



Årsrapport 2000

1839
2001

Seksjon for kontroll og overvåking i Grenland



Forord

Luftforurensningene i Grenland har vært overvåket siden 1969. Fra 1974 har Statens forurensningstilsyn (SFT) gjennomført denne overvåkingen. SFTs seksjon for kontroll og overvåking i Grenland har fra 1974 hatt ansvaret for å overvåke luften rundt de store industribedriftene og i tillegg hatt ansvaret for å kontrollere bedriftenes utslipp til luft og vann og støyen fra dem.

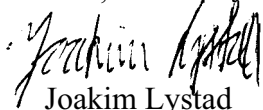
Årlig siden 1971 har det blitt utgitt årsrapporter der resultatene fra luftovervåkingen og kontrollene av utlippene, har blitt presentert. Også utslippsmengdene for en rekke forurensningskomponenter har blitt summert i rapportene. Fra 1981 har SFT registrert klager på forurensninger fra befolkningen og fra 1988 har de store industribedriftene i Grenland fortløpende meldt til SFT unormale hendelser og ekstraordinære utslipp. Oversikt over dette er også tatt med i årsrapportene.

Tilgang til informasjon og dokumentasjon av miljøtilstanden er nødvendig for å kunne prioritere og gjøre valg i miljøspørsmål og dermed spørsmål om fremtiden. I disse dager arbeider Lovutvalget for miljøinformasjon med utredning om ”retten til miljøopplysninger”, der du skal sikres en rett til å få vite hvor miljøfarlig forhold rundt deg er, og der forurenser og forvaltning får en plikt til å informere.

Statlige, fylkeskommunale og kommunale forvaltningsorgan har i mange år arbeidet med å samle inn informasjon, data og statistikk om miljøet. De store industribedriftene i Grenland skal rapportere årlig til SFT om miljøforhold ved virksomhetene. Denne årsrapporten oppsummerer i hovedsak forhold knyttet til disse bedriftene, men miljøforhold er også noe mer enn industriforurensninger. Andre rapporter som gir opplysninger om miljøtilstanden i området er blant annet ”Miljøstatus i Telemark” fra fylkesmannens miljøvernnavdeling og Telemark fylkeskommune, NILUs rapporter om overvåking av ozon, langtransportert luft og nedbør, NIVAs rapporter om overvåking av fjordene i Grenland og NINAs rapporter om terrestrisk naturovervåking.

I tillegg til denne årsrapporten gir SFTs seksjon for kontroll og overvåking i Grenland også ut månedsrapporter. Du finner dem og mye annet miljøstoff på SFTs hjemmeside på internett, www@sft.no, besøk oss der eller ta direkte kontakt om du har spørsmål, klager eller kommentarer.

SFT, Skien 2001



Joakim Lystad

Direktør i Beredskaps- og kontrollavdelingen

Innhold

1.	Sammendrag	4
2.	Arbeidsoppgaver	6
2.1	Målenettet for overvåking av luftkvaliteten	7
2.2	Kontroll av industriutslipp.....	7
2.3	Klager på forurensning.....	8
2.4	Ekstraordinære utslipp, ulovlig forurensning	9
3.	Luftforurensning	11
3.1	Luftkvaliteten i Grenland	11
3.1.1	Forurensningsindeks	12
3.1.2	Støvnedfall.....	12
3.1.3	Svevestøv, PM ₁₀ og PM _{2.5}	13
3.1.4	Svoveldioksid, SO ₂	14
3.1.5	Nitrogenoksider, NO _x	15
3.1.6	Bakkenær ozon, O ₃	15
3.1.7	Klor og ammoniakk, Cl, NH ₃	17
3.2	Kilder for utslipp til luft	17
3.2.1	Hydro Porsgrunn Industripark	18
3.2.2	Hydro Polymers	19
3.2.3	Borealis.....	19
3.2.4	Norske Skog Union	20
3.2.5	Eramet Norway Porsgrunn	20
3.2.6	Norcem Brevik.....	20
3.2.7	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	20
4.	Vannforurensning	21
4.1	Vann i Grenland.....	21
4.1.1	Miljøgifter og dioksiner i Grenlandsfjordene	22
4.1.2	Overgjødning og badevannskvalitet	22
4.2	Kilder for utslipp til vann	22
4.2.1	Hydro Porsgrunn Industripark	23
4.2.2	Hydro Polymers	24
4.2.3	Borealis.....	25
4.2.4	Norske Skog Union	25
4.2.5	Eramet Norway Porsgrunn	25
4.2.6	Norcem Brevik.....	25
4.2.7	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	25
5.	Støyforurensning.....	26
5.1.1	Hydro Porsgrunn Industripark	26
5.1.2	Hydro Polymers Rafnes og Borealis	27
5.1.3	Norske Skog Union	27
5.1.4	Eramet Norway Porsgrunn	28
5.1.5	Norcem Brevik.....	29
5.1.6	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	29
6	Industriavfall	30
6.1	Hydro Porsgrunn Industripark	30
6.2	Hydro Polymers	31

6.3	Borealis.....	31
6.4	Norske Skog Union	31
6.5	Eramet Norway Porsgrunn	32
6.6	Norcem Brevik.....	32
6.7	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	32
7	Produksjons- og utslippsforhold ved bedriftene	32
7.1	Hydro Porsgrunn Industripark	32
7.1.1	Hydro Magnesium Norge	32
7.1.2	Hydro Agri Porsgrunn	33
7.2	Hydro Polymers	34
7.2.1	Hydro Polymers Porsgrunn	34
7.2.2	Hydro Polymers Rafnes.....	35
7.3	Borealis.....	35
7.4	Norske Skog Union	36
7.5	Eramet Norway Porsgrunn	36
7.6	Norcem Brevik.....	37
7.7	Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik	38
8	Regnskap for 2000 og budsjett for 2001	38
9	Målestasjonene	40
10	Ord og uttrykk, kjemiske betegnelser:	41

1. Sammendrag

Årsrapport 2000 fra SFTs seksjon for kontroll og overvåking omhandler resultatene fra egen 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 forurensninger 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, 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 utslipp og eventuelle akuttutslipp. Det ble i 2000 etablert en ny målestasjon ved Norcem i Brevik der svoveldioksid (SO₂), nitrogenoksider (NO_x) og kvikksølv måles kontinuerlig.

Antall overskridelser av SFTs anbefalte grenseverdier for god luftkvalitet var lavere i 2000 enn året før med 47 overskridelser mot 60 i 1999. Hovedårsaken var lavere konsentrasjoner av bakkenær ozon (O₃). I perioden 1970 til 1990 ble utslippene av spesielt SO₂ og svevestøv betydelig redusert og dermed nivåene av forurensninger i omgivelsene. Fra 1990 til 2000 har det vært små endringer i nivåene av luftforurensninger, men antall dager med høyt forurensningsnivå er redusert. Enkelte utslipp, som støv, har ytterligere blitt redusert i perioden.

Overvåkingsnettet 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 2000 mottok SFT 75 slike meldinger mot 64 året før. Det var en økning i hendelser spesielt ved Hydro Porsgrunn Industripark. Norcem Brevik rapporterte ikke løpende alle overskridelsene av døgnmiddelgrensene for utslipp til luft, slik at 75 meldinger totalt er et for lavt antall. En av hendelsene førte til at SFT anmeldte bedriften til politiet.

Statens næringsmiddelstilsyn opprettholder kostholdsradene 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 næringsalter, fiber og partikler har ført til bedret badevannskvalitet og forhold for bunnlevende organismer.

Det ble gjennomført 28 kontroller ved bedriftene i kontrollordningen, og det ble avdekket forhold karakterisert som ”avvik” og ”anmerkninger” i samme omfang som 1999.

Det ble gjennomført støymålinger i omgivelsene rundt alle bedriftene i kontrollordningen i 2000. Målingene indikerer at støyngrensene eller målsetningene for støynivå for Hydro Porsgrunn Industripark, Eramet Norway, Norcem Brevik og Norske Skog Union ikke

overholdes. Flere av bedriftene er pålagt å utarbeide og gjennomføre plan for støyreducerende tiltak.

De fleste av bedriftene i kontrollordningen har egne deponier for produksjonsavfall, avfall som ikke egner seg for kommunenes deponier. Det oppstår også mengder av spesialavfall som leveres til mottakere av spesialavfall, kun små mengder behandles av bedriftene i eget deponi eller kjeleanlegg. De totale mengdene av avfall/spesialavfall har økt de siste 10 årene, noe som kan skyldes bedre utsortering og bedre rapporteringsrutiner. Variasjoner fra år til år kan være innenfor naturlige variasjoner i drift av anleggene.

Klager fra befolkningen er viktig tilbakemelding til SFT og gir verdifull informasjon om hvordan folk opplever miljøforholdene i Grenland. SFT mottok 96 klager på forurensning i 2000 som er det laveste antallet mottatt siden starten i 1981. Andelen klager på forhold som har med andre virksomheter enn bedriftene i kontrollordningen øker, 43 i 2000.

2. Arbeidsoppgaver

Seksjon for kontroll og overvåking i Grenland er en del SFTs beredskaps- og kontrollavdeling. Seksjonens oppgaver er å føre tilsyn med utslippene 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 også Norsk Avfallshandtering sitt anlegg i Brevik (NOAH-Brevik) kommet med.

Tabell 1 Deltakere i kontrollordningen i Grenland.

Bedriftsnavn	Prosentandel 1974-1976	Prosentandel 1976-1999	Prosentandel, 1999, ikke endelig
Hydro Porsgrunn Industripark	35.0	30.0	33
Hydro Polymers Rafnes	32.5	24.5	24
Borealis	32.5	24.5	15
Eramet Norway Porsgrunn	-	7.0	8
Norcem Brevik	-	7.0	8
Norske Skog Union	-	7.0	6
NOAH Brevik	-	-	6
Noretyl	-	-	Fra 2001

Seksjonen har 11 fast ansatte. Fem personer driver overvåkingssystemet for luftforurensning, to av disse gjennomfører 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 Aamonsen, Wenche Sunde, Bjørn Brekke, Tove Mette Hjelen, Eli Mathisen, Anne-Elisabeth Arnulf og Thuy Nguyen.

2.1 Målenettet for overvåking av luftkvaliteten

Overvåkingssystemet for luftforurensning i Grenland gir SFT god mulighet til å følge med i bedriftenes utslipp og eventuelle akuttutslipp. Befolkningen kan dermed informeres om forholdene og hvordan utviklingen har vært. Det ble i 2000 etablert en ny målestasjon ved Norcem i Brevik der SO₂, NO_x og kvikksølv måles kontinuerlig.

For å overvåke utslippene fra industrien i Grenland har SFT et avansert overvåkingssystem som registrerer luftforurensningen. Systemet består av 14 målestasjoner, se figur 12 bak i rapporten. Følgende forurensninger måles: NO_x, SO₂, bakkenær ozon (O₃), svevestøv, kvikksølv, klor (Cl₂), toluen, ammoniakk (NH₃), ammonium og sulfat. I samarbeid med Statens vegvesen foretar SFT målinger av svevestøv og NO_x i Lensmannsdalen ved riksveg 354, som er en av de mest trafikkerte veistrekningene i Grenland. Kontinuerlige målinger av SO₂ og NO_x ble startet ved en ny målestasjon i Brevik våren 2000 mens kvikksølvmålinger ble startet sent på høsten.

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

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.

Miljøvernforvaltningen gjennomfører en rekke programmer for overvåking av miljøtilstanden i luft, ferskvann, landmiljø, kyst og havområder i områder fra Skagerrak til Svalbard. Overvåkingen som organiseres av SFT deles i tre; konsesjonspålagt overvåking, overvåking delegert til fylkesmennenes miljøvern avdelinger og overvåking som finansieres gjennom statlig program for forurensningsovervåking. Luftovervåkingen SFT gjennomfører i Grenland er konsesjonspålagt overvåking, i tillegg gjennomføres andre overvåkingprogrammer for luft, vann og landmiljø i området. Informasjon og resultater fra annen overvåking er lagt ut på nettet under www.sft.no eller www.miljostatus.no.

2.2 Kontroll av industriutslipp

SFT fører tilsyn med krav stilt i forurensningsloven, produktkontrollloven og forskrifter og utslippstillatelser hjemlet i disse lovene. Det ble gjennomført 28 kontroller ved bedriftene i kontrollordningen i 2000, og det ble avdekket forhold karakterisert som "avvik" og "anmerkninger" i samme omfang som i 1999.

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” – overtredelse av myndighetskrav, og ”anmerkninger – 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 myndighetskravene overholdes. Kontrollene gjennomføres på forskjellige måter og med forskjellige temaer. Inspeksjoner er relativt korte bedriftskontroller der blant annet kravene i utlippstillatelsene følges opp. Systemrevisjoner er mer langvarige, opptil fem dager, der bedriftenes interne 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. Det er kravene stilt i lover/forskrifter eller utlippstillatelser SFT kontroller opp mot.

Kontrollene i 2000 viste blant annet mangler ved systemene for å oppfylle substitusjonsplikten for kjemikalier, feil i miljøinformasjonen i HMS-datablader, vedlikeholdsrutiner for utstyr med betydning for ytre miljø manglet eller ble ikke fulgt opp, feil i rapporterte utslippsmengder, ”ledelsens gjennomgang” av internkontrollen omhandlet i svært varierende grad ytre miljø og målinger viste støynivåer over tillatte grenser. Forhold avdekket som ”avvik” og ”anmerkninger” var på samme nivå som i 1999. En av bedriftene ble politianmeldt på bakgrunn av en utslippsepisode i august.

SFTs kontrollvirksomhet i kontrollordningen i 2000 er nærmere spesifisert i tabellen under. Det ble gjennomført 28 kontroller som er på samme nivå som tidligere år.

