

NILU : OR 38/97
REFERANSE : O-97028
DATO : SEPTEMBER 1997
ISBN : 82-425-0893-3

**Luftkvalitetsmålinger i
Sarpsborg og
Fredrikstad
vinteren 1997**

ENSIS Nedre Glomma

Bodil Innset

Innhold

	Side
Sammendrag.....	2
1. Innledning.....	3
2. Målinger.....	3
2.1 Metodikk.....	3
2.2 Prosjektgjennomføring.....	3
3. Anbefalte luftkvalitetskriterier.....	3
4. Resultater og diskusjon.....	5
5. Referanser.....	10
Vedlegg A Timemiddelkonsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀).....	11

Sammendrag

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra Sarpsborg kommune, Fredrikstad kommune og Østfold Vegkontor, utført målinger av svevestøv i bysentrum i Sarpsborg og Fredrikstad. Målingene pågikk i perioden 12.02.-01.05.1997.

Måleprogrammet er en del av prosjektet som består i å etablere et ENSIS-system (Environmental Surveillance and Information System) i Nedre Glomma regionen. NORGIT SENTERET AS koordinerer prosjektet.

Det er etablert en målestasjon i hver by. I Sarpsborg er målestasjonen plassert på taket til posthuset i sentrum. I Fredrikstad er målestasjonen plassert på taket til kommunens leide lokaler i Storgata.

Resultatene viser at gjennomsnittlig svevestøvkonsentrasjon (PM_{10}) på målestasjonen i henholdsvis Sarpsborg og Fredrikstad i måleperioden var $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Alle døgnmiddelverdiene av svevestøv i Sarpsborg og Fredrikstad lå godt under det norske anbefalte luftkvalitetskriteriet på $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Den høyeste timemiddelverdien av PM_{10} i Fredrikstad ($187,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ble målt 6. mars kl. 1930-2030. Den høyeste timemiddelverdien i Sarpsborg ($132,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ble målt 11. april kl. 0130-0230.

De høyeste timemiddelkonsentrasjonene av svevestøv ble som oftest målt om kvelden.

Uten lokale timevise meteorologiske data er det vanskelig å identifisere kildene til forhøyede konsentrasjoner av svevestøv.

Luftkvalitetsmålinger i Sarpsborg og Fredrikstad vinteren 1997

1. Innledning

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra Sarpsborg kommune, Fredrikstad kommune og Østfold Vegkontor utført målinger av svevestøv i bysentrum i Sarpsborg og Fredrikstad. Målingene pågikk i perioden 12.02.-01.05.1997. Måleprogrammet er en del av ENSIS-systemet (Environmental Surveillance and Information System), som NORGIT SENTERET AS, Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Norsk institutt for luftforskning (NILU) er igang med å etablere i Nedre-Glomma regionen på oppdrag fra Sarpsborg kommune, Fredrikstad kommune og Østfold Vegkontor. NORGIT SENTERET AS koordinerer prosjektet.

Det er etablert en målestasjon i hver by. Luftkvalitetsmålingene i Sarpsborg og Fredrikstad skal beskrive luftforurensningen i bysentrum, dvs. måle den gjennomsnittskonsentrasjonen som befolkningen i byene utsettes for når de oppholder seg i sentrum. Målestasjonene representerer imidlertid ikke den forurensningen befolkningen eksponeres for når de oppholder seg i de mest trafikkerte gatene.

2. Målinger

2.1 Metodikk

Målingene av svevestøv (PM_{10}) utføres med en kontinuerlig registrerende analysator (TEOM). Støvet samles på et filter som vibrerer med sin resonansfrekvens. Når støvmengden på filteret øker, synker frekvensen. Basert på sammenhengen mellom masse og frekvens beregnes konsentrasjonen.

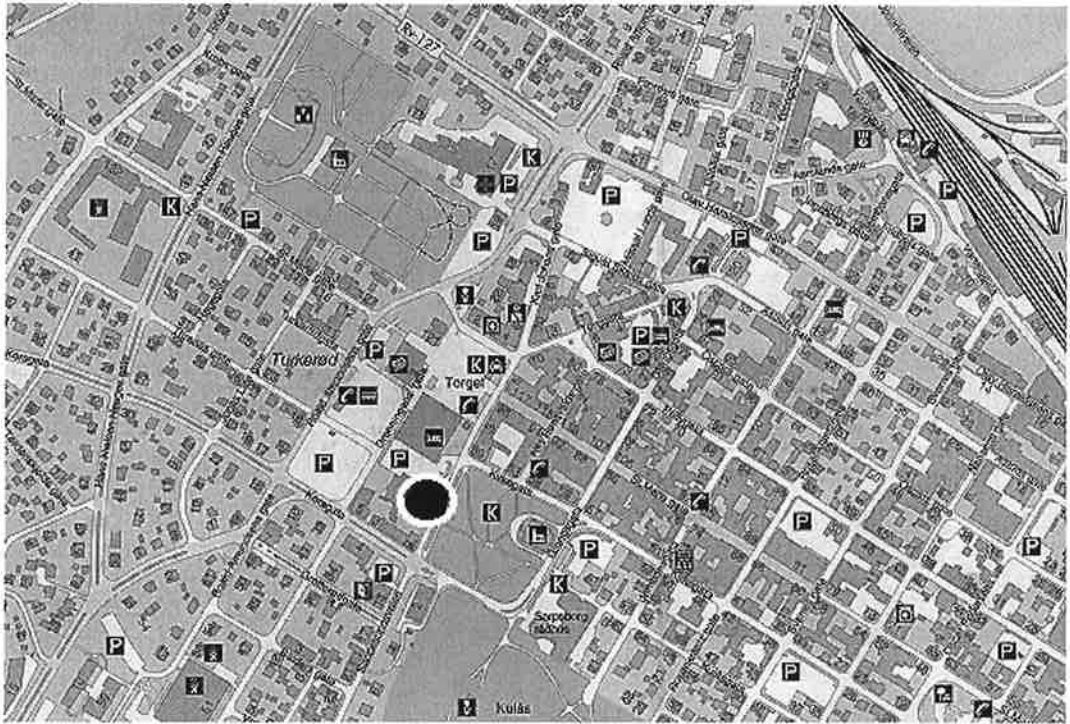
2.2 Prosjektgjennomføring

En målebu med måleinstrument og klimaanlegg ble plassert på taket til posthuset i Sarpsborg sentrum (se figur 1). I Fredrikstad ble en tilsvarende målebu plassert på taket til kommunens leide lokaler i Storgata (se figur 2).

