

NILU : OR 14/94
REFERANSE : O-8118
DATO : APRIL 1994
ISBN : 82-425-0554-3

**Overvåking av
langtransportert
forurenset luft og
nedbør**

Atmosfærisk tilførsel 1992

K. Tørseth og E. Joranger

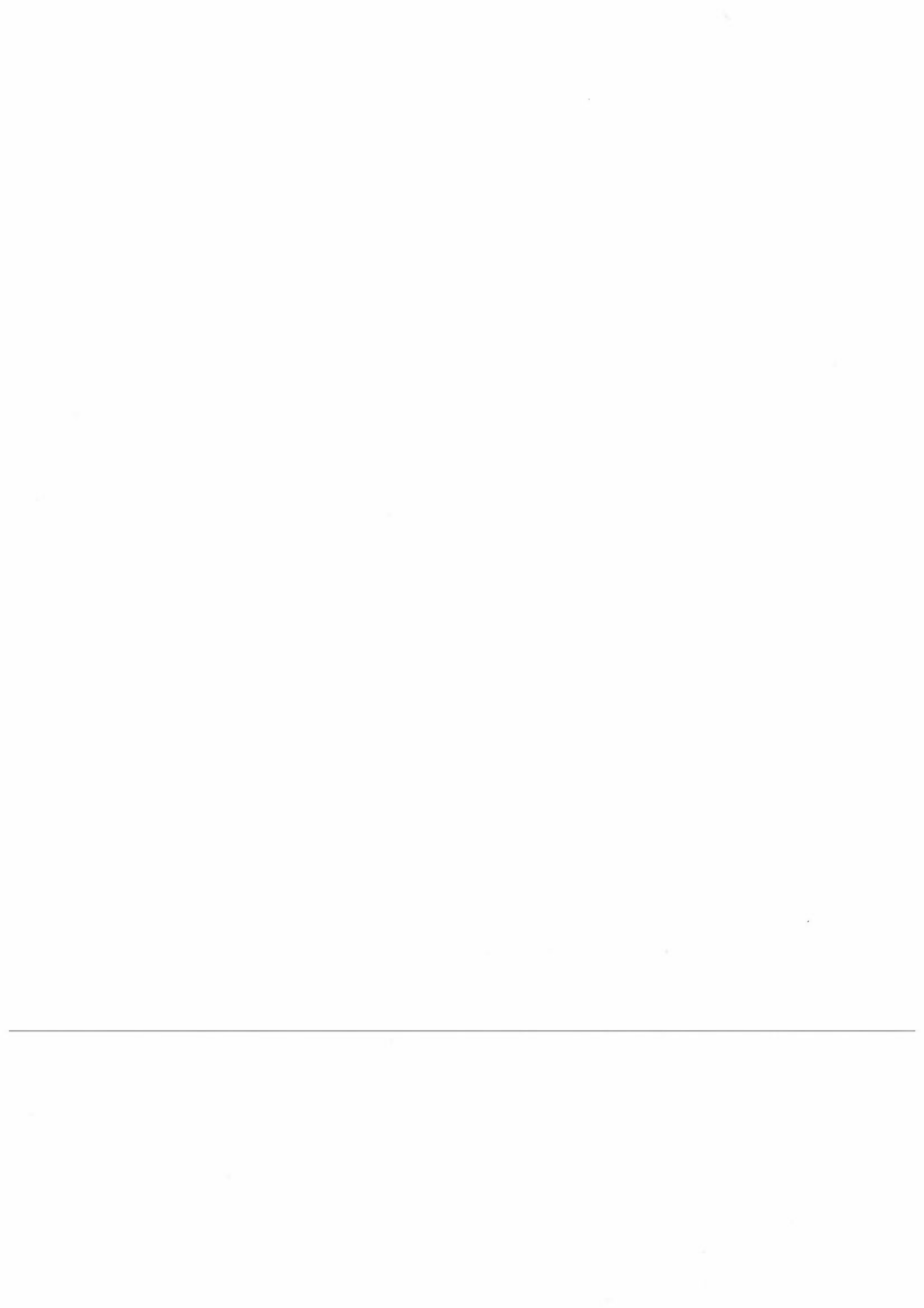
NILUs bidrag til SFT-rapport 533/93

Forord

Foreliggende rapport presenterer NILUs resultater fra overvåkingen av langtransportert forurenset luft og nedbør i 1992. Resultatene er tidligere publisert av Statens forurensningstilsyn (SFT-rapport 533/93).

Følgende fra NILU har bidratt til årsrapporten:

J. Schjoldager, U. Pedersen (ozondata), O. Røyset (kjemiske analyser), A. Røstad, I. M. Kvalvågnes (databehandling), J. E. Hanssen og A. Semb.



Innhold

	Side
Forord	1
Sammendrag.....	5
1. Atmosfærisk tilførsel.....	9
1.1. Hovedkomponenter i nedbør.....	10
1.1.1. Nedbør og klima, 1992.....	10
1.1.2. Tilførsel av forurensninger med nedbøren, 1992.....	13
1.1.3. Tidsutvikling	19
1.2. Sporelementer i nedbør	26
1.3. Innholdet av svovel- og nitrogenforbindelser i luft	33
1.3.1. Luftens innhold av forurensninger, 1992.....	33
1.3.2. Tidsutvikling	42
1.4. Målinger av ozon	46
1.4.1. Innledning	46
1.4.2. Grenseverdier	47
1.4.3. Resultater	49
1.4.3.1. Overskridelser av grenseverdier og tålegrenser for ozon	49
1.4.3.2. Månedsmiddelverdier for ozon.....	53
1.4.3.3. Midlere døgnvariasjoner.....	53
1.4.3.4. Ozonepisoder	58
2. Referanser	58
Summary in English	62
Tables, figures and appendices	64
Vedlegg A:	
Tabeller, Generelle opplysninger måleprogram og analysemetoder	69

Sammendrag

Årsmiddelkonsentrasjonene av sulfat, sterk syre (pH), bly, kadmium og sink i nedbør samt luftens svovelinnhold har avtatt siden slutten av 1970-årene. Middelkonsentrasjonene av nitrat og ammonium har stort sett endret seg lite. Nedbørmengden har imidlertid økt mot slutten av 1980-årene. Våtavsetningen av sulfat har derfor avtatt mindre, mens det i noen landsdeler har vært økning for nitrat og ammonium. Konsentrasjonene av sulfat, nitrat og ammonium i Sør-Norge var noe lavere i 1992 enn 1991, og er de laveste målte siden overvåkingen ble igangsatt. Nedbørmengdene var imidlertid større i 1992 enn i 1991 slik at våtavsetningen var omtrent uforandret for nitrat og ammonium mens det for sulfat var en svak økning.

Innholdet av svovelkomponenter i luft var også lavt i 1992. Dette skyldes både reduserte utslipp og mildt vinterklima dominert av vestlige vinder med få stagnasjonsperioder.

Antall "ozonepisoder" (dvs. døgn med maksimal timeverdi over 200 µg/m³ på ett sted eller over 120 µg/m³ på flere steder) var 26 døgn i 1992. Dette var markert flere enn gjennomsnittet for de 10 siste årene (16 døgn).

Program og opplegg generelt

Atmosfærisk tilførsel av forurensende forbindelser overvåkes ved måling av kjemiske hovedkomponenter i luft og nedbør. Forurensningene tilføres med nedbøren, og ved tørravsetning av gasser og partikler.

Virkingen av luft og nedbør på vannkvalitet og skog følges gjennom overvåking av vassdrag, feltforskningsområder, grunnvann og skogfelt.

Forsuringens virkning på fisk og næringsdyr følges ved regionale undersøkelser av bunndyr, zooplankton og fiskepopulasjoner i elver og innsjøer. I de fiskebiologiske undersøkelsene legger en vekt på endringer i mengde og alders- og artsfordelinger.

Følgende hovedaktiviteter har inngått i overvåkingsprogrammet i 1992:

Overvåking av atmosfærisk tilførsel

I rapporten inngår måledata fra alle norske bakgrunnsstasjoner, drevet av NILU i 1992, i alt 42 stasjoner. Stasjonsnettet omfatter "Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør", inkludert stasjonene som inngår i EMEP-prosjektet (European Monitoring and Evaluation Programme) og "Overvåkingsprogram for skogskader", begge etter oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT). Det siste programmet finansieres med midler fra Landbruksdepartementet og SFT, med Norsk institutt for skogforskning (NISK) som prosjektansvarlig. Norsk institutt for

luftforskning (NILU) utfører luft- og nedbør-målinger for prosjektet. Resultatene fra NILUs målinger rapporteres årlig i denne rapportserien, mens øvrige målinger og resultater rapporteres særskilt av NISK (OPS, 1991). I rapporten inngår også måledata fra bakgrunnsstasjoner som inngår i andre prosjekter, blant andre fem nedbørstasjoner i "Program for terrestrisk naturovervåking" drevet av Direktoratet for naturforvaltning (DN).

Måling av kjemiske hovedkomponenter i nedbør ble ved utgangen av 1992 utført døgnlign ved 9 stasjoner og på ukebasis ved 29 stasjoner. I ukentlige og månedlige nedbørprøver fra 13 stasjoner er konsentrasjonene av sporelementene bly, kadmium og sink bestemt, og for 7 av disse stasjonene også innholdet av arsen, nikkel, kopper, krom og kobolt.

Luftprøvetaking av svovel- og nitrogenkomponenter er utført døgnlign eller tre ganger hver uke (2, 2 og 3 døgns prøvetaking) på 15 stasjoner. På Nordmoen og Birkenes bestemmes innholdet i luft av magnesium, kalsium, kalium, natrium og klorid.

Kontinuerlige målinger av ozonkonsentrasjoner i luft er utført på 17 stasjoner, inklusive stasjonene Langesund og Klyve, drevet av SFT's kontrollseksjon i Nedre Telemark.

Atmosfæriske tilførsler

Årsmiddelkonsentrasjonene av sulfat og sterk syre i nedbør har i Norge avtatt med ca. 30% i Sør-Norge og med om lag 40% i Nord-Norge siden 1979. For nitrat og ammonium har endringene ikke vært signifikante på de fleste målestedene. Våtavsetningen av sulfat har imidlertid avtatt mindre og har økt i noen landsdeler for nitrat og ammonium på grunn av noen år med store nedbørmengder i slutten av perioden. Innholdet av sjøsalter har økt signifikant langs sørlandskysten, som sannsynligvis har sammenheng med mildt vinterklima dominert av vestlige vinder de siste 4-5 årene.

Sulfatkonsentrasjonene i luft i Sør-Norge har i middel avtatt ca. 40% fra 1979 til 1992, i Finnmark (Jergul) og Ny-Ålesund er reduksjonen ca 35%. Konsentrasjonene av svoveldioksid er redusert med 60-80% i Sør-Norge og ca. 45% i Nordland, Finnmark og i Ny-Ålesund. Det milde vinterklimaet de siste årene har bidratt til den-støre reduksjonen. Innholdet av nitrogenforbindelser i luft viser ingen markerte tendenser siden 1984.

Innholdet av bly, sink og kadmium i nedbør har stort sett avtatt siden 1978.

Tålegrensen for ozon på 50 µg/m³ som middelerdi over 7 timer (kl. 09-16) i vekstsesongen ble overskredet i hele landet, og mest i Sør-Norge.

Årsmiddelkonsentrasjonene av sterk syre, svovel- og nitrogenkomponenter i nedbøren var størst langs kysten fra Vest-Agder til Østfold med høyeste verdier i

Søgne og Prestebakke. De laveste verdier ble målt fra Møre og Romsdal og nordover til Troms med de laveste verdier på Kårvatn.

Våtavsetningen (middelkonsentrasjon x nedbørmengde) av sulfat, sterk syre og total nitrogen (oksidert pluss redusert nitrogen) var i 1992 størst på Vestlandet.

Milde vintre de siste årene har medført perioder med sterk vestlig vind på Vestlandet og på Sørlandet. Dette har medført episoder med høyt sjøsaltinnhold i nedbøren.

I Vest-Europa har svovelutslippene blitt redusert med ca. 48% fra 1980 til 1992. Utslippene i de nærmeste land i Øst-Europa avtok med ca. 18%, men antas å ha vært stigende frem til 1980. Ammoniakkutslippene antas å ha økt lite etter 1975. Utslippene av nitrogenoksider hadde en sterk økning i Europa fra 1955 med en faktor på 5 til 17 mill. tonn NO_2 pr. år i 1988. Fra 1980 til 1992 har økningen i Vest-Europa vært ca. 3%.

I takt med utslippsreduksjonen i Europa har innholdet av sulfat og sterk syre i nedbør, og av sulfat og svoveldioksid i luft avtatt siden slutten av 1970-årene. For sulfat i nedbør er reduksjonen om lag 30% i Sør-Norge, 40% i Nord-Norge men ingen signifikant endring på Haukeland og i Ny-Ålesund. Luftens innhold av sulfat har avtatt med 36-46% fra 1979 til 1992. For svoveldioksid har reduksjonen vært 59-86% i Sør-Norge, 39% i Nordland, 52% i Finnmark og 45% i Ny-Ålesund.

Forurensningsnivået i luften er vanligvis høyest om vinteren, og nivået er avhengig av antall perioder med kald og stagnert luft i Europa og påfølgende lufttransport fra sør og sørøst. Den sterke reduksjonen skyldes for en stor del det milde vinterklimaet de siste årene med fremherskende transport av ustabile luftmasser fra vest og få kalde stagnasjonsperioder. Dette førte til lave årsmiddelverdier av svoveldioksid og sulfat i luft også i 1992.

I nedbør avtok middelkonsentrasjonene av samtlige hovedkomponenter fra 1991 til 1992 både i Sør-Norge og i Nord-Norge.

Årsmiddelkonsentrasjonene av nitrat og ammonium i nedbør viser ingen markert tendens siden slutten av 1970-årene. Også luftens innhold av nitrogendioksid, sum nitrat og salpetersyre og sum ammonium og ammoniakk viser ingen markert tendens siden disse målingene startet i 1984.

Våtavsetningen av sulfat har avtatt siden slutten av 1970-årene. Våtavsetningen av sulfat i 1991 var den laveste hittil grunnet lavt sulfatinnhold og stedvis også lite nedbør. I 1992 var våtavsetningen noe høyere enn i 1991 selv om konsentrasjonene stort sett var lavere. Dette skyldtes større nedbørmengder i 1992.

Innholdet av bly, kadmium og sink i nedbør har vært markert størst i Sør-Norge. Årsmiddelkonsentrasjonene har avtatt med 60 til 80% siden slutten av 1970-årene. Det ble imidlertid målt et maksimum for innholdet av bly og sink i Sør-Norge i 1988, men deretter har det vært en markert reduksjon. I Sør-Varanger måles

relativt høyt innhold av arsen, nikkel, kopper og kobolt på grunn av utslipp i Russland.

