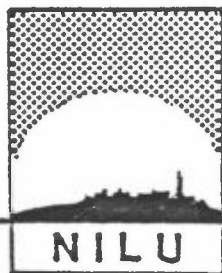


NILU OR : 71/85
REFERANSE: O-8159
DATO : NOVEMBER 1985

**STØVFALLSMÅLINGER VED
A/S DENOFA OG LILLEBORG FABRIKER
PÅ ØRA I FREDRIKSTAD
MAI - OKTOBER 1985**

Ivar Haugsbakk



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING

Postboks 130 - 2001 Lillestrøm

NILU OR : 71/85
REFERANSE: O-8159
DATO : NOVEMBER 1985

**STØVFALLSMÅLINGER VED
A/S DENOFA OG LILLEBORG FABRIKER
PÅ ØRA I FREDRIKSTAD
MAI - OKTOBER 1985**

Ivar Haugsbakk

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
NORGE

ISBN 82-7247-645-2

SAMMENDRAG

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har i perioden 1. mai 1985 til 31. oktober 1985 utført støvfallsmålinger ved fire stasjoner i området omkring A/S Denofa og Lilleborg Fabriker på Øra i Fredrikstad. Prøvetakingen er foretatt med NILUs støvfallssamlere, og analysene er utført på den vannuløselige delen av støvfallet. Bedriften har mottatt klager på støvfall på bl.a. parkerte kjøretøyer i området. Klagene kommer både fra bedriftens egne ansatte og fastboende naboer.

Bedriften benytter fjernvarme, kull og fyringsolje nr. 6 eller bunkers C til oppvarming. Konesjonsbetingelsene gir bedriften tillatelse til å slippe ut inntil 1 g sot eller 1,5 g sot og aske pr. kg olje.

Støvfallet i Øra-området var meget lavt i forhold til retningslinjer det er vanlig å sammenligne med. Målinger ved Møllerodden og Denofas parkeringsplass viste ca. halvparten så mye støvfall som ved Denofas portvakt og ved Klokkerstuveien 5. I Øra-området var det således noe forskjell på støvfallsmengden i ulike avstander fra A/S Denofa og Lilleborg Fabriker. Støvfallet i nærheten av A/S Norsk Leca i Borge var fem ganger så høyt som i Øra-området.

INNHOLO

	Side
SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	5
2 UTSLIPPSFORHOLD	5
3 STASJONSNETT OG MÅLEPROGRAM	6
4 MÅLERESULTATER OG KOMMENTARER	8
5 AVSLUTTENDE KOMMENTARER	10
6 REFERANSER	10
VEDLEGG A: Retningslinjer for støvfall	11

**STØV FALLSMÅLINGER VED A/S DENOFA OG LILLEBORG FABRIKER
PÅ ØRA I FREDRIKSTAD, MAI - OKTOBER 1985**

1 INNLEDNING

Rapporten gir en oversikt over mengde av vannuløselig støvfall fra 4 målesteder i området omkring A/S Denofa og Lilleborg Fabriker på Øra i Fredrikstad. Måleprogrammet ble utført med bakgrunn i tidligere klager på sotnedfall fra bedriftens skorstein. Klagene er kommet fra de nærmeste boligområdene og fra bedriftens egne ansatte, som får sine kjøretøy tilsmusset på bedriftens parkeringsplass. De fleste klagene er kommet i sommerhalvåret.

Det er tidligere foretatt støvfallsmålinger i samme område med samme utstyr (Hagen og Anda, 1983) (Haugsbakk og Anda, 1984) (Haugsbakk og Anda, 1985). Alle disse rapportene konkluderte med lave støvfallsmengder.

2 UTSLIPPSFORHOLD

Bedriften benytter fyringsolje, kull og fjernvarme til oppvarming. Fyringsoljen har et maksimalt svovelinnhold på 2,5%.

Utslippet skjer via en 60 m høy skorstein, og avgasshastigheten er i gjennomsnitt 3-4 m/s. Ifølge konsesjonsbetingelsene har bedriften tillatelse til å slippe ut inntil 1 g sot eller 1,5 g sot og aske pr. kg olje.

3 STASJONSNETT OG MÅLEPROGRAM

I perioden 1. mai 1985 - 31. oktober 1985 er det utført månedlige målinger ved fire målesteder i bedriftens nærområde (se figur 1).