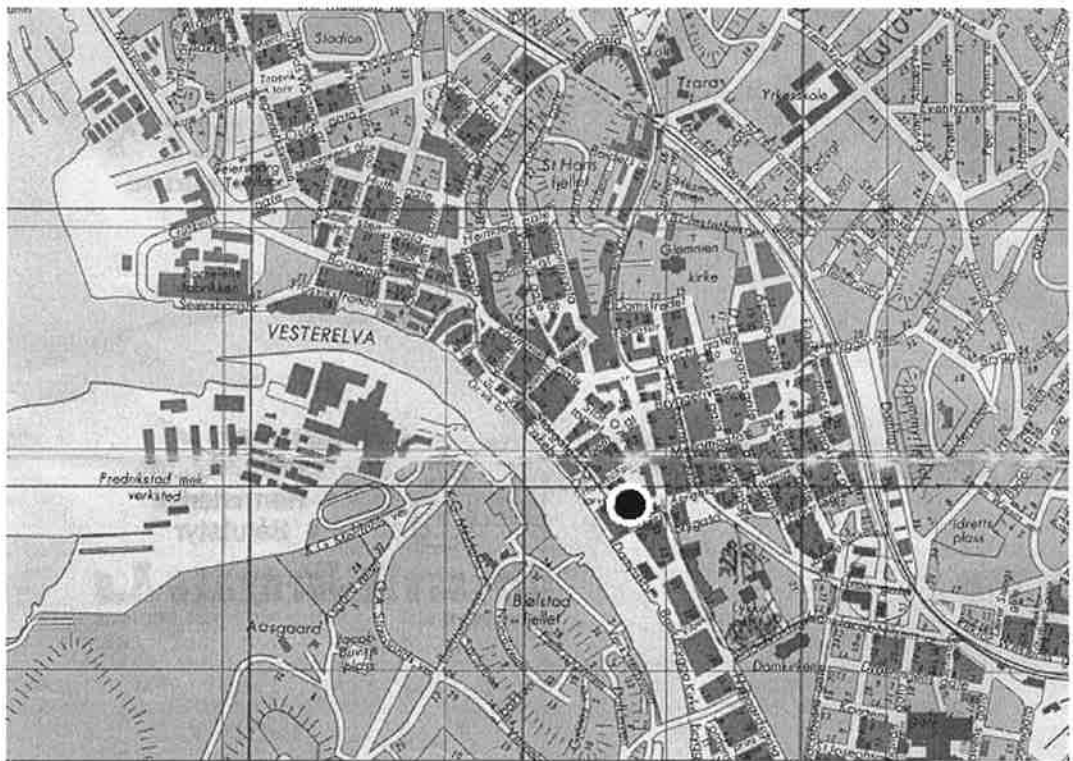
Analysatorene for svevestøv lagret måledataene i en datalogger. Timemiddelverdier ble overført til NILU via telenettet en gang i døgnet for fortløpende datakontroll. Måleinstrumentene hadde ukentlig tilsyn fra kommunene.

3. Anbefalte luftkvalitetskriterier

De anbefalte norske luftkvalitetskriteriene for svevestøv (PM_{10}) er $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for en midlingstid på 24 timer og $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for en midlingstid på 6 måneder.



Figur 1: Plassering av målestasjon for svevestøv (PM_{10}) i Sarpsborg vinteren 1997.



Figur 2: Plassering av målestasjonen for svevestøv (PM_{10}) i Fredrikstad vinteren 1997.

4. Resultater og diskusjon

Målte timemiddelkonsentrasjoner av svevestøv er vist i Vedlegg A.

Tabell 1 viser statistikk for målingene av svevestøv i Sarpsborg og Fredrikstad i måleperioden 12.02.-01.05.97. Resultatene er presentert grafisk i Figur 3 og Figur 4.

Resultatene viser at gjennomsnittlig svevestøvkonsentrasjon (PM_{10}) på målestasjonen i henholdsvis Sarpsborg og Fredrikstad i måleperioden var $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Til sammenligning var middelkonsentrasjonen av svevestøv i Nordahl Brunsgate i Oslo (bybakgrunnsstasjon) $22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i samme tidsrom (målinger for Miljøetaten i Oslo), mens middelkonsentrasjonen av svevestøv i Kirkeveien i Oslo (gatestasjon) var $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (målinger for Statens Vegvesen Oslo).

Alle døgnmiddelverdiene av svevestøv i Sarpsborg og Fredrikstad lå godt under det norske anbefalte luftkvalitetskriteriet på $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Den høyeste døgnmiddelverdien var $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i Sarpsborg og $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i Fredrikstad.

Den høyeste timemiddelkonsentrasjonen målt på bybakgrunnsstasjonen i Oslo i perioden februar-april 1997 var $151,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mens høyeste timemiddelkonsentrasjonen på gatestasjonen i Oslo var $366,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i samme tidsrom.

