



Årsrapport 2002

1974
2003

Seksjon for kontroll og overvåking i Grenland



Forord

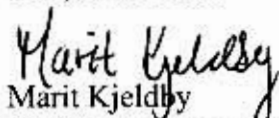
Statlige og kommunale forvaltningsorganer arbeider med å samle inn informasjon, data og statistikk om miljøet. Tilgang til informasjon og dokumentasjon om miljøtilstanden er nødvendig for å kunne prioritere og gjøre riktige valg i miljøspørsmål. Statens forurensningstilsyn (SFT) har siden 1974 gjennomført 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.

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, NILUs rapporter om overvåking av ozon og langtransportert luft og nedbør, NIVAs rapporter om overvåking av fjordene i Grenland og 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 2003



Marit Kjeldby

Direktør i Miljøoppfølgingsavdelingen

Innhold

1.	Sammendrag	4
2.	Arbeidsoppgaver.....	6
2.1	Målenett for overvåking av luftkvaliteten	7
2.2	Kontroll av industriutslipp.....	7
2.3	Klager på forurensning	8
2.4	Ekstraordinære utslipp, ulovlig forurensing	10
3.	Luftforurensning	11
3.1	Luftkvaliteten i Grenland.....	11
3.1.1	Forurensningsindeks.....	11
3.1.2	Støvedfall.....	12
3.1.3	Svevestøv.....	13
3.1.4	Svoveldioksid	14
3.1.5	Nitrogenoksider og ozon	14
3.1.6	Kvikksølv	16
3.1.7	Klor og ammoniakk.....	18
3.2	Kilder for utslipp til luft	19
3.2.1	Hydro Porsgrunn Industripark	20
3.2.2	Hydro Polymers.....	20
3.2.3	Noretyl.....	21
3.2.4	Borealis.....	21
3.2.5	Norske Skog Union	21
3.2.6	Eramet Norway Porsgrunn	21
3.2.7	Norcem Brevik	21
3.2.8	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	22
4.	Vannforurensning.....	23
4.1	Vann i Grenland	23
4.1.1	Miljøgifter og dioksiner i Grenlandsfjordene.....	24
4.1.2	Overgjødning og badevannskvalitet	24
4.2	Kilder for utslipp til vann	25
4.2.1	Hydro Porsgrunn Industripark.....	26
4.2.2	Hydro Polymers.....	26
4.2.3	Noretyl.....	27
4.2.4	Borealis.....	27
4.2.5	Norske Skog Union	27
4.2.6	Eramet Norway Porsgrunn	28
4.2.7	Norcem Brevik	28
4.2.8	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	28
5.	Støyforurensning	29
6.	Industriavfall.....	34
6.1	Hydro Porsgrunn Industripark.....	34
6.2	Hydro Polymers.....	35
6.2.1	Hydro Polymers Porsgrunn	35
6.2.2	Hydro Polymers Rafnes.....	35

6.3	Noretyl.....	35
6.4	Borealis.....	35
6.5	Norske Skog Union	35
6.6	Eramet Norway Porsgrunn	36
6.7	Norcem Brevik	36
6.8	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	36
7.	Produksjons- og utslippsforhold ved bedriftene.....	37
7.1	Hydro Porsgrunn Industripark	37
7.1.1	Hydro Magnesium Norge	37
7.1.2	Hydro Agri Porsgrunn	37
7.2	Hydro Polymers	39
7.2.1	Hydro Polymers Porsgrunn	39
7.2.2	Hydro Polymers Rafnes.....	39
7.3	Noretyl.....	39
7.4	Borealis.....	39
7.5	Norske Skog Union	40
7.6	Eramet Norway Porsgrunn	40
7.7	Norcem Brevik	41
7.8	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	42
8.	Regnskap	43
	Regnskap for 2002.....	43
9.	Målestasjonene.....	44
10.	Ord og uttrykk, kjemiske betegnelser:	45

1. Sammendrag

Årsrapport 2002 fra SFTs seksjon for kontroll og overvåking omhandler resultatene fra SFTs luftovervåking i Grenland, og oversikt over mengder av forskjellige forurensningskomponenter som blir sluppet ut i området. 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, uttrykk og kjemiske betegnelser, er gitt bak i rapporten.

Årlig siden 1971 har det blitt utarbeidet årsrapporter om forurensningsforholdene rundt de store industribedriftene i Grenland. Bedriftene som er med i kontrollordningen i Grenland er; Hydro Porsgrunn Industripark, Hydro Polymers Rafnes og Porsgrunn, Noretyl, Borealis, Norske Skog Union, Eramet Norway Porsgrunn, Norcem Brevik og NOAH Brevik.

Systemet for overvåking av luftforurensninger gir SFT god mulighet til å følge med i bedriftenes utslippsforhold. Overvåkingsnettet kan avdekke episoder med høye forurensningsnivåer. Antall overskridelser av SFTs anbefalte grenseverdier for god luftkvalitet var på samme nivå i 2002 som året før. I perioden 1970 til 1990 ble utslippene av spesielt SO₂ og svevestøv betydelig redusert og dermed nivåene av forurensninger i omgivelsene. Fra 1990 til 2002 har det vært små endringer i nivåene av luftforurensninger, men antall dager med høyt forurensningsnivå er redusert.

Bedriftene i kontrollordningen skal melde fra til SFT om hendelser eller driftssituasjoner som kan medføre forhøyede eller godt synlige utslipp. I 2002 mottok SFT 102 slike meldinger mot 85 året før. Økningen skyldtes flere meldinger fra Norcem pga. at bedriften endret rapporteringsrutinene i juni 2001.

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. Dette til tross for at utslippene av miljøgifter, klorerte forbindelser og dioksiner er kraftig redusert de siste 10 årene. Reduksjon av tilførsler av næringssalter, fiber og partikler har ført til bedret badevannskvalitet og forhold for bunnlevende organismer.

SFT gjennomførte 28 kontroller ved bedriftene i kontrollordningen i 2002. 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 2002. 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 deponi. Det oppstår også farlig avfall som leveres til mottakere av farlig avfall, kun små mengder behandles av bedriftene i eget deponi eller kjeleanlegg. Den totale mengden med farlig avfall i 2002 var lavere enn i 2001. Hovedårsakene til nedgangen var nedleggelsen Magnesiumfabrikken og mindre mengder generert på Noretyl.

Klager fra befolkningen er viktig tilbakemelding til SFT og gir informasjon om hvordan folk opplever miljøforholdene i Grenland. SFT mottok 28 klager på forurensning i 2002 som er betydelig lavere enn året før og det laveste antallet siden registreringen av klager startet i 1981.

2. Arbeidsoppgaver

Seksjon for kontroll og overvåking i Grenland er en del av SFTs miljøoppfølgingsavdeling. Seksjonens oppgaver er å føre tilsyn med utslipp av forurensninger fra bedriftene som er med i kontrollordningen og å overvåke luftkvaliteten i omgivelsene rundt bedriftene.

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 (NOAH-Brevik) kommet med, og fra 2001 har Noretyl (tidligere Etylenfabrikken på Hydro Polymers Rafnes) blitt skilt ut som eget selskap.

Tabell 1: Deltakere i kontrollordningen i Grenland.

Bedriftsnavn	Prosentandel 1974-1976	Prosentandel 1976-1999	Prosentandel, (1999-2002)
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
NOAH Brevik	-	-	3

Seksjonen har 10 fast ansatte. Fire personer driver overvåkingssystemet for luftforurensning, to av disse gjennomfører også målinger av industriutslipp til luft og vann og støy. Fire personer arbeider med kontroll av industriutslipp, både ved bedriftene i kontrollordningen og i landet for øvrig. I tillegg kommer administrative funksjoner. En arbeidsinnsats tilsvarende to årsverk benyttes til kontroller ved bedrifter utenfor kontrollordningen.



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

2.1 Målenett for overvåking av luftkvaliteten

Overvåkingssystemet for luftforurensning i Grenland gir SFT god mulighet til å følge med i bedriftenes generelle utslippssituasjoner og eventuelle ulovlige utslipp. Befolkningen kan dermed informeres om forholdene og hvordan utviklingen har vært.

For å overvåke utslippene har SFT et avansert overvåkingssystem som registrerer luftforurensningen. Systemet består av 14 målestasjoner. Følgende forurensningstyper måles: nitrogenoksider (NO_x), svoveldioksid (SO_2), bakkenær ozon (O_3), svevestøv (PM_{10} og $\text{PM}_{2,5}$), støvnedfall, kvikksølv (Hg), toluen, ammoniakk (NH_3), ammonium og sulfat. I samarbeid med Statens vegvesen foretar SFT målinger av svevestøv og nitrogenoksider i Lensmannsdalen ved riksveg 354, som er en av de mest trafikkerte veistrekningene i Grenland.

Overvåkingssystemet gir automatisk alarm hvis det registreres høye forurensningsnivåer. SFT kan dermed reagere raskt overfor bedrifter med ulovlige utslipp. Gassberedskapen i Grenland kan benytte systemet til blant annet beregning av konsentrasjoner og spredning av helsefarlige stoffer i utslippet.

På grunnlag av en spredningsmodell og værprognoser utarbeides forurensningsvarsler som gjelder for etterfølgende døgn. Varselet presenteres i lokale medier. Dette 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.

2.2 Kontroll av industriutslipp

SFT fører tilsyn med krav gitt i forurensningsloven, produktkontrollloven og forskrifter og utslippstillatelser hjemlet i disse lovene. Det ble gjennomført 28 kontroller ved bedriftene i kontrollordningen i 2002. 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. Under kontrollene kan forhold karakterisert som ”avvik” det vil si overtredelse av myndighetskrav, og ”anmerkninger” som vil være forbedringspunkter, avdekkes. 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, produktkontrollloven 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. Systemrevisjoner 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 2002 avdekket ingen alvorlige avvik, og ingen hendelser med utslipp av forurensning ble politianmeldt.

Kontrollene viste blant annet flere tilfeller med mangler i bedriftenes utslippskontroll, for eksempel mangelfulle rutiner for prøvetaking, måleutstyr som ikke var rengjort og utilstrekkelig beskrivelse av utslippskontrollen.

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

I forbindelse med SFTs spesialavfallsprosjekt ble det gjennomført 10 inspeksjoner på bedriftene i kontrollordningen. Inspeksjonene viste blant annet mangler i merking og lagring av spillolje, ufullstendig rapportering av årlige avfallsmengder og utilfredsstillende lagerplass og oppsamlingsplass for farlig avfall.

