

NILU : OR 11/93  
REFERANSE : O-92111  
DATO : Mai 1993  
ISBN : 82-425-0465-2

# **Førundersøkelse av luftkvalitet, Granfosslinjen**

**Mona Larsen**

---

# Innhold

	Side
<b>Sammendrag .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Innledning.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Måleprogram .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Anbefalte grenseverdier for luftkvalitet .....</b>	<b>4</b>
3.1. Kort om nitrogenoksider og svevestøv .....	5
<b>4. Meteorologiske forhold.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Luftkvalitet .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Referanser .....</b>	<b>8</b>
<b>Vedlegg A: Frekvens av vindstyrke og vindretning for Det Norske     Meteorologiske Institutts målestasjon på Blindern     for månedene november og desember 1992 .....</b>	<b>9</b>
<b>Vedlegg B: Måleresultater for perioden 4.11.92 til 11.12.92 ved     Furulundtoppen borettslag.....</b>	<b>12</b>

## Sammendrag

Norsk institutt for luftforskning (NILU) fikk i oppdrag av Statens Vegvesen, Oslo Vegkontor, å utføre målinger av luftkvaliteten ved Furulundtoppen borettslag før åpningen av Granfosslinjen, som vil forbedre trafikkavviklingen mellom Store Ringvei i Oslo og E18 i Bærum. Målingene pågikk i perioden fra 4.11.1992 til 11.12.1992.

Til vurdering av de meteorologiske forholdene i måleperioden er det benyttet vinddata fra Det Norske Meteorologiske Instituts (DNMI) målestasjon på Blindern. De meteorologiske forholdene i måleperioden var preget av mer vind fra sørvest enn normalt og mindre forekomst av svak vind sammenlignet med "normalperioden" 1961-1975.

Måleprogrammet omfattet døgnmålinger av nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) og svevestøv (fin- og grovfraksjon). Svevestøvmålingene skulle gi  $\text{PM}_{10}$ -verdier.  $\text{PM}_{10}$  er inhalerbart svevestøv med diameter mindre enn  $10 \mu\text{m}$ . Målingene av svevestøv ble utført med en NILU EK luftprøvetaker med en lufthastighet på  $17 \text{ l/min}$  uten  $10 \mu\text{m}$  impaktor. I perioder med stille vær og svak vind vil dette medføre at grovfraksjonen inneholder partikler med diameter større enn  $10 \mu\text{m}$ . Ved sterkere vind vil de største støvpartiklene være nær  $10 \mu\text{m}$  i diameter.

Summen av fin- og grovfraksjon er derfor et tilnærmet uttrykk for  $\text{PM}_{10}$ -konsentrasjonen. Andelen av partikler over  $10 \mu\text{m}$  i summen av fin- og grovfraksjon vil bli undersøkt i etterundersøkelsen.

