

NILU: OR 65/2004

NILU: OR 65/2004
REFERANSE: O-104041
DATO: NOVEMBER 2004
ISBN: 82-425-1617-0

Støvmålinger ved Forestia AS, Braskereidfoss, 2004

Leif Otto Hagen

Innhold

	Side
Innhold	1
Sammendrag	2
1 Innledning	4
2 Hensikt.....	4
3 Måleprogram	4
3.1 Målinger av svevestøv og støvfall.....	4
3.2 Mikroskopering av støvprøver	5
3.3 Meteorologiske data	6
4 Grenseverdier og vurderingsgrunnlag for luftkvalitet	6
4.1 Grenseverdier for svevestøv (PM ₁₀).....	6
4.2 Vurderingsgrunnlag for støvfall	6
5 Måleresultater.....	7
5.1 Prøve av støv og flis fra vinduskarm hos en nabo	7
5.2 Konsentrasjoner av svevestøv	7
5.3 Mikroskopering av svevestøvprøver	9
5.4 Støvfall	10
5.5 Mikroskopering av støvfallsprøver	11

Sammendrag

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har utført et måleprogram for luftkvalitet ved Forestia AS på Braskereidfoss i perioden 5.5.-9.8.2004.

Bakgrunnen for måleprogrammet er klager fra naboer på støvproblemer som i hovedsak består av avblåsning av flis fra råvirkelager på bedriftens område.

Hensikten med måleprogrammet var å kartlegge avblåsningen av treflis ved målinger av svevestøv og støvfall. For å prøve å kvantifisere bidrag av treflis i forhold til vanlig støv ble støvfallsprøvene og et utvalg av svevestøvprøvene studert under mikroskop.

Det ble utført målinger av svevestøv (PM₁₀) på en stasjon i perioden 5.5.-7.6.2004. Disse prøvene gir gjennomsnitt av svevestøv over perioder på 24 timer med start ca kl 08 om morgenen. I helgene ble det tatt prøver over to døgn fra lørdag morgen til mandag morgen.

Støvfall ble målt på tre stasjoner som totalt nedfall i perioder på ca. 30 dager. Støvfall består av partikler som er så store at de faller ned på grunn av sin egen tyngde. Disse partiklene anses ikke å representere noe helsemessig problem, men kan utgjøre et sjenanseproblem ved større mengder. Støvfall måles ved at partiklene faller ned i støvfallssamlere. Dette er åpne sylindere med en diameter på ca. 20 cm og en høyde på ca. 40 cm, som plasseres mest mulig i et åpent område.

For svevestøv er det fastsatt grenseverdier for helse. Det var ingen måleresultater over eller nær grenseverdien for PM₁₀ på 50 µg/m³ som døgnmiddeverdi. Høyeste målte verdi var 39,8 µg/m³ i døgnet fra 6.5. kl 08 til 7.5. kl 08. Det er derfor sannsynlig at grenseverdiene for døgn- og årsmiddel av PM₁₀ overholdes med god margin. Grenseverdien for årsmiddelverdi er 40 µg/m³, mens middelverdien i måleperioden var 17,8 µg/m³.

I finfraksjonen i svevestøvprøvene som ble undersøkt med mikroskop var det ikke mulig å se noen forskjell på de 6 prøvene som ble studert. Partiklene var meget små, og trefibre ble ikke funnet. Noen få sotpartikler var opp mot 6 µm. De fleste partiklene var sannsynligvis sot med varierende mengder salter.

Større eller mindre mengder trefibrer var å se på alle prøvene i grovfraksjonen av svevestøv, mest på prøvene 18.5. og 21.5.2004. Det er unormalt å finne så mye relativt store trefibrer i slike svevestøvprøver.

En nærmere undersøkelse av de minste partiklene i grovfraksjonen viste at de mest dominerende partiklene var en rekke forskjellige sporer og pollen, videre karbonholdige partikler, samt aske og mineraler, inkludert glassfiber og mineralullfiber. Dette er vanlige partikler som kan ha mange kilder.

For støvfall finnes det ikke juridisk bindende grenseverdier i Norge (og i andre land), fordi støvfall ikke regnes å ha helsevirkninger. I Norge benyttes vanligvis et vurderingsgrunnlag inndelt i 4 klasser fra lavt til meget høyt støvfall.