Årsmiddelkonsentrasjonene av svoveldioksid og sulfat i luft var høyest langs kysten i Sør-Norge og i Øst-Finnmark. De markert høyeste verdiene av svoveldioksid ble målt i Sør-Varanger på grunn av svovelutslippene på Kola-halvøya.

Innholdet av nitrogendioksid, nitrat og salpetersyre, ammonium og ammoniakk i luft er størst i Sør-Norge. Målingene viser at på en rekke målesteder må lokale utslipp av ammoniakk ha innvirkning. Søgne utpeker seg med høye årsverdier for alle luftkomponenter, men bidrag fra lokale kilder har betydning, særlig for ammoniakk. Det høye innholdet av nitrogendioksid på Nordmoen og Søgne, især midtvinters, antas også delvis å skyldes lokale kilder (biltrafikk).

Beregnet tørravsetning av svovel utgjorde i hele landet, unntatt Finnmark, 4-14% av de totale avsetningene om vinteren og 14-37% i vekstsesongen 1992. I Finnmark var tørravsetningsandelen dominerende i hele 1992 med 59-65% av den totale avsetningen om vinteren og 44-66% i vekstsesongen. Dette skyldes høye luftkonsentrasjoner og lite nedbør. Avsetningen av nitrogenforbindelser var gjennomgående større enn avsetningen av svovelforbindelser, især om sommeren, delvis på grunn av lokale ammoniakk-kilder.

Ozonnivået er i 1992 målt på 17 steder. Ozon har negativ virkning på helse, vegetasjon og materialer, og konsentrasjoner bare litt høyere enn bakgrunnsnivået i Nord-Europa blir regnet som uønsket. Månedsmiddelverdiene for ozon varierte over året og viste oftest et maksimum i mai eller juni. Konsentrasjonene overskrider ofte "kritiske belastningsgrenser" eller tålegrenser, som er utarbeidet av FNs økonomiske kommisjon for Europa (ECE). Tålegrensen på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som middelverdi over 7 timer kl. 09-16 i vekstsesongen (april-september) ble overskredet på alle målestedene bortsett fra Svanvik, og de største overskridelsene var i de sørlige delene av landet.

Det var i 1992 flere "episode-døgn" (26 døgn) enn gjennomsnittlig de siste 10 åra (16,0 døgn), dvs. døgn med maksimal timemiddelverdi over $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ på ett sted eller over $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ på flere steder. Høyeste timemiddelverdi var $204 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Valle, 22.5.92 kl. 18). Det ble målt timemiddelverdier over $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ på ni steder (Jeløya, Langesund, Porsgrunn, Klyve, Birkenes, Valle, Voss, Kårvatn og Svanvik).

Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør

Atmosfærisk tilførsel 1992

1. Atmosfærisk tilførsel

Målet for overvåking av nedbørens kjemiske sammensetning på norske bakgrunnsstasjoner er å registrere nivåer og eventuelle endringer i tilførselen av langtransporterte forurensninger. Bakgrunnsstasjonene er derfor plassert slik at de er minst mulig påvirket av nærliggende utslippskilder. NILU startet regelmessig prøvetaking av døgnlig nedbør i 1971, med de fleste stasjonene på Sørlandet. Senere er stasjonsnettutvidet for å gi informasjon om tilførselen i hele landet.

Etter avslutningen av SNSF-prosjektet ("Sur nedbørs virkning på skog og fisk") i 1979, ble det i 1980 startet et overvåkingsprogram i regi av Statens forurensningstilsyn (SFT). I 1992 omfattet dette program 11 stasjoner fordelt på alle landsdeler. Syv av disse stasjonene inngår i måleprogrammet for EMEP-prosjektet (European Monitoring and Evaluation Programme). For nærmere opplysninger om stasjonene vises til årsrapportene for 1980 (SFT 26/81), 1981 (SFT 64/82), 1982 (SFT 108/83), 1983 (SFT 162/83), 1984 (SFT 201/85), 1985 (SFT 256/86), 1986 (SFT 296/87), 1987 (SFT 333/88), 1988 (SFT 375/89), 1989 (SFT 437/91), 1990 (SFT 466/91) og 1991 (SFT 506/92).

I 1985 ble det opprettet et eget "Overvåkingsprogram for skogskader", drevet med midler fra Landbruksdepartementet og Miljøverndepartementet. NISK (Norsk institutt for skogforskning) er prosjektansvarlig, og NILU utfører luft- og nedbørmålinger for prosjektet. Det er etablert fire hovedfelter (Birkenes i Aust-Agder, Prestebakke i Østfold, Nordmoen i Akershus og Svanvik i Finnmark), med omfattende måleprogram for luft, jord og skog, og 17 sekundære skogovervåkingsflater i de øvrige fylkene, med redusert, fast måleprogram og alternerende tilleggs målinger. Noen stasjoner i SFTs overvåkingsprogram er tilknyttet skogovervåkingsflater (Birkenes, Gulsvik (Langtjern), Treungen (Fyresdal), Osen, Vikedal (Nedstrand), Kårvatn og Tustervatn). Fra 1987 er midlene til disse målingene tildelt gjennom SFT, og NILUs måldata publiseres i denne rapportserien. I "Program for terrestrisk naturovervåking i Norge" utfører NILU på oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning overvåking av nedbørkjemi for overvåkingfelter i Solhomfjell, Møsvatn, Namsvatn, Ualand og Åmotsdalen. En del stasjoner er tilknyttet andre prosjekter:

RAIN-prosjektet: Risdalsheia (Wright, et al., 1988)

~~Integrated Monitoring in the Nordic Countries: Tveitdalen, Kårvatn II~~

Arktisk måleprogram: Ny-Ålesund, Zeppelinfjellet

Basisundersøkelse, Sør-Varanger: Noatun, Karpdalen

NILUs nasjonale måleprogram: Lista, Vatnedalen, Løken, Kise

Luftforurensningsrådet i Rogaland: Njåskogen

SFT: Overvåking av bakkenær ozon: Jeløya

SFTs Kontrollseksjon i Nedre Telemark: Ozonmålestasjonene Langesund og Klyve.

1.1. Hovedkomponenter i nedbør

Årsmiddelkonsentrasjonene av sterk syre, svovel- og nitrogenkomponenter i nedbør var i 1992 størst langs kysten fra Vest-Agder til Østfold med høyeste verdier i Søgne og Prestebakke. De laveste konsentrasjonene ble målt fra Møre og Romsdal og nordover til Troms med laveste verdier på Kårvatn.

Våtavsetningen var størst på Vestlandet. Våtavsetningen økte fra 1991 til 1992 de fleste steder i Norge på grunn av større nedbørmengder i 1992. Våtavsetningen av sulfat i 1992 var blant de laveste målt hittil.

Nedbørmålingene er presentert på måneds- og årsbasis som veide middelkonsentrasjoner og som våtavsetninger og nedbørmengder i vedlegg A.1.1-A.1.37.

Veid middelkonsentrasjon er produktsummen av de døgnlige middelkonsentrasjoner og nedbørmengder (våtavsetning) dividert med den totale nedbørmengden i perioden. Alle sulfatverdier gitt i rapporten er korrigert for sjøsaltbidraget, som fortrinnsvis er beregnet på basis av forholdet mellom innholdet av natrium og sulfat i sjøvann.

Bakgrunnsstasjonen Kaupanger ble nedlagt 31. desember 1991. På stasjonene Vikedal, Treungen, Gulsvik og Vatnedalen ble det skiftet prøvetakingsfrekvens fra døgn- til ukeprøvetaking 1. juni 1992. Målestasjonen Møsvatn ble opprettet 26. oktober 1992.

Stasjonsopplysninger, måleprogram og prøvetakingsfrekvens er gitt i vedlegg A.1.49 og A.1.50. Kjemisk analysemetodikk for samtlige komponenter er beskrevet i vedlegg A.1.51.

1.1.1. Nedbør og klima, 1992

Årsnedbørmengdene var i 1992 stort sett omkring de normale på Østlandet, mens det i de øvrige deler av landet var mer nedbør enn normalt (DNMI, 1992-93). Vi finner imidlertid til dels store variasjoner i løpet av året.

I perioden januar-mars var temperaturene høye, til dels betydelig høyere enn normalt i hele landet. I Nord-Norge var første kvartal i 1992 mildere enn i 1989 og 1990. Det ble registrert en middeltemperatur i Karasjøk på -7,3 grader som er 0,2 grader høyere enn den gamle rekorden, og i Tromsø -0,8 grader som var 0,1 grad høyere enn den gamle rekorden.

I Sør-Norge var temperaturoverskuddet første kvartal 1992 mindre enn for de to siste vintrene på 80-tallet. Temperaturoverskuddet over 3 måneder var likevel på 2-4 grader som er uvanlig høyt.

Det falt i januar og februar rikelig med nedbør på Vestlandet og i Nord-Norge, men relativt lite på Østlandet (Blindern hadde 30% av normalen). I mars falt det rikelig med nedbør østafjells med ca 250% av normalen på Blindern og Kjevik. I Bergen falt det i de tre første månedene hele 1035 mm nedbør mot normalt 460 mm. Værsituasjonen var i perioden dominert av lavtrykk som gikk fra området sør for Grønland, forbi Island, inn i den nordlige delen av Norskehavet og videre mot Barentshavet. Dette førte til en mild og fuktig vestlig luftstrøm langs kysten.

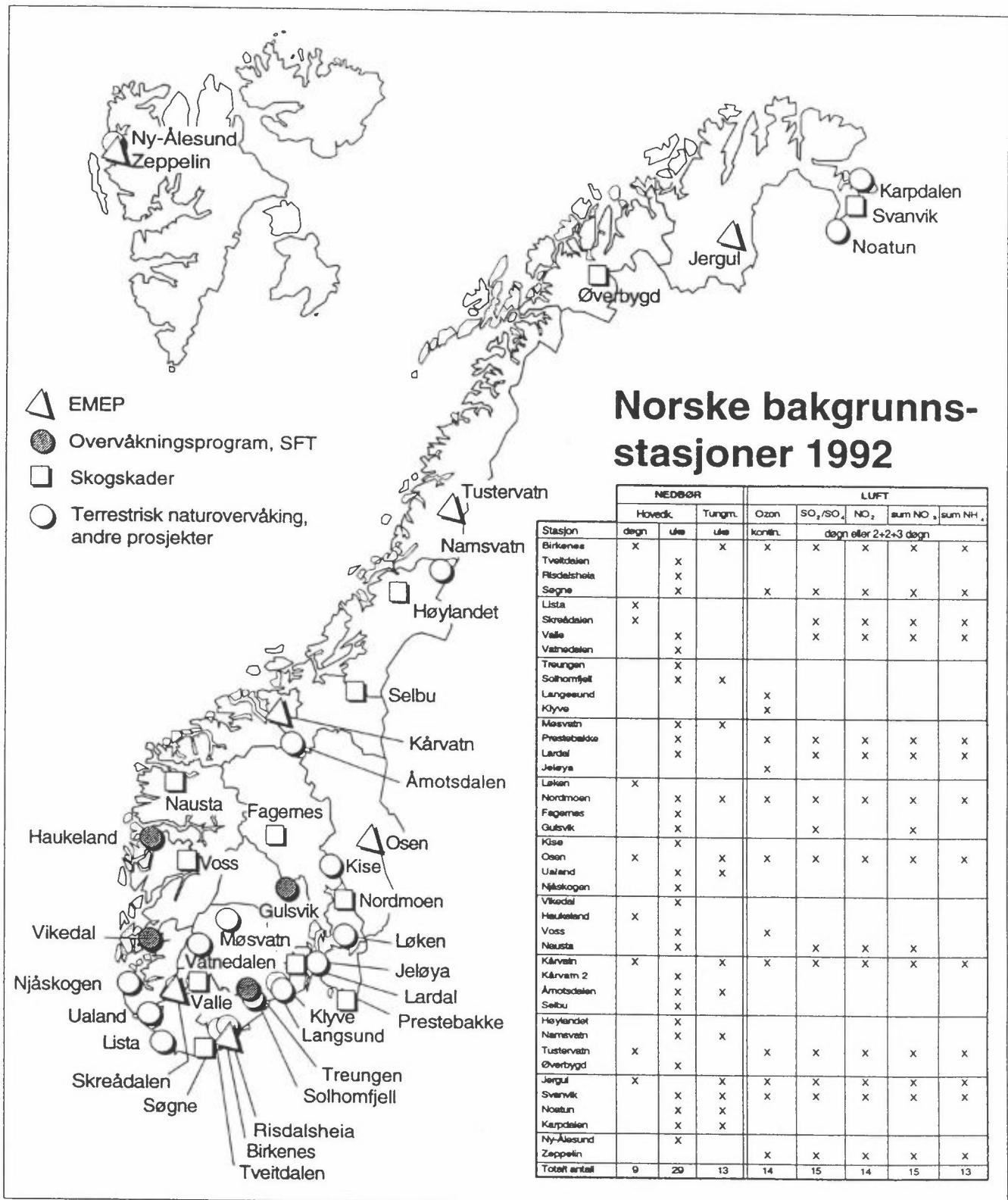
Etter midten av mai dominerte et kraftig høytrykk over hele Skandinavia. Dette medførte stabilt og varmt vær. Høytrykksaktiviteten fortsatte å dominere i juni og begynnelsen av juli i Sørøst-Norge, mens lavtrykksaktivitet i Norskehavet ga mer urolig vær nordpå. Temperaturene på forsommeren lå 2-3 grader høyere enn normalt mange steder i Sør-Norge og også i Finnmark. På Blindern var gjennomsnittstemperaturen i mai den nest høyeste som er målt med 13,2 grader.

I juli og august lå temperaturen under normalen i hele landet. Sommeren sett under ett kompenserte den varme forsommeren for den relativt kjølige ettersommeren i hele landet. Det falt i mai og juni svært lite nedbør de fleste steder i Norge og dette medførte avlingsskader og mange skogbranner. På grunn av store nedbørmengder i juli og august ble sommeren som helhet nær normal i Sør-Norge. Relativt tørrest var det i deler av Buskerud (Kongsberg hadde 69% av normal nedbør).

I september falt det mer nedbør enn normalt på Vestlandet, mens Østlandet og Nord-Norge fikk relativt lite nedbør.

Oktober 1992 var til dels svært kald. Relativt kaldest var det i indre Finnmark der avviket var minus 8 grader eller mer over store områder. Også i Sør-Norge lå temperaturene godt under normalen med et avvik på minus 2-4 grader. Nedbørmengdene var lavere enn normalt i hele landet. I Bergen kom det f.eks. bare 26% av normal nedbør. Men i deler av Nord-Norge ble det til dels målt store nedbørmengder (Sletnes fyr registrerte 287% av normalen). Været ble dominert av lavtrykk dannet i polarluften over Norskehavet, og medførte en kald nordøstlig luftstrøm over Norge i hele oktober.