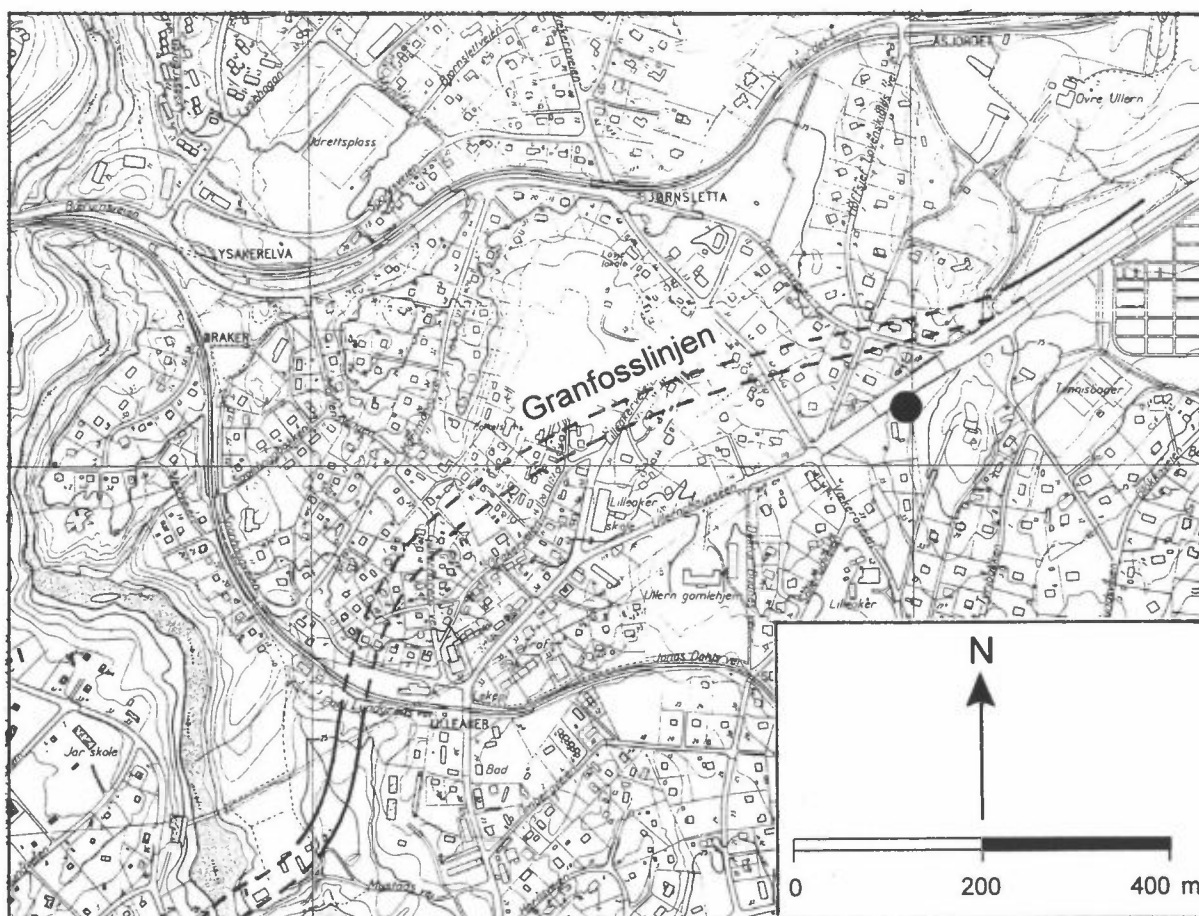
Målingene viste at det ikke var noen overskridelser av anbefalt grenseverdi for døgn for  $\text{NO}_2$ . Maksimal døgnmiddelkonsentrasjon av  $\text{NO}_2$  var  $73 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mens den anbefalte grenseverdien er  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . For svevestøv var det overskridelser av anbefalt grenseverdi for døgn for  $\text{PM}_{10}$  på  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sannsynligvis i ca. 50% av tiden. Dette skyldes veidekkeslitasjen i piggdekk sesongen. Konsentrasjonen av finfraksjonen av svevestøvet, som er eksospartikler, var relativt lav. Den maksimale døgnmiddelkonsentrasjonen av sum fin- og grovfraksjon var  $237 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Konsentrasjonen av svevestøv avtar raskt med avstanden fra veibanen. Med utgangspunkt i den maksimalt målte døgnmiddelkonsentrasjonen er maksimal avstand fra veibanen der den anbefalte grenseverdien for  $\text{PM}_{10}$  kan overskrides anslått til ca. 40-50 meter.

# Førundersøkelse av luftkvalitet, Granfosslinjen

## 1. Innledning

Norsk institutt for luftforskning (NILU) fikk i oppdrag av Statens Vegvesen, Oslo Vegkontor, å utføre målinger av luftkvaliteten langs en av veiene som ville få mindre trafikk etter åpningen av Granfosslinjen den 11. desember 1992. Hensikten med målingene var å bestemme luftkvaliteten i området før åpningen av Granfosslinjen, som vil forbedre trafikkavviklingen mellom Store Ringvei i Oslo og E18 i Bærum. Målestasjonen ble tatt ut i samarbeid med Oslo Vegkontor og ble plassert ved Furulundtoppen borettslag ut mot Store Ringvei ca. 3 meter fra veibanen. Plasseringen av målestasjonen er vist i figur 1.



Figur 1: Lokalisering av luftkvalitetsstasjonen ved Furulundtoppen borettslag, ved Granfosslinjen.

## 2. Måleprogram

Måleprogrammet startet 4.11.1992 og pågikk fram til 11.12.1992 da Granfoss-linjen ble åpnet. Målingene omfattet døgnmålinger av nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) og inhalerbart svevestøv (PM<sub>10</sub>) fordelt på fin og grov fraksjon. Finfraksjonen består av partikler med diameter mindre enn 2.5 µm. Disse partiklene er så små at de følger med luftstrømmen ned i de indre luftveiene og kalles respirable partikler. Grovfraksjonen består av partikler med diameter mellom 2.5 µm og 10 µm. Disse partiklene avsettes i nese, svelg og øvre luftveier og følger ikke med dypt ned i lungene.

Datatilgangen i måleperioden er gitt nedenfor i tabell 1.

Tabell 1: Datatilgang (prosent) for luftkvalitetsmålingene ved Granfosslinjen i perioden 4.11.-11.12.1992.

Periode	NO <sub>2</sub>	Svevestøv Fin + grov
04.11.-30.11.	74	100
01.12.-11.12.	100	100
Totalt	81	100

Målingene av svevestøv ble utført med en NILU EK luftprøvetaker med en lufthastighet på 17 l/min uten 10 µm impaktor. I perioder med stille vær og svak vind vil dette medføre at grovfraksjonen inneholder partikler med diameter større enn 10 µm. Ved sterkere vind vil de største støvpartiklene være nær 10 µm i diameter.

Summen av fin- og grovfraksjon er derfor et tilnærmet uttrykk for PM<sub>10</sub>-konsentrasjonen. Andelen av partikler over 10 µm i summen av fin- og grovfraksjon vil bli undersøkt i etterundersøkelsen.

