Klima, luftforurensning og støy

sft:

# Årsrapport 2003

2043
2004

## Seksjon for industrikontroll og målinger



# Forord

Statlige og kommunale forvaltningsorganer arbeider med å samle inn informasjon, data og statistikk om miljøet. Tilgang til informasjon og dokumentasjon om miljøtilstanden er nødvendig for å kunne prioritere og gjøre riktige valg i miljøspørsmål. Statens forurensningstilsyn (SFT) har siden 1974 gjennomført overvåking av luftforurensningene rundt de store industribedriftene i Grenland og i tillegg hatt ansvaret for å kontrollere støyen og utslippene til luft og vann fra bedriftene.

Den nye miljøinformasjonsloven som trådte i kraft 01.01.04, gir alle borgere rett til opplysninger både fra offentlige myndigheter og private virksomheter om forhold som har betydning for miljøet. En forutsetning for at den nye miljøinformasjonsloven skal fungere etter sin hensikt er at publikum bruker den aktivt. Loven skal sette innbyggerne i stand til å:

- bidra til vern av miljøet
- beskytte seg mot helse- og miljøskade
- påvirke offentlige og private beslutningstakere i miljøspørsmål

SFT utarbeider hvert år rapporter med resultater fra luftovervåkingen og kontrollene på bedriftene i Grenland. Årsrapportene inneholder blant annet utslippsmengdene til luft og vann av ulike typer forurensning, klager på forurensninger fra befolkningen som SFT har mottatt og oversikt over meldinger om unormale hendelser og utslipp som de store industribedriftene har rapportert til SFT.

Annen dokumentasjon om miljøtilstanden i Grenland finnes blant annet i "Miljøstatus i Telemark" fra fylkesmannens miljøvernavdeling, Norsk institutt for luftforskning - NILUs rapporter om overvåking av ozon og langtransportert luft og nedbør, Norsk institutt for vannforskning - NIVAs rapporter om overvåking av fjordene i Grenland og Norsk institutt for naturforskning - NINAs rapporter om terrestrisk naturovervåking.

I tillegg til årsrapportene gir SFT ut månedsrapporter. Du finner dem og annet miljøstoff på SFTs hjemmeside på www.sft.no, besøk oss der eller ta direkte kontakt om du har spørsmål, klager eller kommentarer.

SFT, Skien 2004

Marit Kjeldby
Direktør i Miljøoppfølgingsavdelingen

# Innhold

**Sammendrag** ..... **4**

**1. Arbeidsoppgaver** ..... **5**
1.1 Målenett for overvåking av luftkvaliteten ..... 7
1.2 Kontroll av industriutslipp ..... 7
1.3 Klager på forurensning ..... 8
1.4 Ekstraordinære utslipp, ulovlig forurensning ..... 10

**2. Luftforurensning** ..... **11**
2.1 Luftkvaliteten i Grenland ..... 11
2.1.1 Forurensningsindeks ..... 11
2.1.2 Støvnedfall ..... 12
2.1.3 Svevestøv ..... 12
2.1.4 Svoveldioksid ..... 15
2.1.5 Nitrogenoksider og ozon ..... 15
2.1.6 Kvikksølv ..... 17
2.2 Kilder for utslipp til luft ..... 19
2.2.1 Hydro Porsgrunn Industripark ..... 20
2.2.2 Hydro Polymers ..... 20
2.2.3 Noretyl ..... 20
2.2.4 Borealis ..... 21
2.2.5 Norske Skog Union ..... 21
2.2.6 Eramet Norway Porsgrunn ..... 21
2.2.7 Norcem Brevik ..... 22
2.2.8 RENOR Brevik ..... 22

**3. Vannforurensning** ..... **23**
3.1 Vann i Grenland ..... 23
3.1.1 Miljøgifter og dioksiner i Grenlandsfjordene ..... 24
3.1.2 Overgjødsling og badevannskvalitet ..... 24
3.2 Kilder for utslipp til vann ..... 25
3.2.1 Hydro Porsgrunn Industripark ..... 26
3.2.2 Hydro Polymers ..... 26
3.2.3 Noretyl ..... 27
3.2.4 Borealis ..... 27
3.2.5 Norske Skog Union ..... 27
3.2.6 Eramet Norway Porsgrunn ..... 27
3.2.7 Norcem Brevik ..... 28
3.2.8 RENOR Brevik ..... 28

**4. Støyforurensning** ..... **29**

**5. Industriavfall** ..... **33**
5.1 Hydro Porsgrunn Industripark ..... 33
5.2 Hydro Polymers ..... 34
5.2.1 Hydro Polymers Porsgrunn ..... 34
5.2.2 Hydro Polymers Rafnes ..... 34

5.3 Noretyl ..... 34
5.4 Borealis ..... 34
5.5 Norske Skog Union ..... 35
5.6 Eramet Norway Porsgrunn ..... 35
5.7 Norcem Brevik ..... 35
5.8 Renor Brevik ..... 35

**6. Produksjons- og utslippsforhold ved bedriftene ..... 36**
6.1 Hydro Porsgrunn Industripark ..... 36
6.1.1 Hydro Magnesium Porsgrunn og Svenska Mineral Magnesiumoksidproduksjonen. 36
6.1.2 Hydro Agri Porsgrunn ..... 36
6.2 Hydro Polymers ..... 37
6.2.1 Hydro Polymers Porsgrunn ..... 37
6.2.2 Hydro Polymers Rafnes ..... 37
6.3 Noretyl ..... 38
6.4 Borealis ..... 38
6.5 Norske Skog Union ..... 38
6.6 Eramet Norway Porsgrunn ..... 38
6.7 Norcem Brevik ..... 39
6.8 RENOR Brevik ..... 40

**7. Regnskap ..... 42**

**8. Målestasjonene ..... 43**

**9. Ord og uttrykk, kjemiske betegnelser: ..... 44**

# Sammendrag

Årsrapport 2003 fra SFTs seksjon for industrikontroll og målinger omhandler resultatene fra SFTs luftovervåking i Grenland, og oversikt over utslippsmengdene til luft og vann av ulike forurensningskomponenter. Rapporten inneholder også resultater fra kontroller som har blitt gjennomført på de store industribedriftene, oversikt over hendelser ved bedriftene som er med i kontrollordningen, og oversikt over klager på forurensning som SFT har mottatt fra befolkningen. Beskrivelser av produksjonen og utslippene fra hver enkelt bedrift, og oversikt over ord, utrykk og kjemiske betegnelser, er gitt bak i rapporten.

Kontrollordningen som ble etablert i Grenland i 1974, skal oppheves. Opphevelsen medfører at SFTs tilsyn med industrien i Grenland blir gjennomført på lik linje med annen industri i Norge, og at forpliktelser til overvåking av luftkvalitet følger av kravene i forskriften om lokal luftkvalitet og eventuelle pålegg hjemlet i forurensningsloven.

SFTs overvåkingssystem for luftforurensning i Grenland gir god mulighet til å måle luftkvaliteten og følge med i utslippsforholdene i industrien og trafikken. I 2003 ble det registrert 28 hendelser med forhøyet luftforurensning. I perioden fra 1970 til 1990 var det betydelig reduksjon i mengdene av noen typer luftforurensning, særlig $SO_2$ og svevestøv. Fra 1990 til 2003 var det mindre endringer i nivåene av luftforurensning.

Bedriftene i kontrollordningen skal melde fra til SFT om hendelser eller driftssituasjoner som kan medføre forhøyede eller godt synlige utslipp. I 2003 mottok SFT 73 slike meldinger mot 102 året før. Nedgangen skyldtes hovedsakelig færre meldinger fra Norcem, Eramet og Hydro Polymers Rafnes. Det var en økning i meldingene om utslipp til vann fra Hydro Agri Porsgrunn.

Statens næringsmiddelstilsyn opprettholder kostholdsrådene, og det er fortsatt omsetningsforbud for fisk og skalldyr i Grenlandsfjordene. Årsaken er innholdet av klorerte organiske forbindelser, særlig dioksiner i fisk og skalldyr.

SFT gjennomførte 17 kontroller ved bedriftene i kontrollordningen i 2003. Kontrollene avdekket ingen alvorlige avvik, og ingen hendelser med utslipp av forurensning ble politianmeldt.

SFT gjennomførte støymålinger i omgivelsene rundt de fleste bedriftene i kontrollordningen i 2003. Målingene viste at støynivåene i boområdene rundt flere av bedriftene er høyere enn tillatte grenser. Flere av bedriftene er tidligere pålagt å utarbeide planer for støyreduserende tiltak. For tiden gjennomføres tiltakene fra disse planene.

Flere av bedriftene i kontrollordningen har egne deponier for produksjonsavfall, avfall som ikke egner seg for kommunenes deponier. Det oppstår også farlig avfall som leveres til mottakere av farlig avfall, kun små mengder behandles av bedriftene i egne deponier eller kjeleanlegg. Den totale mengden med farlig avfall i 2003 var høyere enn i 2002. Hovedårsaken til økningen var større mengder generert på Noretyl.

Klager fra befolkningen er viktig tilbakemelding til SFT og gir informasjon om hvordan folk opplever miljøforholdene i Grenland. SFT mottok 24 klager på forurensning i 2003 som er det laveste antallet siden registreringen av klager startet i 1981.

# 1. Arbeidsoppgaver

**Seksjon for industrikontroll og målinger er en del av SFTs miljøoppfølgings-avdeling. Seksjonens hovedoppgaver er å føre tilsyn med utslipp av forurensninger fra industrien og overvåke luftkvaliteten i Grenland. Kontrollordningen som ble etablert i Grenland i 1974, skal oppheves. Opphevelsen medfører at SFTs tilsyn med industrien i Grenland blir gjennomført på lik linje med annen industri i Norge, og at forpliktelser til overvåking av luftkvalitet følger av kravene i forskriften om lokal luftkvalitet og eventuelle pålegg hjemlet i forurensningsloven.**

Kontrollordningen i Grenland ble etablert i 1974, jf. Kgl. Res. av 29.05.74, i forbindelse med etableringen av de petrokjemiske anleggene i Bamble. Frem til 1976 ble ordningen finansiert av Hydro Porsgrunn Industripark, Hydro Polymers Rafnes (tidligere Hydro Rafnes) og Borealis (tidligere Saga). Fra 1976 ble ordningen utvidet med Norske Skog Union (tidligere Union), Eramet Norway Porsgrunn (tidligere PEA) og Norcem i Brevik. Fra 1999 har Norsk Avfallshandtering sitt anlegg i Brevik (overtatt av RENOR Brevik i 2003) kommet med, og fra 2001 har Noretyl (tidligere Etylenfabrikken på Hydro Polymers Rafnes) blitt skilt ut som eget selskap.

Miljøverndepartementet har bestemt at kontrollordningen i Grenland skal oppheves. Opphevelsen medfører at SFTs tilsyn med industrien i Grenland blir gjennomført på lik linje med annen industri i Norge, og at forpliktelser til overvåking av luftkvalitet følger av kravene i forskriften om lokal luftkvalitet og eventuelle pålegg hjemlet i forurensningsloven.

SFTs seksjon i Grenland skal fortsatt behandle klager og andre henvendelser fra befolkningen og motta meldinger om ekstraordinære utslipp fra de store industribedriftene i Grenland.

Overvåkingen av luftkvaliteten i Grenland har vært gjennomført av SFT siden 1974. Mengdene med luftforurensning har blitt betydelig mindre siden 1974. Hovedårsaken er at utslippene fra industrien har blitt vesentlig redusert i denne perioden. Utslippene fra vegtrafikk og boliger har etter hvert fått relativt større betydning for luftkvaliteten.

Overvåkingsprogrammet ble endret høsten 2003. Endringen innebærer økt fokus på målinger av utslipp fra trafikk og boliger, mens målinger i tilknytning til utslipp fra industrien blir redusert. Overvåkingen skal tilfredsstille kravene til målestasjoner og måleparametrer gitt i forskriften om lokal luftkvalitet. Målingene skal i tillegg gi et representativt bilde av hvordan de største industriutslippene i Grenland påvirker luftkvaliteten. Overvåkingen omfatter også utarbeidelse av daglige forurensningsvarsler. Endringene i overvåkingsprogrammet bygger på et forslag fra en faggruppe med deltakere fra industrien i Grenland, Prosessindustriens landsforening, Statens vegvesen, Skien kommune og SFT.

SFT skal fortsette som operatør for overvåkingsprogrammet frem til 01.01.2005. Det vil trolig være kommunene Skien, Porsgrunn og Bamble som overtar ansvaret for gjennomføringen av programmet fra 2005.

*Tabell 1: Deltakere i kontrollordningen i Grenland.*

| **Bedriftsnavn** | **Prosentandel 1974-1976** | **Prosentandel 1976-1999** | **Prosentandel, (1999-2003)** |
|---|---|---|---|
| Hydro Porsgrunn Industripark | 35.0 | 30.0 | 34 |
| Borealis | 32.5 | 24.5 | 15 |
| Hydro Polymers Rafnes | 32.5 | 24.5 | 12 |
| Noretyl | - | - | 12 |
| Eramet Norway Porsgrunn | - | 7.0 | 9 |
| Norcem Brevik | - | 7.0 | 9 |
| Norske Skog Union | - | 7.0 | 6 |
| RENOR Brevik | - | - | 3 |

SFTs seksjon i Grenland har ni fast ansatte. Tre personer driver overvåkingssystemet for luftforurensning, to av disse gjennomfører også målinger av støy og industriutslipp til luft og vann. Fire personer arbeider med kontroll av industriutslipp, både ved bedriftene i kontrollordningen og i landet for øvrig. I tillegg kommer administrative funksjoner.



*Medarbeidere ved SFTs kontor i Skien: (fra venstre) Bjørn Brekke, Wenche Sunde, Per Morten Myhra, Kristin Eine, Geir Tovslid, Thuy Nguyen, Ingegerd Aanonsen, Tove Mette Hjelen, Anne-Elisabeth Arnulf og Rune Aasheim.*

## 1.1 Målenett for overvåking av luftkvaliteten

**Overvåkingssystemet for luftforurensning i Grenland gir SFT god mulighet til å måle luftkvaliteten og følge med i utslippsforholdene i industrien og vegtrafikken. Befolkningen kan dermed informeres om forholdene og hvordan utviklingen har vært.**

For å overvåke utslippene har SFT et avansert overvåkingssystem som registrerer luftforurensningen. Følgende forurensningstyper ble målt i 2003: nitrogenoksider ($NO_x$), svoveldioksid ($SO_2$), bakkenær ozon ($O_3$), svevestøv ($PM_{10}$) og støvnedfall. I tillegg ble kvikksølv (Hg) og toluen målt fram til 21.10.03; ammoniakk, ammonium og sulfat fram til 01.12.03. SFT samarbeider med Statens vegvesen om måling av svevestøv og nitrogenoksider i Lensmannsdalen ved riksveg 354, som er en av de mest trafikkerte vegstrekningene i Grenland.

Overvåkingssystemet gir automatisk alarm hvis det registreres høye forurensningsnivåer. SFT har dermed mulighet til å avdekke ulovlige utslipp fra bedrifter og andre utslippskilder. Gassberedskapen i Grenland kan benytte systemet til blant annet beregning av konsentrasjoner og spredning av helsefarlige stoffer.

På grunnlag av en spredningsmodell og værprognoser utarbeides forurensningsvarsler som gjelder for etterfølgende døgn. Varselet presenteres på internett, e-post, sms og i lokale medier. Tjenesten er spesielt nyttig for utsatte grupper som astmatikere og allergikere.

I forbindelse med planlegging av nye veier, boligområder og fabrikker, samt vurdering av konsekvenser ved fastsettelse av nye utslippsgrenser, kan spredningsmodellen beregne forurensningsmengder og hvilke områder som blir mest belastet av forurensningen.

## 1.2 Kontroll av industriutslipp

**SFT fører tilsyn med krav gitt i forurensningsloven, produktkontrolloven og forskrifter og utslippstillatelser hjemlet i disse lovene. Det ble gjennomført 17 kontroller ved bedriftene i kontrollordningen i 2003. Kontrollene avdekket ingen alvorlige avvik.**

Utslippene fra de største bedriftene i Grenland kontrolleres både ved industriens egenkontroll og av SFT. Bedriftene er ansvarlige for at det etableres og utøves internkontroll slik at de sikrer at virksomheten drives i henhold til myndighetskravene.

SFTs tilsyn består av kontroller og eventuelle reaksjoner. I kontrollene kan det avdekkes forhold som karakteriseres som ”avvik”, dvs. overtredelse av myndighetskrav, og ”anmerkninger” dvs. forbedringspunkter. Eventuelle reaksjoner kan være at SFT påpeker plikten bedriftene har til å rette opp avvik, utformer nye enkeltvedtak/krav, gir tvangsmulkt eller politianmelder forholdene.