Følgende stasjonsplasseringer er benyttet:

1. Portvakten (Portnerstuen):

Støvsamleren står ca. 250 m nord for bedriftens utslipp, og ca. 65 m vest for Øraveien.

2. Klokkerstuveien 5 (hos Hans Otto Ulfeng):

Støvsamleren står ca. 1200 m øst for bedriftens utslipp. Stasjonen kan betegnes "bakgrunnstasjon", da den er slik plassert at den er minst mulig påvirket av industrielle utslipp og annen luftforurensende virksomhet i området.

3. Møllerodden (Furulyveien 8a, hos Jan Erik Holmberg):

Støvsamleren er plassert ca. 600 m vest-sørvest for bedriftens utslipp. Stasjonen ligger på vestsiden av Østerelva i Kråkerøy kommune.

4. Parkeringsplassen (Denofas parkeringsplass):

Støvsamleren står ca. 200 m øst for bedriftens utslipp. Avstanden er ca. 50 m både til Øraveien og parkeringsplassen.

Målingene er utført med NILUS støvfallssamlere, som er sylindriske polyetylen-beholdere med diameter 20 cm og plassert med åpningen 2 m over bakken.



Figur 1: Målesteder for støvfall på Øra og Kråkerøy.

1. Portvakten
2. Klokkerstuveien 5
3. Møllerodden
4. Parkeringsplassen
- *. Utslippssted ved A/S Denofa og Lilleborg Fabriker

4 MÅLERESULTATER OG KOMMENTARER

Resultatene fra målingene av vannuløselig støvfall i perioden 1. mai 1985 - 31. oktober 1985 er gitt i tabell 1 og figur 2. Måleresultatene fra Denofas parkeringsplass er de eneste som skiller seg ut i forhold til fjorårets målinger (Haugsbakk og Anda, 1985). Resultatet her viste nesten halvert støvfallsmengde (0.44 g/m^2 pr. 30 døgn) i forhold til siste års målinger (0.76 g/m^2 pr. 30 døgn).

I tabell 1 er det også tatt med resultater fra et større måleprogram som drives av byveterinæren i Fredrikstad. Nedfallsstøv fra Øra ved Fredrikstad og Østlie i Borge er samlet ved hjelp av NILUs støvfallssamlere. Stasjonen Øra er plassert i området ved Norsk Rikskringkasting ca. 1 km sørøst for Denofa, mens stasjonen Østlie er plassert i nærheten av A/S Norsk Leca i Borge og er tydelig påvirket av utslipp fra denne bedriften. Avstanden fra Denofa til denne stasjonen er ca. 8 km.

Måleresultatene viser at støvfallsmengdene ved de 4 NILU-stasjonene må karakteriseres som meget lave. Sammenlignet med retningslinjer for støvfall, som er gjengitt i Vedlegg A, viste resultatene fra både NILUs og byveterinærens målinger verdier som kan forventes i et "bakgrunnsområde" uten spesielle støvkilder. Stasjonene på Møllerodden og Denofas parkeringsplass skilte seg ut ved at resultatene derfra i gjennomsnitt viste halvparten av støvmengden sammenlignet med de øvrige NILU-stasjonene, Denofas portvakt og Klokkerstuveien 5.