I november kom det rikelig med nedbør på Vestlandet og på Østlandet mens Nord-Norge til dels fikk lite nedbør. På Nordmoen og Njåskogen falt f.eks. over 200% av normal nedbør. I desember var nedbørmengdene omkring de normale eller noe over i hele landet.



Figur 1: Norske bakgrunnsstasjoner i 1992.

1.1.2. Tilførsel av forurensninger med nedbøren, 1992

Tabell 1.1.1 viser at ioneinnholdet utenom sjøsalter avtar nordover fra Sør-Norge og er minst i fylkene nordover fra Møre og Romsdal til Troms. Tabellen viser videre at alle landsdelene unntatt de indre delene av Østlandet og Finnmark blir tilført sjøsalter. På de fleste målestedene gav analysene overskudd av kationer, som delvis kan skyldes innhold av bikarbonat og andre anioner av svake syrer i prøver med pH høyere enn 5.

Tabell 1.1.1 viser også fordelingene av årsmiddelkonsentrasjonene og våtavsetningene av de viktigste nedbørkomponentene. De høyeste årsmiddelkonsentrasjoner av sterk syre (H^+), sulfat, nitrat og ammonium ble i 1992 registrert på stasjonene Søgne og Prestebakke. For ammonium er som tidligere enkelte målestasjoner lokalt påvirket.

I figur 1.1.1 og 1.1.2 er regionale fordelinger av middelkonsentrasjoner og våtavsetninger fremstilt på kart. Kartene er fremstilt ved interpolasjon av målte konsentrasjoner ved kriging-interpolasjon (Journel og Huijbregts, 1978). Ved kartfremstilling av våtavsetning er konsentrasjonsfelt multiplisert med justert nedbørfelt fra Det Norske Meteorologiske Institutt's midlere nedbørkart for perioden 1931-1960 til 50*50 km ruter tilpasset EMEPs 150x150 km rutenett.

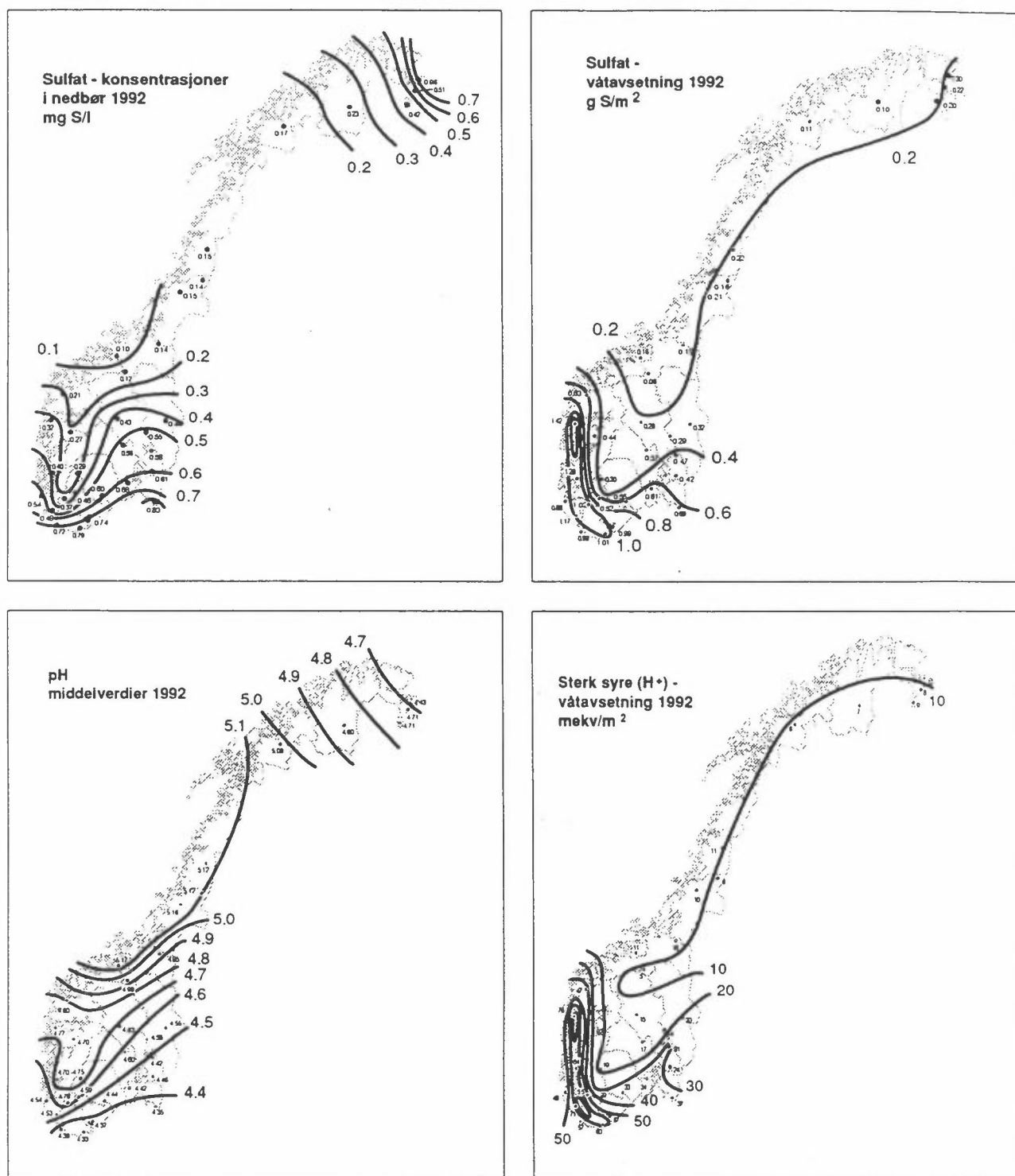
Våtavsetningen av sulfat, nitrogenforbindelser (nitrat + ammonium) og sterk syre var størst i vestlandsfylkene Rogaland og Hordaland. Våtavsetningen av sulfat på Sørlandet og Østlandet var noe høyere i 1992 enn i 1991. Dette på grunn av til dels lavere sulfatinnhold men noe mer nedbør enn foregående år.

Av figur 1.1.3 og tabell A.1.2 framgår det at månedsmiddelkonsentrasjonene av sulfat i nedbør i 1992 på Sørlandet og Vestlandet var høyest i sommermånedene. De månedlige våtavsetningene i Sør-Norge var mindre enn de foregående 10-års-gjennomsnittene, med unntak av sommermånedene. Mai og juni måned var meget nedbørfattige på Sørlandet og Østlandet, og målestedet Åmotsdalen manglet nedbør i mai. Nord for Dovre lå våtavsetningene omkring gjennomsnittene.

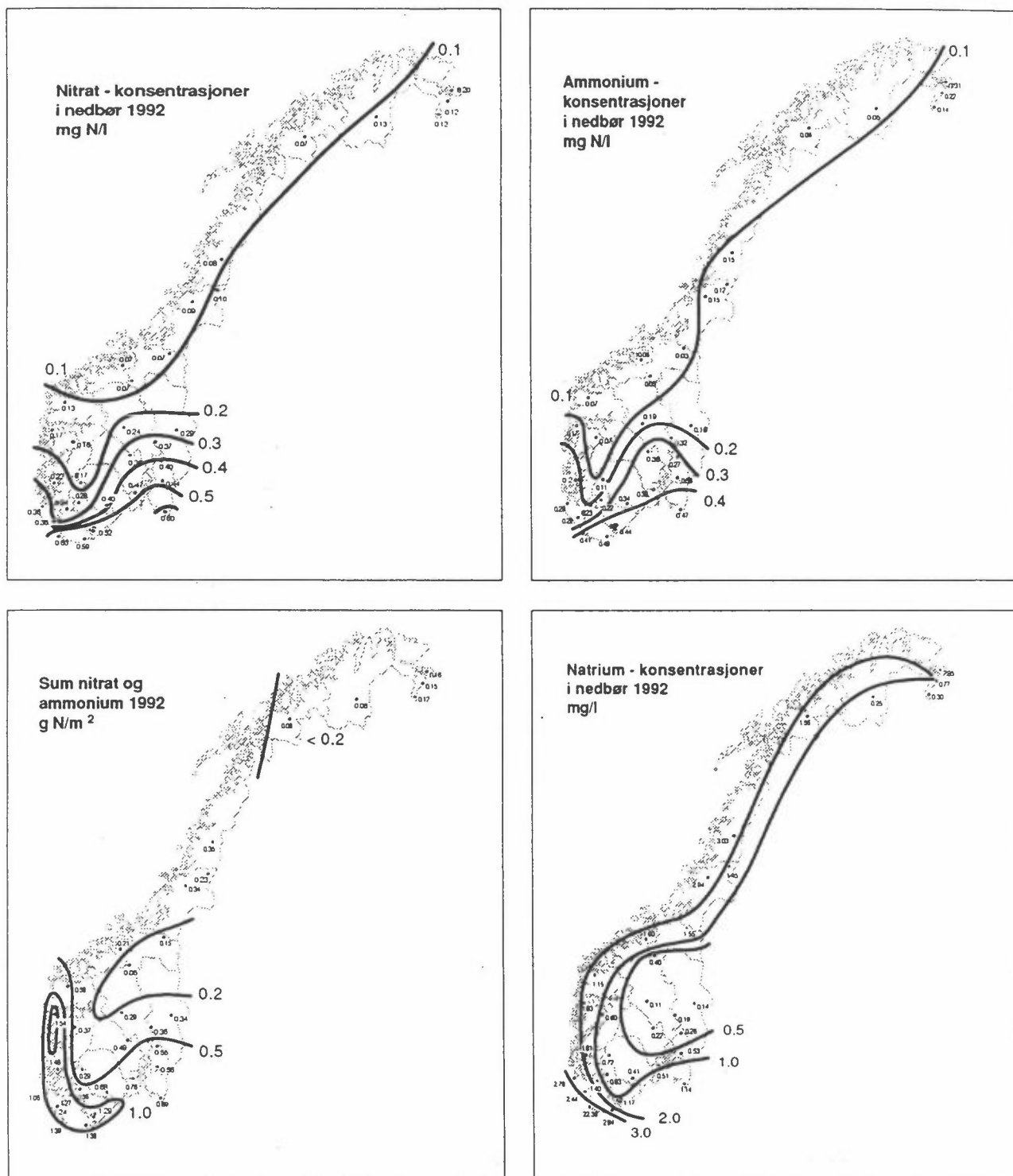
Tabell A.1.20 viser at våtavsetningene av sulfat tilført iløpet av de 10 døgnene med størst avsetning utgjør ca. 35% av de totale årlige våtavsetningene. Den høyeste prosentandelen i 1992 hadde stasjonene Treungen (53%) og Vatnedalen (50%). Det største døgnlige sulfatnedfallet ble målt 20. juni 1992 til 91 mg S/m² på stasjonen Vikedal som ligger nær kysten. Også nabostasjonen Haukeland hadde store våtavsetninger og dette skyldes store nedbørmengder. På innlandsstasjonen Osen ble det største døgnlige sulfatnedfallet målt den 22. mai til 34 mg S/m² ved bare 5,9 mm nedbør. Dette utgjorde 10,7% av årsavsetningen og skyldes trolig konvektiv nedbørutløsning (bygenedbør), som kan være meget sterk i innlandet om sommeren. I Sør-Norge er det registrert enkelte meget sure episoder (de sureste med pH < 3,7) på Birkenes, Løken og Osen. Disse forekommer imidlertid som regel bare ved små nedbørmengder (mindre enn 10 mm).

Tabell 1.1.1: Veide årsmiddelkonsentrasjoner og våtsetning av nedbørkomponenter på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. SO₄*: Sjøsaltkorrigert.