Som ventet var støvfallet størst på stasjonen nærmest bedriften og avtok så en del med avstanden. Mengden av støvfallet var likevel så stort at det må karakteriseres som høyt eller meget høyt hos begge naboene i mai- og juniprøvene. I juliprøvene var det lavt støvfall hos begge naboene, trolig på grunn av tre ukers full stans ved bedriften i sommerferien.

Samtlige prøver av støvfall er studert under mikroskop. Undersøkelsen viste at de var totalt dominert av flis. Flisfragmentene var lange og tynne. Lengden kunne være opp til 1 mm. Ved å gløde bort flisa fra et område på analysefiltrene kunne også andre partikler sees i prøvene. Dette var mineralstøv, men dette forekom bare i små mengder. Forbrenningspartikler var ikke tilstede i prøvene. I prøvene ble det også funnet pollen fra gran og furu. I en av prøveperiodene ble det også funnet sporer til en type grønnalger.

En prøve av avsetning på vinduskarmen til en av naboene den 18.5.2004 er undersøkt med mikroskop. Denne prøven var fullstendig dominert av flis. Flisa og litt bark var lett synlig med det blotte øye. Trefibre som vanligvis forekom i større eller mindre bunter var opp mot 10 mm lange. De fleste var imidlertid fra 2 mm og nedover. Ubetydelige mengder fibre var under 100 μm .

Støvmålinger ved Forestia AS, Braskereidfoss, 2004

1 Innledning

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har utført et måleprogram for luftkvalitet ved Forestia AS på Braskereidfoss i perioden 5.5.-9.8.2004.

Bakgrunnen for måleprogrammet er klager fra naboer på støvproblemer som i hovedsak består av avblåsning av flis fra råvirkelager på bedriftens område.

2 Hensikt

Hensikten med måleprogrammet var å kartlegge avblåsningen av treflis ved målinger av svevestøv og støvfall. For å prøve å kvantifisere bidrag av treflis i forhold til vanlig støv ble støvfallsprøvene og et utvalg av svevestøvprøvene studert under mikroskop.

Svevestøvdatabene er sammenliknet med grenseverdier for luftkvalitet. For støvfall finnes det ikke grenseverdier, men databene er sammenliknet med et vurderingsgrunnlag, inndelt i 4 klasser fra lavt til meget høyt, som vanligvis brukes ved målinger i Norge.