SFT gjennomfører regelmessig kontroller for å se etter at bedriftene overholder myndighetskravene gitt i forurensningsloven, produktkontrolloven og i forskrifter hjemlet i disse lovene. Kontrollene gjennomføres på forskjellige måter og med forskjellige temaer. Inspeksjoner er relativt korte bedriftskontroller der blant annet kravene i utslippstillatelsene følges opp. Revisjoner er mer langvarige, opptil fem dager, der bedriftenes internkontroll/ styringssystem gjennomgås for å kontrollere at bedriftene arbeider systematisk med ytre

miljøforhold. I tillegg foretas målinger av utslipp til luft, vann eller støy som selvstendige kontroller eller under noen av revisjonene.

Kontrollene i 2003 avdekket ingen alvorlige avvik, og ingen hendelser med utslipp av forurensning ble politianmeldt.

Kontrollene viste blant annet mangler i bedriftenes sikringssystemer for hendelser med potensial for utslipp, mangelfull vurdering av substitusjon av eventuelle miljøskadelige kjemikalier og utilstrekkelige risikovurderinger i forhold til ytre miljø.

SFTs målinger av støy viste at støynivåene i boområdene rundt flere av bedriftene er høyere enn tillatte grenser.

SFTs kontrollvirksomhet i kontrollordningen i 2003 er nærmere spesifisert i tabell 2. Resultater fra SFTs kontrollvirksomhet på landsbasis rapporteres i egen rapport som er lagt ut på internett, se www.sft.no.

*Tabell 2: SFTs kontrollvirksomhet ved bedriftene i kontrollordningen 2003*

| **Kontrolltype** | **Antall** |
|---|---|
| Inspeksjoner | 6 |
| Revisjoner | 3 |
| Utrykningsinspeksjoner | 0 |
| Målinger av utslipp til luft og vann | 3 |
| Målinger av støy | 5 |

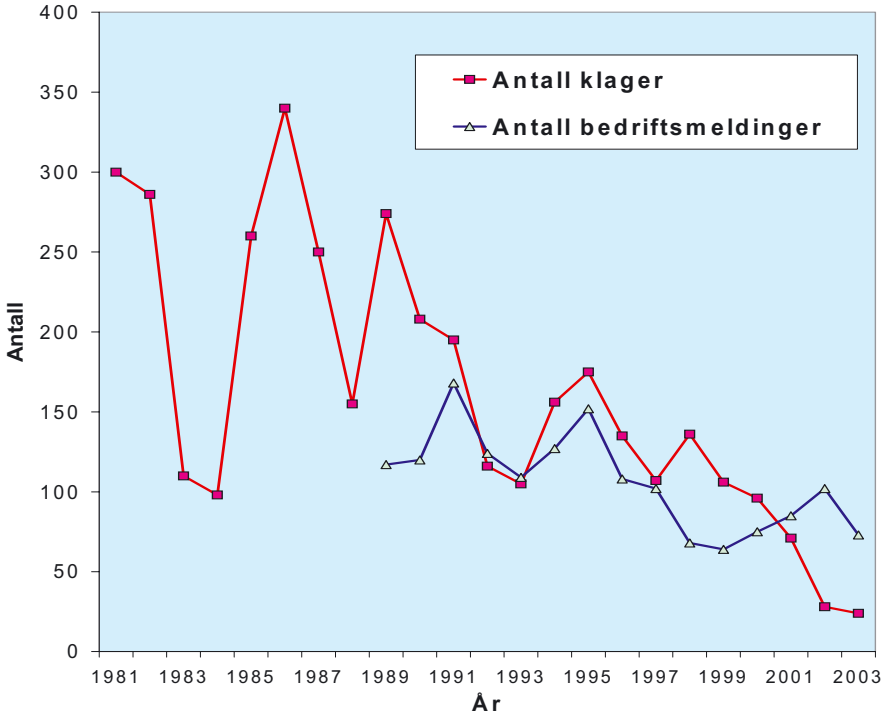
## 1.3 Klager på forurensning

**Klager fra befolkningen er viktig tilbakemelding til SFT og gir informasjon om hvordan folk opplever miljøforholdene i Grenland. SFT mottok 24 klager på forurensning i 2003 som er det laveste antallet mottatt siden registrering av klager startet i 1981.**

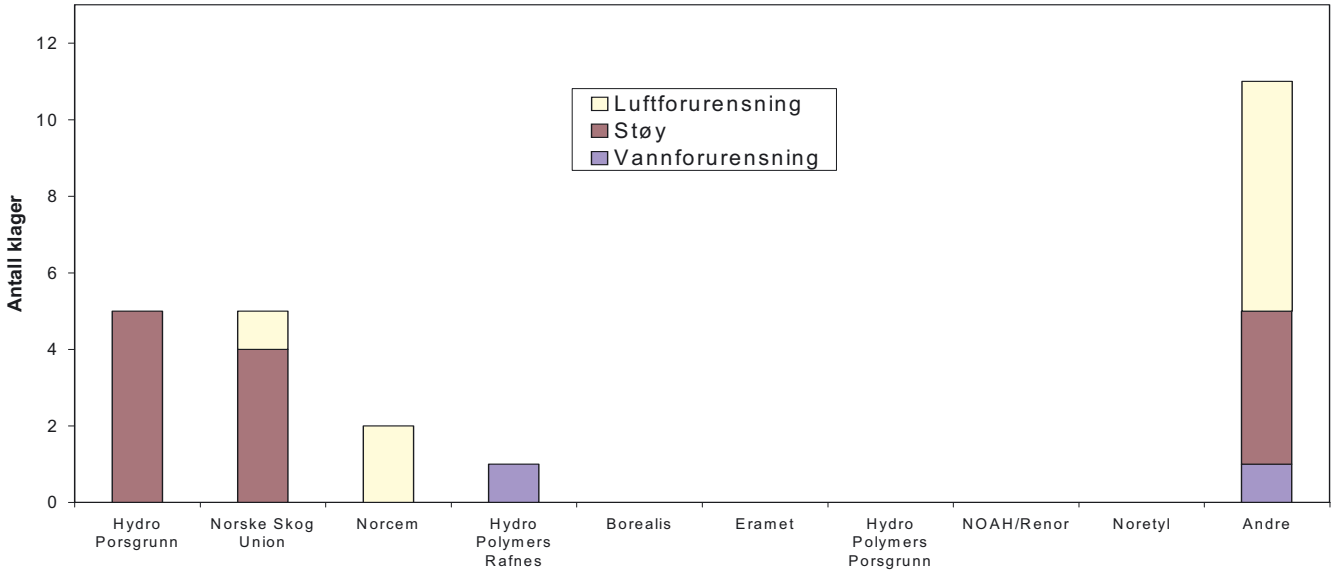
SFT har registrert klager fra befolkningen i Grenland siden 1981. Figur 1 viser at antallet klager varierer mye fra år til år. Det var flest klager i 1986 (340 klager) og færrest i 2003 (24 klager).

I 2003 mottok SFT flest klager på Hydro Porsgrunn Industripark og Norske Skog Union. Antall klager på støy var høyere enn året før, mens det var færre klager på luftforurensning.

Figur 2 viser fordelingen av klagene i 2003 på bedriftene og på type forurensning.




*Figur 1: Antall klager og bedriftsmeldinger som SFT har mottatt i perioden 1981-2003.*




*Figur 2: Antall klager fordelt på type forurensning i 2003.*

## 1.4 Ekstraordinære utslipp, ulovlig forurensning

**SFTs overvåkingssystem kan avdekke episoder med høye forurensningsnivåer. I 2003 ble det registrert 28 hendelser med forhøyet luftforurensning. Bedriftene i kontrollordningen skal melde fra til SFT om hendelser eller driftssituasjoner som kan medføre forhøyede eller godt synlige utslipp. I 2003 mottok SFT 73 slike meldinger mot 102 året før.**

SFTs overvåkingsnett avdekket 28 hendelser med forhøyet luftforurensning. Av disse gjaldt 11 $NO_x$, 9 kvikksølv og 8 svevestøv. De fleste hendelsene med $NO_x$ og svevestøv skyldtes forhøyede utslipp fra vegtrafikk blant annet pga. bruk av piggdekk og strøing om vinteren. Hendelsene med forhøyede mengder med kvikksølv skyldtes utslipp fra Eramet.

SFT mottok 73 meldinger om ekstraordinære forhold ved bedriftene i 2003, mot 102 i 2002 (figur 1). Nedgangen skyldtes hovedsakelig færre meldinger fra Norcem, Eramet og Hydro Polymers Rafnes. Det var en økning i meldingene om utslipp til vann fra Hydro Agri Porsgrunn.

Tabell 3 beskriver hendelsene med de største utslippene av forurensning i 2003 fordelt på bedriftene. Det er ingen definert grense for hva som er store utslipp, dette bygger på en vurdering fra SFT.

I tillegg til å rapportere hendelser til SFT i Skien, skal bedriftene varsle myndighetene ved ulovlig forurensning eller fare for ulovlig forurensning, og alle avvikene fra myndighetskravene skal rapporteres i bedriftenes årlige egenrapporter som sendes til SFT.

*Tabell 3: Beskrivelse av hendelsene med de største utslippene av forurensning fra bedriftene i 2003.*

| Bedriftsnavn | Utslipp av | Mengde | Konsesjons-grense | Utslipp til | Tidspunkt |
|---|---|---|---|---|---|
| Hydro Agri Porsgrunn | Nitrogen | 2 300 kg/d | 200 kg/d | Vann | August |
| Norske Skog Union | SS | 4 580 kg | 2 500 kg/d | Vann | August |
| Hydro Agri Porsgrunn | Nitrogen | 2 737 kg/d | 600 kg/d | Vann | November |
| Hydro Agri Porsgrunn | $NH_3$ | 1 150 kg over konsesjonsgrensen | | Luft | Desember |
| Hydro Agri Porsgrunn | Nitrogen | 840 kg over konsesjonsgrensen | | Vann | Desember |

# 2. Luftforurensning

## 2.1 Luftkvaliteten i Grenland

**SFTs målinger viser små endringer i de målte mengdene med luftforurensning fra 2002 til 2003, med unntak av større mengder med svevestøv fra vegtrafikken. I perioden fra 1970 til 1990 var det betydelig reduksjon i mengdene av noen typer luftforurensning, særlig $SO_2$ og svevestøv. Fra 1990 til 2003 var det mindre endringer i nivåene av luftforurensning.**

Etter en betydelig reduksjon i utslippene fra industrien fra 70-tallet og fram til 90-tallet, er de fleste av dagens utslipp stabilisert på et nivå som gir merkbare ulemper kun ved unormale driftsforhold eller ved dårlige spredningsforhold. Trafikkforurensningene i området har i samme periode økt på grunn av økt trafikkmengde.

SFTs anbefalte grenseverdier for forurensningsnivåer er satt for å beskytte vegetasjonen og folks helse. I 2003 var det overskridelser av de anbefalte grenseverdiene for ozon, nitrogendioksid og svevestøv. Det var små endringer i mengdene med luftforurensning fra 2002 til 2003, med unntak av mer svevestøv fra vegtrafikken.

I samarbeid med Statens vegvesen foretar SFT målinger av nitrogenoksider og partikler nær en av de mest trafikkerte vegene i Grenland. Målingene viser betydelig forurensning i perioder med mye trafikk, særlig av svevestøv om vinteren og våren i forbindelse med bruk av piggdekk og strøsand. Grensen for svevestøv ($PM_{10}$) i "forskrift om lokal luftkvalitet" ble overskredet 50 dager i 2003. Fra 01.01.2005 tillater forskriften 35 overskridelser, ved flere overskridelser må tiltak iverksettes.

Værforholdene bestemmer hvor forurensningene føres og hvor mye de blir fortynnet. Kalde vintre og solgangsbris om sommeren gir generelt mest luftforurensning i Grenland. Under slike værforhold oppstår ofte høy luftstabilitet og lave vindhastigheter. Dette fører til liten spredning av utslippene fra industri og trafikk. I 2003 var det kaldere enn normalt i mai og oktober. I de andre månedene var det høyere temperatur enn normalt, særlig i juli, august og september. Den høyeste temperaturen var 30,0 °C den 17.07, og den laveste var -18,8 °C den 04.01.

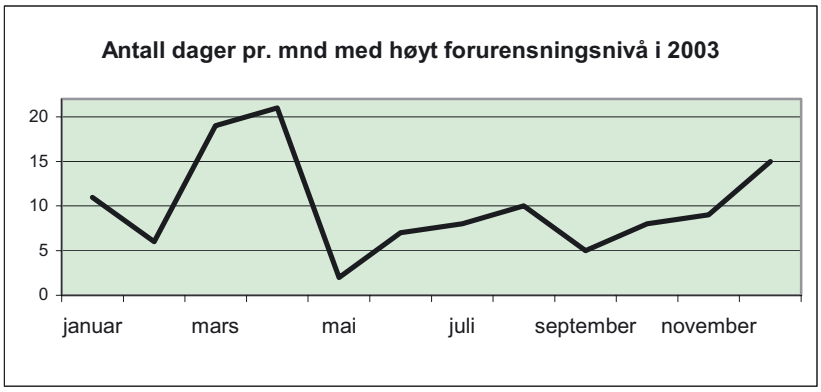
Fem dager i uken blir det utarbeidet forurensningsvarsel for Grenland. I 2003 ble det varslet 81 dager med lite, 152 dager med noe og 8 dager med mye luftforurensning.

### 2.1.1 Forurensningsindeks

SFT utarbeider daglige indeksverdier på grunnlag av de høyeste målte mengdene av luftforurensning. Indeksen benyttes til en inndeling i lavt, moderat og høyt forurensningsnivå. Lav indeksverdi betyr lite luftforurensning.

I 2003 var det 121 døgn med høyt nivå. I vinterhalvåret er det forurensninger knyttet til trafikk som gir det største bidraget til høye indeksverdier, mens det i sommerhalvåret er bakkenær ozon.

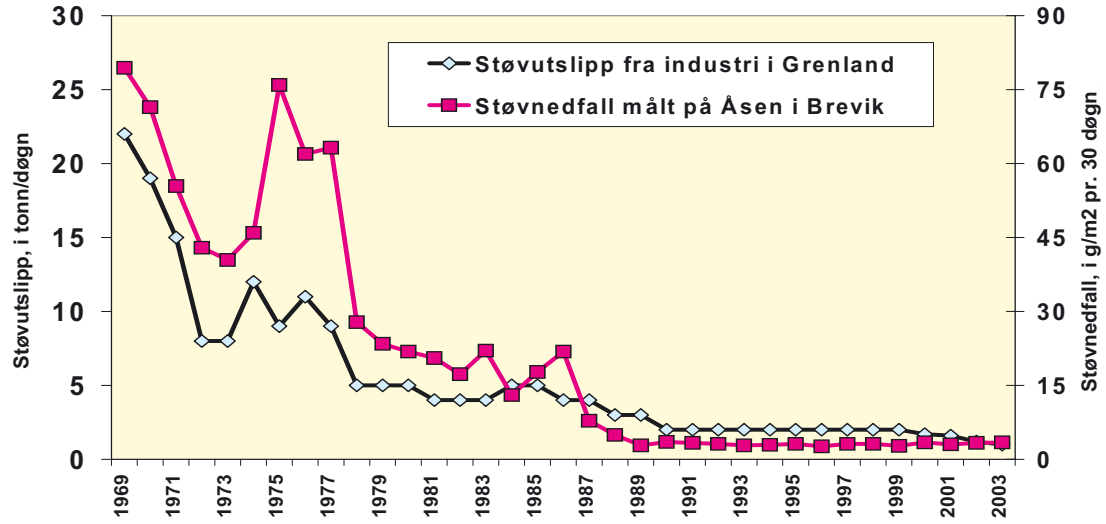
Antall døgn med høyt forurensningsnivå pr. måned i 2003 er vist i figur 3. Figuren viser at det var flest dager med høyt nivå i mars og april, hovedårsaken var mye svevestøv nær trafikkerte veger.




*Figur 3: Antall døgn pr. måned med indeksverdier som tilsier høyt forurensningsnivå i 2003.*

### 2.1.2 Støvnedfall

SFT måler støvnedfall i Brevik og på Knarrdalstrand, i nærområdet til utslippskildene for støv på Norcem, Hydro Porsgrunn Industripark og Eramet. Årsmiddelverdiene i 2003 på de fire målestasjonene var 2,7-3,5 gram støv pr. $m^2$. Figur 4 viser støvnedfallet i perioden 1969-2003 og utslippsmengdene av støv fra industri i Grenland. Rensetiltak iverksatt på Norcem i 1978 og 1987 førte til markert nedgang i støvnedfallet i Brevik.




Figur 4: Støvutslipp og støvnedfall i Grenland i perioden 1969-2003.