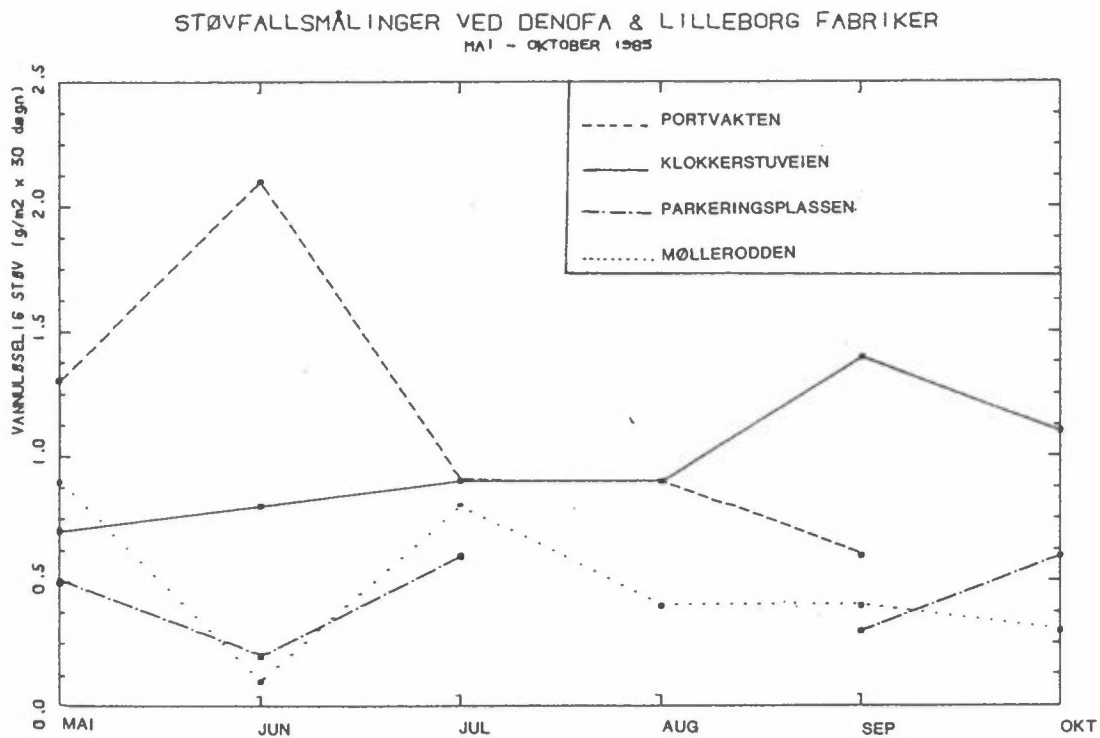
Byveterinærens målinger fra Østlie i nærheten av A/S Norsk Lecas bedrift viste fem ganger større støvfall enn i Øra-området. Dette er naturlig da A/S Norsk Leca er en betydelig støvkilde.

Tabell 1: Vannuløselig støvfall i perioden 1. mai 1985 - 31. oktober 1985.
Stasjonene Øra og Østlie drives av byveterinæren i Fredrikstad.
Enhet: $\text{g/m}^2 \times 30 \text{ døg}$ n.

	Parkerings- plassen	Port- vakt	Klokkerstu- veien	Møller- odden	Øra, Fr.stad	Østlie, Borge
Mai 85	0.5	1.3	0.7	0.9	0.4	1.3
Juni 85	0.2	2.1	0.8	0.1	0.7	3.5
Juli 85	0.6	0.9	0.9	0.8	0.8	2.4
Aug 85	**	0.9	0.9	0.4	1.2	5.8
Sept 85	0.3	0.6	1.4	0.4	1.0	8.4
Okt 85	0.6	*	1.1	0.3	0.7	4.2
Middel	0.44	1.16	0.96	0.48	0.80	4.26
Std.avvik	0.18	0.58	0.25	0.30	0.28	2.54

* tannkremtube i støvfallsbøtta

** lekkasje ved forsendelse



Figur 2: Vannuløselig støvfall i perioden 1. mai 1985 - 31. oktober 1985.

5 AVSLUTTENDE KOMMENTARER

NILUs støvfallsmålinger utført ved fire stasjoner i området omkring A/S Denofa og Lilleborg Fabriker på Øra i Fredrikstad viste i måleperioden mai - oktober 1985 at området er lite belastet av støvfall. Sammenlignet med tilsvarende støvfallsmålinger fra Østlie i Borge kommune, har Øra-området i gjennomsnitt mindre enn 20% av støvfallsmengden i dette området. Østlie er påvirket av støvfall fra A/S Norsk Leca.

Fortsatte målinger av nedfallsstøv med samme utstyr vil ikke kunne belyse sjenerende støvfall noe nærmere.

6 REFERANSER

Hagen, L.O. og Anda, O. (1983) Støvfallsmålinger ved A/S Denofa og Lilleborg Fabriker på Øra i Fredrikstad 1981/82. Lillestrøm (NILU OR 15/83).

Haugsbakk, I. og Anda, O. (1984) Støvfallsmålinger ved A/S Denofa og Lilleborg Fabriker på Øra i Fredrikstad, mai 1983 - april 1984. Lillestrøm (NILU OR 31/84).