3 Måleprogram

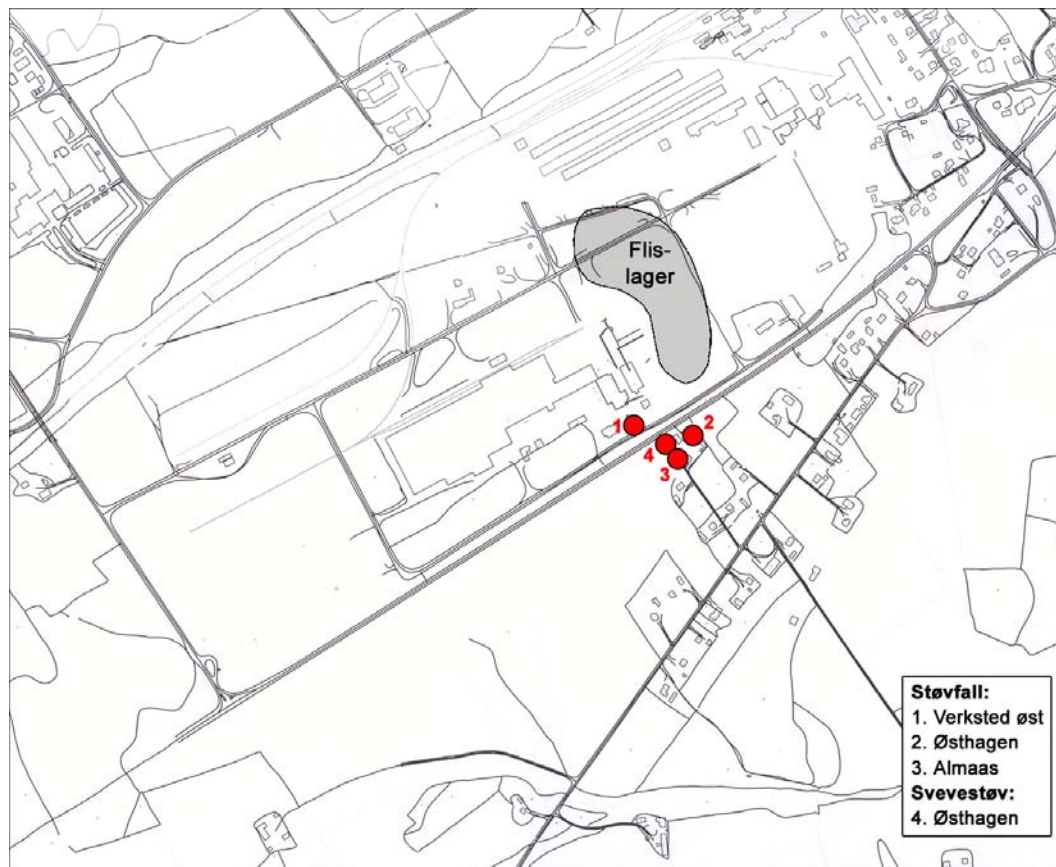
3.1 Målinger av svevestøv og støvfall

Det ble utført målinger av svevestøv (PM_{10}) på en stasjon i perioden 5.5.-7.6.2004. Disse prøvene gir gjennomsnitt av svevestøv over perioder på 24 timer med start ca kl 08 om morgenen. I helgene ble det tatt prøver over to døgn fra lørdag morgen til mandag morgen. Dette ble gjort for å redusere arbeidet med prøveskifting i helgene, siden hver enkelt prøve må startes og skiftes manuelt.

Svevestøv (PM_{10}) består av partikler med diameter under 10 μm (mikrometer). Ved prøvetakingen ble partikler under og over 2,5 μm samlet på hvert sitt filter. De minste partiklene, finfraksjonen ($PM_{2,5}$), er så små at de kan følge med luftstrømmen ned i lungene. Grovfraksjonen av partiklene (partikler mellom 2,5 μm og 10 μm) kan følge med luftstrømmen inn i de øverste åndedretsorganene.

Støvfall ble målt på tre stasjoner som totalt nedfall i perioder på ca. 30 dager. Støvfall består av partikler som er så store at de faller ned på grunn av sin egen tyngde. Disse partiklene anses ikke å representere noe helsemessig problem, men kan utgjøre et sjenanseproblem ved større mengder. Støvfall måles ved at partiklene faller ned i støvfallssamlere. Dette er åpne sylindere med en diameter på ca. 20 cm og en høyde på ca. 40 cm, som plasseres mest mulig i et åpent område.

Plasseringen av målestasjonene for svevestøv og støvfall er vist på kartet i Figur 1. Den ene støvsamleren var plassert inne på bedriftens område på vestsiden av Rv 20. Veistøv og eksosutslipp (lite) kan eventuelt også gi bidrag på alle tre målestasjonene.



Figur 1: Målestasjoner for støvfall og svevestøv ved Forestia AS sommeren 2004.

3.2 Mikroskopering av støvprøver

Siden det er avblåsning av flis fra Forestias råvirkelager som er grunnlaget for naboklagene, ble støvfallsprøvene studert under mikroskop for å få informasjon om det relative bidraget av treflis på hver stasjon og mellom stasjonene innbyrdes. Denne undersøkelsen kan også gi informasjon om størrelsen på treflispartiklene, men ikke hvor stor del av vekten treflisa utgjør.

Også et utvalg av svevestøvprøvene ble mikroskopert. I utgangspunktet var det antatt at det var lite treflis i disse prøvene, siden treflis var antatt i hovedsak å bestå av større partikler.

En av naboene, Gunn Østhagen, har sendt inn til NILU en prøve av treflis skrappt av på vinduskarmen utenfor kjøkkenvinduet den 18.5.2004. Denne dagen var det en del vind med mye avblåsning av treflis. Naboen karakteriserte forholdene som "helt forferdelig" denne dagen.

3.3 Meteorologiske data

For å få et bedre grunnlag for å vurdere bedriftens bidrag til de målte verdiene av svevestøv, utarbeidet NILU et registreringsskjema for meteorologiske parametre som bedriftens stasjonsholder har fylt ut 1-2 ganger de fleste dagene under prøvetakingen. Dette gjaldt vindretning, vindstyrke, temperatur, nedbør og generelle værforhold. I tillegg har NILU sett på observasjoner fra Meteorologisk institutts stasjon på Rena-Haugedalen.

4 Grenseverdier og vurderingsgrunnlag for luftkvalitet

4.1 Grenseverdier for svevestøv (PM₁₀)

I "Forskrift om lokal luftkvalitet" av 4.10.2002 fastsatte Miljøverndepartementet grenseverdier for flere luftforurensningskomponenter, bl.a. PM₁₀. Fra 1.7.2004 inngår denne forskriften i "Forskrift om begrensning av forurensning" (forurensningsforskriften). Grenseverdiene for luftkvalitet i forskriften er en implementering av EUs luftkvalitetsdirektiver i Norge. Grenseverdiene er juridisk bindende.