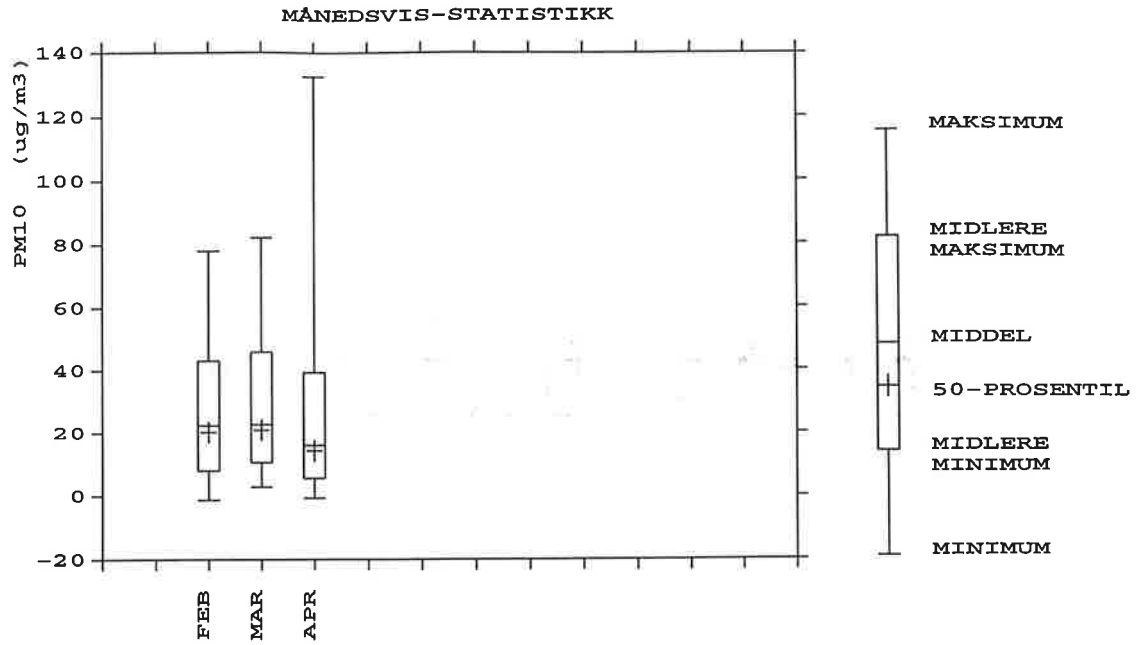
Måleresultatene viste fem timemiddelkonsentrasjoner av svevestøv i Fredrikstad i området $120-188 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dvs. i samme størrelsesorden som de høyeste svevestøvkonsentrasjonene målt på bybakgrunnsstasjonen i Oslo. Den høyeste timemiddelverdien av PM_{10} ($187,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ble målt 6. mars kl. 1930-2030. De høyeste maksimumskonsentrasjonene av PM_{10} ble alle målt på kveldstid.

For Sarpsborg viste måleresultatene en maksimal timemiddelkonsentrasjon av svevestøv ($132,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) som var i samme størrelsesorden som de høyeste svevestøvkonsentrasjonene målt på bybakgrunnsstasjonen i Oslo. Øvrige maksimale timemiddelkonsentrasjoner lå i området $72,9-86,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Den høyeste timemiddelverdien av PM_{10} ($132,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ble målt 11. april kl. 0130-0230. De høyeste maksimumskonsentrasjonene av PM_{10} i Sarpsborg ble også som oftest målt på kveldstid.

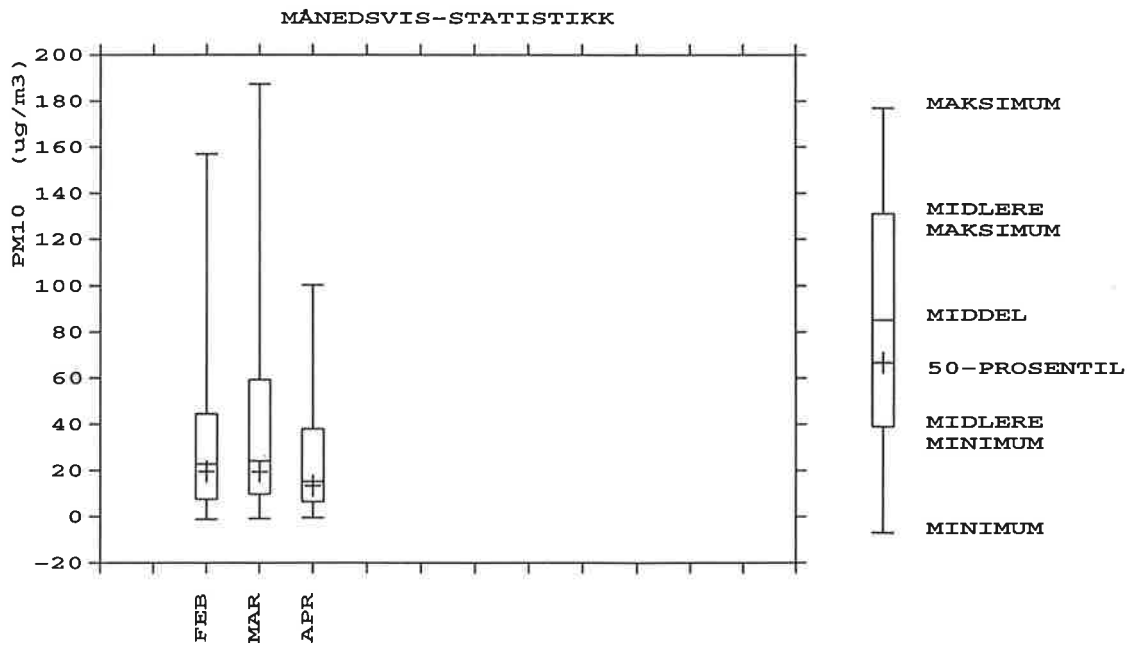
Figur 5 og Figur 6 viser midlere døgnfordeling og maksimumskonsentrasjon for hver time av svevestøv for månedene februar, mars og april for henholdsvis Sarpsborg og Fredrikstad.