## 3. Anbefalte grenseverdier for luftkvalitet

I tabell 2 er det gitt anbefalte grenseverdier for luftkvalitet for nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) og inhalerbart svevestøv (PM<sub>10</sub>), (SFT,1992). Ved fastsettelse av de anbefalte grenseverdiene med hensyn på helse er det benyttet usikkerhetsfaktorer på mellom 2 og 5. Dette betyr at eksponeringsnivåene må opp i 2-5 ganger høyere enn de angitte grenseverdiene før det med sikkerhet er konstatert skadelige effekter. De anbefalte grenseverdiene kan derfor ikke tolkes slik at nivåer over disse definitivt er helseskadelige, men det kan heller ikke utelukkes effekter hos spesielt sårbare individer selv ved nivåer under de anbefalte grenseverdiene.

Tabell 2: Anbefalte grenseverdier for luftkvalitet.

Komponent	Måleenhet	Virkningsområde	Midlingstid	
			24 timer	6 måneder
NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	Helse	75	50
PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	Helse	70	40
PM <sub>2,5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	Helse	-	30

### 3.1. Kort om nitrogenoksider og svevestøv

Nitrogenmonoksid (NO) har både naturlige og antropogene kilder (antropogen: "som skyldes menneskelig aktivitet"). Den viktigste antropogene NO kilden er forbrenning av fossile brensler ved høy temperatur. Sammen med NO dannes det mindre mengder med nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) ved slik forbrenning. I Norge er trolig biltrafikk den viktigste kilden til utslipp av NO og NO<sub>2</sub>. I det direkte utslippet fra biler utgjør NO<sub>2</sub> 5-10% av det totale NO<sub>x</sub> utslippet, men kort tid etter at utslippet har funnet sted har NO<sub>2</sub> andelen økt til 20-40%. Årsaken er at NO raskt reagerer med ozon i lufta og danner NO<sub>2</sub>.

I bakgrunnsområder i Norge er årsmiddelkonsentrasjonene av NO<sub>2</sub> i luft lavere enn 4 µg/m<sup>3</sup>, og årsmiddelverdien av NO er under 1 µg/m<sup>3</sup>. I sterkt trafikkerte områder i Oslo lå månedsmiddelkonsentrasjonene av NO<sub>2</sub> fra 50 til 100 µg/m<sup>3</sup> vinteren 1992. Den høyeste døgnmiddelverdien av NO<sub>2</sub> som ble målt i Oslo vinteren 1992 var 205 µg/m<sup>3</sup> (Larssen og Røstad, 1993).

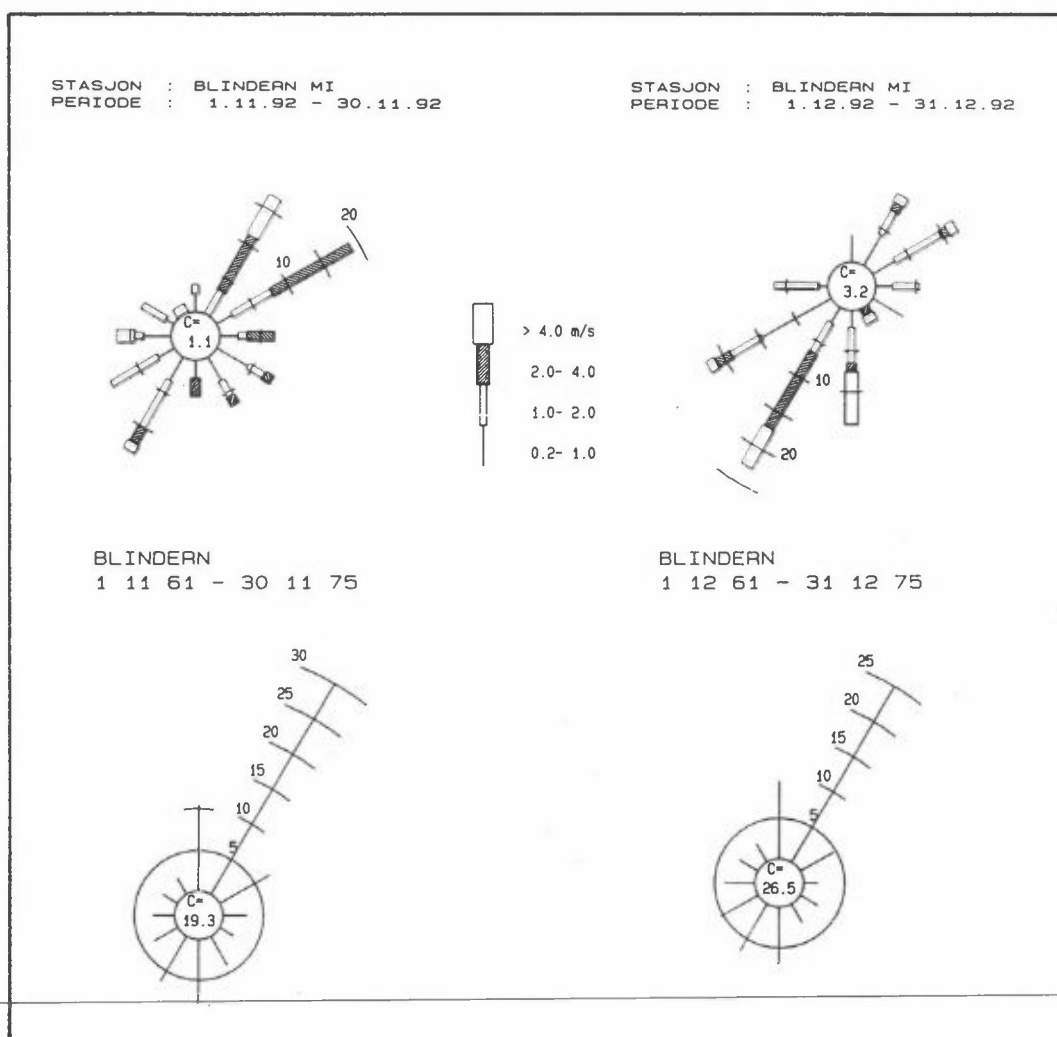
I luft forekommer partikler av mange forskjellige typer og størrelser. Svevestøvet består av partikler som svever i lufta en viss tid (partikler med diameter mindre enn 50-100 µm). Den inhalerbare fraksjonen av svevestøvet (definert som partikler med diameter mindre enn 10 µm, PM<sub>10</sub>) deles i to fraksjoner: finfraksjon som inneholder partikler mindre enn 2.5 µm (PM<sub>2,5</sub>) og grovfraksjon som inneholder partikler mellom 2.5 µm og 10 µm. De to fraksjonene har stort sett forskjellige kilder og er kjemisk forskjellige. Finfraksjonen stammer fra forbrenning (bilmotorer, boligoppvarming og liknende) eller partikkeldannende reaksjoner i atmosfæren, mens grovfraksjonen stort sett inneholder mekanisk genererte partikler (avblåsing av jordsmonn, slitasje av veidekke og liknende). Finfraksjonen inneholder hovedmengden av de sure komponentene og den største delen av den mutagene (kreftfremkallende) aktiviteten.