For PM₁₀ er det to grenseverdier. Begge skal overholdes senest 1.1.2005. Grenseverdien for døgngjennomsnitt er 50 µg/m³ som tillates overskredet inntil 35 ganger i året (7 ganger i året fra 1.1.2010). Den andre grenseverdien for PM₁₀ er 40 µg/m³ som gjennomsnitt over et år (20 µg/m³ fra 1.1.2010).

Grenseverdien for døgn overskrides vanligvis ved de mest trafikkerte veiene i de største byene. Hovedkilden er slitasje av asfalt med piggdekk og oppvirvling av støv fra veibaner og veikanter i perioder med tørre og bare veier om vinteren. Grenseverdien for årsmiddel på 40 µg/m³ overholdes med god margin i de største byene.

4.2 Vurderingsgrunnlag for støvfall

I Norge (og i andre land) finnes det ikke juridisk bindende grenseverdier for støvfall. Dette skyldes at støvfall ikke regnes å ha helsevirkninger. Støvfall består gjerne av store partikler som er lett synlige og kan derfor utgjøre et sjenanseproblem.

Støvfall måles som nedfall (avsetning) i gram pr. m² pr. måned. NILU har tidligere utarbeidet et vurderingsgrunnlag som vanligvis benyttes ved målinger i Norge:

Vurderingsgrunnlag for vannuløselig støvfall:

Meget høyt: over 13 g/(m²*30 døgn)

Høyt: 8-13 g/(m²*30 døgn)

Tilfredsstillende: 3-8 g/(m²*30 døgn)

Lavt: under 3 g/(m²*30 døgn)

I tillegg til den vannuløselige delen består støvfall også av vannløselig støvfall. Dette er hovedsakelig salter som bringes ned med nedbøren og som skyldes

langtransportert forurensning. Denne delen av støvfallet er ikke bestemt i prøvene fra Braskereidfoss.

5 Måleresultater

5.1 Prøve av støv og flis fra vinduskarm hos en nabo

Beboeren Gunn Østhagen samlet inn en prøve av avsatt støv og flis på vinduskarmen utenfor kjøkkenvinduet den 18.5.2004. Denne dagen karakteriserte hun forholdene som "helt forferdelig her".

Denne dagen har stasjonsholder observert vind fra nordvest med svak styrke. Det var lettskyet til skyet vær med ca. 18 °C midt på dagen. Observasjoner fra Meteorologisk institutts stasjon på Rena-Haugedalen viser at dette var den dagen med høyest vindstyrke i hele perioden med svevestøvmålinger. Maksimal vindstyrke på Rena denne dagen var 9,8 m/s, dvs. frisk bris til liten kuling i kastene. Middelvindstyrken over døgnet var betydelig lavere, 3,4 m/s, men også dette var den høyeste middelvindstyrken i måleperioden.

Målingene på Rena viser også at det knapt var registrert nedbør de 10 foregående dagene, bortsett fra ubetydelige mengder den 14. og 15.5.2004. På Braskereidfoss er det registrert regn den 12.5. 2004, men trolig bare små mengder. Sannsynligvis har derfor forholdene ligget til rette for økt avblåsning fra flislagerhaugene på grunn av økt vindstyrke den 18.5.2004. Vindretningen denne dagen var også rett fra lagerhaugene mot naboen.

Prøven fra vinduskarmen er undersøkt med mikroskop. Denne prøven var fullstendig dominert av flis. Flisa og litt bark var lett synlig med det blotte øye. Trefibrene som vanligvis forekom i større eller mindre bunter var opp mot 10 mm lange. De fleste var imidlertid fra 2 mm og nedover. Ubetydelige mengder fibre var under 100 µm.

Den finere delen av støvet, som volum- og vektmessig var ubetydelig, bestod av bartrepollen (gran og furu) og mineralkorn, overveiende kvarts og noe glimmer. Både pollen- og kvartskornene var i størrelsesområdet 50 – 125 µm. Ellers var det en del kuleformede partikler mest rundt 125 µm. De var lys gulbrune, brune og svarte. Det er ikke lagt spesiell vekt på å analysere disse partiklene; men sannsynligvis dreier det seg om glass fra mineralullfiber, eventuelt smeltet aske. Det kunne også påvises mindre mengder fragmenter fra mineralull.