Tabell 1: Statistikk for målingene av PM_{10} for Sarpsborg og Fredrikstad i måleperioden 12.02-01.05.97

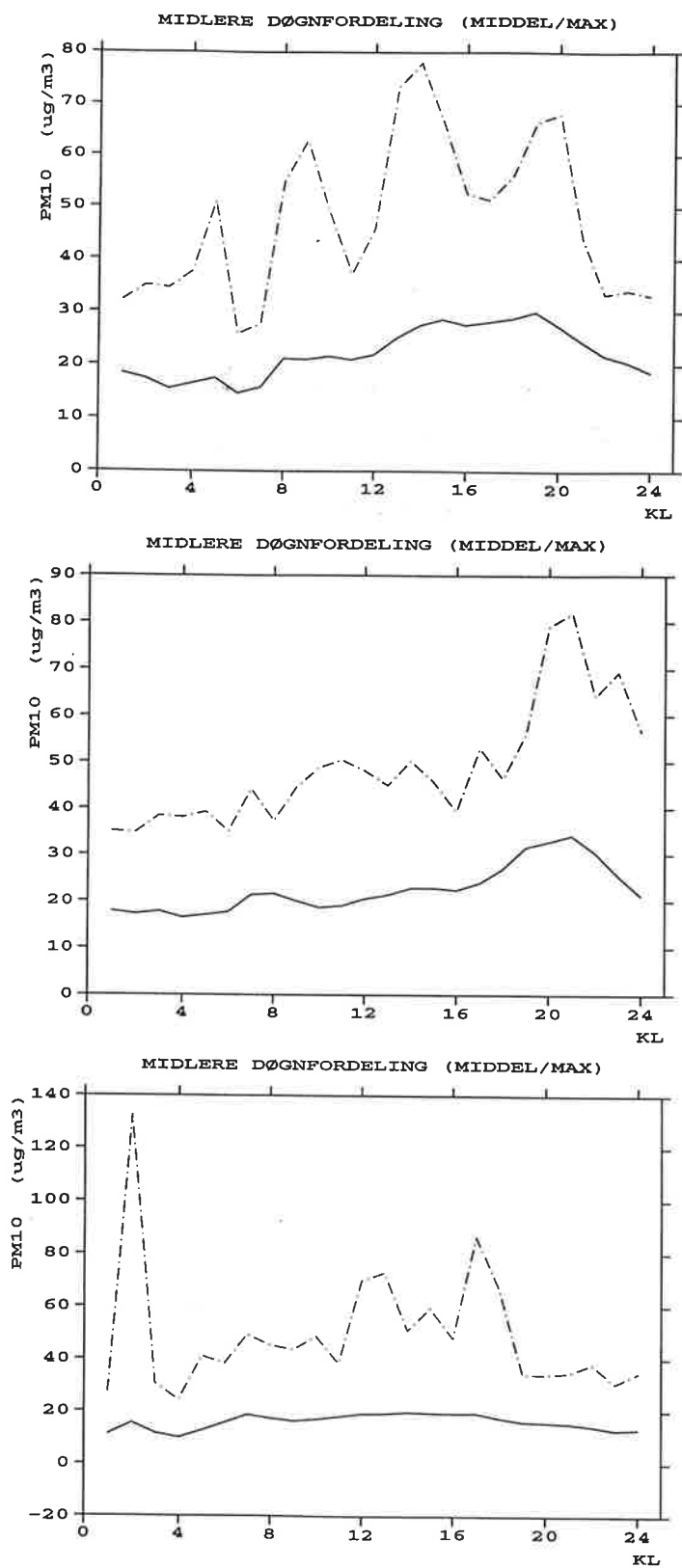
Stasjon	Måned		Månedsmiddelverdi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maks. døgnmiddelverdi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Antall obs. (døgn)	Maks. time- middelverdier ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Antall timemiddel- verdier >100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Antall døgn- middelverdier >70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sarpsborg	Februar	1997	22	35	17	78	0	0
	Mars	1997	23	37	31	82	0	0
	April	1997	16	25	30	132	1	0
Fredrikstad	Februar	1997	23	45	17	157	1	0
	Mars	1997	24	46	31	187	4	0
	April	1997	15	29	30	100	1	0



