene. Resultatene av dette arbeidet er rapportert i delrapport D (Sivertsen et al., 1986).

Prøver av PAH-forbindelser i forskjellige bo-områder i Mo er også presentert i vedlegg J. En oppsummering av konsentrasjoner av totalt PAH på filter og på PUR-propper er vist i tabell 12.

Tabell 12: PAH-konsentrasjoner målt på filter og PUR-propper ved forskjellige målesteder i Mo.

Målested	Dato	Konsentrasjon PAH (ng/m <sup>3</sup> )		
		Filter	PUR	Total
Selfors	25-26.05.84	83	325	408
	29-30.05.84	57	365	422
	04-06.07.84	31	165	196
	01-02.08.84	85	438	523
	02-03.08.84	50	240	290
	03-04.08.84	33	424	457
	07-08.08.84	86	365	451
Jernverket Hammaren	06-07.08.84	69	564	633
	06-07.08.84	1	150	151
Sentrum	27-28.01.84	244	1228	1472
	28-29.01.84	715	1310	2025
	29-30.01.84	56	329	384
E6	27-28.01.84	-	2606	2606
	28-29.01.84	323	963	1286
	29-30.01.84	70	371	441
	06-07.08.84	83	513	596
	07-08.08.84	3	157	160
	09-10.08.84	34	285	319
	10.08.84	-	443	443

PAH-konsentrasjonene ved målepunktene gjengitt i tabell 12 var bare 1 til 10% av de PAH-konsentrasjonene som ble målt inne på koksverksområdet. De høyeste konsentrasjonene av totalt PAH utenfor koksverket ble målt om vinteren ved E6 og i sentrum av Mo. Konsentrasjonen var ved to tilfeller over  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  PAH-total. Dette er omtrent de nivåene som måles i trafikkerte Oslo-gater om vinteren (Thrane, 1983), men lavere enn det som måles rundt norske aluminiumverk (Thrane et al., 1983). De høyeste konsentrasjonene i sentrum av Mo synes å ha vesentlige bidrag også fra biltrafikken, idet konsentrasjonene av bensinrelaterte komponenter som koronen og syklopenta(cd)-pyren er høyere i sentrum enn ved koksverket.

PAH-konsentrasjonene målt om sommeren i Mo, ligger omtrent på de nivå som måles i Oslo sentrum (St. Olavs plass) om sommeren, og høyere enn nivåene i Lillestrøm og Sarpsborg/Fredrikstad (Hagen 1984). Den høyeste konsentrasjonen ved Selfors ble målt mellom kl 08 den 1.8.1984 og kl 08 den 2.8.1984 til  $523 \text{ ng}/\text{m}^3$ , hvorav 16% forelå partikkelbundet (på filtret). Det blåste i 18 av de 24 timene fra vest og vest-sørvest (fra koksverket mot målestedet).

## 11 SPESIELLE ANALYSER AV ORGANISKE FORBINDELSER

Spesialundersøkelser av 3 utvalgte prøver (2 tatt ved koksverket og én i Mo sentrum) hadde følgende mål:

- Identifisering av flest mulige komponenter som finnes i utslippet fra koksverket. Hovedvekt ble lagt på substituerte PAH-grupper som inneholder mutagene og/eller karsinogene forbindelser og som hovedsakelig forekommer i kull.
- Kvantifisering av en del utvalgte komponenter eller en komponentgruppe som foreligger i høye konsentrasjoner sammenlignet med vanlig PAH, har mutagene egenskaper og er karakteristiske for kull som kilde.
- Identifisering av flest mulige komponenter i prøven fra Mo sentrum og leting etter forbindelser som er karakteristiske for koksverksutslipp.

Til forfraksjonering, separasjon og identifisering ble samme metoden brukt som beskrevet i tidligere NILU-rapporter (Stray et al., 1984; H. Stray, 1984). Identifiseringen av enkeltkomponenter ble foretatt på et HP 5987 gasskromatografi/massespektrometrisystem. Kvantifiseringen av aza-arener ble gjennomført med en nitrogen-selektiv detektor.

Følgende substituerte PAH-grupper forekommer i forholdsvis høye konsentrasjoner i kull men mangler stort sett i olje, ved, bensin etc.:

- Svovelholdige PAH (f.eks. dibenzotiofener, benzonaftotiofener)
- Karbazoler (PAH med en NH-gruppe som f.eks. GH-karbazoler, dibenzokarbazoler)
- Aza-arener (basiske PAH med nitrogen i Mng-systemet, f.eks. kinoliner, akridin etc.).

Alle gruppene har forbindelser som er mutagene. Aza-arener er særlig karakteristiske for kullprodukter og de aller fleste er indirekte mutagene forbindelser som har minst samme aktivitetsnivå som benzo(a)pyren.

Sammensetningen av prøvene tatt ved koksverket tillater følgende konklusjoner:

- Både svovelholdige PAH (S-PAH), karbazoler og aza-arener kunne påvises. Konsentrasjonen på S-PAH er meget lav sammenlignet med vanlige PAH. Karbazolnivået ligger minst en faktor 20 lavere enn for PAH, selv om noen enkeltkomponenter (f.eks. GH-Carbazol) kommer opp på samme nivå som for enkelte PAH. Summen av kvantifiserte aza-arener ligger ca en faktor 10 lavere enn summen for PAH. Fordelingen mellom gass- og partikkelfase for aza-arener er avhengig av adsorpsjonsevnen av det oppsamlede partikulære materiale på filtere pga høy basitet av komponentene.

Tabell 13 sammenfatter de kvantitative resultatene for aza-arener.

Tabell 13: Kvantitative resultater for aza-arener i luftprøver tatt ved koksverket og i Mo sentrum. Sum vanlige PAH-forbindelser er oppgitt for sammenligning (konsentrasjonene er angitt i  $\text{ng/m}^3$ ).

Komponentnavn (på engelsk)	Koksverket				Mo sentrum	
	Prøve 1 26-27.2.1984		Prøve 2 28-29.1.1984		27-28.1.1984	
	Filter	Propp	Filter	Propp	Filter	Propp
Quinoline	3.3	100	0.8	116.5	-	1.3
Isoquinoline	3.5	14.2	2.5	26.1	-	-
2-Methylquinoline	1.7	12.2	1.1	17.3	0.1	-
7-Methylquinoline	2.7	7.5	-	1.5	-	-
3-Methylquinoline	-	2.0	-	3.7	-	-
4-Methylquinoline	1.5	2.9	-	5.4	0.4	-
2-Methylindole	-	-	1.3	-	-	-
2,6/2,7-Dimet.quinoline	3.9	2.5	3.8	-	0.3	-
2,4-Dimethylquinoline	5.3	0.9	-	-	-	-
4-Azafluorene	1.7	0.5	2.5	-	-	-
Benzo(h)quinoline	-	2.0	5.3	-	0.4	-
Acridine	-	1.6	-	-	2.6	1.0
Phen/Benzo(f)quinoline	13.1	0.6	15.8	-	1.1	-
Benzo(c)cinnoline	5.5	-	3.1	-	-	-
Indeno(1,2,3-ij)isoquin.	3.6	-	-	-	0.5	-
Azenaphto(1,2-b)pyridine	-	-	-	-	-	-
Benzo(lmn)phenantridine	7.1	-	-	-	0.5	-
11H-indeno(1,2-b)quinol.	2.0	-	-	-	-	-
Benzo(a)acridine	5.0	-	-	-	-	-
Dibenz(c,h)acridine	-	-	-	-	-	-
Dibenz(a,j)acridine	-	-	2.3	-	0.6	-
Sum aza-arener	60	148	38.5	170.5	6.5	2.3
Sum PAH	1647	36011	788	4399	244	1280
Nivå aza-arener i Oslo					0.1-4.0	

Andre hovedkomponentgrupper som ble funnet i prøvene var keto-PAH, PAH-aldehyder og -syrer. Mengdene er imidlertid mye lavere enn for vanlige PAH og en vet lite om dens biologiske aktivitet.

En god del forskjellige substituerte fenoler, indoler og pyrinder ble funnet i gassfasen. De to sistnevnte grupper inneholder mutagene forbindelser. En kvantitativ undersøkelse ble ikke foretatt.

Resultatene ble så sammenlignet med sammensetningen av prøven tatt i Mo sentrum.



Komponentgruppene som ble identifisert er helt vanlige for en byluftprøve. Både cyklopenta(cd)pyren og koronen, som er vanlige komponenter fra biltrafikk, ble funnet. Sum av vanlig PAH var lavere enn for koksverkprøvene. Ingen S-PAH ble påvist. Av karbazoler ble det bare funnet GH-karbazol var ca 10:1, noe som er normalt for en vanlig byluftprøve (ca 5-15:1). Aza-aren konsentrasjonen er meget lav og på samme nivå som for vanlig byluftprøver.

Ellers ble det funnet en del keto-PAH, hydrokis-PAH og store mengder av fettsyrer og fettsyreestere av biogen opprinnelse. Sammensetningen var meget likt prøver som ble tatt i Oslo (H. Stray et al., 1984). Konsentrasjonsnivået for keto-PAH og aza-arener skiller seg heller ikke ut sammenlignet med Oslo-prøvene.

På grunnlag av den utvalgte prøven fra Mo sentrum er det ikke mulig å si noe om en eventuell innflytelse av koksverket på luftkvaliteten.

## 12 REFERANSER

- Hagen, L.O. (1984) Basisundersøkelse av luftkvaliteten i Sarpsborg og Fredrikstad 181-83. Delrapport A: Målinger av meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm (NILU OR 22/84).
- Kvæven, B. (1985) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1984. Oslo (SFT-rapport 201/85).
- Sivertsen, B. (1983) Forslag til plan for basisundersøkelse i Mo 1983-1985, Lillestrøm (NILU OR 37/83).
- Sivertsen, B. og Haugsbakk, I. (1985) Basisundersøkelsen i Mo i Rana 1983-1985, Del C, Spredningsforsøk. Lillestrøm (NILU OR 76/85).
- Sivertsen, B., Schaug, J., Skaug, K. og Tønnesen, D. (1985) Basisundersøkelsen i Mo i Rana 1983-1985, Delrapport D, Modellberegninger. Lillestrøm (NILU OR 77/85).
- Sivertsen, B., Berntsen, T. (1986) Støvfall og svevestøv rundt A/S Norsk Jernverks losseanlegg ved Langnes. Lillestrøm (NILU OR 1/86).

Statens forurensningstilsyn (1983) Luftforurensningsvirkning på helse og miljø. Oslo 1982 (SFT-rapport nr. 38).

Stray, H., Mikalsen, A., Oehme, M. (1984) Determination of substituted polycyclic aromatic hydrocarbons in urban air particulate matter. Lillestrøm (NILU OR 5/84).

Stray, H. (1984) Bruk av basisk silicagel for HPCL-fraksjonering av organiske forbindelser i luftprøver. Lillestrøm (NILU TR 5/84).

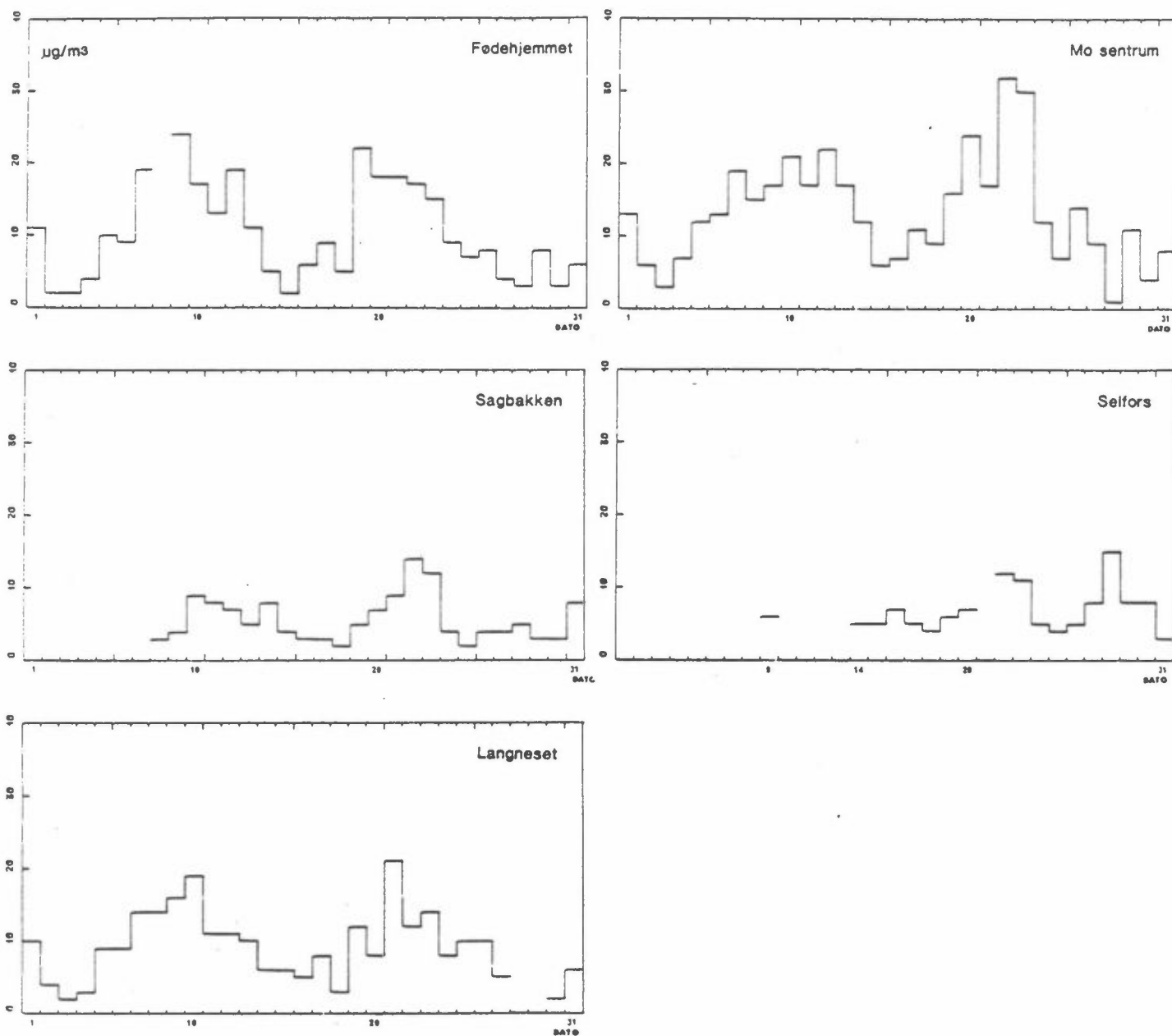
Thrane, K.E. (1983) Luftkvalitet i et boligområde på Sunndalsøra. Lillestrøm (NILU OR 1/83).

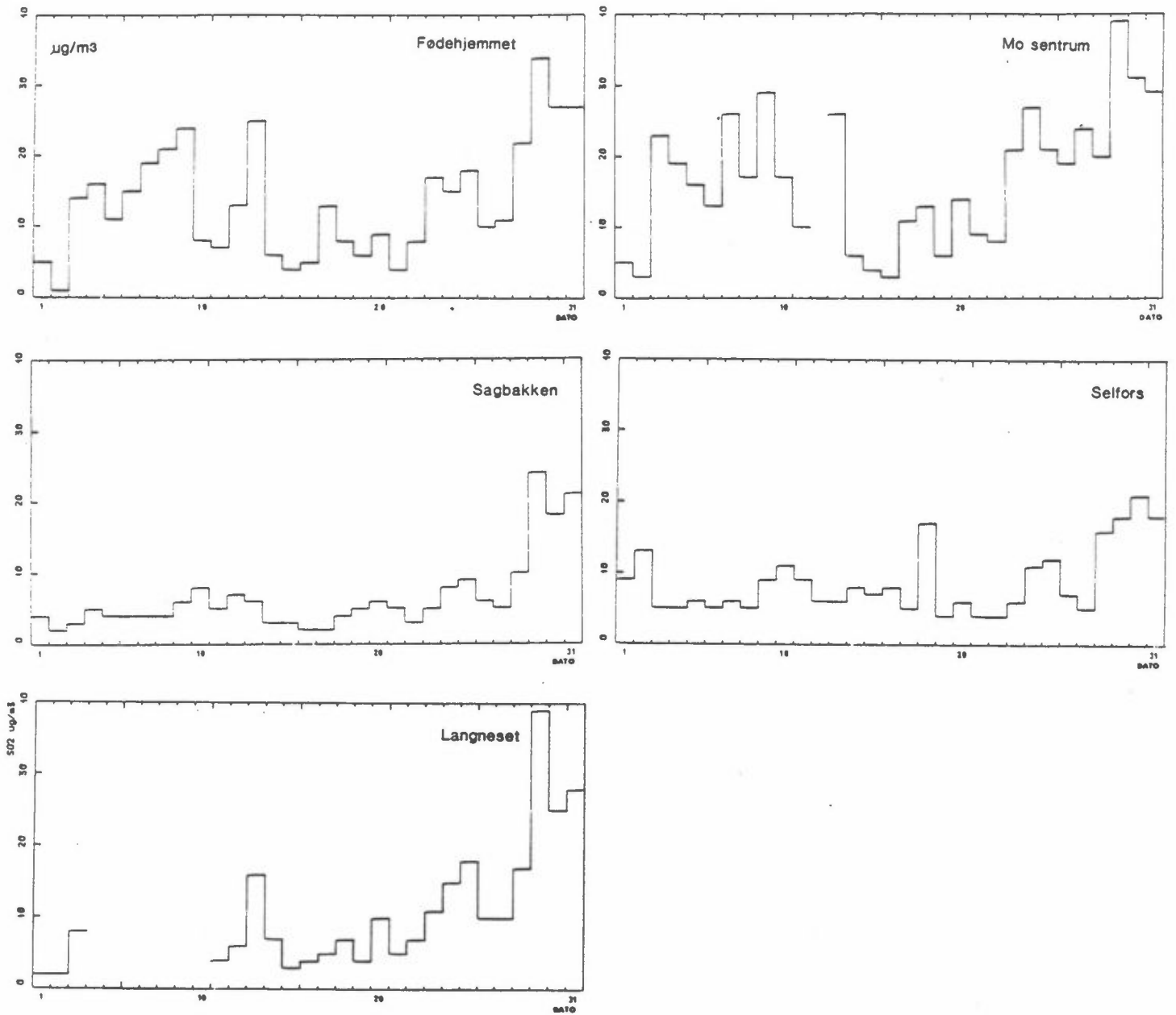
Thrane, K.E., Aune, T., Hongslo, J. (1983) Luftkvalitetsmålinger ved aluminiumverk. Lillestrøm (NILU OR /1/83).

**VEDLEGG A**

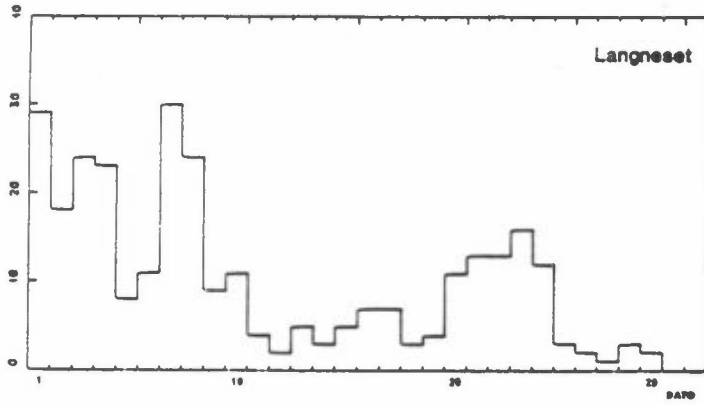
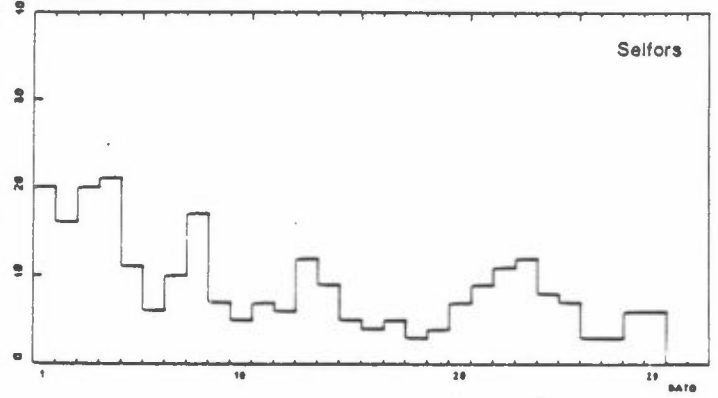
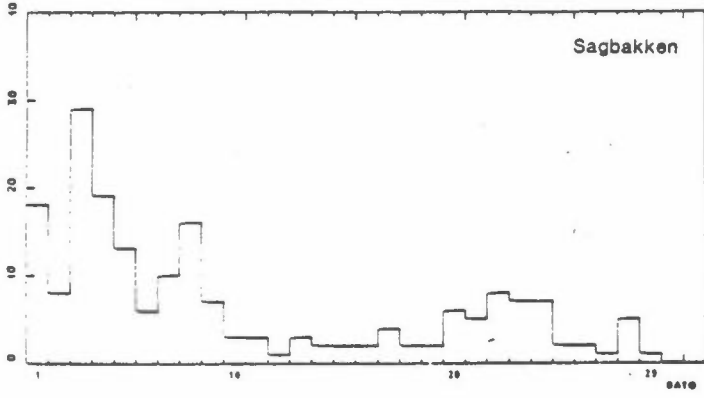
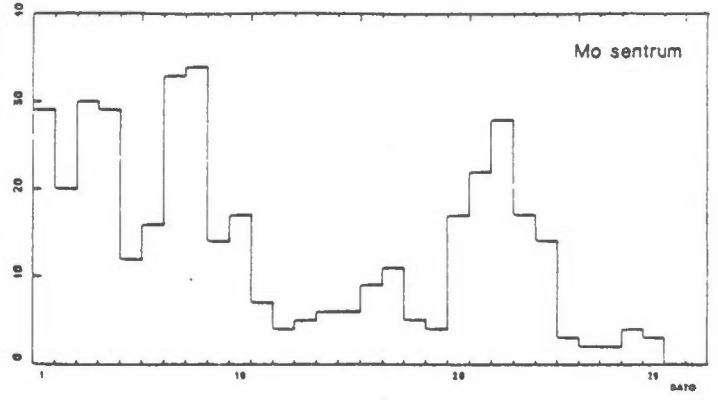
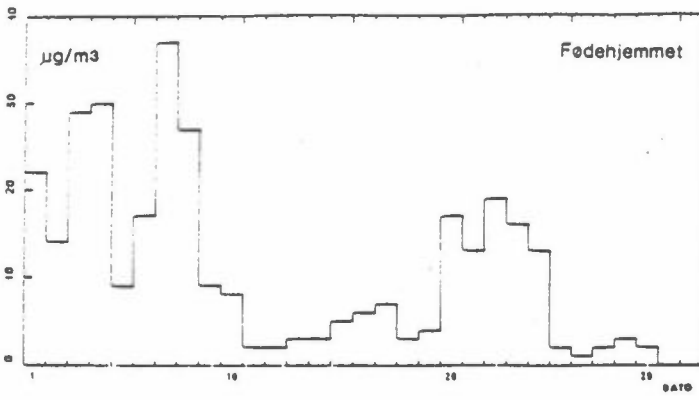
Døgnmidlete SO<sub>2</sub>-konsentrasjoner (µg/m<sup>3</sup>)  
for hele måleperioden ved alle målestasjonene.

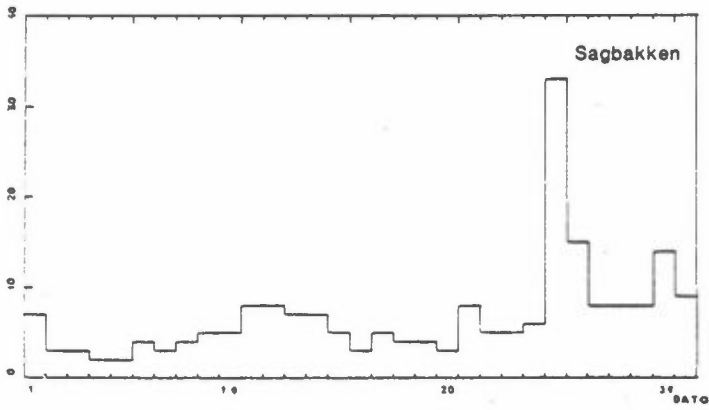
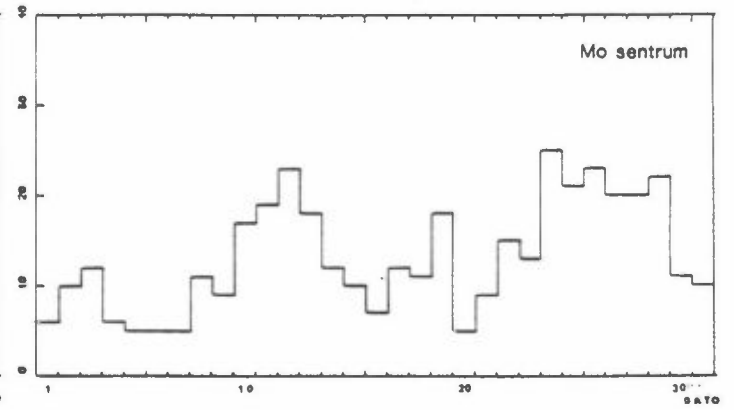
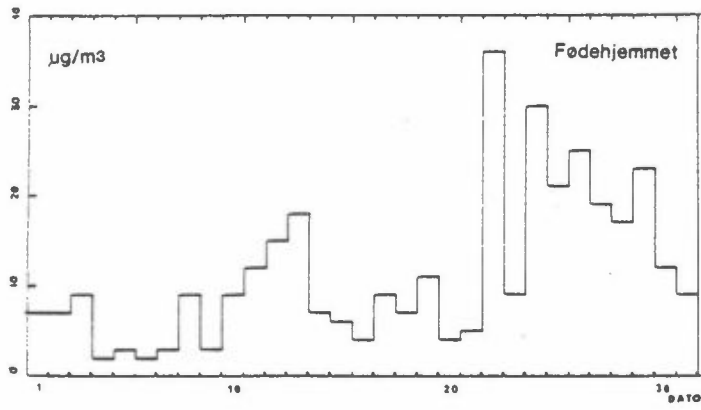


SO<sub>2</sub>, desember 1983

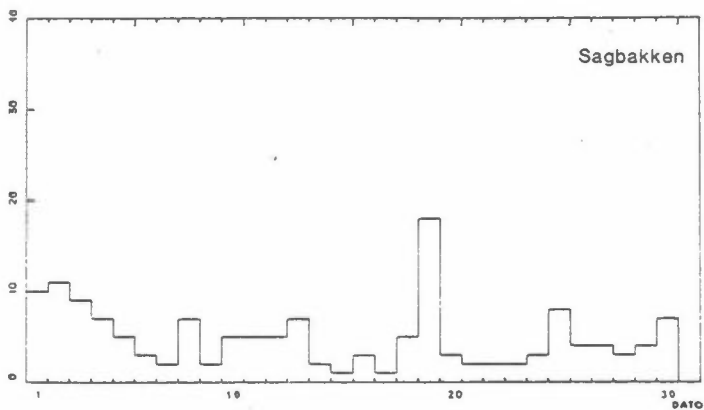
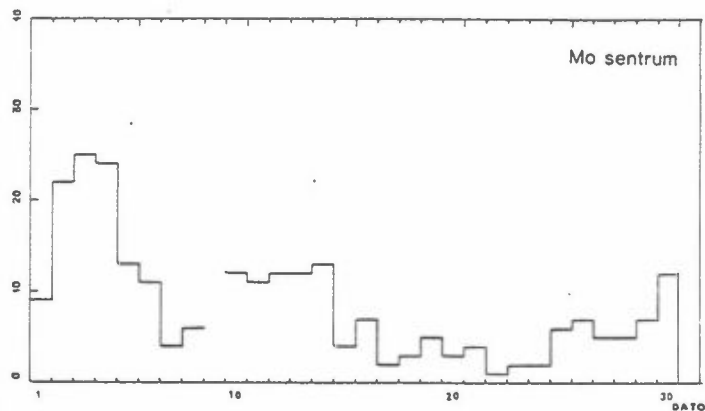
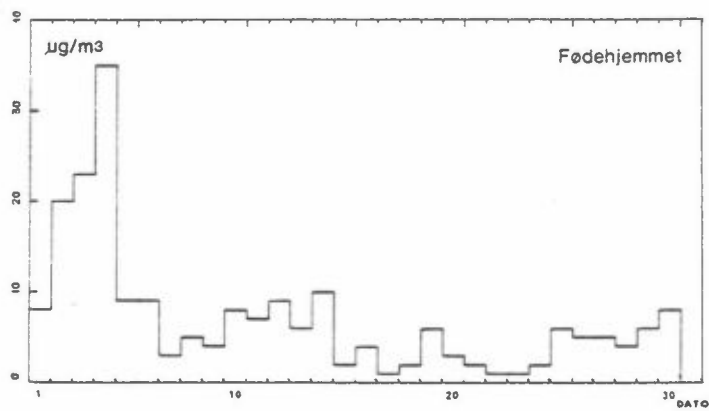
SO<sub>2</sub>, januar 1984

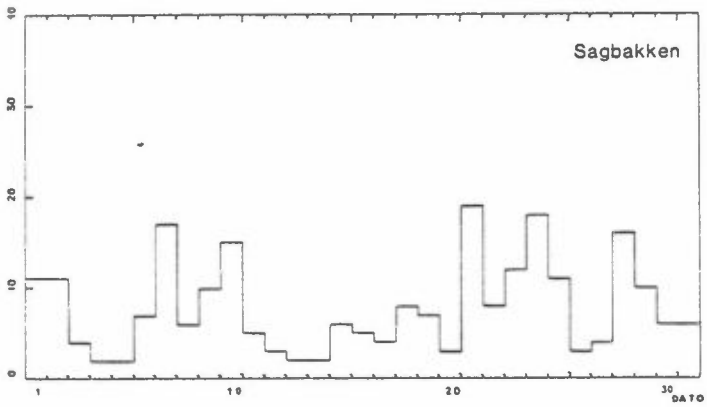
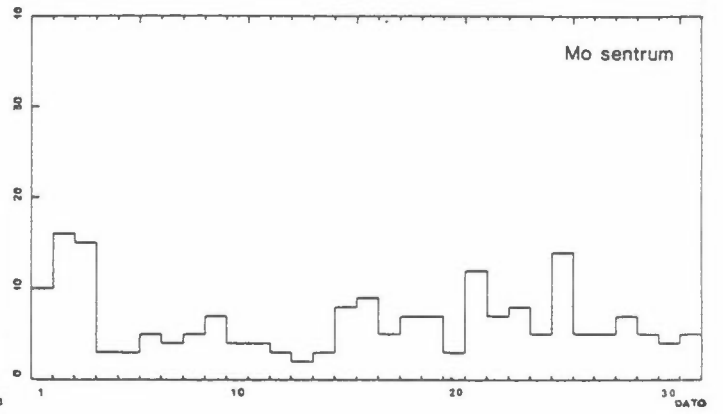
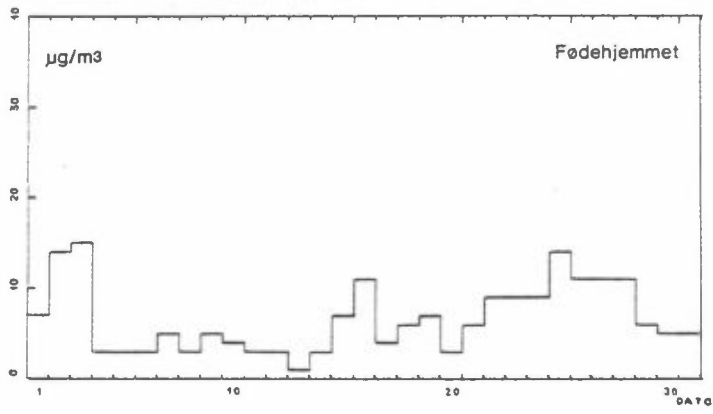
SO<sub>2</sub>, februar 1984

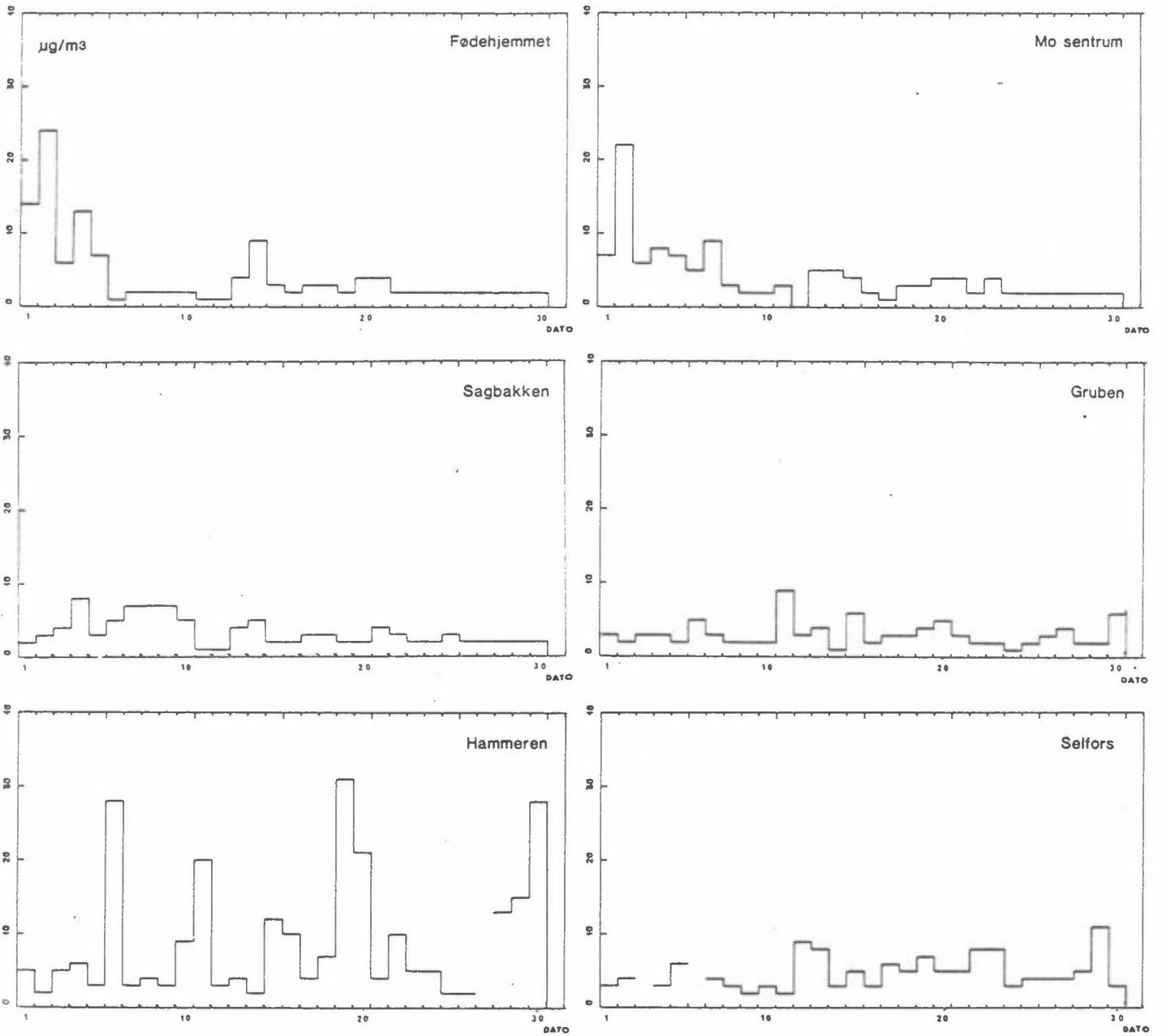


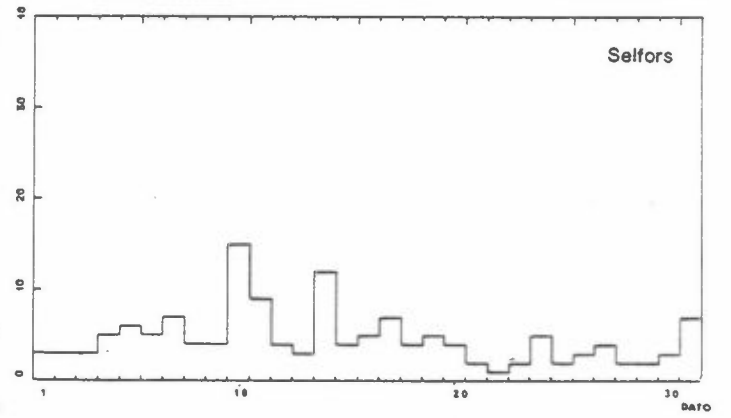
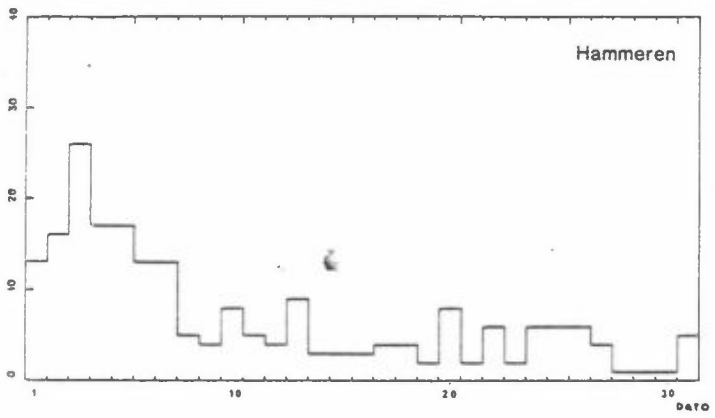
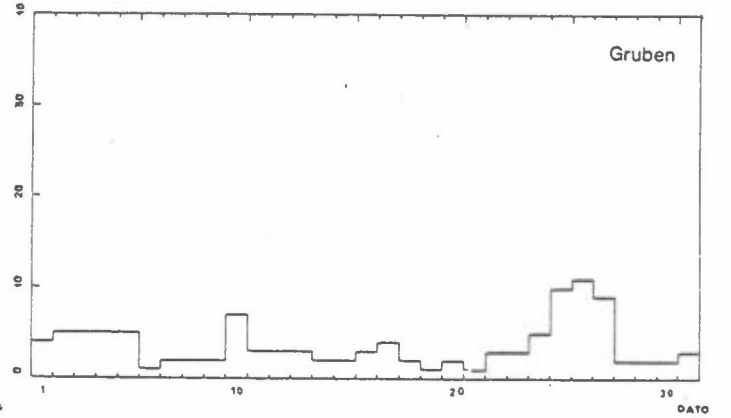
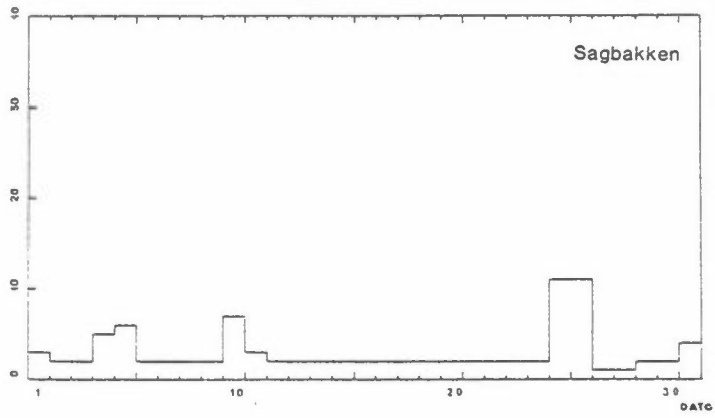
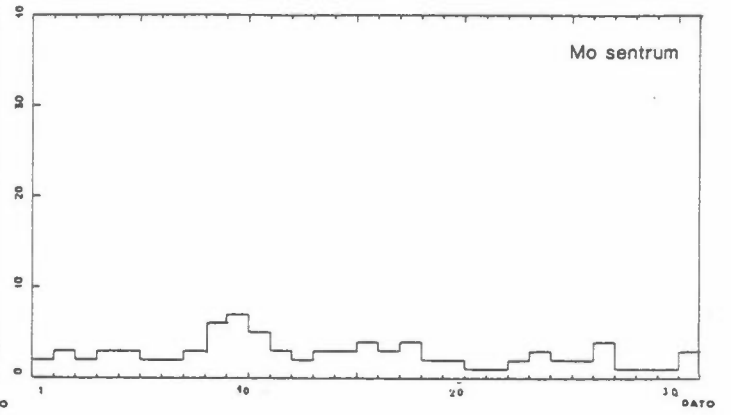
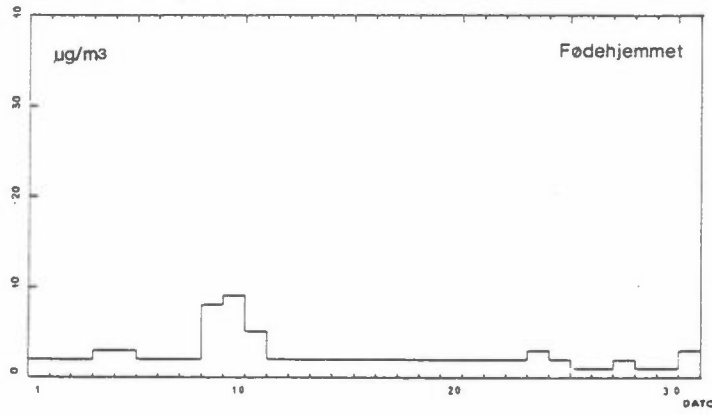
SO<sub>2</sub>, mars 1984