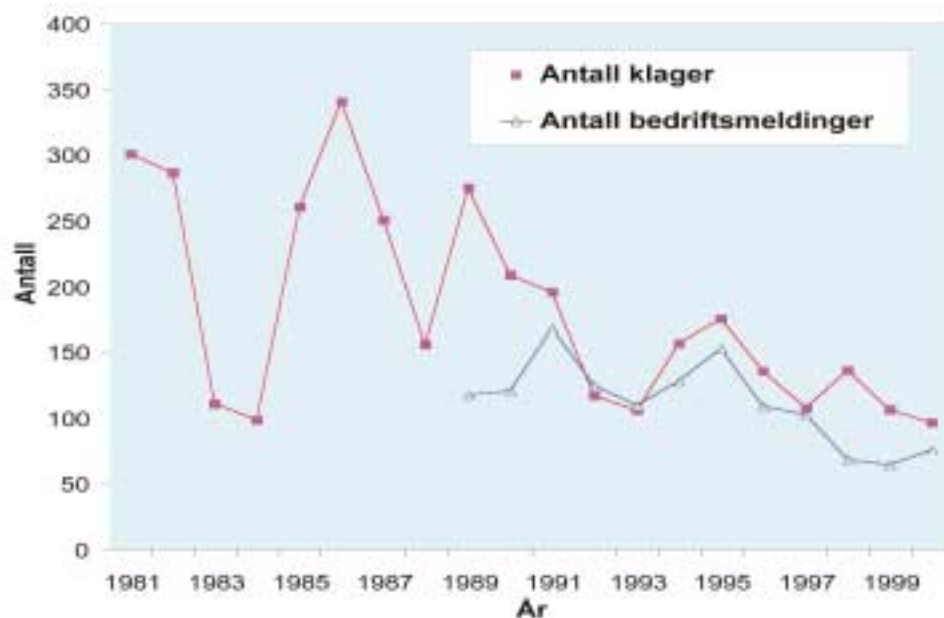
Tabell 2 SFTs kontrollvirksomhet ved bedriftene i kontrollordningen 2000.

Kontrolltype	Antall
Inspeksjoner	6
Systemrevisjoner	6
Utrykningsinspeksjoner	8
Diffusmålinger	1
Stikkprøvekontroller/støymålinger	7

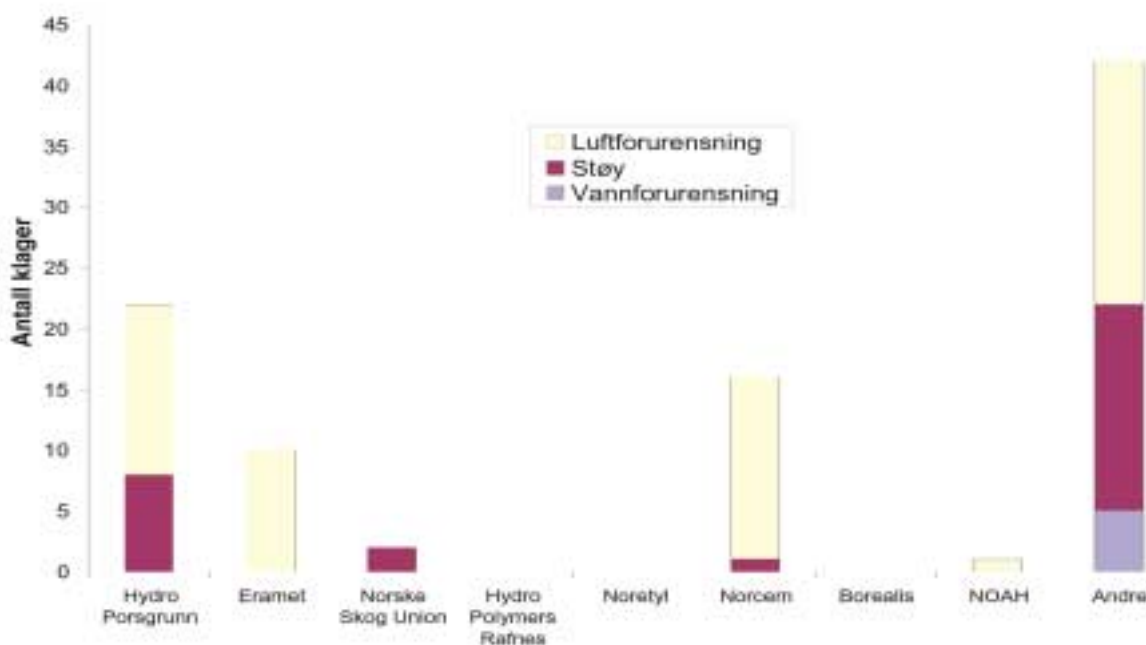
2.3 Klager på forurensning

Klager fra befolkningen er viktig tilbakemelding til SFT og gir verdifull informasjon om hvordan folk opplever miljøforholdene i Grenland. SFT mottok 96 klager på forurensning i 2000 som er det laveste antallet mottatt siden starten i 1981. Andelen klager på forhold som har med andre virksomheter enn bedriftene i kontrollordningen øker, 43 i 2000.

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 2000 (96 klager). Hydro Porsgrunn Industripark og Norcem Brevik var bedriftene det oftest ble klaget på i 2000. De fleste av disse klagene gjaldt dis/klorlukt om sommeren og støy fra den nye ammoniakfabrikken og to lukt episoder ved Norcem Brevik. Figur 2 viser fordelingen av klagene i 2000 på bedriftene og på type forurensning.



Figur 1: Antall klager og bedriftsmeldinger som SFT har mottatt i perioden 1981-2000.



Figur 2: Antall klager fordelt på type forurensning i 2000.

2.4 Ekstraordinære utslipp, ulovlig forurensning

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 2000 mottok SFT 75 slike meldinger mot 64 året før. Det var en økning i hendelser spesielt ved Hydro Porsgrunn Industripark.

Norcem Brevik rapporterte ikke løpende alle overskridelsene av døgnmiddelgrensene for utslipp til luft, slik at 75 meldinger totalt er et for lavt antall.

SFTs overvåkingsnett avdekket 19 hendelser med forhøyet luftforurensning. Av disse gjaldt seks NO_x, seks svevestøv, seks SO₂ og en klogass. De fleste hendelsene med NO_x og svevestøv skyldtes forhøyede utslipp fra veitrafikk blant annet pga. piggdekk på tørre veger i februar og mars, samt normale utslipp ved spesielt ugunstig værforhold. De forhøyede mengdene med SO₂ skyldtes trolig utslipp fra Norcem Brevik. Målingene ble gjort på den nye målestasjonen i Brevik og konsentrasjonene målt var høyere enn grensene i SFTs anbefalte luftkvalitetskriterier.

SFT mottok 75 meldinger om ekstraordinære forhold ved bedriftene i 2000, mot 64 i 1999. Dette er et av de laveste antallene som er notert de årene slike meldinger er registrert, se figur 1. Hvilke typer og nivåer for hendelsene som rapporteres varierer. Norcem Brevik har rapport for få hendelser med utslipp over døgnmiddelgrensene i utslippstillatelsen til SFT i Skien i 2000. Overskridelsene er rapportert i bedriftens årlige egenrapportering til SFT. Til tross for positiv nedgang i antall hendelser ved bedriftene er antall alvorlige hendelser ikke gått ned de siste årene. Tabell 3 beskriver de største utslippshendelsene fordelt på bedriftene. Det er ingen definert grense for hva som er store utslipp, dette bygger på en vurdering fra SFTs side.

I tillegg til løpende å rapportere hendelser til SFT i Skien, skal bedriftene varsle myndighetene ved akutt forurensning eller fare for akutt forurensning, og alle avvik fra utslippstillatelsene skal rapporteres i bedriftenes årlige egenrapporter til SFT.

Tabell 3: Beskrivelse av de største hendelsen, ulovlige forurensninger, ved bedriftene i 2000.

Bedriftsnavn	Utslipp av	Mengde	Utslipp til	Tidspunkt
Hydro Porsgrunn Ind.park	Dioksiner	Over tillatt	Luft/vann	1999/2000
Hydro Porsgrunn Ind.park	Kaliumdiformiat	27 m ³	Vann	Januar
Eramet Norway Porsgrunn	Støv	Over tillatt	Luft	Flere episoder
Hydro Porsgrunn Ind.park	Nitrose	1-10 kg	Luft	Juni
Hydro Polymers Rafnes	Saltsyre	12 tonn	Vann	Juni
Hydro Polymers Rafnes	VCM	680 kg	Luft	Juni
Hydro Porsgrunn Ind.park	Støv	Over tillatt	Luft	Juni
Hydro Polymers Porsgrunn	PVC-pulver	6.5 tonn	Vann	Juli
Norcem Brevik	TOC, lukt	Over tillatt	Luft	August
Hydro Porsgrunn Ind.park	Ammoniakk	Ca 1000 kg	Luft	August
Hydro Polymers Rafnes	Rågass, eten	Ca 730 kg	Luft	August
Hydro Polymers Rafnes	Problem deponi	-	Grunn/vann	Høst
Norcem Brevik	Svoveldioksid, TOC, saltsyre	Over tillatt	Luft	Flere perioder
Norcem Brevik	Støv	Over tillatt	Luft	Flere episoder
Hydro Porsgrunn Ind.park	Ammoniakk	Ca 1500 kg	Luft	Desember

3. Luftforurensning

3.1 Luftkvaliteten i Grenland

Antall overskridelser av SFTs anbefalte grenseverdier for god luftkvalitet var lavere i 2000 enn året før. Hovedårsaken var lavere konsentrasjoner av bakkenær ozon. I perioden 1970 til 1990 ble utslippene av spesielt SO₂ og svevestøv betydelig redusert og dermed nivåene av forurensninger i omgivelsene. Fra 1990 til 2000 har det vært små endringer i luftforurensningsnivåene, men antall dager med høyt forurensningsnivå er redusert. Enkelte utslipp som støv har ytterligere blitt redusert i perioden.

Med luftforurensninger menes stoffer i luften som forekommer i slike mengder at de kan medføre skader eller ulemper. Stoffene kan ha naturlig opprinnelse, men det som vanligvis omtales som forurensninger skyldes menneskelig aktivitet. Virkningene kan være lokale, regionale eller globale. De viktigste lokale virkningene er helseskader på mennesker, skade på vegetasjon og dyr og annen sjenanse.

SFT har i samarbeid med helsemyndighetene utarbeidet anbefalte grenseverdier for god luftkvalitet. Det er satt grenser med ulike midlingstider for SO₂, nitrogendioksid (NO₂), karbonmonoksid (CO), bakkenær ozon (O₃), svevestøv (PM₁₀ og PM_{2.5}) og fluorid (F⁻). Regjeringen har fastsatt nasjonale mål for luftkvalitet for SO₂, NO₂, PM₁₀ og benzen som er mindre strenge, og videre gjelder juridisk bindende grenseverdier fastsatt i ”forskrift om grenseverdier for lokal forurensning og støy” med grenseverdier som er betydelig over SFTs anbefalte grenseverdier. Nytt EU-direktiv vil innskjerpe de juridisk bindende grensene.

SFTs anbefalte grenseverdier for god luftkvalitet er satt for å beskytte vegetasjonen og folks helse. I 2000 var det overskridelser av de anbefalte grenseverdiene for SO₂, NO₂, O₃ og svevestøv/partikler. Det ble målt lavere O₃-konsentrasjoner enn året før, mens det for de øvrige parametrene var små endringer. Det ble registrert 47 overskridelser av grenseverdiene i 2000, året før var det 60 overskridelser.

I samarbeid med Statens vegvesen foretar SFT målinger av NO_x og svevestøv nær en av de mest trafikkerte vegene i Grenland. Målingene viser betydelig forurensning i perioder med mye trafikk. Grenseverdiene i ”forskrift om grenseverdier for lokal luftforurensning og støy” ble ikke overskredet i 2000.

Regjeringen har også fastsatt nasjonale mål for reduksjoner av utslippene av SO₂, NO_x, flyktige organiske forbindelser (VOC) og NH₃ og utslipp og bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier til luft. Flere av bedriftene i kontrollordningen har betydelige utslipp av disse komponentene, noen av dem blant de største enkeltutslippene i landet. Pålegg om å utrede utslippsreduksjoner, er gitt flere av bedriftene.

Etter betydelige reduksjoner i utslippene fra industrien fra 70-tallet og fram til 90-tallet, er de fleste av dagens utslipp stabilisert på et nivå som kun gir merkbare ulemper ved unormale driftsforhold eller ved dårlige spredningsforhold lokalt. Fra 1990 til 2000 er det særlig industriutslippene av støv, dioksiner, CO og KFK/haloner som er redusert, men også NO_x og VOC utslippene er gått noe ned. 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.

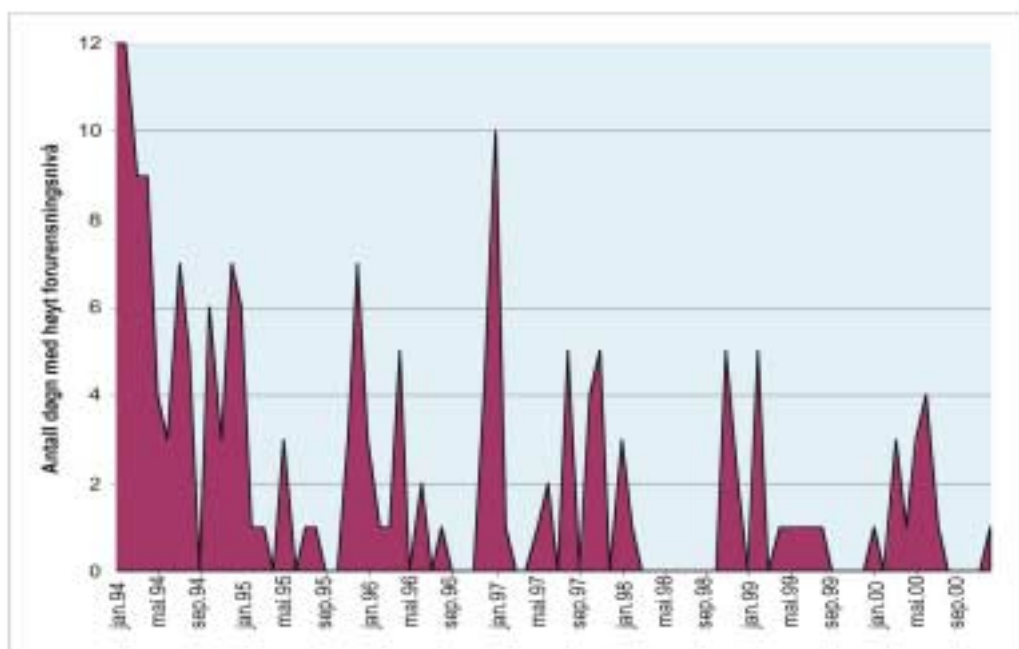
Værforholdene bestemmer hvor forurensningene føres og hvor mye de blir fortynnet. Kalde vintre og solgangsbris om sommeren gir de høyeste luftforurensningene i Grenland. Under slike værforhold oppstår det gjerne høy luftstabilitet og lave vindhastigheter med liten spredning av utslippene fra industri og trafikk.

I 2000 var det en mild høst og vinter. Det var kaldt i juni/juli og varmt i mai og august. Disse forholdene førte til gode spredningsforhold og bidro til reduksjon i konsentrasjonene av luftforurensningene. Den høyeste temperaturen var 27,4°C i august, mens den laveste temperaturen var -13,3°C i januar.

Fem dager i uken blir det utarbeidet et forurensningsvarsel for Grenland. I 2000 ble det varslet 86 dager med lite luftforurensning, 145 dager med noe og en dag med mye luftforurensning.