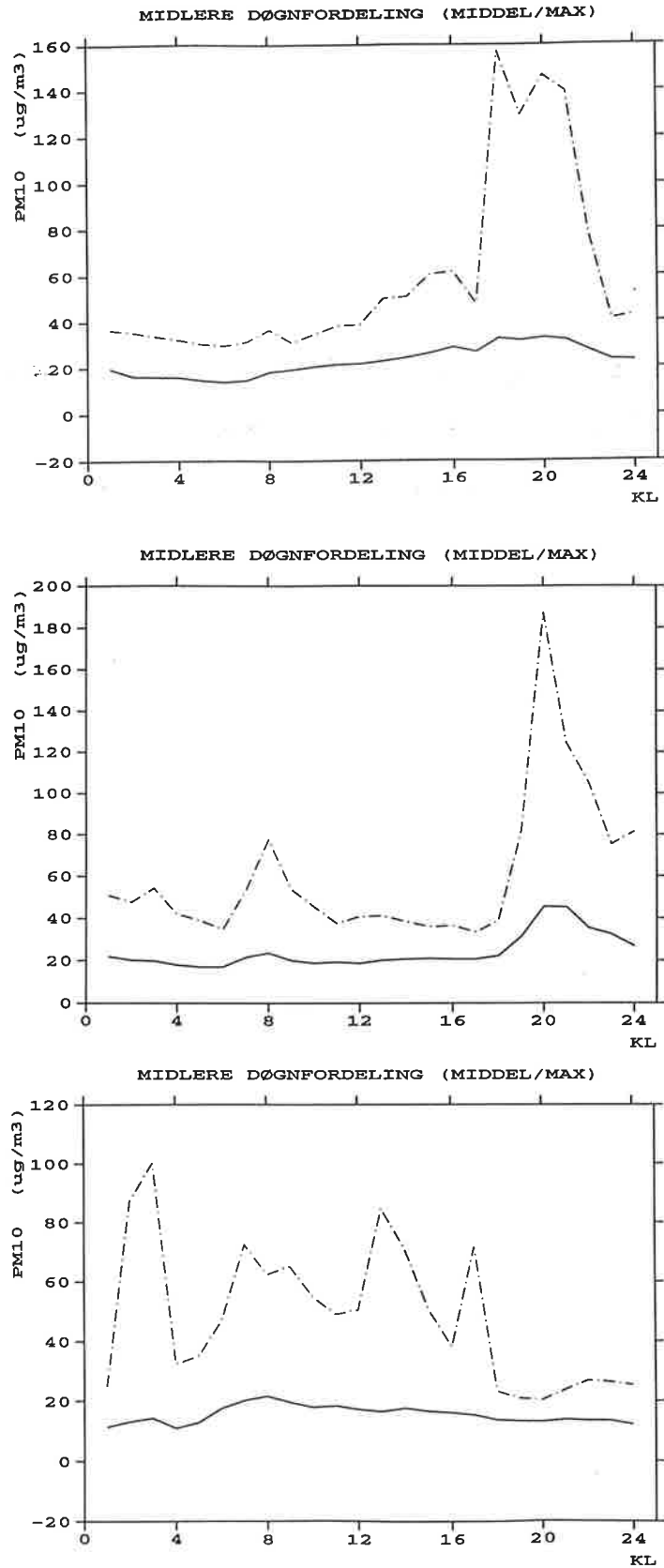
Figur 3: Statistikk for målingene av PM_{10} for Sarpsborg i måleperioden 12.02-01.05.97



Figur 4: Statistikk for målingene av PM_{10} for Fredrikstad i måleperioden 12.02-01.05.97



Figur 5: Midlere døgnfordeling og maksimumskonsentrasjon for hver time av svevestøv (PM_{10}) for månedene februar, mars, april i Sarpsborg ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Figur 6: Midlere døgnfordeling og maksimumskonsentrasjon for hver time av svevestøv (PM_{10}) for månedene februar, mars, april i Fredrikstad ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Det er vanskelig å identifisere kildene til forhøyede konsentrasjoner av svevestøv uten lokale timevise meteorologiske data. Etableringen av en lokal meteorologisk målestasjon i Nedre Glomma området høsten 1997 vil gi meteorologiske data som vil gjøre det lettere å identifisere kilder og mulige årsaker til forhøyede svevestøvkonsentrasjoner.

Summen av bakgrunnsnivået av svevestøv og bidraget fra langtransporterte luftforurensninger kan anslås til ca. 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmiddelverdi basert på målinger på bakgrunnstasjoner på Sørlandet. De høyeste konsentrasjonene som ble registrert på kveldstid i Fredrikstad må antas å skyldes utslipp fra lokale kilder som trafikk og/eller industri.

Maksimumskonsentrasjonene 11. april 1997 (132,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Sarpsborg kl. 0130-0230 og 100,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Fredrikstad kl. 0230-0330) skyldes sannsynligvis ikke, ifølge meteorologiske data fra Oslo og Drammen, langtransporterte forurensninger. Tidspunktet på døgnet tyder på at de lokale kildene heller ikke er trafikk. Meteorologiske målinger i Oslo viste på samme tidspunkt sterk vind, 10 m/s, med kast opp i 15 m/s. Oppvirvling av støv på bakken på grunn av vind med høy styrke kan være årsaken til de høye maksimumskonsentrasjonene denne natten.

5. Referanser

Statens forurensningstilsyn (1992) Virkninger av luftforurensninger på helse og miljø. Anbefalte luftkvalitetskriterier, Oslo (SFT-repport nr. 92 : 16)