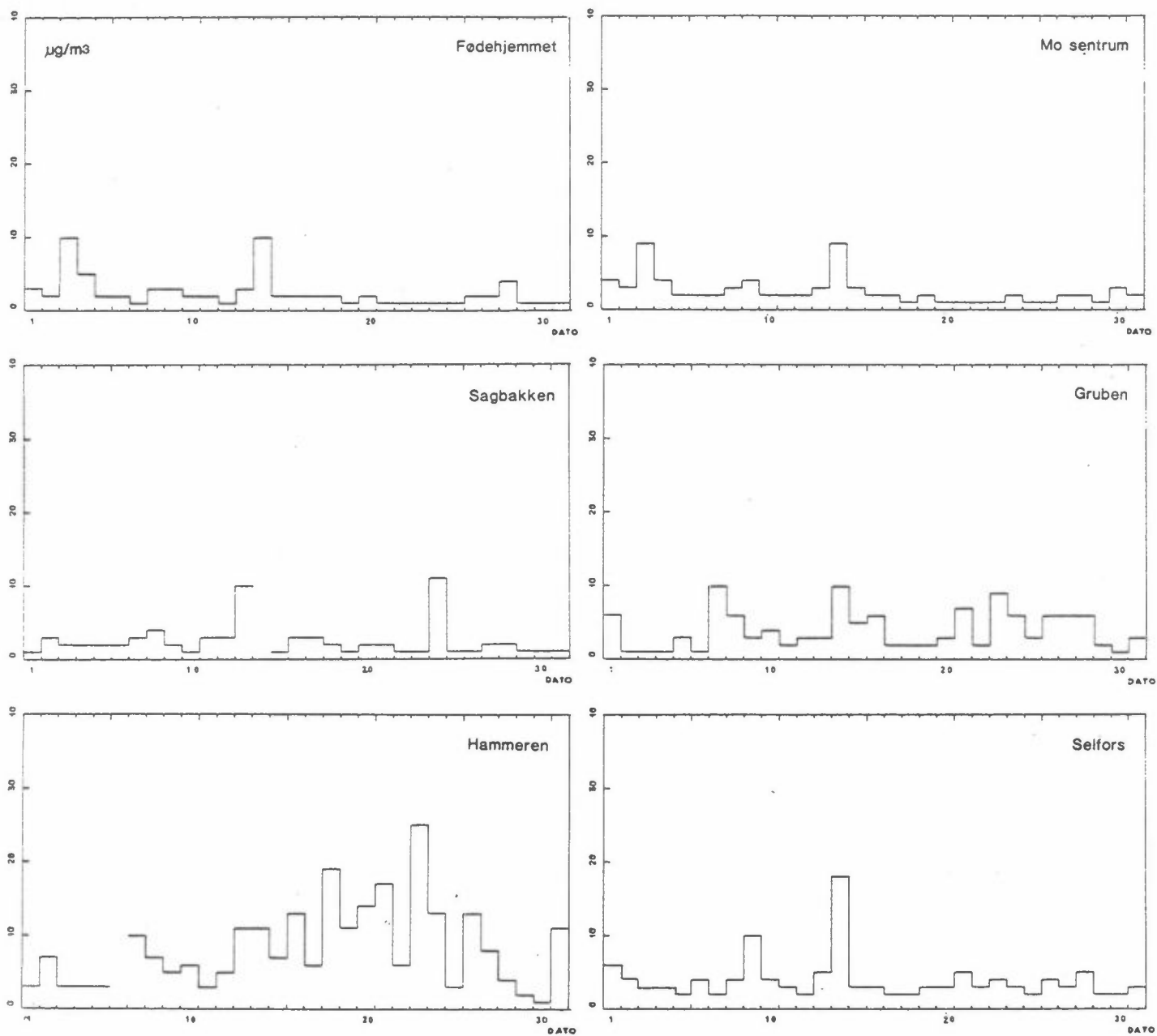


SO<sub>2</sub>, april 1984

SO<sub>2</sub>, mai 1984

SO<sub>2</sub>, juni 1984

SO<sub>2</sub>, juli 1984

SO<sub>2</sub>, august 1984



**VEDLEGG B**

SO<sub>2</sub>-konsentrasjoner i Mo, desember 1983 - august 1984.

Månedsvise middelkonsentrasjoner.

Standardavvik og maksimalkonsentrasjonen basert på målte  
24 h-verdier mellom kl 08 den angitte dag og kl 08 neste dag.





SO <sub>2</sub>	Mo sentrum				Mo Fødehjem				Selfors				Gruben			
			Ant				Ant				Ant.				Ant	
	Middel	St.av.	Maks	obs	Middel	St.av.	Maks	obs	Middel	St.av.	Maks.	obs.	Middel	St.av.	Maks	obs
Des 83	13	7.4	32	31	10	6.5	24	30	7	3.1	15	18				
Jan 84	17	9.4	39	30	14	8.2	34	31	9	4.8	21	31				
Feb 84	14	10.4	34	29	11	10.0	37	29	9	5.3	21	29				
Mar 84	13	6.2	25	31	11	8.5	36	31								
Apr 84	9	7.5	35	29	7	7.2	35	30								
Mai 84	6	3.6	16	31	7	3.8	15	31			4	2			6	2
Jun 84	4	3.9	22	30	4	4.9	24	30	5	2.1	11	28	3	1.3	6	30
Jul 84	3	1.8	7	11	4	2.6	9	11	6	3.6	15	11	4	1.8	7	11
Aug 84	2	1.5	9	31	2	2.2	10	31	4	3.1	18	31	4	2.7	10	31
Sep 84			5	4			6	4			7	4			6	4

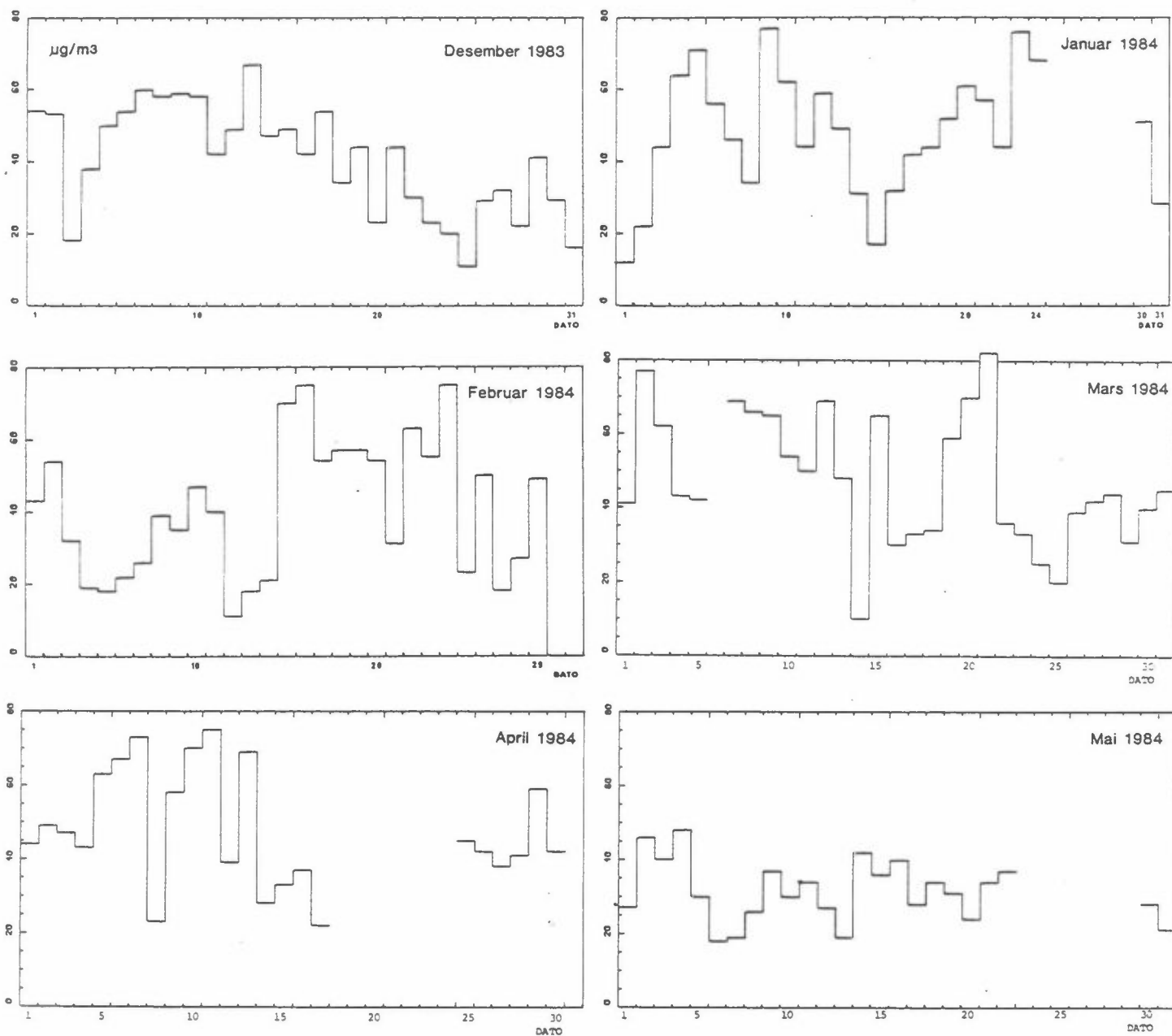
SO <sub>2</sub>	Langneset				Sagbakken				Hammaren			
			Ant				Ant				Ant	
	Middel	St.av.	Maks	obs	Middel	St.av.	Maks	obs	Middel	St.av.	Maks	obs
Des 83	9	4.8	21	29	6	3.2	14	24				
Jan 84	11	9.1	39	24	6	5.3	24	31				
Feb 84	10	8.6	30	29	7	6.6	29	29				
Mar 84					7	5.7	33	31				
Apr 84					5	3.6	18	30				
Mai 84					8	5.1	19	31			8	2
Jun 84					3	1.9	8	30	9	8.6	31	29
Jul 84					3	1.8	7	11	13	6.6	26	11
Aug 84					2	2.3	11	30	8	5.6	25	30
Sep 84							5	4			12	4



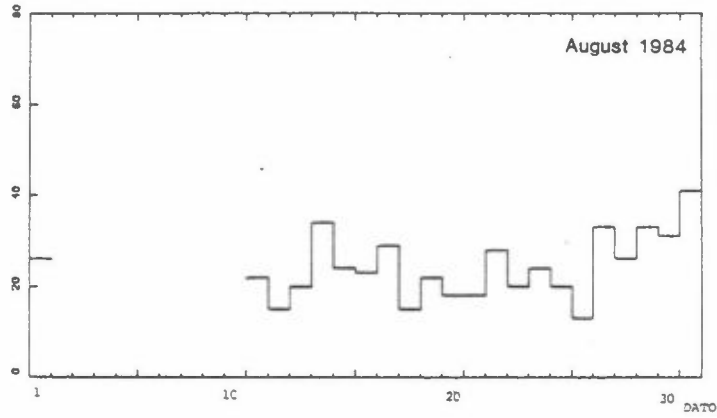
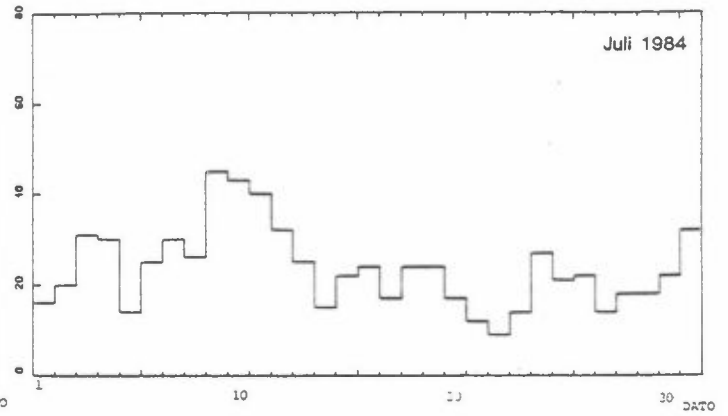
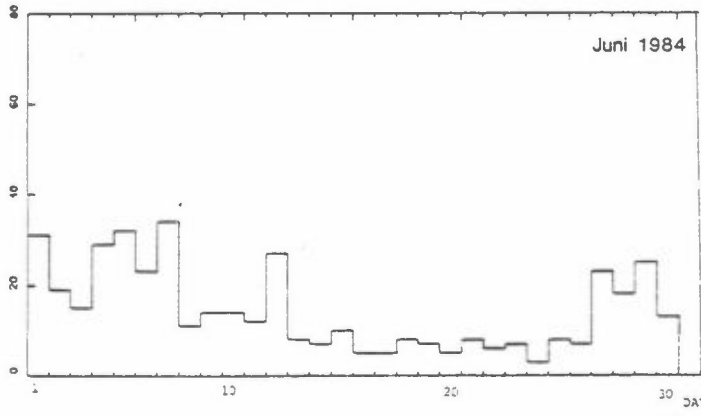
**VEDLEGG C**

Døgnmiddelkonsentrasjoner av NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)  
for hele måleperioden ved Mo sentrum.



NO<sub>2</sub>, MO sentrum

NO<sub>2</sub>, Mo sentrum



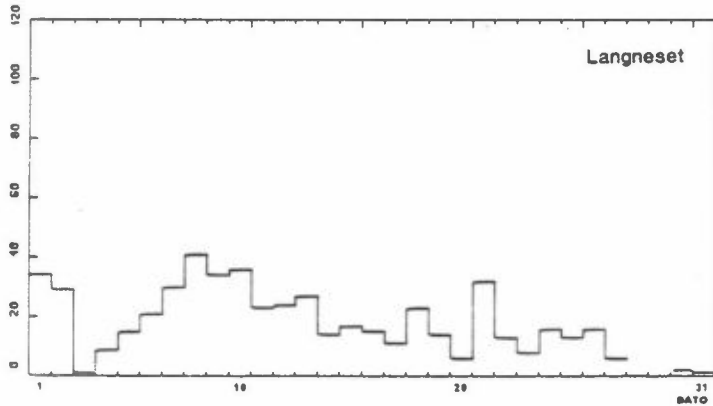
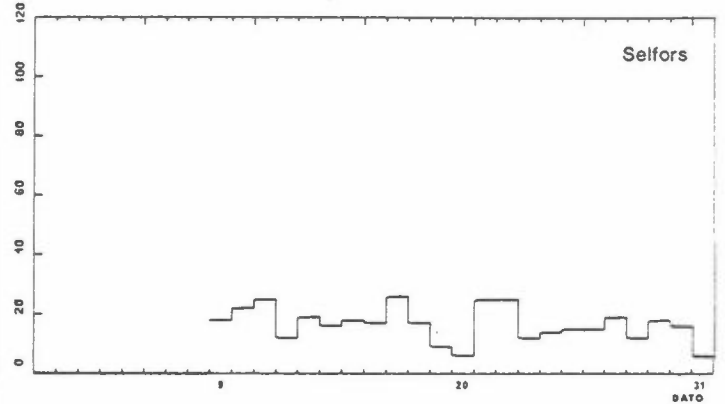
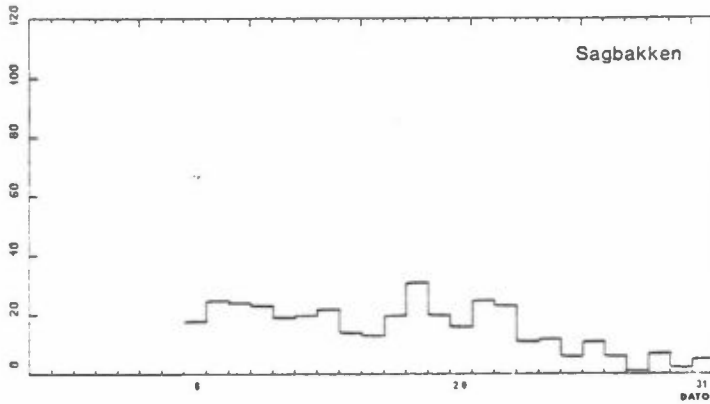
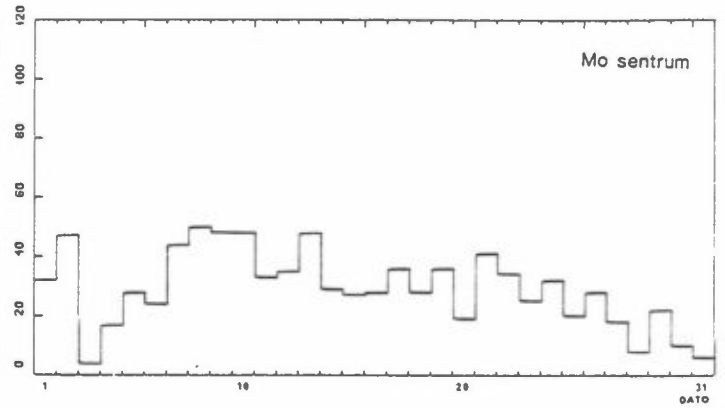
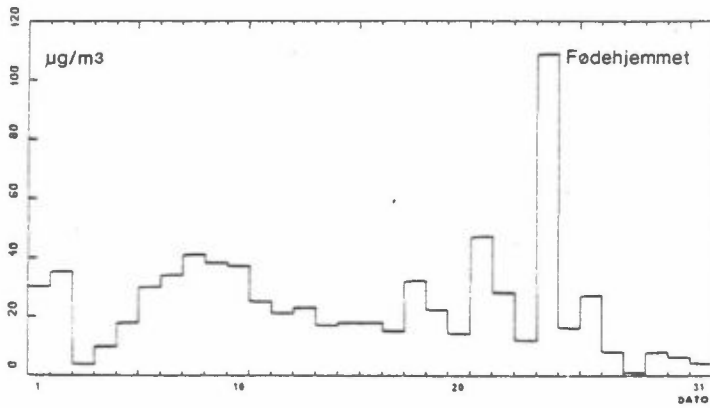
**VEDLEGG D**

Døgnmiddelkonsentrasjoner av sot ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
for alle målestasjonene i perioden desember 1983-august 1984

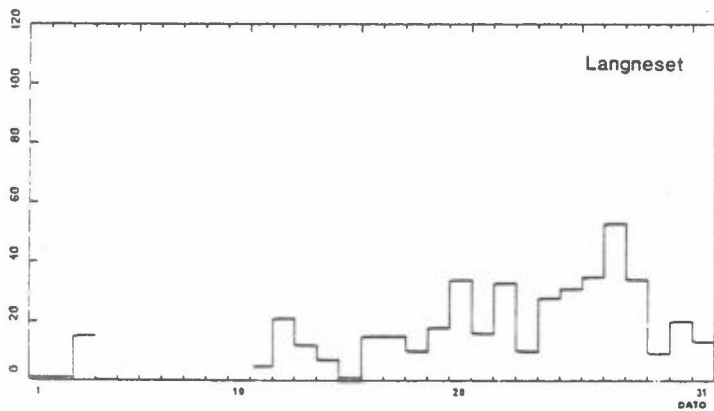
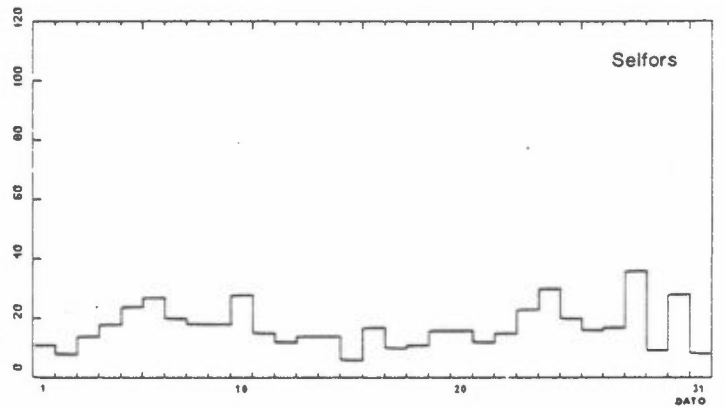
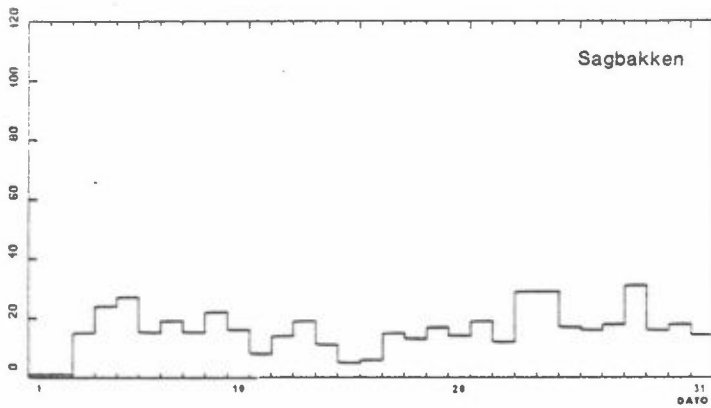
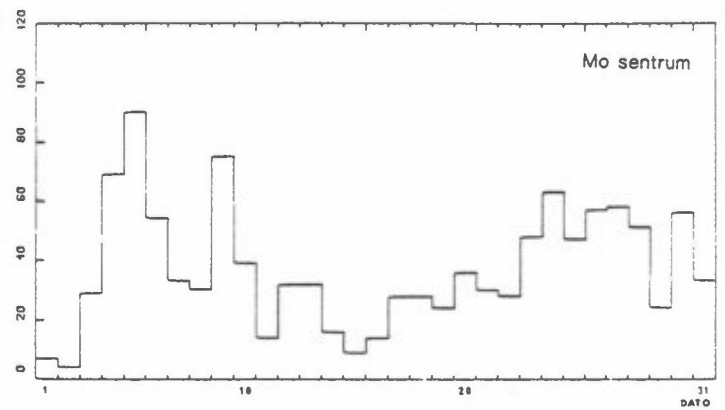
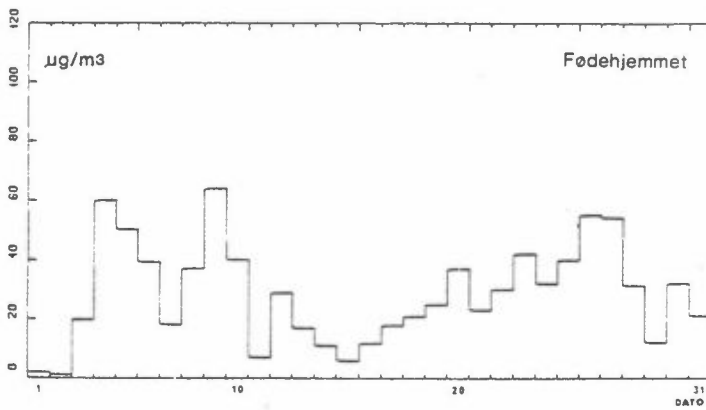




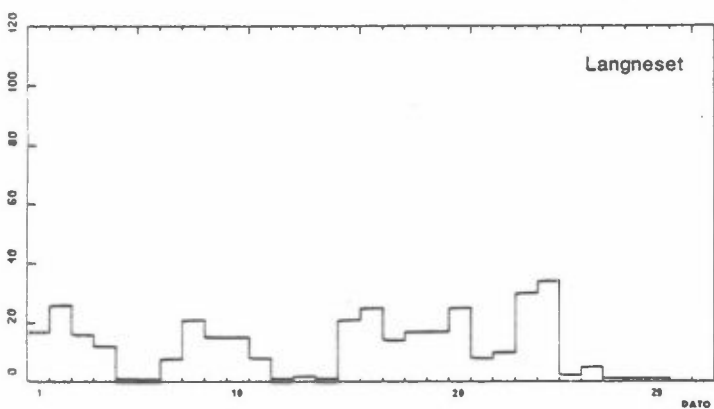
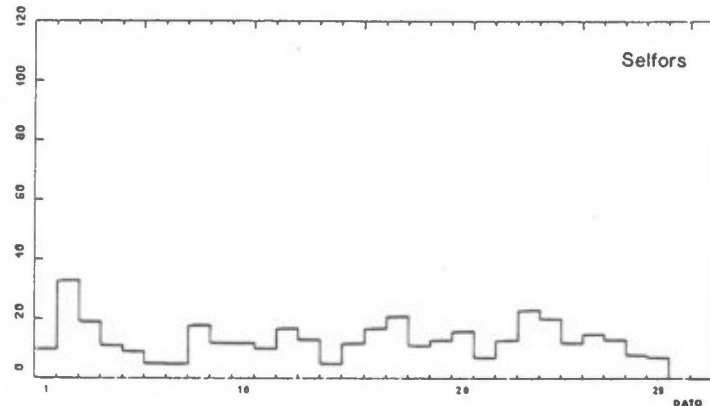
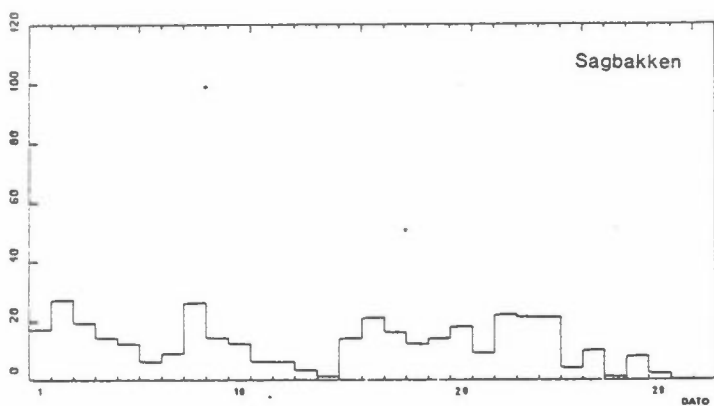
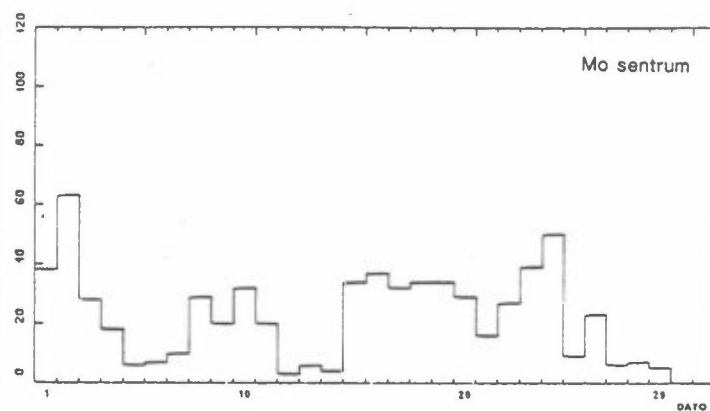
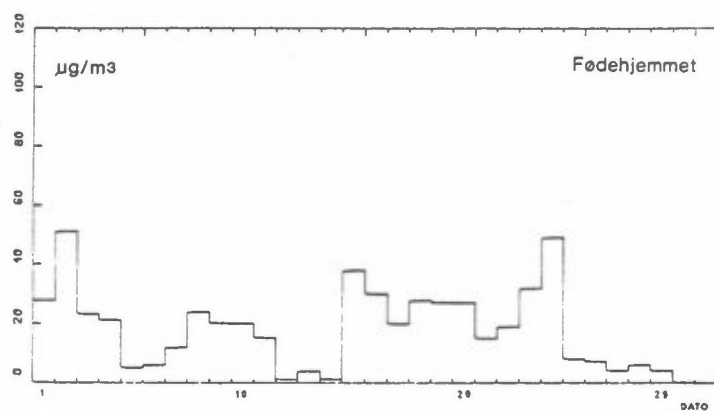
## Sot, desember 1983



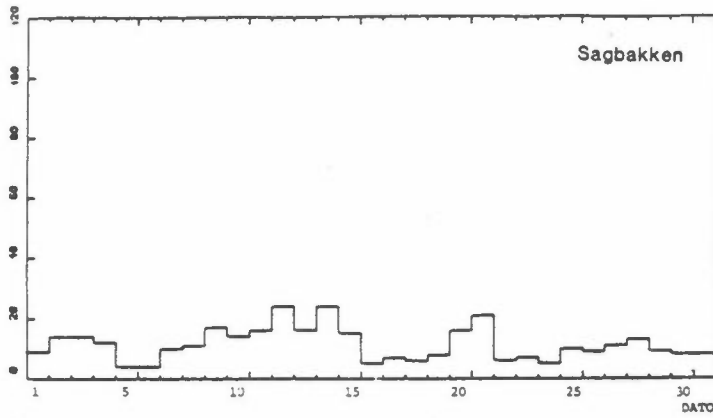
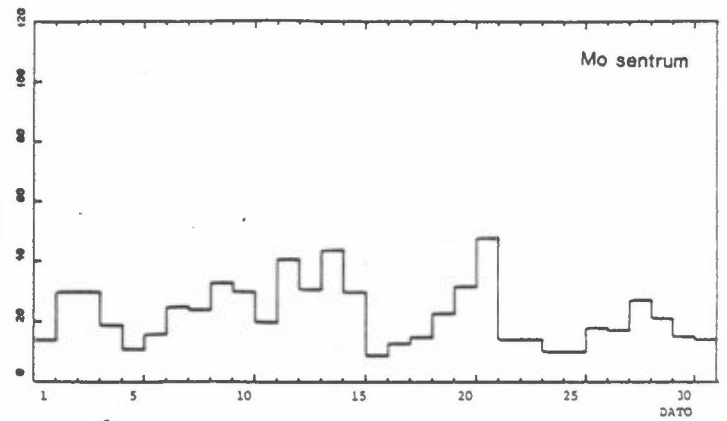
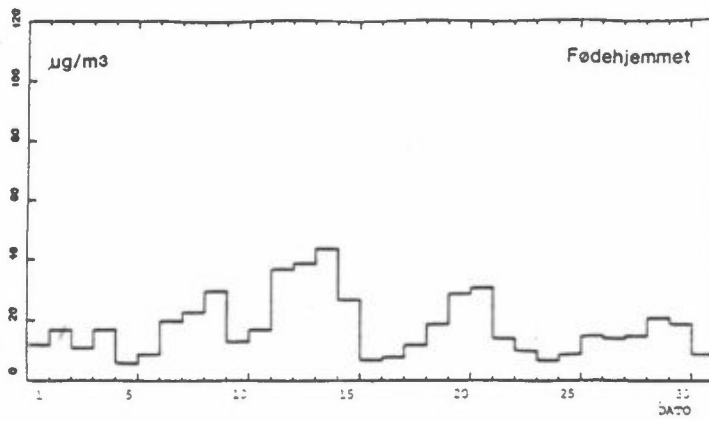
Sot, januar 1984



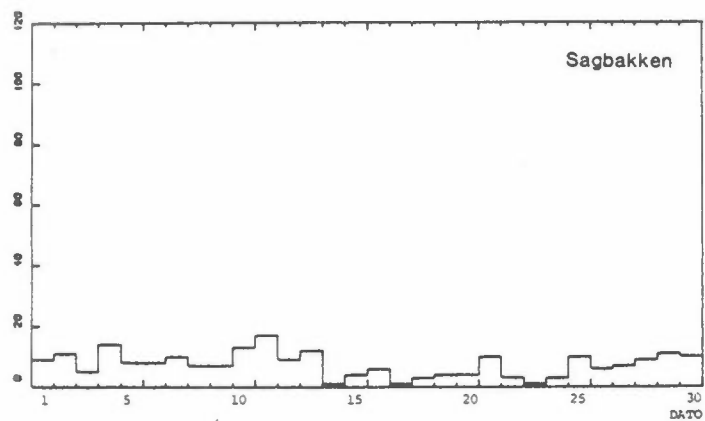
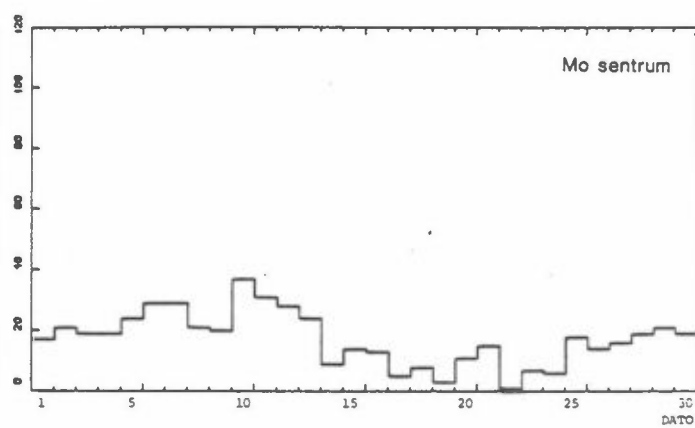
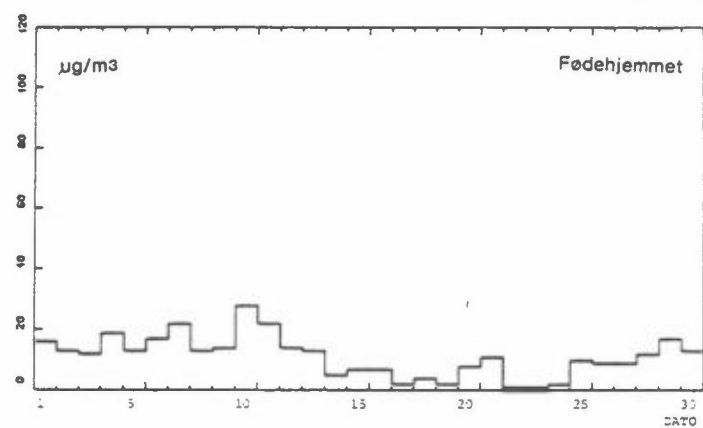
## Sot, februar 1984