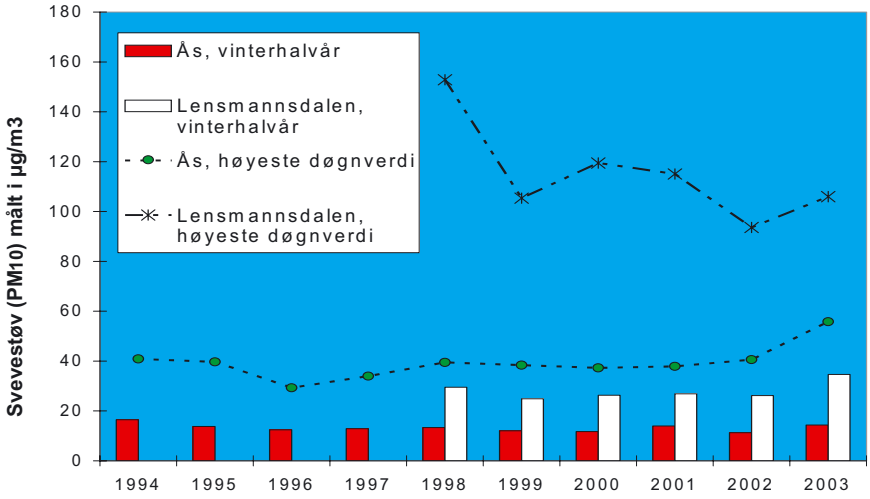
### 2.1.3 Svevestøv

Svevestøv med partikkeldiameter som er mindre enn 10 µm ($PM_{10}$) måles nær Porsgrunnsvegen i Lensmannsdalen, i Brevik og på Ås. I Brevik ble $PM_{2,5}$ målt fram til 22.07.03 og $PM_{10}$ fra 31.07.03.

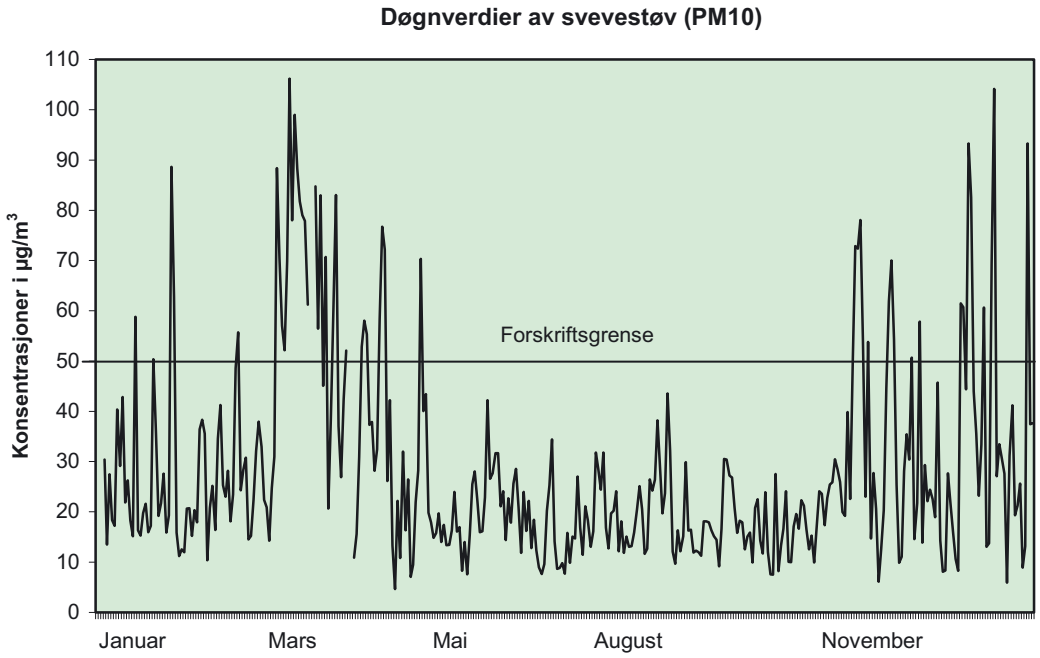
Partikkeldiameteren har betydning for spredningen i luften og helsevirkningen. Det har ikke vært mulig å sette en nedre grense for når helseeffekter som følge av svevestøv inntrer, men eksponering kan medføre økt forekomst av bihulebetennelse, hoste, bronkitt og andre luftveislidelser og hjerte/karsykdommer.

Figur 5 viser middelverdier for vinterhalvåret og høyeste døgnverdi pr. år av $PM_{10}$, i perioden 1994-2003. Figuren viser at mengdene med svevestøv var høyere nær Porsgrunnsvegen enn på Ås.

Figur 6 viser døgnverdier av $PM_{10}$ målt i Lensmannsdalen i 2003. Døgngrensen for svevestøv ($PM_{10}$) i "forskrift om lokal luftkvalitet" er også vist i figuren. Grenseverdien ble overskredet 50 dager i 2003. Fra 01.01.2005 tillater forskriften 35 overskridelser, ved flere overskridelser må tiltak iverksettes. Figur 6 viser at det ble målt mest svevestøv om vinteren og våren, særlig i mars og april. Årsaken er bruk av piggdekk og strøsand.



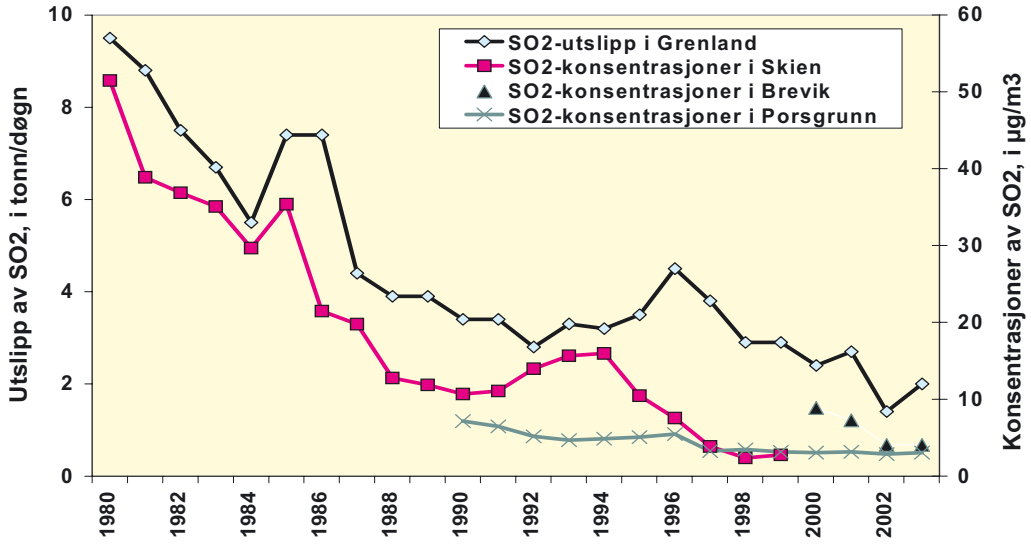

*Figur 5: Målinger av svevestøv($PM_{10}$) i Grenland i perioden 1994-2003.*




*Figur 6: Døgnverdier av svevestøv($PM_{10}$) målt i Lensmannsdalen ved Porsgrunnsvegen i Skien i 2003.Døgngrenseverdien i "forskrift om lokal luftkvalitet" er angitt på figuren.*

### 2.1.4 Svoveldioksid

Utslipp av svoveldioksid ($SO_2$) skyldes i hovedsak bruk av fossilt brensel, men også andre råmaterialer industrien benytter. Astmatikere er spesielt utsatt for $SO_2$. Planter kan få sviskader ved forholdsvis lave konsentrasjoner, og langvarig påvirkning kan gi nedsatt vekst. $SO_2$ måles i Brevik og i Porsgrunn nær industriområdene på Herøya. Målingene i Brevik startet i februar 2000. Figur 7 viser betydelig nedgang i konsentrasjonene av $SO_2$ i Skien i perioden 1980-90. Årsaken til nedgangen var reduksjoner i utslippene fra Cellulosefabrikken ved Norske Skog Union. Cellulosefabrikken ble nedlagt i 1996. Hovedårsakene til nedgangen i $SO_2$-konsentrasjonene i Porsgrunn og Brevik fra 2001 til 2002 var at Magnesiumfabrikken ble nedlagt i april 2002 og at utslippet fra Norcem ble betydelig redusert.




*Figur 7: Utslippsmengder og konsentrasjoner av $SO_2$ i Grenland i perioden 1980-2003.*

### 2.1.5 Nitrogenoksider og ozon

Nitrogenoksider ($NO_x$) er en samlebetegnelse for gassene nitrogenmonoksid (NO) og nitrogendioksid ($NO_2$). Den mest giftige av gassene er $NO_2$. Høye konsentrasjoner kan føre til økt mottakelighet for infeksjoner og morfologiske forandringer i lungene, astmatikere er spesielt følsomme. Planteskader kan også forekomme.

Utslippene fra industri og trafikk er de største kildene til $NO_x$. Forbrenning av fossilt brennstoff gir $NO_x$, hovedsakelig som NO. Bakkenær ozon oksiderer raskt NO til $NO_2$ inntil ozonet er brukt opp. Ozonmengden i trafikkerte områder er derfor ofte lav. På varme sommerdager blir ozon dannet i luft som inneholder $NO_2$ og hydrokarboner.

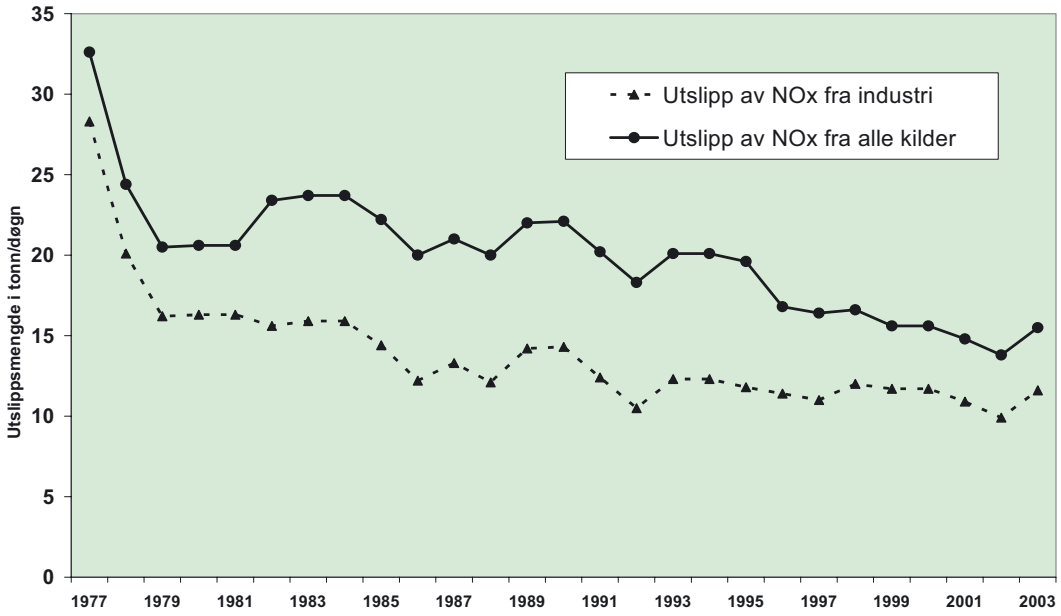
SFT måler $NO_x$ på Klyve, Ås, Knarrdalstrand, i Brevik, i Lensmannsdalen og Torggata i Skien. Kalde dager med lite vind om vinteren gir de høyeste $NO_x$-mengdene pga. dårlige spredningsforhold og økte utslipp fra trafikken. Figur 8 viser at utslippsmengdene av $NO_x$ fra industrien gikk ned i perioden 1977-2003, særlig på slutten av 1970-årene. Økte utslipp fra andre kilder, særlig trafikk, førte til at totalutslippet avtok mindre enn industriutslippene i årene etter 1980.

Langtransportert ozon fra utslippskilder andre steder i Europa er hovedårsaken til høye konsentrasjoner av ozon. I Grenland gir lokal dannelse en ozonøkning på opptil ca. 15 %. SFT måler ozon i Langesund, på Knarrdalstrand, Klyve og Haukenes. Ozon er den forurensningskomponenten i Grenland som gir flest overskridelser av SFTs anbefalte grenseverdier. De målte ozonmengdene i 2003 var på samme nivå som året før, men det var færre overskridelser av SFTs anbefalte grenseverdi. På målestasjonen Haukenes var 2 % av timesverdiene høyere enn grenseverdien på 100 µg/m$^3$ i 2003. På de andre målestedene var det færre overskridelser.

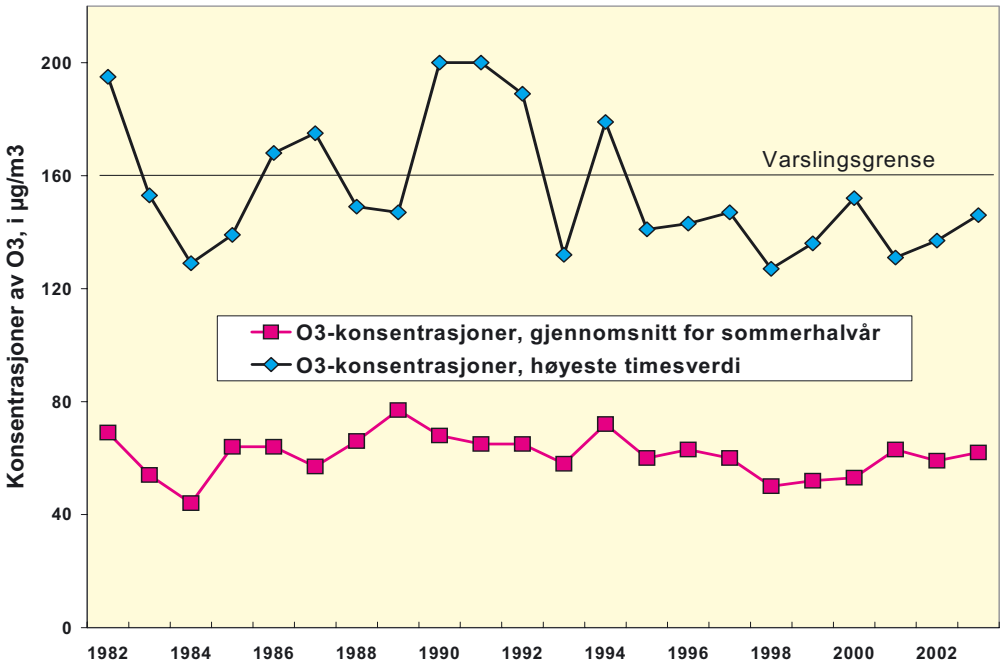
Ozon virker irriterende på øyne og slimhinner og kan i luftveiene gi betennelsesreaksjoner og nedsatt lungefunksjon. Vegetasjonsskader og redusert tilvekst er påvist selv ved lave konsentrasjoner.

SFTs ozonmålinger i Grenland er med i et nasjonalt varslingssystem som sender pressemeldinger når konsentrasjonene blir høyere enn 160 µg/m$^3$. Varslingsgrensen har ikke vært overskredet i Grenland siden 1994 (se figur 9).

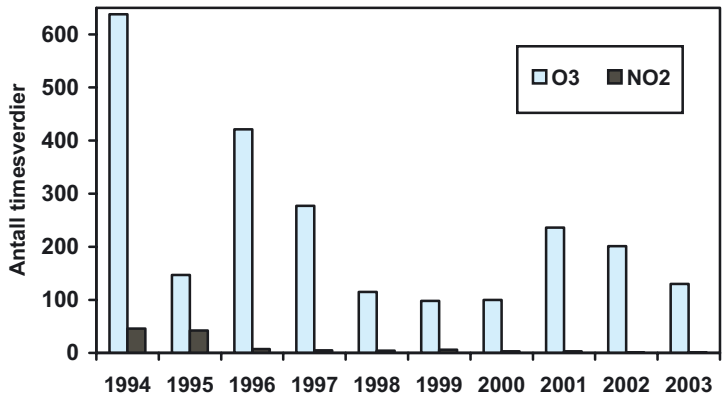
Figur 10 viser at antall overskridelser av grenseverdiene for ozon var lavere i 2003 enn året før. Figuren viser også at det har vært få overskridelser av grenseverdien for $NO_2$ siden 1996.