5.2 Konsentrasjoner av svevestøv

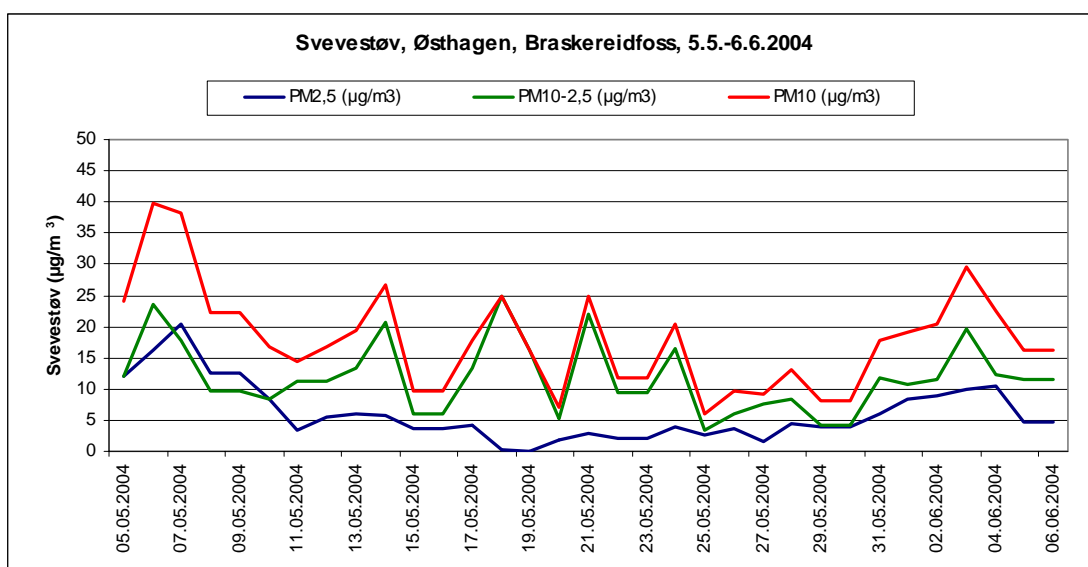
Måleresultatene for svevestøv er gitt i Tabell 1. Ved prøvetakingen er finfraksjonen (PM_{2,5}) og grovfraksjonen (PM_{10-2,5}) samlet på hvert sitt filter. PM₁₀ er summen av disse fraksjonene. Grenseverdier er satt bare for PM₁₀.

Tabell 1: Svevestøvdata fra Østhagen, Braskereidfoss, i perioden 5.5.-7.6.2004.

Fra dato (kl 08)	Til dato (kl 08)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM _{10-2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	Merknad	Vindretning morgen (vind fra)	Vindretning middag (vind fra)	Vindstyrke morgen (m/s)	Vindstyrke middag (m/s)	Temperatur morgen (°C)	Temperatur middag (°C)	Vær morgen	Vær middag
05.05.2004	06.05.2004	12,1	12,0	24,1									
06.05.2004	07.05.2004	16,3	23,5	39,8		Sør	Sør	Meget svak	Svak	15	17	Klart	Yr
07.05.2004	08.05.2004	20,4	17,8	38,2		Nord	Sør	Meget svak	Meget svak	15	19	Skyet	Klart
08.05.2004	09.05.2004	12,5	9,8	22,3	2 døgn								
09.05.2004	10.05.2004	12,5	9,8	22,3	2 døgn								
10.05.2004	11.05.2004	8,4	8,4	16,8		Nord	Nordøst	Svak	Svak	13	18	Skyet	Klart
11.05.2004	12.05.2004	3,3	11,2	14,5		Nord	Sørøst	Middels	Svak	7	16	Skyet	Klart
12.05.2004	13.05.2004	5,4	11,3	16,7		Sørvest		Svak		11		Regn	
13.05.2004	14.05.2004	6,1	13,3	19,4		Sør		Svak		12		Klart	
14.05.2004	15.05.2004	5,8	20,8	26,6		Nordvest		Svak		16		Klart	
15.05.2004	16.05.2004	3,6	6,1	9,7	2 døgn								
16.05.2004	17.05.2004	3,6	6,1	9,7	2 døgn								
17.05.2004	18.05.2004	4,3	13,4	17,7		Sørøst		Svak		14		Klart	
18.05.2004	19.05.2004	0,2	24,8	25,0		Nordvest	Nordvest	Svak	Middels	14	18	Lettskyet	Skyet
19.05.2004	20.05.2004	0,0	16,1	16,1		Vest		Svak		14		Skyet	
20.05.2004	21.05.2004	1,8	5,3	7,1		Nord		Svak		16		Klart	
21.05.2004	22.05.2004	2,9	22,1	25,0		Nord		Svak		8		Klart	
22.05.2004	23.05.2004	2,2	9,5	11,7	2 døgn								
23.05.2004	24.05.2004	2,2	9,5	11,7	2 døgn								
24.05.2004	25.05.2004	3,9	16,5	20,4		Nord		Svak		5		Klart	
25.05.2004	26.05.2004	2,7	3,3	6,0									
26.05.2004	27.05.2004	3,6	6,0	9,6									
27.05.2004	28.05.2004	1,7	7,5	9,2									
28.05.2004	29.05.2004	4,5	8,5	13,0									
29.05.2004	30.05.2004	3,9	4,1	8,0	2 døgn								
30.05.2004	31.05.2004	3,9	4,1	8,0	2 døgn								
31.05.2004	01.06.2004	6,0	11,7	17,7									
01.06.2004	02.06.2004	8,5	10,7	19,2		Ubestemt		Stille		16		Klart	
02.06.2004	03.06.2004	8,9	11,6	20,5		Ubestemt		Stille		10		Klart	
03.06.2004	04.06.2004	10,0	19,6	29,6			Vest		Svak		18		Klart
04.06.2004	05.06.2004	10,4	12,2	22,6		Sørvest		Svak		11		Lettskyet	
05.06.2004	06.06.2004	4,8	11,4	16,2	2 døgn								
06.06.2004	07.06.2004	4,8	11,4	16,2	2 døgn								
Middelverdi		6,1	11,8	17,9									