3.1.1 Forurensningsindeks

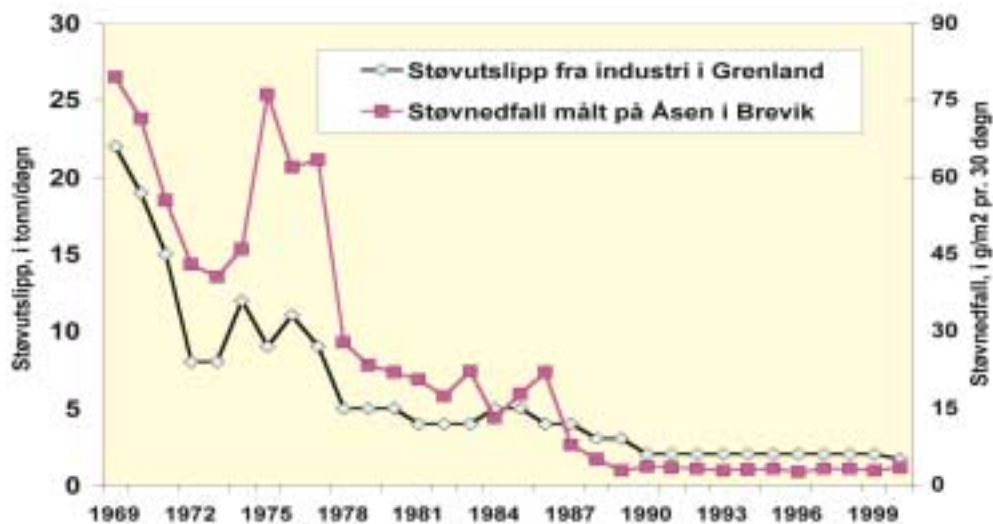
SFT utarbeider daglige indeksverdier for å karakterisere nivået av luftforurensningene. Grunnlaget er de høyest målte mengdene av SO₂, NO₂, O₃ og PM₁₀ på tre av målestedene. Indeksen benyttes til en inndeling i lavt (lite forurensning) moderat, høyt og meget høyt forurensningsnivå. I 2000 var det ingen døgn med meget høyt forurensningsnivå og 14 døgn med høyt nivå. Antall døgn med høyt forurensningsnivå for de siste årene er vist i figur 3. Figuren viser nedgang i forurensningsnivået fra 1994 til 2000.



3.1.2 Støvnedfall

Store støvpartikler faller ned nær kilden mens små partikler kan holde seg svevende i lang tid. Støvnedfall gir tilsmussing og økt behov for renhold og kan gi materialskader. SFT måler støvnedfall i Brevik og på Knarrdalstrand som er i nærrområdene til utslippskildene for støv fra Norcem Brevik, Hydro Porsgrunn Industripark og Eramet Norway. Årsmiddelverdiene i

2000 på de fire målestasjonene var 3,0-3,7 gram støv pr. m² og pr. 30 døgn. Figur 4 viser samlet støvutslipp fra industrien i Grenland samt støvnedfall målt på Åsen i Brevik i perioden 1969-2000. Rensetiltak iverksatt på Norcem i 1978 og 1987 førte til markerte nedganger i støvnedfallet.



Figur 4: Støvutslipp og støvnedfall i Grenland i perioden 1969-2000.

3.1.3 Svevestøv, PM₁₀ og PM_{2,5}

Svevestøv deles inn etter partikkelstørrelsene i PM₁₀ og PM_{2,5}. 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 inntreer, men eksponering kan medføre økt forekomst av bihulebetennelse, hoste, bronkitt og andre luftveislidelser og hjerte/karsykdommer. Kjemiske reaksjoner mellom gasser i utslippene fra industrien fører til partikkeldannelse med svært liten diameter og kan oppleves som dis. Andre støvkilder er trafikken, med utslipp fra kjøretøy og bruk av piggdekk som øker mengde veistøv som virvles opp, vedfyring og forbrenning.

SFT har målt svevestøv, PM₁₀, på Klyve og Ås fra 1993 og fra 1998 PM_{2,5} i Lensmannsdalen, ved riksveg 354, Porsgrunnsveien.

Figur 5 viser årsmiddelverdier og høyeste døgnverdi pr. år i perioden 1994-2000. Figuren viser at mengdene med svevestøv er 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.

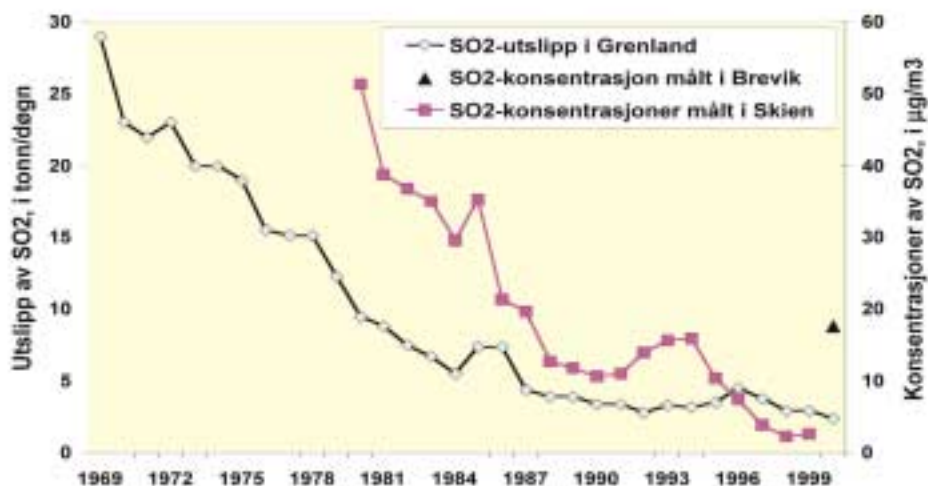


Figur 5: Målinger av svevestøv i Grenland i perioden 1994-2000.

3.1.4 Svoveldioksid, SO_2

Utslipp av 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 nær industriområdene på Herøya. Målingene i Brevik som startet i februar 2000 viste at det i perioder måles SO_2 -konsentrasjoner som er høyere enn SFTs anbefalte grenseverdier for god luftkvalitet. Figur 6 viser betydelig nedgang i konsentrasjonene av SO_2 i Skien i perioden 1980-96. Cellulosefabrikken på Norske Skog Union ble nedlagt i 1996.

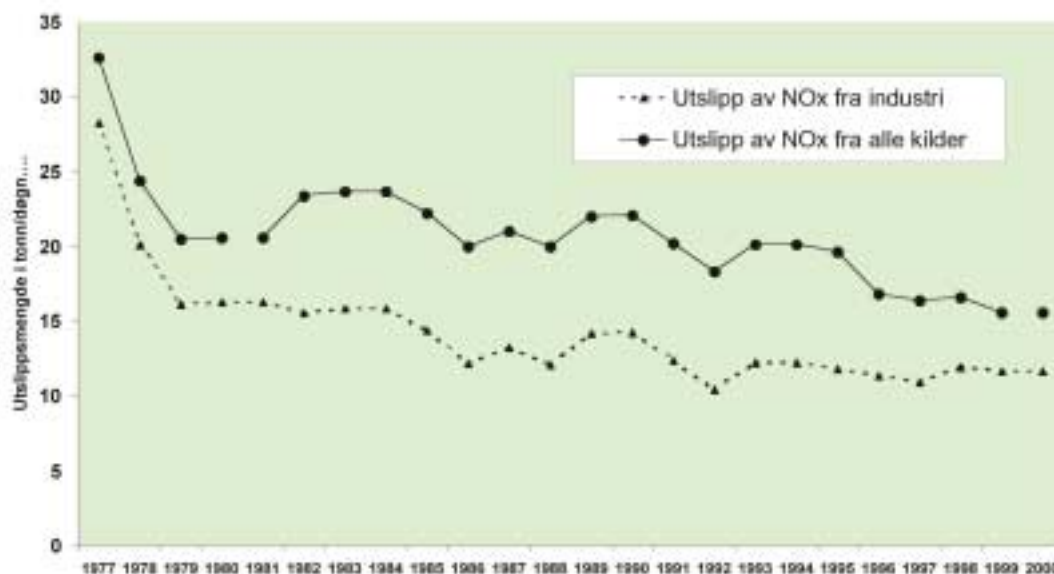


Figur 6: Utslippsmengder og konsentrasjoner av SO_2 i Grenland i perioden 1969-2000

3.1.5 Nitrogenoksider, NO_x

NO_x er en samlebetegnelse for gassene NO og NO₂. Den mest giftige av gassene er NO₂. Utslippene fra industri og trafikk er de største kildene. Forbrenning av fossilt brensel gir NO_x, hovedsakelig som NO. O₃ oksiderer raskt NO til NO₂ inntil O₃ er brukt opp. O₃-konsentrasjonen i trafikkerte områder er derfor ofte lav. På målesteder som ligger noe unna trafikkerte veger vil det meste av NO_x foreligge som NO₂. Høye konsentrasjoner kan føre til økt mottakelighet for infeksjoner og morfologiske forandringer i lungene, astmatikere er spesielt følsomme. Planteskader kan også forekomme. Kalde dager med lite vind om vinteren gir de høyeste NO_x-mengdene pga. dårlige spredningsforhold og økte utslipp fra trafikken.

SFT måler NO_x på Klyve, Ås, Knarrdalstrand, i Brevik og i Lensmannsdalen. Figur 7 viser at utslippsmengdene av NO_x fra industrien gikk ned i perioden 1977-92, særlig på slutten av 1970-årene. Økte utslipp fra andre kilder, særlig trafikk, har ført til at totalutslippet har avtatt mindre enn industriutslippene i årene etter 1980.



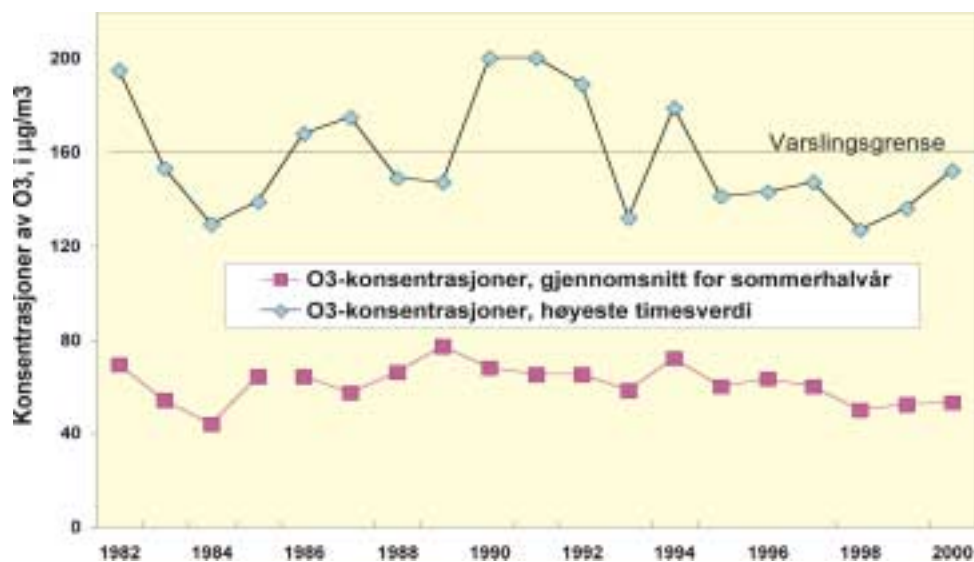
Figur 7: Utslippsmengder av nitrogenoksider i Grenland i perioden 1977-2000. Figuren viser utslipp fra industrien og utslipp fra alle kilder, dvs industri, trafikk og boligoppvarming.

3.1.6 Bakkenær ozon, O₃

Langtransportert O₃ fra utslipp andre steder i Europa er hovedårsaken til høye konsentrasjoner av O₃ her i landet, men på varme sommerdager kan O₃ bli lokalt dannet i luft som er forurenset med NO₂ og hydrokarboner (VOC). I Grenland har lokal dannelse gitt en økning på opptil 20%. Bakkenær 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.

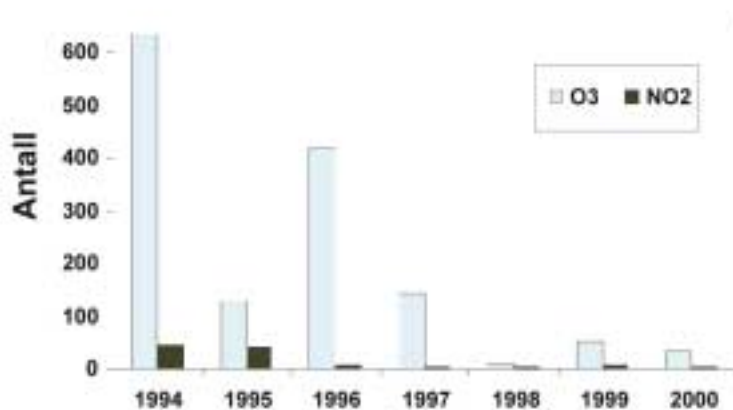
O₃ er den forurensningskomponenten i Grenland som gir flest overskridelser av SFTs anbefalte grenseverdier for god luftkvalitet. SFT måler O₃ i Langesund, på Knarrdalstrand, Klyve og på Haukenes. På Haukenes ble 2 % av timesverdiene målt høyere enn SFTs anbefalte grenseverdi på 100 µg/m³ i 2000. Det var færre overskridelser ved de andre målestedene. De målte ozonkonsentrasjonene var noe lavere i 2000 enn i 1999.

SFTs ozonmålinger i Grenland er med i et nasjonalt varslingsystem som sender presse-meldinger 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 8: Konsentrasjoner av bakkenær ozon i Grenland i perioden 1982-2000.

Figur 9 viser at antallet overskridelser av de anbefalte grenseverdiene for bakkenær ozon og NO_2 var lavere i 2000 enn året før, og betydelig lavere enn i årene 1994-96.



Figur 9: Antall målte timesverdier av bakkenær O_3 målt på Klyve og NO_2 målt i Porsgrunn sentrum som var høyere enn SFTs anbefalte grenseverdier i årene 1994-2000.

3.1.7 Klor og ammoniakk, Cl, NH₃

Ved Hydro Porsgrunn Industripark er det prosessutslipp av Cl og NH₃, og begge gassene er giftige. Farlige konsentrasjoner kan bare oppstå ved ekstraordinære utslipp. Begge gassene er viktige komponenter ved disdanning, og Cl kan gi økt fotokjemisk aktivitet.