*Figur 8: Utslippsmengder av nitrogenoksider i Grenland i perioden 1977-2003. Figuren viser utslipp fra industrien og utslipp fra alle kilder, dvs. industri, trafikk og boligoppvarming.*




*Figur 9: Konsentrasjoner av bakkenær ozon på Haukenes i Skien i perioden 1982-2003.*




*Figur 10: Antall timesverdier av bakkenær $O_3$ målt på Haukenes og $NO_2$ målt i Porsgrunn sentrum som var høyere enn SFTs anbefalte grenseverdier i årene 1994-2003.*

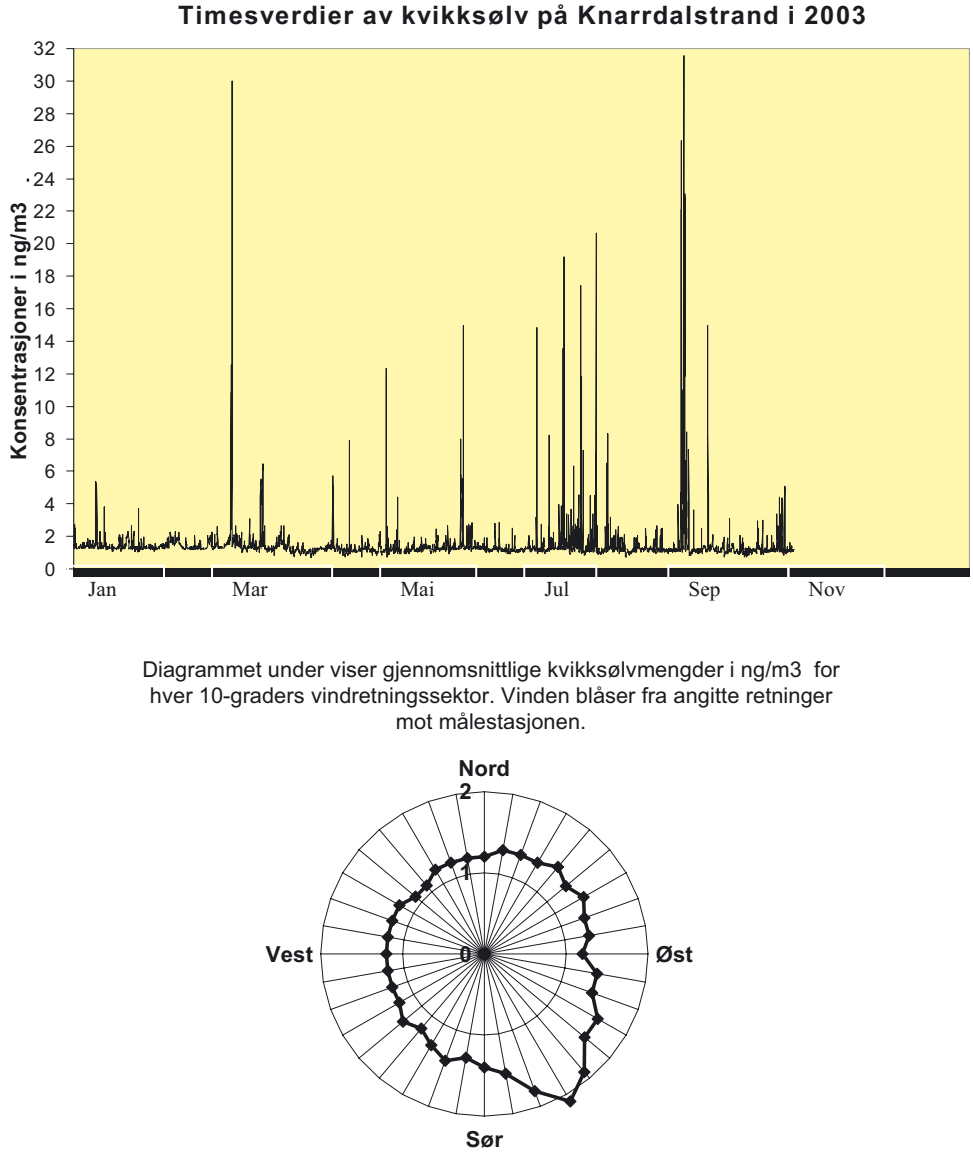
### 2.1.6 Kvikksølv

Målinger av kvikksølv i luft startet på SFTs målestasjon på Åsen i Brevik i november 2000. Målestasjonen ligger i nærområdet til Norcem. I slutten av mai 2001 ble instrumentet flyttet til Knarrdalstrand for å måle i nærområdet til Eramet. Bedriftene Norcem og Eramet er hovedkildene for utslipp av kvikksølv til luft i Grenland. Målingene opphørte fra 21.10.2003, i sammenheng med endringer i måleprogrammet for overvåking av luftkvaliteten.

Måleinstrumentet registrerer kontinuerlig gassformig kvikksølv. Målinger med samme type instrument foretas på Svalbard av Norsk institutt for luftforskning (NILU).

Måleresultatene for 2003 er vist i figur 11. Utslippskildene på Eramet ligger sørøst for målestasjonen på Knarrdalstrand. Figuren viser at konsentrasjonene økte når vinden blåste fra utslippskildene mot målestasjonene. Den høyeste timesverdien var 31,7 ng/m$^3$ den 06.09. Ved andre vindretninger var konsentrasjonsnivået 1-2 ng/m$^3$. Målinger som NILU har gjort på Svalbard har vist konsentrasjonsnivåer rundt 1,5 ng/m$^3$.

Spredning av kvikksølv i naturen fører til oppsamling av metallet i næringskjeden. Mennesker som puster i kvikksølvholdig luft og spiser matvarer med kvikksølv får økt kvikksølvmengde i kroppen. Høye mengder med kvikksølv i kroppen kan gi helseeffekter som skader på hjerne, lunger, nyrer og sentralnervesystemet, samt allergi og mentale forstyrrelser.




*Figur 11: Måledata av kvikksølv på Knarrdalstrand i 2003. Målingene opphørte fra 21.10.03*

## 2.2 Kilder for utslipp til luft

Utslippsmengder av luftforurensning fra bedriftene i kontrollordningen i Grenland i 2003 er vist i tabell 4. Utslippene fra andre kilder, som for eksempel trafikk og oppvarmingsformål, er også vist i tabellen. Tallene bygger på målte eller beregnede verdier for utslippene. I kapitlene etter tabellen er det gitt en oversikt over de viktigste forurensningskomponentene i utslippene til luft fra bedriftene i kontrollordningen.

*Tabell 4: Oversikt over utslipp til luft i 2003.*

| **Komponent/ Kilde** | kg/døgn | | | | | | | | | tonn/år | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Støv | Svovel-dioksid | Nitrogen oksider som | Ammo-niakk, | Klor/ Hydrogen-klorid | Hydrokarb og org. forb. (unntatt $CH_4$) | Metan | Klorerte hydrokarb. | Karbon mon-oksid | Lyst-gass | Karbon-dioksid |
| | | $SO_2$ | $NO_2$ | som N | Som Cl | NMVOC | $CH_4$ | VCM, EDC etc. | CO | $N_2O$ | $CO_2$ |
| Hydro Porsgrunn Industripark | 759 | 13 | 2 980 | 686 | | 6 | 13 | | | 4 033 | 698 990 |
| Noretyl | | | 1 047 | | | 468 | 167 | | | 1 | 500 000 |
| Hydro Polymers Rafnes | | | 212 | | 20 | 28 | <96 | 53 | 16 | 0,19 | 100 300 |
| Hydro Polymers Porsgrunn | 34 | | | 6 | | | | 158 | | | |
| Norske Skog Union | 21 | 130 | 136 | | | 102 | 21 | | | 2,1 | 89 033 |
| Borealis | | 2 | 164 | | | 942 | 3 | | | | 58 000 |
| Eramet Norway Porsgrunn | 24 | 68 | 27 | | | | | | | <9 | 105 000 |
| Norcem Brevik | 204 | 1 591 | 7 068 | | 71 | | | | | | 967 000 |
| RENOR Brevik | 0,4 | | 1 | | | | | | | | 396 |
| Private husholdninger | 1 160 | 53 | 112 | | | 780 | 600 | | 11 300 | 3 | 15 300 |
| Løsemidler | | | | | | 3 300 | | | | | 3 700 |
| Deponigass | | | | | | | 14 567 | | | | 1 100 |
| Landbruk | | | | 269 | | | 886 | | | 38 | 1 000 |
| Andre stasjonære kilder | 3 | 28 | 38 | | | 305 | 41 | | 35 | 9 | 17 500 |
| Veitrafikk | 272 | 63 | 2 750 | 70 | | 2 638 | 126 | | 17 825 | 23 | 168 500 |
| Andre mobile kilder | 81 | 66 | 979 | | | 760 | 22 | | 2 694 | 5 | 25 700 |
| Totalt 2002 | 2 708 | 1 592 | 13 819 | 999 | 110 | 9 478 | 16 605 | 199 | 31 869 | 4 347 | 2 623 261 |
| **Totalt 2003** | **2 555** | **2 014** | **15 514** | **1 031** | **91** | **9 329** | **16 542** | **211** | **31 870** | **4 123** | **2 751 519** |

*Tabell 4 forts.*

| **Komponent/ Kilde** | g/år | kg/år | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dioksiner | HCB+5CB+OCS | Hydrogenfluorid HF | Kvikksølv Hg | Kadmium Cd | Andre uorganiske forbindelser |
| Hydro Porsgrunn Industripark | 0,07 | 0,2 | 2 630 | | | |
| Hydro Polymers Rafnes | 0,008 | | | | | |
| Eramet Norway Porsgrunn | | | | 14 | 1,2 | 118 |
| Norcem Brevik | 0,193 | | 144 | 10 | 5 | 356 |
| Totalt 2002 | 0,6 | <0,1 | 1 865 | 30 | 33 | 244 |
| **Totalt 2003** | **0,27** | **0,2** | **2 774** | **24** | **6,2** | **474** |

### 2.2.1 Hydro Porsgrunn Industripark

**Hydro Magnesium/Svenska Mineral**

Utslippene til luft fra Hydro Magnesium/Svenska Mineral inneholder dioksiner, $SO_2$, støv og $SF_6$. Utslippsmengden av dioksiner var lavere i 2003 enn året før, mens mengden med $SF_6$ var noe høyere.

**Hydro Agri Porsgrunn**

Utslippene fra Hydro Agri inneholder hovedsakelig støv, $NO_x$, $CO_2$, lystgass ($N_2O$) og $NH_3$. Totalutslippene av støv, $NH_3$ og $N_2O$ var i samme størrelsesorden som i 2002. Det ble registrert en økning i utslippene av $NO_x$ og $CO_2$ i 2003, noe som hovedsakelig skyldtes økt bruk av CO-holdig gass fra Eramet.

### 2.2.2 Hydro Polymers

**Hydro Polymers Porsgrunn**

Utslippene fra Hydro Polymers Porsgrunn inneholder blant annet vinylkloridmonomer (VCM). Det midlere utslippet i 2003 var 6,6 kg/time. Utslippet var noe høyere enn året før, men betydelig lavere enn utslippsgrensen på 10 kg/time.

Det estimerte utslippet av støv var høyere enn i 2002.

**Hydro Polymers Rafnes**

Klorerte hydrokarboner, $CO_2$ og $NO_2$ utgjør de største utslippene til luft fra bedriften. Utslippet av klorerte hydrokarboner er blant de største i Norge.

Utslippet av klorerte hydrokarboner og MNVOC var lavere i 2003 enn i 2002.

Utslippet av dioksiner var høyere enn året før, men lavere enn i 2001. Sannsynligvis er variasjonen innenfor det som kan tilskrives normale prosessvariasjoner.

### 2.2.3 Noretyl

Hovedutslippene til luft fra Noretyl er $NO_2$ og $CO_2$ og VOC.

Utslippet av $NO_2$ ble redusert fra 490 til 382 tonn fra 2002 til 2003. Hovedårsaken var utskifting av brennere på gamle ovner.

Utslippet av $CO_2$ var på samme nivå som i 2002, selv om produksjonen økte. Årsaken til at utslippet av $CO_2$ ikke økte var at bedriften brukte større mengde etan i forhold til propan/butan som råstoff. Bruk av etan gir et lavere spesifikt utslipp av $CO_2$ sammenlignet med propan/butan.

Bedriftens diffuse utslipp var på samme nivå som i 2002.

Utslippet av metan er, ved hjelp av målinger, beregnet til 61 tonn. Utslippsmengden er svært usikker. Bedriften ser nærmere på målemetodikken for eventuelt å kunne utarbeide bedre estimater.

### 2.2.4 Borealis

Utslippene fra Borealis inneholder VOC, $CO_2$ og $NO_x$. Hovedkildene til utslipp av VOC er eten og propen som benyttes som råmateriale i produksjon av polypropen og polyeten. Forbrenning i kjelanlegget og i fakkelen er kilden til dannelse av $CO_2$ og $NO_x$.

Utslippene av VOC, $CO_2$ og $NO_x$ i 2003 var på samme nivå som i 2002 og lavere enn konsesjonsgrensene.

### 2.2.5 Norske Skog Union

Utslippene fra Norske Skog Union til luft består hovedsakelig av vanndamp, støv, $CO_2$, $SO_2$, NOx, $N_2O$, $CH_4$ og VOC fra fyrhuset. Hovedkilden til utslippene er forbrenning av fyringsolje, bark og slam i fyrkjelen. Bedriften har konsesjonsgrense for utslipp av støv fra fyrkjelen. Utslippet var lavere enn utslippsgrensen i 2003.

Støvutslippet var lavere enn i 2002, men nøyaktig redusert mengde er vanskelig å anslå fordi utslippsmengden i 2002 er svært usikker pga feil innstilling av nullpunktet på måleinstrumentet.

Utslippet av $SO_2$, $NO_x$ og CO2 til luft var høyere i 2003 enn året før. Årsaken var økt forbruk av fyringsolje.

### 2.2.6 Eramet Norway Porsgrunn

Utslippene fra Eramet inneholder i hovedsak støv og tungmetaller.

Støvutslippet gikk ned fra 11 tonn i 2002 til 8,9 tonn i 2003. Dette skyldtes i hovedsak forbedring av interne rutiner og renseutstyr. Endringen i utslippet av kvikksølv og andre tungmetaller til luft fra 2002 til 2003 er innenfor normale driftsvariasjoner.

Utslippet av $NO_x$ har gått opp med ca. 30 % og utslippet av $SO_2$ har gått ned med ca. 50 % i forhold til året før. Utslippene av $SO_2$ vil variere med blant annet hvilken kokstype som benyttes. Utslippet av $NO_x$ kommer fra forbrenning av fyringsolje/propan ved forvarming av øser.

Økt leveranse av CO-gass til Hydro Agri ga et betydelig lavere $CO_2$-utslipp i 2003 enn året før. Hydro Agri bruker CO-gassen som erstatning for bruk av fossile energibærere.

### 2.2.7 Norcem Brevik

Utslippene fra Norcem inneholder støv, $SO_2$, $NO_x$, $CO_2$, HCl, HF, TOC, tungmetaller og små mengder med dioksiner.

Utslippet av $SO_2$, $NO_x$, HCl og HF har gått opp fra 2002 til 2003. Hovedårsakene til dette er økt gassmengde og økt driftstid på ovn 6. Økningen av utslippene er innenfor normalt variasjonsområde.

Utslippet av $CO_2$ gikk noe opp fra 2002. Dette skyldes økt energiforbruk pr. kilo produsert klinker. Støvutslippet har gått ned med 15 % fra 2002, som følge av optimalisering av filtre.

Utslippet av andre uorganiske forbindelser, unntatt kvikksølv og kadmium, Tl, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V og Sn ble i 2002 beregnet til 128 kg, mens det i 2003 var 356 kg. Utslippet av kvikksølv ble beregnet til 16 kg i 2002 og 10 kg i 2003.

Dioksinutslippet var på samme nivå som de senere årene, 0,1–0,2 g toksisitetsekvivalenter.

Norcem kan ikke ut fra driftsmessige årsaker forklare variasjonene i utslippene av tungmetaller og dioksiner de siste årene. Usikkerhetene i de beregnede verdiene er forholdsvis store fordi resultatene er basert på 2-3 målinger som omregnes til årsutslipp.

### 2.2.8 RENOR Brevik

Utslippene av forurensning til luft fra Renor er små i forhold til annen industri i Grenland. Hovedutslippene er $NO_x$ og $CO_2$ som kommer fra forbrenning av propan.

# 3. Vannforurensning

## 3.1 Vann i Grenland

**Statens næringsmiddelstilsyn opprettholder kostholdsrådene og det er fortsatt omsetningsforbud for fisk og skalldyr i Grenlandsfjordene. Årsaken er innholdet av klorerte organiske forbindelser, særlig dioksiner i fisk og skalldyr. Reduksjon av tilførsler av næringssalter, fiber og partikler har ført til bedret badevannskvalitet og forhold for bunnlevende organismer.**

Da det ble avdekket høyt innhold av dioksiner i fisk og skalldyr, ble det i 1987 forbudt å omsette slik sjømat, og det ble samtidig gitt råd om å ikke bruke sjømat i kostholdet. Statens næringsmiddeltilsyn har senere vurdert restriksjonene årlig på bakgrunn av resultatene fra overvåkingsprogrammene for Grenlandsfjordene. Tilsynets kostholdsråd fra 2003 er de samme som året før:
"Konsum av all fisk og skalldyr fanget i Frierfjorden og Voldsfjorden ut til Brevikbroen frarådes. Videre frarådes konsum av sjøørret fanget i Skiensvassdraget, Herrevassdraget og andre mindre vassdrag som munner ut i disse eller i Frierfjorden, samt krabbe og lever fra fisk fanget mellom Brevikbroen og en ytre avgrensning gitt av en rett linje fra Mølen (nord for Nevlunghavn), til Såsteins søndre odde, og videre via Mejulen, Kråka og Kårsholmen til fastlandet. Omsetningsforbud med samme omfang som rådet."