I Oslo lå gjennomsnittskonsentrasjonen av PM<sub>10</sub> i området 30-90 µg/m<sup>3</sup> vinteren 1992 mens tilsvarende for finfraksjonen var 10-25 µg/m<sup>3</sup>. Den høyeste døgnmiddelkonsentrasjonen som ble målt av PM<sub>10</sub> var 250 µg/m<sup>3</sup> og for finfraksjonen var tilsvarende verdi 67 µg/m<sup>3</sup>.

#### 4. Meteorologiske forhold

November 1992 var preget av vekslende vær og vindforhold. I perioder med klarvær over Østlandet var det noe forekomst av lokal tåke eller dis i lavlandet. Vind-målinger ved Det Norske Meteorologiske Institutt (DNMI) målestasjon på Blindern viser at dominerende vindretning i november var fra nordøst (30-60) og fra sørvest (210). Vind fra nordøst forekom i 35% av tiden mens vind fra sørvest forekom i 13%. Midlere vindstyrke var 2.5 m/s. Begynnelsen av desember 1992 var preget av regn og snø. Dominerende vindretning i desember var fra sørvest (180-240), som forekom i 54% av tiden.

I figur 2 er det vist vindroser for Blindern for november og desember 1992, samt normalen fra 1961-1975 for de samme månedene.



Figur 2: Vindroser for november og desember 1992 samt normalen fra 1961-1975 i samme periode for DNMI's målestasjon på Blindern.

Figuren viser at november var nær normalen mens desember var preget av vesentlig høyere forekomst av vind fra sørvest enn normalt. Forekomst av vindstille var vesentlig lavere enn vanlig. Lav forekomst av vindstille medfører at det i måleperioden antagelig har vært bedre spredningsforhold enn normalt og at "normalt konsentrasjonsnivå" derfor er noe høyere enn reflektert i målingene.

## 5. Luftkvalitet

I tabell 3 er det gitt ukemiddelverdier og høyeste døgnmiddelverdi (i parantes) samt middelveidi for hele måleperioden 4.11.-11.12.1992.

Tabell 3: Ukemiddeverdier og høyeste døgnmiddelverdi (i parantes) for måleperioden 4.11.-11.12.1992.

Periode	Enhet	Parameter							
		NO <sub>2</sub>		Svevestøv				Total	
				Fin		Grov			
04.11.-10.11.	µg/m <sup>3</sup>	54,1	(72,3)	9,0	(18,4)	134,9	(232,2)	127,3	(237,6)
10.11.-17.11.	µg/m <sup>3</sup>			10,0	(16,5)	101,7	(216,4)	111,7	(225,4)
17.11.-24.11.	µg/m <sup>3</sup>	48,5	(64,6)	12,3	(15,9)	76,8	(135,5)	88,9	(150,5)
24.11.-01.12.	µg/m <sup>3</sup>	65,7	(73,2)	15,9	(20,6)	18,7	( 33,1)	34,6	( 53,7)
01.12.-08.12	µg/m <sup>3</sup>	52,9	(62,8)	8,5	(11,5)	88,4	(127,5)	92,4	(133,4)
08.12.-11.12.	µg/m <sup>3</sup>	48,2	(51,1)	16,8	(35,1)	122,9	(193,2)	139,7	(202,7)
Hele perioden	µg/m <sup>3</sup>	54,6	(73,2)	11,77	(20,6)	86,1	(232,2)	97,9	(237,6)