SFTs kontrollvirksomhet i kontrollordningen i 2002 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 2002

Kontrolltype	Antall
Inspeksjoner	16*
Systemrevisjoner	2
Utrykningsinspeksjoner	2
Diffusmålinger	0
Stikkprøvekontroller/støymålinger	6

* 10 av inspeksjonene ble gjennomført i forbindelse med SFTs spesialavfallsprosjekt

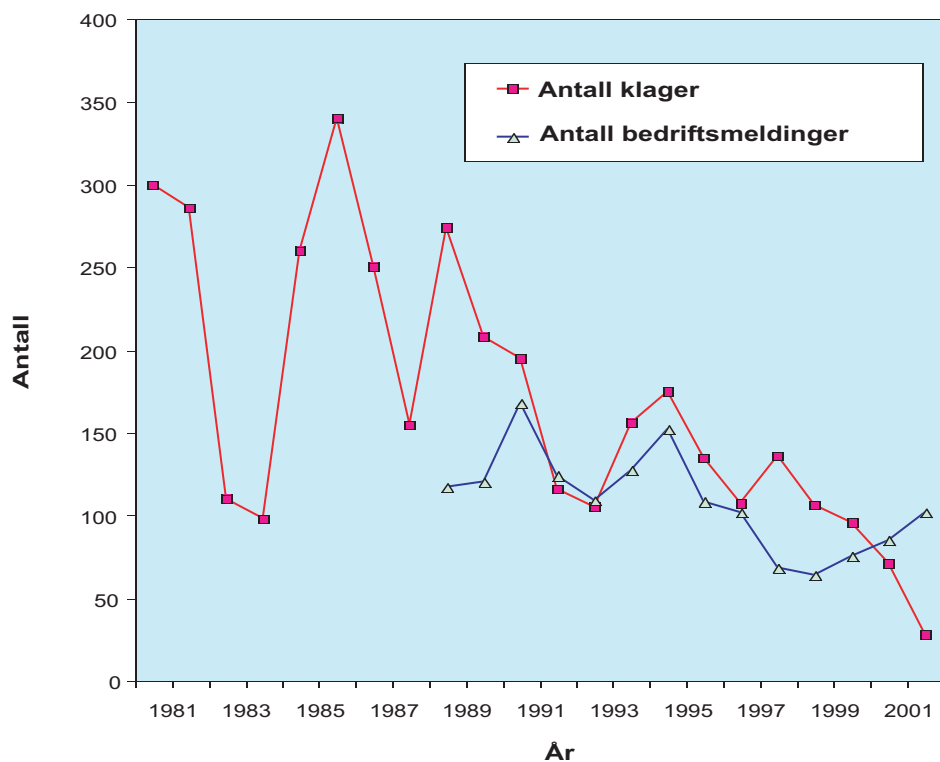
2.3 Klager på forurensning

Klager fra befolkningen er viktig tilbakemelding til SFT og gir informasjon om hvordan folk opplever miljøforholdene i Grenland. SFT mottok 28 klager på forurensning i 2002 som er det laveste antallet mottatt siden registrering av klager startet i 1981.

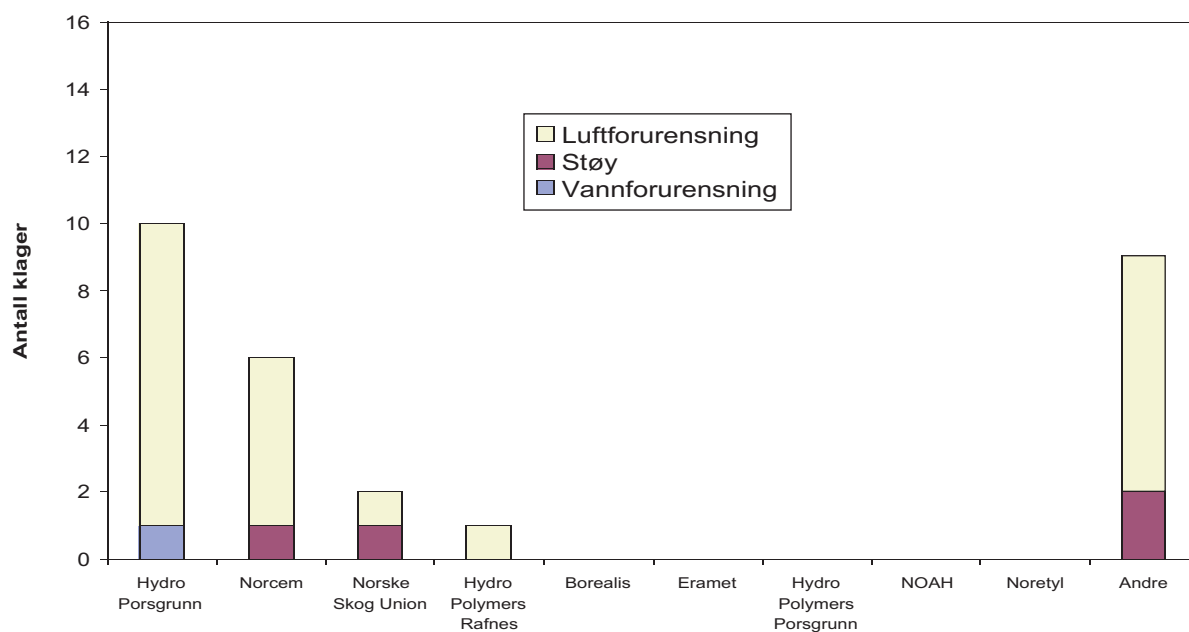
SFT har registrert klager fra befolkningen i Grenland siden 1981. Figur 1 viser at antallet klager varierer mye fra år til år. Det var flest klager i 1986 (340 klager) og færrest i 2002 (28 klager).

I 2002 mottok SFT flest klager på Hydro Porsgrunn Industripark og Norcem. Antall klager på dis og klorlukt var betydelig lavere i 2002 enn tidligere år, trolig pga. reduserte utslipp i forbindelse med at Magnesiumfabrikken ble nedlagt i april 2002.

Figur 2 viser fordelingen av klagene i 2002 på bedriftene og på type forurensning.



Figur 1: Antall klager og bedriftsmeldinger som SFT har mottatt i perioden 1981-2002.



Figur 2: Antall klager fordelt på type forurensning i 2002.

2.4 Ekstraordinære utslipp, ulovlig forurensing

Overvåkingsnettene kan avdekke episoder med høye forurensningsnivåer og bedriftene i kontrollordningen skal melde fra til SFT om hendelser eller driftssituasjoner som kan medføre forhøyede eller godt synlige utslipp. I 2002 mottok SFT 102 slike meldinger mot 85 året før. Økningen skyldtes flere meldinger fra Norcem pga. at bedriften endret rapporteringsrutinene i juni 2001.

SFTs overvåkingsnett avdekket 19 hendelser med forhøyet luftforurensning. Av disse gjaldt 14 NO_x, to kvikksølv, en SO₂ og to svevestøv. De fleste hendelsene med NO_x og svevestøv skyldtes forhøyede utslipp fra veitrafikk blant annet pga. bruk av piggdekk. Hendelsene med forhøyede mengder med kvikksølv skyldtes utslipp fra Eramet. Den forhøyede mengden med SO₂ skyldtes utslipp fra Norcem.

SFT mottok 102 meldinger om ekstraordinære forhold ved bedriftene i 2002, mot 85 i 2001. Økningen skyldtes flere meldinger fra Norcem pga. at bedriften endret rapporteringsrutinene i juni 2001. For de andre bedriftene var det små endringer fra 2001 til 2002. Figur 1 viser at antallet meldinger har økt de siste tre årene, men at antallet var høyere tidlig på 1990-tallet.

Tabell 3 beskriver hendelsene med de største utslippene av forurensning i 2002 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 akutt forurensning eller fare for akutt 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 2002.

Bedriftsnavn	Utslipp av	Mengde	Konsesjons-grense	Utslipp til	Tidspunkt
Hydro Pors. Industripark	NH ₃	1719kg/d 1315 kg/d	1000 kg/d 750 kg/d	Vann	Januar
Hydro Pors. Industripark	Støv	50 kg/t	15 kg/t	Luft	April
Hydro Polymers Rafnes	Etylen/ EDC	1,4 tonn Etylen og 10 kg EDC	Ikke regulert	Luft	Juli
Hydro Polymers Rafnes	TOC	11,2 tonn	9 tonn	Vann	Oktober
Hydro Pors. Industripark	Nitrogen	507 kg/d	200 kg/d	Vann	Oktober
Hydro Pors. Industripark	NH ₃	200 kg	Ikke regulert	Luft	Oktober
Hydro Pors. Industripark	Støv	28 kg/t	15 kg/t	Luft	November

3. Luftforurensning

3.1 Luftkvaliteten i Grenland

Antall overskridelser av SFTs anbefalte grenseverdier for god luftkvalitet var på samme nivå i 2002 som året før. I perioden fra 1970 til 1990 var det betydelig reduksjon i mengdene av noen typer luftforurensning, særlig SO₂ og svevestøv. Fra 1990 til 2002 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. Etter påbudet om katalysator i nye bensinbiler har det vært en viss nedgang i disse utslippene, men både omlegginger i veinettet og variasjoner i spredningsforholdene fra år til år, gjør det vanskelig å påvise tydelig nedgang i de målte konsentrasjonene av trafikkforurensninger.

SFTs anbefalte grenseverdier for forurensningsnivåer er satt for å beskytte vegetasjonen og folks helse. I 2002 var det overskridelser av de anbefalte grenseverdiene for ozon, nitrogendioksid og svevestøv/partikler. Det var små endringer i de målte mengdene med luftforurensning i forhold til året før.

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.

Værforholdene bestemmer hvor forurensningene føres og hvor mye de blir fortynnet. Kalde vintre og solgangsbris om sommeren gir de høyeste mengdene med luftforurensning i Grenland. Under slike værforhold oppstår ofte høy luftstabilitet og lave vindhastigheter med liten spredning av utslippene fra industri og trafikk. I 2002 var det mild ettervinter/vår, varm ettersommer og kald senhøst. Den høyeste temperaturen var 29,1 °C den 20.07, og den laveste var -21,2 °C den 31.12.

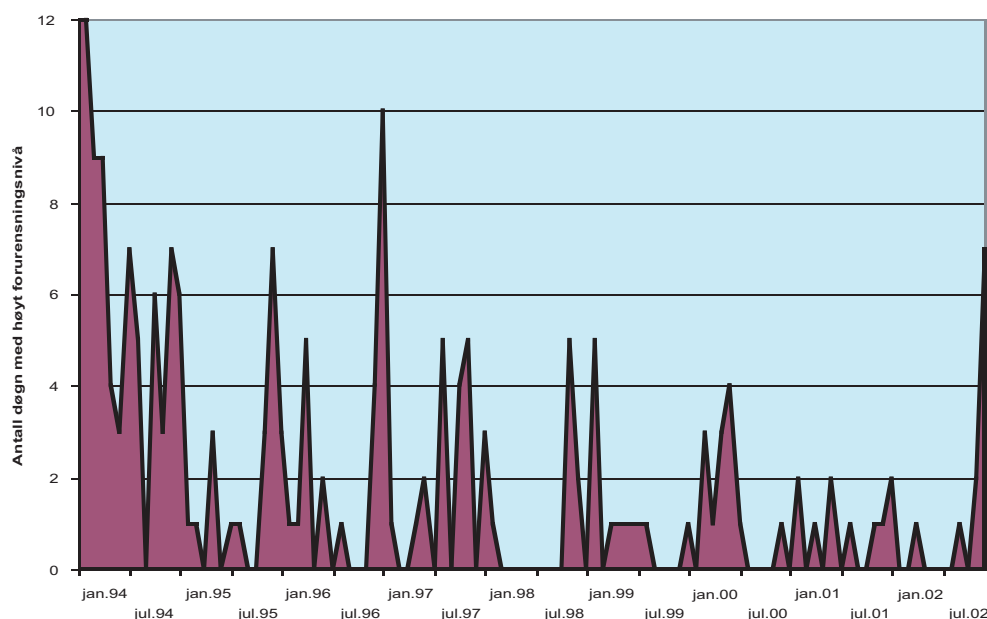
Fem dager i uken blir det utarbeidet et forurensningsvarsel for Grenland. I 2002 ble det varslet 84 dager med lite, 160 dager med noe luftforurensning og ingen dager med mye luftforurensning.

3.1.1 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 2002 var det 13 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.