SFT måler disse gassene kontinuerlig på Knarrdalstrand og i tillegg måles NH₃ på Ås og Klyve som døgnmiddelverdier. Klormålingene er svært usikre. Om sommeren mottas ofte klager på klorlukt, men denne kommer trolig fra klorforbindelser som ikke kan registreres med SFTs måleutstyr. De målte konsentrasjonene av NH₃ er lave, men kan ha betydning for dannelse av industridis.

3.2 Kilder for utslipp til luft

Luftutslippene fra bedriftene i kontrollordningen i Grenland i 2000, 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 Grenland.

Komponent/ Kilde	kg/døgn									tonn/år	
	Støv	Sovel- dioksid	Nitrogen oksider som	Ammo- niakk, som N	Klor/ Hydrogen- klorid	Hydrokarb og org. forb. (unntatt CH ₄)	Metan	Klorerte hydrokarb.	Karbon- mono oksid	Lyst- gass	Karbon- dioksid
		SO ₂	NO ₂		Som Cl	NMVOC	CH ₄	VCM, EDC etc.	CO	N ₂ O	CO ₂
Hydro Porsgrunn Industripark	1 303	701	3 413	921	375	3	6		2 740	3 706	1 003 860
Hydro Polymers Rafnes			1 330		8	657	110	51	5	1	538 600
Hydro Polymers Porsgrunn	15			5				149			
Norske Skog Union	134	67	117			123	24			2	7 366
Borealis		5	189			1 284	2				56 800
Eramet Norway Porsgrunn	82	104	11								90 000
Norcem Brevik	225	1 575	6 655		53						967 000
NOAH Brevik			6								2 200
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	976			760	22		2 694	5	25 700
Totalt 1999*	3 129	2 733	15 590	1 021	481	9 839	16 410	201	34 605	4 255	2 604 940
Totalt 2000	3 275	2 662	15 597	1 265	436	9 825	16 384	200	34 599	3 787	2 898 626

Tabell 4 fort.

Komponent/ Kilde	g/år					
	Dioksiner	HCB+5CB+OCS	Hydrogenfluorid HF	Kvikksølv Hg	Kadmium Cd	Andre uorganiske forbindelser
Hydro Porsgrunn Industripark	1,6	78	1 750	6		688
Hydro Polymers Rafnes	0,004					
Eramet Norway Porsgrunn				10	20	134
Norcem Brevik	0,114		325	9	209	5 641**
Totalt 1999 *	2,5	94	996	88-124	5	2 467
Totalt 2000	1,7	78	2 075	25	229	6 692

* Tallene for totalutslippene for 1999 er endret pga. nye tall for andre utslippkilder i Grenland. Tallene er hentet fra SSBs statistikker for 1998.

** Tinn (Sn) representerer 70 % av mengden.

3.2.1 Hydro Porsgrunn Industripark Hydro Magnesium Norge

Utslippene inneholder dioksiner, Cl₂/HCl, SO₂, støv og SF₆. Dioksinutslippet ble målt til 1,6 g/år i 2000 mot 2,5 g/år i 1999. Gjeldende begrensning er 2 g/år. Det midlere utslippet av Cl₂/HCl var 15,6 kg/time og var i størrelsesorden det samme som i 1999. Gjeldende begrensning er 30 kg/time som ukemiddel. Fabrikken hadde tre overskridelser av ukemiddelet for SO₂. Maksimalt tillatt midlere timesutslipp/uke er 25 kg. Overskridelsene skyldtes ifølge fabrikken feil med regulerings-systemet for SO₂ til vaskeanleggene for klorergass. I juni ble timesmiddelet for tillatt utslipp av støv, 30 kg/time, overskredet. Overskridelsen skyldtes strømbrudd og utfall av filter forårsaket av lynnedslag.

I tillegg til utslippene angitt i tabell 4 hadde fabrikken et utslipp av SF₆ på 88 kg/døgn. Utslipet tilsvarer et forbruk på 0,6 kg SF₆/tonn produsert magnesium. Det er det samme som grensen i utslippstillatelsen, og er på samme nivå som 1999. SF₆ brukes som dekk-gass ved utstøping av magnesiummetall. Utslipet representerer 75 % av det totale utslippet av SF₆ i Norge. Undersøkelser utført i 1999 viste at bedriften også slipper ut tungmetaller til luft. Undersøkelsene viste at utslippene til luft av metallene bly, kadmium, arsen, kvikksølv og kobber var små, mens utslippet av krom var på 343 kg/år.

Hydro Agri Porsgrunn

Utslippene inneholder støv, NO_x, CO₂, lystgass (N₂O) og NH₃. Totalutslippene av støv var i samme størrelsesorden som i 1999. Det ble registrert en økning i NO_x-utslippene som skyldtes økning i utslippene fra salpetersyrefabrikken. Ammoniakkfabrikken var i full drift i 2000. Det rapporterte CO₂-utslippet var likevel ca. 20% lavere enn tidligere på grunn av ny rapporteringspraksis. Utslipet av N₂O var noe lavere enn i 1999 og salpetersyrefabrikken overholdt den spesifikke utslippbegrensningen til luft.

Utslipet av NH₃ økte med nesten 40%, noe som skyldtes økte utslipp fra produksjonen av fullgjødsel. Grensene for utslipp av NH₃ fra fullgjødsel-produksjonen ble overskredet for årlige utslipp, samt utslipp pr. tonn ferdigvare. Fabrikkene hadde et samlet utslipp av 35,2 kg

NH₃/time mot tillatte 35,0 kg NH₃/time. Det spesifikke utslippet lå 0,005 over tillatte 0,16 kg NH₃/tonn produsert vare. Fullgjødsselfabrikk 3 og 4 hadde støvutslipp over utslippsgrensene i juni og februar på hhv. 8,3 og 5 tonn. Årsaken til utslippene var defekte posefiltre og driftsproblemer med sykloner.

Salpetersyreområdet hadde to akuttutslipp av NH₃, ett i august og ett i desember, hver i størrelsesorden 1 tonn. Utslippet i august var en utblåsing av NH₃ etter trykkoppbygging ved salmiakkproduksjonen i "Dokka" og utslippet i desember skyldtes en åpen sikkerhetsventil ved oppstart etter revisjonsstans. Fabrikken ble meldt til politiet av SFT for episoden i august.

3.2.2 Hydro Polymers

Hydro Polymers Porsgrunn

Utslippene inneholder vinylklorid monomer (VCM). Det midlere utslippet var på 6 kg VCM/time, og lå godt under utslippsgrensen på 9 kg/time, flytende månedsmiddelgrense. Dette var på samme nivå som foregående år.

Hydro Polymers Rafnes

Utslippene inneholder VOC, klorerte hydrokarboner (CH-Cl), Cl₂/HCl, NO₂ og CO₂, og utslippene av klorerte hydrokarboner er blant de største kjente utslippene i Norge. Cl₂/HCl-utslippene ble betydelig redusert fra året før. De høye utslippene i 1999 skyldtes hovedsakelig ekstraordinære utslipp. Utslippene av VOC og CH-Cl var på samme nivå som i 1999. Dette gjaldt også utslippene av NO₂ og CO₂. Bedriften hadde i 2000 utslipp av 0,004 gram dioksiner, noe som betyr en betydelig nedgang fra året før. Utslippene av dioksiner er svært lave. Estimert utslipp vil variere noe som følge av reelle variasjoner i utslippene og en viss usikkerhet i selve prøvetakingen og analysene ved så lave nivåer. CO-utslippet ble redusert fra året før. Det skyldtes blant annet stopp av incinerator i 3 - 4 uker i forbindelse med revisjonsstans i 2000 og noe redusert last i VCM-fabrikken deler av året.

Bedriften hadde slapp ut 680 kg VCM den 24.06.00, forårsaket av lekkasje i rørsystem i VCM-fabrikken. Etylenfabrikken hadde den 24.08.00 utslipp av 730 kg eten fra sikkerhetsventil i fabrikken.

SFT gjennomførte høsten 2000 målinger av VOC i omgivelsene ved Hydro Polymers, Rafnes. Resultatene fra målingene er usikre pga. fuktighetsinnholdet i prøvene. SFT planlegger å gjennomføre nye målinger i 2001, for å få frem sikrere målinger av nivåene av VOC i uteluften.

3.2.3 Borealis

Utslippene inneholder VOC, CO₂ og NO_x. CO₂ og NO_x blir dannet ved forbrenning i kjelanlegget og i fakkelen. Både utslippet av CO₂ og av NO_x var noe lavere i 2000 en 1999. Hovedkildene til utslipp av VOC er eten og propen som benyttes som råmateriale i produksjon av polypropen og polyeten. Utslippene av VOC i 2000 var under konsesjonsgrensene for de respektive fabrikkene samt grensen for de totale utslippene av VOC fra bedriften. Dette var samme nivå som for 1999. For å sikre så lave utslipp som mulig, har bedriften etablert et rutinemessig lekkasjesøkingsprogram.

3.2.4 Norske Skog Union

Utslippene inneholder støv, SO₂, CO₂, NO_x og VOC. Kilden til utslippene er forbrenning av fyringsolje, bark og slam i fyrkjelen. Det er satt grenser for bedriftens utslipp av støv fra fyrkjelen. Støvutslippet lå under konsesjonsgrensen og var på samme nivå som i 1999. Også for utslippene av VOC og NO_x var det små endringer i forhold til 1999. Utslippene av SO₂ og CO₂ ble nesten halvert i forhold til 1999, noe som skyldtes lavere forbruk av fyringsolje.

3.2.5 Eramet Norway Porsgrunn

Utslippene inneholder støv og kvikksølv (Hg). Støvutslippene har gått ned fra 50 tonn i 1999 til 30 tonn i 2000. Dette skyldes i hovedsak driftsmessige forbedringer. Utslippet av kvikksølv var i 2000 10 kg mens det i 1999 var ca 60 kg. Reduksjonen skyldtes redusert bruk av den kvikksølvholdige malmen Comilog. Også utslippene av øvrige tungmetaller har blitt betydelig redusert fra 1999 til 2000. Nedgangen har også sammenheng med økt fokus på prøvetaking og analysemetoder. Tungmetallutslippene kommer i hovedsak fra manganmalmen.

SO₂- og NO_x-utslippene var i størrelseorden det samme i 2000 som i 1999. Utslippet av NO_x kommer fra forbrenning av brensel. CO₂-utslippet har gått ned i forhold til i 1999 og skyldtes i hovedsak økt levering av CO-gass til ammoniakfabrikken ved Hydro Porsgrunn Industripark.

3.2.6 Norcem Brevik

Utslippene inneholder støv, SO₂, NO_x, CO₂ og tungmetaller. Utslippet av støv var noe høyere i 2000 enn i 1999, og skyldes i hovedsak relativt store utslipp fra kjøler på ovn 5 og sementmølle 6 tidlig på året. Støvfiltrene har blitt renoverte og slipper nå ut langt mindre støv. Utslippene av SO₂, NO_x, og CO₂ var i størrelsesorden det samme som i 1999. Utslippene av andre uorganiske forbindelser utenom kvikksølv (Cd, Tl, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V og Sn) rapporteres å variere betydelig fra 1999 til 2000. Dette skyldes sannsynligvis stor usikkerhet i måledataene. Mengdene var 5850 kg i 2000 mot 202 kg i 1999. Tinn (Sn) representerer 70 % av utslippsmengden. Utslippet av kvikksølv var i 2000 9 kg, mens det i 1999 var 33 kg. Norcem ser ingen driftsmessige årsaker til økningen i utslippet av andre uorganiske forbindelser og nedgangen i utslippet av kvikksølv, men skyldes trolig stor usikkerhet i måledataene.

Dioksinutslippet var 0,114 g som er høyere enn i 1999 (0,026 g). Verdien for dioksiner i 1999 var meget lav og utslippet i 2000 er på samme nivå som i 1998. Utslippet av HCl og HF var i 2000 henholdsvis 19335 og 325 kg. Dette er høyere enn i 1999. En av årsakene til dette er at utslippet for 2000 inkluderer både ovn 5 og 6, mens i 1999 var utslippet kun for ovn 6. Dette gjelder også for uorganiske forbindelser. Usikkerheten i utslippene av uorganiske forbindelser, kvikksølv og dioksiner er forholdsvis store, da de årlige utslippene er basert på to til tre målinger og omregnet til årsutslipp.

3.2.7 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

Utslippene inneholder CO₂ og NO₂. Forurensningen til luft fra NOAH er imidlertid beskjedent i forhold til de andre bedriftene i kontrollordningen.

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 næringsssalter, fiber og partikler har ført til bedret badevannskvalitet og forhold for bunnlevende organismer.

Etter at 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 bruk av sjømat i kostholdet. Statens næringsmiddelstilsyn har senere vurdert restriksjonene årlig på bakgrunn av resultatene fra overvåkingsprogrammene for Grenlandsfjordene. Nedenfor er gjengitt rådene fra 2000.

”Konsum av all fisk og skalldyr fanget i Frierfjorden og Volls fjorden ut til Brevikbroen frarådes. Videre frarådes konsum av sjø-ørret 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 stanses 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 er redusert og til dels betydelig redusert på 90-tallet. Både utslippene av N og suspendert materiale (SS) har blitt kraftig redusert, 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 er også betydelig redusert i perioden.

SFT har kartlagt godt over hundre lokaliteter på landsbasis av forurensede marine sedimenter langs norskekysten. 18 lokaliteter er identifisert som spesielt utsatt hvorav 7 er havneområder, deriblant områder i Grenland. Den foreløpige kartleggingen gir ikke et tilstrekkelig grunnlag for å iverksette tiltak og nærmere undersøkelser vil bli gjennomført.

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 og miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Telemark. Rapporter og resultater fra programmene kan finnes på internett www.sft.no eller www.miljostatus.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 Skiensvassdraget” og ”Badevann i Grenlandsfjordene” inngår.
- Landsomfattende undersøkelser av tungmetaller i innsjøsedimenter.
- Landsomfattende undersøkelser av miljøgifter i ferskvannsfisk.

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 forurenset av disse stoffene. Den positive utviklingen finnes også for klorerte hydrokarboner bortsett fra for dioksinene, til tross for at utslippene 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 2000, 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. Hydro Porsgrunn Industripark har sammen med Norsk Forskningsråd gått i gang med å utrede og teste ut enkelte av hypotesene.

4.1.2 Overgjødning og badevannskvalitet

Tilførsler av næringssaltene N og P og organisk stoff til vannmiljøet fører til økt produksjon av planktonalger og strandplaner 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 er situasjonen med overgjødning vesentlig forbedret de siste ti årene, mens utviklingen i skjærgårdsområdene og de kystnære områdene er negativ. Utslippene av N og P fra Hydro Porsgrunn er redusert i samme periode, og undersøkelser viser at innholdet av næringssalter har avtatt og at vannkvalitet er forbedret med jevnt over en tilstandsklasse i SFT klassifiseringssystem for vannkvalitet. I 1988 begynte en utvikling mot bedre siktbarhet, klarere vann, en utvikling som er stabilisert etter 1997. Hovedinntrykket er en tydelig forbedring av vannkvaliteten i hele fjordområdet.