Regjeringen har fastsatt nasjonale mål for vannkvalitet og reduksjon av næringssaltene fosfor (P) og nitrogen (N), utslipp av enkelte miljøgifter skal stanse eller reduseres vesentlig og utslipp og bruk helse- og miljøfarlige kjemikalier skal ikke føre til helseskader eller skader på naturen.

Utslippene til vann fra bedriftene i kontrollordningen har blitt redusert og til dels betydelig redusert siden 1990-tallet. Både utslippene av N og suspendert materiale (SS) har avtatt mye, noe som i tillegg til reduksjoner i de kommunale utslippene, har ført til bedret badevannskvalitet og mindre overgjødsling i fjordområdene. Utslippene av dioksiner, andre klorerte hydrokarboner og enkelte tungmetaller har også blitt betydelig redusert i perioden.

SFT har kartlagt godt over hundre lokaliteter på landsbasis av forurensede marine sedimenter langs norskekysten. Det er identifisert 18 lokaliteter som spesielt utsatte, hvorav sju er havneområder, deriblant områder i Grenland. Den foreløpige kartleggingen gir ikke tilstrekkelig grunnlag for å iverksette tiltak. I 2003 ble det startet arbeid med å utarbeide en tiltaksplan for forurenset sjøbunn for området Skiensvassdraget, Herrevassdraget og andre mindre vassdrag som munner ut i disse eller Frierfjorden, med en ytre avgrensning gitt av en rett linje fra Mølen, til Såstein søndre odde, og videre via Mejulen, Kråka og Kårsholmen til fastlandet. Arbeidet med tiltaksplaner for forurenset sjøbunn er igangsatt flere steder i landet og følger en plan utarbeidet av SFT.

Vannmiljøet i Grenland har blitt overvåket over lang tid. Hensikten er å gi et bilde av forurensningssituasjonen og å følge utviklingen etter hvert som nye tiltak har blitt gjennomført. SFTs seksjon for industrikontroll og målinger er ikke direkte involvert i overvåkingen av vannmiljøet. De ulike overvåkingsprogrammene styres av SFT i Oslo, miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Telemark og Fagrådet for Ytre Oslofjord. Rapporter og resultater fra programmene kan finnes på internett www.sft.no og www.ytre-oslofjord.no/

For tiden pågår følgende vannovervåking som berører Grenlandsområdet:
- Statlig overvåking av Grenlandsfjordene, der "Miljøgifter i fisk og skalldyr" og "Overgjødsling i Grenlandsfjordene" inngår.
- Regional overvåking i Telemark, der "Overgjødsling av Skienselva" og "Fjordene i Bamble og Kragerø" inngår.

### 3.1.1 Miljøgifter og dioksiner i Grenlandsfjordene

Overvåkingen av miljøgifter har vist en betydelig nedgang i innhold av miljøgifter i fisk og skalldyr. Nedgangen har fulgt utslippsreduksjonene fra bedriftene. Utslippene av kvikksølv (Hg) fra Hydro Porsgrunn Industripark og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) fra Eramet Norway er betydelig redusert og sjømaten er lite til moderat forurenset av disse stoffene. Den positive utviklingen gjelder også for klorerte hydrokarboner, bortsett fra for dioksinene, til tross for at utslippene av dioksiner er redusert med 99 % siden 1986.

Fra 1988 har det vært et mål at fisk og skalldyr fra Grenlandsfjordene skulle kunne omsettes og brukes fritt uten restriksjoner. Dette er dessverre ikke oppnådd i 2003, men målet ligger fast. Som et ledd i arbeidet med å komme videre ble det etablert et samarbeid mellom Fylkesmannen i Telemark, Hydro Porsgrunn Industripark og SFT. I 2000 ble det lagt frem en rapport der samarbeidspartene, sammen med Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Havforskningsinstituttet, presenterte eksisterende viten, anga hypoteser som kunne forklare det høye dioksininnholdet og foreslo videre arbeid for å teste ut hypotesene. I den forbindelse ble prosjektet "Dioksiner i Grenland" startet i 2000. Målet med prosjektet er å komme fram til en helhetlig forståelse av kjemisk og biologisk flyt og effekter av dioksiner i Grenlandsfjordene. Prosjektet ledes av NIVA og gjennomføres i samarbeid med blant annet Hydro Forskningssenteret og Havforskningsinstituttet. Prosjektet finansieres i hovedsak av Hydro Porsgrunn Industripark og Norges Forskningsråd. Sluttrapport fra prosjektet skal være ferdig høsten 2004.

### 3.1.2 Overgjødsling og badevannskvalitet

Tilførsler av næringssaltene N og P og organisk stoff til vannmiljøet fører til økt produksjon av planktonalger og strandplanter som igjen kan gi økt produksjon av dyreplankton, insekter, krepsdyr og fisk. Ved overgjødsling blir det mye alger og vannet blir grumsete og lite egnet til vannforsyning og bading. I indre områder av Grenlandsfjordene har situasjonen med overgjødsling blitt vesentlig forbedret de siste ti årene, mens utviklingen i skjærgårdsområdene og de kystnære områdene har vært negativ. Utslippene av N og P fra Hydro Porsgrunn har blitt redusert i samme periode, og undersøkelser viser at innholdet av næringssalter har avtatt, og at vannkvalitet har blitt forbedret med jevnt over en tilstandsklasse i SFT klassifiseringssystem for vannkvalitet. I 1988 begynte en utvikling mot bedre siktbarhet og klarere vann, en utvikling som har stabilisert seg etter 1997. Hovedinntrykket er en tydelig forbedring av vannkvaliteten i hele fjordområdet.

God badevannskvalitet er et mål i Grenlandsfjordene og i Skienselva. I fjordområdet utenfor Brevik er målet nådd, mens det fortsatt er for dårlig kvalitet på vannet i Skienselva og deler av Frierfjorden. Voldsfjorden er egnet for bading. I Skienselva ovenfor Klosterfossen er det god badevannskvalitet.

## 3.2 Kilder for utslipp til vann

Utslippene av næringssalter og enkelte miljøgifter er vist i tabell 5. Tabellen gir en oversikt over utslippene fra de største bedriftene i området sammenlignet med utslipp fra annen industri og andre tilførsler til Skiensvassdraget. Tallene bygger på målte eller beregnede verdier. I kapitlene etter tabellen er det gitt en oversikt over de viktigste forurensningskomponentene i utslippene til vann fra bedriftene i kontrollordningen.

*Tabell 5: Oversikt over utslipp til vann i 2003.*

| **Komponent/ Kilde** | kg/døgn | | | | | kg/år | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Totalt organisk karbon TOC | Kjemisk oksygen forbruk KOF | Fosfor P | Nitrogen N | Suspendert stoff SS | Kobber Cu | Sink Zn | Nikkel Ni | Krom Cr | Sølv Ag | Kadmium Cd | Bly Pb | Vanadium V |
| Hydro Porsgrunn Industripark | | | 13 | 1 962 | | | | 324 | | | | | 648 |
| Noretyl | 7,7 | | 1,4 | 0,5 | | | | | | | | | |
| Hydro Polymers Rafnes | 7 | | 1 | 1,5 | | 27 | <16 | 36 | | | | | |
| Hydro Polymers Porsgrunn | 128 | | | | 116 | | | | | | | | |
| Norske Skog Union | | 5 411 | 15 | 149 | 951 | | | | | | | | |
| Borealis | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Eramet Norway Porsgrunn | | | | | 0,8 | 10 | 1,6 | | | | 0,02 | 0,3 | |
| RENOR | 0,2 | | | | | | | | | | | | |
| Annen industri | 1 500 | | 6 | 10 | 500 | 12 | | 60 | 130 | 1 | 0,1 | | |
| Befolkning | | 5 590 | 74 | 1 106 | | | | | | | | | |
| Andre kilder til Grenlandsfjorden | 350 | | 2 | 300 | | | | | | | | | |
| Tilførsler fra Telemarksvass. (Klosterfossen) | | | 60 | 4 400 | | | | | | | | | |
| Totalt 2002 | 2 048 | 13 300 | 170 | 7 782 | 2 357 | 74 | 4 | 387 | 130 | 1 | 0,1 | 0,2 | 448 |
| **Totalt 2003** | **1 996** | **11 001** | **172** | **7 929** | **1 568** | **49** | **<18** | **420** | **130** | **1** | **0,1** | **0,3** | **648** |

*Tabell 5 forts.*

| **Komponent/ Kilde** | g/år | kg/år | | | | | tonn/år | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dioksiner | HCB+5CB+OCB | PAH | EDC | Kvikksølv Hg | Mangan Mn | Metanol | $NH_3$ |
| Hydro Porsgrunn Industripark | 0,8 | 0,5 | | | | | | |
| Noretyl | | | | | | | 3,8 | |
| Hyrdo Polymers Rafnes | 0,042 | | | 3,5 | | | | |
| Norske Skog Union | | | | | | | | 18 |
| Eramet Norway Porsgrunn | | | 0,6 | | 0,0003 | 15 | | |
| Annen industri | | | | | 0,5 | | | |
| Totalt 2002 | 0,6 | 0,8 | 3 | 2,5 | 0,5 | 10 | 13 | |
| **Totalt 2003** | **0,84** | **0,5** | **0,6** | **3,5** | **0,5** | **15** | **3,8** | **18** |

### 3.2.1 Hydro Porsgrunn Industripark

**Hydro Magnesium/Svenska Mineral**

Utslippene fra Hydro Magnesium/Svenska Mineral inneholder klorerte hydrokarboner, dioksiner, magnesiumoksid og kalsiumoksid. Utslippsmengden av dioksiner var litt høyere i 2003 enn året før.

**Hydro Agri Porsgrunn**

Utslippene fra Hydro Agri inneholder blant annet nitrogen, fosfor, HCl og nikkel. Utslippet av nitrogen var høyere i 2003 enn året før. Nikkel- og vanadiumutslippet økte pga. større oljeforbruk i dampsentralen etter økt driftstid på kjelene i 2003.

Utslippet av HCl var noe høyere enn i 2002. Årsaken var driftsproblemer ved renseanlegget i ammoniakkfabrikken.

### 3.2.2 Hydro Polymers

**Hydro Polymers Porsgrunn**

Hovedutslippet til vann fra Hydro Polymers Porsgrunn er suspendert stoff i form av PVC-partikler. Utslippsmengden av SS i 2003 var 4,9 kg/t som er på samme nivå som året før og betydelig under konsesjonsgrensen på 22,8 kg/t.

**Hydro Polymers Rafnes**

Bedriften har utslipp til vann av blant annet TOC, Cu, Ni og EDC.

Utslippet av TOC var lavere enn i 2002. Dette skyldtes planlagt vedlikeholdsstans i deler av bedriftens vannrenseanlegg i 2002.

Utslippet av dioksiner var redusert i 2003. Det er ingen sikre forklaringer til reduksjonen. Sannsynligvis er variasjonen innenfor det som kan tilskrives normale prosessvariasjoner.

Bedriften har tidligere gjennomført økotoksikologiske undersøkelser av vannstrømmene til fjorden. Målingene påviste sink og nikkel i konsentrasjoner over deteksjonsgrensen i vannstrømmer der dette ikke var forventet, og der det ikke fantes kjente prosessrelaterte kilder som kunne forklare utslippene. Det ble også påvist svært lave konsentrasjoner av kvikksølv i enkeltmålinger. Bedriften gjorde på denne bakgrunn ytterligere analyser i 2002 og supplerte økotoksanalysene. Målingene i 2002 ga ikke grunnlag for å utelukke at bedriften har et visst utslipp av sink og nikkel ut over det som tidligere har vært kjent og som ikke kan tilskrives innholdet i råvannet eller kjente prosessmessige forhold. Mengdene av sink og nikkel er beregnet på grunnlag av svært lave konsentrasjoner. De gjennomførte økotoksanalysene viser at utslippene ikke påvirker resipienten. Bedriften har i 2003 gjennomført tilleggsanalyser for om mulig å bringe klarhet i om det finnes kilder i prosessanleggene, eller om det er bakgrunnsnivået i råvannet som slår ut. En mulig forklaring kan være at tunnelen fra Nordsjø, der råvannet hentes, går gjennom malmganger som antas å være rike på de aktuelle metallene. Målingene for 2003 har ikke gitt grunnlag for sikre konklusjoner, men for sink er det indikasjoner på at råvannet inn til fabrikken kan inneholde ca 4 µg/l. Dette tilsvarer omtrent det som er målt i utslippstrømmene fra fabrikkene.

### 3.2.3 Noretyl

Hovedutslippene til vann fra Noretyl er TOC og metanol. Totalutslippet av hydrokarboner til vann i 2003 var vesentlig redusert i forhold til året før.

Utslippet av metanol til Frierfjorden ble redusert fra 13 til 3,8 tonn fra 2002 til 2003. Utslippet forventes å være helt eliminert i 2004 fordi bedriften ikke lenger leder sigevann fra fjellager direkte til fjorden. Vannet ledes i stedet gjennom et oppgradert renseanlegg. Dette fører til en økning av vannmengdene og dermed tilsig av forurensninger til renseanlegget. Utslippet av TOC var derfor noe høyere i 2003 enn året før.

### 3.2.4 Borealis

Utslippene inneholder TOC, som er restene etter omsetningen i det biologiske renseanlegget. Utslippet av TOC i 2003 var på samme nivå som tidligere år og mye lavere enn konsesjonsgrensen.

### 3.2.5 Norske Skog Union

Utslippene til vann fra Norske Skog Union består hovedsakelig av KOF (kjemisk oksygenforbruk), P (fosfor), N (nitrogen) og SS (suspendert stoff). Utslippet kommer fra renseanlegget hvor trefiberholdig prosessvann renses mekanisk og biologisk. Bedriften har konsesjonsgrenser for utslipp av KOF og SS. Utslippene var lavere i 2003 enn året før. Hovedårsakene var bedriftens vannsparingstiltak og driftsstans i fire måneder på en av papirmaskinene.

### 3.2.6 Eramet Norway Porsgrunn

Utslippene fra Eramet inneholder PAH, SS og spor av tungmetaller. Etter at bedriften installerte sluttrenseanlegget i 1995/96 har utslippene til vann gått kraftig ned.

### 3.2.7 Norcem Brevik

Bedriften har ikke prosessutslipp til vann.

### 3.2.8 RENOR Brevik

Bedriften har lave utslipp til vann i forhold til annen industri i Grenland.

# 4. Støyforurensning

**SFT gjennomførte en serie med støymålinger i 2003 i omgivelsene rundt hver av virksomhetene Hydro Porsgrunn Industripark, Eramet Norway Porsgrunn, Norske Skog Union, Norcem og Renor. Målingene indikerer at støygrensene eller støy-målsettingene for virksomhetene ikke overholdes, med unntak av Norske Skog Union og Renor. Flere av bedriftene har tidligere blitt pålagt å utarbeide planer og gjennomføre støyreduserende tiltak.**

Driften ved virksomhetene som er med i kontrollordningen i Grenland, gir støy i de nærmeste boligområdene. For å overvåke og følge med i utviklingen foretar SFT rutinemessige målinger av det ekvivalente støynivået i flere kontrollpunkter i nærområdet rundt virksomhetene. I 2003 ble støynivåene målt i omgivelsene rundt alle virksomhetene, med unntak av Hydro Polymers Rafnes, Noretyl og Borealis. Kravene til støybegrensningene bygger enten på målinger av støy i kontrollpunkter i omgivelsene, eller på nærfeltsmålinger ved de ulike støykildene og tilbakeberegninger av støybelastningen i kontrollpunktene.

For å begrense påvirkningen fra andre kilder, som for eksempel trafikk, blir SFTs målinger i hovedsak utført om natten i tidsrommet mellom kl. 23.30 og kl. 03.00. Støynivået i alle kontrollpunktene blir registrert som gjennomsnittsverdier over en periode på ti minutter. For enkelte målepunkter blir støybelastningen fra flere virksomheter registrert samtidig. Støymålingene som SFT foretar er av veiledende karakter.