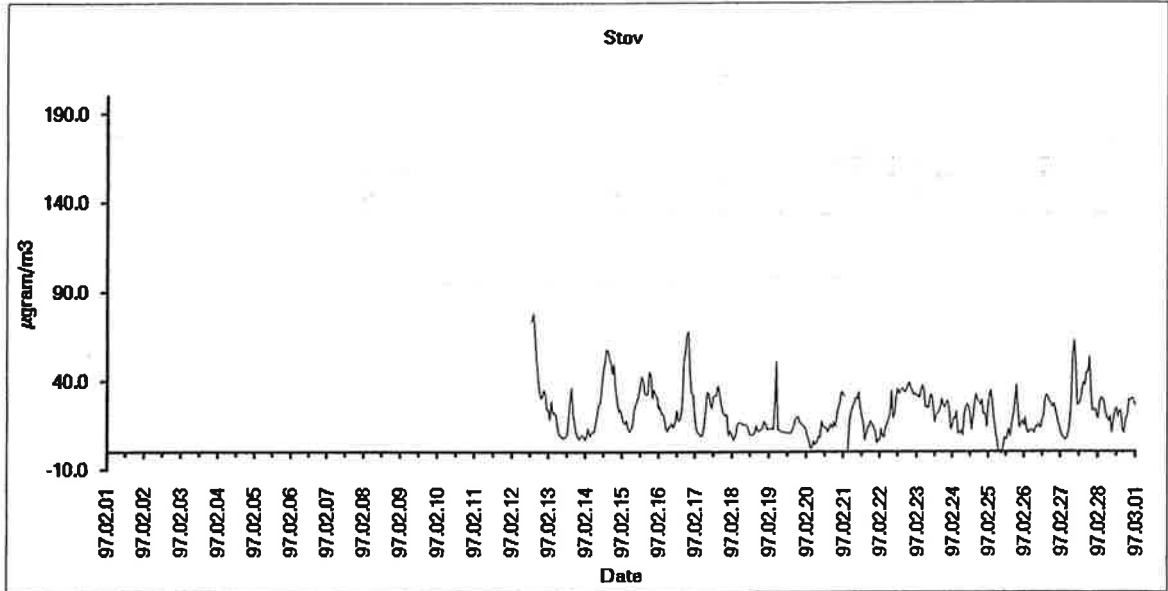
Vedlegg A

Timemiddelkonsentrasjoner av svevestøv (PM_{10})

Site: 1163mnd TeomSarp.sym. Skalerte data fra TEOM, Sarpsborg, SS/BI

Date	Avg.	22.2
From: 97.02.01 01:00	Min.	-1.3
To: 97.03.01 00:00	Max.	77.9
Printed: 97.03.19 11:13	Sum	8788.6
	St. Dev	12.7
	#Meas.	395

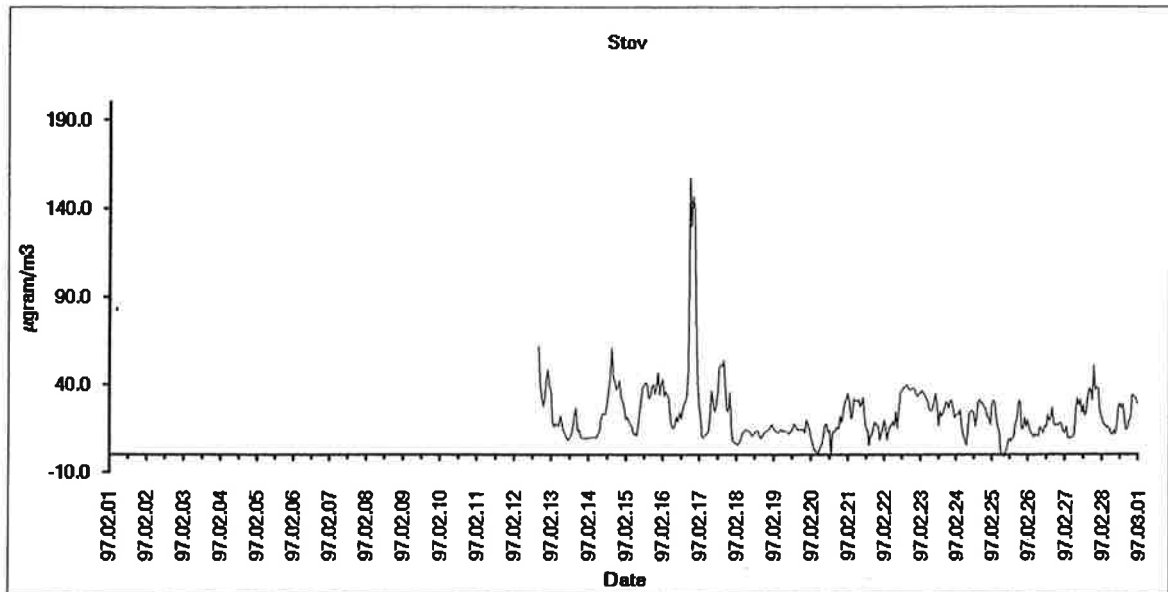
RingSys



Site: 1164mnd TeomFred.sym. Skalerte data fra TEOM, Fredrikstad, SS/BI

Date	Avg.	22.8
From: 97.02.01 01:00	Min.	-1.2
To: 97.03.01 00:00	Max.	157.0
Printed: 97.03.19 11:14	Sum	8973.7
	St. Dev	16.8
	#Meas.	393