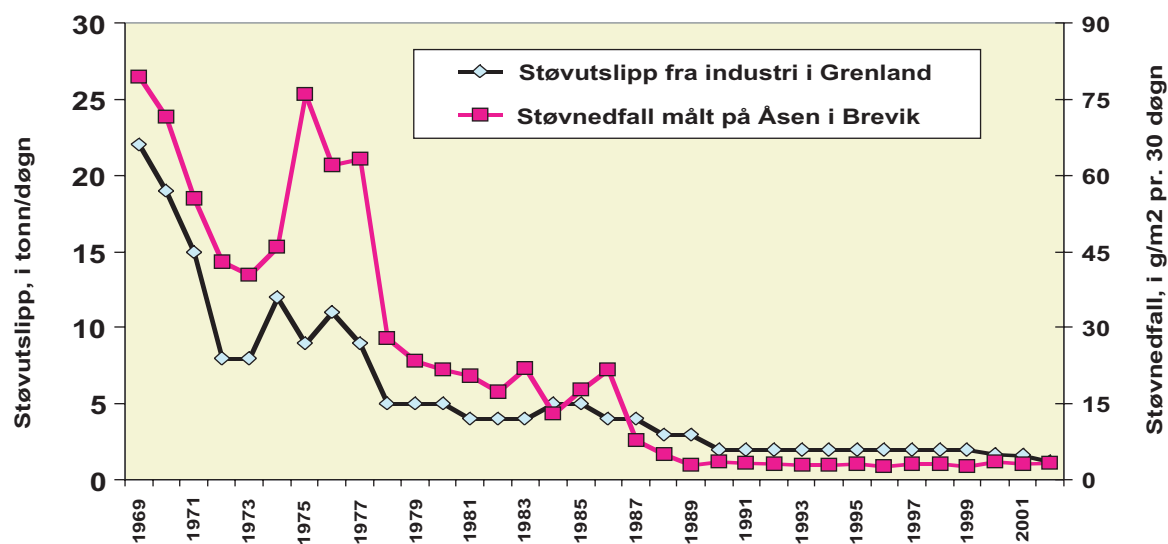
Antall døgn med høyt forurensningsnivå for de siste årene er vist i figur 3. Figuren viser nedgang i forurensningsnivået fra 1994 til 2002.



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

3.1.2 Støvnedfall

SFT måler støvnedfall i Brevik og på Knarrdalstrand, i nærområdet til utslippskildene for støv på Norcem, Hydro Porsgrunn Industripark og Eramet. Årsmiddelverdiene i 2002 på de fire målestasjonene var 2,6-3,4 gram støv pr. m². Figur 4 viser støvnedfallet i perioden 1969-2002 og utslippsmengdene av støv fra industri i Grenland. Rensetiltak iverksatt på Norcem i 1978 og 1987 førte til markert nedgang i støvnedfallet i Brevik.



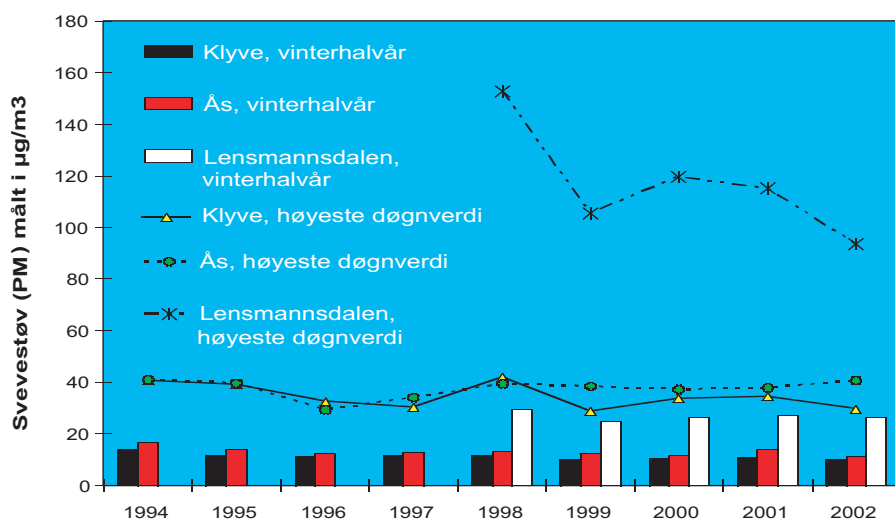
Figur 4: Støvutslipp og støvnedfall i Grenland i perioden 1969-2002.

3.1.3 Svevestøv

Svevestøv måles nær Porsgrunnsvegen i Lensmannsdalen, og på Klyve, Ås og i Brevik. Målingene i Lensmannsdalen startet i 1998 og omfatter svevestøv med partikkeldiametrer som er mindre enn $10\text{ }\mu\text{m}$ (PM_{10}). På Klyve og Ås måles PM_{10} . Disse målingene startet i 1993. Målingene av $\text{PM}_{2,5}$ i Brevik startet 29.05.2001.

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 inntreffer, men eksponering kan medføre økt forekomst av bihulebetennelse, hoste, bronkitt og andre luftveislidelser og hjerte/karsykdommer.

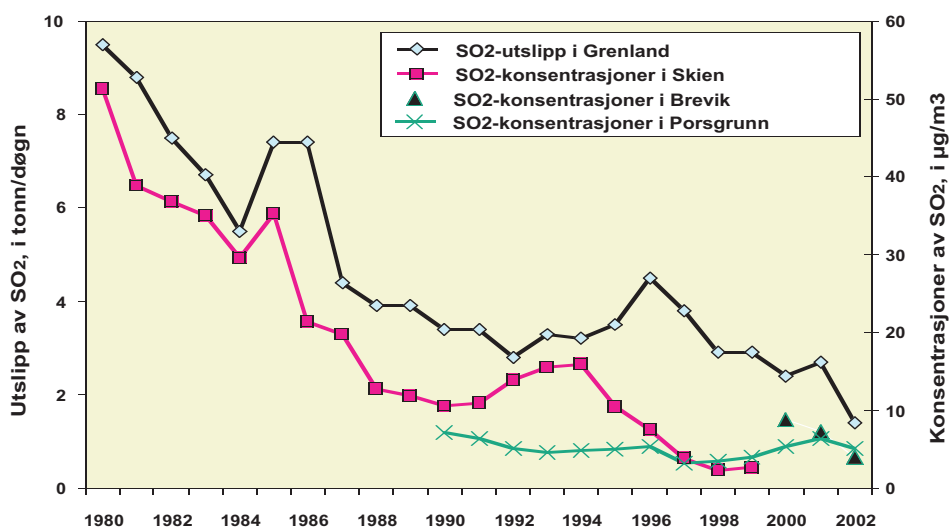
Figur 5 viser årsmiddelverdier og høyeste døgnverdi pr. år av PM_{10} , i perioden 1994-2002. Figuren viser at mengdene med svevestøv var høyere nær Porsgrunnsvegen enn på Klyve og Ås. Svevestøvet langs trafikkerte veger kommer hovedsakelig fra eksospartikler og vegstøv. Bruk av piggdekk gir mye vegstøv om vinteren og våren.



Figur 5: Målinger av svevestøv(PM_{10}) i Grenland i perioden 1994-2002.

3.1.4 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 6 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 redusert 35 %.



Figur 6: Utslippsmengder og konsentrasjoner av SO_2 i Grenland i perioden 1980-2002.

3.1.5 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.

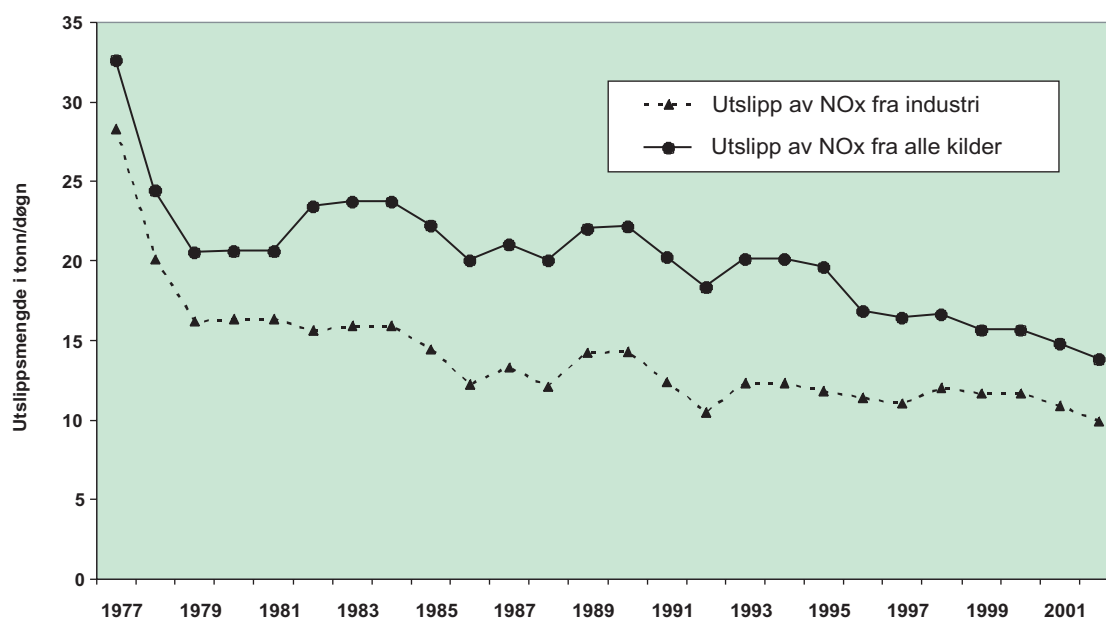
SFT måler NO_x på Klyve, Ås, Knarrdalstrand, i Brevik, i Lensmannsdalen og Torggata i Skien. Kalde dager med lite vind om vinteren gir de høyeste NO_x -mengdene pga. dårlige spredningsforhold og økte utslipp fra trafikken. Figur 7 viser at utslippsmengdene av NO_x fra industrien gikk ned i perioden 1977-2002, 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. På målestasjonen Haukenes var 4 % av timesverdiene høyere enn SFTs anbefalte grenseverdi på $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i 2002. På de andre målestedene var det færre overskridelser. De målte ozonmengdene var på samme nivå i 2002 som året før.

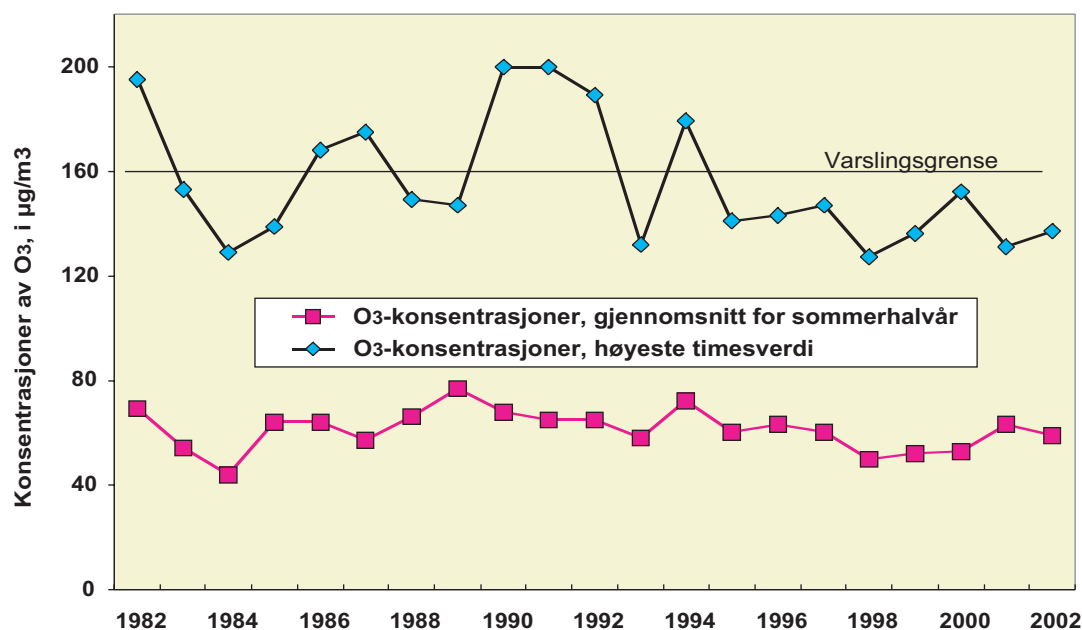
Ozon virker irriterende på øyne og slimhinner og kan i luftveiene gi betennelsesreaksjoner og nedsatt lungefunksjon. Vegetasjonsskader og redusert tilvekst er påvist selv ved lave konsentrasjoner.