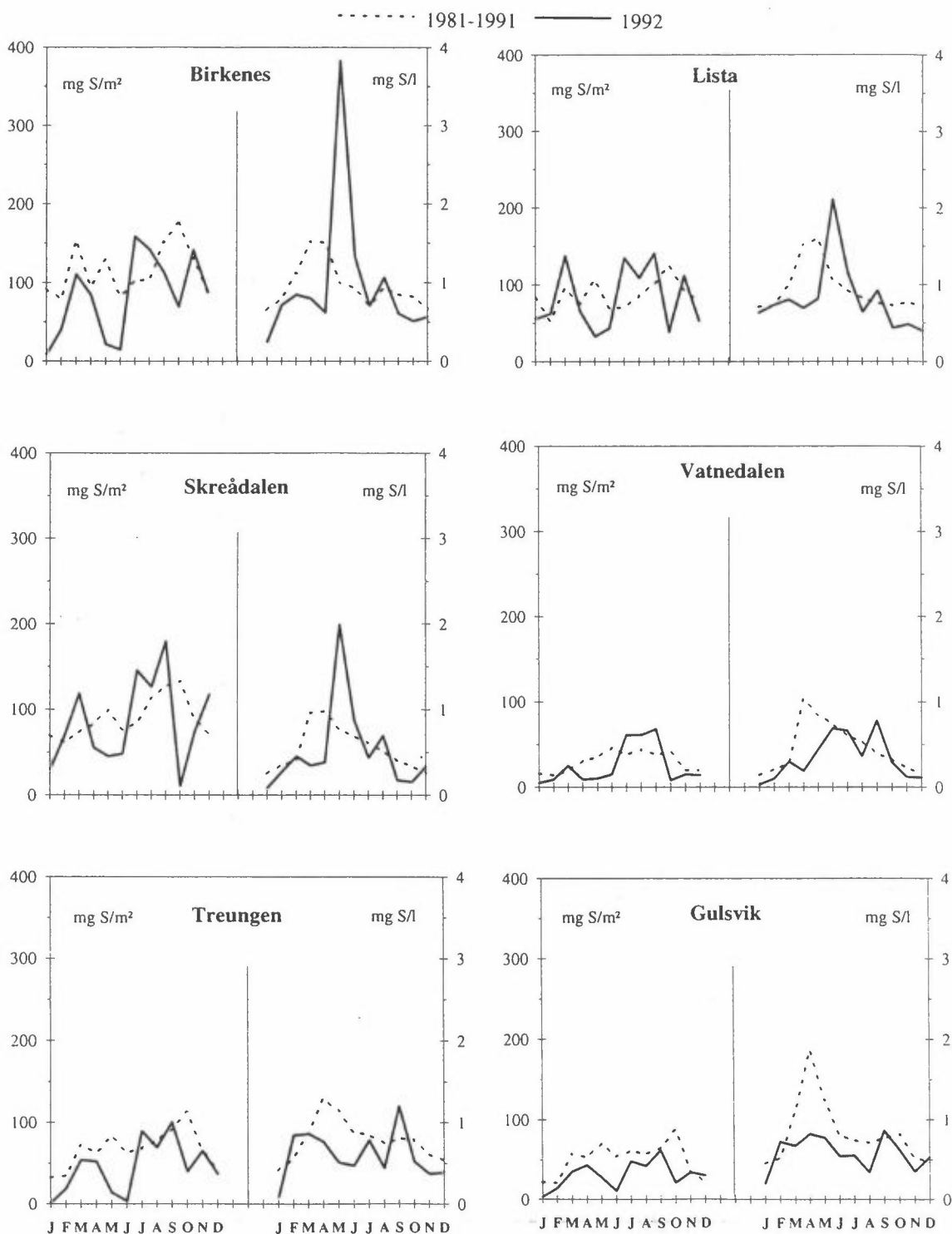
Stasjon	Veide årsmiddelkonsentrasjoner på ekvivalentbasis										Veide årsmiddelkonsentrasjoner										Våtsetning									
	Sjøsaltinnhold										Ionebalanse										mekv/m ²									
	H(+) µekv/l	SO ₄ ²⁻ µekv/l	NO ₃ ⁻ µekv/l	NH ₄ ⁺ µekv/l	Ca ²⁺ µekv/l	K ⁺ µekv/l	Mg ²⁺ µekv/l	Na(+) µekv/l	Cl(-) µekv/l	SO ₄ ²⁻ µekv/l	lonebalanse kation/anion	pH	SO ₄ * mg/l	NO ₃ mg/l	NH ₄ mg/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cl mg/l	H+	SO ₄ * mg/m ²	NO ₃ mg/m ²	NH ₄ mg/m ²	Ca mg/m ²	K mg/m ²	Mg mg/m ²	Na mg/m ²	Cl mg/m ²	
Birknes	42	46	37	31	6	2	11	51	56	6	0.99	4.37	0.74	0.52	0.44	0.12	0.07	0.13	1.17	2.00	57	991	703	589	162	97	179	1572	2690	
Tveidalen	43	49	39	35	7	2	11	50	56	6	0.99	4.36	0.78	0.54	0.49	0.14	0.07	0.14	1.14	1.99	60	1082	579	191	101	193	1594	2767		
Risdalsheia	46	49	37	28	8	2	11	49	55	6	0.98	4.34	0.78	0.51	0.40	0.15	0.08	0.14	1.13	1.93	58	993	652	506	192	103	173	1432	2459	
Søgne	47	49	42	35	9	4	28	128	140	16	1.03	4.33	0.78	0.59	0.49	0.19	0.14	0.34	2.94	4.96	60	1011	752	623	241	177	439	3768	6354	
Lista	41	45	43	29	51	21	209	973	1068	113	1.03	4.38	0.72	0.60	0.41	1.02	0.83	2.54	22.36	38.57	57	985	826	561	1409	1140	3499	30758	53058	
Skreådalen	20	23	17	16	6	4	13	61	71	8	1.01	4.70	0.37	0.24	0.23	0.12	0.15	1.40	2.52		55	1017	647	627	321	404	439	3828	6887	
Valle	26	29	20	15	6	3	9	36	45	4	0.97	4.59	0.46	0.28	0.22	0.13	0.12	1.0	0.83	1.61	29	519	318	242	141	134	117	833	1801	
Vainedalen	18	18	12	8	7	3	9	31	37	4	1.07	4.75	0.29	0.17	0.11	0.15	0.10	0.10	0.72	1.30	19	301	175	112	156	103	110	759	1367	
Treungen	36	38	28	24	4	1	4	18	20	2	0.99	4.44	0.60	0.40	0.34	0.08	0.05	0.05	0.41	0.69	33	556	365	310	76	49	42	376	638	
Solhomjell	36	43	33	28	6	2	6	27	30	3	0.96	4.44	0.69	0.47	0.39	0.12	0.09	0.07	0.62	1.06	35	662	447	376	117	90	68	593	1017	
Lerdal	38	43	34	27	6	2	6	22	26	2	0.96	4.42	0.68	0.47	0.38	0.13	0.09	0.07	0.51	0.92	34	610	421	338	114	78	60	458	821	
Prestebakke	45	52	43	34	8	3	12	50	57	6	0.98	4.35	0.83	0.60	0.47	0.16	0.12	1.14	2.02		37	687	497	392	131	97	122	951	1677	
Løken	34	38	31	27	5	2	4	23	25	3	0.98	4.46	0.61	0.44	0.38	0.11	0.09	0.05	0.53	0.90	24	418	302	261	74	60	37	361	617	
Nordmøen	38	36	28	19	5	1	2	11	13	1	0.97	4.42	0.58	0.40	0.27	0.10	0.04	0.03	0.26	0.46	31	473	327	218	79	30	23	211	380	
Fagernes	24	27	17	14	5	2	1	5	5	0	1.04	4.63	0.43	0.24	0.19	0.10	0.10	0.01	0.11	0.17	15	279	160	126	66	64	8	70	113	
Gulsvik	25	35	25	27	6	3	3	10	11	1	1.03	4.60	0.56	0.35	0.32	0.13	0.11	0.03	0.22	0.39	17	371	235	255	84	74	23	148	258	
Kise	26	34	26	22	11	3	2	8	9	1	1.07	4.55	0.44	0.29	0.18	0.13	0.09	0.02	0.14	0.23	20	318	207	133	96	62	18	100	165	
Oslen	28	27	20	13	7	2	2	6	6	1	1.03	4.58	0.55	0.37	0.32	0.22	0.11	0.03	0.19	0.32	14	292	196	168	115	61	15	101	168	
Ulland	30	30	21	16	8	3	25	106	124	13	1.00	4.53	0.49	0.30	0.29	0.20	0.13	0.34	2.78	4.91	71	1171	714	530	386	260	740	5863	10601	
Njåskogen	29	33	26	20	10	3	28	121	139	15	0.99	4.54	0.54	0.36	0.29	0.20	0.13	0.34	2.78	4.91	48	877	587	468	320	209	557	4546	8038	
Vikedal	20	25	16	17	6	3	18	79	93	9	1.00	4.70	0.40	0.22	0.24	0.12	0.10	0.22	1.81	3.29	64	1281	710	771	372	328	711	5822	10560	
Voss	20	17	11	5	3	2	6	26	31	3	1.00	4.70	0.27	0.16	0.07	0.06	0.06	0.07	0.60	1.12	32	436	255	110	96	104	120	982	1816	
Haukeland	17	20	12	12	7	2	18	79	92	10	1.01	4.77	0.32	0.17	0.17	0.14	0.10	0.22	1.83	3.25	76	1421	768	771	607	433	983	8103	14402	
Nausia	16	13	9	5	4	1	12	50	61	6	0.99	4.80	0.21	0.13	0.07	0.09	0.06	0.15	1.15	2.16	47	633	373	205	260	166	443	3418	6395	
Kårvaln	7	6	5	4	6	3	15	70	79	8	1.07	5.17	0.10	0.07	0.06	0.11	0.12	0.18	1.60	2.79	11	159	113	94	179	196	293	2597	4525	
Kårvaln 2	8	7	4	2	5	2	16	70	81	8	1.03	5.08	0.11	0.05	0.02	0.10	0.08	0.19	1.61	2.86	14	176	85	40	165	124	308	2620	4634	
Åmotsdalen	10	8	5	2	3	1	4	18	20	2	1.09	4.98	0.12	0.07	0.03	0.06	0.04	0.05	0.40	0.71	5	61	36	15	32	20	27	205	359	
Seibu	11	9	5	2	5	2	17	67	82	8	1.00	4.98	0.14	0.07	0.03	0.11	0.07	0.20	1.55	2.91	16	193	103	45	153	97	283	2168	4085	
Høylandet	9	6	11	8	4	30	128	147	16	1.06	5.16	0.15	0.09	0.15	0.16	0.14	0.36	2.84	5.21	10	214	122	215	226	197	510	4160	7380		
Namsvån	8	9	7	9	6	2	15	63	76	8	1.03	5.12	0.14	0.10	0.12	0.12	0.07	0.19	1.45	2.70	8	155	105	129	125	73	203	1563	2919	
Tustervån	8	9	6	10	10	5	30	132	154	16	1.05	5.12	0.15	0.08	0.15	0.19	0.19	0.37	3.03	5.47	11	223	126	221	287	288	551	4570	8245	
Øverbjgd	8	10	5	4	6	4	15	68	73	8	1.09	5.08	0.17	0.07	0.06	0.12	0.14	0.18	1.56	2.58	6	109	44	38	79	93	121	1033	1709	
Jergul	16	14	10	3	4	1	2	11	11	1	1.03	4.80	0.23	0.13	0.05	0.08	0.04	0.03	0.25	0.39	7	201	60	22	36	20	13	113	177	
Svanvik	20	32	9	15	5	2	8	34	38	4	1.01	4.71	0.51	0.12	0.22	0.10	0.06	0.10	0.77	1.33	8	220	53	93	45	27	44	333	577	
Noatun	20	27	9	10	5	2	4	13	14	1	1.06	4.71	0.42	0.12	0.14	0.10	0.08	0.04	0.30	0.50	9	200	56	68	46	37	20	141	234	
Karpdalen	37	60	14	22	13	8	29	124	136	15	1.04	4.43	0.96	0.20	0.31	0.26	0.32	0.35	2.85	4.81	12	302	62	98	82	100	110	897	1517	
Ny-Ålesund	8	27	7	8	40	9	85	336	382	40	1.07	5.11	0.43	0.10	0.11	0.80	0.96	1.03	7.73	13.56	2	116	27	29	216	99	281	2103	3687	



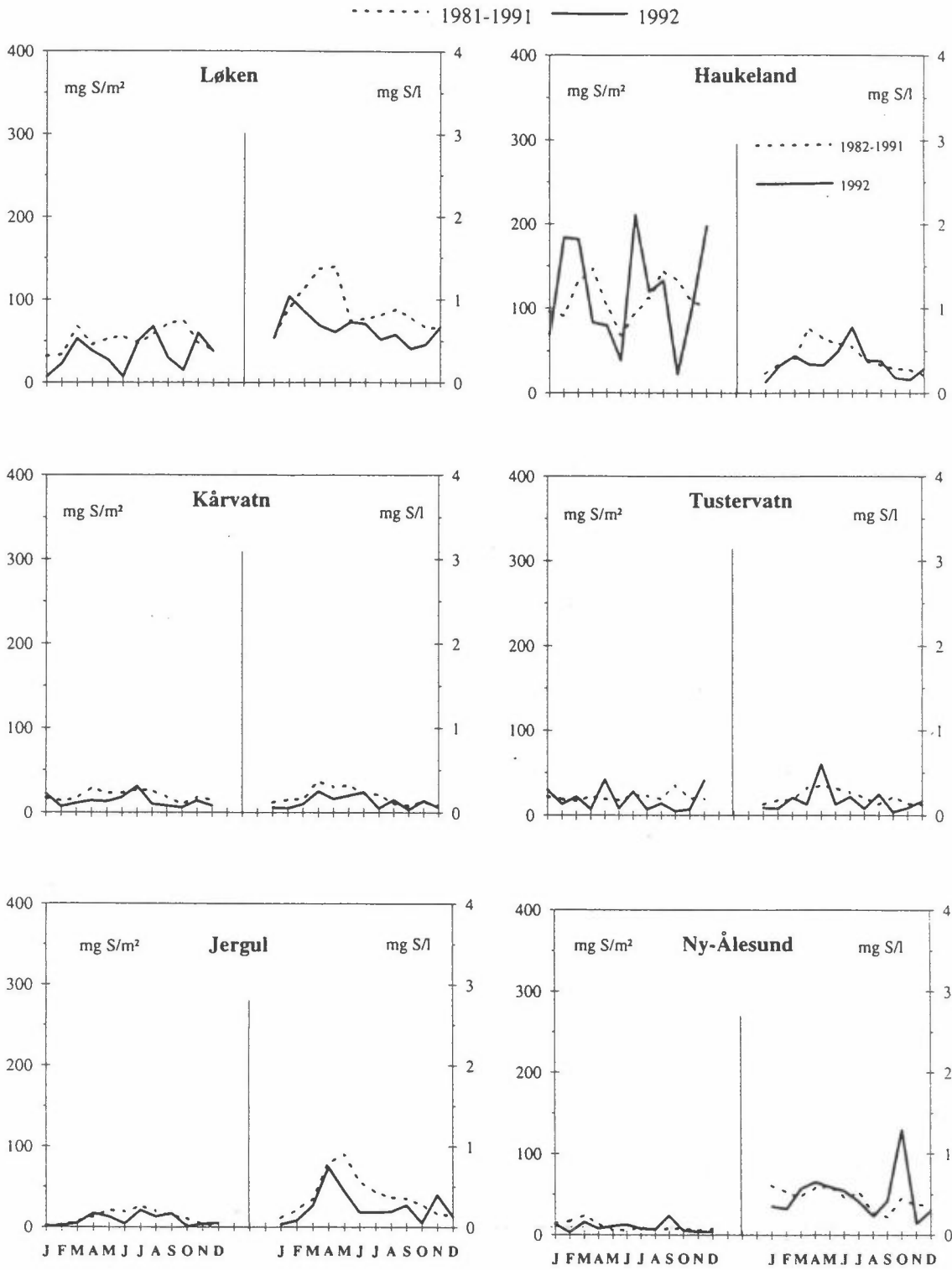
Figur 1.1.1: Middelkonsentrasjoner i nedbør og våtavsetning av sulfat og sterk syre (pH) på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.



Figur 1.1.2: Middelskonsentrasjoner i nedbør av nitrat, ammonium og natrium, og våtavsetning av total nitrogen (nitrat + ammonium) på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.



Figur 1.1.3: Månedlige våtavsetninger og middelkonsentrasjoner av sulfat (sjøsaltkorrigert) på norske bakgrunnsstasjoner i 1992 og tidligere år (middelverdier).



Figur 1.1.3 forts.

1.1.3. Tidsutvikling

Middelkonsentrasjonene av sterk syre (H^+), sulfat, nitrat og ammonium avtok noe i hele Sør-Norge fra 1991 til 1992 og lå omtrent på samme lave nivå som i 1990. Ellers i landet var endringene ubetydlige. Våtavsetningen av sulfat og sterk syre økte noe fra 1991 til 1992 på de fleste stasjoner på grunn av større nedbørmengder, mens det for nitrat og ammonium var liten endring. Nord for Dovre avtok våtavsetningen fra 1991 til 1992.

Figur 1.1.4 og vedlegg A.1.21 viser at fra 1991 til 1992 var det generelt en reduksjon av middelkonsentrasjonen av sterk syre (målt ved pH), sjøsaltkorrigert sulfat, nitrat og ammonium i hele Sør-Norge. På en rekke stasjoner var nivåene av sulfat og sterk syre i 1992 de laveste observert siden målingene startet.