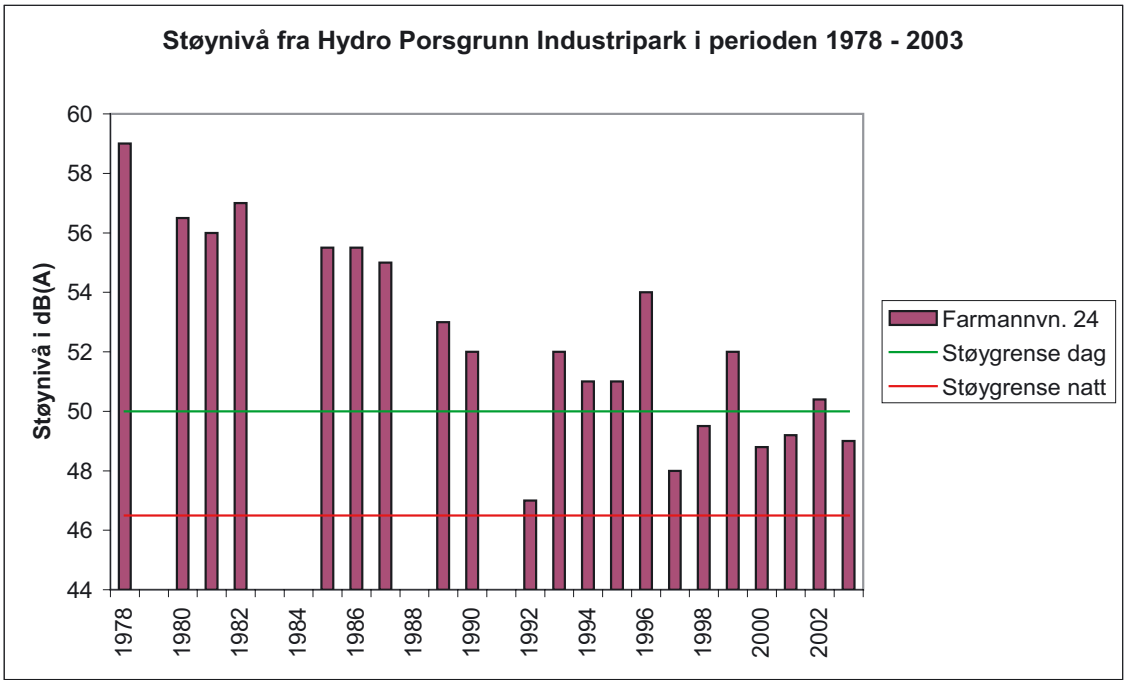
## 5.1 Hydro Porsgrunn Industripark (HIP)

Ifølge tillatelsen skal det beregnede støybidraget fra HIP ved nærmeste og mest utsatte bolig ikke overstige 46,5 dB(A) på kvelds- og nattestid, samt søn- og helligdager. På dagtid er grensen 50 dB(A).

På basis av SFTs målinger er det ikke mulig å fastslå sikkert om kravene blir overholdt. De målte verdiene ligger over grenseverdiene i flere kontrollpunkt. Støy fra andre kilder som trafikk, Eramet og i enkelte tilfeller også petrokjemianleggene i Bamble, har trolig innvirket på måleresultatene.

Det ble gjennomført en serie med støymålinger rundt HIP i 2003. Nivåene varierte fra 44 til 57 dB(A) avhengig av beliggenhet, og skilte seg ikke vesentlig fra nivåene som har blitt målt de siste årene. Variasjonsområdet for målingene som ble gjennomført på vestsiden av Porsgrunnselva (Knarrdalstrand) var 50 – 54 dB(A), mens det for målingene som ble gjennomført på østsiden av Gunneklevfjorden var 44 – 51 dB(A). Figur 12 viser hvordan støynivået i referansepunktet Farmannveien 24 har utviklet seg i perioden 1978 – 2003. De angitte støynivåene har basis i SFTs målinger.

Det har ikke blitt gjennomført konkrete nye støydempingstiltak ved HIP i 2003. Det er imidlertid etablert et bedre system for vedlikehold av eksisterende støydempere når det gjelder å fjerne pålagret innvendig støv og hindre begroing.




*Figur 12: Målinger av støy fra industriområdet på Herøya, målt i Farmannveien 24, i perioden 1978 – 2003.*

## 5.2 Hydro Polymers Rafnes, Noretyl Rafnes og Borealis.

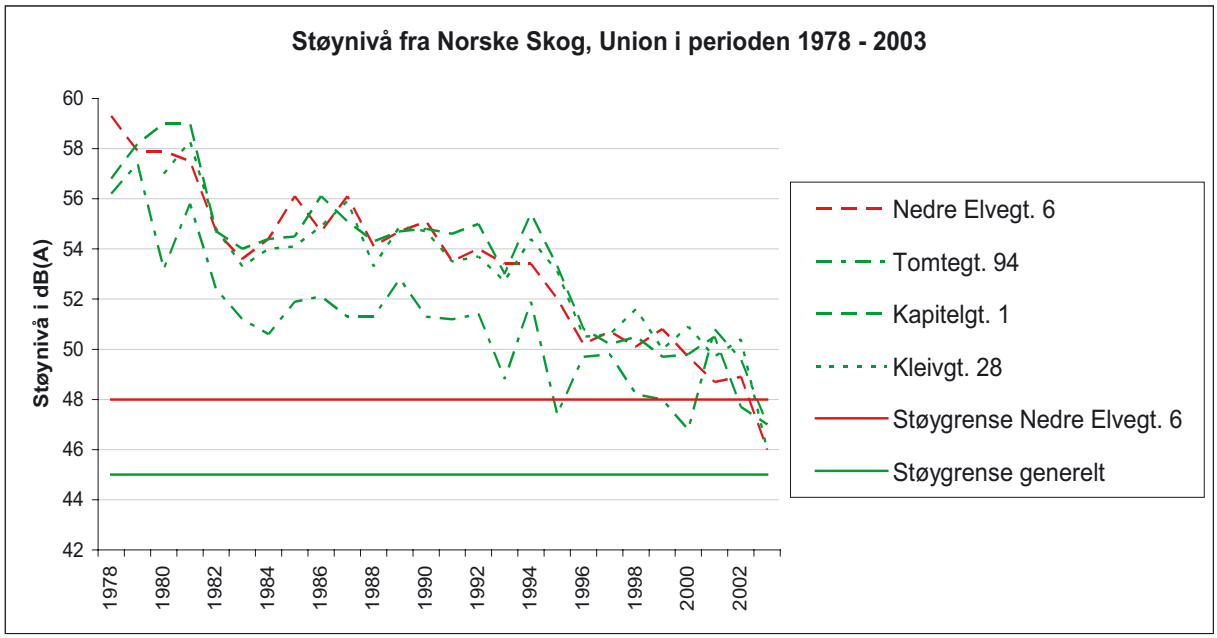
Borealis, Noretyl og Hydro Polymers Rafnes skal for hver av anleggsgruppene ikke bidra med et høyere ekvivalent støynivå enn 42 dB(A) i de tilstøtende eksisterende boligområdene og/eller utenfor en avstand av 1000 meter fra støykilden. Grensen kan overskrides av Borealis eller Noretyl og Hydro Polymers Rafnes under forutsetning av at det totale ekvivalentnivået for støy fra anleggsgruppene ikke overstiger 45 dB(A) i boligområdene eller utenfor nevnte avstand.

Det mottas sjelden klager på sjenerende og plagsom støy fra disse bedriftene etter at fakkelstøyen ble dempet. Det ble ikke gjennomført kontrollmålinger av støy i omgivelsene rundt petrokjemianleggene i Bamble i 2003. Forrige kontrollmålinger ble gjennomført i 2000.

## 5.3 Norske Skog Union

Norske Skog Union fikk i august 2003 innvilget sin søknad om dispensasjon fra dagens støykrav. Dispensasjonen fra gjeldende støykrav gjelder fram til 01.01.06 eller til ny utslippstillatelse foreligger og trer i kraft. Ifølge dispensasjonen skal det beregnede støybidraget ved nærmeste og mest utsatte målepunkt, Nedre Elvegt. 6, ikke overstige 50 dB(A). I de tre andre kontrollpunktene, Kleivgt. 28, Tomtegt. 94 og Kapitelgt. 1, skal støynivåene ikke overstige henholdsvis 47 dB(A), 48 dB(A) og 49 dB(A).

Støybelastningen i de fire faste kontrollpunktene øst for virksomheten har som følge av ombygginger, produksjonsendringer og gjennomførte støydempingstiltak, blitt redusert de siste årene. Det ble gjennomført en serie med støymålinger i kontrollpunktene i 2003. Resultatene, korrigert for bakgrunnsstøy, viser at de nye støykravene blir overholdt. De målte støynivåene varierte fra 46 til 47 dB(A) avhengig av målepunktets beliggenhet. Fjorårets målinger viste et variasjonsområde fra 48 til 50 dB(A). Figur 13 viser utviklingen for målt ekvivalent støynivå i de fire faste kontrollpunktene for måling av immisjonsstøy i omgivelsene rundt virksomheten i perioden 1978 – 2003.




* Dispensasjon fra støykravene i perioden 2003-2006: 50 dB(A) i Nedre Elvegt. 6, 47 dB(A) i Kleivgt. 28, 48 dB(A) i Tomtegt. 94 og 49 dB(A) i Kapitelgt. 1,

*Figur 13: Målinger av støy fra Norske Skog Union, i perioden 1978 – 2003. Måleverdiene er korrigert for bakgrunnsstøy.*

Kommentarer til figur 13:

| | |
|---|---|
| Mai-79: | Cellulosefabrikken med to produksjonslinjer (H + N) ble satt i drift. |
| Perioden 82 – 83: | En rekke støydempingstiltak ble gjennomført. |
| Mars-88: | Produksjonen på H-linja i cellulosefabrikken ble stanset. |
| Perioden 94 – 95: | En rekke nye støydempingstiltak ble gjennomført. |
| Mars-96: | Nytt produksjonsanlegg for termomekanisk masse (TMP2) ble satt i drift. |
| April-96: | Det gamle tresliperiet ble nedlagt. |
| September-96: | Nytt biologisk renseanlegg for avløpsvann ble satt i drift. |
| Desember-96: | Produksjonen i cellulosefabrikken ble nedlagt. |
| Mars-98: | Nytt blekeri for tremasse ble satt i drift. |
| 1999 - 2000: | Flere støydempingstiltak ble gjennomført. |
| 2001 - 2003: | Flere støydempingstiltak har blitt gjennomført, og tidligere støydempede kilder kontrollert |

## 5.4 Eramet Norway Porsgrunn

Målsettingen er at støybidraget fra Eramet ved nærmeste og mest utsatte bolig ikke skal overskride 40 dB(A) nattestid (kl. 22.00 – 06.00), 45 dB(A) på kveldstid (kl. 18.00 – 22.00) og søn- og helligdager (kl. 06.00 – 22.00), samt 50 dB(A) på dagtid (kl. 06.00 – 18.00).

Det ble gjennomført en serie med støymålinger i 2003. Ut fra SFTs målinger er det ikke mulig å tallfeste støybidraget fra virksomheten fordi støy fra HIP og andre kilder påvirker måleresultatene. Det er imidlertid høyst sannsynlig at målsettingen for støy ikke oppnås flere steder på vestsiden av Porsgrunnselva (Knarrdalstrand). Støynivåene som ble målt her varierte fra 50 – 54 dB(A), avhengig av beliggenhet og er på nivå med det som er målt tidligere. Støynivåene for perioden 1996 – 2003 har ifølge SFTs målinger variert fra 47 – 56 dB(A).

I 2003 ble det foretatt nye nærfeltsmålinger av kildestøy på bedriften, og utarbeidet en kombinert oppfølging- og tiltaksplan for gjennomføring av støydempingstiltak frem til 2008.

## 5.5 Norcem Brevik

Målsettingen er at støybidraget fra Norcem ved den nabo som blir utsatt for høyest støybelastning, ikke skal overstige 50 dB(A) i løpet av døgnet innen 2005.

Det ble gjennomført en serie med støymålinger rundt Norcem/Renor i 2003. For bebyggelsen syd og sydvest for virksomhetene er det Norcem som er den dominerende støykilden. Da målingene ble gjennomført var det ikke drift på ovn 5 og kullmølle 1. Ellers var det normale driftsforhold. Ovn 5 er en av de mest dominerende støykildene på anleggsområdet, spesielt for bebyggelsen som ligger sør/sørvest for bedriften. Nivåene for målt støy i de forskjellige kontrollpunktene i 2003 gir som følge av dette kanskje ikke helt riktige basistall for sammenligning med tidligere års målte støynivåer.

Støynivåene som ble målt i 2003, varierte fra 48 til 53 dB(A), avhengig av målepunktets beliggenhet. Støynivåene for målepunktene syd/sydvest for industrikomplekset (Norcem, Renor og Havneterminalen) varierte fra 48 til 53 dB(A), avhengig av beliggenhet. Det er noe mindre enn variasjonsområdet for 2002 og henger trolig sammen med at det i 2002 var stor aktivitet ved Havneterminalen og sterkt variable driftsforhold ved Norcem.

Det har ikke blitt gjennomført støydempende tiltak ved bedriften i 2003. Alle planene om gjennomføring av støydempende tiltak i henhold til handlingsplan har blitt utsatt i påvente av ombyggingen på ovn 6 og avviklingen av driften på ovn 5. Etter ombyggingen/nedleggingen vil støybildet bli annerledes og en ny handlingsplan eventuelt bli utarbeidet.

## 5.6 Renor i Brevik

Renors bidrag til støy i omgivelsene skal ikke overskride 50 dB(A) på hverdager mellom kl. 06.00 – 18.00, 45 dB(A) på hverdager etter kl. 18.00 og helger/helligdager mellom kl. 06.00 - 22.00 og 40 dB(A) alle dager mellom kl. 22.00 – 06.00. Alle kravene gjelder støy ved nærmeste bolig eller annen bolig som eventuelt er mer utsatt for støy.

Det ble gjennomført en måleserie for støy i omgivelsene rundt Norcem/Renor i 2003. Renors bidrag til støyen ved nærmeste og mest utsatte bolig på nordsiden av virksomheten er, på basis av det som høres, lavt og ligger trolig normalt ikke over de spesifiserte kravene. Det er den dype, jevne monotone bakgrunnsstøyen fra Norcem som dominerer støybildet.

# 5. Industriavfall

**Noen av bedriftene i kontrollordningen har egne deponier for produksjonsavfall som ikke egner seg for kommunenes deponier. Det genereres også farlig avfall som leveres til mottakere av farlig avfall eller behandles av bedriftene i egne deponier eller kjeleanlegg. Den totale mengden med farlig avfall i 2003 var høyere enn i 2002. Hovedårsaken til økningen var større mengder generert på Noretyl.**

I tabell 6 er det gitt en oversikt over avfallsmengdene for bedriftene i kontrollordningen.

| Bedriftsnavn | Mengde avfall (i tonn) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Farlig avfall, totalt | Farlig avfall, eget deponi eller kjeleanlegg | Produksjons- og forbruks-avfall, eget deponi | Produksjons- og forbruks-avfall, annen deponering | Produksjons- og forbruks-avfall, til gjenvinning |
| Hydro Porsgrunn Industripark* | 805 | 0 | 3 294 | 149 121 | 52 638 |
| Noretyl | 22 658 | 118 | 0 | 207 | 78 |
| Hydro Polymers Porsgrunn | 173 | 0 | 0 | 37 | 92 |
| Hydro Polymers Rafnes | 405 | 223 | 0 | 140 | 135 |
| Norske Skog, Union | 27 | 0 | 0 | 1 803 | 22 474 |
| Borealis | 955 | 867 | 0 | 584 | 806 |
| Eramet Norway Porsgrunn | 218 | 2 790 | 0 | 69 198 | 143 |
| Norcem Brevik | 74 | 32 | 6 354 | 185 | 282 |
| Renor Brevik | 0 | 0 | 0 | 11 | 908 |
| Totalt 2002 | 20 978 | 1 052 | 14 442 | 79 512 | 97 946 |
| **Totalt 2003** | **25 315** | **4 030** | **9 648** | **221 286** | **77 556** |

**Hydro Agri Porsgrunn og Hydro Magnesium.*

*Tabell 6: Avfallsmengder fra bedriftene i kontrollordningen i Grenland i 2003.*

## 5.1 Hydro Porsgrunn Industripark

Det ble generert 179 tonn farlig avfall ved Hydro Agri Porsgrunn i 2002. Dette var en økning fra 2003 og skyldtes i hovedsak mye spillolje som har blitt generert i forbindelse med flere revisjonsstanser.

Det ble generert 3 703 tonn produksjons- og forbruksavfall. Av dette ble 3 294 lagt på eget deponi, 121 tonn gikk til annen deponering og 288 tonn gikk til gjenvinning. Total er dette i samme størrelsesorden som for 2002. Dersom man ser bort fra avfallet som legges på eget deponi, har andelen avfall som går til gjenvinning økt fra 30% til 70% sammenlignet med 2002. Årsaken til dette var ifølge Hydro Agri, etableringen av nye miljøstasjoner som sikrer en bedre sortering av avfallet.

Avfallet fra Magnesiumfabrikken består hovedsakelig av støv fra kalsinator i produksjonen av magnesiumoksid, og fabrikksøppel fra omsmelteanlegget. I 2003 ble det generert totalt 201350 tonn avfall fra Magnesiumfabrikken. Det ble generert ca 600 tonn farlig avfall.

Rivningsavfall fra Riveprosjektet er midlertidig lagret på kontrollert deponi på Gunneklevtippen. Avfallet skal senere leveres NOAH Langøya.

## 5.2 Hydro Polymers

### 5.2.1 Hydro Polymers Porsgrunn

Mengden med farlig avfall som ble generert ved Hydro Polymers Porsgrunn var lavere i 2003 enn året før. Dette kan forklares med naturlige variasjoner i driften av anleggene.

Mengden produksjons- og forbruksavfall var på samme nivå som i 2002.

### 5.2.2 Hydro Polymers Rafnes

Mengden med farlig avfall og produksjons- og forbruksavfall som ble generert ved Hydro Polymers Rafnes var på samme nivå som i 2002. Bedriften benyttet ikke eget deponi til næringsavfall.