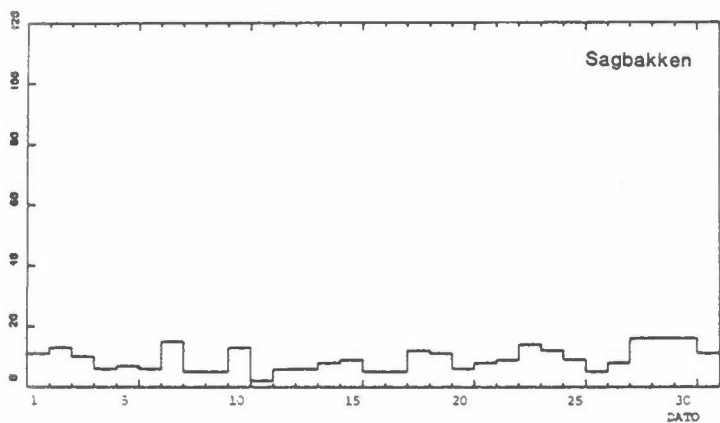
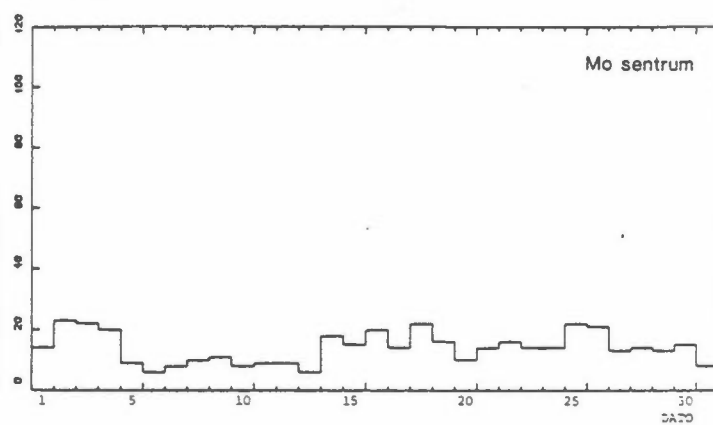
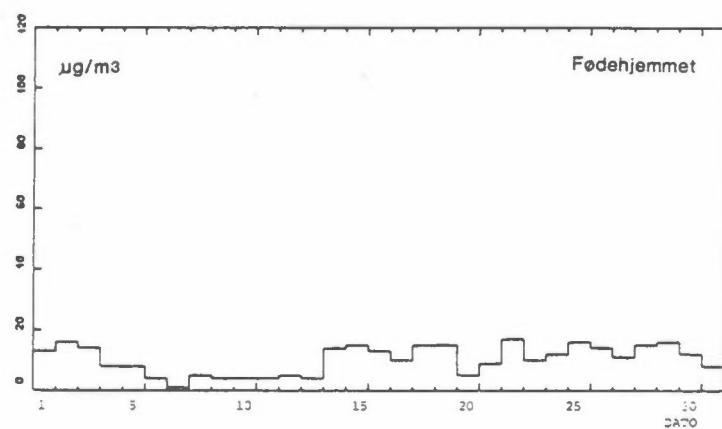
## Sot, mars 1984



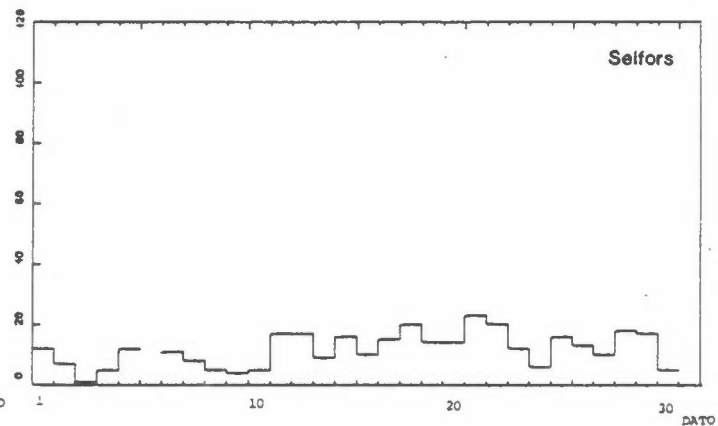
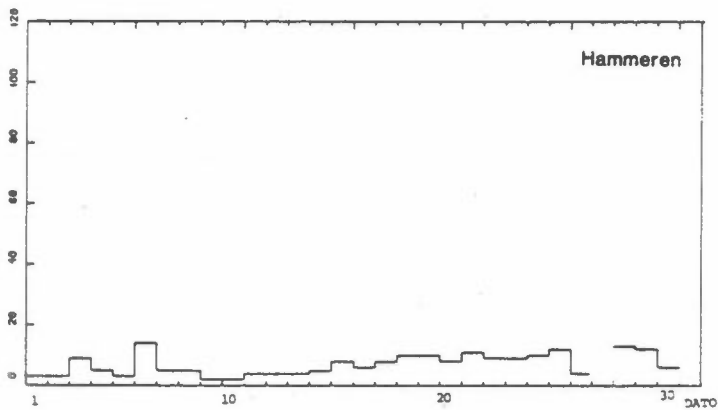
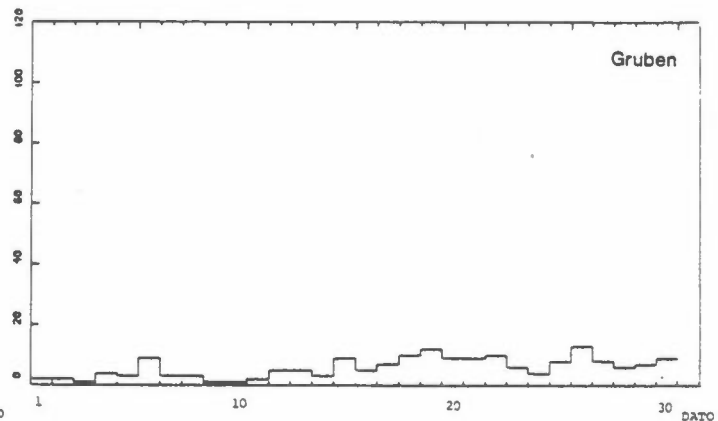
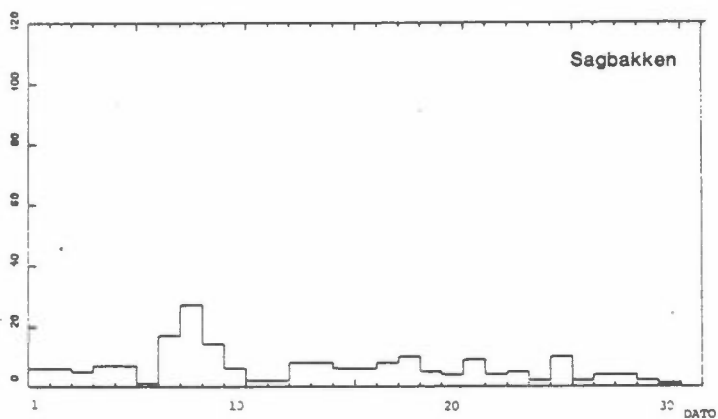
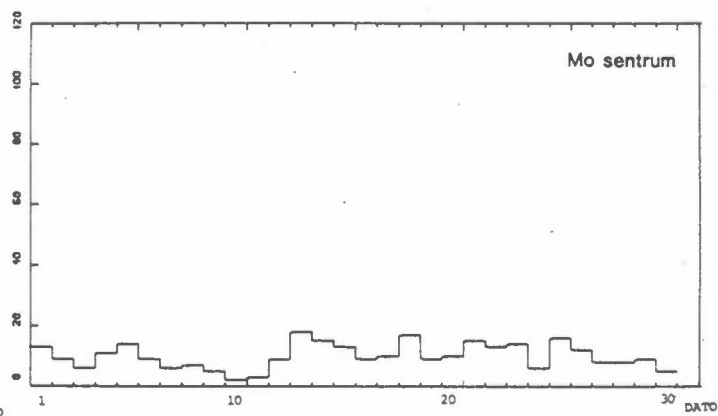
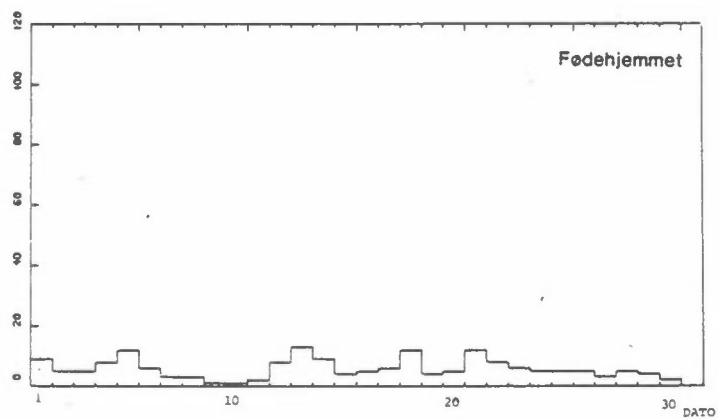
Sot, april 1984



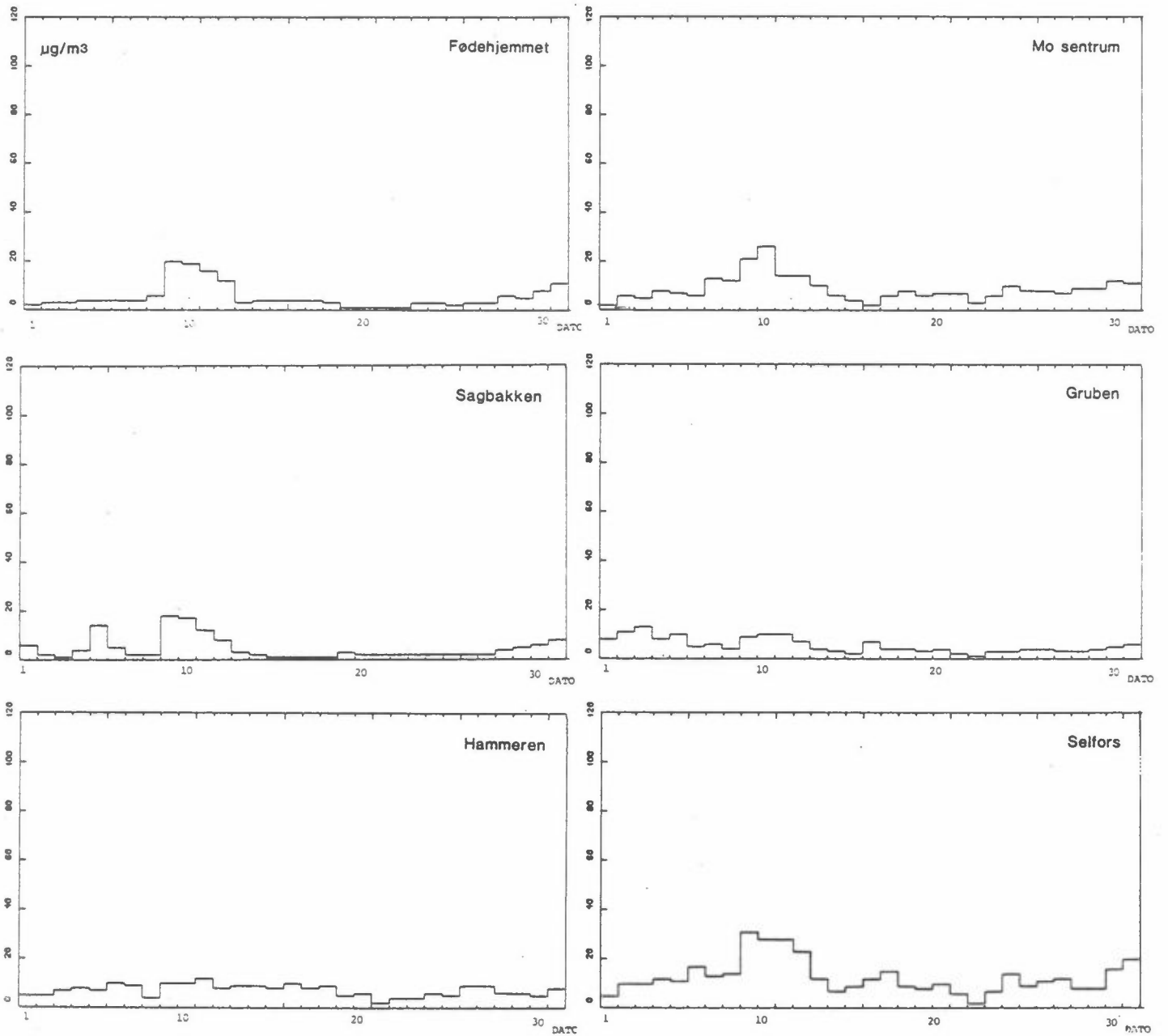
## Sot, mai 1984



## Sot, juni 1984

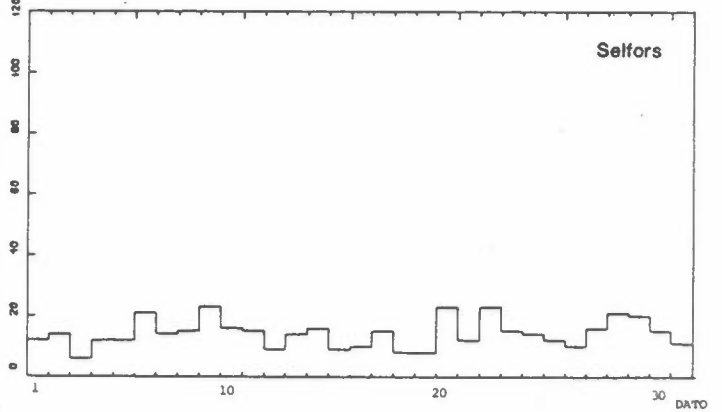
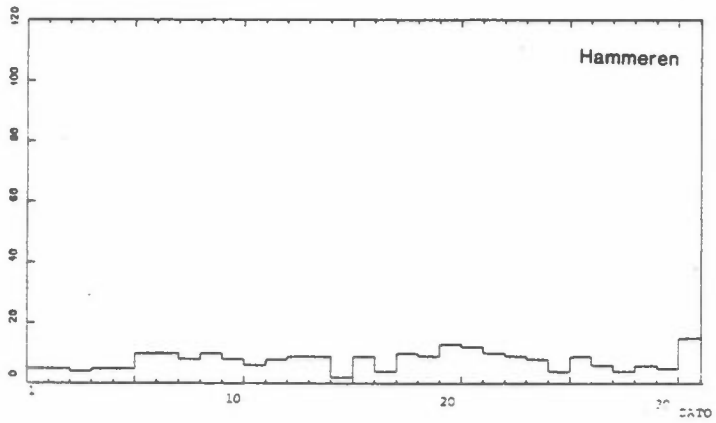
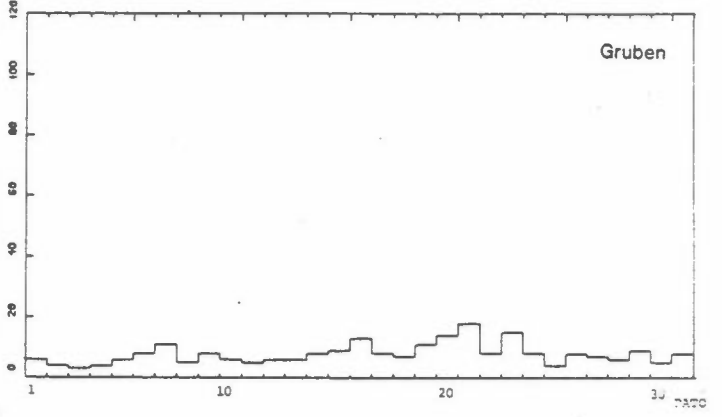
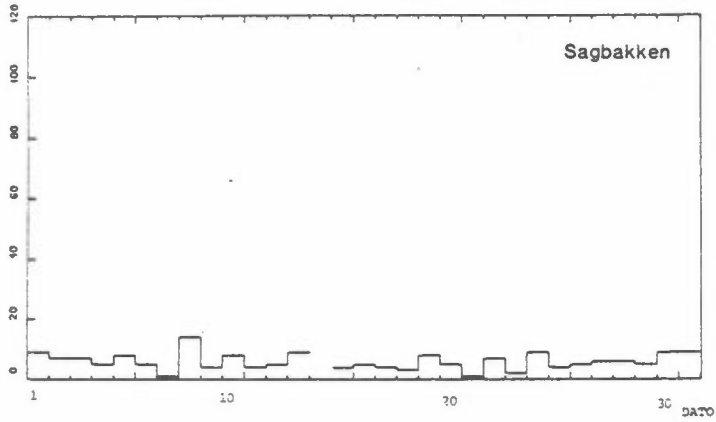
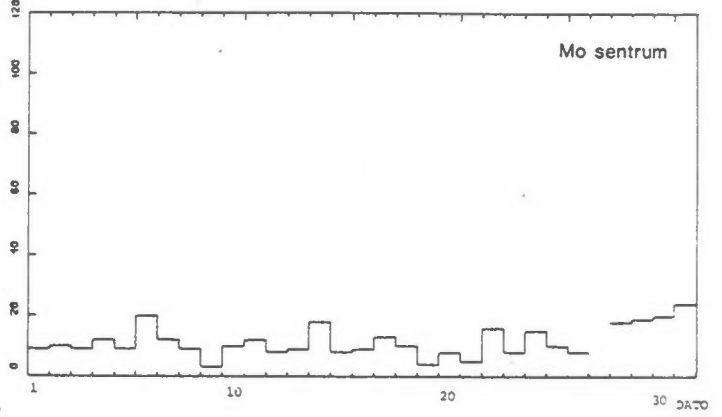
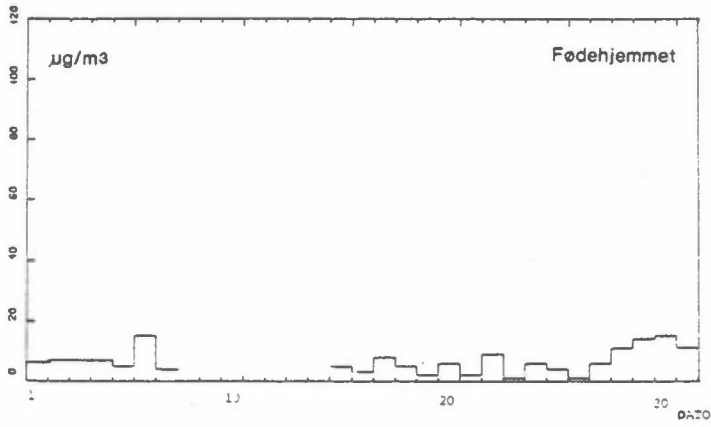


Sot, juli 1984





Sot, august 1984



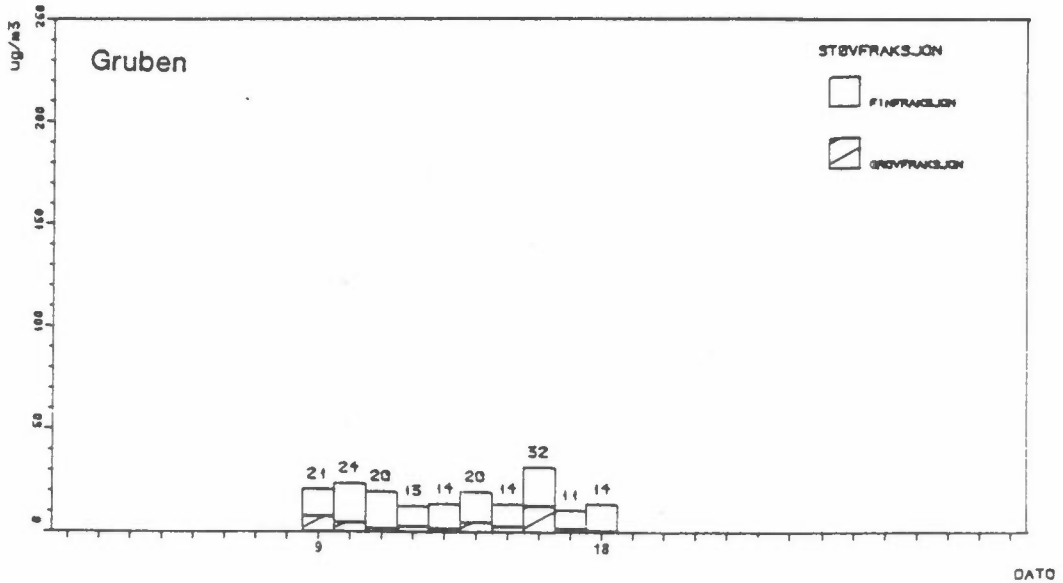
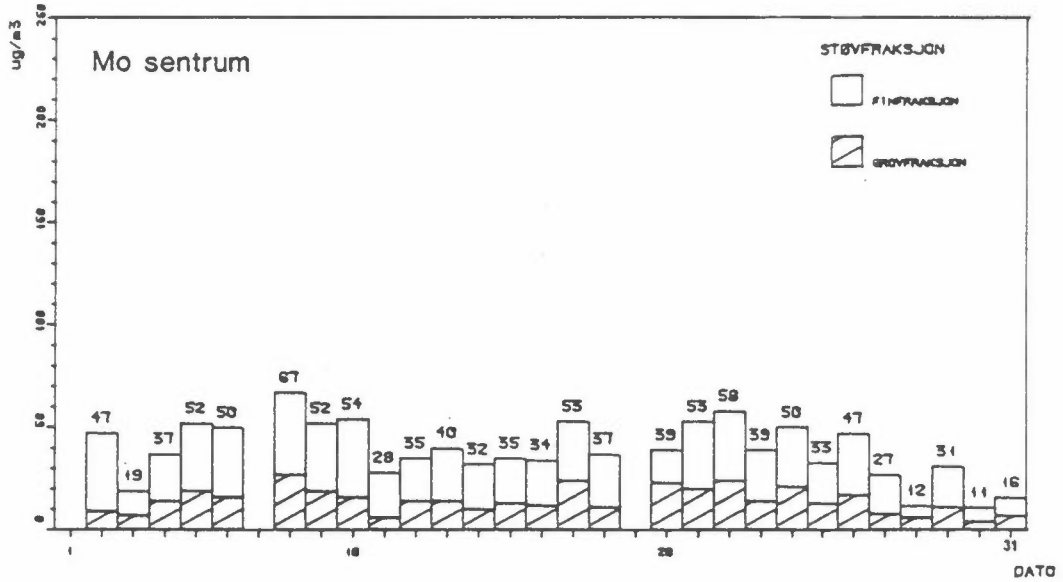
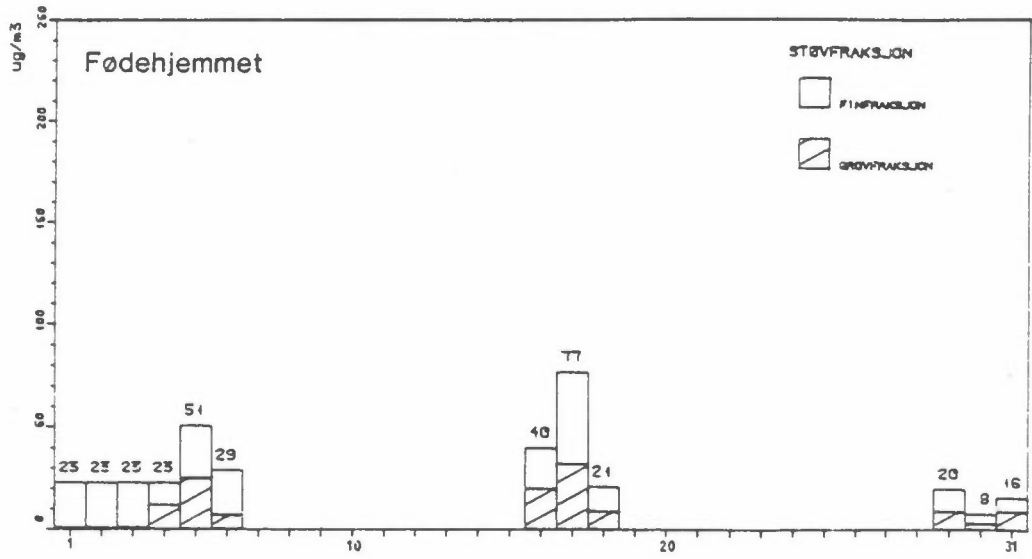


**VEDLEGG E**

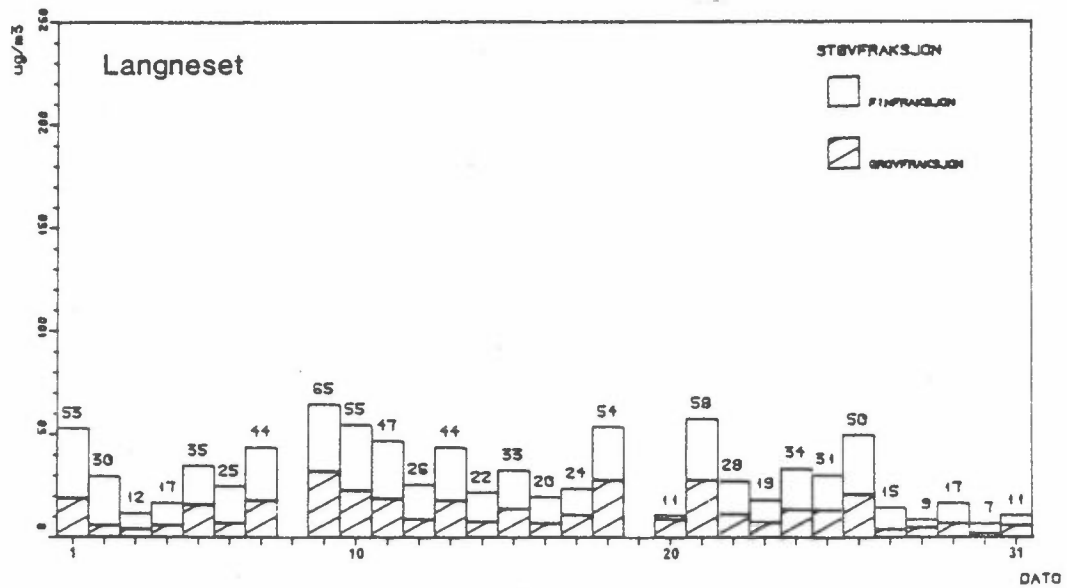
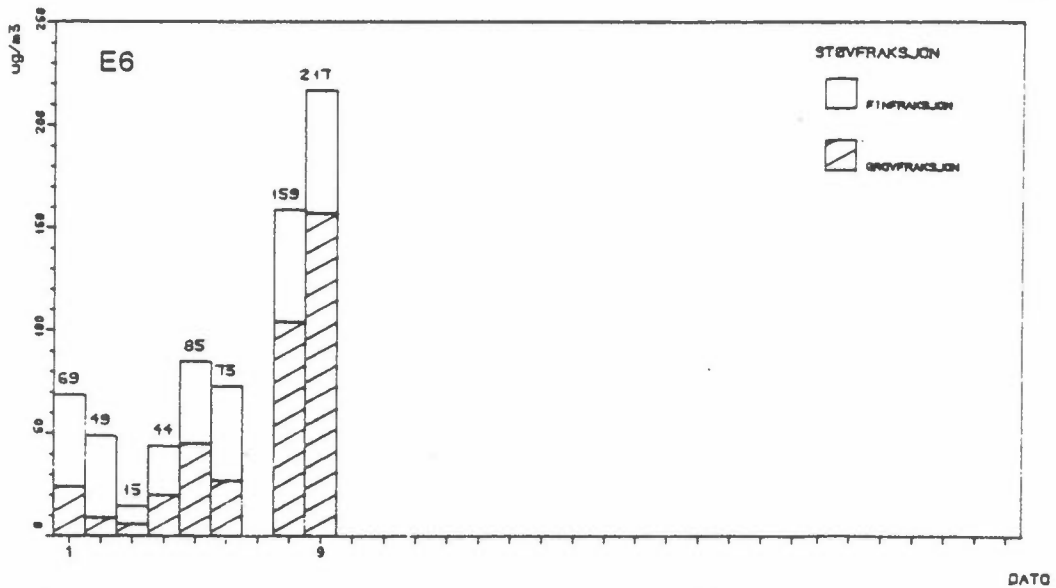
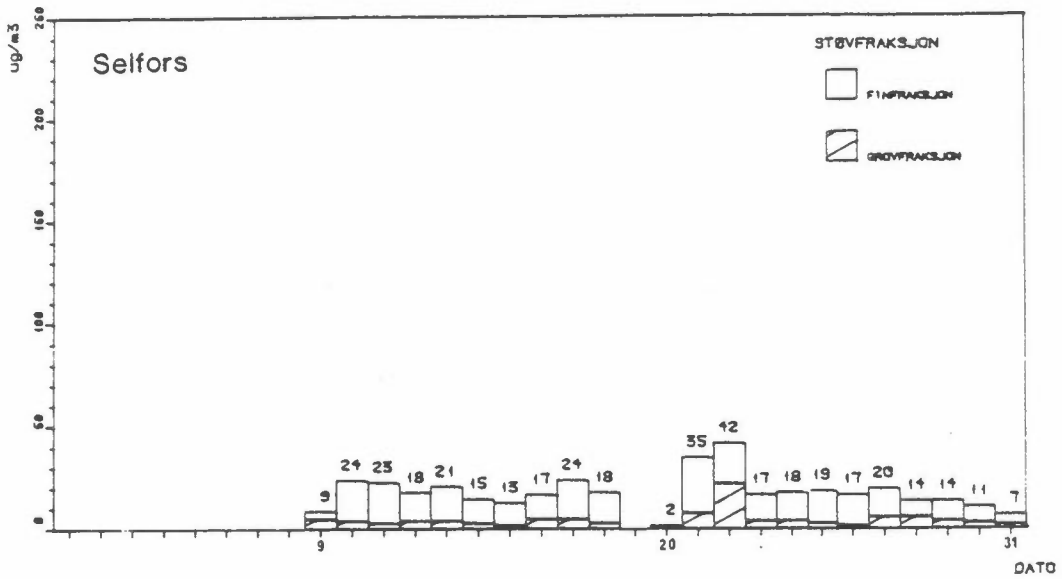
Døgnmiddelkonsentrasjoner av svevestøv bestemt gravimetrisk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i  
finfraksjonen (partikkeldiameter  $\leq 2,5 \mu\text{m}$ ) og en grovfraksjon  
(diameter mellom  $2,5 \mu\text{m}$  og  $\sim 10 \mu\text{m}$ ).



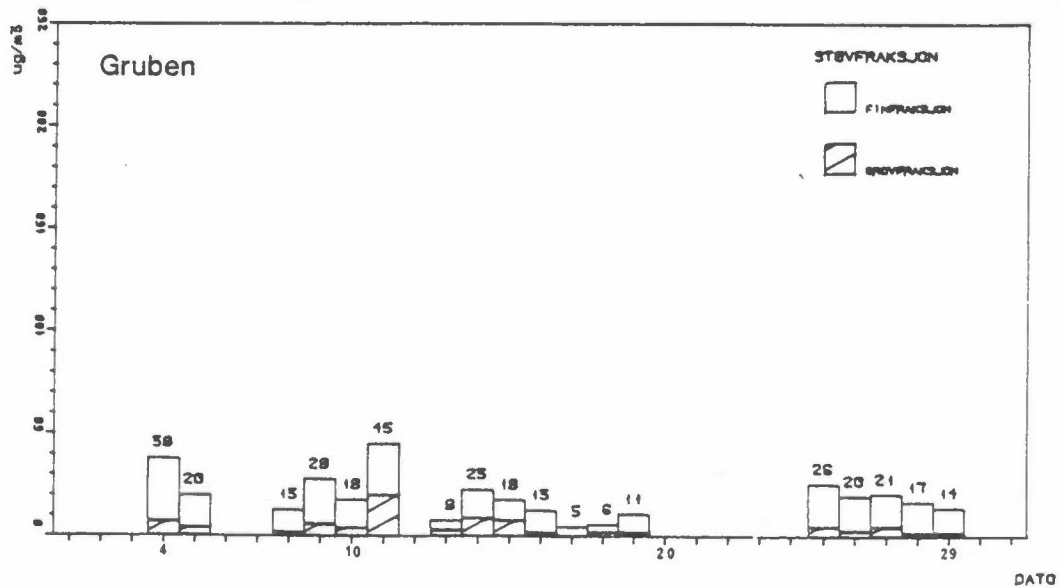
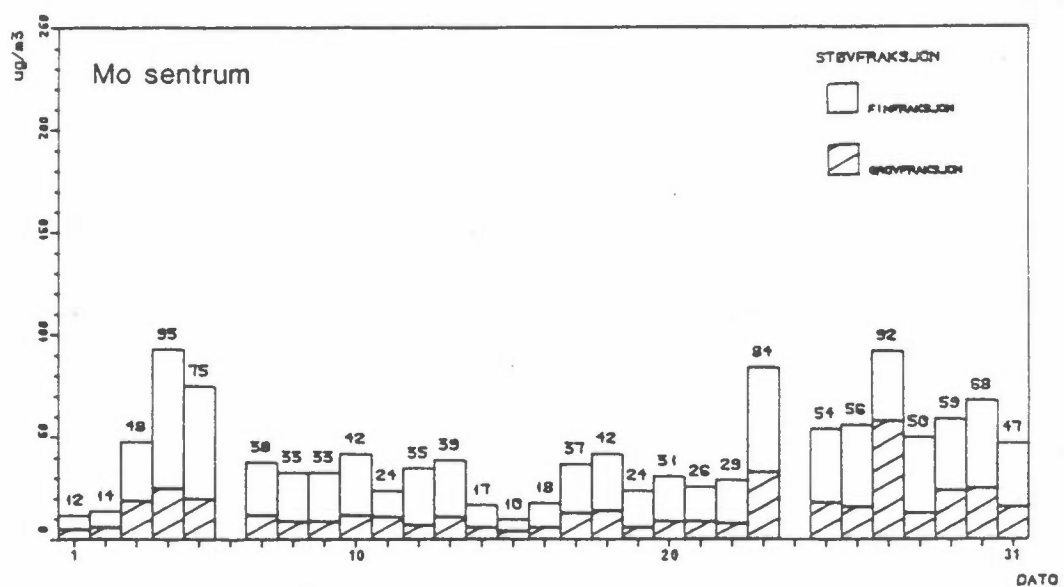
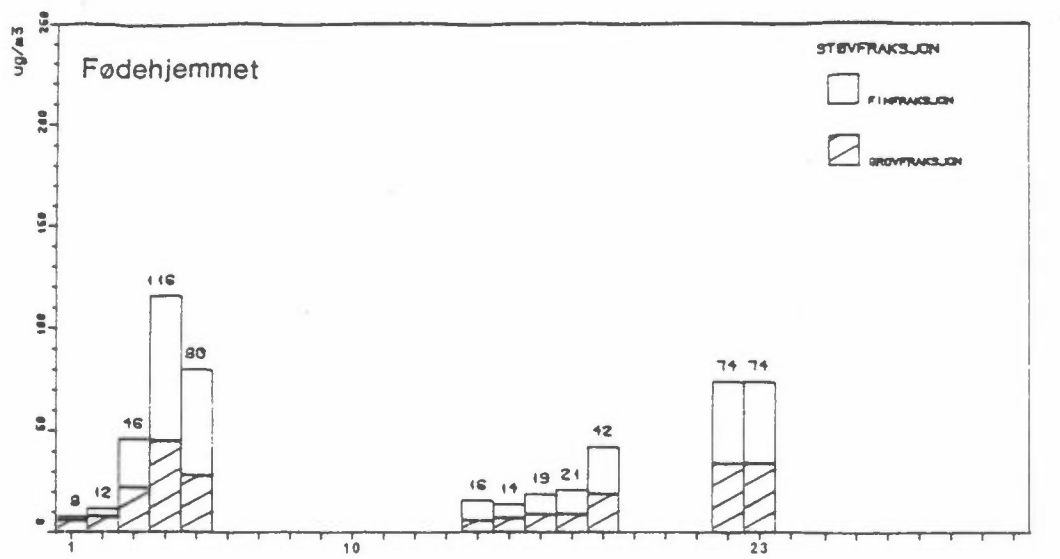
Svevestøv, desember 1983



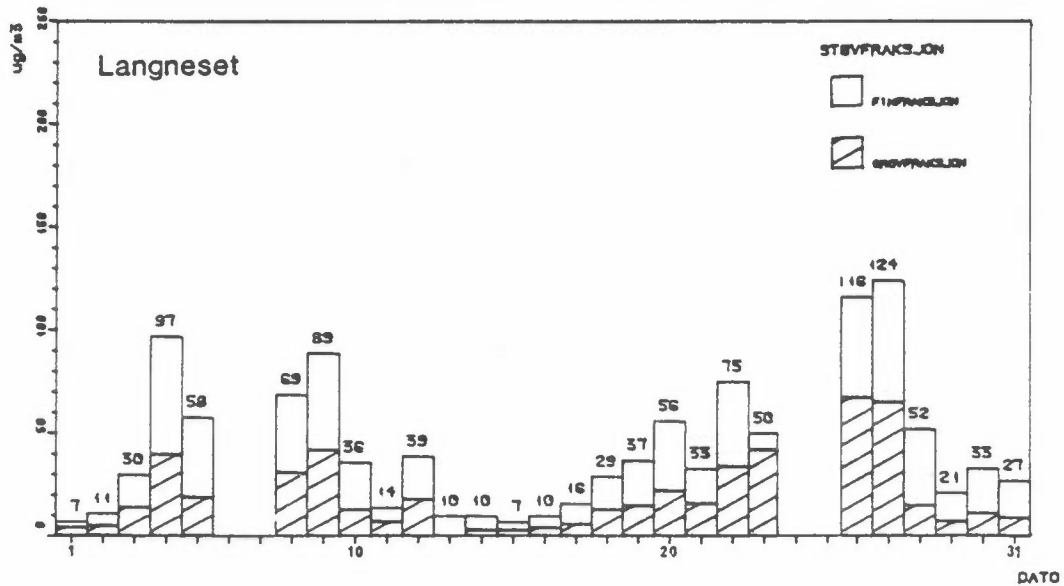
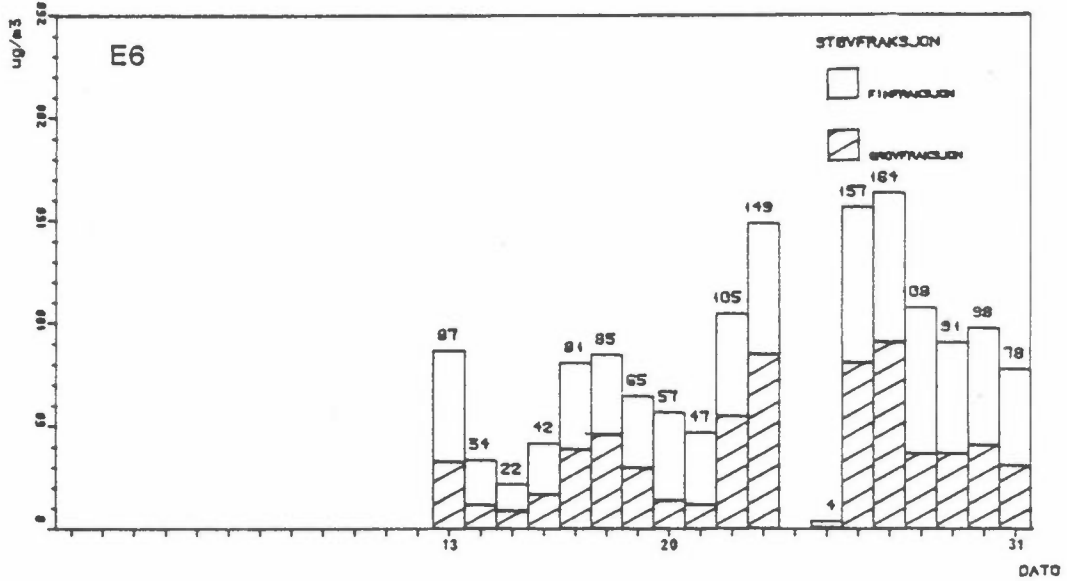
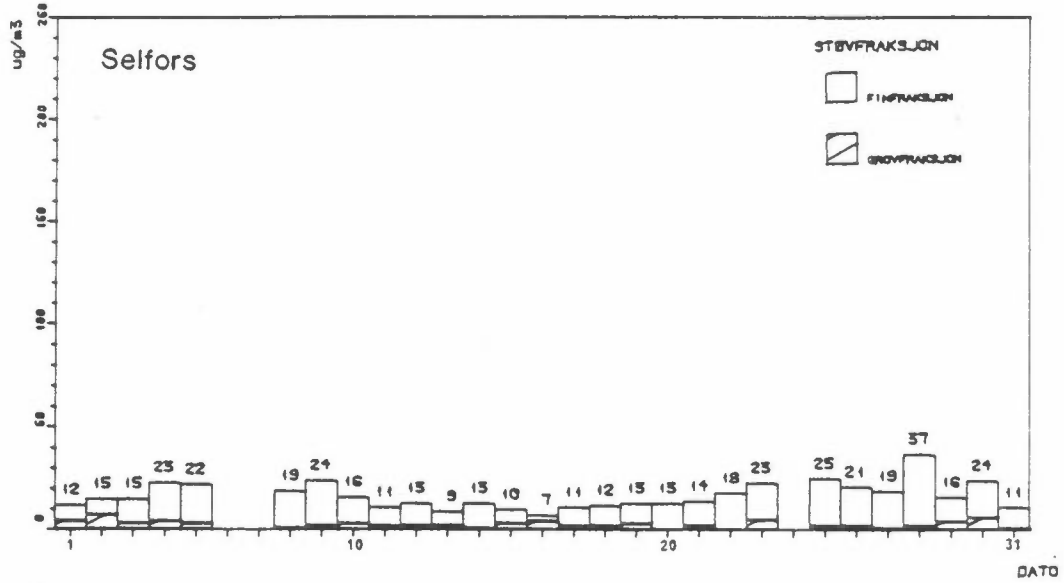
Des. forts.