SFTs ozonmålinger i Grenland er med i et nasjonalt varslingsystem som sender pressemeldinger når konsentrasjonene blir høyere enn $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Varslingsgrensen har ikke vært overskredet i Grenland siden 1994 (se figur 8).

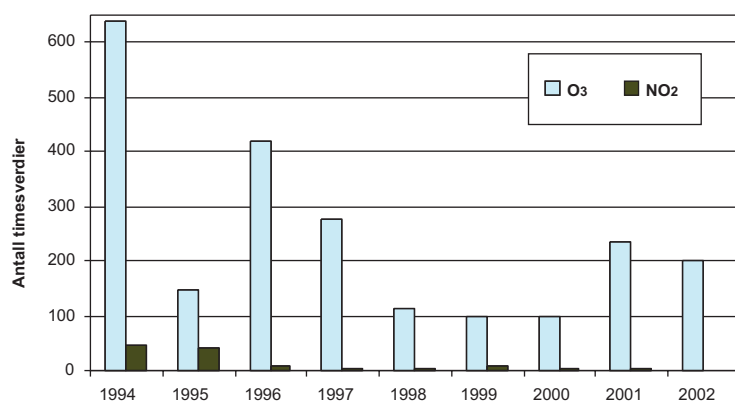
Figur 9 viser at antall overskridelser av grenseverdiene for ozon var litt lavere i 2002 enn året før. Figuren viser også at det har vært få overskridelser av grenseverdien for NO_2 siden 1996.



Figur 7: Utslippsmengder av nitrogenoksider i Grenland i perioden 1977-2002. Figuren viser utslipp fra industrien og utslipp fra alle kilder, dvs. industri, trafikk og boligoppvarming.



Figur 8: Konsentrasjoner av bakkenær ozon på Haukenes i Skien i perioden 1982-2002.



Figur 9: Antall timesverdier av bakkenær O_3 målt på Klyve og NO_2 målt i Porsgrunn sentrum som var høyere enn SFTs anbefalte grenseverdier i årene 1994-2002.

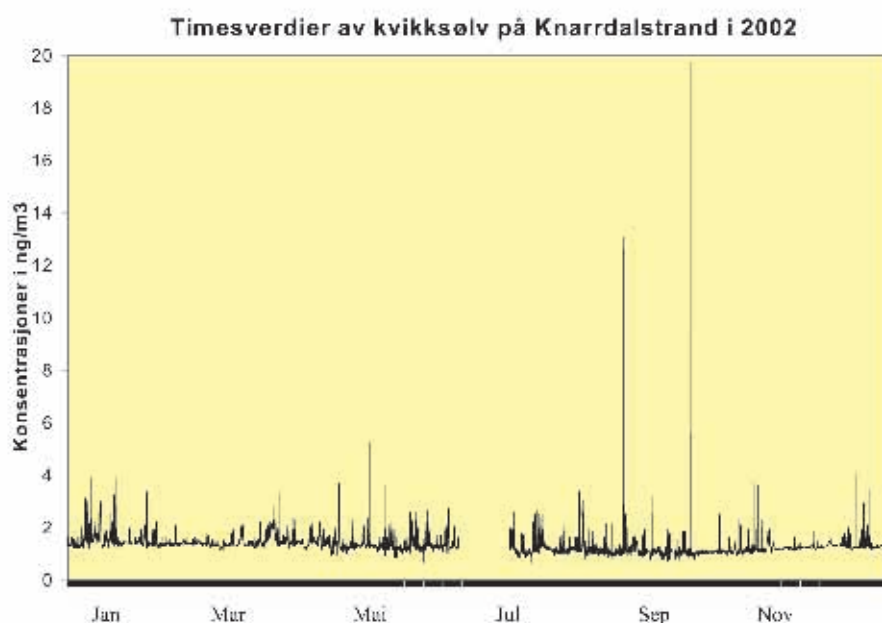
3.1.6 Kvikksølv

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.

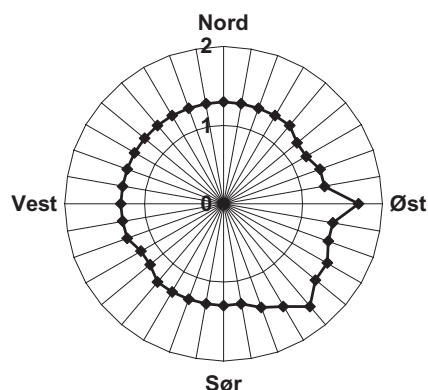
Måleinstrumentet registrerer kontinuerlig gassformig kvikksølv. Målinger med samme type instrument foretas på Svalbard av Norsk institutt for luftforskning (NILU).

Måleresultatene er vist i figur 10. 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 $19,7 \text{ ng/m}^3$ den 02.10. Ved andre vindretninger var konsentrasjonsnivået $1\text{--}2 \text{ ng/m}^3$. Målinger som NILU har gjort på Svalbard har vist konsentrasjonsnivåer rundt $1,5 \text{ ng/m}^3$.

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.



Diagrammet under viser gjennomsnittlige kvikksølvmengder i ng/m^3 for hver 10-graders vindretningssektor. Vinden blåser fra angitte retninger mot målestasjonen.



Figur 10: Måledata av kvikksølv på Knarrdalstrand i 2002.

3.1.7 Klor og ammoniakk

Ved Hydro Porsgrunn Industripark er det utslipp av ammoniakk. Inntil Magnesiumfabrikken ble nedlagt i april 2002 var det også utslipp av klor. Begge gassene er giftige og er viktige komponenter for dannelsen av dis i lufta. Helsefarlige konsentrasjoner kan bare oppstå hvis det skjer ekstraordinære utslipp.

SFT måler ammoniakk kontinuerlig på Knarrdalstrand. I tillegg måles ammoniakk på Ås og Klyve som døgnmiddelverdier. SFTs målinger av klor opphørte etter at Magnesiumfabrikken ble nedlagt.

3.2 Kilder for utslipp til luft

Utslippsmengder av luftforurensning fra bedriftene i kontrollordningen i Grenland i 2002 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 2002.

Komponent/ Kilde	kg/døgn									tonn/år	
	Støv	Svovel- dioksid SO ₂	Nitrogen oksider som NO ₂	Ammono- niakk, som som N	Klor/ Hydrogen- klorid Som Cl	Hydrokarb og org. forb. (unntatt CH ₄) NMVOC	Metan CH ₄	Klorerte hydrokarb. VCM, EDC etc.	Karbon- mon- oksid CO	Lyst- gass N ₂ O	Karbon- dioksid CO ₂
Hydro Porsgrunn Industripark	828	87	2 459	653	44	4	13		41	4266	616 700
Noretyl			1 341			518	323			1	494 286
Hydro Polymers Rafnes			206		21	64		64	15	0,18	97 700
Hydro Polymers Porsgrunn	12			7				135			
Norske Skog Union	82	66	121			125	25			2	70 176
Borealis		2	156			984	2				53 300
Eramet Norway Porsgrunn	31	104	18								171 846
Norcem Brevik	239	1 123	5 638		45						926 000
NOAH Brevik			1								453
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 2001	3 142	2 886	14 804	908	475	9 752	16 328	205	34 608	3 677	3 032 733
Totalt 2002	2 708	1 592	13 819	999	110	9 478	16 605	199	31 869	4 347	2 623 261

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	0,3	6,6	1752	1,5		16
Hydro Polymers Rafnes	0,003	0,065				
Eramet Norway Porsgrunn				14	29	100
Norcem Brevik	0,255		113	16	4	128
Totalt 2001	1,3	63	2 235	56	13	1 161
Totalt 2002	0,6	6,7	1 865	31,5	33	244

3.2.1 Hydro Porsgrunn Industripark

Hydro Magnesium/Svenska Mineral

Utslippene til luft fra Hydro Magnesium/Svenska Mineral inneholder dioksiner, klor/saltsyre, SO₂, støv og SF₆. Nedleggelsen av Magnesiumfabrikken i 2002 førte til reduksjon i alle utslippene, blant annet gikk dioksinutslippet ned fra 1,1 g i 2001 til 0,3 g i 2002.

Hydro Agri Porsgrunn

Utslippene fra Hydro Agri inneholder hovedsakelig støv, NO_x, CO₂, lystgass (N₂O) og NH₃. Totalutslippene av NO_x var i samme størrelsesorden som i 2001. Det ble registrert økning i støvutslippene fra hele fullgjødselområdet. Til tross for økning i NH₃-produksjonen, var CO₂-utslippet fra Ammoniakkfabrikken ca. 10 % lavere enn foregående år. Årsaken til dette var hovedsakelig høy driftsregularitet ved fabrikken i 2002. Utslippet av N₂O var høyere enn i 2001, og Salpetersyrefabrikken overholdt ikke den spesifikke konsesjonsgrensen for utslipp til luft.

Utslippet av NH₃ var omtrent på samme nivå som i 2001, og konsesjonsgrensene for utslipp av NH₃ fra produksjonen av fullgjødsel ble overholdt.

Hydro Agri rapporterte at det ikke var hendelser som medførte akutt forurensning i 2002.

3.2.2 Hydro Polymers

Hydro Polymers Porsgrunn

Utslippene fra Hydro Polymers Porsgrunn inneholder blant annet vinylkloridmonomer (VCM). Det midlere utslippet av VCM fra bedriften i 2002 var 5,6 kilo pr. time. Utslippet var noe lavere enn i 2001 og langt lavere enn konsesjonsgrensen på 10 kg/time.

Det estimerte utslippet av støv var lavere enn i 2001.

Hydro Polymers Rafnes

Utslippene fra Hydro Polymers Rafnes inneholder blant annet klorerte hydrokarboner, CO₂, NO₂ og dioksiner. Utslippet av klorerte hydrokarboner er blant de største i Norge.

Utslippet av dioksiner til luft var lavere enn i 2001. Årsaken til nedgangen er usikker. Sannsynligvis er variasjonen innenfor det som kan tilskrives normale prosessvariasjoner.

Det ble registrert noe høyere utslipp av HCl/Cl₂ i 2002 enn året før. Årsaken til dette var i hovedsak bruk av fakkell i forbindelse med forberedelser til revisjonsstansen i 2002. Det var ikke revisjonsstans i 2001.

3.2.3 Noretyl

Utslippene fra Noretyl inneholder blant annet NO₂ og CO₂. Utslippsmengdene av NO₂ og CO₂ var noe høyere i 2002 enn i de to foregående årene. Årsaken var hovedsakelig høyere produksjon. Utslippsmengden av metan er usikker. Dette skyldes at metoden som benyttes til å måle utslippet av metan er lite egnet. Bedriften ønsker derfor å finne en alternativ metode for måling/beregning av metan.

3.2.4 Borealis

Utslippene fra Borealis inneholder blant annet VOC, CO₂ og NO_x. Hovedkildene til utslipp av VOC er eten og propen som er råmaterialer i produksjonen av polypropen og polyeten. Forbrenning i kjelanlegget og i fakkelen er kildene til dannelsen av CO₂ og NO_x.

Utslippene av VOC, CO₂ og NO_x i 2002 var på samme nivå som i 2001 og lavere enn konsesjonsgrensene.

3.2.5 Norske Skog Union

Utslippene fra Norske Skog Union består av vanndamp, støv, CO₂, SO₂, NO_x, CH₄ og VOC. Hovedkilden til utslippene er forbrenning av fyringsolje, bark og slam i fyrkjelen.

Utslipppet av SO₂, NO_x og CO₂ var noe høyere i 2002 enn året før pga. høyere forbruk av fyringsolje. Bedriften har konsesjonsgrense for utslipp av støv fra fyrkjelen, grensen ble ikke overskredet i 2002.