Årsmiddelkonsentrasjonene av sulfat og sterk syre økte stort sett frem til slutten av 1970-årene, og har deretter avtatt, som vist i figur 1.1.4. Innholdet av nitrat og ammonium har endret seg lite siden 1970-årene. Konsentrasjonsendringene har vært størst i Sør-Norge. Av figur 1.1.5, med veide gjennomsnittsverdier for 7 målesteder på Sørlandet og Østlandet, fremgår det at det har vært en generell reduksjon av nedbørens sulfatinnhold siden slutten av 1970-årene, mens innholdet av nitrat og ammonium har gjennomgående vært på samme nivå.

Årsmiddelkonsentrasjonene av sulfat, nitrat, ammonium og magnesium er testet med hensyn på eventuelle trender for 12 målesteder med lange dataserier. Det er anvendt Mann-Kendall's test som er ikke-parametrisk og derfor uavhengig av fordelingen av data (Gilbert, 1987). Hypotesen "ingen trend" er testet for hvert målested. Beregning av endringen i de årlige middelkonsentrasjoner er basert på Sen's ikke-parametriske helningsestimator (Gilbert, 1987).

Tabell 1.1.2 viser signifikant reduksjon i årsmiddelkonsentrasjonene av sulfat i nedbør siden 1979 på alle målesteder unntatt Haukeland og Ny-Ålesund, og med midlere reduksjoner mellom 0,01 mg S/l år og 0,04 mg S/l år. I perioden 1979 - 1992 er den gjennomsnittlige reduksjon i sulfatkonsentrasjoner på fastlandsstasjonene mellom 23 og 57% (gjennomsnittlig 32%). For de 7 målestedene på Sørlandet og Østlandet (se figur 1.1.5) var den midlere reduksjonen 31%. Målestedene Skreådalen og Kårvatn avviker mest fra gjennomsnittlig %-endring, og spredningen kan skyldes både korte tidsrekker, lavt konsentrasjonsnivå og ulike meteorologiske forhold.

Årsmiddelkonsentrasjonene av nitrat og ammonium har på de fleste målestedene ikke endret seg signifikant siden 1979 (tabell 1.1.2, figur 1.1.4, figur 1.1.5). For nitrat er det observert signifikant reduksjon på Kårvatn, mens det for ammonium har vært avtakende tendens på Birkenes, Treungen og Løken.

Sjøsaltinnholdet i nedbøren (representert ved magnesium) viser signifikant økning i perioden på kyststasjonen Lista på Sørlandet og på Vatnedalen i Setesdalsheiene. Økningen de 4-5 siste årene (se også A.1.21) skyldes ekstremt milde vintre med ustabile luftmasser fra vest. Høyt sjøsaltinnhold i nedbøren skyldes som regel sterk pålandsvind. I januar 1992 var det sterke stormer på Nordvestlandet og i

Trøndelag som medførte høye konsentrasjoner og våtavsetninger av sjøsalter på stasjonene Kårvatn, Selbu og Høylandet.

Tabell 1.1.2: *Midlere endringer av de årlige middelkonsentrasjoner av sulfat (sjøsaltkorrigert) i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, og målesteder med signifikante endringer for nitrat, ammonium og magnesium i perioden 1979-92.*

Målested	Periode	Endring, mg S/l pr. år			Midlere % endring for perioden	Signifikante endringer i perioden for		
		Helning Median	Nedre grense	Øvre grense		NO ₃	NH ₄	Mg
Birkenes	1979-92	-0.037	-0.050	-0.027	-38		-	
Lista	1979-92	-0.030	-0.042	-0.017	-31			+
Skreådalen	1979-92	-0.011	-0.020	-0.007	-23			
Treungen	1980-92	-0.023	-0.030	-0.015	-31		-	
Vatnedalen	1979-92	-0.012	-0.021	+0.00	-28			+
Løken	1979-92	-0.030	-0.036	-0.018	-38		-	
Gulsvik	1979-92	-0.028	-0.043	-0.017	-29			
Haukeland	1982-92	Ikke signifikant endring						
Kårvatn	1979-92	-0.010	-0.016	-0.003	-57	-		
Tustervatn	1979-92	-0.008	-0.011	-0.002	-37			
Jergul	1979-92	-0.018	-0.027	-0.007	-40			
Ny-Ålesund	1981-92	Ikke signifikant endring						

Det er anvendt Mann-Kendalls test og Sen's estimater av trender ved 90% konfidensnivå (Gilbert, 1987).

+= økning, - = reduksjon

Endringene av nedbørens innhold av svovel- og nitrogenkomponenter er i rimelig samsvar med utslippsendringene i Europa. I Vest-Europa (Vest-Tyskland, Storbritannia, Frankrike, Be-Ne-Lux, Danmark, Sverige og Norge) har svovelutslippet blitt redusert med ca. 48% fra 1980 til 1992 (Sandnes and Styve, 1992). Utslipppet i Tsjekkoslovakia, Øst-Tyskland, Polen og europeisk Sovjet avtok med ca. 18% i samme periode, men antas å ha vært stigende fram til 1980 (Semb og Dovland, 1985).

Utslipppet av nitrogenoksider har hatt en sterk økning i Europa (utenom USSR) med en faktor 5 fra 1955 til ca. 17 mill. tonn NO₂ pr. år i 1988. Utslippene har imidlertid flatet ut siden 1975. Fra 1980 til 1992 har økningen i de nevnte land i Vest-Europa vært ca. 3% (Sandnes og Styve, 1992).

Ammoniumtilførselen har også økt siden 1950-årene i sammenheng med veksten i landbruksproduksjonen og et mer intensivt husdyrhold i Europa. Fra 1975 er imidlertid økningen liten (OECD, 1982). Den årlige totaltilførselen av nitrat-N og ammonium-N til Norge var i 1991 anslått til ca 135000 tonn (Sandnes og Styve, 1992). Til sammenligning er avrenningen av nitrogenforbindelser fra landbruk og kloakk beregnet til ca. 40 000 tonn pr. år for hele Norge (SFT, 1991b).

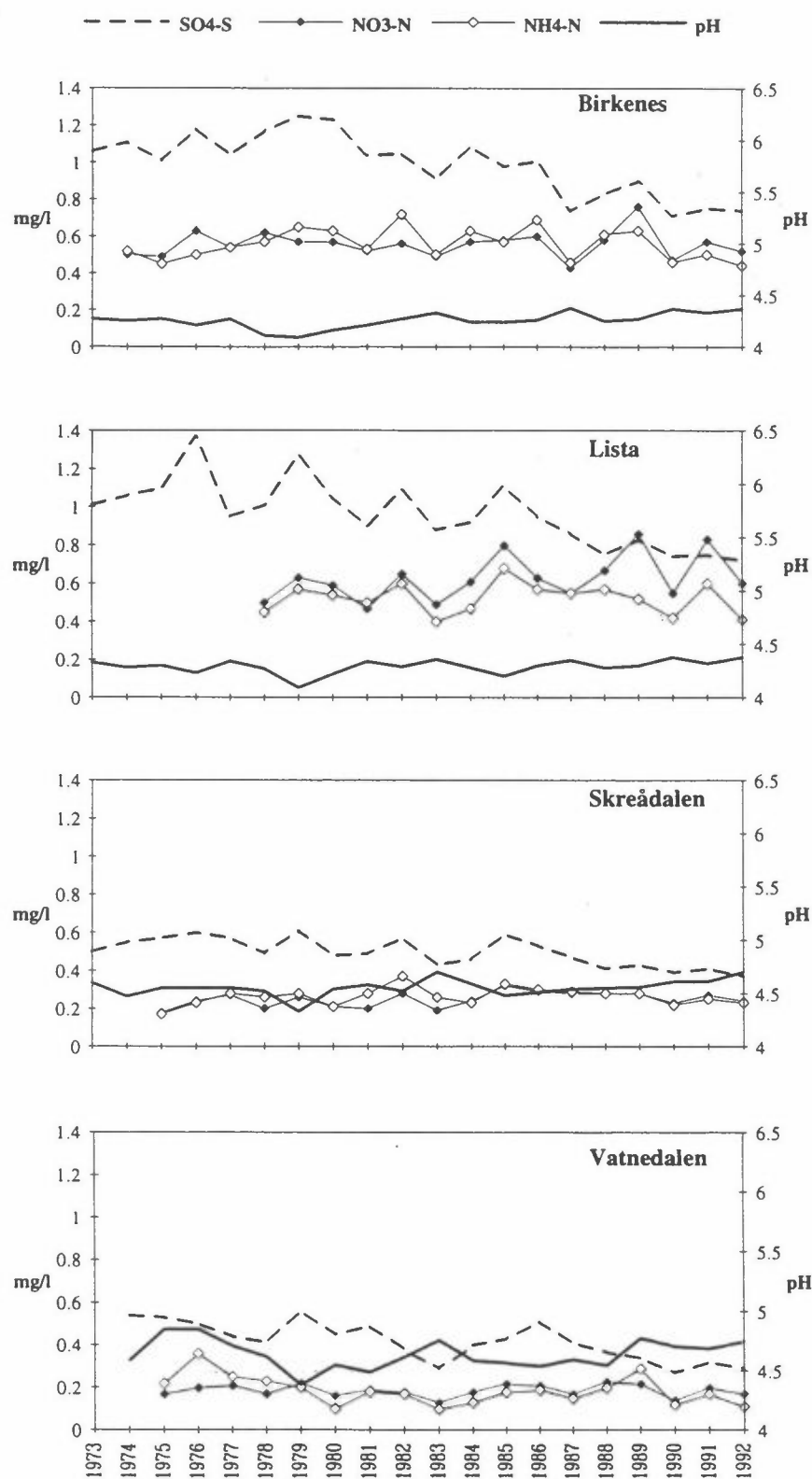
Flere forhold gjør det vanskelig å spore reduksjoner i utslipp til målte konsentrasjoner og avsetninger. Av størst betydning har meteorologiske forhold, som bestemmer spredning av forurensninger til atmosfæren, kjemiske transformasjoner, transport og avsetning av forurensninger. Store variasjoner i

konsentrasjoner og avsetninger kan være forårsaket av luftmassenes opphav, vindstyrke og nedbørmengde. Topografi gjør bildet mer komplisert.

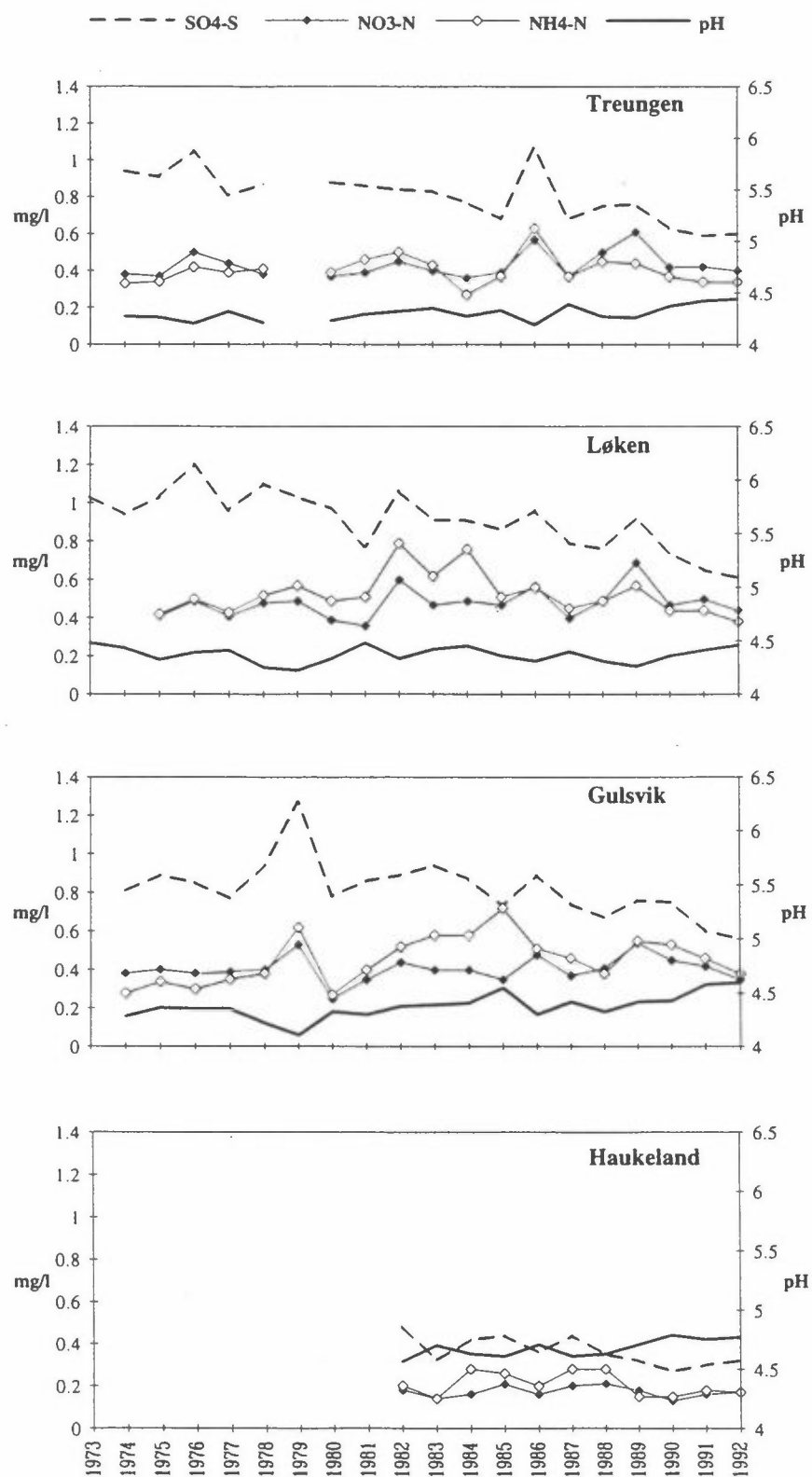
Våtavsetningen økte noe fra 1991 til 1992 sør for Dovre (figur 1.1.5 og figur 1.1.6).

For sulfat var våtavsetningen i 1992 med unntak av avsetningen i 1991, den laveste som er målt hittil på de fleste stasjoner på Sørlandet og Østlandet. På stasjonen Løken var avsetningen i 1992 den laveste. På Vestlandet, i Trøndelag og i Nord-Norge var våtavsetningene av sulfat ikke spesielt lave i 1992.