## Svevestøv, januar 1984

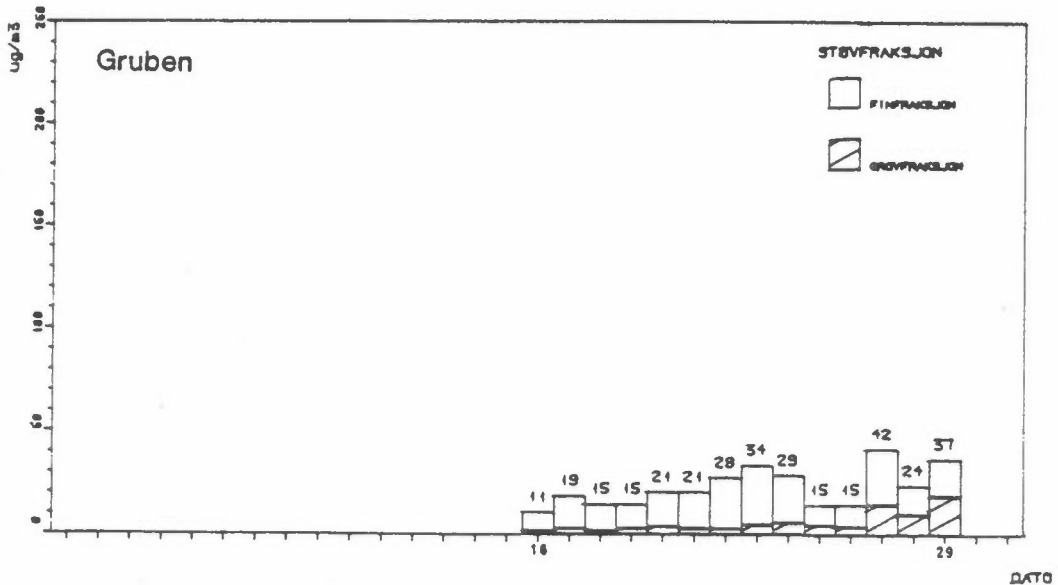
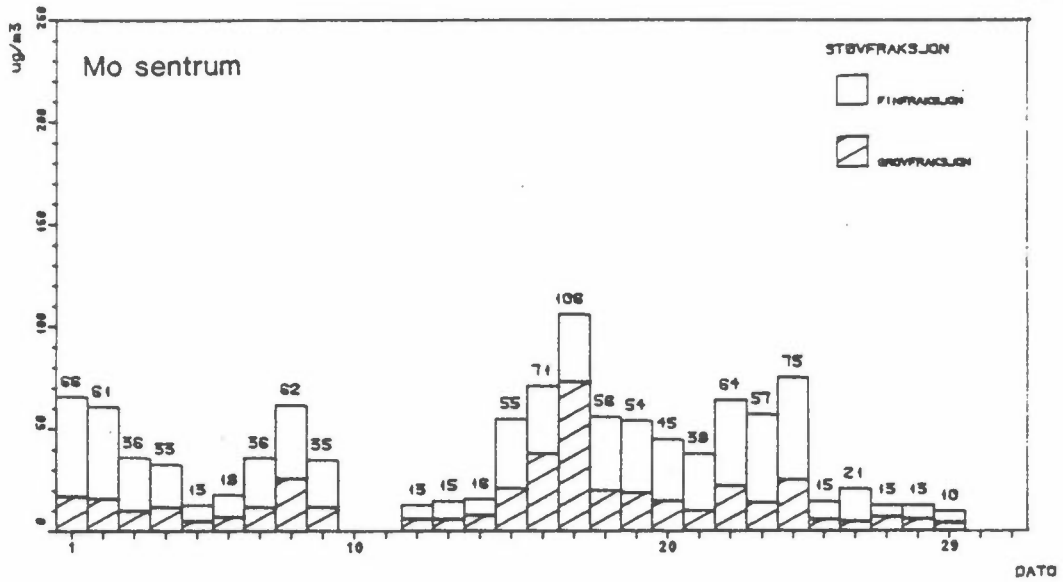
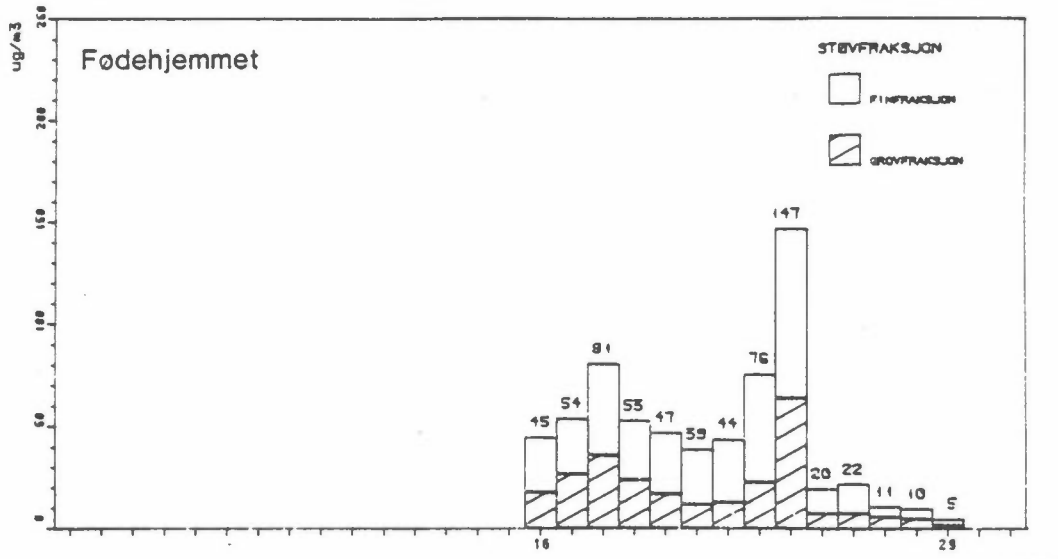


Jan. forts.

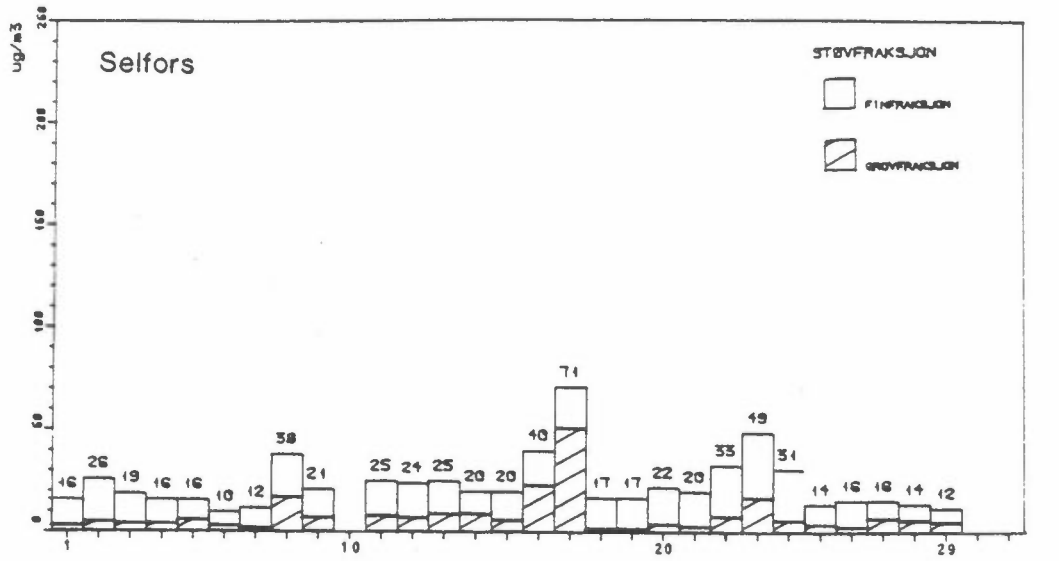




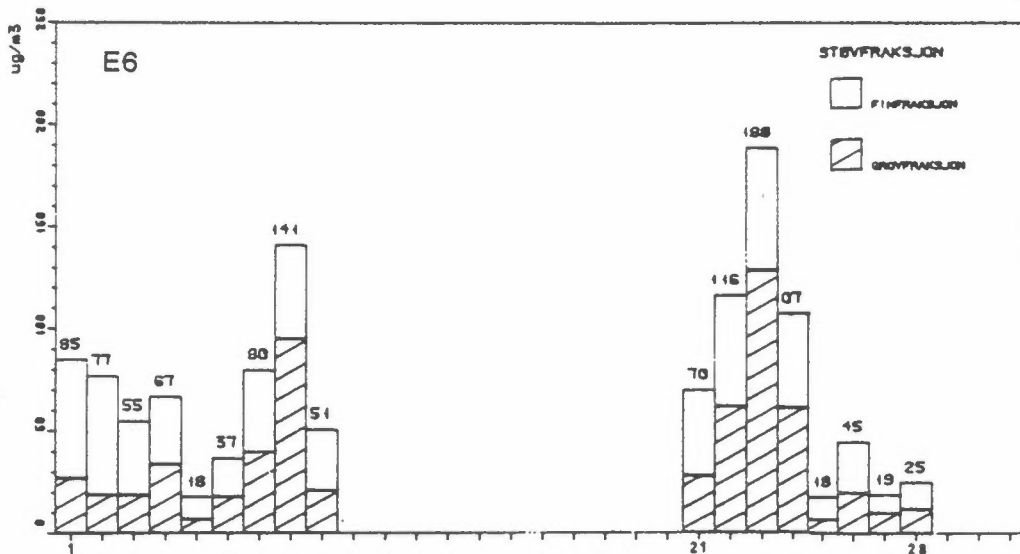
Svevestøv, februar 1984



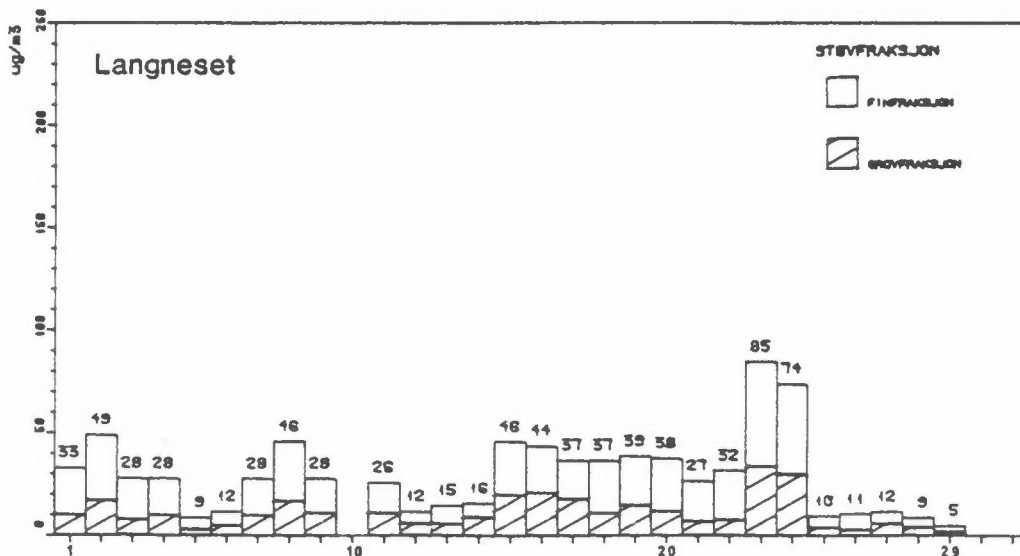
Feb. forts.



DATA

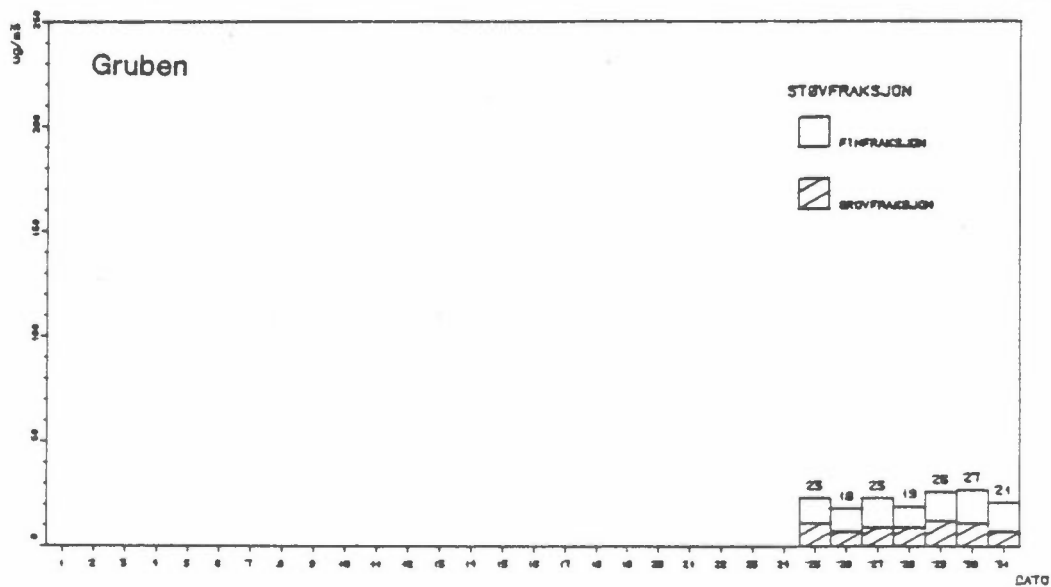
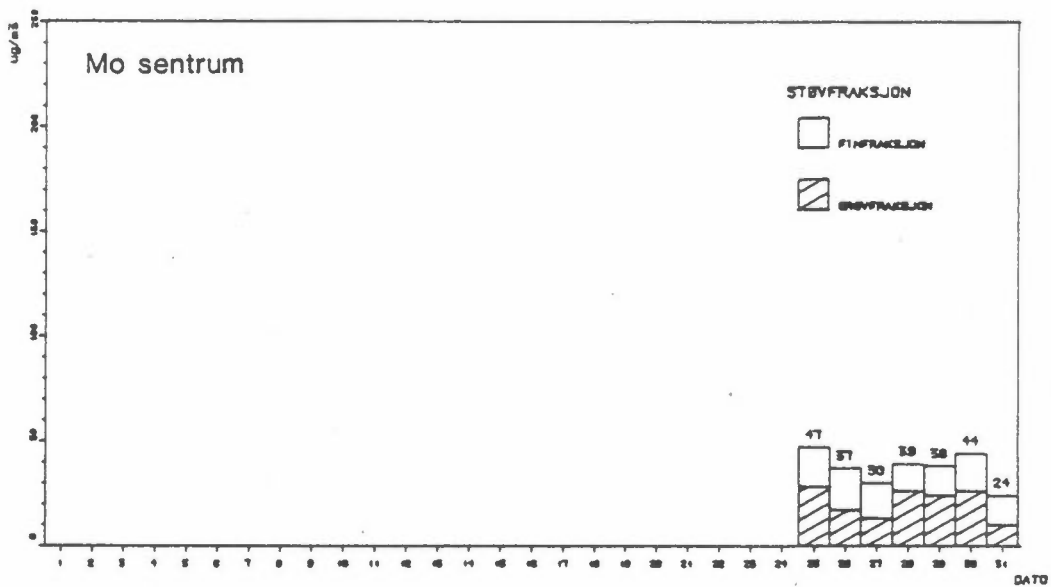
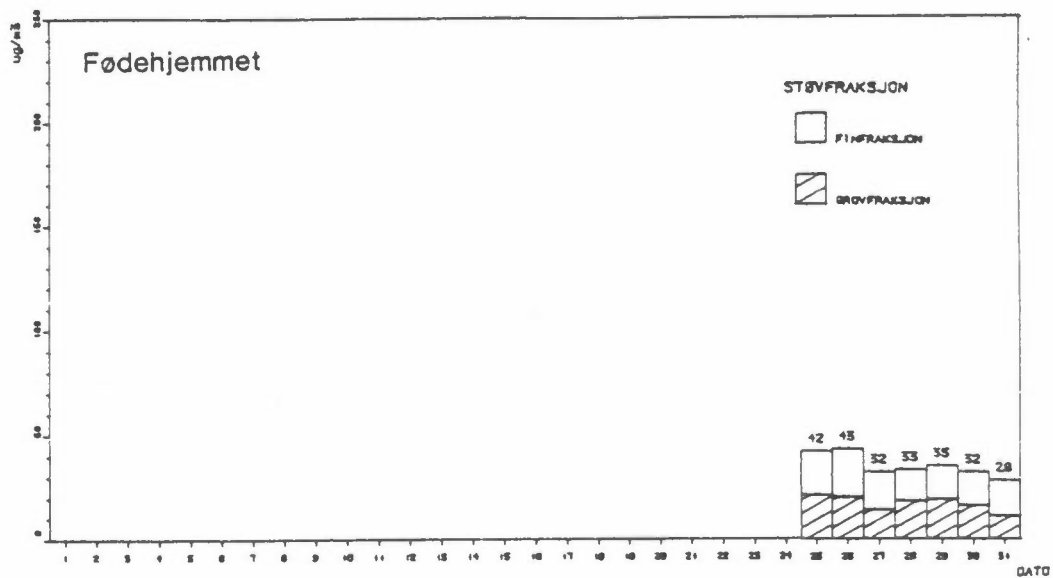


DATA

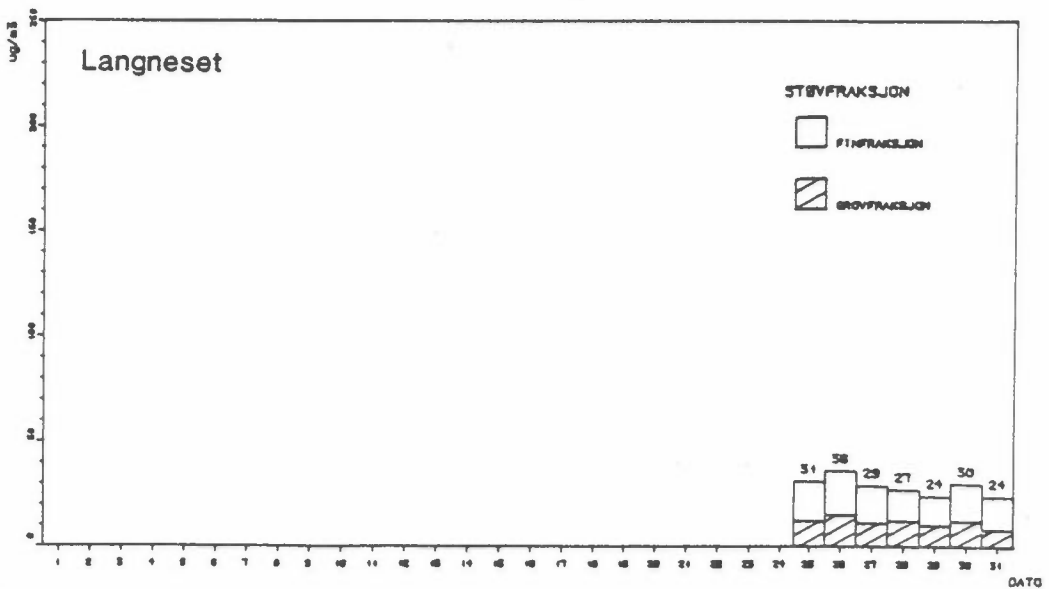
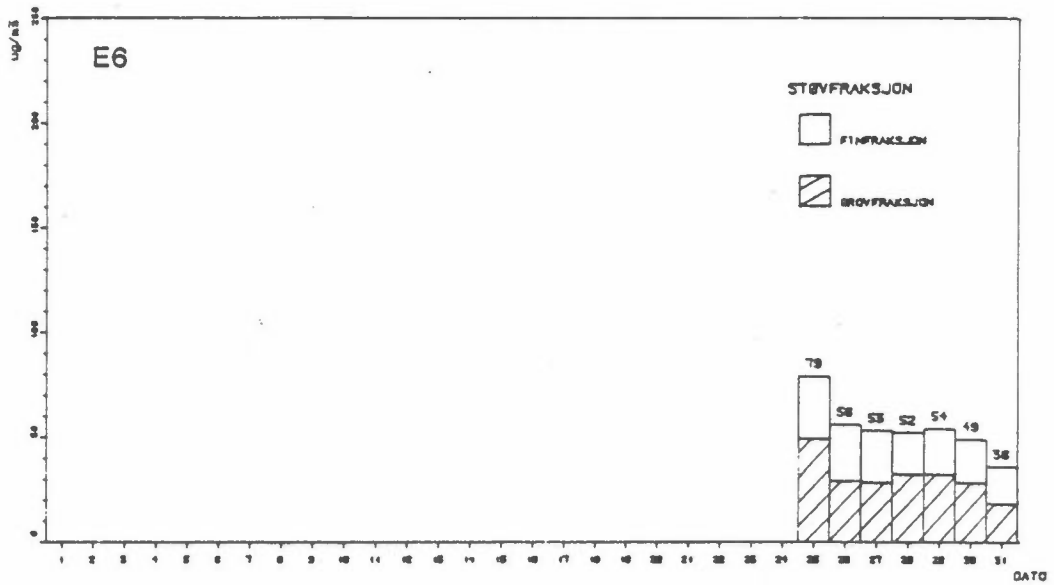
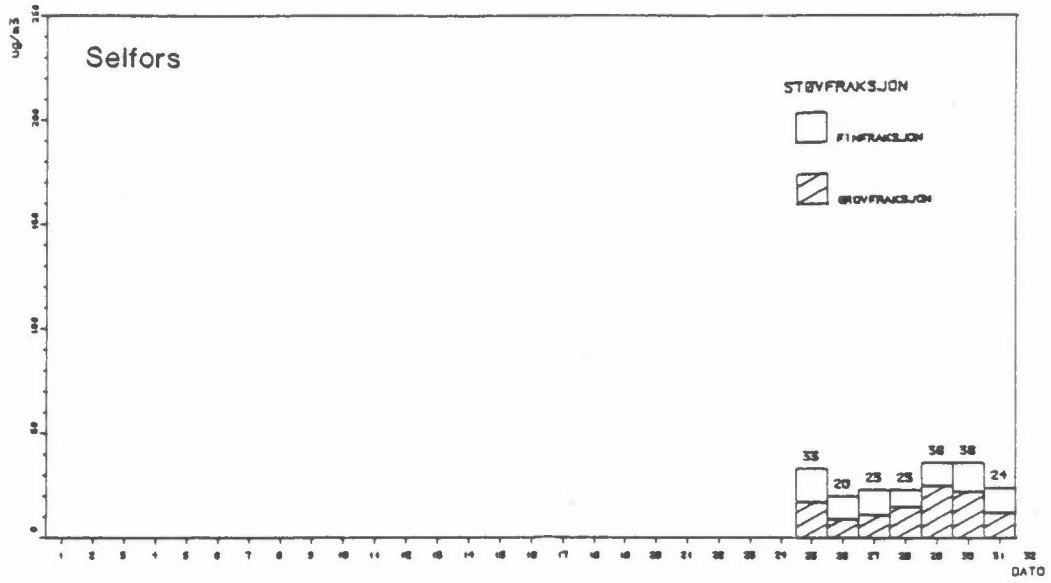


DATA

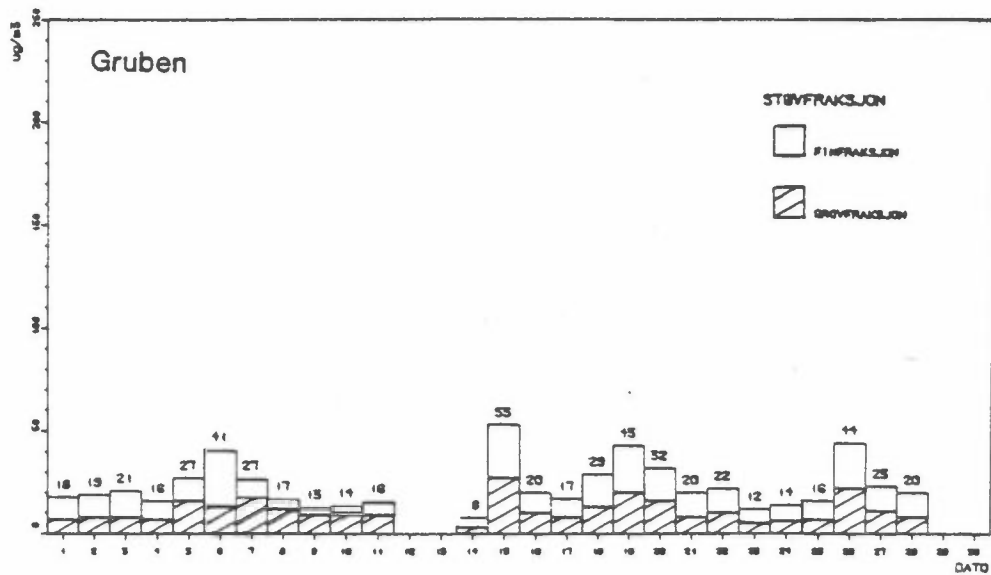
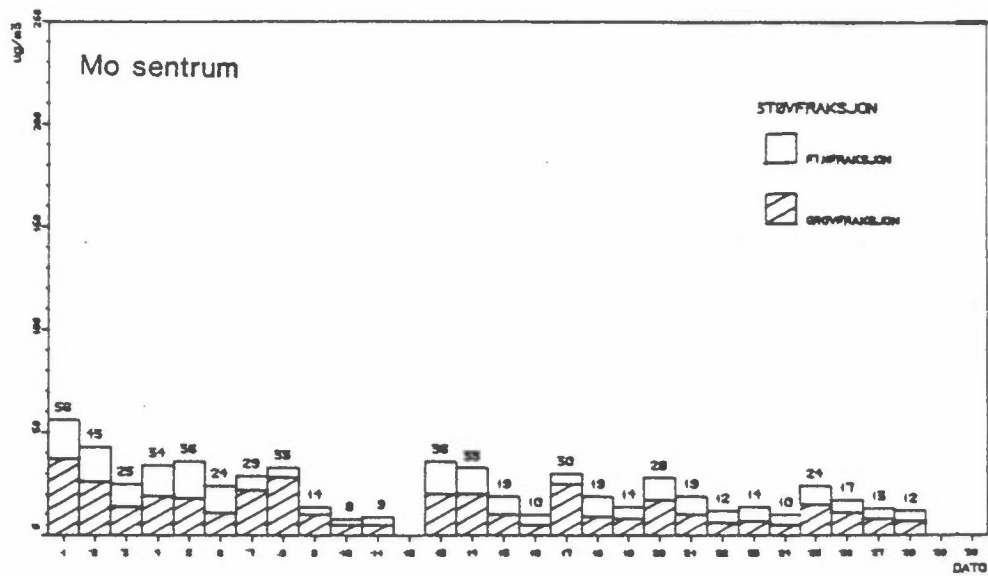
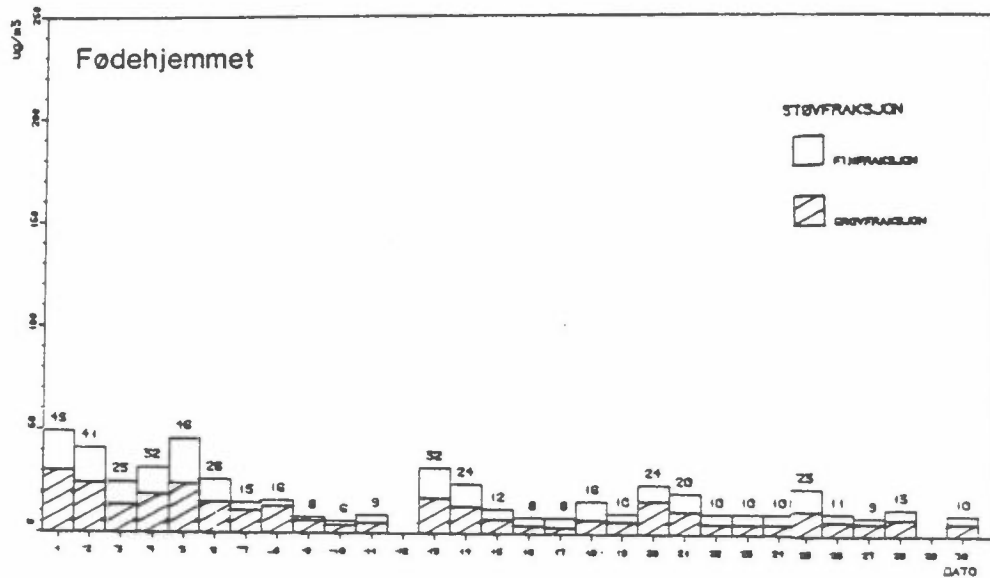
## Svevestøv, mai 1984



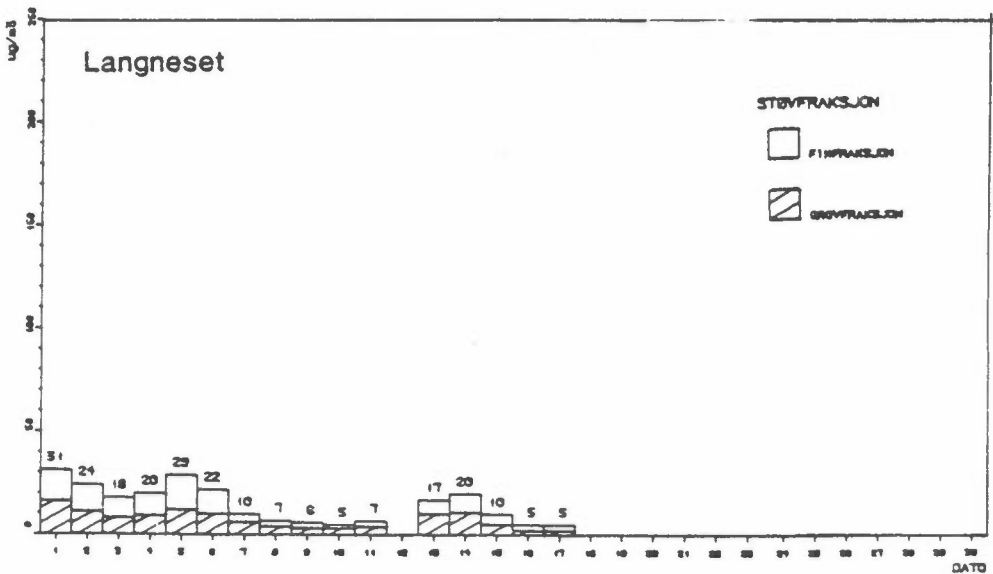
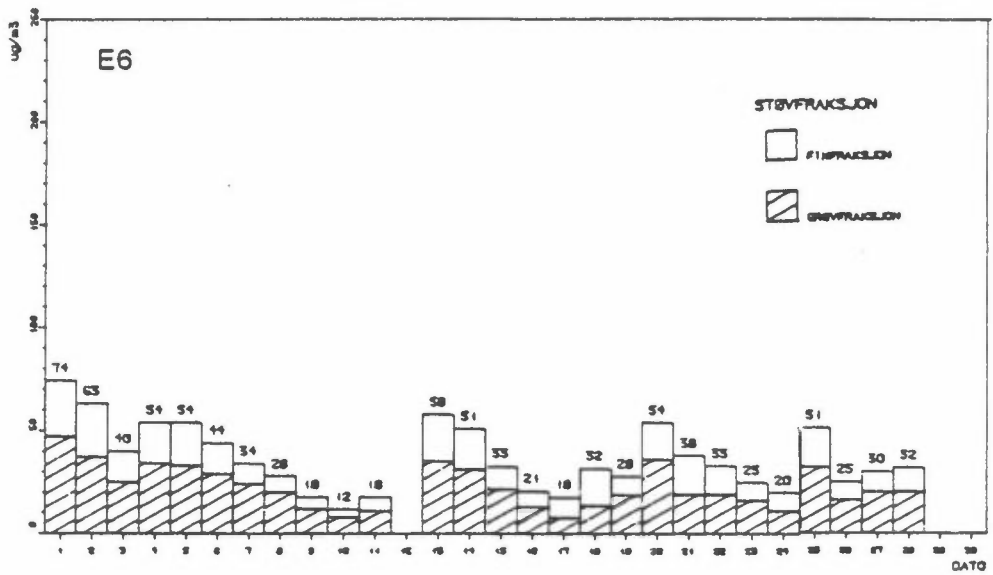
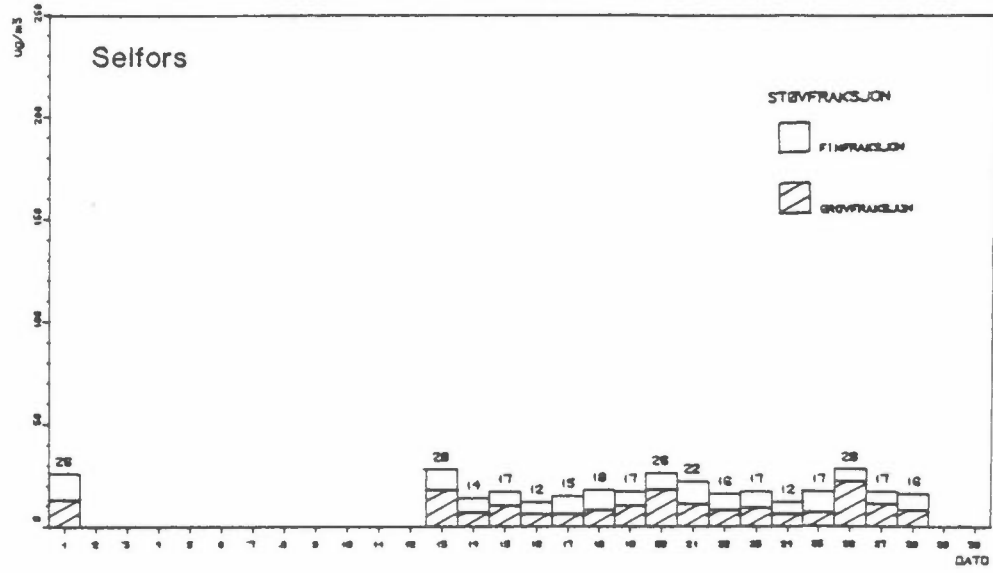
Mai forts.