3.2.6 Eramet Norway Porsgrunn

Utslippene fra Eramet inneholder støv og tungmetaller samt CO₂, SO₂ og NO_x.

Støvutslippet gikk ned fra 25 tonn i 2001 til 11 tonn i 2002. Hovedårsaken var nytt renseanlegg for kvikksølv og et nytt filter på senterskorsteinen på ovn 10. Utslipppet av kvikksølv og andre tungmetaller til luft har gått noe opp fra 2001 til 2002, men er innenfor normale driftsvariasjoner.

Utslippene av NO_x og SO₂ var på samme nivå som i 2001. Utslipppet av NO_x kommer fra forbrenning av fyringsolje/propan ved forvarming av øser. CO₂-utslippet var høyere i 2002 enn i 2001 pga. økt produksjon. Utslippsmengden av CO₂ avhenger av hvor stor mengde CO-gass som leveres til Hydro Agri.

3.2.7 Norcem Brevik

Utslippene fra Norcem inneholder støv, SO₂, NO_x, CO₂, HCl, HF, TOC, tungmetaller og små mengder med dioksiner.

Utslippet av støv, NO_x, CO₂, dioksiner, HCl og andre tungmetaller enn kvikksølv var på samme nivå i 2002 som året før, mens utslippet av SO₂, kvikksølv og HF var lavere.

Nedgangen i SO₂-utslippene skyldtes lavere produksjon, mens reduksjonen i utslippene av kvikksølv og HF ikke kan forklares med driftsmessige årsaker. Usikkerhetene i de årlige utslippsmengdene av tungmetaller og dioksiner er forholdsvis store pga. at mengdene er basert på 2-3 målinger pr. år.

3.2.8 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

Utslippene NOAH består hovedsakelig av NO_x og CO₂, men mengdene er lave i forhold til annen industri i Grenland.

4. Vannforurensning

4.1 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. Dette til tross for at utslippene av miljøgifter, klorerte forbindelser og dioksiner er kraftig redusert de siste 10 årene. 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 næringsmiddelstilsyn har senere vurdert restriksjonene årlig på bakgrunn av resultatene fra overvåkingsprogrammene for Grenlandsfjordene. Tilsynets kostholdsråd fra 2002 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 sjørøret 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 overgjødning 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 bli det bli 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 i gang satt 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 kontroll og overvåking i Grenland er ikke direkte involvert i overvåkingen av vannmiljøet. De ulike overvåkingsprogrammene styres av SFT i Oslo, miljøvern avdelingen 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 ”Overgjødning i Grenlandsfjordene” inngår.
- Regional overvåking i Telemark, der ”Overgjødning av Skienselva” og ”Fjordene i Bamble og Kragerø” inngår.

4.1.1 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 forurensset 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 2002, 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. Prosjektet skal være sluttført i 2003 og har som mål 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.

4.1.2 Overgjødning 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 overgjødning blir det mye alger og vannet blir grumsete og lite egnet til vannforsyning og bading. I indre områder av Grenlandsfjordene har situasjonen med overgjødning 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.

4.2 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 2002.

Komponent/ Kilde	kg/døgn					kg/år							
	Totalt organisk karbon	Kjemisk oksygen forbruk	Fosfor	Nitrogen	Suspendert stoff	Kobber	Sink	Nikkel	Krom	Sølv	Kadmium	Bly	Vanadium
	TOC	KOF	P	N	SS	Cu	Zn	Ni	Cr	Ag	Cd	Pb	V
Hydro Porsgrunn Industripark			12	1 750		2,5		224	75		0,25		448
Noretyl	7												
Hydro Polymers Rafnes	26		1	1,8		27		90					
Hydro Polymers Porsgrunn	161				127								
Norske Skog Union		7 710	15	214	1 729								
Borealis	3												
Eramet Norway Porsgrunn					0,5	34	4	13			0,03	0,2	
NOAH	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 2001	1 868	12 492	187	7 994	2 200	56	4	470	631	1	1,6	< 0,02	634
Totalt 2002	2 048	13 300	170	7 782	2 357	74	4	387	130	1	0,1	0,2	448

Tabell 5 forts.

Komponent/ Kilde	g/år	kg/år					tonn/år
	Dioksiner	HCB+5CB+OCB	PAH	EDC	Kvikksølv Hg	Mangan Mn	Metanol
Hydro Porsgrunn Industripark	0,5	0,4			<0,1		
Noretyl							13
Hyrdo Polymers Rafnes	0,098	0,4		2,5			
Eramet Norway Porsgrunn			3			10	
Annen industri					0,5		
Totalt 2001	1,8	1,0	5,0	13	< 0,9	15,9	10
Totalt 2002	0,6	0,8	3	2,5	0,5	10	13

4.2.1 Hydro Porsgrunn Industripark

Hydro Magnesium/Svenska Mineral

Utslippene fra Hydro Magnesium/Svenska Mineral inneholder klorerte hydrokarboner, dioksiner, magnesiumoksid og kalsiumoksid. Utslipet av dioksiner var 0,5 g i 2002, tidligere år har utslippet variert fra 1,0 til 1,8 g. Hovedårsaken til reduksjonen var lavere aktivitet på grunn av nedleggelsen av Magnesiumfabrikken i 2002.

Hydro Agri Porsgrunn

Utslippene fra Hydro Agri inneholder blant annet nitrogen, fosfor, HCl og nikkel. Utslipet av nitrogen og nikkel var lavere i 2002 enn året før. Nikkelutslippet var lavere pga. redusert oljeforbruk i Dampsentralen.

Utslipet av HCl var betydelig lavere enn i 2001. Årsaken var nedleggelsen av KNO₃ produksjonen i 2001 som var hovedkilden til dette utslippet.

4.2.2 Hydro Polymers

Hydro Polymers Porsgrunn

Hovedutslippet fra Hydro Polymers Porsgrunn består av suspendert stoff (PVC) i form av PVC-partikler.

Utslippsmengden av SS i 2002 var 5,3 kg/t, som var lavere enn i 2001 og betydelig under konsesjonsgrensen på 22,8 kg/t. Hovedårsaken til nedgangen var systematisk arbeid for å redusere utslippet ned mot BAT-krav.

Hydro Polymers Rafnes

Hydro Polymers Rafnes har utslipp av blant annet TOC, Cu, Ni, EDC og dioksiner. Utslipet av TOC var høyere enn i 2001. Årsaken var planlagt vedlikeholdsstans i deler av bedriftens vannrenseanlegg. Det biologiske rensetrinnet ble stanset i en periode i oktober 2002 for å

utbedre skader og sikre mer optimal drift. Det ble innhentet særskilt tillatelse fra SFT for denne operasjonen.

Utslippene av dioksiner var høyere i 2002 enn året før. Det er ingen sikre årsaker til økningen, sannsynligvis er variasjonen innenfor det som kan tilskrives normale prosessvariasjoner.

Utslippene av Cu, Ni, P og N var på samme nivå som i 2001.

Utslippene av EDC var lavere i 2002 enn i 2001. Hovedårsaken til nedgangen var et uhellsutslipp på 10 kg EDC fra en båt ved kaia til bedriften i 2001.

4.2.3 Noretyl

Hovedutslippet fra Noretyl til vann er TOC og metanol.

Utslipet av TOC var på samme nivå som tidligere år.

Utslipet av metanol i 2002 var noe høyere enn tidligere år. Dette skyldtes at det kom mer metanol inn med råstofflastene. Bedriften har satt fokus på dette overfor sine leverandører/eiere. Noretyl fikk 12.07.2002 midlertidig tillatelse fra SFT til økt utslipp av metanol.

4.2.4 Borealis

Utslippene fra Borealis inneholder TOC, som er restene etter omsetningen i det biologiske renseanlegget. Utslipet av TOC i 2002 var på samme nivå som året før og mye lavere enn konsesjonsgrensen.

4.2.5 Norske Skog Union

Utslippene fra Norske Skog Union består hovedsakelig av KOF, fosfor, nitrogen og suspendert stoff (SS). Utslipet kommer fra renseanlegget hvor trefiberholdig prosessvann renses mekanisk og biologisk.

Bedriften har konsesjonsgrenser for utslippene av KOF og SS. Utslipet av KOF var noe høyere i 2002 enn i 2001. Dette skyldes hovedsakelig problemer i renseanlegget våren 2002. Bedriften fikk innvilget midlertidig dispensasjon fra utslippskravene til SS for første halvår 2002, for å få tid til å løse problemene rundt rensegraden i vannrenseanlegget.

Utslipet av fosfor og nitrogen var noe lavere i 2002 enn året før, et resultat av arbeidet med å optimalisere forbruket av næringssaltene.

I mai 2002 hadde Union utslipp av ca. 100 liter olje til tømmerbassenget. Oljen ble avgrenset og sugd opp. Hendelsen førte ikke til spredning av olje til elva. I november ble det oppdaget en tynn oljefilm langs bryggekannten til bedriften. I følge bedriften var kilden til oljen små oljeforurensninger i grunnen som piplet ut gjennom bryggekannten.

4.2.6 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, og mengdene er lave i forhold til annen industri i Grenland.

4.2.7 Norcem Brevik

Bedriften har ikke prosessutslipp til vann.

4.2.8 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

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

5. Støyforurensning

SFT gjennomførte støymålinger i omgivelsene rundt virksomhetene Hydro Porsgrunn Industripark, Norske Skog Union, Eramet Porsgrunn, Norcem og Norsk Avfallshåndtering NOAH i 2002. Målingene indikerte at støygrensene eller støymålsettingene for alle virksomhetene med unntak av Norsk Avfallshåndtering ikke overholdes. Flere av bedriftene har tidligere blitt pålagt å utarbeide planer og gjennomføre støyreducerende 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 2002 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.

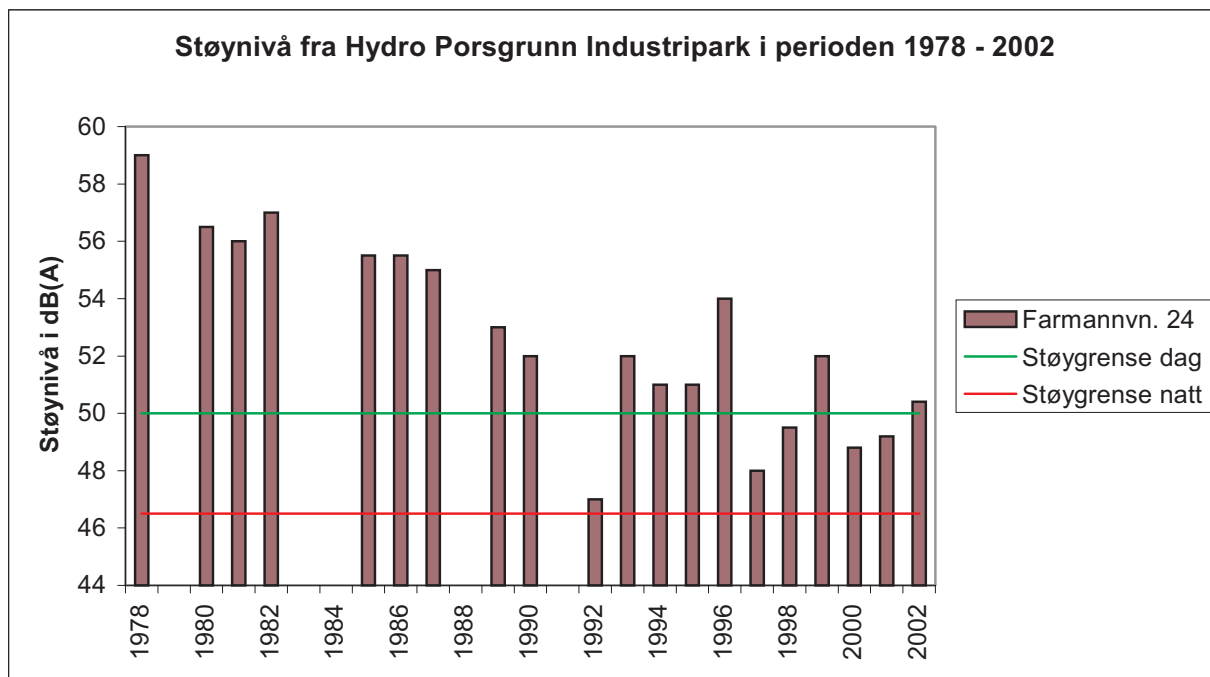
For å begrense påvirkningen fra andre kilder, som for eksempel trafikk, blir SFTs målinger i hovedsak utført om natten i tidsrommet mellom kl. 23.30 og 03.00. Støynivået i alle kontrollpunktene blir registrert som gjennomsnittsverdier over en periode på ti minutter. For enkelte punkter blir støybelastningen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

5.1 Hydro Porsgrunn Industripark

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

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

Det ble gjennomført to måleserier rundt HPI i 2002, en i juli og en i september. Nivåene varierte fra 43 til 56 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 49 – 56 dB(A), mens det for målingene som ble gjennomført på østsiden av Gunneklevfjorden var 43 – 53 dB(A). Figur 11 viser hvordan støynivået i referansepunktet Farmannveien 24 har utviklet seg i perioden 1978 – 2002. De angitte støynivåene har basis i SFTs målinger.