Det skal kunne gå an å bade i Grenlandsfjordene og i Skienselva. I fjordområdet utenfor Brevik er målet om badevannskvalitet nådd, mens det fortsatt henger noe igjen 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 fra bedriftene i kontrollordningen er vist i tabell 5. Tabellen gir 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 for utslippene. 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 2000.

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	2 076		10		61	500		1,5		365
Hydro Polymers Rafnes	18		1	1		49		64					
Hydro Polymers Porsgrunn		629			290								
Norske Skog Union		6 990	20	230	1 530								
Borealis	3												
Eramet Norway Porsgrunn					1	5	3		< 0,1		< 0,001	0,4	
NOAH	0,7												
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 1999	1 891	12 425	172	8 090	1 870	63	34	209	145	1	1,1	0,03	219
Totalt 2000	1 871	13 029	175	8 123	2 321	76	3	185	630	1	1,6	0,4	365

Tallene for totalutslipp av KOF og TOC for 1999 er endret pga. endring i rapporteringen for Norske Skog Union, der utslippet av KOF tidligere ble rapportert som TOC.

Tabell 5 forst.

Komponent/ Kilde	g/år	kg/år				
	Dioksiner	HCB+5CB+OCB	PAH	EDC	Kvikksølv Hg	Mangan Mn
Hydro Porsgrunn Industripark	1,7	1,6			< 0,4	
Hydro Polymers Rafnes	0,034			5,0		
Eramet Norway Porsgrunn			8,0			12,0
Annen industri					0,5	
Totalt 1999	1,8	1,5	5,0	11,4	0,5	15,4
Totalt 2000	1,7	1,6	8,0	5,0	0,5 – 0,9	12,0

4.2.1 Hydro Porsgrunn Industripark Hydro Magnesium Norge

Utslippene inneholder klorerte hydrokarboner, dioksiner og tungmetaller. Utslippet av dioksiner har de siste årene variert fra 1,0 til 1,6 gram. I 2000 var utslippet 1,7 gram og over

tillatelsen som angir 1 gram årlig. Overskridelsen skyldtes trolig at dioksinholdige partikler, fra slam i fabrikkens hovedkloakk har kommet med i prøveuttaket og analysen.

Dioksininnholdet i hovedkloakken er høyere enn innholdet i avløpsvannet fra renseanlegget for KHK- og dioksinholdig avløpsvann. Dioksinholdig slam som har hopet seg opp i hovedkloakken, vil bli fjernet i 2001. Utslippet av andre klorerte hydrokarboner (5CB + HCB + OCB) var i 2000 1,6 kg og under det tillatte på 3 kg/år.

Det ble i 1999 utført undersøkelser av i hvilken grad tungmetaller fra råmaterialer og redusjonsmaterialer påvirker utslippene. Det ble det konstatert at bedriften har utslipp av kvikksølv, arsen, krom, kadmium og kobber til vann. Utslippet av krom var på 500 kg/år, mens utslippet av de øvrige tungmetallene var små.

Hydro Agri Porsgrunn

Utslippene inneholder N, P, HCl og Ni. Totalutslippene av N var i samme størrelsesorden som i 1999. Nye rapporteringsrutiner gjør at dampsentralen ikke lenger rapporterer utslipp av lut (NaOH) og HCl, mens utslippet av Ni fra dampsentralen ble rapportert å være på 61 kg/år. Det ble registrert ca. 20% reduksjon i utslippet av HCl, som i hovedsak kommer fra kalksalpeterfabrikken. I 2000 var utslippet 4136 tonn 100% HCl.

Det største akuttutslippet var utslipp av 27 m³ kaliumformiatløsning fra formiatområdet den 29.01.2000. En produksjonssats av for dårlig kvalitet ble ved en feil tømt i avløpet.

4.2.2 Hydro Polymers

Hydro Polymers Porsgrunn

Vannet fra PVC-fabrikken inneholder rester av suspendert stoff (SS) i form av PVC-partikler og rester av nedbrytbare organiske forbindelser angitt som kjemisk oksygen forbruk (KOF). Utslippsmengden av SS i 2000 var 106 tonn, som er betydelig under konsesjonsgrensen på 200 tonn/år. Utslippene av både SS og KOF var noe høyere enn i 1999. Forhøyede utslipp av KOF og et overutslipp av SS, skyldtes en feil ved en vibrarenne i lateksblande-anlegget. Dette førte til en periode med flere overutslipp av KOF sommeren 2000. Det var også noe høyere produksjon dette året.

Den nedlagte kloralkaliefabrikken hadde ikke kvikksølvutslipp til vann i 2000. Maksimalt tillatt årsutslipp er 500 gram.

Hydro Polymers Rafnes

Utslippene inneholder TOC, EDC, Cu og Ni. Utslippet av TOC er på samme nivå som tidligere år, med unntak av 1999. Det forhøyede utslippet i 1999 skyldtes prosessforstyrrelser i det biologiske renseanlegget i VCM-fabrikken. Utslippene av Cu og Ni var på samme nivå som tidligere år. Dioksinutslippet var vesentlig lavere enn året før. Reduksjonen kan ha en viss sammenheng med tiltak bedriften har iverksatt for å redusere dioksindannelsen i deler av prosessen. Det er imidlertid for tidlig å slå fast dette med sikkerhet. Utslippet av EDC var lavere enn året før, men anses å ligge innenfor den normale variasjonen i utslippene. Et lavere utslipp kan forklares ved at vannrenseanlegget har hatt noe bedre drift i 2000 enn i 1999, og at det ikke har vært episoder med EDC i vannet fra incineratoren i 2000. Revisjonsstans og noe redusert last, kan også ha bidratt til lavere utslipp.

4.2.3 Borealis

Utslippene inneholder TOC. Dette er restene etter omsetningen i det biologiske renseanlegget. Utslippt av TOC i år 2000 var 2,8 kg/døgn som tilsvarer et utslipp på 19,3 kg/uke. Dette er langt under konsesjonsgrensen på 320 kg/uke. Utslippt var noe høyere i 2000 enn i 1999.

4.2.4 Norske Skog Union

Utslippene inneholder KOF, P, N og SS og kommer fra renseanlegget der trefiberholdig prosessvann renses biologisk. Det er satt grenser for KOF og SS og utslippene ligger godt under disse, men mengdene av KOF, SS og N har økt i forhold til 1999. Økningene skyldtes hovedsakelig økt produksjon og større andel bleking. Bedriften hadde overskridelser av månedsmiddelet for KOF og SS i februar, forårsaket av problemer med lufttilførselen i en av reaktorene i renseanlegget. Utslippt av P var uendret i forhold til 1999.

4.2.5 Eramet Norway Porsgrunn

Utslippene inneholder polysykliske aromatiske forbindelser (PAH), SS og spor av tungmetaller. Etter at et sluttrenseanlegg ble installert i 1995/96, har utslippene gått kraftig ned. Utslippene av tungmetaller og SS til vann er lave. PAH-utslippet har gått opp fra 5 til 8 kg/år fra 1999 til 2000, noe som trolig skyldtes en gal måleverdi i juni.

4.2.6 Norcem Brevik

Bedriften har ikke prosessutslipp til vann.

4.2.7 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

Bedriften har små prosessutslipp til vann.

5. Støyforurensning

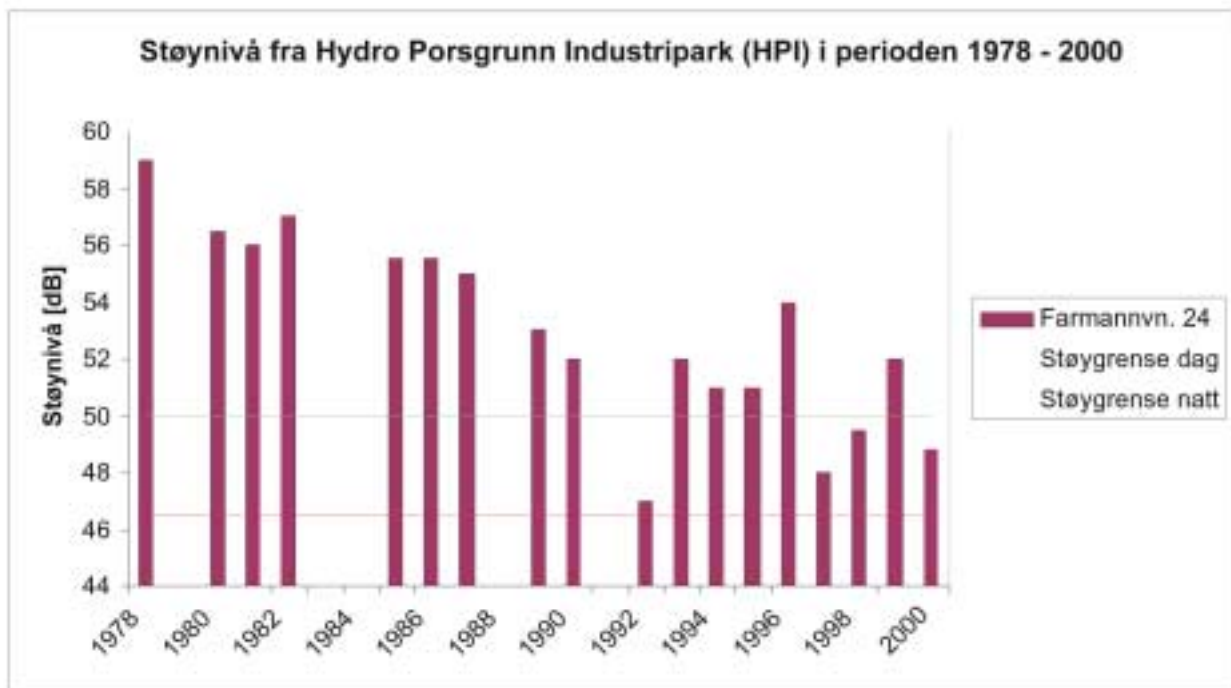
SFT gjennomførte støymålinger i omgivelsene rundt alle bedriftene i kontrollordningen i 2000. Målingene indikerer at støygrensene eller målsetningene for støynivå for Hydro Porsgrunn Industripark, Eramet Norway, Norcem Brevik og Norske Skog Union ikke overholdes. Flere av bedriftene er pålagt å utarbeide og gjennomføre plan for støyreducerende tiltak.

Driften ved bedriftene i kontrollordningen i Grenland gir tidvis støy i de nærmeste boligområdene. For å overvåke og følge med i utviklingen foretar SFT rutinemessig målinger av støynivået i kontrollpunkter i nærområdet rundt bedriftene. I 2000 ble støynivåene i omgivelsene rundt alle bedriftene i kontrollordningen målt. Kravene til støybegrensninger bygger enten på målinger av støy i kontrollpunkter i omgivelsene, eller på nærfeltsmålinger ved kildene 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. Støynivået i alle kontrollpunkter blir registrert som gjennomsnittsverdier over en periode på ti minutter. For enkelte punkter blir støybelastningen fra flere bedrifter registrert samtidig. Støymålingene som SFT foretar er av veiledende karakter.

5.1.1 Hydro Porsgrunn Industripark

Ifølge tillatelsen skal det beregnede støybidraget fra bedriften 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 disse kravene blir overholdt. De målte verdiene ligger godt over de tillatte grenseverdier i flere kontrollpunkter. Støy fra andre kilder som trafikk, Eramet og i enkelte tilfeller petrokjemianleggene i Bamble, har trolig hatt innvirkning på måleresultatene. Det ble gjennomført to målinger rundt HPI i september. Nivåene varierte fra 49 til 55 dB(A), og resultatene skilte seg ikke vesentlig fra nivåene målt de siste årene. Figur 10 viser hvordan verdien for støy i referansepunktet Farmannveien 24 har utviklet seg i perioden 1978 – 2000. De angitte støynivåene har basis i SFTs målinger.



Figur 10: Målinger av støy fra industriområdet på Herøya, målt i Farmannveien 24, i perioden 1978 – 2000.

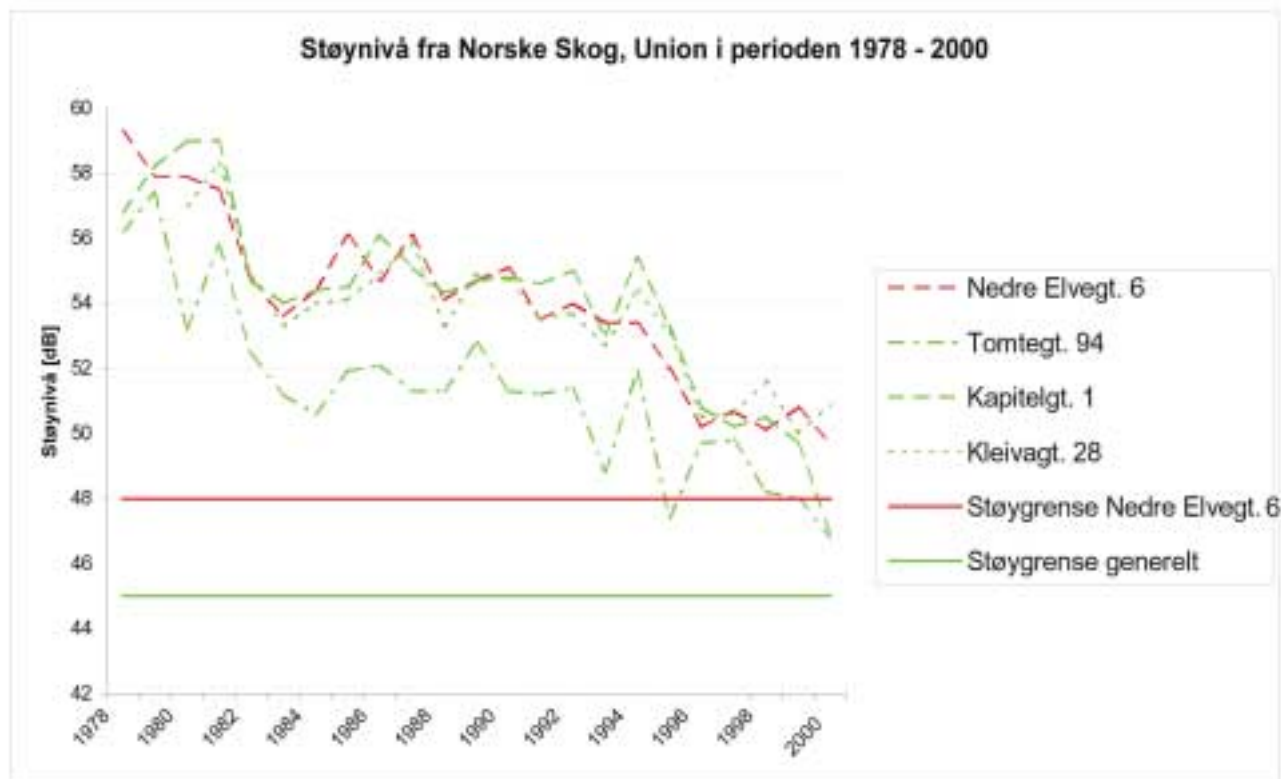
5.1.2 Hydro Polymers Rafnes og Borealis

Borealis og Hydro Polymers Rafnes skal for hver av anleggsgruppene ikke bidra med et høyere ekvivalent støynivå enn 42 dB(A) i de tilgrensende eksisterende boligområder og/eller utenfor en avstand av 1000 meter fra støykilden. Grensen kan overskrides av Borealis eller 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 nå sjelden klager på sjenerende og plagsom støy fra Borealis og Hydro Polymers Rafnes etter at fakkeltøyen er dempet. SFT har likevel foretatt kontrollmålinger i 2000. Støynivåene rundt Borealis varierte fra 36 – 43 dB(A) avhengig av beliggenhet. Støybegrensningen for bedriften ble etter SFTs vurdering ikke overskredet. Støynivåene rundt Hydro Polymers Rafnes varierte fra 41 – 54 dB(A) avhengig av beliggenhet. Det høyeste støynivået ble målt i kontrollpunktet ”Slåttekåsa”. Det bor ikke folk i området og kontrollpunktet ligger dessuten godt innenfor 1000 meters avstanden som støykravene er knyttet opp mot. Støybegrensningen for Hydro Polymers Rafnes ble etter SFTs vurdering ikke overskredet.