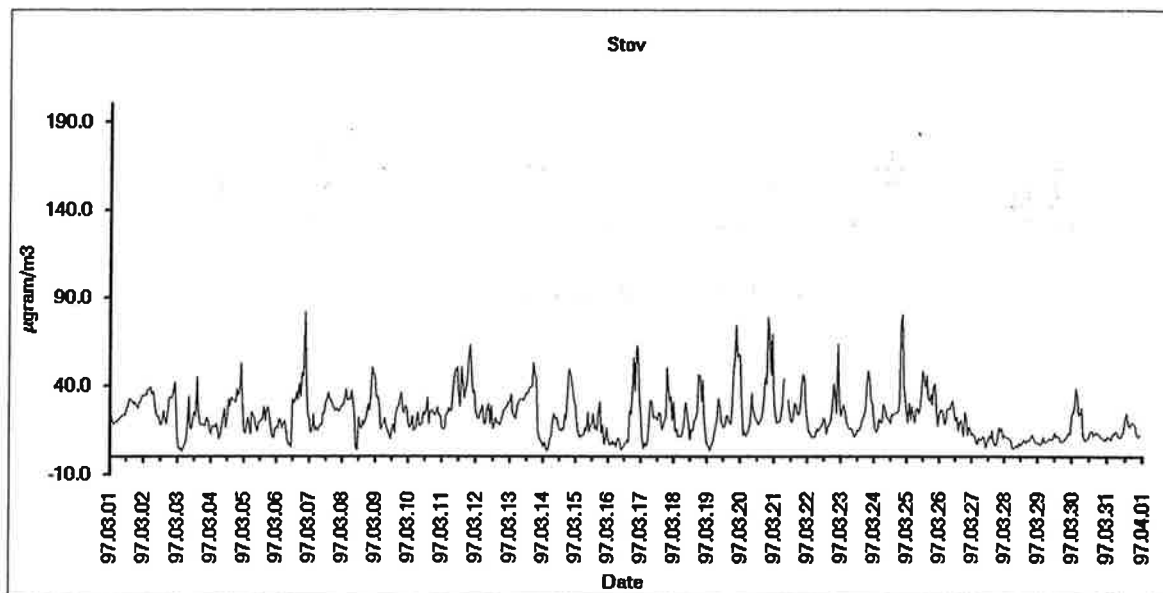
RingSys



Site: 1163mnd TeamSarp.sym. Skalerte data fra TEOM, Sarpsborg. SS/BI

Date	Avg.	22.6
From: 97.03.01 01:00	Min.	2.8
To: 97.03.31 23:00	Max.	81.9
Printed: 97.04.23 12:01	Sum	16735.5
	St. Dev.	12.3
	#Meas.	741

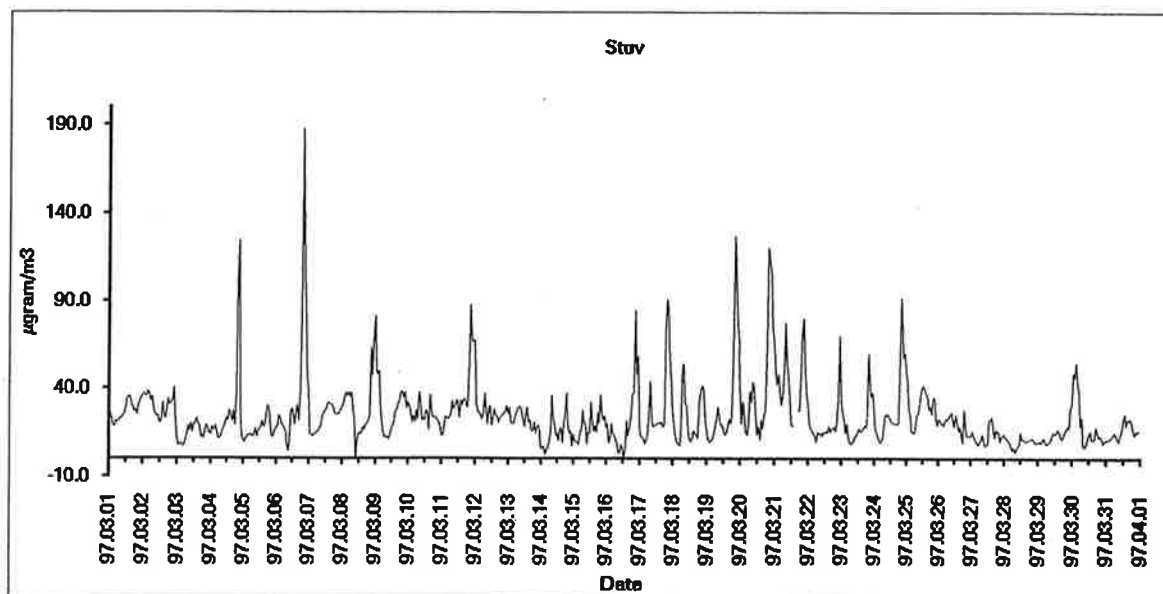
RingSys



Site: 1164mnd TeamFred.sym. Skalerte data fra TEOM, Fredrikstad. SS/BI

Date	Avg.	24.1
From: 97.03.01 01:00	Min.	-0.8
To: 97.03.31 23:00	Max.	187.4
Printed: 97.04.23 12:03	Sum	17879.8
	St. Dev.	18.1
	#Meas.	741