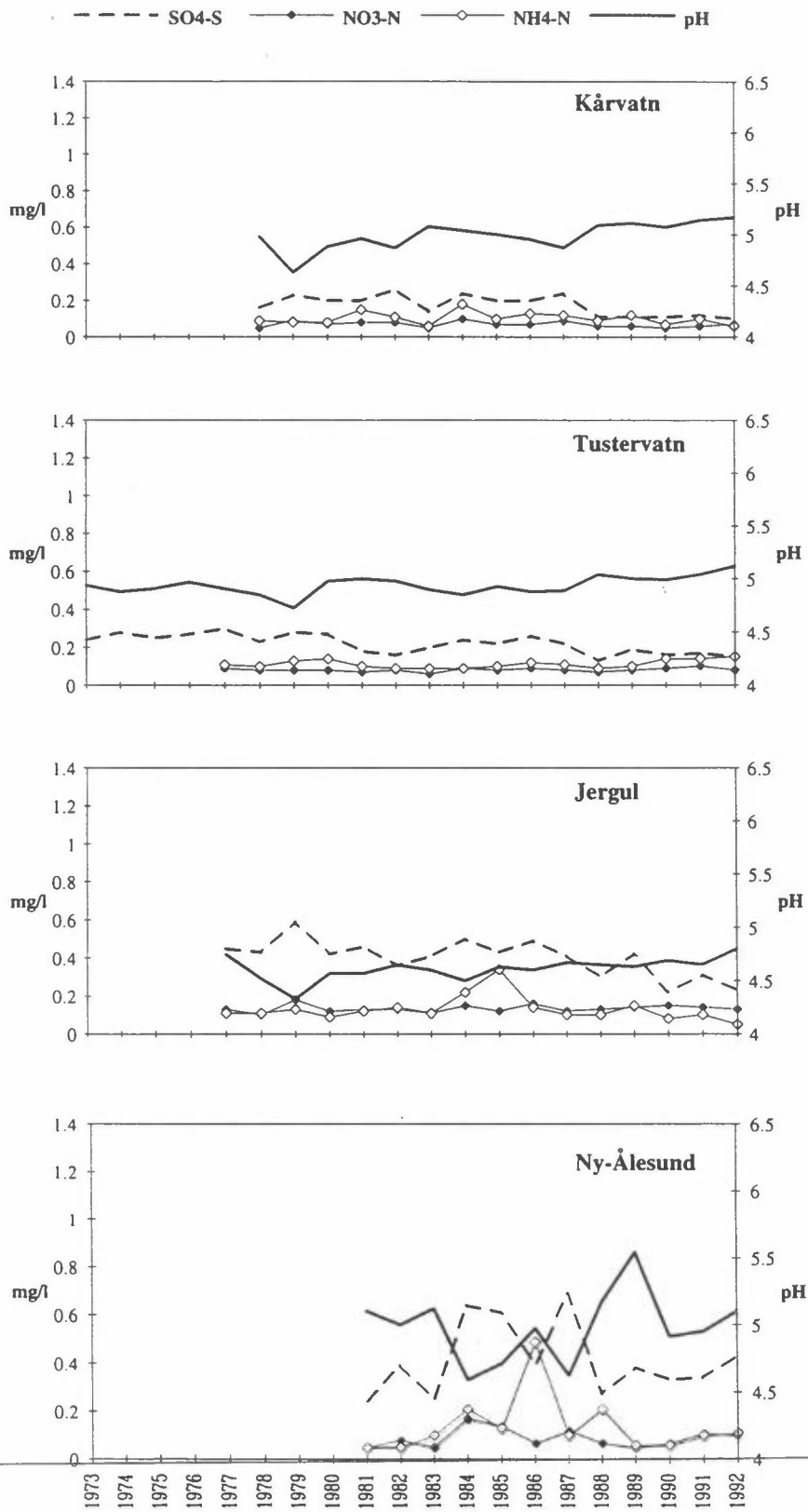
I slutten av 1980-årene var årsnedbøren til dels meget stor (se figur 1.1.5). Dette medførte at våtavsetningen av sulfat avtok relativt mindre enn middelkonsentrasjonene siden slutten av 1970-årene.



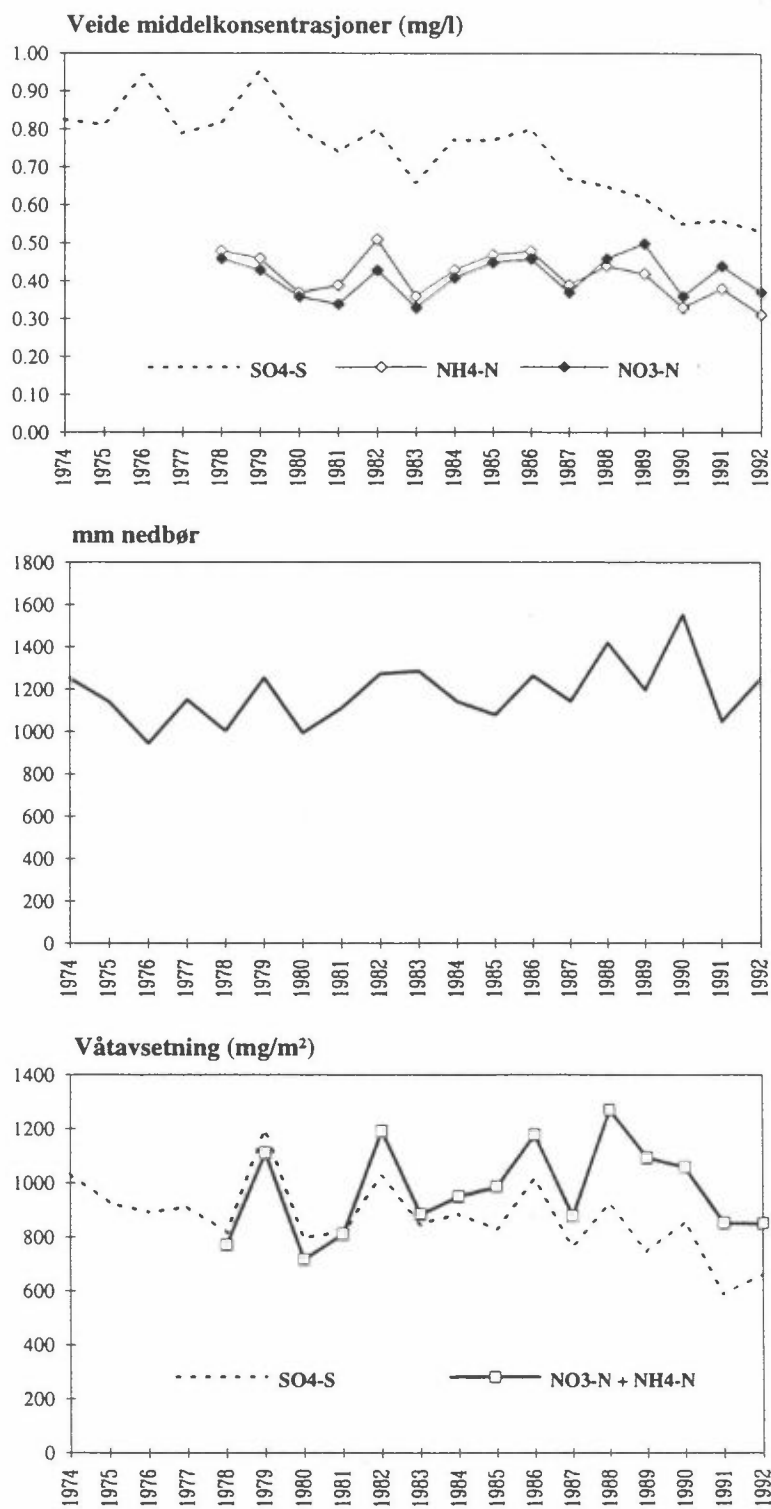
Figur 1.1.4: Veide årsmiddelkonsentrasjoner av sulfat (sjøsaltkorrigert), nitrat, ammonium og pH-middelverdier i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1973-1992.



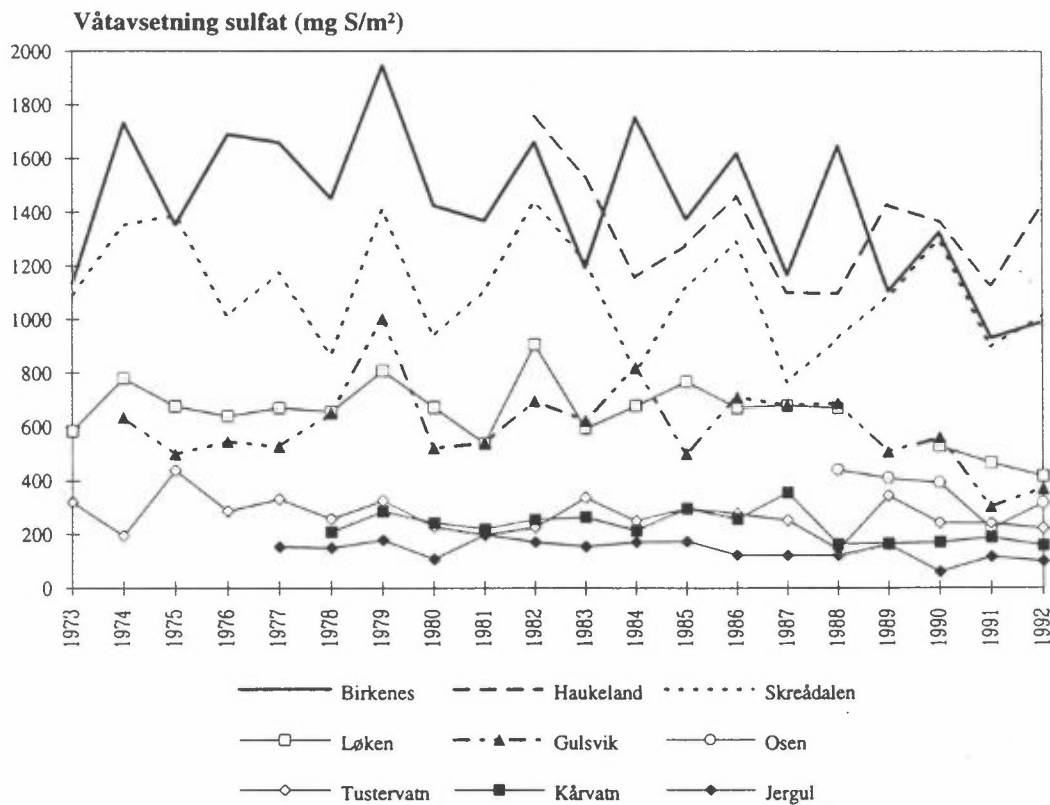
Figur 1.1.4 forts.



Figur 1.1.4 forts.



Figur 1.1.5: Veide årsmiddelkonsentrasjoner av sulfat (sjøsaltkorrigert), nitrat og ammonium, gjennomsnittlige årlige nedbørmengder og våtavsetninger av sulfat og sum (nitrat+ammonium) 1974-1992 for 7 representative stasjoner på Sørlandet og Østlandet: Birkenes, Liste, Skreådalen, Vatnedalen, Treungen, Gulsvik og Løken.



Figur 1.1.6: Årlige våtavsetninger av sulfat på norske bakgrunnsstasjoner, 1973-1992.

1.2. Sporelementer i nedbør

Innholdet av bly, sink og kadmium i nedbør har vært markert størst i Sør-Norge, og de månedlige middelkonsentrasjonene i 1992 var høyest på senvinteren. Årsmiddel-konsentrasjonene har avtatt med 60-80% siden 1978. I Sør-Varanger er det målt høyt innhold av arsen, nikkel, kopper og kobolt på grunn av utslipp i Russland.

Fra februar 1980 har det vært bestemt bly, sink og kadmium i ukentlige nedbørprøver på de fem stasjonene Birkenes, Narbuvoll (til 1987), Osen (fra 1988), Kårvatn og Jergul, som et ledd i SFT's overvåkingsprogram. Slike målinger er dessuten utført på Nordmoen i Akershus fra oktober 1986 og på Svanvik i Sør-Varanger fra mars 1987 som ledd i "Overvåkingsprogram for skogskader" (NISK, 1987). I tilknytning til "Program for terrestrisk naturovervåking i Norge" utfører NILU månedlig analyse av sporelementer på stasjonene Solhomfjell, Namsvatn, Ualand, Åmotsdalen og Møsvatn (Tørseth og Røyset, 1993).

Fra basisundersøkelsen i Sør-Varanger er det tatt med målinger av sporelementer fra Noatun. Nedbørprøvene fra Svanvik, Noatun, Solhomfjell, Namsvatn, Ualand, Åmotsdalen og Møsvatn analyseres også med hensyn på nikkel, arsen, kopper, kobolt og krom.

For komponentene Ni, As, Co og Cr er ofte konsentrasjonene lavere enn deteksjonsgrensene. Deteksjonsgrensene er bestemt som 3 ganger standard avvik av blindprøveverdier. For prøver der konsentrasjonene er lavere enn deteksjonsgrensen er det benyttet halve deteksjonsgrensen ved beregning av veide middelkonsentrasjoner og ved beregning av våtavsetning. Dersom den beregnede verdi er lavere enn den respektive deteksjonsgrensen, er den veide middelverdi satt mindre enn deteksjonsgrensen. Årsmiddelkonsentrasjoner og våtavsetninger bestemt for elementer der en eller flere måneder ligger lavere enn deteksjonsgrensen må av den grunn ikke benyttes ukritisk.

Opplysninger om analysemetoder er gitt i vedlegg A.1.51. Årsverdiene er gitt i tabell 1.2.1 og 1.2.2, og målingene er presentert som veide middelkonsentrasjoner og våtavsetninger på måneds- og årsbasis i vedlegg A.1.22-A.1.37.

Tabell 1.2.1 viser relativt høye årsmiddelverdier av bly og sink på stasjonene Birkenes, Solhomfjell og Nordmoen. Høyeste årsmiddel av sink i nedbør ble i 1992 målt på innlandsstasjonen Osen. Ualand hadde det høyeste nivået av kopper og krom i 1992.

Typisk er nivået i Sør-Norge fem ganger høyere enn i Midt-Norge og i Nord-Norge.

Den høye månedsmiddelkonsentrasjonen av bly, kadmium og sink målt i juni på Birkenes er lite representativ på grunn av lite nedbør (3 mm).

Nedbørens årsmiddelkonsentrasjoner av arsen, nikkel, kopper og kobolt i Sør-Varanger er høye, som også vist ved tidligere landsomfattende moseanalyser (Rühling et al., 1987, 1992). Årsmiddelkonsentrasjoner av nikkel og arsen målt i Sør-Norge (Solhomfjell og Ualand) var i 1992 under de respektive deteksjonsgrenser 0,5 g og 0,2 µg/l. Til sammenligning var årsmiddelkonsentrasjonen av nikkel på stasjonen i Svanvik 8 µg/l.

Årsmiddelkonsentrasjonen av kopper i Svanvik var i 1992 11,9 µg/l mot 0,8 µg/l som maksimum i Sør-Norge (Ualand). De høye verdiene i Sør-Varanger skyldes de store industriutslippene på Kola-halvøya.