Tabellen viser også de meteorologiske observasjonene bedriftens stasjonsholder har gjort under prøvetakingen. Det hadde vært ønskelig med mer komplette observasjonsrekker.

Figur 2 viser grafisk måleresultatene av svevestøv. Det var ingen måleresultater over eller nær grenseverdien for PM₁₀ på 50 µg/m³. Høyeste målte verdi var 39,8 µg/m³ i døgnet fra 6.5. kl 08 til 7.5. kl 08. Det er derfor sannsynlig at grenseverdiene for døgn- og årsmiddel av PM₁₀ overholdes med god margin. Grenseverdien for årsmiddelverdi er 40 µg/m³, mens middelverdien i måleperioden var 17,8 µg/m³.



Figur 2: Døgnmiddelverdier av svevestøv hos Østhagen, Braskereidfoss, i perioden 5.5.-7.6.2004 (µg/m³).

Nesten alle dager var det mer støv i grovfraksjonen enn i finfraksjonen. I finfraksjonen finnes vanligvis forbrenningspartikler (sot, eksos) og eventuelt langtransporterte forurensninger. I grovfraksjonen finnes vanligvis større partikler produsert i nærområdet. Veistøv og annet oppvirvlet støv fra bakken vil i hovedsak befinne seg i grovfraksjonen. Flispartikler som fanges opp i prøvene vil ventelig også finnes i denne fraksjonen. Mange av flispartiklene vil være for store til å komme med i svevestøvprøvene, men kan falle ned i nedfallsprøvetakerne.

5.3 Mikroskopering av svevestøvprøver

Et utvalg av svevestøvprøvene er studert under mikroskop for å se på sammensetningen av prøvene. I hovedsak er det valgt ut prøver hvor det meste av støvet finnes i grovfraksjonen, siden flispartiklene ble antatt i hovedsak å komme i denne fraksjonen. Filtre fra følgende dager ble valgt ut: 7.5., 14.5., 18.5., 21.5., 25.5. og 3.6.2004. Både filtrene fra fin- og grovfraksjonen ble undersøkt.

I finfraksjonen var det ikke mulig å se noen forskjell på de 6 filtrene som ble undersøkt. Partiklene var meget små, og trefibre ble ikke funnet. De fleste partiklene var sannsynligvis sot med varierende mengder salter.

Ved å løse deler av grovfiltrene ved å dryppe på kloroform var disse filtrene bra egnet for mikroskopering. Alle grovfiltrene inneholdt pollen, også bartrepollen, som i størrelse ligger langt over "cut off" for prøvetakerutstyret, dvs. 10 µm. Spesielt mye bartrepollen var det på prøvene 7.5., 21.5. og 3.6.2004.