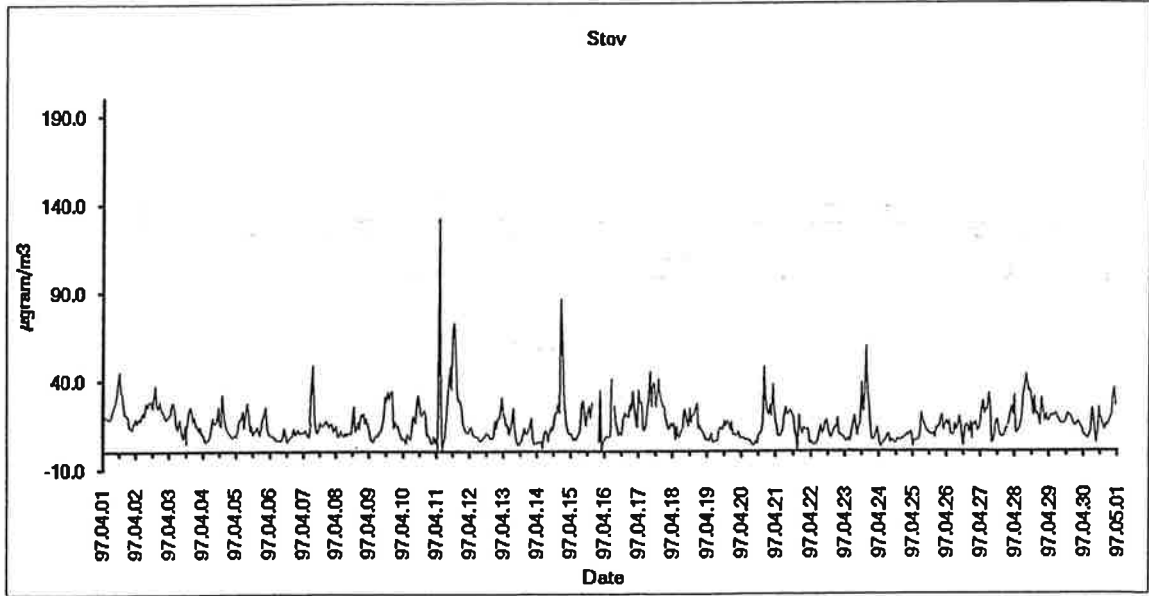
RingSys



Site: 1163mnd TeomSerp.sym. Skalerte data fra TEOM, Sarpsborg, SS/BI

Date	Avg.	16.0
From: 97.04.01 01:00	Min.	-0.7
To: 97.04.30 23:00	Max.	132.4
Printed: 97.05.12 12:26	Sum	11429.8
	St. Dev.	10.7
	#Meas.	715

RingSys

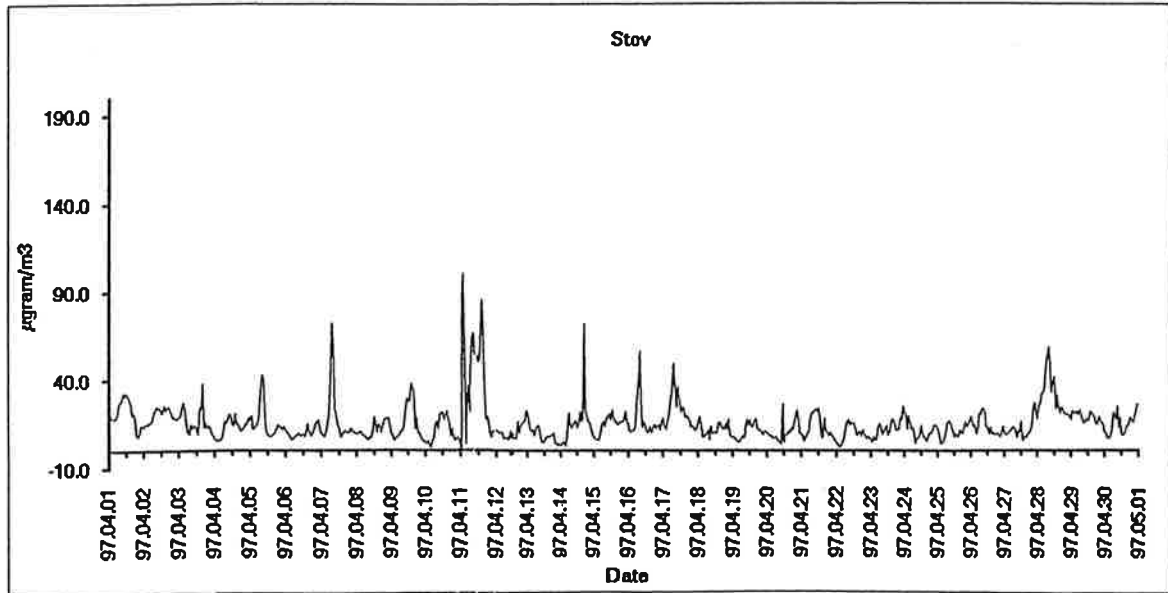


Site: 1164mnd TeomFred.sym. Skalerte data fra TEOM, Frørikstad, SS/BI

Date	Avg.	15.3
From: 97.04.01 01:00	Min.	-0.4
To: 97.04.30 23:00	Max.	100.4
Printed: 97.05.07 11:37		

#Meas. 719

RingSys





Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Postboks 100, N-2007 Kjeller

RAPPORTTYPE OPPDRAGSRAPPORT	RAPPORT NR. OR 38/97	ISBN 82-425-0893-3 ISSN 0807-7207	
DATO 4/12-97	ANSV. SIGN. <i>[Signature]</i>	ANT. SIDER	PRIS NOK
TITTEL Luftkvalitetsmålinger i Sarpsborg og Fredrikstad vinteren 1997 ENSIS Nedre Glomma		PROSJEKTLEDER Bodil Innset	
		NILU PROSJEKT NR. O-97028	
FORFATTER(E) Bodil Innset		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAGSGIVERS REF.	
OPPDRAGSGIVER			
Sarpsborg kommune, Postboks 237 1701 SARPSBORG Kontakt person: Pävii Olsen		Fredrikstad kommune, Storgt. 4 1607 FREDRIKSTAD Kontakt person: Steinar Haugsteen	
Østfold Vegkontor Postboks 310 1502 MOSS Kontakt person: Terje Olberg			
STIKKORD Målinger	Bybakgrunn	Svevestøv	
REFERAT NILU utførte i perioden 12.02 -01.05.97 svevestøvmålinger i bysentrum i Sarpsborg og Fredrikstad. Målingene ble utført på en bybakgrunnsstasjon i hver by. Resultatene viste gjennomsnittlig svevestøvkonsentrasjon (PM ₁₀) i Sarpsborg og Fredrikstad på henholdsvis 20 µg/m ³ og 21 µg/m ³ . Alle døgnmiddelverdiene av svevestøv i de to byene lå godt under det norske anbefalte luftkvalitetskriteriet på 70 µg/m ³ . De høyeste timemiddelkonsentrasjonene ble som oftest målt om kvelden.			
TITLE Ambient air measurements of dust concentrations (PM ₁₀) in Sarpsborg and Fredrikstad in the winter 1997. ENSIS Nedre Glomma.			
ABSTRACT			

* Kategorier: A Åpen - kan bestilles fra NILU
B Begrenset distribusjon
C Kan ikke utleveres