Bedriften prøvebrente 69,5 tonn 50 % MeOH i vann fra Hydro Polymers Porsgrunn i 2003 ihht særskilt tillatelse fra SFT.

## 5.3 Noretyl

Noretyl leverte 9 107 tonn pyrolyseolje i 2003 for brenning hos Oleon Scandinavia i Sandefjord. Det ble ikke benyttet olje i egne dampkjeler.

Bedriften eksporterte 10 328 tonn bruktlut som farlig avfall til Danmark. Bedriften har egen tillatelse til dette.

Noretyl leverte 1 977 tonn pyrolysetjære som produkt til Danmark.

For øvrig var det ingen vesentlige endringer i avfallsituasjonen i forhold til tidligere år.

Endring i beregningsgrunnlaget førte til reduksjon i rapportert mengde bioslam fra renseanlegget, som legges på eget deponi. Bedriften har i mange år benyttet en faktor som gav om lag tre tonn slam pr. container som kjøres til deponiet. Bedriftens kontrollmåling i 2003 viste at vekten er om lag to tonn. Den nye faktoren er brukt i rapportert mengde bioslam for 2003.

## 5.4 Borealis

Total mengde generert farlig avfall og produksjons/forbruksavfall i 2003 var henholdsvis 995 og 1390 tonn, som var noe høyere enn i 2002. Økningen i farlig avfall skyldtes hovedsakelig større mengder generert slopolje. Andelen produksjons- og forbruksavfall som gikk til gjenvinning, økte fra 35 % i 2002 til 58 % i 2003.

## 5.5 Norske Skog Union

Mengden med generert farlig avfall ved Norske Skog Union i 2003 var noe lavere enn året før. Total mengde produksjons- og forbruksavfall var 24 277 tonn i 2003. Dette var lavere enn i 2002, noe som skyldtes driftsstans av en papirmaskin i fire måneder. Aske fra forbrenning blir deponert. Mengden avfall som gikk til gjenvinning var ca. 22 500 tonn i 2003.

## 5.6 Eramet Norway Porsgrunn

Bedriften genererte 3 008 tonn farlig avfall i 2003. Av dette var 2790 tonn slam fra produksjonsprosessen som ble deponert på bedriftens deponi i Sauda.

Det ble generert 69 341 tonn produksjons- og forbruksavfall i 2003, hvorav mesteparten var slaggprodukter fra produksjonen. Hoveddelen av slagg brukes til fyllmateriale. 143 tonn av avfallet gikk til gjenvinning.

Bedriftens eget deponi på Ørstvedtmyra ble avsluttet rundt årsskiftet 2001/2002, men brukes fremdeles til mellomlagring av støv/slam. Inntil en ny deponiløsning er på plass, blir støv/slam fra produksjonsprosessen levert til mottak for farlig avfall eller deponert på Eramets deponi i Sauda.

## 5.7 Norcem Brevik

Norcem genererte i 2003 totalt 74 tonn farlig avfall. Det ble generert totalt 6 821 tonn produksjons- og forbruksavfall, 6 354 tonn av dette var råmel, sement og klinker som ble deponert på bedriftens eget deponi.

## 5.8 Renor Brevik

Renor genererte 919 tonn produksjons- og forbruksavfall i 2003. Av dette ble 908 tonn metall levert til gjenvinning, i 2002 ble det levert 154 tonn. Årsaken til denne økningen er blant annet at Renor i 2003 leverte metall til gjenvinning. Metallet har tidligere ikke vært rent nok, bedriften har nå etablert en metode for vasking av metall.

# 6. Produksjons- og utslippsforhold ved bedriftene

## 6.1 Hydro Porsgrunn Industripark

### 6.1.1 Hydro Magnesium Porsgrunn og Svenska Mineral Magnesiumoksidproduksjonen

Etter at Magnesiumfabrikken ble lagt ned våren 2002 har deler av produksjonen blitt overført til Svenska Mineral for produksjon av magnesiumoksid og Hydro Porsgrunn Industripark for produksjon av omsmeltet(sekundær) magnesium. Begge produserer under den gamle utslippstillatelsen, men vil etter hvert søke om egne utslippstillatelser.

Råstoffene til produksjon av magnesiumoksid er dolomitt og sjøvann. Dolomitt kalsineres til dolime ved at $CO_2$ brennes av. Dolime felles med sjøvann til magnesiumhydroksid som igjen fortykkes, filtreres og brennes til magnesiumoksid. Utslippene til vann fra denne prosessen er magnesium- og kalsiumhydroksid, og utslippene til luft består av støv, svoveldioksid og nitrogenoksider.

Hydro Magnesium Porsgrunn(HMP) produserer for tiden omsmeltet magnesium. Utslippene til vann fra denne prosessen er klorerte hydrokarboner og dioksiner. Utslippene til luft er dioksiner, $SF_6$, $SO_2$, $NO_x$ og $CO_2$.

### 6.1.2 Hydro Agri Porsgrunn

Hydro Agri Porsgrunn består av flere fabrikker som er organisert slik at produkter fra en fabrikk utgjør råstoff til neste. Av luft, vann, våtgass, råfosfat og mineralsalter blir det produsert fullgjødsel, kalksalpeter og en rekke biprodukter. Hydro Agri Porsgrunn ble i 2002 sertifisert etter miljøstyringssystemet ISO 14001.

I **Ammoniakkfabrikken** produseres ammoniakk av våtgass og luft. Biproduktene er oksygen, nitrogen (N) og argon (Ar). I tillegg blir en del $CO_2$ videreforedlet i Kullsyrefabrikken. Utslippene til luft inneholder $NO_x$, $SO_2$ og $CO_2$. Til vann er det utslipp av N og metanol.

I **Salpetersyrefabrikkene** dannes det nitrøse gasser ved at $NH_3$ brennes sammen med luft over en katalysator. De nitrøse gassene absorberes i vann og gir salpetersyre ($HNO_3$). Utslippsmengdene er store av $NO_x$ og særlig lystgass ($N_2O$), men grensene er i overensstemmelse med det som i dag forventes fra denne typen produksjonsprosesser. Salpetersyrefabrikkene står alene for ca. 60 % av utslippene av lystgass fra norsk industri. Dette er 25 % av det totale utslippet av lystgass i Norge. Fabrikkene overholdt ikke den spesifikke konsesjonsgrensen for utslipp av lystgass i 2002. Dette forplantet seg inn i 2003, men fra og med juli 2003 har fabrikkene overholdt denne grensen.

I 2003 ble utslippstillatelsen for dampsentralen oppdatert og slått sammen med eksisterende tillatelse for salpetersyrefabrikkene i en felles tillatelse. Utslippsvilkårene som gjelder for salpetersyrefabrikkene ble ikke revidert ved sammenslåingen. Det ble gjennomført en revisjon ved salpetersyrefabrikkene i 2003, og SFT konstaterte tre avvik og fire anmerkninger. Forholdene var i hovedsak knyttet til betydelige mangler ved fabrikkens sikringssystemer rundt salpetersyretankene. Det ble også gjennomført målinger av $NO_x$-utslippene til luft i forbindelse med revisjonen. Målingene avdekket ingen avvik i forhold til utslippstillatelsen,

men det ble bemerket at vedlikeholdsrutinene for et av bedriftens måleinstrumenter burde skjerpes.

**Fullgjødselfabrikkene** baserer framstillingen av fullgjødsel på $HNO_3$, $NH_3$, råfosfat og kaliumsalter. Fabrikkene er hovedkilden til utslippene av $NH_3$ som er en av de sentrale komponentene ved danning av industridis. Avgassene renses i vasketårn med ulike absorbsjonsmedier. På sentrale steder er det også installert kondensatstrippesystem og/eller venturievasker. Støvutslippene, med unntak av utslippene fra prilletårnene, renses ved posefilter eller syklonbatterier.

I **Kalksalpeterfabrikken** (KS) produseres kalksalpeter fra kalsiumnitrat som er et biprodukt i fullgjødselproduksjonen. Det ble også produsert kaliumnitrat ($KNO_3$) i fabrikken inntil denne produksjonen ble stoppet juli 2001. Fra salpetersyre og ammoniakkgass produseres i tillegg ammoniumnitrat, og dette inngår som en bestanddel i fullgjødsel. Fra KS-fabrikken og fullgjødselfabrikkene er det i hovedsak utslipp av $NH_3$, støv, $NO_x$, $SO_2$ og HF til luft, samt N- og F-forbindelser til vann. Avgassene renses i vasketårn med ulike absorbsjonsmedier. Støvutslippene renses i posefiltre eller ved vasking med lamellutskillere.

**Dampsentralen**, som også er organisert under Hydro Agri Porsgrunn, produserer damp til hele industriparken. Dampkjelene benyttes generelt som reserveanlegg for dampproduksjon ved utfall, revisjonsstanser og lignende, vanligvis dekkes behovet med damp produsert i Salpetersyrefabrikken og Ammoniakkfabrikken. Avgassene fra oljekjelene renses i vasketårn med sjøvann som absorpsjonsmedium. Utslippskravene til dampsentralen ble oppdatert i 2003 og inkludert i eksisterende tillatelse for salpetersyrefabrikkene.

## 6.2 Hydro Polymers

### 6.2.1 Hydro Polymers Porsgrunn

Hydro Polymers AS, Porsgrunn produserer PVC ved polymerisering av VCM fra Hydro Polymers Rafnes. PVC-fabrikken har to produksjonslinjer, en for suspensjons-PVC (S-PVC) og en for pasta-PVC (P-PVC).

Det ble ikke gjennomført kontroller ved bedriften i 2003.

### 6.2.2 Hydro Polymers Rafnes

Hydro Polymers AS, Rafnes driver klor/VCM-fabrikken, et avfallsdeponi og en brannøvelsesplass på Rafnes. I kloranlegget produseres klor og lut fra koksalt. Av eten, fra Noretyl AS, og klor produseres vinylkloridmonomer (VCM) i VCM-anlegget. Klorerte biprodukter (EDC-tjære) fra VCM-produksjonen forbrennes og klorinnholdet gjenvinnes som saltsyre i saltsyreanlegget.

Utslipp av klorerte hydrokarboner til luft er den mest betydelige forurensningen fra bedriften.

Det ble i 2003 ikke gjennomført kontroller ved bedriften.

## 6.3 Noretyl

Noretyl produserer eten og propen fra våtgass. Utslippene til luft inneholder flyktige organiske forbindelser, $NO_2$ og $CO_2$. Til vann er det utslipp av blant annet TOC og metanol.

Det ble ikke gjennomført kontroller ved bedriften i 2003.

## 6.4 Borealis

Borealis produserer plaströvarene myk polyeten (PEL), hard polyeten (PEH), polypropen (PP) og diverse spesialprodukter. Råstoffene er eten og propen fra Noretyl, som polymeriserer gjennom kjemiske reaksjoner under høye trykk og temperaturer i prosessenes reaktorer. Den største miljømessige utfordringen er diffuse utslipp av hydrokarboner (VOC) til luft. Bedriften gjennomfører et rutinemessig program for lekkasjesøking for å fange opp nye lekkasjer og utbedre lekkasjepunktene så raskt som mulig. Bedriften har som mål å redusere utslippene av VOC ytterligere. Overskuddsgass forbrennes i kjelanlegg eller i fakkel, med utslipp av $CO_2$ og $NO_x$. Prosessens avløpsvann renses biologisk og TOC-utslipp fra denne prosessen er regulert i utslippstillatelsen.

SFT gjennomførte ingen kontroller ved virksomheten i 2003.

## 6.5 Norske Skog Union

Norske Skog Union produserer avis- og bokpapir av TMP-masse. Produksjonen er utelukkende basert på grantrevirke, kjøpt som rundvirke eller flis fra sagbrukene. Papiret selges i Norge og ca. 80% eksporteres til Europa. Bedriftens fiberholdige prosessvann renses i et biologisk renseanlegg. Utslippet til vann etter rensing består av oppløst organisk materiale og fiber.

Fyrhuset produserer damp ved å brenne bark og slam fra bedriftens vannrenseanlegg og fyringsolje. Dampen benyttes i første rekke til å tørke papiret på papirmaskinene. Mengden fyringsolje som energikilde økte noe i 2003 i forhold til året før. Fyrhusets utslippsbidrag er hovedsakelig forbrenningsgasser og støv til luft.

Bedriften har miljøutfordringer med hensyn til støy fra aktiviteten.

Det ble gjennomført en inspeksjon ved bedriften i 2003.

SFT mottok fem klager på bedriften i 2003. Fire av klagene var på støy. SFT mottok to bedriftsmeldinger fra bedriften. Den ene meldingen gjaldt forhøyede utslipp av SS og KOF til vann. Den andre gjaldt utslipp av støv fra B/O-kjelen.

## 6.6 Eramet Norway Porsgrunn

Eramet Norway Porsgrunn (ENP) produserer ferromangan (FeMn) og silikomangan (SiMn), samt raffinerte produkter av disse. Anleggene består av konvensjonelle reduksjonsovner. Råmaterialene manganmalm, kvarts og koks tilsettes kontinuerlig i ovnene. Ved høye

temperaturer vil karboninnholdet i koksen redusere mangan- jern- og delvis også silisiumoksider, og danne flytende legeringer og slagg. Slagget blir tappet regelmessig sammen med den flytende legeringen. Raffinert ferromangan blir produsert i en egen prosessenhet; manganraffineringsanlegget (MOR-anlegget). Her blir karboninnholdet i flytende HCFeMn redusert ved blåsing med oksygen.

De største forurensningsproblemene forårsaket av bedriften er utslipp av støv og tungmetaller til luft samt støy. Manganmalmene og koks er komplekse råmaterialer med spormengder av forskjellige tungmetaller. Utslippene av tungmetaller vil variere med innholdet i råmaterialene. ENP installerte i 2002 et kvikksølvrenseanlegg som er sammensatt av et elektrofilter for rensing av støv og et adsorpsjonsanlegg bestående av aktivt kull dopet med svovel. Ovnene er utstyrt med miljøfilter (posefilter) for rensing av tapperøyk og røyk fra utstøping av metall og uthelling av slagg. MOR-anlegget har også et eget posefilter for rensing av manganstøv. I 2001 ble det installert et filter i senterskorsteinen tilknyttet ovn 10. Støvutslippene fra ENP har blitt betydelig redusert de siste årene, hovedsakelig på grunn av filteret i senterskorsteinen tilknyttet ovn 10 og kvikksølvrenseanlegget.

Smelteovnene er utstyrt med gassvaskeanlegg for våtrensing av ovnsgassene. Det meste av vaskevannet blir resirkulert, men en delstrøm blir trukket av kontinuerlig og ledet til et vannrenseanlegg. Vannet fra gassvaskeanlegget renses for PAH, tungmetaller og partikler i sluttrenseanlegget. Utslippene til vann består hovedsakelig av mangan, PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) og suspendert stoff. Det er også spor av tungmetaller i vannutslippet.

I 2003 ble det gjennomført en inspeksjon på smelteverket og en på deponiet på Ørstvedtmyra.

Hovedtema for inspeksjonen på smelteverket var oppfølging etter systemrevisjonen i 2002. Det ble gitt avvik på mangelfull dokumentasjon for vannrenseanlegget, og på uheldig lokaliseringen av prøvetakingspunkt for prøvetaking av utslipp til vann.

Hovedtema for inspeksjonen på deponiet var deponeringsmasser, overvannsproblematikk og utslippskontroll av sigevann. Det ble gitt avvik på at prøvetakingen av sigevann ikke er representativ for utslippet, og på manglende fullføring av avskjærende grøft for å hindre tilsig av overvann inn til deponiet.

## 6.7 Norcem Brevik

Norcem A.S, Brevik (Norcem) produserer klinker og sement fra lokale kalksteinsforekomster. I tillegg til kalkstein som hentes ut fra dagbruddet i Bjørntvedt og Dalen gruve, tilsettes korreksjonsmaterialer som kvarts, kisavbrann og bauxitt. Det er tilsettingsmaterialene og den kjemiske sammensetningen av råmaterialene som avgjør hvilken type klinker/sement som blir produsert. Klinker dannes i to store rotérovner (ovn 5 og 6) hvor råmaterialene varmes opp til 1450°C. I løpet av prosessen frigjøres $CO_2$, og klinker dannes ved reaksjoner mellom oksidene i råmaterialene. Klinker som består av små kuler males til slutt til sement sammen med gips. Som brennstoff brukes kull og noe petrolkoks. På den største rotérovnen (ovn 6) blir en del av kullet erstattet med FAB (foredlet alternativt brensel), organisk spesialavfall, spillolje og dyremel. På grunn av høy temperatur og lang oppholdstid egner sementovner seg godt til destruksjon av spesialavfall.