Større eller mindre mengder trefibrer var å se på alle grovfiltrene, mest på prøvene 18.5. og 21.5.2004. Det er unormalt å finne så mye relativt store trefibrer på disse filtrene.

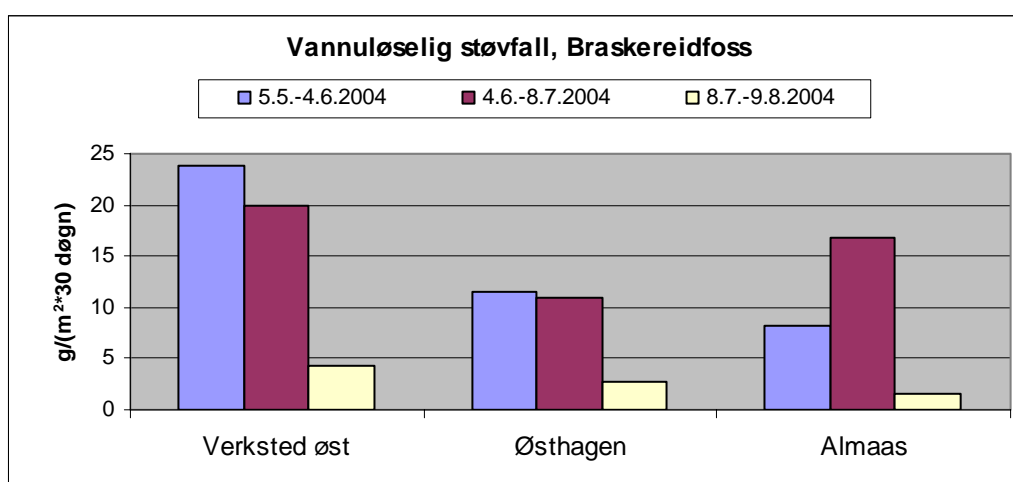
En nærmere undersøkelse av de minste partiklene på grovfiltrene viste at de mest dominerende partiklene var en rekke forskjellige sporer og pollen, videre karbonholdige partikler, samt aske og mineraler, inkludert glassfiber og mineralullfiber. Dette er vanlige partikler som kan ha mange kilder.

5.4 Støvfall

Støvfall er målt på månedsbasis på 3 stasjoner i 3 måneder. Målested 1 (Verksted øst) var inne på bedriftens område. Målested 2 og 3 var hos naboene Østhagen og Almaas på andre siden av Rv20. Stasjonen hos Almaas var lengst fra bedriftens lagerhauger for flis. Måleresultatene er vist i Tabell 2 og i Figur 3.

Tabell 2: Månedlig støvfall på 3 stasjoner på Braskereidfoss i perioden 5.5.-9.8.2004 ($g/(m^2 \cdot 30 \text{ døgn})$).

Stasjon	Navn	5.5.-4.6.2004	4.6.-8.7.2004	8.7.-9.8.2004
1	Verksted øst	23,8	19,9	4,2
2	Østhagen	11,5	11,0	2,7
3	Almaas	8,3	16,7	1,6
Rena- Haugedalen	Nedbørdager	13	23	14
	Mengde (mm)	18	106	65



Figur 3: Grafisk framstilling av støvfallet på 3 stasjoner på Braskereidfoss i perioden 5.5.-9.8.2004 ($g/(m^2 \cdot 30 \text{ døgn})$).

Som ventet var nedfallet størst på stasjonen nærmest bedriften i alle tre månedene og avtok så en del med avstanden. Litt overraskende var støvfallet klart større hos Almaas enn hos Østhagen i juniprøven. Mengden av støvfallet var så stort at det må karakteriseres som høyt hos begge naboene i maiprøven og som høyt hos Østhagen og meget høyt hos Almaas i juniprøven.

Juliprøvene viste betydelig lavere støvfall på alle tre målestedene enn i mai og juli. I denne perioden var det full produksjonsstans ved bedriften i perioden 12.7.-1.8.2004 i forbindelse med ferieavvikling. Juliprøvene viste lavt støvfall hos begge naboene, og nedfallet var minst hos Almaas. Det synes klart at produksjonsstansen har hatt stor betydning for det målte støvfallet i juliprøvene.

Bedriften har meddelt at det har vært følgende spontanutslipp fra produksjonen:

24.05.2004:	Støvsiloen gikk full og rant over.
06.06.2004:	Det var utblåsning på støvsiloen, samt tettkjøring på råspensiloen med støvflukt.
05.08.2004:	Det var tett sykklon med stor flisflukt.