Figur 11: Målinger av støy fra industriområdet på Herøya, målt i Farmannveien 24, i perioden 1978 – 2002.

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.

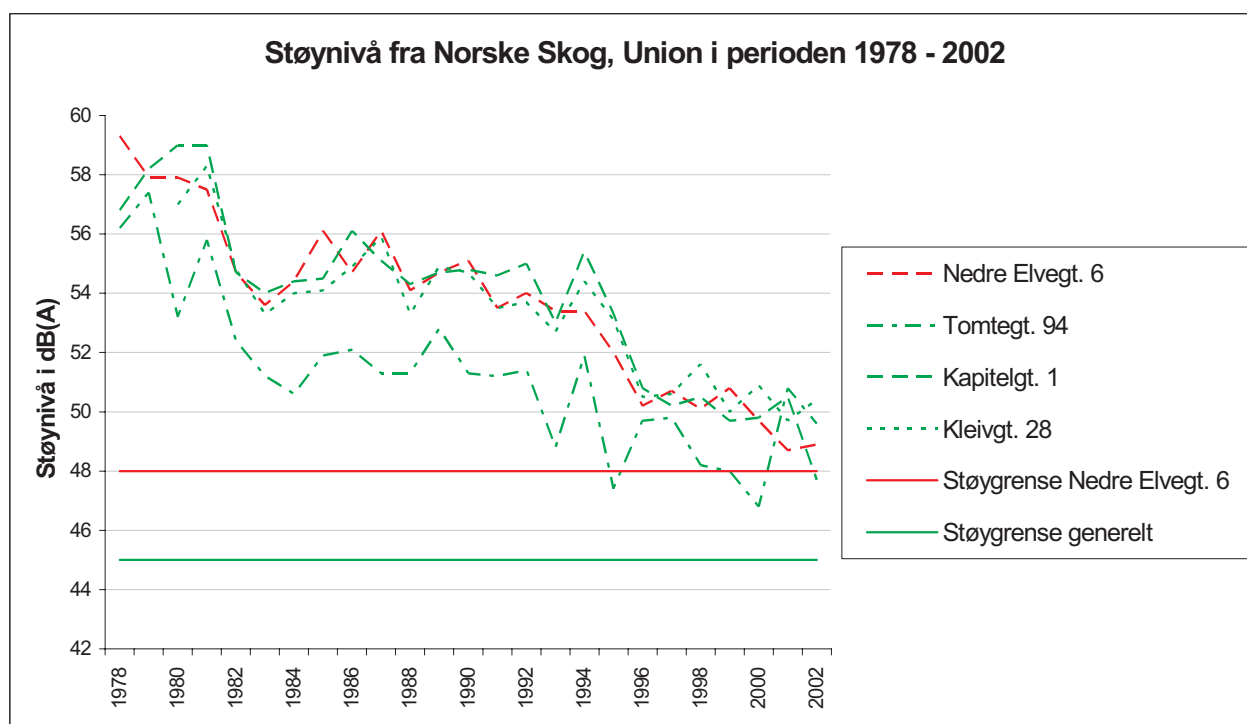
Det mottas sjelden klager på sjenerende og plagsom støy fra disse bedriftene etter at fakkelstøyen ble dempet. Det ble ikke gjennomført kontrollmålinger av støy i omgivelsene rundt petrokjemianleggene i Bamble i 2002. Forrige kontrollmålinger ble gjennomført i 2000.

5.3 Norske Skog Union

Ifølge tillatelsen til Norske Skog Union skal det beregnede støybidraget ved nærmeste og mest utsatte målepunkt ikke overstige 48 dB(A). I de øvrige målepunktene skal støybidraget fra virksomheten ikke overstige 45 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. I 2002 gjennomførte SFT to serier med målinger av støy, en i august og en i

september. Resultatene, korrigert for bakgrunnsstøy, tyder på at kravene ikke blir helt oppfylt, men at de gjennomførte tiltak har ført til reduksjon av emittert støy. De målte støynivåene varierte fra 48 til 50 dB(A), avhengig av målepunktets beliggenhet. Målingene i 2001 viste et variasjonsområde fra 49 til 51 dB(A). Figur 12 viser utviklingen for målt ekvivalent støy nivå i de fire faste kontrollpunktene for måling av støy i omgivelsene rundt Norske Skog Union i perioden 1978 – 2002.



Figur 12: Målinger av støy fra Norske Skog Union, i perioden 1978 – 2002. Måleverdiene er korrigert for bakgrunnsstøy.

Kommentarer til figur 12:

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 - 2002:	Flere støydempingstiltak ble gjennomført, og tidligere støydempede kilder kontrollert

5.4 Eramet Norway Porsgrunn

Målsettingen i tillatelsen til Eramet er at støybidraget 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), og 50 dB(A) på dagtid (kl. 06.00 – 18.00).

Det ble gjennomført to måleserier i 2002, en i juli og en i september. Ut fra SFTs målinger var det ikke mulig å tallfeste støybidraget fra virksomheten fordi støy fra HPI og andre kilder påvirket 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 49 – 56 dB(A) avhengig av beliggenhet og var på nivå med det som er målt tidligere. Gjennomsnittsverdiene for perioden 1996 – 2002 har ifølge SFTs målinger variert fra 47 – 56 dB(A).

Følgende støyreducerende tiltak ble gjennomført i 2002:

- Pålastingstrakt i pakkerianlegget på ferdigvareområdet ble innvendig gummiert.
- Siloer på Tinfoskaia ble innvendig gummiert.
- Det ble installert ny finsikt, noe som praktisk talt har eliminert all bruk av mobil harpe.
- Det ble plantet trær mot elva i nordenden av ferdigvarelageret for støyskjerming.

Tiltakene har etter virksomhetens vurdering hatt støydempende effekt.

5.5 Norcem Brevik

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

Det ble gjennomført to måleserier rundt Norcem/NOAH i 2002, en i juni og en i september. For bebyggelsen syd og sydvest for virksomhetene er det Norcem som er den dominerende støykilden. Driftsforholdene ved Norcem da de to måleseriene ble gjennomført, var meget variabel. Det var videre relativt stor laste- og losseaktivitet ved Grenland Havneterminal da målingene i juni ble gjennomført. Gjennomsnittsnivåene for målt støy i de forskjellige kontrollpunktene i 2002 ga som følge av dette trolig ikke helt riktige basistall for sammenligning med tidligere års midlere målte støynivåer. En sammenligning har likevel blitt foretatt.

Støynivåene som ble målt i 2002 varierte fra 47 til 56 dB(A) avhengig av målepunktets beliggenhet. De midlere støynivåene for målepunktene syd/sydvest for industrikomplekset (Norcem, NOAH og Havneterminalen) varierte fra 47 til 56 dB(A) avhengig av beliggenhet. Det er noe over variasjonsområdet for de siste årene og henger trolig sammen aktiviteten ved havneterminalen og den variable driftssituasjonen ved virksomheten. De midlere målte støynivåene for målepunktene på nordsiden av Norcem i 2002 varierte fra 43 til 53 dB(A) avhengig av beliggenhet. Variasjonsområdet er på nivå med det tidligere års målinger har vist.

Følgende støyreducerende tiltak ble gjennomført i 2002:

- Det ble montert nye støydempende sjalusispyld på kompressorstasjonen.
- Viftesystemet på kjøleren til ovn 5 ble avbalansert. Tiltaket har ifølge virksomheten hatt støyreduserende effekt inne på fabrikkområdet. Målinger har imidlertid vist at tiltaket bare har hatt marginal støyreduserende effekt i de nærmeste kontrollpunktene for måling av industristøy.

Siden ovn 5 skal legges ned i 2004, har det ikke vært økonomisk forsvarlig å gjennomføre flere kostbare støydempingstiltak knyttet til denne produksjonsenheten. Når ovn 5 legges ned, vil en betydelig støykilde bli borte.

5.6 Norsk Avfallshåndtering, NOAH Brevik

NOAHs 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 støynivået ved nærmeste bolig eller annen bolig som eventuelt er mer utsatt for støy.

Det ble gjennomført to måleserier rundt Norcem/NOAH i 2002, en i juni og en i september. NOAHs bidrag til støy 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.

6. Industriavfall

De fleste 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, kun små mengder behandles av bedriftene i egne deponier eller kjeleanlegg. Den totale mengden med farlig avfall i 2002 var lavere enn i 2001. Hovedårsakene til nedgangen var nedleggelsen Magnesiumfabrikken og mindre mengder generert på Noretyl.

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

Bedriftsnavn	Menge avfall (i tonn)				
	Farlig avfall, totalt	Farlig avfall, eget deponi eller kjeleanlegg	Produksjons- og forbruksavfall, eget deponi	Produksjons- og forbruksavfall, annen deponering	Produksjons- og forbruksavfall, til gjenvinning
Hydro Porsgrunn Industripark*	163	0	6 555	214	100
Noretyl	15 814	162	0	376	59
Hydro Polymers Porsgrunn	295	0	56	82	13
Hydro Polymers Rafnes	399	147	0	270	290
Norske Skog, Union	32	0	0	2 445	96 247
Borealis	771	718	0	808	474
Eramet Norway Porsgrunn	3 226	0	0	75 148	239
Norcem Brevik	103	25	7 831	161	378
Norsk Avfallshandtering, Brevik	175	0	0	8	146
Totalt 2001	31 020	5 738	32 140	111 060	105 437
Totalt 2002	20 978	1 052	14 442	79 512	97 946

*Hydro Agri Porsgrunn og Hydro Magnesium.

Tabell 6: Avfallsmengder fra bedriftene i kontrollordningen i Grenland i 2002.

6.1 Hydro Porsgrunn Industripark

Det ble generert 118 tonn farlig avfall ved Hydro Agri Porsgrunn i 2002. Dette var en betydelig økning i forhold til i 2001 og skyldtes i hovedsak levering av ca. 65 tonn oljeblandet vann fra Skipningen og fra fullgjødselområdet. Mye av det oljeblandede vannet oppstod i forbindelse med opprydning etter et utslipp av kondisjoneringsolje fra fullgjødselområdet. I tillegg førte en intern opprydning i et lager til at 27 tonn farlig avfall ble levert.

Det ble generert 4 487 tonn produksjons- og forbruksavfall. Av dette ble 4 173 lagt på eget deponi, 214 tonn gikk til annen deponering, og 100 tonn gikk til gjenvinning. Dette er i samme størrelsesorden som i 2001.