De viktigste forurensningene forårsaket av Norcem er utslipp av $NO_x$, $SO_2$, $CO_2$, støv og tungmetaller, blant annet kvikksølv. $CO_2$ kommer både fra kalksteinen ved at den avgir $CO_2$ i forbrenningsprosessen og fra brenselet. $SO_2$ kommer også fra kalksteinen; svovel bindes opp i klinkerproduktet. Bedriftens utslipp av $SO_2$ er det største i Grenlandsområdet, og utslippene av $CO_2$ og $NO_x$ er blant de største i Norge. Kvikksølv og andre tungmetaller kommer fra råstoffene brukt i prosessen og fra brenselet. De siste årene har bedriften etablert kontinuerlig måling av TOC, HCl, HF, støv og $SO_2$ til luft fra ovn 6. Dette gir bedriften en bedre kontroll over utslippene.

For å kunne øke andelen alternative brensler fra 30 til 60 % investerer Norcem 60 millioner i ombygging av ovnssystemet. Samtidig nedlegges den mindre moderne ovn 5. Totalt sett forventes dette å gi en betydelig miljømessig gevinst.

Norcem har ferdigstilt et lengre kartleggingsprogram for kvikksølv. Programmet har gitt mye ny informasjon om hva som er hovedkildene til kvikksølvtilførselen, hvordan kvikksølvet oppfører seg i ovnssystemet, samt indikasjoner på hvordan kvikksølvutslippet kan reduseres.

I 2003 ble det forbrent 25 167 tonn organisk farlig avfall. Det ble i tillegg forbrent 2 340 tonn spillolje, 42 350 tonn foredlet alternativt brensel (FAB) og 11 008 tonn dyremel. Det er bare sementovn 6 som benyttes til å forbrenne spesialavfall. I 1998/99 ble det installert et nytt elektrofilter og to nye posefiltre for å øke rensegraden av tungmetaller i forbindelse med brenning av farlig avfall.

I 2003 ble det gjennomført en inspeksjon på bedriften med hovedtemaene storulykkeforskriften, oppfølging av tidligere hendelser og kontroller og naboklager. Det ble ikke gitt avvik under inspeksjonen, men det ble gitt en anmerkning på arbeidet med substitusjonsplikten.

SFT mottok to klager på lukt fra Norcem i 2003.

## 6.8 RENOR Brevik

NOAH ble etablert i 1991 for å løse de gjenstående problemene for behandlingen av organisk og uorganisk spesialavfall i Norge. Uorganisk spesialavfall behandles på Langøya utenfor Holmestrand. I 1995 ble det besluttet at behandlingen av organisk spesialavfall i Norge skulle foregå i Brevik i et eget forbehandlingsanlegg eiet av NOAH, og med etterfølgende forbrenning i Norcem sin sementovn.

NOAH fikk tillatelse til mottak, mellomlagring og forbehandling av organisk spesialavfall i juli 1997. Det er gitt tillatelse til å motta og forbehandle opptil 31 000 tonn spesialavfall i året. Eksempler på slikt spesialavfall er spillolje, løsemidler, maling-, lakk- og limrester, oljeholdig vann og slam, etc. En separat tillatelse til forbrenning av spesialavfall er gitt til Norcem AS, Brevik. For å hindre luktproblemer har SFT stilt krav til NOAH om at bedriften gjennomfører jevnlige undersøkelser med hensyn på diffuse utslipp til luft og luktproblemer. NOAH har installert et luktrenseanlegg for å forhindre sjenerende lukt i nærmiljøet. Ytterligere arbeid for å minimere luktproblematikken har vært å bygge inn mottaksstasjonen for bunkeravfall og lastestasjonen for fast brensel.

NOAHs spesialavfallsanlegg startet forbehandling og levering av avfall til Norcem i juni 1999. Anlegget ble kjøpt opp av Norcem A/S 01.02.2003 og ble da en del av Norcems datterselskap Renor.

I 2003 ble det behandlet 13 850 tonn spesialavfall ved Renors anlegg i Brevik.

I 2003 ble det gjennomført en inspeksjon med hovedtema storulykkeforskriften, mottakskontroll og mellomlagring av farlig avfall, utslipp til vann og utslippskontroll. Det ble gitt avvik på at bedriften hadde mellomlagret farlig avfall utover 12 måneder, som er grensen satt i tillatelsen. Videre ble det gitt anmerkninger på mangelfull kvalitetssikring av bedriftens tungmetallanalyser og rutine for oversendelse av deklarasjonsskjema til Norsas.

# 7. Regnskap

SFTs kostnader i forbindelse med kontroll av utslippene fra de største bedriftene i Grenland, overvåking av luftkvaliteten i området, mottak og behandling av klager fra befolkingen og meldinger om episoder fra bedriftene, har siden 1974 blitt refundert av bedriftene som inngår i kontrollordningen etter en fast prosentfordeling. Fra 2003 har denne refusjonsordningen blitt lagt om og det er bare utgifter knyttet til drift av luftovervåkingen som har inngått i regnskapet for 2003.

Tabell 7: Fordeling av utgifter til drift av luftovervåkingsnettet i Grenland 2003.

| Bedriftsnavn | Prosentandel, år 2003 |
|---|---|
| Hydro Porsgrunn Industripark | 4 |
| Hydro Agri Porsgrunn | 20 |
| Borealis | 14 |
| Hydro Polymers | 10 |
| Noretyl | 12 |
| Eramet Norway Porsgrunn | 13 |
| Norcem Brevik | 21 |
| Norske Skog Union | 6 |
| NOAH/Renor Brevik | 0 |

Regnskapet for 2003 viser at det ble brukt 2 993 442 kroner i 2003, se tabell 8. Av denne summen ble 2 100 000 kroner refundert fra industribedriftene. Den største utgiftsposten var lønninger.

SFT står for driften av luftovervåkingen i Grenland til og med 2004. Målenettet er endret i 2003. Kommunene Skien, Porsgrunn og Bamble, Statens vegvesen i Telemark og industribedriftene knyttet til kontrollordningen, finansierer driften av luftovervåkingen sammen med SFT. Budsjett for 2004 er satt opp i tabell 8.

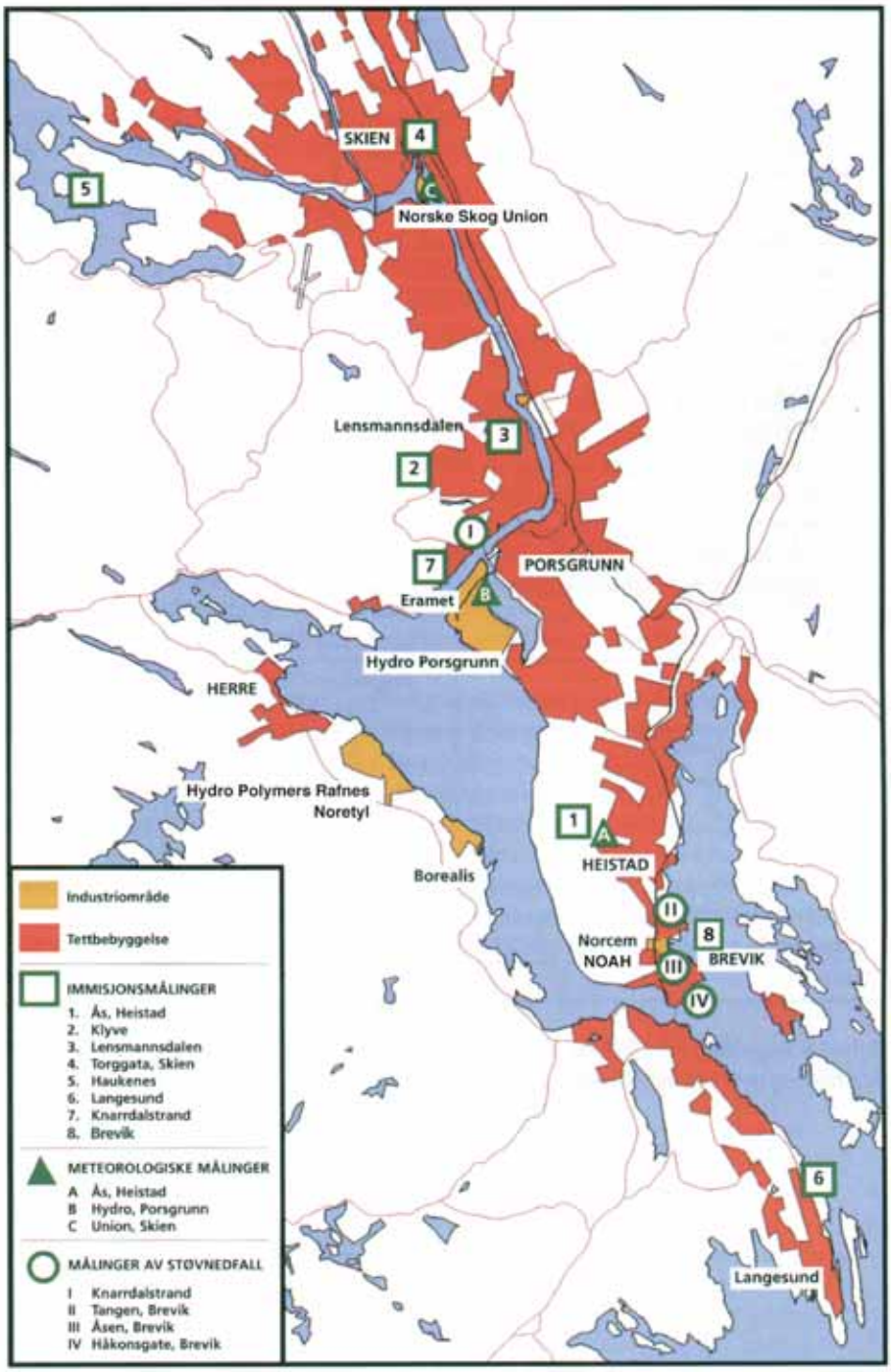
Tabell 8: Regnskap for 2003 fordelt på de viktigste postene for driften av luftovervåkingen, sammen med budsjett for 2004.

| | Regnskap 2003 (1000 kr) | Budsjett 2004 (1000 kr) |
|---|---|---|
| Lønn og godtgjørelse | 1 545 | 750 |
| Maskiner, inventar, utstyr | 127 | 50 |
| Forbruksmateriell | 11 | 12 |
| Reiseutgifter | 149 | 100 |
| Kontortjenester | 463 | 370 |
| Konsulenttjenester | 239 | 40 |
| Lokalleie | 459 | 240 |
| Sum | 2 993 | 1 562 |

# 8. Målestasjonene

SFTs overvåkingsnett i Grenland ble endret høsten 2003. Endringen innebærer økt fokus på målinger av utslipp fra trafikk og boliger, mens målinger i tilknytning til utslipp fra industrien er redusert. Overvåkingen skal tilfredsstille kravene til målestasjoner og måleparametrer gitt i forskriften om lokal luftkvalitet. Målingene skal i tillegg gi et representativt bilde av hvordan de største industriutslippene i Grenland påvirker luftkvaliteten

*Figur 14: SFTs overvåkingsnett i Grenland pr. 01.01.2003.*



# 9. Ord og uttrykk, kjemiske betegnelser:

| | |
|---|---|
| $Cl_2$ | Klorgass |
| F | Fluor |
| HcFeMn | Ferromangan med høyt innhold av karbon |
| HCl | Hydrogenklorid, saltsyre |
| HF | Hydrogenfluorid |
| Hg | Kvikksølv |
| MgO | Magnesiumoksid |
| Ni | Nikkel |
| $Nm^3$ | Kubikkmeter ved temperatur 0 $^oC$ og lufttrykk 1 atmosfære |
| NO | Nitrogenmonoksid |
| $NO_2$ | Nitrogendioksid |
| $NO_X$ | Nitrogenoksider ($NO_2$+NO) |
| $NO_X$-N | Nitrogenoksider, angitt som mengde tilsvarende rent nitrogen |
| $N_2O$ | Lystgass |
| N | Nitrogen |
| $NH_3$ | Ammoniakk |
| $NH_3$-N | Ammoniakk, angitt som mengde tilsvarende rent nitrogen |
| $NH_4^+$ | Partikulært ammonium |
| $O_3$ | Ozon, det refereres det til ozon ved bakken, ikke i stratosfæren |
| $P^3$ | Fosfor |
| $SO_2$ | Svoveldioksid |
| $SO_4^{2-}$ | Partikulært sulfat |
| $SF_6$ | Svovelheksafluorid |
| HCB | Heksaklorbenzen |
| 5CB | Pentaklorbenzen |
| OCB | Oktaklorbenzen |
| CH-Cl | Klorerte hydrokarboner |
| Andre uorg. forbindelser | Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, V, Sn, Ni, Tl |
| Dioksin | Gruppe klorerte organiske forbindelser, angitt i nordiske dioksinekvivalenter |
| EDC | 1,2-dikloretan (et klorert hydrokarbon) |
| VCM | Vinylkloridmonomer |
| KFK | Klor-fluor-karboner ("ozon-nedbryter" i stratosfæren) |
| KHK | Klorerte hydrokarboner |
| PAH | Polysykliske aromatiske hydrokarboner (ikke klorert) |
| SS | Suspendert stoff (partikler i vann) |
| KOF | Kjemisk oksygenforbruk |
| TOC | Totalt organisk karbon |
| VOC | Flyktige organiske komponenter |
| NMVOC | Ikke-metan flyktige organiske komponenter |
| dB(A) | Desibel A, mål for støy med veid frekvensfordeling A, tilsvarende vår hørsel. |
| PM2,5/PM10 | Aerosol/svevestøv-partikler mindre enn 2,5 eller 10 μm i diameter. |
| Dolomitt | Kalsium- og magnesiumholdig bergart |
| Pyritt | Svovelholdig bergart, svovelkis |
| Siktedyp | Det dypeste en spesiell hvitmalt metallskive kan skimtes i vannet |
| Døgnmiddelverdi | En gjennomsnittlig måleverdi som bygger på mange enkeltmålinger gjennom ett døgn eller kontinuerlig prøvetaking |
| Timesmiddelverdi | En gjennomsnittlig måleverdi som bygger på mange enkeltmålinger gjennom en time eller kontinuerlig prøvetaking |
| Årsmiddelverdi | En gjennomsnittlig måleverdi som bygger på mange enkeltmålinger gjennom ett år eller kontinuerlig prøvetaking |
| $\mu g/m^3$ | Et milliontedels gram pr. kubikkmeter luft, vanlig måleenhet for luftforurensninger |
| $g/m^2$ | Gram pr. kvadratmeter, brukt som mål på mengde støv som detter ned |
| μm | En milliontedels meter, en tusendels millimeter |
| EMAS | Eco Management and Audit Scheme. Frivillig ordning for miljøregistrering innen EU/EØS |

**Statens forurensningstilsyn (SFT)**
Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo
Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no
Internett: www.sft.no

| Utførende institusjon:<br>Statens forurensningstilsyn | Kontaktperson SFT:<br>Anne-Elisabeth Arnulf | ISBN-nummer:<br>82-7655-487-3 |
|---|---|---|

| | Avdeling i SFT:<br>Miljøoppfølgingsavdelingen | TA-nummer:<br>2043/2004 |
|---|---|---|

| Oppdragstakers prosjektansvarlig:<br>Anne-Elisabeth Arnulf | År:<br>2003 | Sidetall:<br>45 | SFTs kontraktnummer |
|---|---|---|---|

| Utgiver:<br>SFT | Prosjektet er finansiert av:<br>SFT |
|---|---|

| Forfatter:<br>Rune Aasheim |
|---|
| Tittel - norsk og engelsk:<br>Årsrapport 2003 – Seksjon for industrikontroll og målinger<br>Annual report 2003 – Section for Industrial Compliance Monitoring |
| Sammendrag – summary:<br>Oppsummering av SFTs virksomhet ved bedriftene i kontrollordningen i Grenland, og resultater fra SFTs overvåking av luftforurensning i Grenland i året 2003.<br>A summary of SFTs activities and results connected to the monitoring of the air pollution in the Grenland area in 2003 |

| 4 emneord:<br>Kontroll<br>Overvåking<br>Luftforurensning<br>Grenland | 4 subject words:<br>Control<br>Monitoring<br>Air pollution<br>Grenland |
|---|---|

ISBN 82-7655-487-3
Pris kr. 75,-

Statens forurensningstilsyn (SFT) ble opprettet i 1974 som et direktorat under Miljøverndepartementet.

SFT skal bidra til å skape en bærekraftig utvikling. Vi arbeider for at forurensning, skadelige produkter og avfall ikke skal føre til helseskade, gå ut over trivselen eller skade naturens evne til produksjon og selvfornyelse.

**Statens forurensningstilsyn**
Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo
*Besøksadresse:* Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no
Internett: www.sft.no

Bestilling: http://www.sft.no/skjema.html

SFT – Miljøoppfølgingsavdeling
Statens hus
Gjerpensgt. 18
3708 Skien

Telefon 35 58 61 20
Telefaks 35 53 00 20

Design/illustrasjon: Enzo Finger Design. Trykk/repro: www.kursiv.no. Opplag: 200.

Klima, luftforurensning og støy, TA-2043/2004 sft: Årsrapport 2003 – Seksjon for industrikontroll og målinger