Tabell 1.2.2 viser at våtavsetningen av bly, sink og krom i 1992 var størst på Birkenes og i Ualand. Våtavsetningene av nikkel, arsen, kopper og kobolt var størst i Svanvik.

I figur 1.2.2 og tabell 1.2.3 er sammenstilt årsmiddelkonsentrasjonene fra 1980 til 1992, og tidligere data fra 1976 (Semb, 1978) og fra 1978 (Hanssen et al., 1980).

Blyinnholdet i nedbør har avtatt med 60-80% siden 1978. I 1988 hadde imidlertid blyinnholdet et maksimum, og årsverdiene har deretter avtatt sterkt i hele landet.

Innholdet av sink har avtatt med ca. 70% siden 1978. På Birkenes avtok årsmiddelkonsentrasjonene markert fra 1978 til 1981, men har deretter stort sett

vært økende til 1988. Kårvatn og Jergul viser ingen markert tendens før 1988. Sink-innholdet har avtatt på alle målestedene etter 1988.

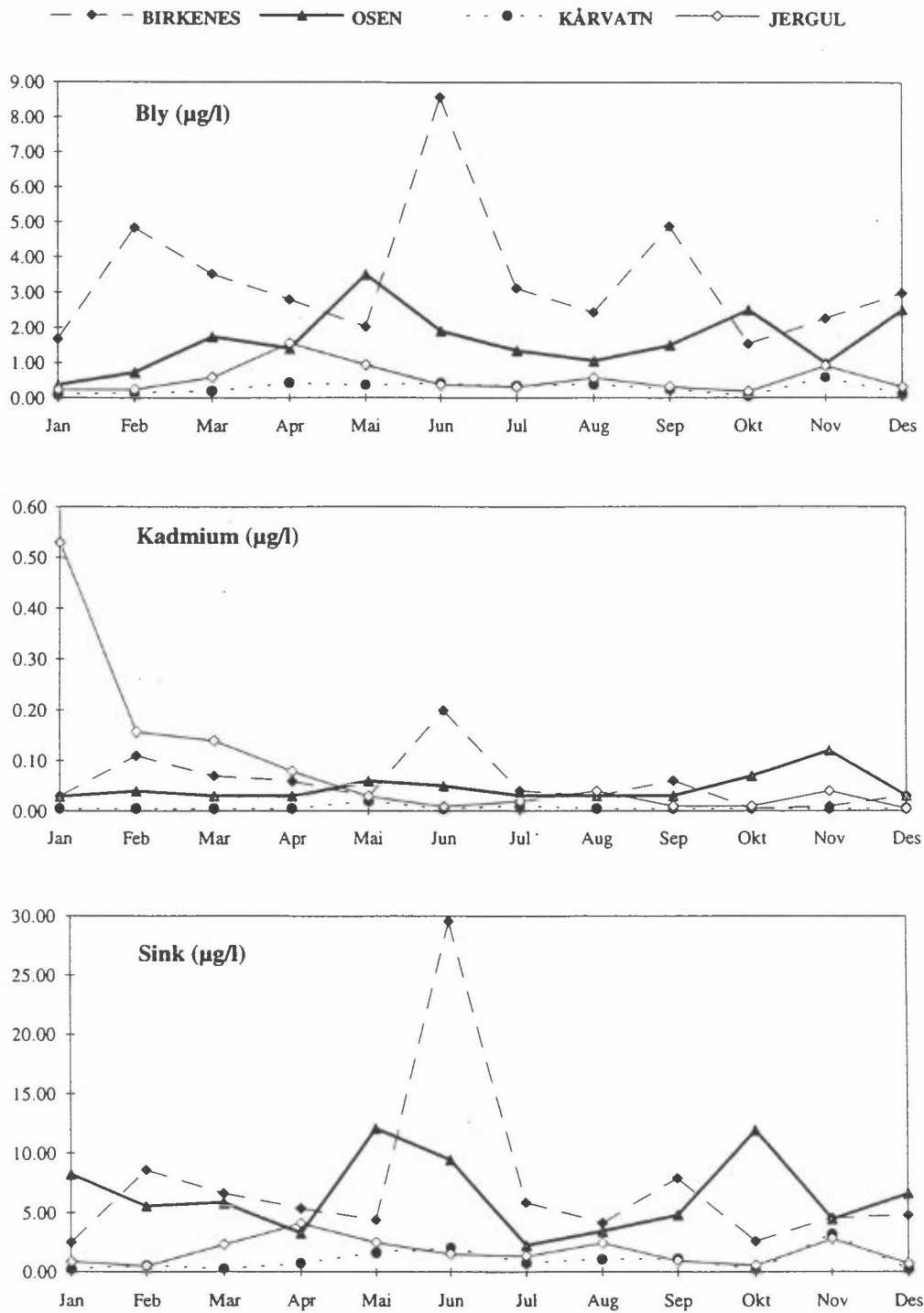
Kadmiuminnholdet har avtatt med 50 til 80% siden slutten av 1970-årene, og endringen har vært størst på Birkenes. Ellers utpeker seg enkelte høye årsverdier (Birkenes 1982, Osen 1988), som kan skyldes lokale kilder, eventuelt kontaminering.

Tabell 1.2.1: Årlige veide middelkonsentrasjoner ($\mu\text{g/l}$) av tungmetaller på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Stasjon	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr
Birkenes	2.85	0.04	5.20					
Solhomfjell	2.33	0.02	4.78	< 0.50	< 0.20	0.72	< 0.10	< 0.50
Nordmoen	2.26	0.04	4.39					
Osen	1.60	0.05	5.53					
Ualand	1.61	0.03	2.22	< 0.50	< 0.20	0.80	< 0.10	1.20
Kårvatn	0.24	< 0.01	0.84					
Åmotsdalen	0.29	0.02	1.51	< 0.50	< 0.20	0.39	< 0.10	< 0.50
Namsvatn	0.33	< 0.01	1.42	< 0.50	< 0.20	0.39	< 0.10	0.69
Jergul	0.46	0.05	1.63					
Svanvik	1.05	0.11	2.75	7.96	1.11	11.86	0.33	0.51
Noatun	0.73	0.06	3.19	0.52	0.25	1.88	< 0.10	< 0.50

Tabell 1.2.2: Årlige våtavsetninger ($\mu\text{g/m}^2$) av tungmetaller på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Stasjon	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr
Birkenes	3860	50	7041					
Solhomfjell	2015	22	4135	286	122	626	43	281
Nordmoen	1771	31	3431					
Osen	1095	35	3798					
Ualand	3824	60	5286	595	240	1894	119	2866
Kårvatn	367	9	1273					
Åmotsdalen	158	12	816	141	53	212	27	243
Namsvatn	331	8	1416	300	93	383	50	685
Jergul	194	21	684					
Svanvik	445	47	1168	3377	471	5031	142	217
Noatun	325	27	1413	229	113	833	24	132

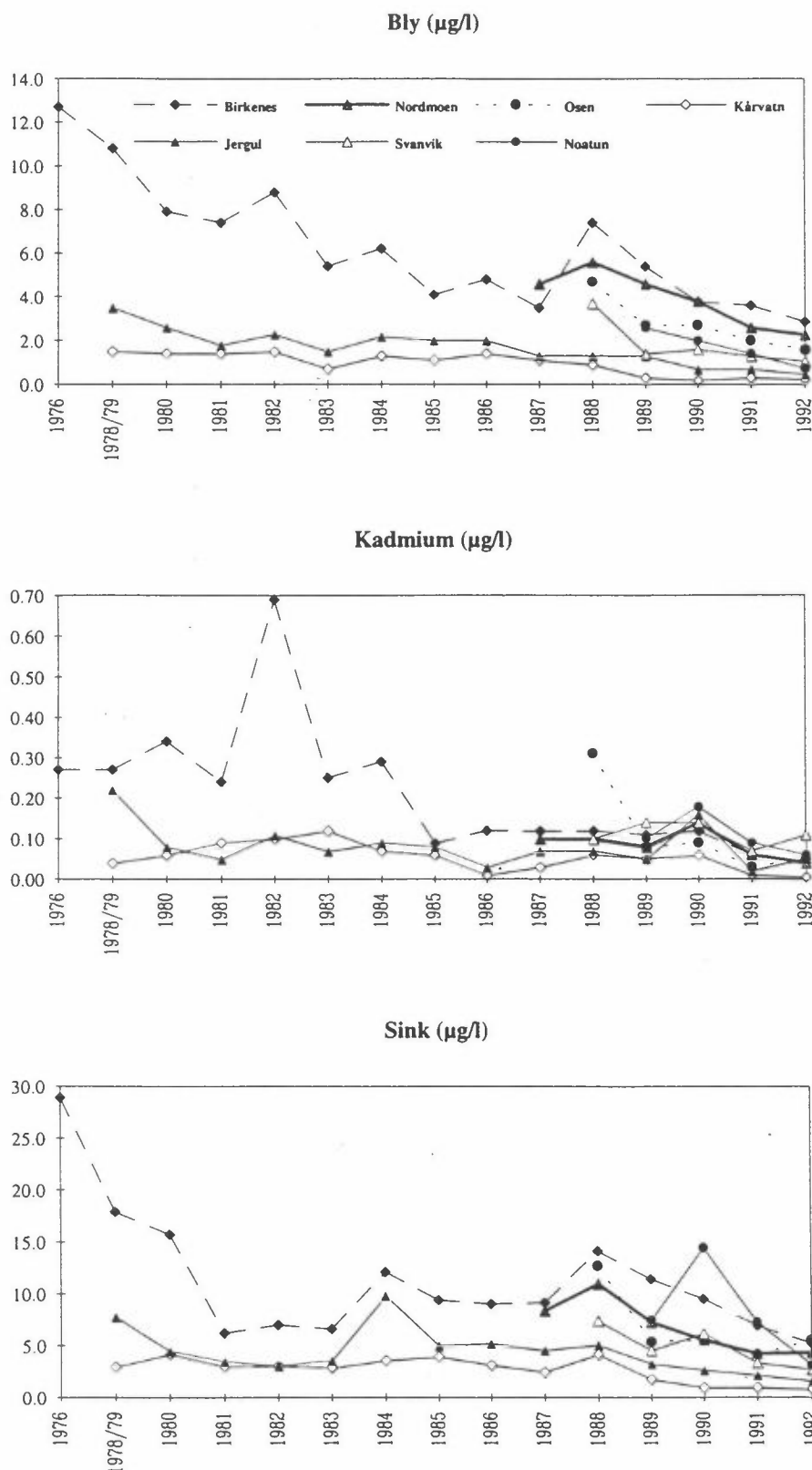


Figur 1.2.1: Månedlige veide middelkonsentrasjoner av bly, kadmium og sink i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Tabell 1.2.3: Middelkonsentrasjoner av tungmetaller i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner i 1976, august 1978-juni 1979, 1980 (februar-desember) og 1981-1992.

	Stasjon	Birkenes	Nordmoen	Osen	Kårvatn	Jergul	Svanvik	Noatun
Bly (µg/l)	1976	12.7						
	1978/79	10.8			1.5	3.5		
	1980	7.9			1.4	2.6		
	1981	7.4			1.4	1.8		
	1982	8.8			1.5	2.3		
	1983	5.4			0.7	1.5		
	1984	6.2			1.3	2.2		
	1985	4.1			1.1	2.0		
	1986	4.8			1.4	2.0		
	1987	3.5	4.6		1.1	1.3	2.0 *	
	1988	7.4	5.6	4.7	0.9	1.3	3.7	
	1989	5.4	4.6	2.7	0.3	1.3	1.4	2.6
	1990	3.8	3.8	2.7	0.2	0.7	1.6	2.0
1991	3.6	2.6	2.0	0.3	0.7	1.3	1.4	
1992	2.9	2.3	1.6	0.2	0.5	1.1	0.7	
Kadmium (µg/l)	1976	0.27						
	1978/79	0.27			0.04	0.22		
	1980	0.34			0.06	0.08		
	1981	0.24			0.09	0.05		
	1982	0.69			0.10	0.11		
	1983	0.25			0.12	0.07		
	1984	0.29			0.07	0.09		
	1985	0.09			0.06	0.08		
	1986	0.12			0.01	0.03		
	1987	0.12	0.10		0.03	0.07	0.14 *	
	1988	0.12	0.10	0.31	0.06	0.07	0.10	
	1989	0.11	0.08	0.08	0.05	0.05	0.14	0.10
	1990	0.12	0.14	0.09	0.06	0.16	0.14	0.18
1991	0.06	0.06	0.03	0.01	0.02	0.07	0.09	
1992	0.04	0.04	0.05	< 0.01	0.05	0.11	0.06	
Sink (µg/l)	1976	28.9						
	1978/79	17.9			3.0	7.8		
	1980	15.7			4.2	4.5		
	1981	6.2			3.0	3.5		
	1982	7.0			3.1	3.1		
	1983	6.6			2.9	3.6		
	1984	12.1			3.6	9.8		
	1985	9.4			4.0	5.0		
	1986	9.0			3.2	5.2		
	1987	9.2	8.4		2.5	4.6	6.0 *	
	1988	14.1	11.0	12.7	4.2	5.1	7.4	
	1989	11.4	7.3	5.4	1.8	3.3	4.6	7.5
	1990	9.5	5.6	5.6	1.0	2.7	6.2	14.5
1991	7.0	4.3	4.2	1.0	2.2	3.4	7.3	
1992	5.2	4.4	5.5	0.8	1.6	2.8	3.2	
Nikkel (µg/l)	1987						19.9 *	
	1988						12.8	
	1989						15.5	3.0
	1990						11.4	3.9
	1991						9.3	2.7
1992						8.0	0.5	
Arsen (µg/l)	1978/79	0.8						
	1982	0.6			< 0.1	< 0.1		
	1987						2.4 *	
	1988						1.6	
	1989						1.3	0.5
	1990						1.8	0.7
1991						1.1	0.6	
1992						1.1	0.3	
Kopper (µg/l)	1987						21.8 *	
	1988						14.6	
	1989						14.4	11.4
	1990						13.6	7.0
	1991						10.4	4.3
1992						11.9	1.9	
Kobolt (µg/l)	1990						0.4	0.3
	1991						0.3	0.1
	1992						0.3	0.1
Krom (µg/l)	1990						0.5	0.6
	1991						0.4	0.3
	1992						0.5	0.5

* Målingene startet 16. mars 1987



Figur 1.2.2: Årlige middelkonsentrasjoner av bly, kadmium og sink i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner i 1976, august 1978-juni 1979, 1980 (februar-desember) og 1981-1992.