Målingene viste at konsentrasjonen av NO<sub>2</sub> var under den anbefalte grenseverdien i hele måleperioden. Maksimal døgnmiddelkonsentrasjon av NO<sub>2</sub> var 73 µg/m<sup>3</sup>. Målingene av svevestøv viste derimot vesentlige overskridelser av den anbefalte grenseverdien for PM<sub>10</sub>, som er 70 µg/m<sup>3</sup>. Høyeste verdi av fin+grovfraksjon var 238 µg/m<sup>3</sup>. For finfraksjonen av svevestøvet, (<2,5 µm) finnes det ingen anbefalt grenseverdi for døgnmiddel. Målingene viste at ingen døgnverdier av finfraksjonen var høyere enn ca. 50% av anbefalt grenseverdi for 6 måneders middel på 30 µg/m<sup>3</sup>. Konsentrasjonen av partikler <2,5 µm, dvs. eksospartikler, ved Furulundtoppen var dermed relativt lav i måleperioden.

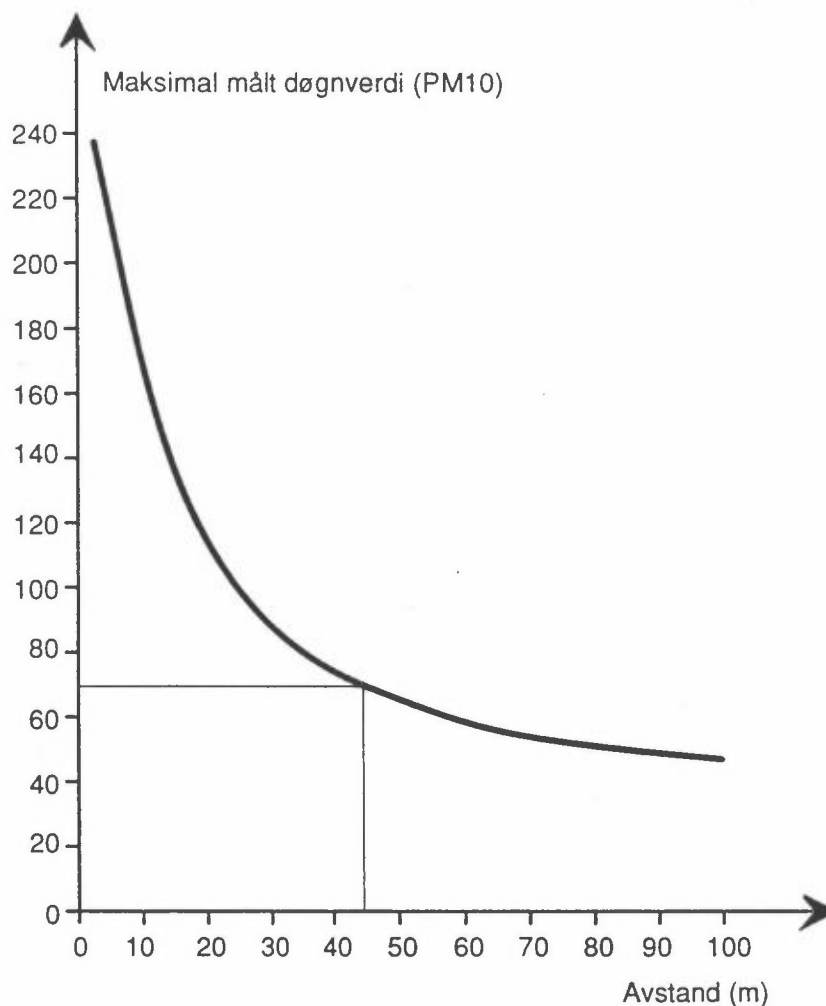
Målingene av grovfraksjonen (partikler mellom 2,5 og ~10 µm) av svevestøvet viste til dels svært høye konsentrasjoner. I perioder med stille vær og svak vind vil grovfraksjonen inneholde partikler større enn 10 µm. Andelen av partikler større enn 10 µm vil bli undersøkt i etterundersøkelsen. I måleperioden ble den anbefalte grenseverdien for PM<sub>10</sub> overskredet ca. 20 ganger eller i ca. 50% av tiden.

Målestasjonen var plassert ca. 3 meter fra Store Ringvei. Konsentrasjonene av PM<sub>10</sub> avtar raskt med avstanden fra veibanen. I en avstand av ca 20 meter vil konsentrasjonen av PM<sub>10</sub> være redusert til ca 50% av konsentrasjonen 5 meter fra veibanen (ifølge VLUFT-modellen).