Meteorologiske observasjoner antyder at det var svak vind fra nord den 24.5.2004. Ved en slik vindretning er det mest trolig at tyngden av flisflukten går sør for målestedene. For de to andre uhellssituasjonene foreligger det ikke meteorologiske observasjoner.

5.5 Mikroskopering av støvfallsprøver

Samtlige prøver av støvfall er studert under mikroskop. Undersøkelsen viste at de var totalt dominert av flis. Flisfragmentene var lange og tynne. Lengden kunne være opp til 1 mm. Ved å gløde bort flisa fra et område på analysefiltrene kunne også andre partikler sees i prøvene. Dette var mineralstøv, men dette forekom bare i små mengder. Forbrenningspartikler var ikke tilstede i prøvene. I prøvene ble det også funnet pollen fra gran og furu.

Ytterligere kommentarer til prøvene fra de enkelte månedene:

5.5.–4.6.2004:

Det var ingen klart synlige forskjeller mellom prøvene fra de 3 målestedene. Det var de samme typer partikler som også ble funnet i prøven fra naboens vinduskarm. Trefibrene i støvfallsprøvene var imidlertid jevnt over kortere enn trefibrene fra vinduskarmen, fra 1 mm og nedover. Noe insektfragmenter ble også funnet.

4.6.–8.7.2004:

Prøvene fra denne perioden var noe spesielle da de i tillegg til mye flis også inneholdt relativt mange røde kuleformede partikler i størrelsesområdet 15–35 µm. Slike partikler har man observert tidligere også andre steder, og det dreier seg om sporer til en type grønnalger. Trolig er disse algene kommet langveis fra. Slike alger ble ikke funnet i første og tredje måleperiode.

Prøvene inneholdt for øvrig lite bartrepollen. Andre partikler som forekom på alle 3 målestedene, men i uvesentlig mengde i forhold til trefibrene var sot, karbonholdige forbrenningsrester og mineralullfragmenter. Dette er partikler som er vanlige i forbindelse med industri, trafikk og byggevirksomhet.

8.7.–9.8.2004:

Partikkelspekteret var stort sett det samme som i de foregående periodene. Trefibrene ved Almaas var gjennomgående litt mindre i størrelse enn på de to andre målestedene. Også i disse prøvene ble det funnet litt bartrepollen, sot, mineralullrester og insektfragmenter.

Hovedkonklusjonen fra støvfallsprøvene de tre månedene er at det er store mengder grove trefibre. Dette må skyldes virksomheten ved Forestia AS. Både støvfallsprøvene og prøven fra vinduskarmen viser at det tidvis må dreie seg om store mengder nedfall av treflis, også regnet vektmessig.



Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Postboks 100, N-2027 Kjeller

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORT NR. OR 65/2004	ISBN 82-425-1617-0 ISSN 0807-7207	
DATO	ANSV. SIGN.	ANT. SIDER 12	PRIS NOK 150,-
TITTEL Støvmålinger ved Forestia AS, Braskereidfoss, 2004		PROSJEKTLEDER Leif Otto Hagen	
		NILU PROSJEKT NR. O-104041	
FORFATTER(E) Leif Otto Hagen		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAGSGIVERS REF. Harvey Rønningen	
OPPDRAGSGIVER Forestia AS 2435 Braskereidfoss			
STIKKORD Svevestøv	Støvfall	Flis	
REFERAT Det er gjennomført målinger av støvfall på tre steder nær Forestia AS i perioden 5.5.-9.8.2004. I den første måneden var det også målinger av svevestøv på ett sted. Svevestøvmålingene viste ingen overskridelser av genseverdien på 50 µg/m ³ som gjennomsnitt over ett døgn. Grovfraksjonen av svevestøv inneholdt noe flis, men det ikke var flis i finfraksjonen. Støvfallsprøvene var helt dominert av flis på alle målestedene i hele perioden. Støvfallet var betydelig lavere i den perioden det var stans ved bedriften i forbindelse med sommerferien. I de to øvrige månedperiodene må støvfallet karakteriseres som høyt eller meget høyt hos de to naboene hvor målinger ble gjennomført. Støvfallet kan representere et sjenanseproblem. Det er ikke satt bindende grenseverdier for støvfall fordi disse støvpartiklene ikke antas å medføre direkte helseproblemer.			
TITLE Dust measurements close to Forestia AS, Braskereidfoss, 2004			
ABSTRACT			

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