5.1.3 Norske Skog Union

Ifølge tillatelsen skal det beregnede støybidraget ved nærmeste og mest utsatte målepunkt ikke overstige 48 dB(A). I de øvrige målepunkt skal støybidraget ikke overstige 45 dB(A). Støybelastningen i de fire faste kontrollpunktene øst for virksomheten har som følge av ombygginger, produksjonsendringer og støydempingstiltak, blitt redusert de siste årene. I 2000 gjennomførte SFT to serier med målinger. Verdiene, korrigert for bakgrunnsstøy, tyder på at kravene ikke blir helt oppfylt. Nivåene målt varierte fra 47 – 51 dB(A) avhengig av beliggenhet. Variasjonsområdet er det samme som fjorårets. Målingene ble imidlertid utført før hovedtyngden av bedriftens støydempingstiltak for 2000 ble gjennomført. Effekten av disse vil først kunne måles etter gjennomføring av nye støymålinger. Figur 11 viser utviklingen for målt ekvivalent støynivå i de fire faste punktene for måling av immisjonsstøy i omgivelsene rundt bedriften i perioden 1978 – 2000.



Figur 11: Målinger av støy fra Norske Skog Union, i perioden 1978 – 2000. Måleverdiene er korrigert for bakgrunnsstøy.

Kommentarer til figur 11:

Mai-79:	Cellulosefabrikken med to produksjonslinjer (H + N) ble satt i drift.
Perioden 82 – 83:	Det ble utført en rekke støydempingstiltak.
Mars-88:	Produksjonen på N-linja i cellulosefabrikken ble stanset.
Perioden 94 – 95:	Det ble på nytt utført en rekke støydempingstiltak.
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.

5.1.4 Eramet Norway Porsgrunn

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

Det ble gjennomført to måleserier i 2000, men utfra SFTs målinger er det ikke mulig å tallfeste støybidraget fordi støy fra HPI og andre kilder påvirker måleresultatene. Det er imidlertid høyst sannsynlig at målsettingen for støy ikke oppnås flere steder på vestsiden av Porsgrunnselva (Knarrdalstrand). Støynivåene målt her varierte fra 49 – 54 dB(A) avhengig av beliggenhet. Gjennomsnittsnivåene for perioden 1995 – 2000 har ifølge SFTs målinger variert fra 50 – 55 dB(A). I 1999 ble bedriften pålagt planlegging av tiltak for reduksjon av støy til omgivelsene. Bedriften engasjerte i den forbindelse en konsulent for måling og kartlegging av kildestøy, samt vurdering av støydempende tiltak. Med bakgrunn i resultatene

ble bedriften senere pålagt gjennomføring av støydempende tiltak. Første trinn i tiltakspakken skal være gjennomført innen 31.03.2001. I 2000 har blant annet følgende støydempingstiltak blitt gjennomført;

- Avtrekksviftene tilknyttet MOR-anlegget har blitt utbedret og innkapslet, og lydfelle på luftkanalen er montert.
 - Lyddempere på vifter på vegg ved ovn 11 og på kjøletårn tilknyttet ovn 11 er montert.
- SFT forventer at disse tiltakene vil redusere bidraget til støy i nærmeste og mest utsatte bebyggelse. Målingene i 2001 kan gi svar på dette. Andre trinn i tiltakspakken vil innebære ytterligere støyreduksjon, samt en harmonisering av støykravene med kravene til HPI.

5.1.5 Norcem Brevik

Målsettingen 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 en måleserie rundt Norcem/NOAH i 2000, og nivåene målt varierte fra 44 – 53 dB(A) avhengig av beliggenhet. Variasjonen i resultatene var mindre enn ved fjorårets målinger. Forholdet skyldes i hovedsak at kun ovn 6 var i regulær drift da årets målinger ble gjennomført. Støyen fra Norcem dominerer støybildet, men bidraget fra havneterminalen til Grenland Havnevesen gjør seg tidvis mer og mer gjeldende. Dominansen i støynivået fra Norcem er størst når begge sementovner er i drift. Resultatene tyder på at målsettingen vanskelig kan oppfylles for bebyggelsen syd/sydvest for bedriften.

5.1.6 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

NOAHs bidrag til støy i omgivelsene skal ikke overskride 50 dB(A) på hverdager mellom kl. 06-18, 45 dB(A) på hverdager etter kl. 18 og helger/hellidager mellom kl. 06-22 og 40 dB(A) alle dager mellom kl. 22-06. Alle verdiene gjelder målt ved nærmeste bolig eller annen bolig som eventuelt er mer utsatt for støy.

Det ble gjennomført en måleserie rundt Norcem/NOAH. I hvilken grad NOAHs bidrag ved nærmeste og mest utsatte bolig nord for bedriften overskrider maksimalt tillatt støybelastning om natten, er vanskelig å bedømme utfra målingene. Grunnen er at støybidragene fra aktiviteten ved havneterminalen og den dype, jevne og monotone bakgrunnsstøyen fra Norcem inngår i måleresultatene.

6 Industriavfall

De fleste av bedriftene i kontrollordningen har egne deponier for produksjonsavfall, avfall som ikke egner seg for kommunenes deponier. Det oppstår også mengder av spesialavfall som leveres til mottakere av spesialavfall, kun små mengder behandles av bedriftene i eget deponi eller kjeleanlegg. De totale mengdene av avfall/spesialavfall har økt de siste 10 årene, noe som kan skyldes bedre utsortering og bedre rapporteringsrutiner. Variasjoner fra år til år kan være innenfor naturlige variasjoner i drift av anleggene.

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

Bedriftsnavn	Mengde avfall (i tonn)				
	Spesial-avfall, totalt	Spesial-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*	3 540	0	12 156	2 400	136
Hydro Polymers Porsgrunn	7 160	0	35	86	17
Hydro Polymers Rafnes	27 544	6 757	0	49	439
Norske Skog, Union	34	0	0	2 910	88 506
Borealis	815	750	0	671	586
Eramet Norway Porsgrunn	1 640	1 615	20 000	73 000	351
Norcem Brevik	48	24	4 591	157	349
Norsk Avfallshandtering, Brevik	2	0	0	196	186
Totalt 1999	26 991	2 521	40 363	87 218	2 362
Totalt 2000	40 783	9 146	36 782	79 818	90 570

*Hydro Agri Porsgrunn og Hydro Magnesium Norge.

Tabell 6: Avfallsmengder fra bedriftene i kontrollordningen i Grenland i 2000.

Tabellen viser en kraftig økning av produksjons- og forbruksavfall til gjenvinning fra 1999 til 2000. Økningen er imidlertid ikke reell, da tallene gitt i tabellen for 1999 ikke inkluderer avfall til energigjenvinning, kun til materialgjenvinning.

6.1 Hydro Porsgrunn Industripark

Det ble generert 3 540 tonn spesialavfall ved Hydro Agri Porsgrunn og Hydro Magnesium Norge i 2000. Det er i størrelsesorden det samme som i 1999. Videre ble det generert 14 692 tonn produksjons- og forbruksavfall. Av dette ble 12 156 lagt på eget deponi, 2 400 tonn gikk til annen deponering og 136 tonn gikk til gjenvinning.

6.2 Hydro Polymers

Hydro Polymers Porsgrunn

Det var en nedgang i både genererte mengder spesialavfall og produksjons- og forbruksavfall i 2000. Årsaken var at bedriften i 1999 kvittet seg med en del avfall som var generert tidligere år og samme år ble det tatt ut autoklaver for rengjøring. Dette gav store mengder produksjonsavfall.

Hydro Polymers Rafnes

Spesialavfall generert var noe høyere enn det som ble oppgitt i 1999. Årsaken var en feilrapportering av pyrolyseolje i 1999. I tillegg økte mengden i 2000 fordi en av de store lagertankene for biprodukter ble rengjort og tømt, noe som førte til mer klorert koks/slam som måtte destrueres. Utover dette fikk bedriften mer slam fra renseanlegget på grunn av dårlig avvanning.

Det ble lagt betydelig større mengder spesialavfall på eget deponi i 2000 enn året før. I 1999 ble det eksportert store mengder avvannet kjemisk slam fra VCM-fabrikken fordi dioksininnholdet overskred grensene for deponering på eget deponi. Også i 2000 ble noe slam eksportert, men hoveddelen av slammet ble deponert på eget deponi. Bedriften arbeider blant annet med assistanse fra Norsk Hydros Forskningscenter for å avdekke sammenhenger mellom driftsforhold og dioksininnhold i slam. Brukt blåsesand ble også lagt på eget deponi.

Rundt 4 000 tonn pyrolyseolje ble forbrent i kjelene tilknyttet etylenfabrikken i forbindelse med revisjonsstans og gjennomføring av utslippsmåleprogram, og 7 500 tonn ble levert til forbrenning hos Hydro Oleochemicals i Sandefjord. Mengde næringsavfall generert var noe lavere enn året før. Dette skyldtes naturlige variasjoner. Eget deponi ble ikke benyttet til næringsavfall.

Bedriften avdekket høsten 2000 en lekkasje i deponi for kjemisk og biologisk slam fra VCM-fabrikken og biologisk slam fra etylenfabrikken. Tetting av lekkasjen har blitt vurdert i samarbeid med NGI og hovedentreprenør og lekkasjen ble utbedret i april/mai 2001. Det ble ikke påvist økt innhold av forurensninger eller organisk materiale i grunnvannsbrønnene nedstrøms deponiet, som skulle tilsi at det har funnet sted lekkasjer som påvirker overvåkningsbrønnene. I følge bedriften var lekkasjen så liten at den neppe har hatt nevneverdige miljøkonsekvenser.

6.3 Borealis

Total mengde generert spesialavfall i år 2000 var 815 tonn, noe lavere enn i 1999. 750 tonn av dette var spillolje som ble forbrent i eget kjeleanlegg. Mengde generert produksjons- og forbruksavfall i 2000 var 1 257 tonn, noe høyere enn i 1999. Av dette gikk 586 tonn til material- eller energigjenvinning og 671 til annen deponering. I 1999 ble det kun rapportert avfall til materialgjenvinning.

6.4 Norske Skog Union

Mengde generert spesialavfall var 34 tonn, og på samme nivå som 1999. Det ble ikke forbrent egen spillolje i fyrkjelen i 2000 i motsetning til 1999 da 24 tonn ble forbrent. Mengde generert produksjons- og forbruksavfall i 2000 var 91 416 tonn, noe lavere enn i 1999. Av

dette gikk 88 506 tonn til material- eller energigjenvinning og 2 910 tonn til annen deponering.

6.5 Eramet Norway Porsgrunn

Mengde generert spesialavfall var 1 640 tonn, som er noe mer enn i 1999. Av dette var 1 615 tonn støv/slam fra produksjonsprosessen som ble deponert på bedriftens eget deponi på Ørstvedtmyra. Det ble generert 93 351 tonn produksjons- og forbruksavfall hvorav mesteparten var slagprodukter, og også dette var mer enn i 1999. 351 tonn gikk til gjenvinning og 20 000 tonn var slag som ble deponert på bedriftens deponi. Økningen av generert avfall er innenfor rammen av normale driftsvariasjoner.

6.6 Norcem Brevik

Mengde generert spesialavfall var 48 tonn og av dette ble 24 tonn spillolje forbrent i egne ovner. I 2000 var mengde generert spesialavfall omlag halvparten av mengdene i 1999. Årsaken var at bedriften i 1999 tømte en oljetank før riving av denne. Det ble generert totalt 5 097 tonn produksjons- og forbruksavfall. 4 591 tonn av dette var råmel, sement og klinker deponert på eget deponi.

6.7 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

Bedriften leverte 2 tonn flytende spesialavfall til NOAH, Langøya i 2000, mens det i 1999 ble levert 15 tonn. Det ble i 2000 generert 196 tonn med produksjons- og forbruksavfall.

7 Produksjons- og utslippsforhold ved bedriftene

7.1 Hydro Porsgrunn Industripark

7.1.1 Hydro Magnesium Norge

Magnesiumfabrikken produserer magnesiummetall og magnesiumoksid. Utslippene av dioksiner og andre klorerte hydrokarboner til luft og vann anses som de største problemene.

Råstoffene i fremstillingsprosessen er dolomitt, sjøvann, koks og klor. Fremstillingen skjer ved kalsinering/forbrenning av dolomitt, oppslemming og utfelling av magnesiumhydroksid, tørking, pelletisering og innblanding av koks, klorering, elektrolyse og utstøping av metall. Som mellomprodukt fra tørkingen av magnesiumhydroksid blir det produsert magnesiumoksid.

I kloreringsprosessen, som foregår i store sjaktovner, dannes vannfritt magnesiumklorid, og i denne enheten dannes mest dioksiner og andre klorerte forbindelser. Installering av våtelektrofilter og dråpevasker i 1991 og nytt forbrenningsanlegg i 1996 har ført til at dioksinutslippene har blitt redusert betraktelig.