Avfallet fra Magnesiumfabrikken består hovedsakelig av støv fra kalsinator i produksjonen av magnesiumoksid, og fabrikk søppel fra omsmelteanlegget. Produksjons- og forbruksavfallet deponeres på Gunneklevtippen. I 2002 ble det deponert 2382 tonn med produksjons og forbruksavfall fra magnesiumfabrikken.

6.2 Hydro Polymers

6.2.1 Hydro Polymers Porsgrunn

Mengden med avfall som ble generert ved Hydro Polymers Porsgrunn, var høyere i 2002 enn året før. Endringen kan forklares med naturlige variasjoner i driften av anleggene.

Mengden produksjons- og forbruksavfall var på samme nivå som i 2001.

6.2.2 Hydro Polymers Rafnes

Mengden med farlig avfall som ble generert ved Hydro Polymers Rafnes i 2002, var halvert i forhold til året før. Årsaken var at i 2001 ble ca 280 tonn brukt blåsesand gravd opp og lagt i eget deponi. Dette var også årsaken til at det ble lagt betydelig mindre mengder farlig avfall på eget deponi enn i 2001.

Mengden med generert produksjons- og forbruksavfall var på samme nivå som i 2001. Bedriften har ikke benyttet eget deponi til næringsavfall.

6.3 Noretyl

Noretyl genererte mindre mengder med farlig avfall i 2002 enn året før, men noe større mengder med produksjons- og forbruksavfall. Endringene kan forklares med naturlige variasjoner i driften av anleggene.

Mengden farlig avfall på eget deponi var på samme nivå som tidligere år. Bedriften har ikke benyttet eget deponi til næringsavfall. Avvannet bioslam disponeres i klor/VCM-fabrikkens deponi (Hydro Polymers).

I 2002 ble 7289 tonn pyrolyseolje levert til brenning hos Oleon Scandinavia i Sandefjord. Det ble ikke benyttet olje i egne dampkjeler.

6.4 Borealis

Total mengde generert farlig avfall og produksjons-/forbruksavfall ved Borealis i 2002 var henholdsvis 771 og 1282 tonn, som var noe høyere enn i 2001.

6.5 Norske Skog Union

Mengden med generert farlig avfall ved Norske Skog Union i 2002 var på samme nivå som året før, mens mengden produksjons og forbruksavfall var noe lavere. Hovedårsaken til reduksjonen var reduserte mengder med aske fra forbrenning i kjelen og bark og slam fra

avbarking og renseanlegg. Asken fra forbrenningen blir deponert. Mengden avfallsom gikk til gjenvinning var ca. 96000 tonn i 2002.

6.6 Eramet Norway Porsgrunn

Eramet genererte i 3 226 tonn farlig avfall i 2002. Av dette var 3 208 tonn støv/slam fra produksjonsprosessen som ble levert til NOAH i Holmestrand.

Det ble generert 75 148 tonn produksjons- og forbruksavfall, hoveddelen var slaggprodukter fra produksjonen. Slaggproduktene ble benyttet som utfyllingsmasser, og 239 tonn av avfallet gikk til gjenvinning.

Bedriftens deponi på Ørstvedtmyra ble avsluttet i årsskiftet 2001/2002. Støv og slam fra produksjonsprosessen leveres til mottak for farlig avfall eller deponeres på Eramets deponi i Sauda inntil en ny deponiløsning er avklart.

6.7 Norcem Brevik

Mengden generert farlig avfall ved Norcem i 2002 var på samme nivå som året før. Hoveddelen var bunnsлам fra rengjøring av en oljetank. Det ble generert 8 370 tonn produksjons- og forbruksavfall, mesteparten av dette var råmel, sement og klinker som ble deponert på bedriftens eget deponi.

6.8 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

NOAH genererte 175 tonn farlig avfall i 2002. Av dette var 75 tonn forurensset brannvann fra en brann i en produktsilo i januar. Det ble generert 154 tonn produksjons- og forbruksavfall, 146 tonn levert til gjenvinning.

7. Produksjons- og utslippsforhold ved bedriftene

7.1 Hydro Porsgrunn Industripark

7.1.1 Hydro Magnesium Norge

Norsk Hydro ASA besluttet stans i produksjonen av magnesium ved Magnesiumfabrikken i Porsgrunn fra 1. april 2002.

Riveprosjektet startet i mai 2002 og er planlagt avsluttet i mars/april 2004. Alle forurensende masser/gjenstander som skal disponeres som avfall, skal vaskes, analyseres og klassifiseres før de fjernes. Vaskevannet skal gå til vannrenseanlegget i tidligere Magnesiumfabrikken, og renseanlegget skal være i drift i hele rivningsperioden.

Bedriften søkte i desember 2002 om gravetillatelse i forbindelse med omleggingen og opprensningen av avløpskanalene tilknyttet den tidligere Magnesiumfabrikken. Avløpskanalene i forbindelse med avløpssystemet skal rengjøres og om nødvendig repareres. Tillatelse til graving i forurenset grunn ble gitt i mars 2003. Tillatelsen inneholder krav til blant annet deponering av oppgravde masser, overvåking og kontroll under gravearbeidene og rapportering til SFT.

Etter at Magnesiumfabrikken ble lagt ned våren 2002, ble noe av produksjonen overført til Hydro Porsgrunn Industripark (HPI) for produksjon av magnesiumoksid og omsmeltet magnesium.

Råstoffene til produksjon av magnesiumoksid er dolomitt og sjøvann. Dolomitt kalsineres til dolime ved at CO₂ 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. Produksjonen av magnesiumoksid drives i dag av bedriften Svenska Mineral under HPIs utslippstillatelse. Svenska Mineral vil senere søke om egen utslippstillatelse.

Hydro Magnesium Porsgrunn(HMP) produserer for tiden omsmeltet magnesium. Utslippene til vann fra denne prosessen er klorerte hydrokarboner og dioksiner, og utslippene til luft er dioksiner og SF₆. HMP driver i dag under HPIs utslippstillatelse, men vil senere søke om egen utslippstillatelse for produksjonen.

7.1.2 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 CO₂ videreførd i Kullsyrefabrikken. Utslippene til luft inneholder NO_x, SO₂ og CO₂. 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. Salpetersyrefabrikkene overholdt ikke den spesifikke konsesjonsgrensen til luft i 2002. HAP begrunnet dette med problemer i forbrenningen av NH_3 etter installasjon av nytt prosessutstyr. Det ble i 2002 gjennomført en inspeksjon på fabrikkene. Inspeksjonen resulterte i to anmerkninger, begge vedrørende fabrikkens innsats for å vurdere og eventuelt ta i bruk, alternative og mindre miljø- og helsefarlige kjemikalier.

Fullgjødselfabrikkene baserer framstillingen av fullgjødself 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 absorpsjonsmedier. På sentrale steder er det også installert kondensatstrippesystem og/eller venturievasker. Støvutslippene, med unntak av utslippene fra prilletårnene, renses ved posefilter eller syklobatterier.

Det ble gjennomført en inspeksjon i Fullgjødselfabrikken i 2002, og SFT konstaterte ett avvik og en anmerkning. Avviket omhandlet mangler knyttet til bedriftens utslippskontroll til luft og anmerkningen tok opp forhold knyttet til egenrapporteringen. SFT gjennomførte også målinger av bedriftens utslipp til luft. Det ble ikke konstatert avvik i forbindelse med målingene.

I Kalksalpeterfabrikken (KS) produseres kalksalpeter fra kalsiumnitrat som er et biprodukt i fullgjødselfproduksjonen. Det ble også produsert kaliumnitrat (KNO_3) i fabrikkens inntil denne produksjonen ble stoppet juli 2001. Fra salpetersyre og ammoniakk gass produseres i tillegg ammoniumnitrat og dette inngår som en bestanddel i fullgjødself. Fra KS-fabrikk 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 absorpsjonsmedier. Støvutslippene renses i posefilter eller ved vasking med lamellutskillere. Det ble gjennomført en revisjon i KS i 2002, og SFT konstaterte ett avvik og to anmerkninger. Forholdene var i hovedsak knyttet til fabrikkens utslippskontroll.

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.

SFT gjennomførte en systemrevisjon ved Nitrogenlaboratoriet ved Hydro Agri Porsgrunn i 2002. Det ble konstatert ett avvik og to anmerkninger. Avviket påpekte enkelte mangler ved prøvetakingen av utslipp til vann. Anmerkningen omhandlet gamle HMS-datablader og forbedringspunkter i laboratoriets internkontrollsystem.

7.2 Hydro Polymers

7.2.1 Hydro Polymers Porsgrunn

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

Bedriften fikk ny utslippstillatelse i juli 2002. Den erstatter tidligere tillatelser. I utslippstillatelsen er det gitt grenser for utslipp av PVC-støv, metanol, NH_3 , VCM og metylmetakrylat til luft. For utslipp til vann er det gitt grenser for utslipp av suspendert stoff, TOC og VCM.

SFT gjennomførte to inspeksjoner ved bedriften i 2002. Inspeksjonene omfattet håndtering av farlig avfall, utslipp til luft og vann samt støy. Det ble ikke konstatert avvik ved inspeksjonene.

7.2.2 Hydro Polymers Rafnes

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

Utslippene til luft fra bedriften er blant annet klorerte hydrokarboner.

Det ble gjennomført tre inspeksjoner på bedriften i 2002. Inspeksjonene omfattet håndtering av farlig avfall og oppfølging av hendelser ved bedriften. Det ble gitt ett avvik i forbindelse med utslipp av EDC-forurensset vann til grunn.

7.3 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.

Våren 2002 ble det gjennomført en inspeksjon som omfattet håndtering av avfall/farlig avfall ved fabrikken. Det ble ikke funnet avvik ved inspeksjonen.

7.4 Borealis

Borealis produserer plastråvarene myk polyeten (PEL), hard polyeten (PEH), polypropen (PP) og diverse spesialprodukter. Råstoffet 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 CO₂ og NO_x. Prosessens avløpsvann renses biologisk, og TOC-utslipp fra denne prosessen er regulert i utslippstillatelsen.

SFT gjennomførte to inspeksjoner i 2002. Det ble konstatert tre avvik og tre anmerkninger. Det ble påpekt mangler ved utslippskontrollen og håndteringen av farlig avfall, samt mangler i fabrikkens innsats for å vurdere, og eventuelt ta i bruk, alternative og mindre miljø- og helsefarlige kjemikalier

7.5 Norske Skog Union

Norske Skog Union produserer avisepapir og pocketbokpapir av TMP-masse (termomekanisk masse), senere vil produksjonen dreie mer fra avisepapir over til spesialkvaliteter.

Produksjonen er utelukkende basert på grantrevirke, kjøpt som rundvirke eller flis fra sagbrukene. Papiret selges i Norge, men 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. Bedriften har miljøutfordringer i forbindelse med støy fra virksomheten.

Fyrhuset produserer damp ved å brenne fyringsolje og bark/slam fra bedriftens vannrenseanlegg. Dampen benyttes i første rekke til å tørke papiret på papirmaskinene. Bruken av fyringsolje økte noe i 2002 i forhold til året før. Det ble gjennomført forsøk med bruk av rensed spillolje som energikilde. Fyrhusets utslipp til luft består hovedsakelig av forbrenningsgasser og støv.

Det ble gjennomført to inspeksjoner ved bedriften i 2002.

7.6 Eramet Norway Porsgrunn

Eramet Norway Porsgrunn (ENP) produserer ferromangan (FeMn) og silikomangan (SiMn), samt raffinerte produkter av disse. Anleggene består av konvensjonelle reduksjonsovnene. 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 prosessenhhet; manganraffineringsanlegget (MOR-anlegget). Her blir karboninnholdet i flytende HCF₂Mn redusert ved blåsing med oksygen.