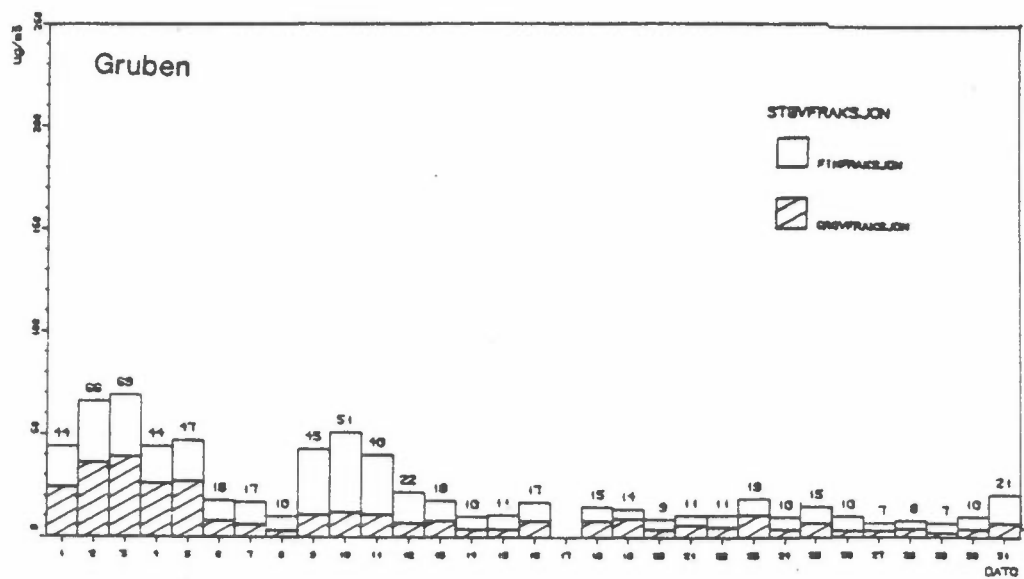
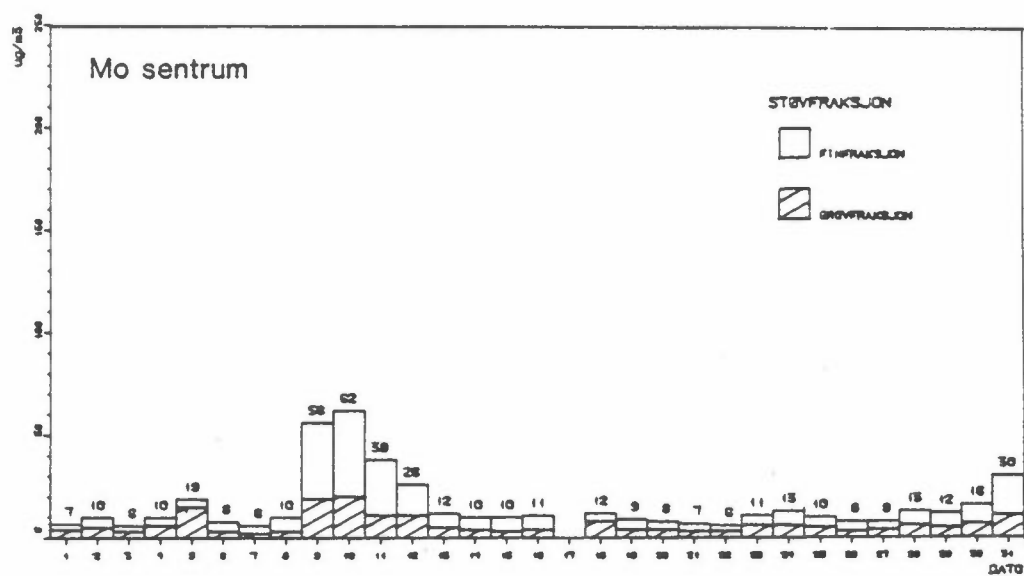
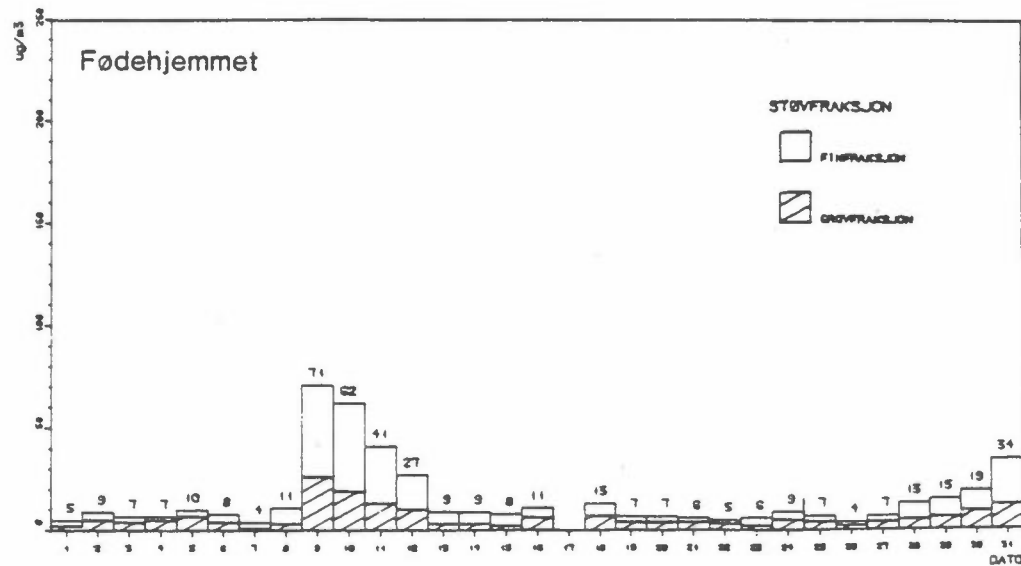
### Svevestøv, juni 1984



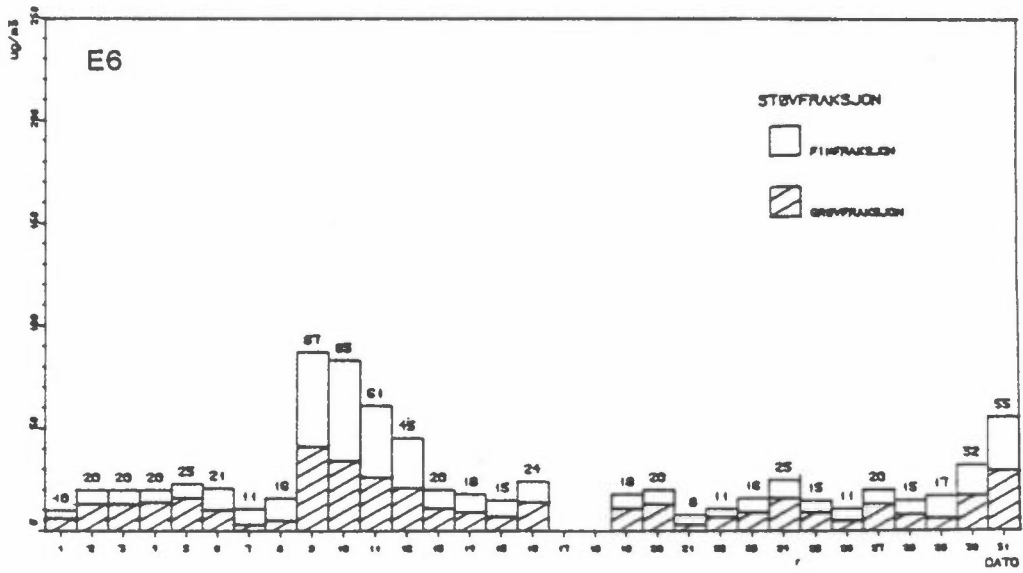
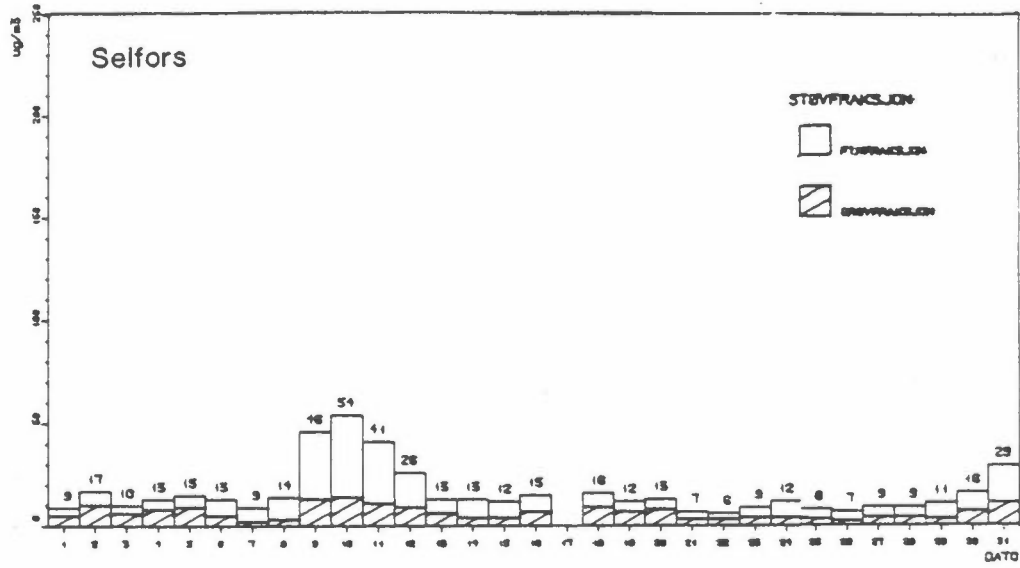
Juni forts.



## Svevestøv, juli 1984

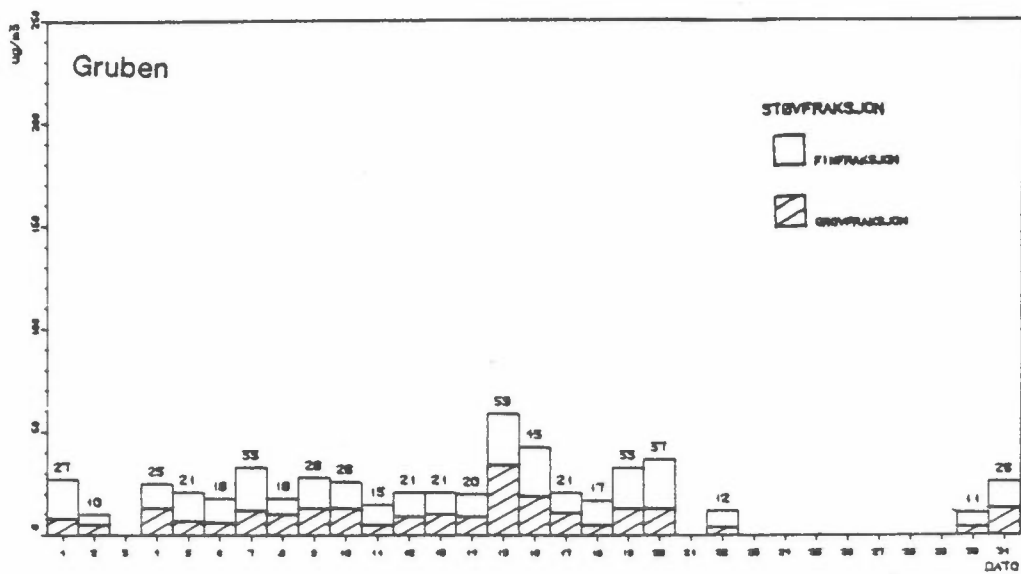
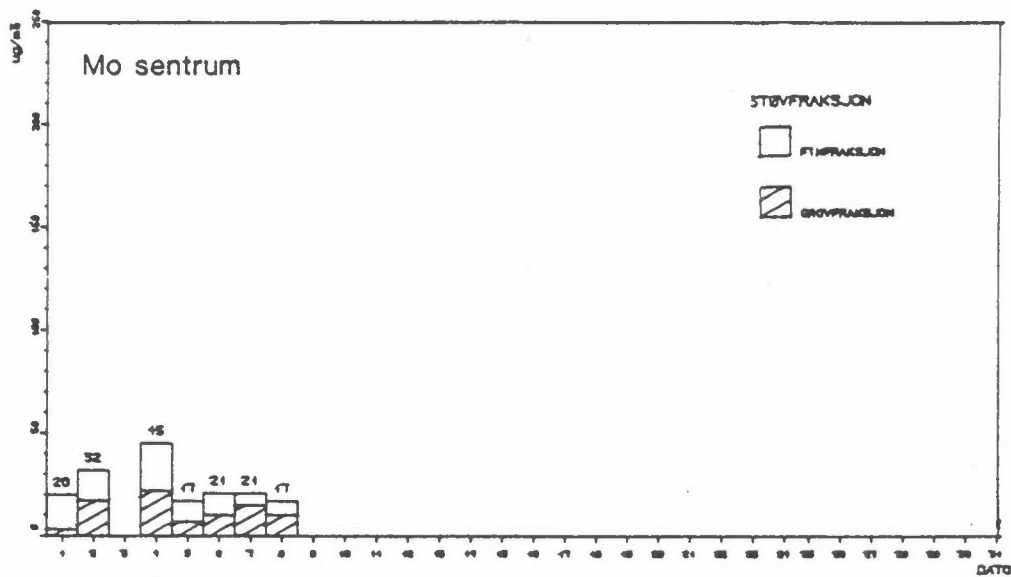
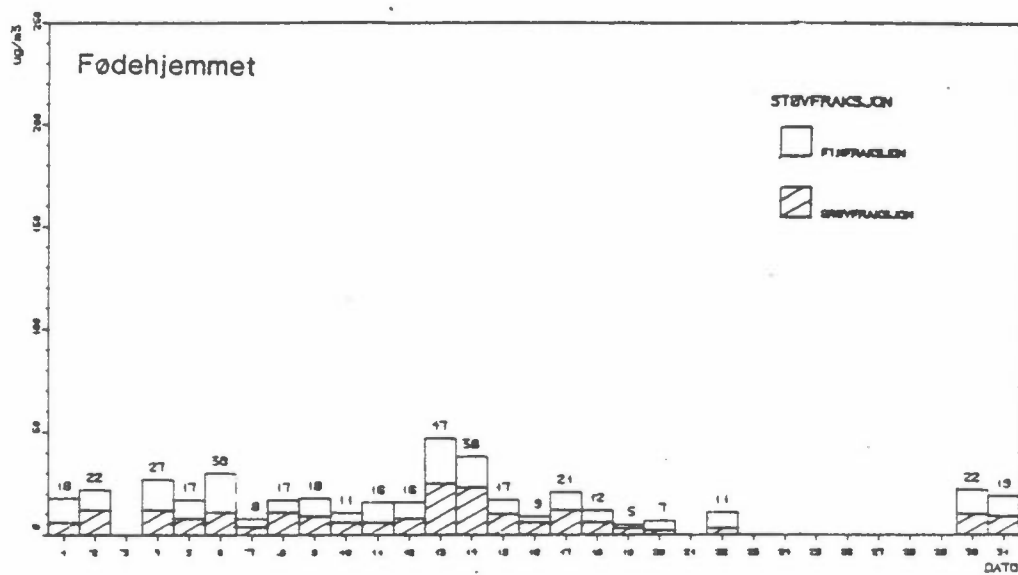


Juli forts.

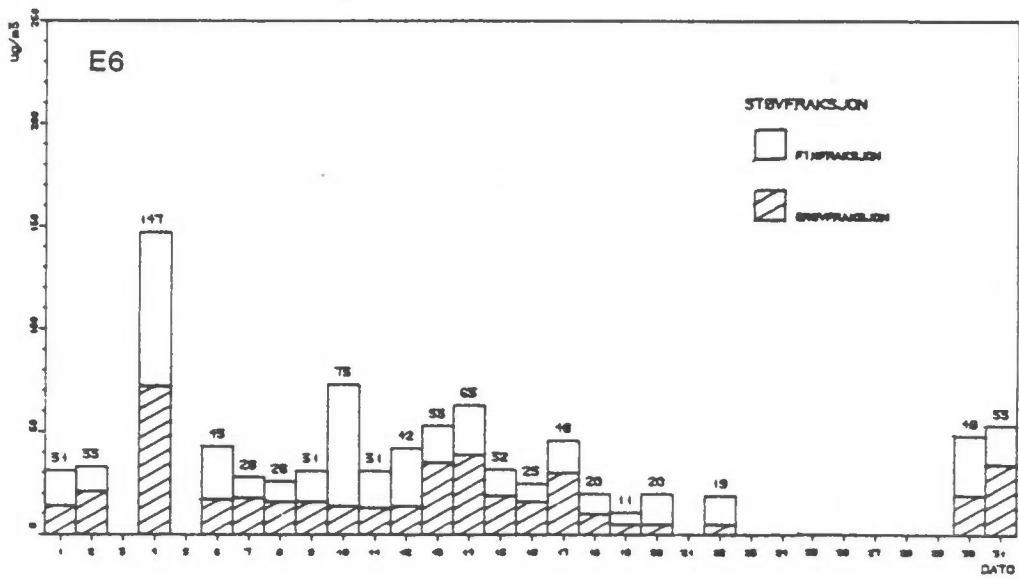
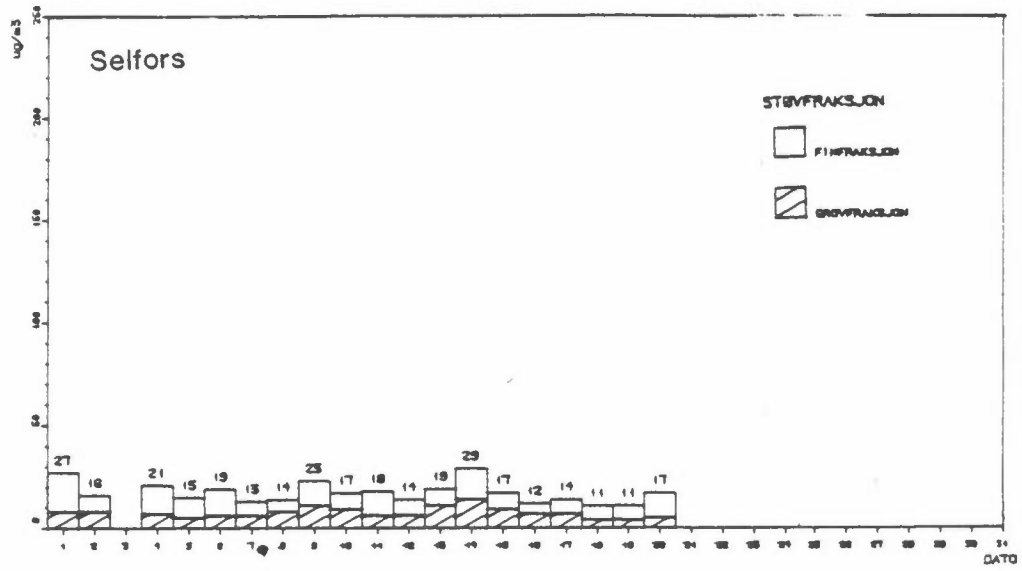




## Svevestøv , august 1984



Aug. forts.



**VEDLEGG F**

Konsentrasjoner av elementer analysert med PIXE-metoden  
på filter fra Mo i Rana i perioden 23.8-30.8.1984



Filtre fra Mo i Rana Nov. 84 Enhed: mygr(total)(+-%) SIDE 3

	23-24.8.84		24-25.		25-26.		26-27.		27-28.		28-29.		29-30.	
	II	H2	II	H3	II	H4	II	H5	II	H6	II	H7	II	H8
	E6	(50%)	E6	(50%)	E6	(50%)	E6	(50%)	E6	(50%)	E6	(50%)	E6	(50%)
Al	247		1.090		775		287		955		360		1.660	
Si	497	(43%)	1.510	(22%)	820	(31%)	*	*	1.010	(27%)	845	(32%)	2.340	(18%)
P	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	286	(42%)	248	(49%)
S	010	(20%)	5.270	(15%)	2.180	(20%)	5.920	(13%)	4.680	(15%)	11.700	(13%)	20.100	(11%)
Cl	660	(12%)	6.050	(12%)	2.810	(15%)	*	*	2.810	(16%)	4.900	(13%)	9.220	(12%)
K	387	(23%)	2.090	(12%)	679	(17%)	150	(44%)	1.080	(15%)	2.440	(12%)	3.810	(11%)
Ca	416	(19%)	5.700	(11%)	4.710	(11%)	775	(14%)	7.070	(10%)	14.300	(10%)	25.500	(10%)
Ti	*	*	*	*	*	*	*	*	046	(44%)	*	*	*	*
V	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cr	017	(48%)	040	(34%)	226	(14%)	174	(15%)	442	(12%)	084	(22%)	065	(30%)
Mn	579	(12%)	17.200	(10%)	3.790	(10%)	1.270	(11%)	6.840	(10%)	3.680	(11%)	3.460	(11%)
Fe	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	23.600	(10%)	31.300	(10%)
Ni	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	120	(31%)
Cu	121	(14%)	141	(16%)	066	(21%)	025	(34%)	073	(20%)	206	(15%)	106	(20%)
Zn	250	(13%)	2.450	(10%)	463	(11%)	155	(13%)	796	(11%)	430	(10%)	820	(10%)
Br	250	(13%)	2.250	(12%)	1.580	(13%)	979	(14%)	2.020	(12%)	3.040	(12%)	2.980	(12%)
Rb	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Sr	*	*	018	(42%)	*	*	*	*	014	(45%)	033	(30%)	081	(18%)
Zr	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Nb	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Mo	*	*	014	(48%)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cd	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Sn	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	099	(41%)	*	*
Ba	3.680	(10%)	6.910	(10%)	4.960	(10%)	3.030	(11%)	6.070	(10%)	10.100	(10%)	9.190	(10%)
Pb														



Filtre fra Mo i Rana	Nov. 84	Enhed: mygr(total)(+-%)				SIDE	B							
		23.24.84	24.-25.	25.-26.	26.-27.			27.-28.	28.-29.	29.-30.				
Al	V	FODEH. H2	V	FODEH. H3	V	FODEH. H4	V	FODEH. H5	V	FODEH. H6	V	FODEH. H7	V	FODEH. H8
Si	*		*		*		*		*		*		*	
P	*		*		*		*		*		*		*	
S	*		*		*		*		*		*		*	
Cl		1. 350(20%)	4. 790(13%)	4. 200(13%)	6. 540(12%)	4. 200(13%)	4. 910(13%)	4. 910(13%)	15. 300(11%)	15. 300(11%)	15. 300(11%)	15. 300(11%)	15. 300(11%)	15. 300(11%)
K		2. 340(16%)	4. 300(13%)	3. 260(15%)	4. 31(22%)	3. 260(15%)	3. 000(15%)	3. 000(15%)	4. 410(14%)	4. 410(14%)	4. 410(14%)	4. 410(14%)	4. 410(14%)	4. 410(14%)
Ca		1. 176(38%)	1. 940(13%)	1. 310(14%)	6. 661(16%)	1. 310(14%)	1. 030(15%)	1. 030(15%)	4. 390(11%)	4. 390(11%)	4. 390(11%)	4. 390(11%)	4. 390(11%)	4. 390(11%)
Ti		1. 193(28%)	6. 960(11%)	6. 200(10%)		6. 200(10%)	7. 100(10%)	7. 100(10%)	16. 700(10%)	16. 700(10%)	16. 700(10%)	16. 700(10%)	16. 700(10%)	16. 700(10%)
V	*		*		*		*		*		*		*	
Cr	*		0. 047(30%)				0. 037(34%)	0. 037(34%)	134(18%)	134(18%)	134(18%)	134(18%)	134(18%)	134(18%)
Mn	*		1. 230(12%)				7. 797(13%)	7. 797(13%)	4. 400(11%)	4. 400(11%)	4. 400(11%)	4. 400(11%)	4. 400(11%)	4. 400(11%)
Fe	*		11. 700(10%)				4. 970(10%)	4. 970(10%)	37. 700(10%)	37. 700(10%)	37. 700(10%)	37. 700(10%)	37. 700(10%)	37. 700(10%)
Ni	*													
Cu	*		0. 033(32%)				0. 044(26%)	0. 044(26%)	240(15%)	240(15%)	240(15%)	240(15%)	240(15%)	240(15%)
Zn		0. 027(23%)	1. 540(10%)	1. 540(10%)	1. 07(14%)	1. 540(10%)	1. 130(10%)	1. 130(10%)	6. 760(10%)	6. 760(10%)	6. 760(10%)	6. 760(10%)	6. 760(10%)	6. 760(10%)
Br		0. 080(32%)	1. 208(20%)	1. 158(22%)	0. 084(30%)	1. 158(22%)	0. 223(19%)	0. 223(19%)	345(18%)	345(18%)	345(18%)	345(18%)	345(18%)	345(18%)
Rb	*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*
Sr	*		0. 020(28%)				0. 012(34%)	0. 012(34%)	0. 052(19%)	0. 052(19%)	0. 052(19%)	0. 052(19%)	0. 052(19%)	0. 052(19%)
Zr	*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*
Nb	*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*
Mo	*		*		*		0. 012(51%)	0. 012(51%)	0. 015(49%)	0. 015(49%)	0. 015(49%)	0. 015(49%)	0. 015(49%)	0. 015(49%)
Cd	*		*		*		*	*	0. 049(50%)	0. 049(50%)	0. 049(50%)	0. 049(50%)	0. 049(50%)	0. 049(50%)
Sn	*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*
Ba	*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*
Pb		0. 236(14%)	1. 150(11%)	0. 704(12%)	0. 313(13%)	0. 704(12%)	0. 898(11%)	0. 898(11%)	2. 670(11%)	2. 670(11%)	2. 670(11%)	2. 670(11%)	2. 670(11%)	2. 670(11%)





Filtre fra Mo i Rana	Nov. 84	Enhed: mygr(total)(+-%)				SIDE 7		
		23-24884	24.25.	25.-26.	26.-27.			
		VII GRUB. H2	VII GRUB. H3	VII GRUB. H4	VII GRUB. H5	VII GRUB. H6	VII GRUB. H7	VII GRUB. H8
Al		1. 350(50%)	1. 653(50%)	1. 531(50%)	1. 947(50%)	1. 568(50%)	1. 409(50%)	1. 395(50%)
Si		3. 040(18%)	1. 940(19%)	3. 341(36%)	1. 535(27%)	1. 270(24%)	1. 657(36%)	1. 400(23%)
P		26. 800(11%)	11. 200(12%)	3. 330(14%)	16. 600(11%)	9. 280(12%)	9. 310(11%)	16. 100(11%)
S		19. 600(11%)	9. 500(12%)	4. 050(14%)	4. 260(14%)	4. 470(14%)	4. 68(45%)	7. 730(12%)
Cl		8. 300(11%)	3. 900(11%)	1. 750(13%)	3. 790(11%)	2. 470(12%)	7. 57(17%)	2. 920(12%)
K		35. 200(10%)	15. 500(10%)	26. 400(10%)	27. 500(10%)	10. 900(10%)	1. 990(12%)	11. 600(10%)
Ca		533(14%)	178(17%)	040(34%)	296(15%)	171(18%)	098(22%)	160(18%)
Ti		595(14%)	145(19%)	260(11%)	253(16%)	137(19%)	486(12%)	076(26%)
V		20. 700(10%)	6. 250(10%)	12. 100(10%)	9. 200(10%)	4. 650(11%)	4. 010(10%)	3. 480(11%)
Cr		139. 000(10%)	38. 500(10%)	104(37%)	63. 000(10%)	45. 900(10%)	4. 010(10%)	30. 200(10%)
Mn		267(33%)	151(18%)	031(35%)	154(33%)	090(43%)	017(45%)	092(37%)
Ni		752(14%)	151(18%)	670(10%)	474(13%)	306(14%)	581(11%)	175(17%)
Cu		58. 900( 9%)	17. 000( 9%)	2. 049(45%)	21. 100( 9%)	10. 300(10%)	121(25%)	13. 900(10%)
Zn		478(19%)	140(26%)	043(18%)	065(45%)	118(29%)	013(30%)	149(25%)
Br		056(24%)	048(20%)	043(18%)	028(27%)	024(27%)	013(30%)	032(23%)
Rb		*	*	*	*	*	*	*
Sr		*	*	*	*	*	*	*
Zr		*	*	*	*	*	*	*
Nb		056(24%)	019(42%)	019(41%)	043(25%)	019(41%)	019(41%)	048(49%)
Mo		147(26%)	*	*	*	*	*	*
Cd		271(25%)	*	*	126(37%)	*	*	*
Sn		*	*	*	*	*	*	*
Ba		10. 700(10%)	3. 140(11%)	779(12%)	3. 460(10%)	3. 030(11%)	486(12%)	2. 470(11%)
Pb								

Filtre fra Mo i Rana Nov. 84 Enhed: mygr(total)(+-%) SIDE 7

23-24884 24.25. 25.-26. 26.-27. 27.-28. 28.-29. 29.-30. 8

	23-24.8.84		24-25.		25-26.		26-27		27-28		28-29		29-30.8	
	VII GRUB. G2	VII GRUB. G3	VII GRUB. G4	VII GRUB. G5	VII GRUB. G6	VII GRUB. G7	VII GRUB. G8	VII GRUB. G9	VII GRUB. G10	VII GRUB. G11	VII GRUB. G12	VII GRUB. G13	VII GRUB. G14	VII GRUB. G15
Al	1. 120(50%)	1. 652(50%)	1. 842(50%)	1. 040(50%)	1. 200(50%)	1. 260(50%)	1. 200(50%)	1. 200(50%)	1. 200(50%)	1. 200(50%)	1. 200(50%)	1. 200(50%)	1. 200(50%)	1. 200(50%)
Si	3. 240(18%)	2. 210(21%)	1. 960(22%)	2. 890(18%)	6. 740(13%)	10. 100(12%)	6. 740(13%)	6. 740(13%)	6. 740(13%)	6. 740(13%)	6. 740(13%)	6. 740(13%)	6. 740(13%)	6. 740(13%)
P	3. 959(20%)	2. 370(34%)	2. 733(22%)	4. 511(27%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)	4. 454(30%)
S	6. 430(13%)	2. 970(15%)	2. 140(17%)	4. 520(13%)	2. 990(15%)	2. 680(15%)	2. 680(15%)	2. 680(15%)	2. 680(15%)	2. 680(15%)	2. 680(15%)	2. 680(15%)	2. 680(15%)	2. 680(15%)
Cl	17. 600(11%)	9. 160(11%)	11. 000(11%)	1. 140(24%)	11. 100(11%)	4. 390(13%)	4. 390(13%)	4. 390(13%)	4. 390(13%)	4. 390(13%)	4. 390(13%)	4. 390(13%)	4. 390(13%)	4. 390(13%)
K	3. 760(11%)	1. 730(13%)	1. 630(13%)	1. 690(13%)	1. 850(13%)	1. 420(14%)	1. 420(14%)	1. 420(14%)	1. 420(14%)	1. 420(14%)	1. 420(14%)	1. 420(14%)	1. 420(14%)	1. 420(14%)
Ca	60. 700(10%)	20. 500(10%)	38. 700(10%)	36. 100(10%)	20. 700(10%)	5. 170(11%)	5. 170(11%)	5. 170(11%)	5. 170(11%)	5. 170(11%)	5. 170(11%)	5. 170(11%)	5. 170(11%)	5. 170(11%)
Ti	189(28%)	118(28%)	117(25%)	062(33%)	20. 178(22%)	049(40%)	20. 178(22%)	20. 178(22%)	20. 178(22%)	20. 178(22%)	20. 178(22%)	20. 178(22%)	20. 178(22%)	20. 178(22%)
V	228(16%)	098(20%)	973(13%)	064(28%)	053(30%)	063(26%)	053(30%)	053(30%)	053(30%)	053(30%)	053(30%)	053(30%)	053(30%)	053(30%)
Cr	8. 260(10%)	2. 210(12%)	17. 900(10%)	3. 390(11%)	2. 090(12%)	450(15%)	2. 090(12%)	2. 090(12%)	2. 090(12%)	2. 090(12%)	2. 090(12%)	2. 090(12%)	2. 090(12%)	2. 090(12%)
Mn	95. 600(10%)	37. 000(10%)	973(13%)	41. 200(10%)	41. 500(10%)	12. 400(10%)	41. 500(10%)	41. 500(10%)	41. 500(10%)	41. 500(10%)	41. 500(10%)	41. 500(10%)	41. 500(10%)	41. 500(10%)
Fe	220(17%)	037(34%)	031(30%)	107(20%)	077(21%)	255(12%)	077(21%)	077(21%)	077(21%)	077(21%)	077(21%)	077(21%)	077(21%)	077(21%)
Ni	18. 700(9%)	8. 460(10%)	1. 050(10%)	6. 860(10%)	3. 290(10%)	255(12%)	3. 290(10%)	3. 290(10%)	3. 290(10%)	3. 290(10%)	3. 290(10%)	3. 290(10%)	3. 290(10%)	3. 290(10%)
Cu	158(25%)	086(29%)	041(47%)	048(43%)	082(31%)	010(35%)	082(31%)	082(31%)	082(31%)	082(31%)	082(31%)	082(31%)	082(31%)	082(31%)
Zn	098(15%)	052(17%)	076(15%)	042(19%)	046(18%)	029(21%)	046(18%)	046(18%)	046(18%)	046(18%)	046(18%)	046(18%)	046(18%)	046(18%)
Br	017(46%)	044(52%)	013(52%)	013(52%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)
Rb	017(46%)	044(52%)	013(52%)	013(52%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)
Sr	017(46%)	044(52%)	013(52%)	013(52%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)
Zr	017(46%)	044(52%)	013(52%)	013(52%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)
Nb	017(46%)	044(52%)	013(52%)	013(52%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)
Mo	017(46%)	044(52%)	013(52%)	013(52%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)
Cd	017(46%)	044(52%)	013(52%)	013(52%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)
Sn	017(46%)	044(52%)	013(52%)	013(52%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)	013(51%)
Ba	2. 770(11%)	665(12%)	220(14%)	855(12%)	885(11%)	155(15%)	885(11%)	885(11%)	885(11%)	885(11%)	155(15%)	885(11%)	885(11%)	885(11%)
Pb	2. 770(11%)	665(12%)	220(14%)	855(12%)	885(11%)	155(15%)	885(11%)	885(11%)	885(11%)	885(11%)	155(15%)	885(11%)	885(11%)	885(11%)

**VEOLEGG G**

Middelverdier og standard avvik av utvalgte analyser  
av kjemiske komponenter i svevestøv



Tabell G.1.1: Middelerverdier, standard avvik og antall data for kjemiske komponenter i prøyer samlet på Langneset.  
 Enhet:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (  $\text{SO}_4^{2-}$  :  $\mu\text{S}/\text{m}^3$  )

Element	Fin fraksjonen			Grov fraksjonen		
	Middel	St.avvik	Antall	Middel	St.avvik	Antall
Na	0.65	0.55	19	0.25	0.15	19
Al	0.16	0.13	19	0.45	0.39	19
Cl	0.23	0.24	19	0.099	0.19	19
Ca	1.05	0.88	19	1.78	1.59	19
Ti				0.030	0.025	19
Mn	0.25	0.19	19	0.13	0.11	19
Fe	1.84	1.38	19	2.49	2.06	19
Zn	0.39	0.33	19	0.057	0.049	19
$\text{SO}_4^{2-}$	1.14	0.95	19	0.14	0.081	19
$\text{Mg}^{2+}$	0.33	0.29	19	0.22	0.22	19
Pb	0.14	0.10	19	0.028	0.022	19
V	0.003	0.004	19			
Cr	0.004	0.004	19	<dg		
As	0.003	0.002	17	<dg		
Br	0.098	0.23	19	0.040	0.095	19
Cd	<dg			<dg		
Ni	<dg			<dg		

Tabell G.1.2: Middelerverdier, standard avvik og antall data for kjemiske komponenter i prøyer samlet på Gruben.  
 Enhet:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (  $\text{SO}_4^{2-}$  :  $\mu\text{S}/\text{m}^3$  )

Element	Fin fraksjonen			Grov fraksjonen		
	Middel	St.avvik	Antall	Middel	St.avvik	Antall
Na	0.40	0.52	21	0.18	0.54	17
Al	0.043	0.033	21	0.15	0.074	17
Cl	0.12	0.24	21	0.12	0.29	17
Ca	0.30	0.52	21	0.67	0.88	17
Ti	0.022	0.028	21	0.013	0.018	17
Mn	0.10	0.16	21	0.044	0.061	17
Fe	0.79	1.27	21	1.02	1.06	17
Zn	0.10	0.16	21	0.095	0.16	17
$\text{SO}_4^{2-}$	1.39	1.51	21	0.11	0.069	18
$\text{Mg}^{2+}$	0.073	0.11	21	0.075	0.071	18
Pb	0.10	0.12	21	0.020	0.020	18
V	0.004	0.004	21	<dg		
Cr	0.004	0.004	21	<dg		
As				<dg		
Br	0.14	0.24	21	0.080	0.11	17
Cd	<dg			<dg		
Ni	<dg			<dg		

Tabell G.1.3: Middelerverdier, standard avvik og antall data for kjemiske komponenter i prøyer samlet i Mo sentrum.  
Enhet:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (  $\text{SO}_4^{2-}$  :  $\mu\text{S}/\text{m}^3$  )

Element	Fin fraksjonen			Grov fraksjonen		
	Middel	St.avvik	Antall	Middel	St.avvik	Antall
Na	0.55	0.42	26	0.24	0.15	25
Al	0.065	0.050	26	0.15	0.14	25
Cl	0.29	0.40	26	0.11	0.24	25
Ca	0.57	0.54	26	0.94	0.89	25
Ti	0.009	0.018	26	0.009	0.015	25
Mn	0.26	0.31	26	0.094	0.096	25
Fe	1.56	1.73	26	1.37	1.08	25
Zn	0.12	0.11	26	0.089	0.091	25
$\text{SO}_4^{2-}$	1.45	1.38	26	0.13	0.11	25
Mg	0.13	0.12	26	0.10	0.077	25
Pb	0.21	0.17	26	0.050	0.035	25
V	0.004	0.004	26	0.001	0.001	24
Cr	0.006	0.008	26	<dg		
As	0.001	0.002	25	<dg		
Br	0.13	0.17	26	<dg		
Cd	0.001	0.001	27	<dg		
Ni	0.001	0.002	23	<dg		

Tabell G.1.4: Middelerverdier, standard avvik og antall data for kjemiske komponenter i prøyer samlet på Mo Fødehem.  
Enhet:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (  $\text{SO}_4^{2-}$  :  $\mu\text{S}/\text{m}^3$  )

Element	Fin fraksjonen			Grov fraksjonen		
	Middel	St.avvik	Antall	Middel	St.avvik	Antall
Na	0.60	0.63	19	0.28	0.20	19
Al	0.10	0.098	19	0.17	0.16	19
Cl	0.30	0.39	19	0.21	0.32	19
Ca	0.98	1.28	19	1.31	1.30	19
Ti	0.006	0.017	19	0.020	0.023	19
Mn	0.21	0.25	19	0.10	0.098	19
Fe	1.75	1.90	19	2.05	1.95	19
Zn	0.087	0.067	19	0.081	0.10	19
$\text{SO}_4^{2-}$	1.78	1.85	19	0.17	0.18	19
Mg	0.33	0.50	19	0.17	0.19	19
Pb	0.10	0.098	19	0.033	0.044	19
V	0.004	0.004	19	0.001	0.001	19
Cr	0.004	0.005	19	<dg		
As	<dg			<dg		
Br	0.11	0.13	19	0.060	0.068	19
Cd	0.001	0.001	19	<dg		
Ni	<dg			<dg		

Tabell G.1.5: Middelerverdier, standard avvik og antall data for kjemiske komponenter i prøver samlet på målestedet E6. Enhet:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (  $\text{SO}_4^{2-}$  :  $\mu\text{S}/\text{m}^3$  )

Element	Fin fraksjonen			Grov fraksjonen		
	Middel	St.avvik	Antall	Middel	St.avvik	Antall
Na	0.49	0.35	21	0.80	0.63	20
Al	0.15	0.13	21	1.97	1.97	20
Cl	0.81	0.20	21	0.18	0.38	20
Ca	0.70	0.75	21	2.02	1.49	20
Ti	0.034	0.028	21	0.096	0.079	20
Mn	0.20	0.25	21	0.11	0.085	20
Fe	1.24	1.36	21	2.63	1.95	20
Zn	0.37	0.66	21	0.057	0.045	20
$\text{SO}_4^{2-}$	1.50	1.65	21	0.15	0.087	20
$\text{Mg}^4$	0.13	0.19	21	0.20	0.14	20
Pb	0.34	0.16	21	0.13	0.049	20
V	0.005	0.006	21	0.004	0.008	20
Cr	0.006	0.006	21	0.003	0.003	20
As	0.046	0.13	11	0.005	0.009	12
Br	0.12	0.073	21	0.026	0.013	20
Cd	<dg			<dg		
Ni	<dg			<dg		

Konsentrasjonene av arsen i finfraksjonen på E6 lå omkring deteksjonsgrensen, og middelerverdien som fremkommer i tabellen er dominert av en høy verdi.