I figur 3 er det vist hvordan maksimal døgnmiddel-konsentrasjon av  $PM_{10}$  ifølge VLUFT avtar med avstanden fra veibanen. Den maksimale avstanden fra vegbanen der den anbefalte grenseverdien for  $PM_{10}$  på  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  kan bli overskredet er anslått til ca 40-50 meter.

Hovedkilden til overskridelsene av  $PM_{10}$ -grenseverdien er slitasje av veidekket på grunn av piggdekkbruk. Utenom piggdekkseongen er konsentrasjonene av svevestøv betydelig lavere.



Figur 3: Maksimal avstand fra veibane med overskridelse av anbefalt grenseverdi for  $PM_{10}$ .

## 6. Referanser

Statens forurensningstilsyn (1992) Virkninger på helse og miljø. Anbefalte luftkvalitetskriterier. Oslo (SFT rapport nr. 92:16).

Larssen, S. og Røstad, A. (1993) Overvåking av luftforurensninger fra biltrafikk 1992. Målinger i Oslo 1989-1992. Lillestrøm (NILU OR 7/93).

## **Vedlegg A**

**Frekvens av vindstyrke og vindretning for  
Det Norske Meteorologiske Institutts målestasjon på Blindern for  
månedene november og desember 1992**

Stasjon : BLINDERN MI  
 Periode : 01.11.92 - 30.11.92

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokke Vind-				
	01	07	13	19	rose
30	.0	23.3	13.3	13.3	16.7
60	.0	13.3	13.3	30.0	18.9
90	.0	10.0	6.7	3.3	6.7
120	.0	13.3	3.3	6.7	7.8
150	.0	3.3	10.0	6.7	6.7
180	.0	3.3	3.3	6.7	4.4
210	.0	6.7	23.3	10.0	13.3
240	.0	6.7	13.3	6.7	8.9
270	.0	6.7	6.7	6.7	6.7
300	.0	6.7	3.3	3.3	4.4
330	.0	.0	.0	3.3	1.1
360	.0	6.7	.0	3.3	3.3
Stille	.0	.0	3.3	.0	1.1
Ant.obs (	0)	( 30)	( 30)	( 30)	( 90)
Midlere vind m/s	.0	2.2	2.3	2.8	2.5

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser					Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV				
30	.0	3.3	7.8	5.6	16.7	( 15)	3.9	
60	2.2	5.6	11.1	.0	18.9	( 17)	2.8	
90	2.2	1.1	3.3	.0	6.7	( 6)	2.2	
120	4.4	2.2	1.1	.0	7.8	( 7)	1.6	
150	3.3	2.2	1.1	.0	6.7	( 6)	1.7	
180	2.2	.0	2.2	.0	4.4	( 4)	2.2	
210	3.3	6.7	2.2	1.1	13.3	( 12)	2.3	
240	2.2	6.7	.0	.0	8.9	( 8)	1.7	
270	3.3	1.1	.0	2.2	6.7	( 6)	2.5	
300	1.1	3.3	.0	.0	4.4	( 4)	1.7	
330	.0	.0	.0	1.1	1.1	( 1)	5.0	
360	2.2	1.1	.0	.0	3.3	( 3)	1.3	
Stille					1.1	( 1)		
Total	26.7	33.3	28.9	10.0	100.0	( 90)		
Midlere vind m/s	1.0	2.0	3.4	5.4			2.5	

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor

Stasjon : BLINDERN MI  
 Periode : 01.12.92 - 31.12.92

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokke Vind-				
	01	07	13	19	rose
30	.0	16.1	9.7	3.2	9.7
60	.0	12.9	.0	22.6	11.8
90	.0	.0	6.5	9.7	5.4
120	.0	6.5	6.5	.0	4.3
150	.0	3.2	.0	3.2	2.2
180	.0	9.7	16.1	16.1	14.0
210	.0	16.1	29.0	22.6	22.6
240	.0	25.8	9.7	16.1	17.2
270	.0	3.2	12.9	3.2	6.5
300	.0	.0	.0	.0	.0
330	.0	.0	.0	.0	.0
360	.0	3.2	3.2	3.2	3.2
Stille	.0	3.2	6.5	.0	3.2
Ant.obs (	0)	( 31)	( 31)	( 31)	( 93)
Midlere					
vind m/s	.0	2.4	2.4	2.6	2.5

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser					Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV				
30	4.3	3.2	1.1	1.1	9.7	( 9)	2.0	
60	3.2	6.5	1.1	1.1	11.8	( 11)	2.1	
90	2.2	3.2	.0	.0	5.4	( 5)	1.6	
120	4.3	.0	.0	.0	4.3	( 4)	1.0	
150	.0	.0	1.1	1.1	2.2	( 2)	4.5	
180	2.2	4.3	1.1	6.5	14.0	( 13)	3.8	
210	2.2	4.3	10.8	5.4	22.6	( 21)	3.5	
240	9.7	4.3	2.2	1.1	17.2	( 16)	1.9	
270	1.1	5.4	.0	.0	6.5	( 6)	1.8	
300	.0	.0	.0	.0	.0	( 0)	.0	
330	.0	.0	.0	.0	.0	( 0)	.0	
360	3.2	.0	.0	.0	3.2	( 3)	1.0	
Stille					3.2	( 3)		
Total	32.3	31.2	17.2	16.1	100.0	( 93)		
Midlere								
vind m/s	1.0	2.0	3.3	5.9			2.5	