Haugsbakk, I. og Anda, O. (1985) Støvfallsmålinger ved A/S Denofa og Lilleborg Fabriker på Øra i Fredrikstad, mai 1984 - april 1985. Lillestrøm (NILU OR 27/85).

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

Laamanen, A. (1969) Particulates in the outdoor air of Finland. Work - Environment - Health, 6, 1-50.

VEDLEGG A

Retningslinjer for støvfall

RETNINGSLINJER FOR STØVFALL

I Norge og Sverige er det ingen offisielle retningslinjer for vurdering av støvfall. Statens Naturvårdsverk har i brev til NILU anbefalt støvfallsmålinger med samme utstyr som anvendes her, og at støvfallsmålingene bør karakteriseres ut fra følgende "tommelfingerregel" for totalt støvfall:

Bakgrunnsforurensning	:	1-2	g/m ²	pr.	30	døgn
Tilfredsstillende	:	5	"	"	"	"
Ikke tilfredsstillende	:	10	"	"	"	"
Ubehagelig	:	15	"	"	"	"

Vest-Tyskland (Kissing, 1976)

Retningslinjer sier at som langtidsmiddel, med måleperiode ett år, bør avsetningen aritmetisk midlet over et område på 4 x 4 km målt i hver kvadratkilometer over perioder på 1 måned, ikke overskride 0,35 g/m² pr. døgn (10,5 g/m² pr. mnd.). Som korttidsnorm skal støvfallet i den mest belastede måned ikke overskride 0,65 g/m² pr. døgn (19,5 g/m² pr. mnd.).

Finland (Laamanen, 1969)

Nedenfor er gjengitt et forslag til retningslinjer for totalt støvfall i Finland:

	<u>Månedsmiddel</u>
- Ren luft	<0,2 g/m ² pr. 30 døgn
- Relativt ren luft. Bra for boligstrøk	0,2-2 " " " "
- Svakt skittent. Tilfredsstillende for boligstrøk	2-5 " " " "
- Middels forurenset luft. Tolerabelt for boligstrøk	5-10 " " " "
- Skittent område. Ikke tilfredsstillende for boligstrøk	10-15 " " " "
- Meget skittent område. Uakseptabelt for boligstrøk	> 15 " " " "

Det er liten forskjell på de anvendte finske og svenske anbefalinger. Ved NILU brukes vanligvis følgende vurderingsgrunnlag for totalt støvfall:

Meget høyt:	over 15	g/m ²	pr.	30	døgn
Høyt	:	10-15	"	"	"
Moderat	:	5-10	"	"	"
Lavt	:	Under 5	"	"	"

Støvfallet kan splittes i en vannløselig og en vannuløselig del. Den vannløselige delen er vesentlig salter som bringes ned med nedbøren. De fleste steder vil dette bare utgjøre små mengder. På steder med store industriutslipp kan forholdene være annerledes.

På steder hvor det bare måles vannuløselig støvfall, vil det være rimelig å bruke følgende vurderingsgrunnlag:

Meget høyt:	Over 13	g/m ²	pr.	30	døgn
Høyt	:	8-13	"	"	"
Moderat	:	3-8	"	"	"
Lavt	:	Under 3	"	"	"

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

(NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD)

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

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORTNR. OR 71/85	ISBN-82-7247-645-2	
DATO November 1985	ANSV. SIGN. <i>K. Orland</i>	ANT. SIDER 13	PRIS Kr 20,00
TITTEL Støvfallsmålinger ved A/S Denofa og Lilleborg Fabriker på Øra i Fredrikstad Mai - oktober 1984		PROSJEKTLEDER I. Haugsbakk	
		NILU PROSJEKT NR. 0-8159	
FORFATTER(E) Ivar Haugsbakk		TILGJENGELIGHET A	
		OPPDRAGSGIVERS REF. O. Blindheim	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) A/S Denofa og Lilleborg Fabriker Postboks 40 1601 Fredrikstad			
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Støvmåling Støvfall Partikler			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) Det er utført målinger av støvfall ved fire stasjoner i området nær A/S Denofa og Lilleborg Fabriker på Øra i Fredrikstad. Analysene viste meget lave støvfallsmengder ved alle fire målesteder.			

TITLE Dust fall measurements in the Øra area near Fredrikstad. May - October 1985.
ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines) Dustfall measurements have been carried out at four localities in the Øra area near Fredrikstad, Norway. The amount of dust must be characterized as very low.

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