Såvel vanadium som krom har meget lave konsentrasjoner nær deteksjonsgrensen for analysemetoden.

Tabell G.1.6: Middelerverdier, standard avvik og antall data for kjemiske komponenter i prøver samlet på målestedet Selfors. Enhet:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (  $\text{SO}_4^{2-}$  :  $\mu\text{S}/\text{m}^3$  )

Element	Fin fraksjonen			Grov fraksjonen		
	Middel	St.avvik	Antall	Middel	St.avvik	Antall
Na	0.15	0.14	20	0.21	0.20	20
Al	0.047	0.045	20	0.38	0.58	20
Cl	0.089	0.22	20	0.093	0.22	20
Ca	0.062	0.069	20	0.16	0.18	20
Ti	0.009	0.009	20	0.017	0.027	20
Mn	0.015	0.015	20	0.010	0.007	20
Fe	0.10	0.76	20	0.31	0.23	20
Zn	0.026	0.018	20	0.098	0.063	20
$\text{SO}_4^{2-}$	1.28	1.58	20	0.11	0.21	20
$\text{Mg}^4$	0.011	0.017	20	0.024	0.024	20
Pb	0.081	0.054	20	0.031	0.023	20
V	0.004	0.007	20	<dg		
Cr	<dg			<dg		
As	0.027	0.059	20	0.005	0.009	7
Br	0.019	0.015	21	0.12	0.10	20
Cd	<dg			<dg		
Ni	<dg			<dg		





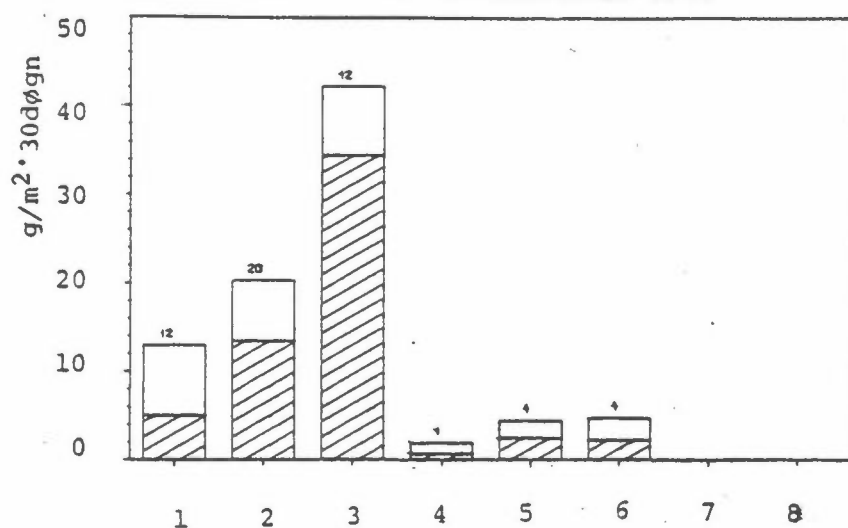
**VEDLEGG H**

Støvfall målt hver måned i perioden  
desember 1983-oktober 1984 ved 8 stasjoner i Mo.



## STØVFALL PR.MÅNED

MO.DESEMBER 1983



STØVFRAKSJON



VAKKELSELS

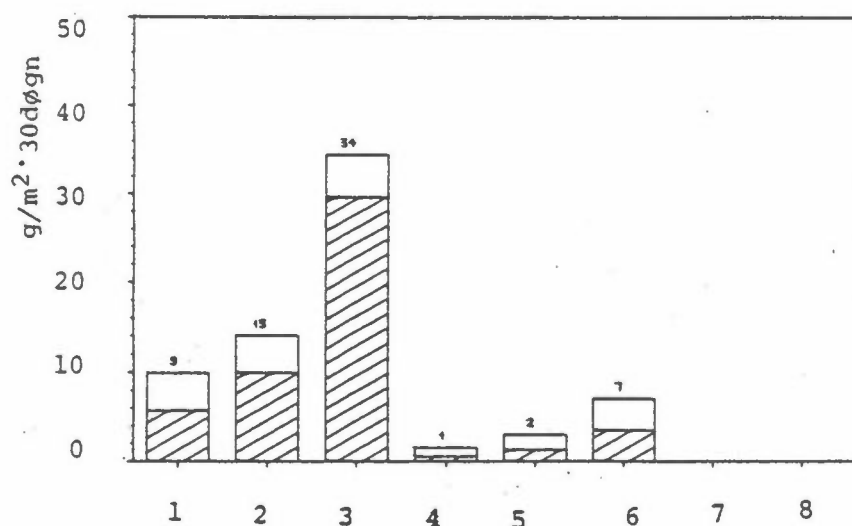


VAKKELSELS

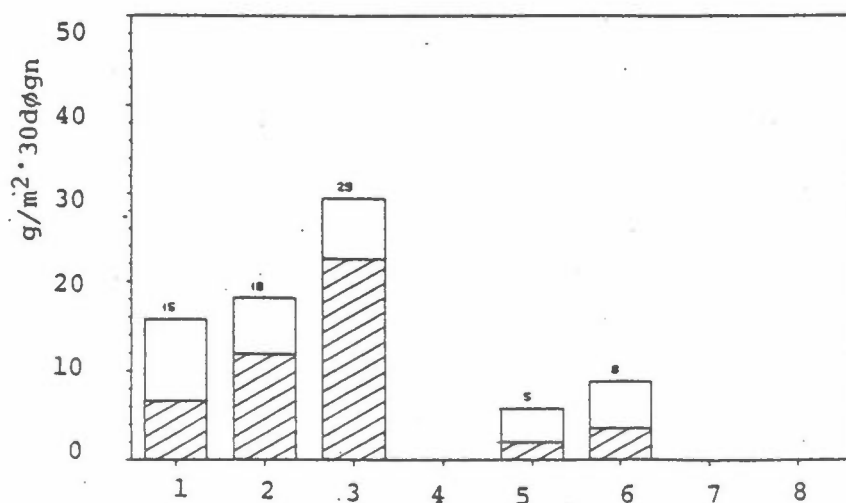
STASJONER:

- 1.MO SENTRUM
- 2.MO FØDEHJEM
- 3.E-6
- 4.SELFORS
- 5.GRUBEN
- 6.JERNVERKET
- 7.LANGNESET
- 8.HAMMAREN

MO.JANUAR 1984

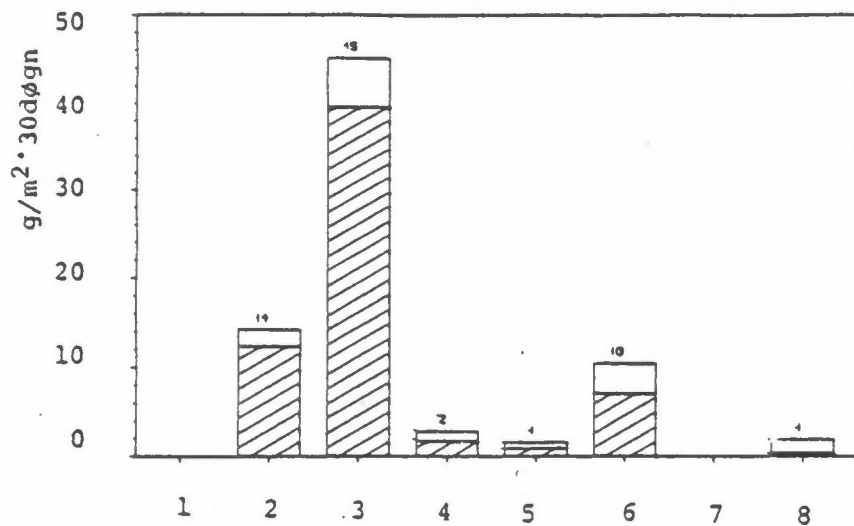


MO.FEBRUAR 1984



STØVFALL PR.MÅNED

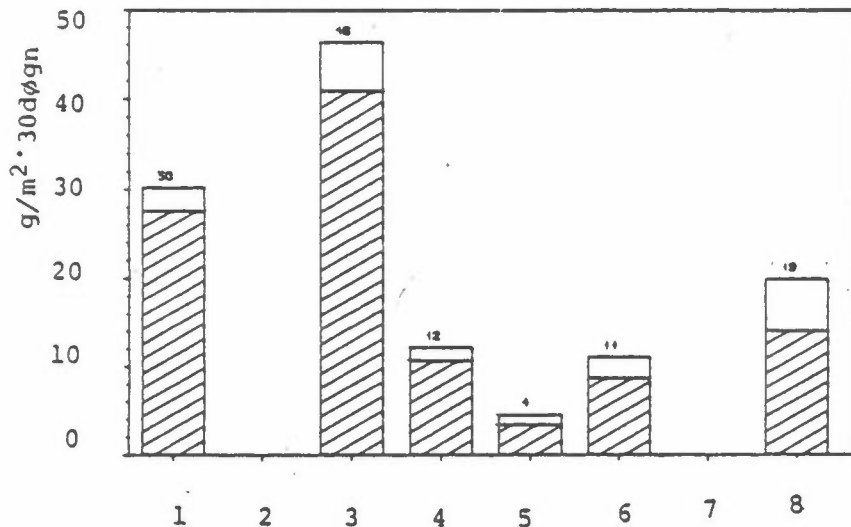
MO.MARS 1984



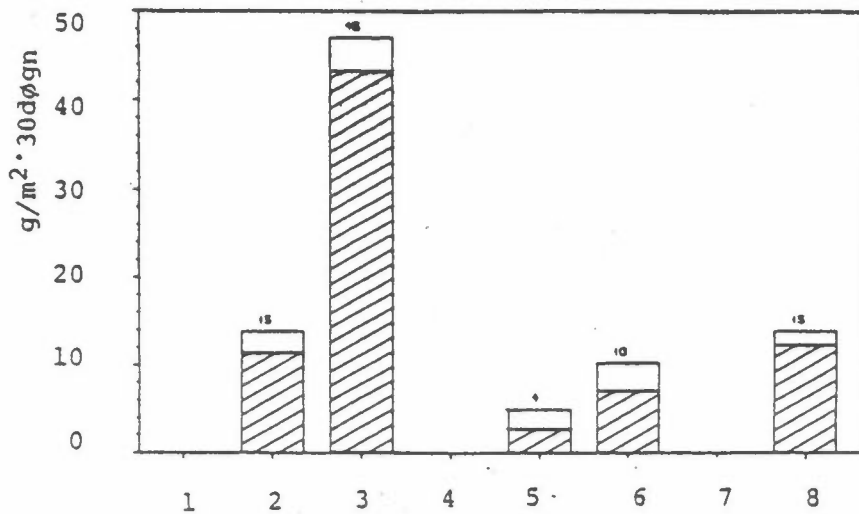
STØVFRAKSJON  
 □ VAKLESEL 10  
 ▨ VAKLESEL 16

STASJONER:  
 1.MO SENTRUM  
 2.MO FØDEHJEM  
 3.E-6  
 4.SELFORS  
 5.GRUBEN  
 6.JERNVERKET  
 7.LANGNESET  
 8.HAMMAREN

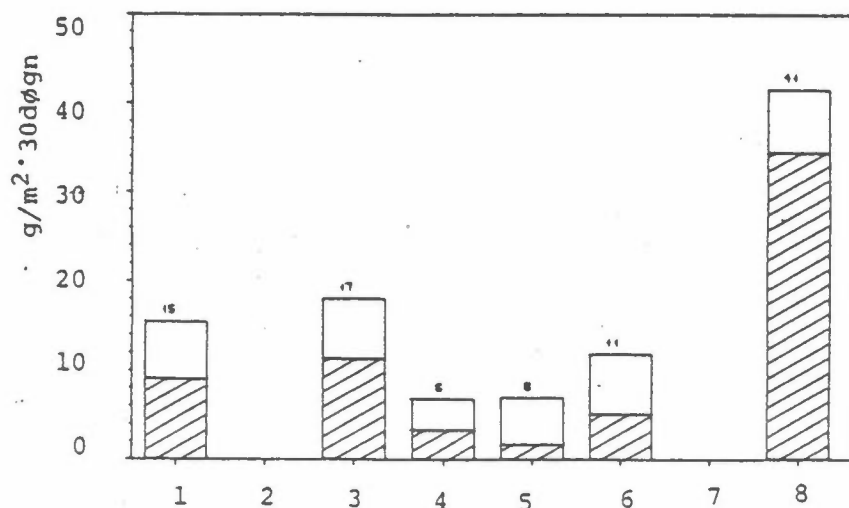
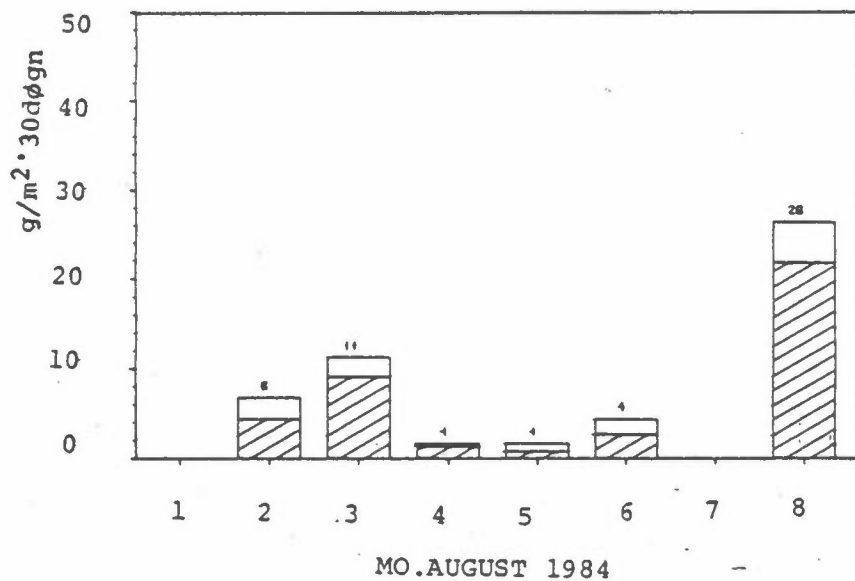
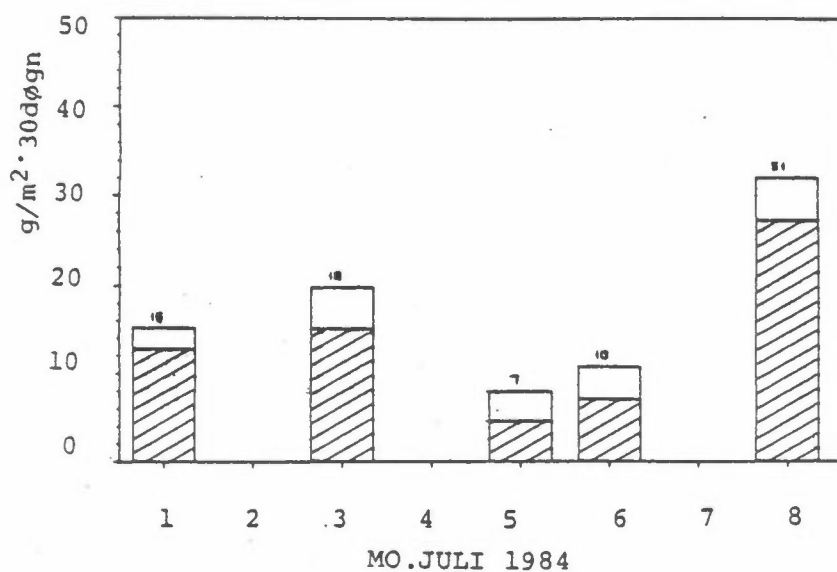
MO.APRIL 1984



MO.MAI 1984

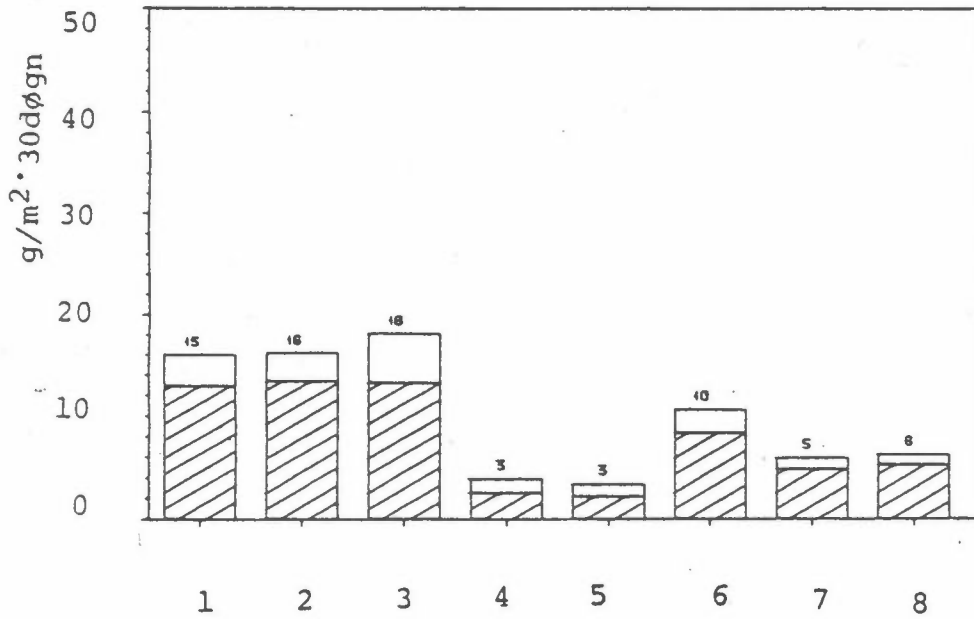


STØVFALL PR.MANED  
MO.JUNI 1984

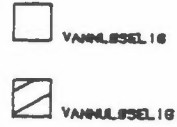


STØVFALL PR.MÅNED

MO.SEPTEMBER 1984



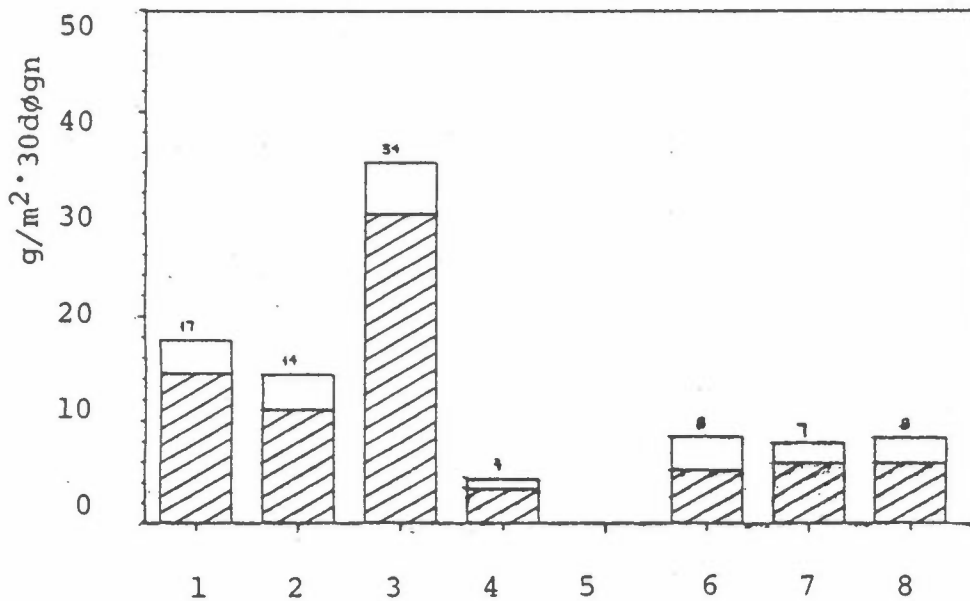
STØVFRAKSJON



STASJONER:

- 1.MO SENTRUM
- 2.MO FØDEHJEM
- 3.E-6
- 4.SELFORS
- 5.GRUBEN
- 6.JERNVERKET
- 7.LANGNESET
- 8.HAMMAREN

MO.OKTOBER 1984



## VEDLEGG I

Nedbør målt en gang pr uke og summert månedsvis

### FORKLARING TIL TABELLENE

- OBS : Antall observasjoner.
- MEAN : Midlere konsentrasjon. For nedbørmengde, midlere nedbør i perioden.
- DIS : Standardavvik.
- MAX : Maksimum konsentrasjon. For nedbørmengde, maksimum ukenedbør i perioden.
- MIN : Minimum konsentrasjon. For nedbørmengde, minimum ukenedbør i uker med nedbør.
- DEP : Våtavsetning (veid middelkonsentrasjon multiplisert med total nedbørmengde. Merk: Enheten skal her være  $\text{mg/m}^2$  i tabellene.
- W-MEAN: Veide middelkonsentrasjoner for nedbørkomponenter til hydrogenionkonsentrasjoner, midlet, og tilbakeregnet til pH.





MO SENTRUM

621 DECEMBER 1983

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO.		GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L		SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	109.6	-	6.25	.31	.10	.10	1.2	1.2	.18	2.3	.25	16.	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	31.9	-	7.30	.58	.07	.16	4.6	.7	.38	1.1	.11	31.	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	43.6	-	6.85	.70	.19	.20	3.4	1.1	.42	2.0	.12	29.	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	8.8	-	7.45	1.73	.14	.17	8.5	2.4	.68	4.0	.29	65.	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	72.6	-	5.90	.31	.04	.08	1.0	11.0	1.32	18.5	.44	73.	-	-	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	
MEAN	53.3	-	6.39	.73	.11	.14	3.7	3.3	.60	5.6	.24	-	-	-	-	
DIS.	34.9	-	-	.52	.05	.04	2.7	3.9	.40	6.5	.12	-	-	-	-	
MAX.	109.6	-	7.45	1.73	.19	.20	8.5	11.0	1.32	18.5	.44	-	-	-	-	
MIN.	8.8	-	5.90	.31	.04	.08	1.0	.7	.18	1.1	.11	-	-	-	-	
DEP.	266.5	-	-	121	26	32	574	1022	152	1753	71	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	6.22	.45	.10	.12	2.2	3.8	.57	6.6	.27	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 00 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 JANUARY 1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO.		GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L		SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	8.0	-	6.85	3.36	.20	1.19	10.8	52.8	6.12	80.0	1.79	322.	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	51.3	-	6.50	.67	.12	.14	2.8	4.9	.75	9.0	.31	45.	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	14.3	-	6.95	1.02	.11	.28	6.0	1.2	.34	2.1	.16	39.	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	4	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	
MEAN	18.5	-	6.72	1.68	.14	.54	6.5	19.6	2.40	30.4	.75	-	-	-	-	
DIS.	19.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MAX.	51.3	-	6.95	3.36	.20	1.19	10.8	52.8	6.12	80.0	1.79	-	-	-	-	
MIN.	.3	-	6.50	.67	.11	.14	2.8	1.2	.34	2.1	.16	-	-	-	-	
DEP.	73.9	-	-	76	9	21	317	694	93	1136	33	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	6.59	1.03	.13	.28	4.3	9.4	1.25	15.4	.44	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 00 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 FEBRUARY 1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND.		AERO.	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	C-OBS US/CM	SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	2.1	-	7.50	14.32	1.83	.73	42.0	7.0	2.20	9.8	.95	26.	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	43.0	-	6.65	.72	.11	.10	3.0	2.3	.41	3.4	.17	31.	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	26.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	35.2	-	6.80	1.05	.14	.24	3.8	.7	.26	1.0	.18	28.	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	13.7	-	5.45	.27	.04	.10	.5	5.5	.68	9.5	.33	39.	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	5	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	
MEAN	24.1	-	6.00	4.09	.53	.29	12.3	3.9	.89	5.9	.41	-	-	-	-	
DIS.	14.7	-	-	5.91	.75	.26	17.2	2.5	.77	3.8	.32	-	-	-	-	
MAX.	43.0	-	7.50	14.32	1.83	.73	42.0	7.0	2.20	9.8	.95	-	-	-	-	
MIN.	2.1	-	5.45	.27	.04	.10	.5	.7	.26	1.0	.17	-	-	-	-	
DEP.	120.4	-	-	130	18	20	458	274	52	425	26	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	6.17	1.08	.15	.17	3.8	2.3	.43	3.5	.21	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 00 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 MARCH

1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	37.9	-	7.05	.44	.07	.10	2.7	.5	.16	1.0	.08	18.	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	25.5	-	7.00	.68	.07	.14	4.6	3.5	.55	6.2	.30	45.	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	3.2	-	7.70	4.32	.39	.45	23.0	2.7	1.32	2.8	.37	126.	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	.8	-	7.75	-	-	-	-	-	-	-	-	330.	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	4.5	-	7.65	3.12	.21	.20	17.4	1.5	.84	1.8	.28	97.	-	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	5	0	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	0	0	
MEAN	14.4	-	7.30	2.14	.19	.22	11.9	2.1	.72	3.0	.26	-	-	-	
DIS.	14.7	-	-	1.64	.13	.14	8.5	1.1	.42	2.0	.11	-	-	-	
MAX.	37.9	-	7.75	4.32	.39	.45	23.0	3.5	1.32	6.2	.37	-	-	-	
MIN.	.8	-	7.00	.44	.07	.10	2.7	.5	.16	1.0	.08	-	-	-	
DEP.	71.9	-	-	62	7	10	376	125	28	215	13	-	-	-	
W-MEAN	-	-	7.07	.87	.09	.14	5.2	1.7	.40	3.0	.18	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 APRIL

1984

DAY	PRECIPITATION											COND.	AERO.	GASES	
	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	C-OBS US/CM	SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	14.3	-	7.05	1.74	.15	.46	8.2	1.0	.75	1.5	.21	52.	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	62.7	-	6.50	.52	.06	.36	1.3	2.9	.44	5.6	.17	27.	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	224.	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	3	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	0	0	0
MEAN	25.8	-	6.69	1.13	.11	.41	4.8	2.0	.60	3.6	.19	-	-	-	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	62.7	-	7.05	1.74	.15	.46	8.2	2.9	.75	5.6	.21	-	-	-	-
MIN.	.4	-	6.50	.52	.06	.36	1.3	1.0	.44	1.5	.17	-	-	-	-
DEP.	77.4	-	-	58	6	29	200	197	39	375	14	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	6.56	.75	.08	.38	2.6	2.5	.50	4.8	.18	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 MAY

1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	9.6	-	6.80	2.84	.47	1.24	7.2	1.1	.53	1.9	.21	59.	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	16.2	-	6.20	1.18	.30	.58	2.9	1.4	.42	2.8	.26	31.	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	6.7	-	6.70	5.05	.63	1.88	12.4	1.2	.72	2.2	.44	93.	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
MEAN	10.8	-	6.48	3.02	.47	1.23	7.5	1.2	.56	2.3	.30	-	-	-	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	16.2	-	6.80	5.05	.63	1.88	12.4	1.4	.72	2.8	.44	-	-	-	-
MIN.	6.7	-	6.20	1.18	.30	.58	2.9	1.1	.42	1.9	.21	-	-	-	-
DEP.	32.5	-	-	80	14	34	199	41	17	78	9	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	6.40	2.47	.42	1.04	6.1	1.3	.51	2.4	.28	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 JUNE

1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5.4	-	6.75	1.07	.22	< .04	7.9	1.4	.53	2.6	.43	46.	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	7.6	-	6.60	1.85	.26	.82	12.0	.4	.39	.4	.40	66.	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	46.5	-	5.95	.45	.07	.16	1.3	.8	.16	1.1	.10	4.	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
MEAN	19.8	-	6.29	1.12	.18	.33	7.1	.9	.36	1.4	.31	-	-	-	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	46.5	-	6.75	1.85	.26	.82	12.0	1.4	.53	2.6	.43	-	-	-	-
MIN.	5.4	-	5.95	.45	.07	.02	1.3	.4	.16	.4	.10	-	-	-	-
DEP.	59.5	-	-	41	6	14	194	48	13	68	10	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	6.03	.68	.11	.23	3.3	.8	.22	1.1	.17	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 JULY

1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND.			AERO.			GASES		
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	C-OBS US/CM	SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3					
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	57.0	-	5.30	.42	.02	.10	.7	.2	.07	.2	.06	7.	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	12.4	-	5.90	.35	.17	.36	.5	.3	.11	.5	.12	9.	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	23.9	-	6.00	.34	.09	.27	.9	.1	.06	.2	.07	7.	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	9.6	-	6.15	1.42	.28	.30	2.7	.2	.30	.3	.21	22.	-	-	-	-	-	-	-	
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	5	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	-	-	-	-	
MEAN	20.6	-	5.70	.63	.14	.26	1.2	.2	.14	.3	.12	-	-	-	-	-	-	-	-	
DIS.	19.7	-	-	.46	.10	.10	.9	.1	.10	.1	.06	-	-	-	-	-	-	-	-	
MAX.	57.0	-	6.15	1.42	.28	.36	2.7	.3	.30	.5	.21	-	-	-	-	-	-	-	-	
MIN.	.2	-	5.30	.34	.02	.10	.5	.1	.06	.2	.06	-	-	-	-	-	-	-	-	
DEP.	103.1	-	-	50	8	20	94	19	10	25	9	-	-	-	-	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	5.49	.49	.08	.19	.9	.2	.09	.2	.08	-	-	-	-	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM



MO SENTRUM

621 AUGUST 1984

DAY	PRECIPITATION											COND.	AERO.	GASES	
	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	C-OBS US/CM	SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	26.1	-	6.30	1.15	.21	.50	3.0	.8	.31	1.2	.09	27.	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	54.8	-	6.25	.29	.07	.16	1.2	.3	.08	.6	.01	9.	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	67.2	-	6.00	.58	.08	.38	.8	.3	.09	.6	.07	11.	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	9.2	-	7.00	2.24	.17	.73	9.0	.7	.48	1.0	.21	59.	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0
MEAN	39.3	-	6.27	1.07	.13	.44	3.5	.5	.24	.9	.10	-	-	-	-
DIS.	22.9	-	-	.74	.06	.21	3.3	.2	.17	.3	.07	-	-	-	-
MAX.	67.2	-	7.00	2.24	.21	.73	9.0	.8	.48	1.2	.21	-	-	-	-
MIN.	9.2	-	6.00	.29	.07	.16	.8	.3	.08	.6	.01	-	-	-	-
DEP.	157.3	-	-	106	16	54	281	64	23	114	10	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	6.15	.67	.10	.34	1.8	.4	.15	.7	.06	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 SEPTEMBER 1984

DAY	PRECIPITATION											COND. C-OBS	AERO. SO4-S	GASES	
	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			US/CM	SO4-S UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	20.4	-	6.50	2.48	.30	.60	4.1	.5	.22	.8	.13	32.	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1.0	-	7.69	8.95	1.77	-	-	3.1	1.36	-	-	201.	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	2	0	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	0	0	0
MEAN	10.7	-	6.77	5.72	1.04	.60	4.1	1.8	.79	.8	.13	-	-	-	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	20.4	-	7.69	8.95	1.77	.60	4.1	3.1	1.36	.8	.13	-	-	-	-
MIN.	1.0	-	6.50	2.48	.30	.60	4.1	.5	.22	.8	.13	-	-	-	-
DEP.	21.4	-	-	59	8	13	88	13	6	17	3	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	6.52	2.78	.37	.60	4.1	.6	.27	.8	.13	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 OCTOBER 1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	8.6	-	7.30	3.48	.51	.58	11.4	.6	.56	.5	.31	71.	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	26.8	-	7.07	.93	.14	.46	3.4	.9	.34	1.5	.07	20.	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	34.7	-	6.84	1.11	.15	.22	2.8	.2	.23	.2	.08	19.	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	89.5	-	6.39	.64	.12	.18	1.2	1.0	.18	1.7	.09	15.	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0
MEAN	39.9	-	6.77	1.54	.23	.36	4.7	.7	.33	1.0	.14	-	-	-	-
DIS.	30.2	-	-	1.13	.16	.17	4.0	.3	.15	.6	.10	-	-	-	-
MAX.	89.5	-	7.30	3.48	.51	.58	11.4	1.0	.56	1.7	.31	-	-	-	-
MIN.	8.6	-	6.39	.64	.12	.18	1.2	.2	.18	.2	.07	-	-	-	-
DEP.	159.6	-	-	151	24	41	394	126	38	204	15	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	6.56	.95	.15	.26	2.5	.8	.24	1.3	.10	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MO SENTRUM

621 NOVEMBER 1984

DAY	PRECIPITATION											COND. C-OBS	AERO. SO4-S	GASES	
	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			US/CM	SO2-S UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	.8	-	8.01 ( 6.7)	1.04	-	-	-	-	-	-	-	232.	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	18.5	-	7.20	1.74	.31	.26	8.1	1.1	.57	1.6	.19	51.	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	2	0	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0
MEAN	9.7	-	7.44	1.74	.68	.26	8.1	1.1	.57	1.6	.19	-	-	-	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	18.5	-	8.01	1.74	1.04	.26	8.1	1.1	.57	1.6	.19	-	-	-	-
MIN.	.8	-	7.20	1.74	.31	.26	8.1	1.1	.57	1.6	.19	-	-	-	-
DEP.	19.3	-	34	7	5	156	21	11	31	4	-	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	7.22	1.74	.34	.26	8.1	1.1	.57	1.6	.19	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 DECEMBER 1983