Ved elektrolyse blir magnesiumklorid omdannet til magnesiummetall og klor. Klor blir gjenvunnet, rensset og brukt på nytt i kloreringstrinnet. For råstoffbearbeiding er de viktigste renssetrinnene elektrofilter og sykkloner for rensing av avgassen for støv. Under klorering blir ovnsluften rensset med en våtvasker. Et forbrenningsanlegg destruerer dioksiner som dannes i prosessen.

I 1998 ble det satt grenser for utslipp av SF₆ som brukes som dekk-gass ved utstøping av magnesiummetall. Gassen har betydning for drivhuseffekten og ozonlaget og er en av klimagassene. SFT har i utredning laget på oppdrag fra Miljøverndepartementet, anbefalt at det bør innføres importavgift for klimagassene. Etter krav fra SFT har fabrikken gjennomført en idéstudie om muligheten for utfasing av SF₆. Bruk av SO₂ er foreløpig vurdert å være det beste og mest praktiske alternativet. Utprøving av tekniske løsninger pågår og virker lovende. Oppfølgingsstudier og fullskalaforsøk vil bli gjennomført i løpet av 2001.

Magnesiumfabrikken ble i 2000 pålagt å utrede tiltak for å redusere utslippet av dioksiner og andre klorerte forbindelser til et nivå som ikke er større enn hva som oppnås ved bruk av beste tilgjengelige teknikker (BAT). Hydro Magnesium Norge har i en rapport til SFT redegjort for muligheten for ytterligere reduksjoner i utslippene av klororganiske forbindelser til luft og vann ved prosessomlegging. Endelige beslutninger er ikke fattet, men en eventuell ny fabrikk basert på ny teknologi kan ifølge fabrikken ikke ventes å stå ferdig før tidligst i 2007.

Det ble ikke gjennomført kontroller på Hydro Magnesium i 2000.

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.

I **ammoniakkfabrikke** produseres ammoniakk av våtgass og luft. Biproduktene er oksygen, nitrogen (N) og argon (Ar). I tillegg blir en del CO₂ videreforedlet i kullsyrefabrikken. Utslippene til luft inneholder NO_x, SO₂ og CO₂. Til vann er det utslipp av N og metanol, og strippeanlegget bygget i forbindelse med ombyggingen, medførte en betydelig reduksjon i disse utslippene. Fabrikken startet opp etter ombygging 20.07.99. Driften av fabrikken i 2000 viser at utslippene av CO₂ og NO_x er noe høyere en antatt etter ombyggingen. Fabrikken er en av Norges største enkeltkilder for utslipp av CO₂.

Ved revisjon av ammoniakkfabrikken ble det konstatert 5 avvik og 9 anmerkninger der det blant annet ble påpekt overutslipp av NO_x, CO₂, HCl og NaOH. Det ble også påpekt mangler ved kvalitetssikringen av fabrikkens utslippskontroll til vann. Videre var ikke risikoanalysene for ammoniakkfabrikken tilstrekkelig dekkende på konsekvenser for ytre miljø. Det ble også konstatert forbedringspotensiale i rutineene for å unngå episodestøy ved planlagte opp- og nedkjøringer av fabrikken.

I **salpetersyrefabrikkene** dannes det nitrose gasser ved at NH₃ brennes sammen med luft over en katalysator. De nitrose gassene absorberes i vann og gir salpetersyre (HNO₃). Utslippsmengdene er store av NO_x og særlig lystgass (N₂O), 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 eller 25% av det totale utslippet av lystgass i Norge.

På grunn av akuttutslipp av NH₃ til luft, ble det gjennomført to utrykningsinspeksjoner i 2000. I begge tilfeller var utslippene på ca. 1 tonn NH₃. Det ble konstatert svikt i fabrikkens interne rutiner og det ble videre påpekt at oppfølgingen av tidligere NH₃-lekkasjer ikke har vært

tilfredsstillende. Det ble også gjennomført en systemrevisjon som resulterte i 4 avvik og 7 anmerkninger. Alle avvikene var hjemlet i mangler ved fabrikkens internkontroll.

Fullgjødsselfabrikkene baserer framstillingen av fullgjødsel på HNO_3NH_3 , råfosfat og kaliumsalter. Fabrikkene er hovedkilden til utslippene av NH_3 som er en av de sentrale komponentene ved danning av industridis. De samlede NH_3 utslippene fra fabrikkene overskred i 2000 grensene satt for både årlig utslipp og utslipp pr. tonn ferdigvare. Overskridelsene ble av fabrikkene begrunnet med tekniske problemer i våtvasketårn samt produksjon av varettyper som medførte forhøyede ammoniakkslipp. 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.

I **kalksalpeterfabrikken** (KS) produseres kalksalpeter fra kalsiumnitrat som er et biprodukt i fullgjødselproduksjonen. Det produseres også kaliumnitrat (KNO_3) av salpetersyre og KCl. Fra salpetersyre og ammoniakkgass produseres i tillegg ammoniumnitrat og dette inngår som en bestanddel i fullgjødsel. Fra KS-fabrikk og fullgjødsselfabrikkene 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.

Et nitrosetlipp fra KS førte den 06.06.2000 til at det ble slått fabrikkalarm. Utslipet ble beregnet til å være i størrelsesorden 1 – 10 kg NO_x . SFT gjennomførte en utrykningsinspeksjon for å forsikre seg om at bedriften hadde iverksatt nødvendig tiltak for å hindre gjentakelse av hendelsen.

Dampsentralen, som også er organisert under Hydro Agri Porsgrunn, produserer damp til hele industriparken. Dampproduksjonen ble betydelig redusert i 2000 fordi ammoniakfabrikken der damp blir produsert som et biprodukt, var tilbake i drift. Avgassene fra oljekjelene renses i vasketårn med sjøvann som absorpsjonsmedium.

Hydro Agri Porsgrunn består dessuten av en formiatfabrikk, en hjortetakfabrikk og en kullsyrefabrikk. Utslippene til luft og vann fra disse fabrikkene er relativt små.

SFT gjennomførte en utrykningsinspeksjon til formiatfabrikken hvor feilvurdering og svikt i oppfølging av etablerte rutiner medførte at 27 m³ kaliumformiat ble tømt direkte i kloakken. Det ble også gjennomført inspeksjoner ved dampsentralen og fullgjødsselfabrikken. Det ble ikke konstatert avvik ved inspeksjonene, men det ble påpekt forbedringspotensialer ved utslippskontrollen ved begge enhetene.

7.2 Hydro Polymers

1. mai 2000 ble Hydros petrokjemivirksomhet i Norge samlet i et 100 % Hydro-eid datterselskap, Hydro Polymers AS. Dette nye selskapet består av Hydro Polymers Porsgrunn (PVC-fabrikken), Hydro Polymers Rafnes (klor/VCM-fabrikken) og Basis Sektor i Oslo.

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 (s-PVC) og en for

pasta-PVC (p-PVC). De største forurensningsproblemene er knyttet til utslippene av VCM til luft, og organisk materiale til vann.

I november ble det gitt dispensasjon til å øke produksjonen av PVC inntil 115.000 tonn i 2000, tidligere grense var 100.000 tonn pr. år. Bedriften fikk også en midlertidig tillatelse til utslipp fra produksjon av polymetylmetakrylat (PMMA) fram til fornyet utslippstillatelse er fremmet og behandlet.

SFT gjennomførte systemrevisjon ved bedriften i mars 2000. Det ble ikke funnet avvik under revisjonen. Det ble gitt tre anmerkninger, hvor det ble fokusert på forbedringspotensiale ved vurderinger knyttet til tiltak for å substituere bruken av miljøskadelige kjemikalier, ved miljøinformasjon i HMS-datablad samt dokumentasjon vedrørende oversikt over gjeldende lover og forskrifter i HMS-lovgivningen.

7.2.2 Hydro Polymers Rafnes

Hydro Polymers Rafnes (tidligere Hydro Rafnes) bestod inntil 31.12.2000 av to fabrikker, et avfallsdeponi og en brannøvelsesplass. I etylenfabrikken produseres eten og propen fra våtgass. Etylenfabrikken ble fra 01.01.2001 skilt ut som eget aksjeselskap. I klor/VCM-fabrikken produseres klor og lut fra koksalt og vinylkloridmonomer (VCM) fra eten og klor. Klorerte biprodukter (EDC-tjære) fra VCM-produksjonen forbrennes til saltsyre i saltsyreanlegget. Utslipp av klorerte hydrokarboner til luft anses som de mest betydelige utslippene fra bedriften sammenliknet med øvrige utslipp fra industrien i Norge.

Bedriften fikk ny utslippstillatelse fra SFT i juli 2000. Denne erstatter tidligere tillatelser, og gjelder fra 01.01.2001.

Det ble gjennomført en systemrevisjon som omfattet utslipp til luft og vann og håndtering av kjemikalier og avfall/spesialavfall fra klor/VCM-fabrikken. Den resulterte i 2 avvik og 11 anmerkninger. Under revisjonen ble det blant annet påpekt mangelfull oppdatering av HMS-datablader for egenproduserte farlige kjemikalier og mangelfulle miljøopplysninger om produkter/kjemikalier. Videre ble det fokusert på forbedringspotensiale når det gjelder tilstandskontroll av utslippsledninger til sjø (undervannsdelen), arbeid med substitusjon av kjemikalier, prosedyrer knyttet til manuell prøvetaking samt kartegging og overvåking av utslipp til luft.

Det ble gjennomført en utrykningsinspeksjon i forbindelse med utslipp av 12 tonn 33 % saltsyre til sjø den 08.-09.06.2000. Utslipptet skyldtes lekkasje i en dreneringsventil på lasteledningen for saltsyre på klorkaia.

SFT gjennomførte også en inspeksjon ved brannøvelsesplassen tilknyttet Hydro Polymers, Rafnes. Det ble ikke gitt avvik eller anmerkninger ved denne inspeksjonen.

7.3 Borealis

Borealis produseres plastråvarene myk polyeten (PEL), hard polyeten (PEH), polypropen (PP) samt diverse spesialprodukter. Som råstoff benyttes eten og propen fra Hydro Polymers, Rafnes (fra 01.01.2001) 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 lekkaskjesøking for å fange opp nye lekkasjer og å utbedre lekkasjepunktene så

raskt som mulig. Bedriften har som mål å redusere utslippene av VOC ytterligere. Overskuddsgass forbrennes i kjelanlegg eller i fakkell, med utslipp av CO₂ og NO_x. Prosessens avløpsvann renses biologisk og TOC-utslipp fra denne prosessen er regulert i utslippstillatelsen.

SFT gjennomførte målinger av de diffuse utslippene fra PEH- og PEL-fabrikkene i 2000. De målte utslippsmengdene var lavere enn konsesjonsgrensene, og var de laveste mengdene som er målt på PEL- og PEH-fabrikkene av SFT siden målingene startet i 1982.

7.4 Norske Skog Union

Norske Skog Union produserer avisepapir og pocketbokpapir av TMP-masse (termomekanisk masse). Produksjonen er utelukkende basert på grantrevirke, kjøpt som rundvirke eller flis fra sagbrukene. Noe papir selges i Norge, men ca. 80% eksporteres til Europa. Bedriftens fiberholdige prosessvann renses i et biologisk renseanlegg. Utslipet til vann etter rensing består av oppløst organisk materiale og fiber. Beliggenhet og aktiviteten gir bedriften utfordringer når det gjelder støy i nærområdene. Fyrhuset produserer damp ved å brenne bark, slam fra vannrensaneanlegget og fyringsolje. Dampen benyttes i første rekke til å tørke papiret på papirmaskinene.

Det ble i 2000 gjennomført en inspeksjon ved bedriften, der det ikke ble avdekket avvik. Bedriften hadde imidlertid noen forbedringspunkter i forhold til avviksbehandlingssystemet og ledelsens fokus på ytre miljø i risikoanalyser og ledelsens gjennomgang. Videre ble det avdekket et forbedringspotensiale i forhold til kartlegging av utslippene til luft og vann med hensyn til tungmetaller og PAH.

7.5 Eramet Norway Porsgrunn

Eramet Norway Porsgrunn (ENP) produserer ”høy karbon” ferromangan (HCFeMn), ”medium karbon” ferromangan (MCFeMn) og silikomangan (SiMn). Anleggene består av konvensjonelle reduksjonsovnner. Råmaterialene manganmalm, kvarts og koks tilsettes kontinuerlig i ovnene. Ved høye temperaturer vil karboninnholdet i koksen redusere mangan- og jernoksider og delvis også silisiumoksider, og danne flytende legeringer og slag. Slagget blir tappet ut av ovnene regelmessig sammen med den flytende legeringen. ”Medium karbon” ferromangan blir produsert i en egen reaktor (MOR-anlegget). Her blir karboninnholdet i flytende HCFeMn redusert ved blåsing med oksygen.

De største forurensningsproblemene er utslipp av støv og kvikksølv (Hg) til luft samt støy. Manganmalmen og koks er komplekse råmaterialer med spormengder av forskjellige tungmetaller. Ettersom de aktuelle metaller (unntatt kvikksølv) foreligger i avgassen fra smelteovnen i partikulær form, er utslippet bestemt av hvor god støvrengingen er. Utslipet av kvikksølv avhenger av kvikksølvinnholdet i malmen som benyttes. Ca. 90 % av kvikksølvutslippene går til luft, mens det resterende hovedsakelig blir bundet i filterstøv og slam.

ENP fikk 05.10.2000 ny utslippstillatelse som setter begrensninger til bedriftens utslipp av kvikksølv til luft. Grensen er satt til 1.25 kg Hg/mnd. Utslippsgrensen for støv blir f.o.m. 01.06.01 skjerpet fra 30 til 10 mg støv/Nm³. Etter at bedriften i 1999 ble en del av den franske bergverks- og metallurgigruppen ERAMET får ENP nå en del av sin manganmalm fra en gruve i Gabon i Sør-Afrika. Denne malmen, Comilog, inneholder mer kvikksølv enn andre

manganmalmer og bedriften må derfor begrense bruken av Comilogmalm for å overholde utslippsgrensen. For å kunne bruke Comilog som hovedmalm og samtidig overholde utslippskravene installerer bedriften et kvikksølvrensaneanlegg. Arbeidet med byggingen av rensaneanlegget er påbegynt og ventes ferdigstilt høsten 2001. Støvutslippet fra bedriften vil bli redusert etter at kvikksølvrensaneanlegget er installert.

Smelteovnene er utstyrt med gassvaskeanlegg for våtrensing av ovngassene. Det meste av vaskevannet blir resirkulert, men en delstrøm blir kontinuerlig trukket av og ledet til et vannrensaneanlegg. Vannet fra gassvaskeanlegget renses for PAH, tungmetaller og partikler i rensaneanlegget. Utslippene til vann består hovedsakelig av mangan, PAH og suspendert stoff. Det er også spor av tungmetaller i vannutslippet. Begge 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. Støvet går enten til gjenbruk eller salg.