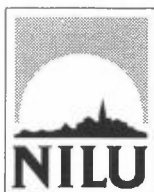
\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor

## **Vedlegg B**

**Måleresultater for perioden  
4.11.92 til 11.12.92  
ved Furulundtoppen borettslag**

RAPPORTDATO: **93/01/28**		Dato Fra - til		NO2 med FK/Bobleflaske/Glassobler		SO2 med FK-kasse/Bobleflaske		SOT		Støv		Fimfraksjon		Grovfimfraksjon							
Pros	Stas.	Stid	Mp	Pos	Arnd	Fdk	Tdfk	Mrk	Luftv.	Flvkt.	µg/ml	µg/m <sup>3</sup>	Mrk	Luft	vol	µg/m <sup>3</sup>	Mrk	Mrk	µg/m <sup>3</sup>	Mrk	
0-92111	RURLUND	1		9211	1	7	2	7	01												
0-92111	RURLUND	1		9211	2	7	3	7	01												
0-92111	RURLUND	1		9211	3	7	4	7	01												
0-92111	RURLUND	1		9211	4	7	5	7	05	1.44	87.0	0.58	43.56							0.122	7.16
0-92111	RURLUND	1		9211	5	7	6	7		1.44	79.0	1.05	72.28							0.105	5.34
0-92111	RURLUND	1		9211	6	7	7	7		1.44	77.0	0.86	57.24							0.484	18.37
0-92111	RURLUND	1		9211	7	7	8	7		1.44	74.0	0.66	42.39							0.115	5.16
0-92111	RURLUND	1		9211	8	7	9	7		1.44	75.0	0.88	57.47							0.118	5.27
0-92111	RURLUND	1		9211	9	7	10	7		1.44	74.0	0.81	51.74							0.220	12.94
0-92111	RURLUND	1		9211	10	7	11	7	01											0.417	16.22
0-92111	RURLUND	1		9211	11	7	12	7	01											0.281	16.54
0-92111	RURLUND	1		9211	12	7	13	7	01											0.154	6.56
0-92111	RURLUND	1		9211	13	7	14	7	01											0.140	7.57
0-92111	RURLUND	1		9211	14	7	15	7	01											0.179	7.46
0-92111	RURLUND	1		9211	15	7	16	7	01											0.198	8.96
0-92111	RURLUND	1		9211	16	7	17	7	01											0.154	6.90
0-92111	RURLUND	1		9211	17	7	18	7		1.38	78.0	0.66	46.78							0.252	12.55
0-92111	RURLUND	1		9211	18	7	19	7		1.37	78.0	0.68	48.38							0.201	10.91
0-92111	RURLUND	1		9211	19	7	20	7		1.37	77.0	0.84	59.04							0.322	14.54
0-92111	RURLUND	1		9211	20	7	21	7		1.37	76.0	0.61	42.07							0.307	14.98
0-92111	RURLUND	1		9211	21	7	22	7		1.37	80.0	0.62	45.14							0.176	8.49
0-92111	RURLUND	1		9211	22	7	23	7		1.37	77.0	0.47	33.33							0.191	7.70
0-92111	RURLUND	1		9211	23	7	24	7		1.37	80.0	0.88	64.62							0.382	15.86
0-92111	RURLUND	1		9211	24	7	25	7		1.37	73.0	0.91	60.93							0.449	17.18
0-92111	RURLUND	1		9211	25	7	26	7		1.37	76.0	1.05	73.19							0.348	16.09
0-92111	RURLUND	1		9211	26	7	27	7		1.37	77.0	1.02	71.86							0.437	18.23
0-92111	RURLUND	1		9211	27	7	28	7		1.37	80.0	0.92	67.46							0.487	20.64
0-92111	RURLUND	1		9211	28	7	29	7		1.37	77.0	0.91	64.24							0.265	9.83
0-92111	RURLUND	1		9211	29	7	30	7		1.37	81.0	0.89	66.03							0.389	16.48
0-92111	RURLUND	1		9211	30	7	1	7		1.37	77.0	0.80	56.20							0.303	12.66