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	110.7	-	4.95	.15	.07	< .04	.1	1.1	.11	2.1	.09	12.	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	32.2	-	4.55	.18	.04	< .04	.3	.5	.05	.9	.07	15.	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	50.6	-	4.70	.27	.18	.06	.2	.9	.09	1.6	.06	14.	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	2.2	-	6.25	.63	.46	.24	2.3	.6	.21	1.1	.22	20.	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	66.2	-	5.15	.11	.04	.07	.4	7.0	.86	11.8	.31	47.	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0
MEAN	52.4	-	4.87	.27	.16	.08	.7	2.0	.26	3.5	.15	-	-	-	-
DIS.	36.1	-	-	.19	.16	.08	.8	2.5	.30	4.2	.10	-	-	-	-
MAX.	110.7	-	6.25	.63	.46	.24	2.3	7.0	.86	11.8	.31	-	-	-	-
MIN.	2.2	-	4.55	.11	.04	.02	.1	.5	.05	.9	.06	-	-	-	-
DEP.	261.9	-	-	45	22	11	62	648	76	1126	36	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	4.86	.17	.08	.04	.2	2.5	.29	4.3	.14	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 00 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 JANUARY 1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	8.9	-	5.25	.10	.04	.06	.5	7.6	.88	12.6	.32	48.	-	-	-
2	4.0	-	4.95	1.22	.17	.62	2.0	32.4	3.80	52.0	1.22	198.	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	59.9	-	4.90	.20	.10	.05	.3	3.2	.42	6.2	.19	26.	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	12.7	-	5.75	.53	.08	.18	.9	1.2	.17	2.0	.13	15.	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	1.6	-	6.20	1.83	.25	-	2.8	.8	.24	-	.25	27.	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	5	0	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	0	0	0
MEAN	17.4	-	5.20	.78	.13	.23	1.3	9.0	1.10	18.2	.42	-	-	-	-
DIS.	21.6	-	-	.66	.07	.23	1.0	11.9	1.37	19.9	.40	-	-	-	-
MAX.	59.9	-	6.20	1.83	.25	.62	2.8	32.4	3.80	52.0	1.22	-	-	-	-
MIN.	1.6	-	4.90	.10	.04	.05	.3	.8	.17	2.0	.13	-	-	-	-
DEP.	87.1	-	-	.27	.8	.8	46	405	51	730	21	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	5.00	.31	.10	.10	.5	6.7	.58	8.4	.24	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 00 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

## ALTERNESET

629 FEBRUARY 1984

DAY	PRECIPITATION											COND. AERO. GASES			
	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	C-OBS US/CM	SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	56.1	-	5.00	.31	.11	.11	.3	1.8	.24	3.5	.10	17.	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	30.7	-	4.45	.83	.39	.35	.6	4.0	.53	6.5	.21	42.	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	38.5	-	4.95	.44	.10	.16	.4	.5	.09	.7	.09	11.	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	31.1	-	5.70	.68	.02	.04	.2	5.5	.52	7.5	.25	34.	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0
MEAN	39.1	-	4.83	.57	.16	.17	.4	3.0	.35	4.6	.16	-	-	-	-
DIS.	10.3	-	-	.20	.14	.12	.1	1.9	.19	2.7	.07	-	-	-	-
MAX.	56.1	-	5.70	.83	.39	.35	.6	5.5	.53	7.5	.25	-	-	-	-
MIN.	30.7	-	4.45	.31	.02	.04	.2	.5	.09	.7	.09	-	-	-	-
DEP.	156.4	-	-	81	23	24	57	414	49	656	23	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	4.86	.52	.14	.16	.4	2.6	.32	4.2	.15	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 00 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 MARCH

1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	40.4	-	5.35	.17	.07	.05	.2	.3	.05	.6	.04	8.	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	24.2	-	5.10	.22	.06	<.04	.3	1.7	.22	3.1	.10	16.	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	4.5	-	5.55	1.09	.23	.31	1.2	1.2	.23	2.1	.10	20.	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	5.4	-	6.00	2.34	.31	.42	2.8	1.9	.41	3.6	.15	34.	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0
MEAN	18.6	-	5.39	.95	.17	.20	1.1	1.3	.23	2.4	.10	-	-	-	-
DIS.	14.8	-	-	.88	.11	.17	1.0	.6	.13	1.1	.04	-	-	-	-
MAX.	40.4	-	6.00	2.34	.31	.42	2.8	1.9	.41	3.6	.15	-	-	-	-
MIN.	4.5	-	5.10	.17	.06	.02	.2	.3	.05	.6	.04	-	-	-	-
DEP.	74.5	-	-	29	7	6	36	69	11	128	5	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	5.28	.40	.09	.08	.5	.9	.14	1.7	.07	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM



ALTERNESET

629 APRIL

1984

DAY	PRECIPITATION											COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	.1	-	7.50	-	-	-	-	-	-	-	-	300.	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	13.4	-	5.90	1.23	.19	.42	1.9	.7	.18	1.1	.20	19.	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	45.5	-	4.90	.37	.06	.14	.3	1.9	.26	3.4	.09	19.	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	14.0	-	5.60	.61	.17	.28	.9	3.9	.52	7.4	.19	33.	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	4	0	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	0	0	
MEAN	18.3	-	5.39	.74	.14	.28	1.0	2.2	.32	4.0	.16	-	-	-	
DIS.	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MAX.	45.5	-	7.50	1.23	.19	.42	1.9	3.9	.52	7.4	.20	-	-	-	
MIN.	.1	-	4.90	.37	.06	.14	.3	.7	.18	1.1	.09	-	-	-	
DEP.	73.0	-	-	42	8	16	52	151	22	273	9	-	-	-	
W-MEAN	-	-	5.07	.57	.11	.22	.7	2.1	.30	3.7	.13	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 MAY

1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. S04-S UG/M3	GASES	
				S04-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			S02-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	11.5	-	4.35	1.89	.38	.78	1.1	.8	.19	1.5	.11	36.	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	16.6	-	4.60	.83	.27	.60	.2	1.1	.16	2.0	.18	23.	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
MEAN	14.1	-	4.46	1.36	.33	.69	.7	1.0	.18	1.8	.15	-	-	-	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	16.6	-	4.60	1.89	.38	.78	1.1	1.1	.19	2.0	.18	-	-	-	-
MIN.	11.5	-	4.35	.83	.27	.60	.2	.8	.16	1.5	.11	-	-	-	-
DEP.	28.1	-	-	35	9	19	16	27	5	50	4	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	4.48	1.26	.32	.67	.6	1.0	.17	1.8	.15	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 JUNE

1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	17.5	-	5.65	.43	.09	.04	1.3	.2	.13	.4	.12	10.	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	43.6	-	4.90	.27	.06	.04	.3	.8	.13	1.5	.09	4.	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
MEAN	30.6	-	5.13	.35	.08	.04	.8	.5	.13	1.0	.11	-	-	-	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	43.6	-	5.65	.43	.09	.04	1.3	.8	.13	1.5	.12	-	-	-	-
MIN.	17.5	-	4.90	.27	.06	.04	.3	.2	.13	.4	.09	-	-	-	-
DEP.	61.1	-	-	19	4	2	36	38	8	72	6	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	5.02	.32	.07	.04	.6	.6	.13	1.2	.10	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 JULY

1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND.		AERO.		GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	C-OBS US/CM	SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3		
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	69.1	-	5.10	.12	.05	.05	.1	.1	.02	.2	.05	5.	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	15.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	5.3	-	4.80	.34	.22	.06	.2	.3	.06	.5	.09	9.	-	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	23.2	-	5.30	.26	.04	.05	.3	.1	.04	.2	.15	5.	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	20.1	-	4.60	.73	.16	.32	.4	.2	.05	.3	.22	13.	-	-	-	-	
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	5	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	
MEAN	26.6	-	4.87	.36	.12	.12	.3	.2	.04	.3	.13	-	-	-	-	-	
DIS.	22.1	-	-	.23	.08	.12	.1	.1	.01	.1	.06	-	-	-	-	-	
MAX.	69.1	-	5.30	.73	.22	.32	.4	.3	.06	.5	.22	-	-	-	-	-	
MIN.	5.3	-	4.60	.12	.04	.05	.1	.1	.02	.2	.05	-	-	-	-	-	
DEP.	133.0	-	-	34	10	13	26	17	4	31	13	-	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	4.97	.26	.07	.10	.2	.1	.03	.2	.10	-	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

## ALTERNESET

629 AUGUST 1984

DAY	PRECIPITATION											COND.	AERO.		GASES	
	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	C-OBS US/CM	SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	21.7	-	4.90	.56	.17	.30	.3	.6	.11	1.1	.16	12.	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	68.5	-	5.00	.15	.06	<.10	.1	.2	.03	.4	<.01	4.	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	71.7	-	4.70	.30	.05	.04	.1	.3	.04	.6	.04	9.	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	10.5	-	5.50	.41	.09	.19	.3	.3	.06	.5	.08	8.	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	
MEAN	43.1	-	4.94	.36	.09	.15	.2	.4	.06	.7	.07	-	-	-	-	
DIS.	27.3	-	-	.15	.05	.11	.1	.2	.03	.3	.06	-	-	-	-	
MAX.	71.7	-	5.50	.56	.17	.30	.3	.6	.11	1.1	.16	-	-	-	-	
MIN.	10.5	-	4.70	.15	.05	.04	.1	.2	.03	.4	.01	-	-	-	-	
DEP.	172.4	-	-	48	12	15	24	51	8	100	8	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	4.85	.28	.07	.09	.1	.3	.05	.6	.04	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 SEPTEMBER 1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	28.3	-	4.50	.87	.17	.14	.2	.4	.05	.6	.07	2.	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1.3	-	5.59	4.91	1.39	-	3.9	2.2	.73	-	-	64.	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	1.0	-	6.91	-	-	-	-	-	-	-	-	49.	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	3	0	3	2	2	1	2	2	2	1	1	3	0	0	0
MEAN	10.2	-	4.94	2.89	.78	.14	2.1	1.3	.39	.6	.07	-	-	-	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	28.3	-	6.91	4.91	1.39	.14	3.9	2.2	.73	.6	.07	-	-	-	-
MIN.	1.0	-	4.50	.87	.17	.14	.2	.4	.05	.6	.07	-	-	-	-
DEP.	30.6	-	-	32	7	4	11	15	2	18	2	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	4.53	1.04	.22	.14	.4	.5	.08	.6	.07	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 OCTOBER 1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND. C-OBS US/CM	AERO. SO4-S UG/M3	GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L			SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3
1	8.3	-	5.38	1.29	.32	.44	1.1	.3	.18	.4	.22	16.	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	38.5	-	5.59	.43	.11	.14	.5	.8	.14	1.4	.06	9.	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	40.2	-	5.11	.25	.08	.04	.2	.2	.03	.2	.15	6.	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	106.7	-	5.02	.25	.08	<.04	.1	.6	.09	1.2	.06	9.	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0
MEAN	48.4	-	5.22	.56	.15	.16	.5	.5	.11	.8	.12	-	-	-	-
DIS.	36.0	-	-	.43	.10	.17	.4	.2	.06	.5	.07	-	-	-	-
MAX.	106.7	-	5.59	1.29	.32	.44	1.1	.8	.18	1.4	.22	-	-	-	-
MIN.	8.3	-	5.02	.25	.08	.02	.1	.2	.03	.2	.06	-	-	-	-
DEP.	193.7	-	-	64	19	13	47	105	18	193	17	-	-	-	-
W-MEAN	-	-	5.12	.33	.10	.07	.2	.5	.09	1.0	.09	-	-	-	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

ALTERNESET

629 NOVEMBER 1984

DAY	AMOUNT MM	H+ UE/L	PH	PRECIPITATION								COND.		AERO.		GASES	
				SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	C-OBS US/CM	SO4-S UG/M3	SO2-S UG/M3	NO2-N UG/M3		
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	25.5	-	6.23	1.05	.40	.32	2.0	.9	.30	1.7	.14	23.	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OBS.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
MEAN	25.5	-	6.23	1.05	.40	.32	2.0	.9	.30	1.7	.14	-	-	-	-	-	
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MAX.	25.5	-	6.23	1.05	.40	.32	2.0	.9	.30	1.7	.14	-	-	-	-	-	
MIN.	25.5	-	6.23	1.05	.40	.32	2.0	.9	.30	1.7	.14	-	-	-	-	-	
DEP.	25.5	-	6.23	1.05	.40	.32	2.0	.9	.30	1.7	.14	-	-	-	-	-	
W-MEAN	-	-	6.23	1.05	.40	.32	2.0	.9	.30	1.7	.14	-	-	-	-	-	

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN  
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

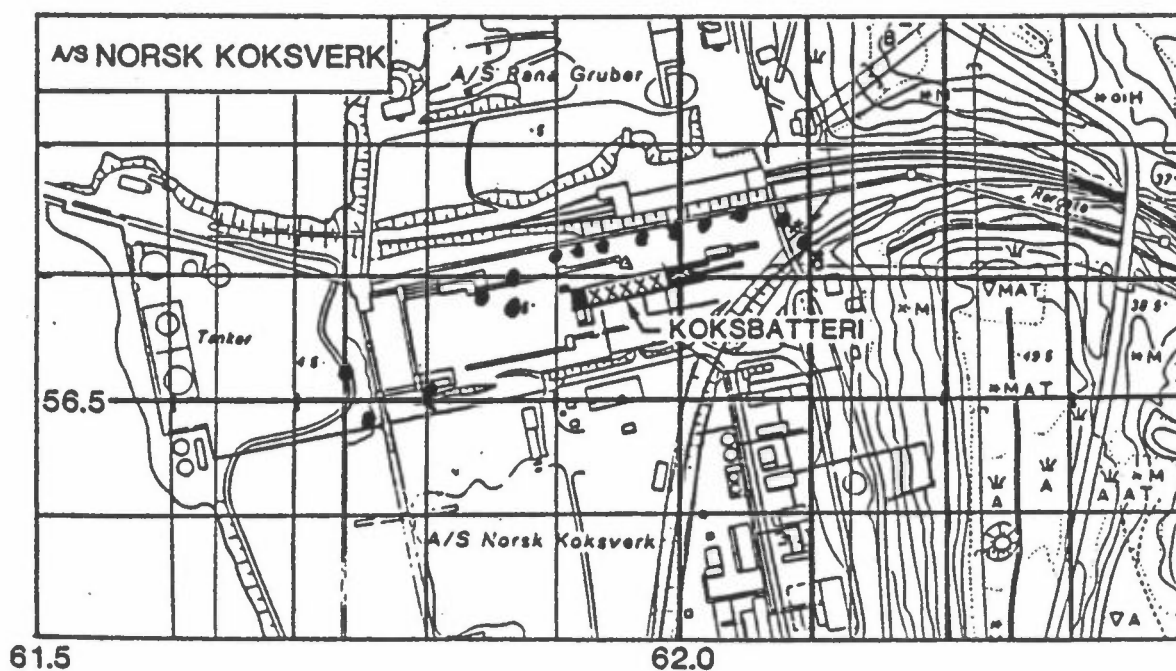


### VEDLEGG J

Konsentrasjoner av PAH-forbindelser målt ved  
Koksverket, Jernverket, Hammaren, Sentrum, E6 og Selfors.

- J1: Sum PAH på filter og propp.
- J2: Konsentrasjoner av enkeltkomponentene av PAH
- J3: Sammendrag av PAH-konsentrasjoner målt ved  
koksverket i januar og august 1984.
- J4: Spesialanalyse av en prøve fra koksverket  
26-27.1.1984.





Figur J1: Utslippspunkter for SF<sub>6</sub>-utslipp ved A/S Norsk Koksverk's anlegg.  
Prøvetakingspunkter for PAH og SF<sub>6</sub>.

**KOORDINATER FOR MÅLESTEDENE ANGITT I TABELLENE**

A :	6175	5649	KOKSVERKET
B :	6173	5652	"
C :	6180	5652	"
D :	6183	5659	"
E :	6187	5658	"
F :	6187	5660	"
G :	6190	5662	"
H :	6191	5663	"
I :	6194	5663	"
J :	6198	5664	"
K :	6200	5664	"
L :	6202	5664	"
M :	6205	5665	"
N :	6208	5665	"
O :	6210	5663	"
P :	6250	5465	JERNVERKET
Q :	6430	5500	HAMMEREN
R :	6320	5650	SELFORS
S :	6120	5510	SENTRUM
T :	6200	5520	E6



J1: Sum PAH-forbindelser på filter  
PUR-propp  
totalt



## KOKSVERKET. VINTEREN 1984

Test	Dato	Kl	Måle- sted	Filter	Pur (ng/m <sup>3</sup> )	Total
1	24.01.84	1445	A	864	4547	5411
			B	1871	6238	8109
			D	1019	3427	4446
2	25.01.84	1015	A	2342	8587	10929
			B	1251	3772	5023
			C	3595	8995	12590
			D	469	2739	3200
3	26.01.84	1000	A	5124	39100	44229
			B	5290	27209	32499
			C	6739	41022	47761
			D	1403	20815	22218
4	26.01.84	1400	A	759	18875	19634
			B	1451	23750	25201
			C	1595	45440	47035
			D	975	64435	65410

## KOKSVERKET. SOMMEREN 1984

Test	Dato	Kl	Måle- sted	Filter	Pur (ng/m <sup>3</sup> )	Total
10	02.08.1984	1000	K	302	9817	10872
			L	322	5346	5668
			N	461	5154	5615
			O	1056	9817	10872
11	02.08.1984	1330	K	720	6616	7336
			L	1261	9830	11091
			N	2920	13361	16281
			O	395	3612	4007
12	02.08.1984	1800	K	5315	23101	28416
			L	8101	32581	40682
			N	2699	11238	13947
			O	8	1373	1381
13	03.08.1984	1400	G	3991	20757	24748
			I	9329	37963	47292
			L	1386	33747	35133
			M	59	44168	44227
14	03.08.1984	1730	G	5015	19763	24778
			I	14308	48804	63112
			J	5229	28329	33558
			M	65	12235	12300
15	04.08.1984	1300	E	1047	14442	15489
			F	2713	13119	15831
			G	5830	20178	26008
			H	6556	24624	31180

**SELFORS, SOMMEREN 1984**

Dato	Måle- sted	Filter	Pur (ng/m <sup>3</sup> )	Total
25.-26.05.1984	R	83	325	408
29.-30.05.1984	R	57	365	422
04.-06.07.1984	R	31	165	196
01.-02.08.1984	R	85	438	523
02.-03.08.1984	R	50	240	290
03.-04.08.1984	R	33	424	457
07.-08.08.1984	R	86	365	451

**E6, VINTEREN OG SOMMEREN 1984**

Dato	Måle- sted	Filter	Pur (ng/m <sup>3</sup> )	Total
27.-28.01.1984	T	-	2606	2606
28.-29.01.1984	T	323	963	1286
29.-30.01.1984	T	70	371	441
06.-07.08.1984	T	83	513	596
07.-08.08.1984	T	312	157	160
09.-10.08.1984	T	34	285	319
10.08.1984	T	-	443	-

**KOKSVERKET, SPESIELLE PRØVER, VINTEREN 1984**

Dato	Måle- sted	Filter	Pur (ng/m <sup>3</sup> )	Total
25.-26.01.1984	C	598	-	-
26.-27.01.1984	C	1647	-	-
27.-28.01.1984	C	244	1228	-
28.-29.01.1984	C	788	-	-



**JERNVERKET, SOMMEREN 1984**

Dato	Måle- sted	Filter	Pur (ng/m3)	Total
06.-07.08.1984	P	69	564	633

**HAMMAREN, SOMMEREN 1984**

Dato	Måle- sted	Filter	Pur (ng/m3)	Total
06.-07.08.1984	Q	1	150	151

**SENTRUM, VINTEREN 1984**

Dato	Måle- sted	Filter	Pur (ng/m3)	Total
28.-29.01.1984	S	715	1310	2025
29.-30.01.1984	S	56	329	384



J2: Konsentrasjoner av enkeltkomponenter av PAH.



KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 1

24.01.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT		
	D	B	A
NAPHTHALENE	1894.0	3349.0	1795.0
METHYLNITROPHENOL	0000.0	0000.0	0000.0
2-METHYLNAPHTHALENE	0371.0	0632.0	0560.0
1-METHYLNAPHTHALENE	0224.0	0385.0	0388.0
ETHYLNITROPHENOL	0000.0	0000.0	0000.0
BIPHENYL	0056.2	0143.0	0224.0
ACENAPHTHYLENE	0360.0	0553.0	0206.0
ACENAPHTHENE	0028.4	0093.3	0175.0
DIBENZOFURAN	0000.0	0000.0	0151.0
FLUORENE	0109.0	0330.0	0122.0
METHYLBENZOFURAN	0000.0	0000.0	0000.0
DIBENZOTHIOPHENE	0000.0	0000.0	0008.3
PHENANTHRENE	0267.9	0396.4	0179.4
ANTHRACENE	0076.8	0132.8	0049.4
2-METHYLPHENANTHRENE	0020.1	0033.2	0023.7
2-METHYLANTHRACENE	0000.0	0018.7	0010.3
1-METHYLPHENANTHRENE	0019.1	0030.4	0017.3
2-PHENYLNAPHTHALENE	0000.0	0000.0	0000.0
FLUORANTHENE	0203.9	0355.9	0299.0
ACEPHENANTHYLENE	0000.0	0000.0	0000.0
PYRENE	0165.1	0283.4	0260.0
BENZO(A)FLUORENE	0047.1	0087.3	0053.6
RETENE	0008.9	0006.3	0019.9
BENZO(B)FLUORENE	0037.3	0073.0	0044.9
DIMETHYL/ETHYL-FLUORANTHENE/PYRENE	0000.0	0000.0	0000.0
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	0012.4	0020.1	0018.7
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	0024.6	0042.9	0030.6
BENZ(A)ANTHRACENE	0078.6	0139.0	0104.6
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	0100.3	0181.0	0135.3
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	0106.0	0187.0	0228.1
BENZO(E)PYRENE	0040.3	0073.5	0054.9
BENZO(A)PYRENE	0061.4	0111.0	0106.8
PERYLENE	0016.2	0039.0	0022.3
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	0027.0	0053.8	0027.4
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	0013.6	0032.2	0012.0
BENZO(G H I)PERYLENE	0033.9	0063.4	0048.7
ANTHANTHRENE	0020.8	0036.5	0025.1
CORONENE	0012.5	0017.9	0004.2
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	0009.6	0016.2	0005.8
2,8-DIMETHYLDIBENZOTHIOPHENE	0009.8	0000.0	0010.2
BENZO(B)NAPHTHO(2,1-D)THIOPHENE	0000.0	0000.0	0009.6
BENZO(B)NAPHTHO(1,2-D)THIOPHENE	0007.8	0018.1	0007.3
BENZO(B)NAPHTHO(2,3-D)THIOPHENE	0000.0	0000.0	0000.0

KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 2

25.01.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT			
	A	C	B	D
NAPHTHALENE	5767.0	5638.0	2103.0	1432.0
METHYLNITROPHENOL	0000.0	0000.0	0000.0	0000.0
2-METHYLNAPHTHALENE	0826.0	0910.0	0585.0	0464.0
1-METHYLNAPHTHALENE	0499.0	0523.0	0395.0	0328.0
ETHYLNITROPHENOL	0000.0	0000.0	0000.0	0000.0
BIPHENYL	0167.0	0170.0	0096.0	0072.0
ACENAPHTHYLENE	0482.0	0652.0	0214.0	0157.0
ACENAPHTHENE	0100.0	0083.2	0035.7	0011.9
DIBENZOFURAN	0188.0	0207.0	0084.5	0065.7
FLUORENE	0181.0	0249.0	0029.7	0056.8
METHYLBENZOFURAN	0000.0	0000.0	0000.0	0000.0
DIBENZOTHIOPHENE	0019.6	0029.1	0000.0	0000.0
PHENANTHRENE	0321.4	0637.0	0206.9	0108.0
ANTHRACENE	0100.7	0199.4	0056.7	0020.7
2-METHYLPHENANTHRENE	0031.7	0077.2	0027.3	0010.9
2-METHYLANTHRACENE	0016.7	0044.3	0010.9	0005.7
1-METHYLPHENANTHRENE	0024.5	0060.2	0022.4	0014.1
2-PHENYLNAPHTHALENE	0000.0	0000.0	0000.0	0000.0
FLUORANTHENE	0435.2	0678.9	0286.6	0088.0
ACEPHENANFTYLENE	0000.0	0000.0	0000.0	0000.0
PYRENE	0357.0	0533.8	0222.1	0075.9
BENZO(A)FLUORENE	0122.8	0174.0	0064.6	0024.1
RETENE	0010.9	0016.9	0001.1	0007.1
BENZO(B)FLUORENE	0099.8	0183.0	0050.2	0021.7
DIMETHYL/ETHYL-FLUORANTHENE/PYRENE	0000.0	0000.0	0000.0	0000.0
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	0021.5	0031.4	0014.3	0006.8
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	0042.9	0059.0	0022.7	0009.0
BENZ(A)ANTHRACENE	0161.0	0218.0	0080.9	0029.1
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	0195.0	0242.0	0101.0	0042.3
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	0230.0	0305.0	0090.9	0077.0
BENZO(E)PYRENE	0087.3	0122.0	0041.6	0015.2
BENZO(A)PYRENE	0167.0	0186.0	0076.5	0026.4
PERYLENE	0037.8	0055.0	0017.3	0004.5
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	0046.8	0070.0	0020.0	0007.4
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	0018.4	0029.4	0008.3	0002.0
BENZO(G H I)PERYLENE	0070.6	0096.5	0037.7	0012.6
ANTHANTHRENE	0073.3	0072.2	0018.5	0002.6
CORONENE	0012.6	0022.0	0009.6	0000.0
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	0014.7	0020.2	0009.1	0000.0
2,8-DIMETHYLDIBENZOTHIOPHENE	0007.9	0007.2	0000.0	0000.0
BENZO(B)NAPHTHO(2,1-D)THIOPHENE	0030.6	0040.0	0000.0	0000.0
BENZO(B)NAPHTHO(1,2-D)THIOPHENE	0000.0	0005.0	0000.0	0000.0
BENZO(B)NAPHTHO(2,3-D)THIOPHENE	0000.0	0007.0	0000.0	0000.0

KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 3

26.01.1984

## MÅLEPUNKT

KOMPONENT	A	D	C	B
NAPHTHALENE	30813.0	17407.0	32491.0	20286.0
METHYLNITROPHENOL	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
2-METHYLNAPHTHALENE	02274.0	01079.0	02161.0	01863.0
1-METHYLNAPHTHALENE	01254.0	00591.0	01172.0	01012.0
ETHYLNITROPHENOL	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
BIPHENYL	00574.0	00178.0	00528.0	00308.0
ACENAPHTHYLENE	01683.0	00782.0	01729.0	01540.0
ACENAPHTHENE	00339.0	00047.2	00306.0	00122.0
DIBENZOFURAN	00626.0	00187.0	00805.8	00427.0
FLUORENE	00458.0	00176.0	00491.0	00477.0
METHYLBENZOFURAN	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
DIBENZOTHIOPHENE	00048.1	00000.0	00041.0	00073.8
PHENANTHRENE	00864.0	00298.9	01109.0	00928.0
ANTHRACENE	00265.8	00075.9	00354.0	00288.3
2-METHYLPHENANTHRENE	00074.6	00024.8	00082.8	00084.6
2-METHYLANTHRACENE	00040.4	00009.7	00044.4	00050.2
1-METHYLPHENANTHRENE	00057.7	00019.8	00052.9	00061.2
2-PHENYLNAPHTHALENE	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
FLUORANTHENE	01113.5	00258.9	01462.0	01035.9
ACEPHENANTHYLENE	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
PYRENE	00892.5	00208.0	01184.7	00819.0
BENZO(A)FLUORENE	00204.0	00066.9	00275.0	00233.0
RETENE	00011.8	00006.7	00016.1	00015.7
BENZO(B)FLUORENE	00175.0	00060.0	00308.0	00250.0
DIMETHYL/ETHYL-FLUORANTHENE/PYRENE	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
BENZO(G, H, I)FLUORANTHENE	00049.6	00019.8	00050.6	00056.3
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	00129.0	00032.3	00146.0	00128.0
BENZ(A)ANTHRACENE	00369.0	00107.0	00426.0	00408.0
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	00452.3	00132.0	00497.0	00464.0
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	00503.0	00146.0	00537.0	00439.0
BENZO(E)PYRENE	00195.0	00057.7	00240.0	00219.0
BENZO(A)PYRENE	00313.0	00080.0	00451.0	00367.0
PERYLENE	00092.4	00023.7	00116.0	00088.8
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	00095.1	00036.0	00185.0	00074.6
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	00035.2	00013.7	00059.3	00049.4
BENZO(G H I)PERYLENE	00150.0	00048.4	00214.0	00160.0
ANTHANTHRENE	00089.2	00025.9	00136.0	00084.2
CORONENE	00011.7	00009.2	00048.8	00049.2
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	00000.0	00009.0	00041.2	00036.9
2,8-DIMETHYLDIBENZOTHIOPHENE	00000.0	00000.0	00006.6	00007.1
BENZO(B)NAPHTHO(2,1-D)THIOPHENE	00052.6	00017.4	00093.7	00067.6
BENZO(B)NAPHTHO(1,2-D)THIOPHENE	00010.5	00004.3	00011.3	00022.7
BENZO(B)NAPHTHO(2,3-D)THIOPHENE	00017.2	00006.6	00000.0	00000.0

KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 4

26.01.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT			
	C	D	A	B
NAPHTHALENE	35344.0	58514.0	14610.0	19476.0
METHYLNITROPHENOL	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
2-METHYLNAPHTHALENE	03013.0	02087.0	01268.0	01336.0
1-METHYLNAPHTHALENE	01785.0	00929.0	00749.0	00762.0
ETHYLNITROPHENOL	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
BIPHENYL	00865.0	00301.0	00354.0	00279.0
ACENAPHTHYLENE	01694.0	01689.0	00685.0	00822.0
ACENAPHTHENE	00541.0	00068.6	00201.0	00137.0
DIBENZOFURAN	00741.0	00244.0	00317.0	00224.0
FLUORENE	00560.0	00177.0	00231.0	00220.0
METHYLBENZOFURAN	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
DIBENZOTHIOPHENE	00000.0	00000.0	00029.0	00028.1
PHENANTHRENE	00669.6	00323.3	00316.0	00359.3
ANTHRACENE	00164.3	00083.5	00071.2	00088.7
2-METHYLPHENANTHRENE	00023.5	00012.2	00018.7	00023.2
2-METHYLANTHRACENE	00004.0	00017.2	00005.5	00007.6
1-METHYLPHENANTHRENE	00018.9	00011.1	00014.3	00016.3
2-PHENYLNAPHTHALENE	00000.0	00000.0	00000.7	00000.0
FLUORANTHENE	00300.7	00198.6	00168.9	00302.0
ACEPHENANTHYLENE	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
PYRENE	00252.5	00153.5	00140.3	00254.8
BENZO(A)FLUORENE	00082.5	00037.7	00041.7	00067.3
RETENE	00000.0	00006.1	00004.7	00005.4
BENZO(B)FLUORENE	00073.0	00033.9	00032.9	00057.5
DIMETHYL/ETHYL-FLUORANTHENE/PYRENE	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
BENZO(G, H, I)FLUORANTHENE	00011.2	00025.6	00007.4	00012.8
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	00037.2	00023.2	00014.9	00028.9
BENZ(A)ANTHRACENE	00129.0	00065.2	00050.2	00096.3
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	00165.0	00087.9	00063.5	00126.0
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	00183.8	00095.7	00073.0	00141.0
BENZO(E)PYRENE	00070.8	00036.9	00027.1	00054.2
BENZO(A)PYRENE	00119.0	00060.8	00053.1	00081.0
PERYLENE	00031.3	00017.0	00010.6	00021.8
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	00034.8	00028.2	00015.0	00039.7
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	00011.5	00016.9	00007.3	00008.4
BENZO(G H I)PERYLENE	00065.5	00033.5	00024.5	00051.9
ANTHANTHRENE	00040.2	00025.1	00018.9	00033.3
CORONENE	00013.1	00018.6	00004.8	00021.4
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	00013.8	00012.6	00004.8	00017.0
2,8-DIMETHYLDIBENZOTHIOPHENE	00000.0	00000.0	00010.3	00000.0
BENZO(B)NAPHTHO(2,1-D)THIOPHENE	00021.0	00021.0	00010.7	00000.0
BENZO(B)NAPHTHO(1,2-D)THIOPHENE	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0
BENZO(B)NAPHTHO(2,3-D)THIOPHENE	00000.0	00000.0	00000.0	00000.0



KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 10

02.08.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT			
	O	N	L	K
NAPHTHALENE	3546.0	1751.0	2324.0	1675.0
2-METHYLNAPHTHALENE	1020.0	448.0	412.0	393.0
1-METHYLNAPHTHALENE	562.0	258.0	231.0	237.0
BIPHENYL	272.0	133.0	104.0	112.0
ACENAPHTHYLENE	1456.0	606.0	518.0	500.0
ACENAPHTHENE	174.0	115.0	133.0	149.0
DIBENZOFURAN	498.0	253.0	197.0	221.0
FLUORENE	506.0	263.0	251.0	230.0
DIBENZOTHIOPHENE	41.8	28.3	23.4	28.2
PHENANTHRENE	919.8	644.4	587.2	597.0
ANTHRACENE	243.0	163.0	146.0	138.0
2-METHYLPHENANTHRENE	48.8	37.9	25.3	33.0
2-METHYLANTHRACENE	.0	18.0	18.0	11.0
1-METHYLPHENANTHRENE	30.2	29.9	14.1	28.9
FLUORANTHENE	396.0	272.6	224.4	221.9
PYRENE	282.0	197.9	156.9	156.1
BENZO(A)FLUORENE	67.3	37.5	13.1	18.1
RETENE	.0	.0	.0	.0
BENZO(B)FLUORENE	55.0	30.8	8.5	14.0
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	22.5	.0	4.4	5.3
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	15.5	1.5	3.2	.0
BENZ(A)ANTHRACENE	119.5	54.6	47.2	42.9
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	146.0	78.2	55.0	50.5
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	175.0	91.5	59.8	54.6
BENZO(E)PYRENE	75.0	41.1	36.2	28.4
BENZO(A)PYRENE	95.0	33.6	29.0	25.9
PERYLENE	.0	.0	8.1	12.0
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	44.6	13.3	17.1	13.2
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	8.3	.0	2.1	2.5
BENZO(G H I)PERYLENE	49.0	12.3	17.7	18.9
ANTHANTHRENE	5.0	.0	1.3	.0
CORONENE	.0	.0	.0	.0
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0	.0	.0	.0

KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 11

02.08.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT			
	O	N	L	K
NAPHTHALENE	975.0	3811.0	3469.0	2419.0
2-METHYLNAPHTHALENE	289.0	1022.0	865.0	621.0
1-METHYLNAPHTHALENE	185.0	552.0	460.0	332.0
BIPHENYL	126.0	281.0	238.0	168.0
ACENAPHTHYLENE	479.0	1796.0	1512.0	1046.0
ACENAPHTHENE	154.2	269.0	124.0	79.5
DIBENZOFURAN	226.0	689.0	480.0	316.0
FLUORENE	240.0	814.0	528.0	329.0
DIBENZOTHIOPHENE	31.6	144.2	51.4	30.2
PHENANTHRENE	462.4	1951.0	1036.6	605.5
ANTHRACENE	112.0	624.0	314.6	179.7
2-METHYLPHENANTHRENE	38.4	205.1	108.4	63.5
2-METHYLANTHRACENE	17.1	134.8	57.4	32.9
1-METHYLPHENANTHRENE	28.8	132.0	60.3	45.2
FLUORANTHENE	187.2	1036.0	469.0	272.4
PYRENE	128.4	738.0	331.0	194.7
BENZO(A)FLUORENE	38.9	253.6	128.6	76.9
RETENE	.0	.0	.0	.0
BENZO(B)FLUORENE	28.0	208.0	100.6	60.8
BENZO(G, H, I)FLUORANTHENE	12.1	55.5	37.7	23.2
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	4.6	28.5	31.2	7.8
BENZ(A)ANTHRACENE	44.7	235.6	125.2	80.7
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	48.7	245.3	111.0	82.7
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	59.7	419.0	166.0	104.0
BENZO(E)PYRENE	18.5	135.0	55.2	37.5
BENZO(A)PYRENE	29.5	182.0	89.5	53.7
PERYLENE	4.4	54.0	20.7	.0
INDEN-(1, 2, 3-C, D)PYRENE	15.5	102.0	45.8	28.4
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	2.9	30.1	13.3	8.6
BENZO(G H I)PERYLENE	15.3	69.4	37.3	24.2
ANTHANTHRENE	4.9	36.0	24.0	9.3
CORONENE	.0	28.0	.0	2.0
1, 2, 4, 5-DIBENZOPYRENE	.0	.0	.0	.0

KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 12

02.08.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT			
	O	N	L	K
NAPHTHALENE	648.0	2947.0	10825.0	7743.0
2-METHYLNAPHTHALENE	154.0	1072.0	3003.0	2109.0
1-METHYLNAPHTHALENE	105.0	618.0	1588.0	1114.0
BIPHENYL	41.1	302.0	626.0	484.0
ACENAPHTHYLENE	81.2	1439.0	4467.9	3305.0
ACENAPHTHENE	52.4	303.0	551.0	397.0
DIBENZOFURAN	30.0	581.0	1343.0	1108.0
FLUORENE	58.1	745.0	2203.9	1515.0
DIBENZOTHIOPHENE	11.3	104.0	302.8	217.0
PHENANTHRENE	105.0	1548.0	4090.0	2670.0
ANTHRACENE	21.6	553.7	1450.0	911.8
2-METHYLPHENANTHRENE	5.1	169.0	412.8	294.6
2-METHYLANTHRACENE	.0	102.4	271.3	212.7
1-METHYLPHENANTHRENE	.0	111.4	319.3	184.1
FLUORANTHENE	26.6	835.0	2020.0	1479.0
PYRENE	33.8	591.0	1451.0	1103.0
BENZO(A)FLUORENE	.0	238.4	569.0	459.0
RETENE	.0	.0	.0	.0
BENZO(B)FLUORENE	.0	202.4	505.0	400.5
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	.0	75.9	220.3	112.3
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	.0	53.2	167.0	83.4
BENZ(A)ANTHRACENE	.0	271.8	746.7	405.5
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	.0	281.2	758.7	416.5
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	.0	210.0	940.0	665.0
BENZO(E)PYRENE	.0	112.0	369.0	209.0
BENZO(A)PYRENE	.0	195.0	566.0	309.0
PERYLENE	.0	47.8	120.0	71.2
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	.0	95.8	265.0	144.0
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	.0	30.0	82.4	46.2
BENZO(G H I)PERYLENE	.0	81.8	211.0	113.0
ANTHANTHRENE	.0	30.0	121.0	89.2
CORONENE	.0	.0	80.0	45.0
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0	.0	.0	.0

KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 13

03.08.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT			
	M	L	I	G
NAPHTHALENE	25382.0	17943.0	9933.0	4276.0
2-METHYLNAPHTHALENE	3363.0	2489.0	1852.0	917.0
1-METHYLNAPHTHALENE	1687.0	1249.0	1004.0	496.0
BIPHENYL	1373.0	1053.0	829.0	515.0
ACENAPHTHYLENE	7219.0	5600.0	5512.0	3765.0
ACENAPHTHENE	444.0	354.0	500.0	344.0
DIBENZOFURAN	2020.0	1644.0	2158.0	1385.0
FLUORENE	1565.0	1406.0	2505.2	1538.0
DIBENZOTHIOPHENE	51.0	.0	339.0	187.0
PHENANTHRENE	788.6	1298.5	6116.0	3615.0
ANTHRACENE	131.0	318.0	2143.7	1203.8
2-METHYLPHENANTHRENE	12.2	22.0	611.5	309.4
2-METHYLANTHRACENE	8.7	.0	340.5	133.8
1-METHYLPHENANTHRENE	31.4	15.4	384.2	192.8
FLUORANTHENE	65.4	391.0	3329.0	1634.0
PYRENE	47.0	298.0	2448.0	1157.0
BENZO(A)FLUORENE	2.3	98.4	912.0	274.2
RETENE	.0	.0	.0	.0
BENZO(B)FLUORENE	2.3	72.4	771.0	227.5
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	.0	25.7	197.7	89.0
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	.0	27.7	126.0	66.1
BENZ(A)ANTHRACENE	6.9	113.0	794.0	405.4
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	6.9	124.0	777.0	462.9
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	12.0	212.0	1617.0	615.0
BENZO(E)PYRENE	.0	69.4	407.0	179.0
BENZO(A)PYRENE	4.0	117.0	537.0	306.0
PERYLENE	.0	27.4	147.0	72.4
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	.0	61.8	342.0	157.0
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	.0	19.1	102.0	44.9
BENZO(G H I)PERYLENE	4.6	54.7	234.0	129.0
ANTHANTHRENE	.0	23.4	214.0	51.0
CORONENE	.0	5.9	108.0	.0
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0	.0	.0	.0

KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 14

03.08.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT			
	M	J	I	G
NAPHTHALENE	3880.0	5047.0	4490.0	1370.0
2-METHYLNAPHTHALENE	834.0	1446.0	2188.0	731.0
1-METHYLNAPHTHALENE	470.0	834.0	1332.0	468.0
BIPHENYL	621.0	814.0	1163.0	567.0
ACENAPHTHYLENE	3079.0	5430.0	8430.0	3674.4
ACENAPHTHENE	299.0	422.0	716.0	384.0
DIBENZOFURAN	1041.0	2061.0	3363.0	1463.0
FLUORENE	917.0	2113.0	4137.5	2075.5
DIBENZOTHIOPHENE	.0	314.0	601.2	271.8
PHENANTHRENE	868.8	4995.0	11145.0	4180.0
ANTHRACENE	153.0	1663.9	3920.0	1483.6
2-METHYLPHENANTHRENE	9.2	407.2	1056.0	420.8
2-METHYLANTHRACENE	.0	220.7	741.0	271.9
1-METHYLPHENANTHRENE	.0	253.8	655.3	267.7
FLUORANTHENE	46.7	2087.0	5352.0	1020.0
PYRENE	31.5	1483.0	4095.0	1389.0
BENZO(A)FLUORENE	1.5	471.0	1446.0	546.0
RETENE	.0	.0	.0	.0
BENZO(B)FLUORENE	1.3	384.0	1393.0	466.0
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	1.0	105.0	210.0	147.8
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	.0	106.0	.0	91.0
BENZ(A)ANTHRACENE	12.2	431.5	1279.6	444.3
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	8.6	488.8	831.0	463.9
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	12.5	700.0	1844.0	608.0
BENZO(E)PYRENE	.0	208.0	804.0	224.0
BENZO(A)PYRENE	5.7	367.0	646.0	322.0
PERYLENE	.0	113.0	172.0	78.8
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	2.0	186.0	450.0	158.0
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	.0	55.7	88.1	45.6
BENZO(G H I)PERYLENE	5.0	161.0	299.0	109.0
ANTHANTHRENE	.0	142.0	208.0	93.0
CORONENE	.0	47.4	.0	41.9
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0	.0	.0	.9

KOKSVERKET

TOTAL PAH

TEST NR. 15

04.08.1984

KOMPONENT	MÅLEPUNKT			
	E	F	G	H
NAPHTHALENE	5958.0	3210.0	4161.0	3013.0
2-METHYLNAPHTHALENE	1727.0	1344.0	1864.0	1957.0
1-METHYLNAPHTHALENE	867.0	725.0	1009.0	1093.0
BIPHENYL	527.0	492.0	620.0	651.0
ACENAPHTHYLENE	2479.0	2297.0	3098.0	3680.0
ACENAPHTHENE	147.0	216.0	328.0	430.0
DIBENZOFURAN	585.0	745.0	1199.0	1500.0
FLUORENE	485.0	843.0	1451.0	2048.0
DIBENZOTHIOPHENE	37.7	89.7	185.0	289.0
PHENANTHRENE	702.6	1634.2	3092.0	4682.0
ANTHRACENE	220.4	562.2	1139.7	1827.6
2-METHYLPHENANTHRENE	68.9	167.0	338.4	520.8
2-METHYLANTHRACENE	18.9	85.0	173.8	307.8
1-METHYLPHENANTHRENE	17.0	100.6	199.9	354.7
FLUORANTHENE	460.0	772.0	1622.0	2395.0
PYRENE	322.5	544.0	1167.0	1839.0
BENZO(A)FLUORENE	63.4	217.7	464.3	610.0
RETENE	.0	.0	.0	.0
BENZO(B)FLUORENE	51.7	170.1	422.8	529.0
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	20.3	54.0	136.0	113.0
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	13.8	33.7	85.1	72.2
BENZ(A)ANTHRACENE	109.0	242.3	548.0	529.0
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	122.0	249.6	546.8	515.0
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	196.0	374.0	790.0	883.0
BENZO(E)PYRENE	68.2	124.0	308.0	240.0
BENZO(A)PYRENE	87.8	201.0	421.0	400.0
PERYLENE	32.1	49.4	91.2	82.9
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	40.4	110.0	207.0	219.0
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	12.0	33.5	62.5	73.8
BENZO(G H I)PERYLENE	39.5	80.6	149.0	174.0
ANTHANTHRENE	9.5	33.0	69.0	87.0
CORONENE	.0	31.9	59.0	63.9
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0	.0	.0	.0

## JERNVERKET

## TOTAL PAH

## MÅLEPUNKT P

KOMPONENT	TIDSPUNKT 6-7/8
NAPHTHALENE	34.5
2-METHYLNAPHTHALENE	15.6
1-METHYLNAPHTHALENE	10.7
BIPHENYL	12.7
ACENAPHTHYLENE	27.5
ACENAPHTHENE	25.7
DIBENZOFURAN	72.9
FLUORENE	75.1
DIBENZOTHIOPHENE	13.5
PHENANTHRENE	158.9
ANTHRACENE	17.9
2-METHYLPHENANTHRENE	8.6
2-METHYLANTHRACENE	.0
1-METHYLPHENANTHRENE	7.2
FLUORANTHENE	54.0
PYRENE	35.8
BENZO(A)FLUORENE	4.1
RETENE	.0
BENZO(B)FLUORENE	3.4
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	.9
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	.7
BENZ(A)ANTHRACENE	5.8
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	9.1
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	15.9
BENZO(E)PYRENE	5.0
BENZO(A)PYRENE	5.5
PERYLENE	1.1
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	4.4
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	1.1
BENZO(G H I)PERYLENE	3.9
ANTHANTHRENE	.4
CORONENE	.7
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0

## HAMMEREN

## TOTAL PAH

## MÅLEPUNKT Q

KOMPONENT	TIDSPUNKT 7-8/8
NAPHTHALENE	.0
2-METHYLNAPHTHALENE	.0
1-METHYLNAPHTHALENE	.0
BIPHENYL	.0
ACENAPHTHYLENE	.0
ACENAPHTHENE	10.9
DIBENZOFURAN	22.5
FLUORENE	18.3
DIBENZOTHIOPHENE	4.0
PHENANTHRENE	40.2
ANTHRACENE	6.4
2-METHYLPHENANTHRENE	2.3
2-METHYLANTHRACENE	1.0
1-METHYLPHENANTHRENE	1.6
FLUORANTHENE	23.5
PYRENE	16.9
BENZO(A)FLUORENE	.7
RETENE	.0
BENZO(B)FLUORENE	.5
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	.0
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	.0
BENZ(A)ANTHRACENE	.0
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	1.6
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	.0
BENZO(E)PYRENE	.0
BENZO(A)PYRENE	.0
PERYLENE	.0
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	.0
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	.0
BENZO(G H I)PERYLENE	.0
ANTHANTHRENE	.0
CORONENE	.0
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0



E-6

TOTAL PAH

KOMPONENT	TIDSPUNKT			
	6-7/8	7-8/8	9-10/8	10/8
NAPHTHALENE	11.0	4.7	10.0	58.2
2-METHYLNAPHTHALENE	10.8	5.2	9.6	62.8
1-METHYLNAPHTHALENE	7.1	4.3	7.1	43.9
BIPHENYL	10.0	2.5	5.5	14.4
ACENAPHTHYLENE	49.8	1.8	20.3	43.2
ACENAPHTHENE	13.0	1.9	3.9	3.3
DIBENZOFURAN	42.0	7.6	13.9	116.0
FLUORENE	73.0	25.6	43.4	24.6
DIBENZOTHIOPHENE	10.8	6.6	8.2	.0
PHENANTHRENE	127.7	37.9	69.5	33.7
ANTHRACENE	18.1	7.3	10.1	4.0
2-METHYLPHENANTHRENE	17.2	9.6	12.9	8.4
2-METHYLANTHRACENE	.0	3.9	7.0	4.0
1-METHYLPHENANTHRENE	10.3	6.7	7.7	5.4
FLUORANTHENE	54.2	14.5	25.0	10.4
PYRENE	44.7	12.2	21.9	9.7
BENZO(A)FLUORENE	11.3	3.0	4.4	.5
RETENE	.0	.0	.0	.0
BENZO(B)FLUORENE	6.2	1.2	2.5	.4
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	5.6	.0	3.5	.0
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	1.1	.0	.4	.0
BENZ(A)ANTHRACENE	9.8	1.1	3.8	.0
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	12.7	1.4	6.5	.0
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	16.3	.7	8.0	.0
BENZO(E)PYRENE	11.3	.0	4.7	.0
BENZO(A)PYRENE	6.8	.0	2.2	.0
PERYLENE	1.6	.0	.6	.0
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	4.6	.0	2.3	.0
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	.7	.0	.3	.0
BENZO(G H I)PERYLENE	6.1	.7	3.6	.0
ANTHANTHRENE	.6	.0	.0	.0
CORONENE	2.0	.0	.0	.0
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0	.0	.0	.0

## SELFORS

## TOTAL PAH

KOMponent	TIIDSPUNKT						
	29-30/5	4-6/7	25-26/7	1-2/8	2-3/8	3-4/8	7-8/8
NAPHTHALENE	24.8	6.7	8.1	61.9	3.5	41.4	29.3
2-METHYLNAPHTHALENE	8.6	3.5	2.6	12.0	2.1	15.0	8.9
1-METHYLNAPHTHALENE	5.9	2.7	2.1	7.2	1.0	10.3	5.4
BIPHENYL	8.1	4.4	3.5	7.4	.7	19.6	5.6
ACENAPHTHYLENE	14.4	6.1	6.5	16.3	.6	50.3	21.2
ACENAPHTHENE	14.0	5.5	6.4	16.7	5.0	27.7	8.2
DIBENZOFURAN	43.6	14.7	17.0	27.4	10.1	51.5	35.9
FLUORENE	65.2	22.7	46.2	47.4	19.8	62.6	48.8
DIBENZOTHIOPHENE	10.0	3.3	8.4	11.1	14.4	9.6	6.3
PHENANTHRENE	126.3	55.4	101.7	115.7	104.3	94.8	111.5
ANTHRACENE	9.8	8.6	20.6	17.5	8.2	7.4	21.0
2-METHYLPHENANTHRENE	7.6	3.2	9.2	10.8	8.6	5.6	7.3
2-METHYLANTHRACENE	.0	.0	3.4	3.4	3.9	.0	.0
1-METHYLPHENANTHRENE	2.8	1.8	7.4	6.9	5.9	3.3	2.4
FLUORANTHENE	24.0	18.6	45.2	43.6	28.2	17.8	45.9
PYRENE	17.5	13.9	32.4	31.2	20.8	12.3	31.8
BENZO(A)FLUORENE	2.0	2.0	8.6	9.7	5.8	2.3	2.0
RETENE	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
BENZO(B)FLUORENE	1.8	1.5	7.1	7.1	3.1	1.8	1.7
BENZO(G, H, I)FLUORANTHENE	1.5	.5	3.6	1.5	2.7	.1	1.7
CYKLOPENTA(CD)PYRENE	.8	.4	1.4	1.4	.0	.3	1.7
BENZ(A)ANTHRACENE	5.0	2.4	11.0	11.9	6.0	3.8	7.3
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	6.0	2.7	12.9	14.0	9.2	4.9	8.3
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	8.7	5.2	13.5	13.7	10.6	5.7	14.3
BENZO(E)PYRENE	3.5	3.2	6.4	5.1	3.6	2.4	5.3
BENZO(A)PYRENE	4.0	2.3	7.0	7.1	4.1	3.0	6.4
PERYLENE	.0	.4	1.8	2.2	.0	.0	2.0
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	2.3	1.7	5.1	5.0	2.9	1.4	4.0
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	.5	.3	1.2	1.4	.5	.3	.8
BENZO(G H I)PERYLENE	2.7	1.9	4.5	4.6	3.1	1.8	4.1
ANTHANTHRENE	.5	.4	2.1	1.1	.3	.0	1.1
CORONENE	.0	.2	1.2	.7	.0	.0	.5
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5

E6

TOTAL PAH

JANUAR 1984

KOMPONENT	27. -28. *)	28. -29.	29. -30.
NAPHTHALENE	848.0	23.2	94.0
2-METYLNAPHTHALENE	441.0	82.3	47.2
1-METYLNAPHTHALENE	318.0	79.9	34.0
BIPHENYL	124.0	75.8	20.2
ACENAPHTHYLENE	377.0	162.0	20.2
ACENAPHTHENE	17.0	11.9	5.2
DIBENZOFURAN	123.0	108.0	i
FLUORENE	119.0	84.4	20.6
DIBENZOTHIOPHENE	5.0	13.0	5.6
PHENANTHRENE	162.0	204.0	72.2
ANTHRACENE	33.2	44.8	9.8
2-METHYLPHENANTHRENE	12.9	25.6	7.4
2-METHYLANTHRACENE	2.8	8.2	2.1
1-METHYLPHENANTHRENE	8.7	18.8	6.1
FLUORANTHRENE	6.4	70.1	27.1
PYRENE	5.5	67.3	20.5
BENZO(A)FLUORENE	0.4	14.4	2.8
RETENE	0.0	4.5	0.0
BENZO(B)FLUORENE	0.3	12.6	2.4
BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	0.5	18.9	2.1
CYCLOPENTA(CD)PYRENE	0.2	8.9	0.9
BENZ(A)ANTHRACENE	0.4	19.9	4.1
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	0.8	23.7	7.8
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	0.0	31.9	9.7
BENZO(E)PYRENE	0.0	11.4	3.9
BENZO(A)PYRENE	0.0	15.8	3.5
PERYLENE	0.0	3.4	1.0
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	0.0	8.4	2.1
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	0.0	1.2	1.2
BENZO(G H I)PERYLENE	0.0	16.6	3.9
ANTHANTHRENE	0.0	5.4	1.4
CORONENE	0.0	12.4	1.8
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	0.0	1.5	0.4

\*) Bare PUR.

KOMPONENT	TOTAL PAH	
	JANUAR 1984	
	28. -29.	29. -30.
NAPHTHALENE	50.6	69.1
2-METYLNAPHTHALENE	111.4	43.1
1-METYLNAPHTHALENE	92.2	31.5
BIPHENYL	75.1	19.0
ACENAPHTHYLENE	141.9	20.9
ACENAPHTHENE	34.9	4.0
DIBENZOFURAN	158.0	16.9
FLUORENE	107.0	18.8
DIBENZOTHIOPHENE	20.8	4.9
PHENANTHRENE	356.0	56.9
ANTHRACENE	85.4	8.8
2-METHYLPHENANTHRENE	30.2	6.8
2-METHYLANTHRACENE	12.5	0.8
1-METHYLPHENANTHRENE	21.8	4.8
FLUORANTHRENE	167.0	22.8
PYRENE	148.0	17.7
BENZO(A)FLUORENE	32.1	2.5
RETENE	4.2	0.9
BENZO(B)FLUORENE	32.0	2.3
BENZO(G, H, I)FLUORANTHENE	16.6	2.1
CYCLOPENTA(CD)PYRENE	12.0	1.6
BENZ(A)ANTHRACENE	44.6	3.7
CHRYSENE/TRIPHENYLENE	50.0	5.8
BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	64.9	7.3
BENZO(E)PYRENE	26.6	2.7
BENZO(A)PYRENE	37.3	3.2
PERYLENE	11.5	0.5
INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	18.4	1.0
DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	6.6	0.3
BENZO(G H I)PERYLENE	24.0	2.6
ANTHANTHRENE	15.3	0.5
CORONENE	10.7	0.9
1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	4.9	0.0

J3: Sammendrag av PAH-komponenter målt ved  
koksverket i januar og august 1984.



PAH-konsentrasjoner (ng/m<sup>3</sup>)  
ved Koksverket januar 1984

MATRIX- NO.	VAR.FIELD	VAR.NAME	MEAN	ST.DEV
1	1 -	7 NAPHTHALENE	16727.933	16642.613
2	8 -	14 METHYLNITROPHENOL	0.000	0.000
3	15 -	21 2-METHYLNAPHTHALENE	1295.267	804.243
4	22 -	28 1-METHYLNAPHTHALENE	733.067	429.678
5	29 -	35 ETHYLNITROPHENOL	0.000	0.000
6	36 -	42 BIPHENYL	287.680	220.449
7	43 -	49 ACENAPHTHYLENE	883.200	608.124
8	50 -	56 ACENAPHTHENE	152.620	144.249
9	57 -	63 DIBENZOFURAN	284.533	255.767
10	64 -	70 FLUORENE	257.833	167.632
11	71 -	77 METHYLBENZOFURAN	0.000	0.000
12	78 -	84 DIBENZOTHIOPHENE	18.467	22.766
13	85 -	91 PHENANTHRENE	465.673	302.442
14	92 -	98 ANTHRACENE	135.213	98.932
15	99 -	105 2-METHYLPHENANTHRENE	37.900	26.903
16	106 -	112 2-METHYLANTHRACENE	19.040	16.962
17	113 -	119 1-METHYLPHENANTHRENE	29.347	18.537
18	120 -	126 2-PHENYLNAPHTHALENE	0.000	0.000
19	127 -	133 FLUORANTHENE	479.253	407.088
20	136 -	142 ACEPHENANFTYLENE	0.000	0.000
21	143 -	149 PYRENE	386.840	325.576
22	150 -	156 BENZO(A)FLUORENE	105.440	78.631
23	157 -	163 RETENE	9.173	5.898
24	164 -	170 BENZO(B)FLUORENE	100.013	87.665
25	171 -	177 DIMETHYL/ETHYL-FLUORANTHENE/PYRENE	0.000	0.000
26	178 -	184 BENZO(G,H,I)FLUORANTHENE	23.900	16.080
27	185 -	191 CYKLOPENTA(CD)PYRENE	51.413	44.732
28	192 -	198 BENZ(A)ANTHRACENE	164.127	131.325
29	199 -	205 CHRYSENE/TRIPHENYLENE	198.973	150.003
30	206 -	212 BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	222.833	155.172
31	213 -	219 BENZO(E)PYRENE	89.033	71.994
32	220 -	226 BENZO(A)PYRENE	150.667	126.976
33	227 -	233 PERYLENE	39.580	33.650
34	234 -	240 INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	50.720	44.134
35	241 -	247 DIBENZO(AC/AH)ANTHRACENES	21.173	16.566
36	248 -	254 BENZO(G H I)PERYLENE	74.080	57.349
37	255 -	261 ANTHANTHRENE	46.787	36.273
38	262 -	268 CORONENE	17.040	14.382
39	269 -	275 1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	14.060	11.745
40	276 -	282 2,8-DIMETHYLDIBENZOTHIOPHENE	3.940	4.484
41	283 -	289 BENZO(B)NAPHTHO(2,1-D)THIOPHENE	24.280	28.286
42	290 -	296 BENZO(B)NAPHTHO(1,2-D)THIOPHENE	5.800	7.240
43	297 -	303 BENZO(B)NAPHTHO(2,3-D)THIOPHENE	2.053	4.819
44	304 -	311 SUM	23608.467	19647.977
45	315 -	319 SF6 (NG/M3)	2911.333	3395.555

OCORRELATION MATRIX

PAH-konsentrasjoner (ng/m<sup>3</sup>)  
ved Koksverket august 1984

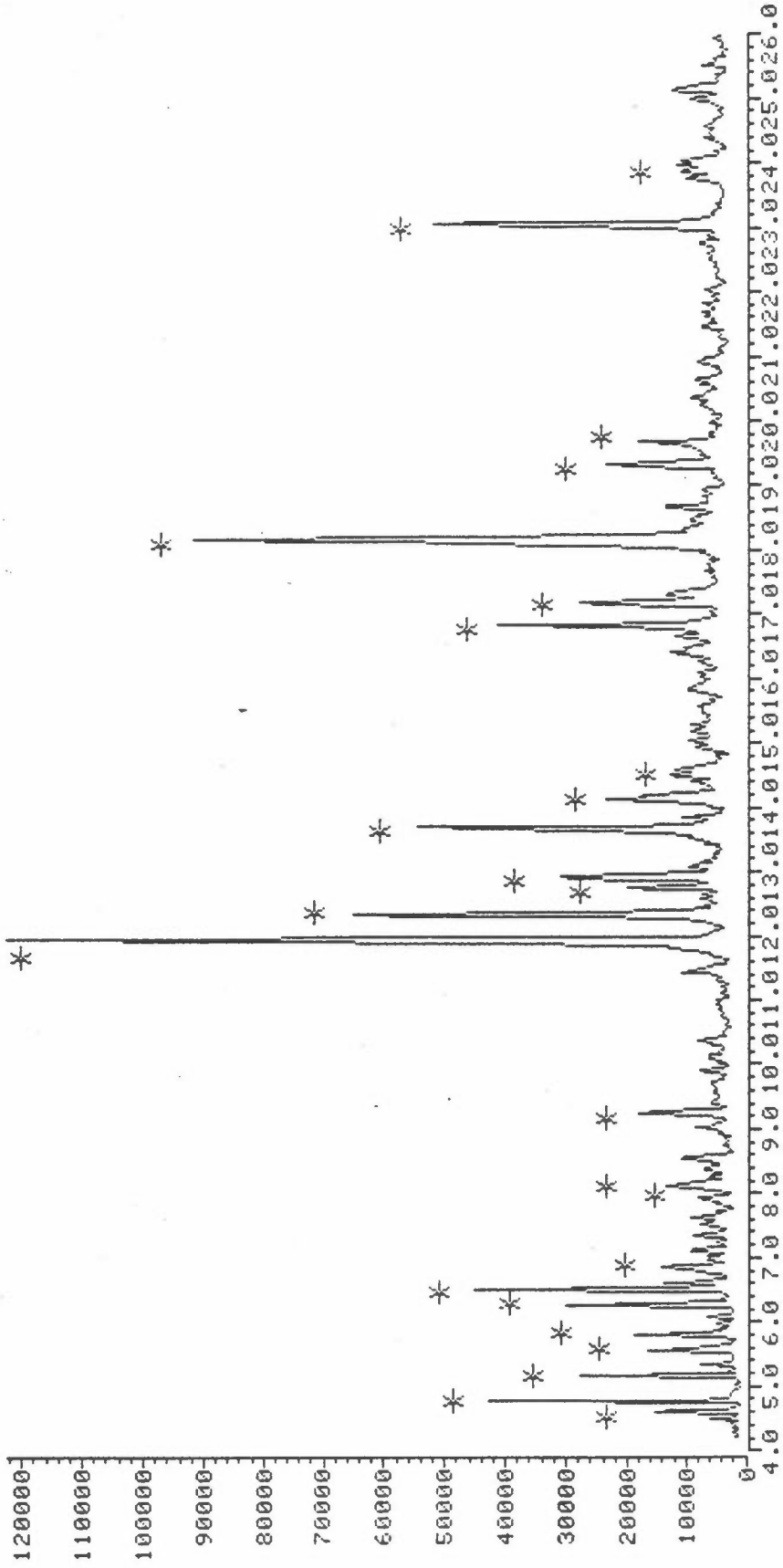
MATRIX- NO.	VAR.FIELD	VAR.NAME	MEAN	ST.DEV
1	4	- 10 NAPHTHALENE	5449.833	5704.815
2	11	- 16 2-METHYLNAPHTHALENE	1338.333	871.175
3	17	- 22 1-METHYLNAPHTHALENE	728.167	449.284
4	23	- 28 BIPHENYL	504.671	354.955
5	29	- 34 ACENAPHTHYLENE	2977.896	2246.725
6	35	- 39 ACENAPHTHENE	295.212	167.399
7	40	- 45 DIBENZOFURAN	1046.083	809.918
8	46	- 51 FLUORENE	1198.633	974.081
9	52	- 56 DIBENZOTHIOPHENE	140.817	149.880
10	57	- 63 PHENANTHRENE	2430.608	2525.655
11	64	- 69 ANTHRACENE	817.679	917.930
12	70	- 75 2-METHYLPHENANTHRENE	224.388	254.442
13	76	- 80 2-METHYLANTHRACENE	132.404	170.723
14	81	- 85 1-METHYLPHENANTHRENE	144.042	162.154
15	86	- 91 FLUORANTHENE	1108.925	1256.492
16	92	- 97 PYRENE	841.033	956.383
17	98	- 103 BENZO(A)FLUORENE	291.967	349.329
18	104	- 106 RETENE	0.000	0.000
19	107	- 112 BENZO(B)FLUORENE	254.362	323.863
20	113	- 117 BENZO(G, H, I)FLUORANTHENE	69.529	70.972
21	118	- 122 CYKLOPENTA(CD)PYRENE	42.396	47.074
22	123	- 128 BENZ(A)ANTHRACENE	295.400	314.993
23	129	- 133 CHRYSENE/THRIPHENYLENE	286.262	263.403
24	134	- 139 BENZO(B/J/K)FLUORANTHENES	450.337	495.454
25	140	- 144 BENZO(E)PYRENE	156.187	181.086
26	145	- 149 BENZO(A)PYRENE	209.279	197.380
27	150	- 154 PERYLENE	50.183	50.952
28	155	- 159 INDEN-(1,2,3-C,D)PYRENE	113.246	118.058
29	160	- 164 DIBENZO(AC/AH)ANTRACENES	31.808	31.712
30	165	- 169 BENZO(G H I)PERYLENE	87.054	81.965
31	170	- 175 ANTHANTHRENE	52.108	64.225
32	176	- 180 CORONENE	21.375	31.298
33	181	- 183 1,2,4,5-DIBENZOPYRENE	0.037	0.184
34	184	- 191 SUM	21790.187	16053.348
35	192	- 195 SF6 (NG/M3)	2652.083	1498.205



J4: Spesialanalyse er en prøve  
fra koksverket 26-27.1.1984



File >COALS 45.0-450.0 amu. 28.2.84,EI,SCAN,0.S MO I RANA,26-27/1-84,"SPECIAL",FR 5,1/2F  
TIC



Fraksjon 5 av koksverkprøven 26.-27.01.1984. Faktisk alle komponenter som ble identifisert er aza-arener (merket med \*).



**VEDLEGG K**

Grenseverdier for luftkvalitet



## VEDLEGG K - GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET

Nedenfor har en gjengitt sammendraget i SFT-rapport nr 38: "Luftforurensninger. Virkninger på helse og miljø".

En arbeidsgruppe ble opprettet av Statens forurensningstilsyn i 1979. Gruppen har på grunnlag av litteraturstudier beskrevet sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø (dose-effektforhold) for stoffene svoveldioksyd (SO<sub>2</sub>), svevestøv, nitrogendioksyd (NO<sub>2</sub>), karbonmonoksyd (CO), fotokjemiske oksydanter, bly og fluorider. For samtlige stoffer, unntatt bly, har gruppen angitt luftkvalitetsgrenseverdier for helsevirkninger. For noen av komponentene oppstår skade på dyr eller vegetasjon ved tilsvarende eller lavere nivåer enn for helseskade. For disse stoffer har gruppen angitt grenseverdier også for slike virkninger. Grenseverdier for vegetasjonsskade er angitt for SO<sub>2</sub>, fotokjemiske oksydanter og fluorid og grenseverdier for skade på dyr er angitt for fluorid.

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

Grenseverdiene for skade på vegetasjon og dyr skal oppfattes på tilsvarende måte.

Gruppens oppgave har ikke vært å legge fram forslag til nasjonale bestemmelser om luftkvalitet (normer), men å presentere det kunnskapsgrunnlag om virkninger på helse og miljø som er nødvendig for å fastsette slike bestemmelser.

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

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

I de tilfeller gruppen ikke har funnet grunnlag for å fastsette en bestemt verdi, er det angitt et konsentrasjonsområde.

I det etterfølgende oppsummeres de angitte grenseverdier i tabellform. Tallverdiene bør ikke anvendes uten at dette skjer i sammenheng med den ledsagende tekst i rapporten.



OVERSIKT OVER GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET ANGITT AV ARBEIDSGRUPPEN

Stoff	Måleenhet / metode	Virkning på	Midlingstid					
			1 h	8 h	24 h	30 d	6 mndr.	
Svoveldioksyd (SO <sub>2</sub> ) <sup>a)</sup>	µg/m <sup>3</sup>	Helse			100-150		40-60	
Svevestøv a)	"				100-150		40-60	
Svoveldioksyd (SO <sub>2</sub> )	"	Vegetasjon	150		50		25	
Nitrogendioksyd (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	Helse	200-350		100-150		75	
Karbonmonoksyd (CO)	mg/m <sup>3</sup>	Helse	25	10				
Fotokjemiske oksydanter	µg/m <sup>3</sup>	Helse	100-200					
"	målt ved ozoninnholdet	Vegetasjon	200					
Fluorider <sup>b)</sup>	µg F pr. m <sup>3</sup>	Helse			25		10	
" <sup>b)</sup>		Dyr				0,2-0,4 <sup>d)</sup>		
" <sup>c)</sup>		Vegetasjon			1,0		0,3	

a) Virkningen av de to komponenter forsterker hverandre når de kommer i luften. Forslaget til grenseverdier forutsetter at den forurensende luften inneholder begge komponenter.

b) Grenseverdi for totalfluorid.

c) Grenseverdi for gassformig fluorid.

d) Utgangspunktet for luftkvalitetsgrenseverdien er at høy og beitegras bare unntaksvis bør inneholde mer enn 30 mg fluor pr. kg tørrstoff. Dette er anslått å svare til en konsentrasjon av totalfluorid av størrelsesorden 0,2 - 0,4 µg F pr. m<sup>3</sup> luft.

Bly

For bly har gruppen ikke funnet grunnlag for å angi en grenseverdi for luftkvalitet. Årsaken til dette er at blybelastningen ved direkte innånding bare representerer en mindre del av den totale blybelastning hos en person.

Blyinnholdet i blod kan benyttes som en indikator på den samlede blybelastning. Det datamaterialet gruppen har samlet inn tyder på at nedre grense for helseeffekter ligger på følgende blod-blynivåer:

Hos barn og gravide	30-40 µg/100 ml
Hos voksne for øvrig	40-50 µg/100 ml

Utslipp av bly til luft kan føre til økt blybelastning både ved direkte innånding av bly i svevestøv og ved inntak av avsatt blyholdig støv i gater, forretninger, boliger, på gjenstander og matvarer. Især vil småbarn lett få i seg slikt blyholdig støv. Barn som vokser opp i bymiljøer der gjennomsnittskonsentrasjonene av bly i luften over lang tid er mer enn  $2-3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , vil ha påvisbar økning av blynivået i blodet og hos enkelte vil det forekomme blypåvirkning av betydning for helsen.

Fra St.meld. nr 51 (1984-85) "Om tiltak mot vann- og luftforurensninger og om kommunalt avfall" har en tatt med følgende om virkninger av og årsaker til luftforurensning (side 26-27):

- Svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ) stammer først og fremst fra forbrenning av olje og kull, men også fra enkelte typer industri som treforedling, raffinierier og smelteverk.  $\text{SO}_2$  virker irriterende på slimhinner og øker risikoen for luftveissykdommer. I høye konsentrasjoner kan  $\text{SO}_2$  medføre økt sykkelighet og dødelighet for eldre og personer med kroniske luftveislidelser. Virkningen av  $\text{SO}_2$  forsterkes av høye konsentrasjoner av svevestøv og sot.
- Svevestøv og sot stammer først og fremst fra forbrenningsprosesser, men i enkelte områder kan industriprosesser også gi betydelige bidrag. Særlig de minste partiklene anses å kunne gi helsevirkninger, ettersom de kan trekkes helt ned i lungene, og ofte fungerer som bærere av stoffer som virker kreftfremkallende eller kan gi arvelige skader.
- Nitrogenoksider ( $\text{NO}_x$ ) kommer først og fremst fra forbrenningsprosesser, og vegtrafikk er i Norge den dominerende kilde. Produksjon av salpetersyre og kunstgjødsel medfører lokalt betydelige utslipp. Nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) gir økt luftveismotstand og økt fare for luftveisinfeksjoner.
- Karbonmonoksid (kulløst,  $\text{CO}$ ) kommer først og fremst fra bensinbiler. Ved høye konsentrasjoner reduseres blodets evne til å ta opp oksygen. Dette medfører redusert oppmerksomhet og konsentrasjonsevne og nedsatt arbeids- evne og utholdenhet. Hjertekrampepasienter kan få økt risiko for anfall.
- Bly kan påvirke menneskers helse gjennom direkte innånding eller ved inntak av drikkevann og mat. Blyet kommer i all hovedsak fra bruk av blyholdig bensin. Bly akkumuleres i kroppen og ved lengre tids eksponering kan virkninger som endret atferd, nedsatt intelligens og fruktbarhet, anemi og økt risiko for spontan abort opptre.
- Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) slippes ut i atmosfæren fra biltrafikk, aluminiumverk, koksverk, samt anlegg for forbrenning av fossilt brensel, ved og avfall. Flere av tjærestoffene kan være kreftfremkallende.

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)  
 NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH  
 POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM (ELVEGT. 52), NORGE

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORTNR. OR 75/85	ISBN-82-7247-651-7	
DATO Mai 1986	ANSV. SIGN. <i>J. Schjorup</i>	ANT. SIDER 179	PRIS kr 140.-
TITTEL Basisundersøkelser i Mo i Rana 1983-85. Delrapport B, luftkvalitet		PROSJEKTLEDER B. Sivertsen	
		NILU PROSJEKT NR. O-8220	
FORFATTER(E)  Bjarne Sivertsen		TILGJENGELIGHET* A	
		OPPDRAGSGIVERS REF.	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Statens forurensningstilsyn Postboks 8100, Dep 0234 OSLO 1			
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Basisundersøkelse      Luftkvalitet      Mo			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) Luftkvalitetmålingene gjennomført i Mo 1983-1984 har vist at særlig støvfall og til dels PAH-belastningen er høyere enn mange andre steder i Norge. Sot og svevestøv ligger relativt høyere enn SO <sub>2</sub> - og NO <sub>2</sub> -konsentrasjonene i forhold til forslag til grenseverdier, men det er ingen betydelige overskridelser av disse.			

TITLE Air pollution evaluation in Mo i Rana 1983-85. Part B, Air quality.
ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines) The A.Q. measurements carried out in Mo during 1983-84 showed that dust fall and PAH concentrations were higher than in most places in Norway. Soot and TSP was also relatively higher than SO <sub>2</sub> and NO <sub>2</sub> compared to proposed air quality guidelines in Norway.

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