De største forurensningsproblemene er støy og utslipp av støv og tungmetaller til luft. Manganmalm og koks er komplekse råmaterialer med spormengder av forskjellige tungmetaller. Utslippene av tungmetaller vil variere med innholdet i råmaterialene. ENP fikk en ny utslippstillatelse i 2000 som setter begrensninger til bedriftens utslipp av kvikksølv til luft. Grensen er satt til 1.25 kg Hg/mnd. Utslippsgrensen for støv ble f.o.m. 01.06.01 skjerpet fra 30 til 10 mg støv/Nm³. For å kunne benytte Eramets egen manganmalm, som har høyere kvikksølvinnhold enn andre malmer, installerte ENP et nytt kvikksølvrenseanlegg som ble satt i drift i april 2002. Anlegget 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 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 og suspendert stoff.

Det ble gjennomført en inspeksjon med tema egengenerert farlig avfall og en systemrevisjon i 2002. Hovedtema for revisjonen var luft- og vannrenseanlegget og utslippslippi kontrollen. Det ble gitt avvik på manglende substitusjon, utslippskontroll og mangelfull dokumentasjon i forhold til renseanlegget.

7.7 Norcem Brevik

Norcem A.S, Brevik 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 tilsetningsmaterialene 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 CO₂, og klinker dannes ved reaksjoner mellom oksidene i råmaterialene. Klinker, som består av små kuler, males til slutt til sementpulversement 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 farlig avfall, spillolje og dyremel. På grunn av høy temperatur og lang oppholdstid egner sementovner seg godt til destruksjon av farlig avfall.

Utslippene til luft fra Norcem består hovedsakelig av NO_x, SO₂, CO₂, støv og tungmetaller. Bedriften har ikke prosessutslipp til vann. Utslippene av CO₂ kommer både fra kalksteinen og fra brenselet. SO₂ kommer fra kalksteinen; svovel bindes opp i klinkerproduktet. Bedriften er den største enkeltkilden til SO₂-utslipp i Grenlandsområdet, og utslippene av CO₂ og NO_x er blant de største i Norge.

Kvikksølv og andre tungmetaller kommer fra råstoffene og fra brenselet. Undersøkelser SINTEF har foretatt for Norcem indikerer at over 90 % av kvikksølvet som slippes ut stammer fra kalksteinen. De siste årene har bedriften gjennomført kontinuerlige målinger av TOC, HCl, HF, støv og SO₂ til luft fra ovn 6. Målingene gir bedriften bedre kontroll over utslippene.

I 2002 ble det forbrent 19 919 tonn organisk farlig avfall, 1 808 tonn spillolje, 31 142 tonn foredlet alternativt brensel (FAB) og 16 156 tonn dyremel. Det er bare sementovn 6 som benyttes til å forbrenne farlig avfall. 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.

Norcem fortsatte i 2002 vurderingen av mulighetene for reduksjoner av kvikksølvutslippet. Arbeidet har blitt noe forsinket, men ventes ferdigstilt i løpet av første halvår i 2003.

I en kontroll som SFT gjennomførte på Norcem i 2002, ble det gitt avvik på deklarerings- og innrapportering av egengenerert farlig avfall.

7.8 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

NOAH ble etablert i 1991 for å løse de gjenstående problemene for behandlingen av både organisk og uorganisk farlig avfall i Norge. Uorganisk farlig avfall behandles på Langøya utenfor Holmestrand.

I 1995 ble det besluttet at behandling av organisk farlig avfall 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 farlig avfall i juli 1997.

Det er gitt tillatelse til å motta og forbehandle opptil 31 000 tonn farlig avfall i året. Eksempler på slikt farlig avfall er spillolje, løsemidler, maling-, lakk- og limrester, oljeholdig vann og slam. En separat tillatelse til forbrenning av farlig avfall er gitt til Norcem AS, Brevik.

For å forhindre luktproblemer har SFT stilt krav til NOAH om at bedriften gjennomfører jevnlig undersøkelser med hensyn på diffuse utslipp til luft og luktproblemer. NOAH har på eget initiativ installert et luktreanseanlegg for å forhindre sjenerende lukt i nærmiljøet og bygget inn mottaksstasjonen for bunkeravfall og lastestasjonen for fast brensel.

NOAHs anlegg startet forbehandlingen og levering av avfall til Norcem i juni 1999. Anlegget ble solgt til Norcem 01.01.2003.

I 2002 ble det behandlet 13 195 tonn farlig avfall ved NOAHs anlegg.

SFT gjennomførte en kontroll på egengenerert farlig avfall og en utrykningskontroll i 2002. Utrykningskontrollen ble gjennomført som følge av en brann i en produktsilo. Det ble ikke gitt avvik eller anmerkninger på kontrollene.

8. Regnskap

Regnskap for 2002

SFTs kostnader i forbindelse med kontroll av utslipp fra de største bedriftene i Grenland, overvåking av luftkvaliteten, mottak og behandling av klager fra befolkningen og meldinger om episoder fra bedriftene, refunderes av bedriftene som inngår i kontrollordningen etter en fast prosentfordeling.

Tabell 7: Fordeling av utgifter til kontrollordningen i Grenland 2002.

Bedriftsnavn	Prosentandel, år 2002
Hydro Porsgrunn Industripark	34
Borealis	15
Hydro Polymers	12
Noretyl	12
Eramet Norway Porsgrunn	9
Norcem Brevik	9
Norske Skog Union	6
NOAH Brevik	3

Regnskapet for 2002 viser at det ble brukt 5 422 140 kroner i 2002, se tabell 8. Den største utgiftsposten var lønninger. Bedriftene i kontrollordningen har bedt om å gå over til annen finansieringsordning, og det arbeides for tiden med å legge om kontrollordningen. Budsjett for 2003 er derfor ikke satt opp i denne tabellen.

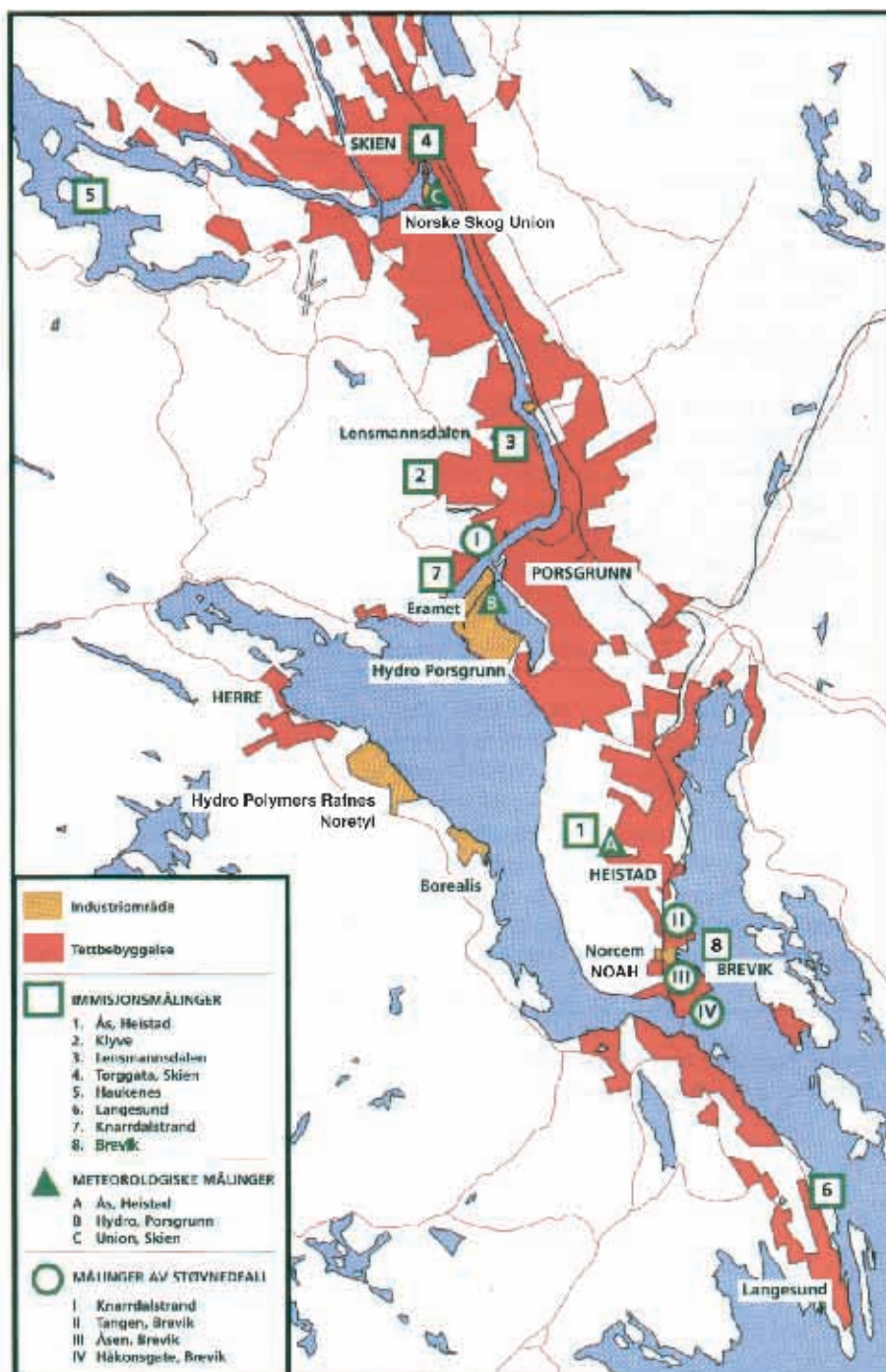
Tabell 8: Regnskap 2002 fordelt på de viktigste postene for SFTs seksjon for kontroll og overvåking i Grenland.

	Regnskap 2002 (1000 kr)
Lønn og godtgjørelse	3 074
Maskiner, inventar, utstyr	147
Forbruksmateriell	135
Reiseutgifter	333
Kontortjenester	638
Konsulenttjenester	254
Lokalleie	841
Sum	5 422

9. Målestasjonene

SFTs overvåkingsnett i Grenland dekker området fra Langesund til Norsjø. De fleste målestasjonene er plassert i hovedvindretningen fra de største industriområdene slik at utslipp raskt skal kunne registreres. Overvåkingsnettets inneholder både manuelle og automatiske stasjoner for forurensningsovervåking og automatiske stasjoner for meteorologi.

Figur 13: SFTs overvåkingsnett i Grenland.



10. 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 °C 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 ₂ O	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	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, Hg
Dioksin	Gruppe klorerte organiske forbindelser, angitt i nordiske dioksinekvivalenter
EDC	1,2-dikloreten (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.
PM _{2,5} /PM ₁₀	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
µg/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.noInternett: www.sft.no

Utførende institusjon Statens forurensningstilsyn	Kontaktperson SFT Anne-Elisabeth Arnulf	ISBN-nummer 82-7655-473-3	
	Avdeling i SFT Miljøoppfølgingsavdeling	TA-nummer 1974/2003	
Oppdragstakers prosjektansvarlig Anne-Elisabeth Arnulf	År 2003	Sidetall 47	SFTs kontraktnummer
Utgiver SFT	Prosjektet er finansiert av SFT		
Tittel - norsk og engelsk Årsrapport 2002 – seksjon for kontroll og overvåking i Grenland Sammendrag – summary Oppsummering av SFTs virksomhet ved bedriftene i kontrollordningen i G renland og resultater fra SFTs overvåking av luftforurensninger i Grenland i året 2002. A summary of SFTs activities and results connected to the monitoring of the air pollution in the Grenland area in 2002.			
4 emneord Kontroll Overvåking Luftforurensning Grenland	4 subject words Control Monitoring Air pollution Grenland		

ISBN 82-7655-473-3

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

SFT – Miljøoppfølgingsavdeling
Statens hus
Gjerpensgt. 18
3708 Skien

Telefon 35 58 61 20
Telefaks 35 53 00 20

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