Det ble i 2000 gjennomført en systemrevisjon som resulterte i 6 avvik og 11 anmerkninger. Avvik ble gitt på at rutiner for å forhindre diffuse utslipp og rutiner for forebyggende vedlikehold av tapperøyksfiltre var mangelfulle. Videre ble det funnet mangler i bedriftens risikoanalyse med hensyn til ytre miljø. Anmerkningene fokuserte på forbedringer i kartlegging av utslipp til luft og vann, varslingsrutiner samt ulike forhold i bedriftens internkontroll.

En inspeksjon på deponiet i Ørstvedtmyra avdekket manglende rapportering av utslipp til vann. Videre ble det påpekt at rutine for drift av deponiet manglet. Det ble også funnet at kontrollen med mengde slagg og brukte steinmasser som deponeres kan bedres.

Utslipp av manganstøv fra MOR-området førte til at det ble gjennomført to utrykningsinspeksjoner. Utslippene var forårsaket av at en vifte tilknyttet MOR-filteret falt ut pga. høye vibrasjoner og på grunn av gjennombrenning i MOR-øse.

7.6 Norcem 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 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. Klinkeren som består av små kuler males til slutt til sementpulver. Som brennstoff brukes kull og noe petrolkoks. På den største rotérovnen (ovn 6) erstattes en del av kullet med FAB (foredlet alternativt brensel), organisk spesialavfall og spillolje. På grunn av høye temperaturer og lang oppholdstid, egner sementovner seg godt til destruksjon av spesialavfall.

De største forurensningsproblemene er utslipp av SO₂, NO_x, CO₂, støv og tungmetaller (blant annet kvikksølv) til luft. CO₂ dannes både ved fyring med kull og ved at kalksteinen avgir CO₂ i forbrenningsprosessen. Bedriftens utslipp av SO₂ er det største i Grenlandsområdet og kommer fra svovelforbindelser i kalkstein. Utslippene av CO₂ og NO_x er blant de største i Norge. Kvikksølv og andre tungmetaller kommer fra råstoffene brukt i prosessen 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 startet med

kontinuerlige målinger av TOC, HCl, HF, støv og SO₂ til luft fra ovn 6. Dette gir bedriften en langt bedre kontroll over luftutslippene. Bedriften har ikke prosessutslipp til vann.

I 2000 ble det forbrent 17 417 tonn organisk spesialavfall. Det ble i tillegg forbrent 10 882 tonn spillolje. I 1998/99 ble det installert et nytt elektrofilter og to nye posefiltere for å øke rensgraden i forbindelse med brenning av spesialavfall. Norcem fikk fra 01.01.2001 skjerpede utslippskrav for støvutslipp fra 75 til 50 mg/Nm³ på røykgassen fra ovn 5. For å møte dette har bedriften de siste årene gjennomført flere tiltak for å redusere støvutslippene.

Etter pålegg fra SFT utredet Norcem i 2000 muligheter for reduksjon av SO₂-utslippene til luft. Dette er et ledd i det nasjonale arbeidet med "Protokollen om reduksjon av forsurening, overgjødning og bakkenært ozon" (Gøteborgprotokollen). Protokollen innebærer blant annet at Norge skal redusere og begrense de årlige SO₂-utslippene. Norcem konkluderte med at dersom det skal oppnås reduksjoner av betydning må det installeres et våtvaskeanlegg.

Norcem startet i 2000 et forsøksprogram for å kunne fastslå mulighetene for reduksjon av kvikksølvutslippene til luft. Bedriften ser overføring av støv til sementmølleri og tilsats av aktivt kull i posefiltere som aktuelle muligheter for å redusere utslippene. Prosjektet ventes ferdigstilt i 2001.

Norcem hadde i 2000 flere overskridelser av utslippsgrensene for støv, HCl, SO₂ og til luft. I august 2000 hadde Norcem i en periode overutslipp av TOC. Årsaken til dette var bruken av tilsatsstoffet Oxiton. Utslippet førte også til sjenerende lukt og flere klager. I den forbindelse ble det gjennomført en utrykningsinspeksjon.

7.7 Norsk Avfallshandtering, NOAH Brevik

NOAH ble etablert i 1991 for å løse de gjenstående problemene for behandlingen av både organisk og uorganisk spesialavfall i Norge. Uorganisk spesialavfall behandles på Langøya utenfor Holmestrand. I 1995 ble det besluttet at behandling av organisk spesialavfall i Norge skulle foregå i Brevik i et eget forbehandlingsanlegg eiet av NOAH og med etterfølgende forbrenning i Norcems 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 kan være spillolje, løsemidler, maling-, lakk- og limrester og oljeholdig vann/slam. En separat tillatelse til forbrenning av spesialavfall er gitt til Norcem, Brevik. For å forhindre luktproblemer har SFT stilt krav til NOAH at bedriften gjennomfører jevnlig undersøkelser med hensyn på diffuse utslipp til luft og luktproblemer. NOAH har på eget initiativ investert i et luktreanseanlegg for å forhindre sjenerende lukt i nærmiljøet. NOAHs spesialavfallsanlegg startet forbehandlingen og levering av avfall til Norcem i juni 1999. I 2000 ble det behandlet 11 831 tonn spesialavfall ved NOAHs anlegg.

Det ble gjennomført en inspeksjon ved bedriften. I denne forbindelse ble det avdekket et forbedringspotensiale når det gjaldt bedriftens arbeid med substitusjonsplikten.

8 Regnskap for 2000 og budsjett for 2001

SFTs kostnader i forbindelse med kontroll av utslipp fra de største bedriftene i Grenland og overvåking av luftkvaliteten, refunderes av bedriftene som inngår i kontrollordningen etter en fast prosentfordeling, se tabell 7. I forbindelse med at NOAHs anlegg i Brevik ble en del av

kontrollordningen fra 1999, ble fordelingsnøkkelen vedtatt endret. Vedtaket ble påklaget til Miljøverndepartementet (MD), som avgjorde saken før jul. MD gav NOAH delvis medhold i klagen. Bedriften skal delta i kontrollordningen, men deres andel skal reduseres i forhold til SFTs vedtak. Ny prosentandel er ikke vedtatt.

Tabell 7: Fordeling av utgifter til kontrollordningen i Grenland.

<i>Bedriftsnavn</i>	<i>Prosentandel, ikke endelig</i>
Hydro Porsgrunn Industripark	33
Hydro Polymers Rafnes	24
Borealis	15
Eramet Norway Porsgrunn	8
Norcem Brevik	8
Norske Skog Union	6
NOAH Brevik	6
Noretyl	Fra 2001

Regnskapet for SFTs virksomhet som inngår i kontrollordningen viser at det totalt ble brukt 6 219 000 kroner i 2000, se tabell 8. Den største utgiftsposten var lønninger. Posten ”Maskiner, inventar og utstyr” omfatter bla innkjøp av nytt måleinstrument for kontinuerlig måling av kvikksølv og deler av utgiftene til nytt overvåkingssystem. Derfor er denne posten høy. Budsjettet for kontrollordningen for 2001, er på kr. 6 343 000. Fordelingen på de enkelte postene er som tidligere år. Det vil for 2001 være behov for å kjøpe inn nye måleinstrumenter for å opprettholde kvaliteten på målingene og innkjøp og installasjon av det nye overvåkingssystemet AirQuis samt ny målebrakke på Ås på Heistad er de store postene på dette budsjettet i tillegg til lønninger.

Tabell 8: Regnskap for 2000 og budsjett for 2001 fordelt på de viktigste postene for SFTs seksjon for kontroll og overvåking i Grenland.

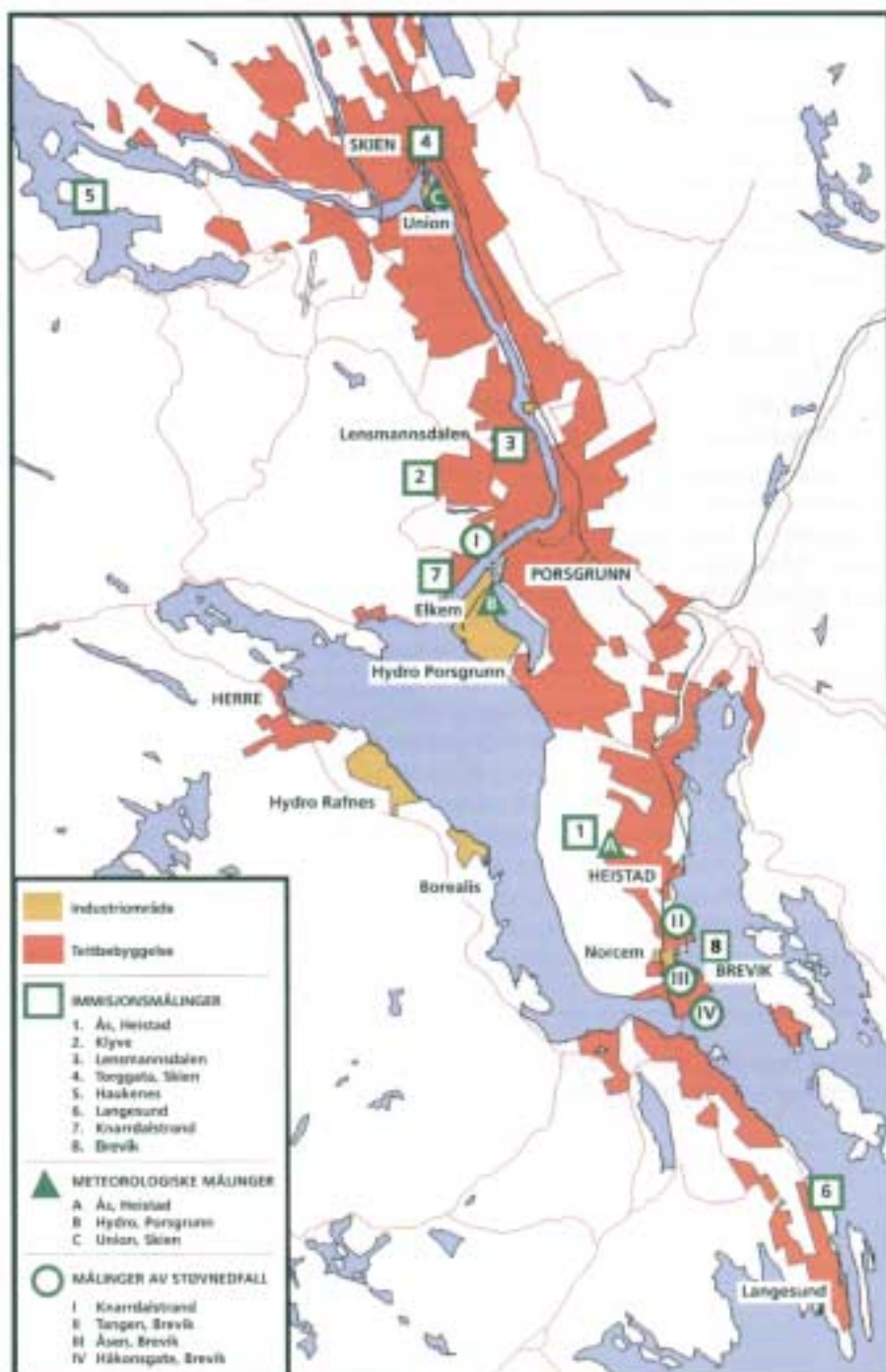
	Regnskap 2000 (1000 kr)	Budsjett 2001 (1000 kr)
Lønn og godtgjørelse	2 855	3 074
Maskiner, inventar, utstyr	1 024	945
Forbruksmateriell	108	102
Reiseutgifter	431	418
Kontortjenester	669	632
Konsulenttjenester	342	358
Lokalleie	790	814
Sum	6 219	6 343

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.

Ny automatisk målestasjon for luftforurensning ble opprettet i Brevik i februar 2000 med målinger av NO_x og SO₂. I oktober ble det startet målinger av kvikksølv på denne stasjonen.

Figur 12: SFTs overvåkingsnett i Grenland.



10 Ord og uttrykk, kjemiske betegnelser:

Cl ₂	Klorgass
HCl	Hydrogenklorid, saltsyre
HF	Hydrogenfluorid
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 dioksinekvival. 1,2-dikloretan (et klorert hydrokarbon)
EDC	Vinylkloridmonomerer
VCM	Klor-fluor-karboner ("ozon-nedbryter" i stratosfæren)
KFK	Klorerte hydrokarboner
KHK	Polysykliske aromatiske hydrokarboner (ikke klorert)
PAH	Suspendert stoff (partikler i vann)
SS	Kjemisk oksygenforbruk
KOF	Totalt organisk karbon
TOC	Flyktige organiske komponenter
VOC	Ikke-metan flyktige organiske komponenter
NMVOC	Desibel A, støy med veid frekvensfordeling A, tilsvarende vår hørsel.
DB(A)	Aerosol/svevestøv-partikler mindre enn 2,5 eller 10 µm i diameter.
PM _{2.5} , PM ₁₀	Kalsium- og magnesiumholdig bergart
Dolomitt	Svovelholdig bergart, svovelkis
Pyritt	Det dypeste en spesiell hvitmalt metallskive kan skimtes i vannet
Siktedyp	
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

**Statens forurensningstilsyn (SFT)**Postboks 8100 Dep, 0032 OSLO
Besøksadresse: Strømsveien 96Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no
Internett: www.sft.no

Utførende institusjon Statens forurensningstilsyn	Kontaktperson SFT Anne-Elisabeth Arnulf	ISBN-nummer 82-7655-432-6
--	--	------------------------------

	Avdeling i SFT Beredskaps- og kontrollavdelingen	TA-nummer 1839/2001
--	--	------------------------

Oppdragstakers prosjektansvarlig Anne-Elisabeth Arnulf	År 2001	Sidetall 42	SFTs kontraktnummer
---	------------	----------------	---------------------

Utgiver SFT	Prosjektet er finansiert av SFT
----------------	------------------------------------

Tittel - norsk og engelsk Årsrapport 2000 – seksjon for kontroll og overvåking i Grenland
Sammendrag – summary Oppsummering av SFTs virksomhet ved bedriftene i kontrollordningen i Grenland og resultater fra SFTs overvåking av luftforurensninger i Grenland i året 2000. A summary of SFTs activities and results connected to the monitoring of the air pollution in the Grenland area in 2000.

4 emneord Kontroll Overvåking Luftforurensning Grenland	4 subject words Control Monitoring Air pollution Grenland
---	---

ISBN 82-7655-432-6
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 – Beredskap- og kontrollavdeling
Statens hus
Gjerpensgt. 18
3708 Skien

Telefon 35 58 61 20
Telefaks 35 53 00 20