RAPPORTDATO: **93/01/28**		NO2 med FK/Bobleflaske/Glassbobler		SO2 med FK-kasse/Bobleflaske		SOT		Støv		Finfraksjon		Grovfraksjon													
Pros	Stas.	Stid	h	Pos	ArM	Fofk	Totk	Dato	Fra - til	NO2	NO2	SO2	SO2	Støv	Prøve type	Antall timer	Luft vol	Vekt Vkt	mg	µg/m <sup>3</sup>	Mrk	mg	µg/m <sup>3</sup>	Mrk	
										Flvkt. µg/ml	Flvkt. µg/m <sup>3</sup>	Flvkt. µg/ml	Flvkt. µg/m <sup>3</sup>	Mrk Lvol	µgSot	µg/m <sup>3</sup>	Mrk	Mrk	Mrk	Mrk	Mrk	Mrk	Mrk	Mrk	Mrk
0-92111	RURJUND	1						9212	1 7 2 7	1.37	71.0	0.91	58.92	GS-NO2A	FP-TOFI	26.1	26.1	26.1	1.302	49.83	0.173	6.62	1.302	49.83	
0-92111	RURJUND	1						9212	2 7 3 7	1.37	65.0	0.61	36.02	GS-NO2A	FP-TOFI	27.9	27.9	27.9	0.298	10.67	0.287	10.27	0.298	10.67	
0-92111	RURJUND	1						9212	3 7 4 7	1.37	72.0	0.85	55.63	GS-NO2A	FP-TOFI	22.0	22.0	22.0	1.928	87.80	0.109	4.96	1.928	87.80	
0-92111	RURJUND	1						9212	4 7 5 7	1.37	75.0	0.89	60.77	GS-NO2A	FP-TOFI	22.3	22.3	22.3	2.665	120.30	0.193	8.66	2.665	120.30	
0-92111	RURJUND	1						9212	5 7 6 7	1.37	77.0	0.73	51.23	GS-NO2A	FP-TOFI	22.7	22.7	22.7	2.103	92.72	0.261	11.51	2.103	92.72	
0-92111	RURJUND	1						9212	6 7 7 7	1.37	76.0	0.69	47.57	GS-NO2A	FP-TOFI	27.5	27.5	27.5	2.810	102.00	0.318	11.54	2.810	102.00	
0-92111	RURJUND	1						9212	7 7 8 7	1.37	77.0	0.86	60.18	GS-NO2A	FP-TOFI	21.2	21.2	21.2	2.708	127.50	0.126	5.93	2.708	127.50	
0-92111	RURJUND	1						9212	8 7 9 7	1.37	76.0	0.71	49.27	GS-NO2A	FP-TOFI	21.6	21.6	21.6	4.171	193.19	0.205	9.50	4.171	193.19	
0-92111	RURJUND	1						9212	9 7 10 7	1.37	77.0	0.73	51.09	GS-NO2A	FP-TOFI	25.3	25.3	25.3	2.649	104.70	0.275	10.87	2.649	104.70	
0-92111	RURJUND	1						9212	10 7 11 7	1.37	76.0	0.66	44.14	GS-NO2A	FP-TOFI	25.4	25.4	25.4	3.761	148.19	0.298	11.74	3.761	148.19	
0-92111	RURJUND	1						9212	11 7 12 7	1.37	76.0	0.66	44.14	GS-NO2A	FP-TOFI	1.1	1.1	1.1	0.052	45.61	0.040	35.09	0.052	45.61	
0-92111	RURJUND	1						9212	12 7 13 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	13 7 14 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	14 7 15 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	15 7 16 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	16 7 17 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	17 7 18 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	18 7 19 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	19 7 20 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	20 7 21 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	21 7 22 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	22 7 23 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	23 7 24 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	24 7 25 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	25 7 26 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	26 7 27 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	27 7 28 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	28 7 29 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	29 7 30 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	30 7 31 7																
0-92111	RURJUND	1						9212	31 7 1 7																



**Norsk institutt for luftforskning (NILU)**  
**Norwegian Institute for Air Research**  
**Postboks 64, N-2001 Lillestrøm**

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORT NR. OR 11/93	ISBN-82-425-0465-2	
DATO 9.7.93	ANSV. SIGN. <i>Skovland</i>	ANT. SIDER 14	PRIS NOK 30,-
TITTEL Førundersøkelse av luftkvalitet, Granfosslinjen		PROSJEKTLEDER Mona Larsen	
		NILU PROSJEKT NR. O-92111	
FORFATTER(E) Mona Larsen		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAAGSGIVERS REF. W. Kirkeby	
OPPDRAAGSGIVER Statens Vegvesen, Oslo Postboks 6003 Etterstad 0601 OSLO			
STIKKORD Trafikk	Luftkvalitet	Døgnmålinger	
REFERAT NILU har utført målinger av døgnmiddelkonsentrasjoner av NO <sub>2</sub> og PM <sub>10</sub> ved Furulundtoppen borettslag før åpning av Granfosslinjen, som vil bedre trafikavviklingen mellom Store Ringvei i Oslo og E18 i Bærum. Det var ingen overskridelse av anbefalt grenseverdi for NO <sub>2</sub> i måleperioden, mens det ble målt konsentrasjoner over anbefalt grenseverdi for PM <sub>10</sub> på 70 µg/m <sup>3</sup> i over 50 prosent av tiden. Konsentrasjonen av svevestøv i lufta avtar raskt med avstand fra veibanen, og avstanden fra veibanen der det kan forekomme overskridelser av anbefalt grenseverdi for PM <sub>10</sub> er anslått til ca 40 meter.			
TITLE Air quality measurements before the opening of Granfosslinjen in Oslo			
ABSTRACT			

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