1.3. Innholdet av svovel- og nitrogenforbindelser i luft

Innholdet av svoveldioksid og partikulært sulfat i luft var markert lavere i 1992 enn i 1991 over hele landet og de fleste steder de laveste siden målingene startet. Som tidligere år lå Sør-Varanger markert høyest for svoveldioksid. De høyeste årsverdier av svovel- og nitrogenkomponenter ble ellers målt i Sør-Norge. Siden 1979 har årsmiddelkonsentrasjonen av svoveldioksid avtatt med 56-86% i Sør-Norge, og henholdsvis med, 39, 52 og 45% i Nordland, Finnmark og Ny-Ålesund. Sulfatverdiene har hatt mindre reduksjoner med 32-46%. Innholdet av nitrogenforbindelser i luft viser ingen markerte tendenser.

Det ble utført luftprøvetaking av svovelforbindelser i bakgrunnsområder på 15 steder i 1992. Stasjonene inngår i "Program for overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør", "Overvåkingsprogram for skogskader", samt SFTs måleprogram på Zeppelifjellet ved Ny-Ålesund. På 15 av stasjonene er også utført luftprøvetaking av nitrogenforbindelser. Prøvetakingen er utført døgnlign eller tre ganger ukentlig (2, 2 og 3 døgnprøvetaking). På Birkenes og Nordmoen er også innholdet av Ca, K, Na, Mg og Cl i luft bestemt.

Målingene av ozon på Valle ble avsluttet 8. august 1992 og målinger av ozon startet i Søgne den 23. september 1992. Målinger av svovel og nitrogenkomponenter i luft mangler på Søgne i januar på grunn av at stasjonen måtte flyttes.

Måleprogrammet for de forskjellige stasjonene er presentert i vedlegg A.1.50, analysemetodene i vedlegg A.1.51, og målingene på måneds- og årsbasis i vedlegg A.1.38-A.1.48.

1.3.1. Luftens innhold av forurensninger, 1992

Tabellene 1.3.1 til 1.3.5 viser karakteristiske data for luftkonsentrasjonene på hver stasjon. Dataene fra stasjonene med 2, 2 og 3 døgnprøvetaking av SO₂, SO₄, (NO₃⁻+HNO₃), (NH₄⁺+NH₃) (se A.1.51) er ikke direkte sammenlignbare med stasjonene med døgnlign data, bortsett fra middelverdiene.

Den markert høyeste årsmiddelverdien av svoveldioksid i 1992 og den høyeste maksimumsverdien (hhv. 3,25 og 50,4 µg S/m³) ble registrert på Svanvik i Sør-Varanger. Dette skyldes utslippskilder på Kola-halvøya i Russland. De høyeste årsmiddelverdiene av partikulært sulfat og "sum nitrat" ble i 1992 målt i Søgne, som dels kan skyldes tilførsel fra Kristiansand-området eller lokale kilder.

Nordmoen hadde i 1992 høyeste årsmiddelverdi og maksimumsverdi av nitrogendioksid (hhv. 2,43 og 14,8 µg N/m³).

Høyest årsmiddelverdi for "sum ammonium" hadde Skreådalen (1,26 µg/m³), mens Svanvik hadde høyeste maksimumsverdi (15,3 µg N/m³), som sannsynligvis skyldes lokale ammoniakutslipp.

Årsmiddelkonsentrasjonene av svoveldioksid på Svalbard-stasjonen Zeppelinfjellet lå på samme nivå som de fleste stasjoner på fastlandet. De øvrige årsverdiene på Zeppelinfjellet var markert lavere enn på fastlandet. Dette gjelder særlig NO_2 verdiene, men NO_2 -verdiene målt på Zeppelinfjellet er ikke direkte sammenlignbare med NO_2 -målingene på fastlandet, på grunn av at det er benyttet målemetode med høyere følsomhet (vedlegg A.1.51).

Figur 1.3.1 viser at SO_2 -verdiene gjennomgående var høyest på ettervinteren og på våren for størstedelen av landet, og i november i Finnmark. På Sørlandet og Vestlandet var nivået også høyt i september. På Svalbard var SO_2 -verdiene høyest midtvinters. Sulfatverdiene var i hele landet høyest om våren. Månedsmiddelkonsentrasjonene av svovelkomponentene i luft i Sør-Norge har imidlertid hatt mindre markert årstidsvariasjon de senere årene enn tidligere, på grunn av varmt og ustabil vinterklima.

Månedsverdiene for nitrogendioksid (NO_2) var høyest i vintermånedene, særlig på Nordmoen, noe som sannsynligvis skyldes lokale utslipp, spesielt fra biltrafikk, og meteorologiske forhold.

Sum nitrat ($\text{HNO}_3 + \text{NO}_3^-$) viser ingen spesiell variasjon gjennom året, mens sum ammonium ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$) viser høyeste nivå i vår- og sommermånedene. En del av målestedene, og især Skreådalen, Valle, Tustervatn og Svanvik, utpeker seg med relativt høye månedsverdier i sommerhalvåret. Dette skyldes lokale ammoniakktutslipp, og det er mulig at lokale utslipp også bidrar på en del av de øvrige målestedene om sommeren.

Konsentrasjonene av $\text{NH}_4^+ + \text{NH}_3$ er som regel vesentlig høyere enn av $\text{NO}_3^- + \text{HNO}_3$, mens middelkonsentrasjonene av nitrat og ammonium i nedbør er omtrent like store. I tillegg til ammoniakk fra lokale kilder kan denne forskjellen også ha sammenheng med at tørravsetningshastigheten av HNO_3 -gass og av nitrataerosoler (en stor del som NaNO_3) er større enn for ammoniumsulfataerosoler (mindre partikkeldiameter). Dette kan føre til at konsentrasjonene av NO_3^- og HNO_3 blir vesentlig lavere ved bakken enn i den frie atmosfære, og i større grad enn for NH_4^+ og NH_3 . I tillegg kan utvasking av nitrat med nedbør være mer effektiv enn av ammonium, samtidig som oppsamling av store nitratpartikler er vanskelig og kan medføre underestimering av nitratkonsentrasjoner.

I tabell 1.3.6 er presentert estimer av de totale tørravsetningene av svovel- og nitrogenkomponenter og målte våtavsetninger, separat for vekstsesongen mai-oktober (sommer) 1992 og for vintermånedene januar-april og november-desember 1992. Tørravsetningen er kalkulert på basis av middelkonsentrasjonene i luft av SO_2 , SO_4^{2-} , NO_2 , sum nitrat ($\text{NO}_3^- + \text{HNO}_3$) og sum ammonium ($\text{NH}_4^+ + \text{NH}_3$) og avsetningshastigheter gitt i tabellteksten (Dovland og Eliassen, 1976; Dollard og Vitols, 1978; Fowler, 1980; Garland, 1978; Voldner og Sirois, 1986; Hicks et al., 1987). I "sum nitat" antas HNO_3 å bidra med 25% og NO_3^- med 75%, og i "sum ammonium" bidrar NH_3 med 8% og NH_4^+ med 92% (Ferm, 1988).

Avsetningshastighetene av gasser og partikler er sterkt variable og usikre størrelser. Avsetningen av partikler (SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+) tiltar med vindhastigheten

og med bakkens ruhet (skogdekning etc.). Avsetningen av gasser (SO_2 , NO_2 , HNO_3 , NH_3) avhenger av den fotosyntetiske aktivitet i vegetasjonen, samt av overflaten (vann, fjell, etc.). Avsetningen av gasser er langt større på våte overflater enn når flatene er tørre. Om vinteren er avsetningen liten på grunn av lav biologisk aktivitet i vegetasjonen, samtidig som bakken er dekket av snø og is. Det stabile luftlaget nær bakken om vinteren reduserer dessuten transporten av forurensninger ned mot bakken.

Figur 1.3.2 viser at våtavsetningen bidrar mest til den totale avsetningen i alle landsdeler, unntatt i Finnmark. I Svanvik skyldes den store tørravsetningen svovelutslipp på Kola-halvøya og lite nedbør. De store tørravsetningsbidragene av nitrogenforbindelser på Valle, Søgne og Skreådalen skyldes delvis lokale ammoniakkutslipp, mens bidraget på Nordmoen skyldes trolig utslipp fra biltrafikk (NO_x).

Av tabell 1.3.6 framgår det at tørravsetningen av svovel- og nitrogenkomponenter er beregnet til å være markert større om sommeren enn om vinteren i alle landsdelene. Bidraget av tørravsatt svovel til den totale avsetning var 14-37% om sommeren og 3-14% om vinteren i alle landsdeler unntatt Finnmark. I Finnmark var tørravsetningsbidraget meget høyt særlig i Svanvik på grunn av høye luftkonsentrasjoner og lite nedbør. Tørravsetning av nitrogenkomponenter bidro i 1992 gjennomgående mer til de totale avsetninger enn tørravsetning av svovel, for alle målestasjonene unntatt Jergul og Svanvik.

Tabell 1.3.1: Antall dager, 50, 75, 90 prosentil-konsentrasjoner, maksimum- og årsmiddelverdier for målte middelkonsentrasjoner (1-3 døgn, se A.1.51) av SO₂ i luft på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.
Eks.: På Birkenes var 75% av SO₂-konsentrasjonene lavere enn 0,5 µg S/m³.

Stasjon	Antall dager	SO ₂ (µg S/m ³)					
		Prosentilkons.			Maksimum-konsentrasjon	Fradato	Middel-konsentrasjon
		50%	75%	90%			
Birkenes	366	0.2	0.5	1.1	4.2	29 feb.	0.40
Skreådalen	365	0.1	0.3	0.7	6.9	12 feb.	0.32
Valle	360	0.1	0.2	0.5	1.6	28 feb.	0.19
Prestebakke	365	0.3	0.5	1.1	3.7	9 nov.	0.48
Lardal	358	0.1	0.2	0.4	1.6	9 nov.	0.18
Nordmoen	365	0.2	0.3	0.4	1.5	22 jul.	0.21
Gulsvik	355	0.1	0.2	0.3	2.3	28 feb.	0.19
Osen	364	0.1	0.2	0.4	2.7	10 nov.	0.17
Nausta	353	0.1	0.2	0.4	1.1	30 des.	0.17
Kårvatn	366	0.0	0.1	0.3	2.4	10 nov.	0.12
Tustervatn	365	0.0	0.2	0.4	1.9	21 nov.	0.15
Jergul	363	0.1	0.3	1.5	18.3	20 nov.	0.53
Svanvik	362	0.7	3.4	9.6	50.4	18 nov.	3.25
Zeppelinfj.	362	0.0	0.2	0.6	3.1	7 jan.	0.19

Tabell 1.3.2: Antall dager, 50, 75, 90 prosentil-konsentrasjoner, maksimum- og årsmiddelverdier for målte middelkonsentrasjoner (1-3 døgn, se A.1.51) av sulfat i luft på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.

Stasjon	Antall dager	SO ₄ (µg S/m ³)					
		Prosentilkons.			Maksimum-konsentrasjon	Fradato	Middel-konsentrasjon
		50%	75%	90%			
Birkenes	366	0.3	0.9	1.6	6.4	22 mai	0.65
Skreådalen	365	0.3	0.7	1.3	7.4	22 mai	0.56
Valle	346	0.3	0.7	1.1	3.2	25 mai	0.46
Prestebakke	362	0.5	0.9	1.3	4.9	29 jun.	0.70
Lardal	362	0.3	0.6	1.1	4.3	22 mai	0.47
Nordmoen	365	0.4	0.7	1.3	4.3	22 mai	0.56
Gulsvik	355	0.2	0.6	0.9	5	22 mai	0.42
Osen	364	0.2	0.5	1	2.9	23 mai	0.37
Nausta	351	0.2	0.5	0.9	4.3	22 mai	0.39
Kårvatn	365	0.2	0.3	0.6	4.5	23 mai	0.30
Tustervatn	364	0.2	0.3	0.6	2.1	10-Jun	0.28
Jergul	362	0.2	0.5	1	3.6	20 aug.	0.40
Svanvik	363	0.4	0.8	1.2	2.5	27 mai	0.57
Zeppelinfj.	359	0.1	0.3	0.5	1.1	23 mar.	0.19

Tabell 1.3.3: Antall dager, 50, 75, 90 prosentil-konsentrasjoner, maksimum- og årsmiddelverdier for målte middelkonsentrasjoner (1-3 døgn, se A.1.51) av NO₂ i luft på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.

Stasjon	NO ₂ (µg N/m ³)						
	Antall dager	Prosentilkons.			Maksimum-konsentrasjon	Fradato	Middel-konsentrasjon
		50%	75%	90%			
Birkenes	366	0.2	0.9	1.5	5.6	18 des.	0.69
Skreådalen	365	0.2	0.2	0.9	3.8	18 des.	0.41
Valle	351	0.7	1.2	1.8	5.2	23 nov.	0.84
Prestebakke	343	0.8	1.3	2.3	8.1	16 des.	1.02
Lardal	366	0.2	0.8	1.4	7.2	18 des.	0.58
Nordmoen	366	1.6	3.3	5.7	14.8	6 feb.	2.43
Gulsvik							
Osen	365	0.2	0.7	1.4	3.7	6 mar.	0.50
Nausta							
Kårvatn	352	0.2	0.2	0.3	1.2	25 mai.	0.19
Tustervatn	365	0.2	0.3	0.3	1.6	1 des.	0.26
Jergul	341	0.2	0.2	0.6	2.2	30 nov.	0.28
Svanvik	333	0.2	0.9	2	11	16 nov.	0.76
Zeppelinfj.	320	0	0	0.1	0.3	10 aug.	0.02

Tabell 1.3.4: Antall dager, 50, 75, 90 prosentil-konsentrasjoner, maksimum- og årsmiddelverdier for målte middelkonsentrasjoner (1-3 døgn, se A.1.51) av sum nitrat og salpetersyre i luft på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.

Stasjon	NO ₃ +HNO ₃ (µg N/m ³)						
	Antall dager	Prosentilkons.			Maksimum-konsentrasjon	Fradato	Middel-konsentrasjon
		50%	75%	90%			
Birkenes	362	0.1	0.3	0.5	3.3	7 mar.	0.24
Skreådalen	365	0.1	0.2	0.4	1.5	4 apr.	0.19
Valle	349	0.1	0.2	0.3	0.7	8 apr.	0.14
Prestebakke	365	0.2	0.4	0.5	1.9	26 feb.	0.28
Lardal	358	0.1	0.2	0.3	0.8	6 mar.	0.13
Nordmoen	365	0.2	0.3	0.4	1.1	23 des.	0.21
Gulsvik	355	0.1	0.2	0.3	0.8	7 des.	0.15
Osen	364	0.1	0.1	0.2	1.2	8 mar.	0.11
Nausta	353	0.1	0.1	0.2	0.6	8 jun.	0.10
Kårvatn	358	0	0.1	0.1	0.5	15 mai	0.06
Tustervatn	364	0	0.1	0.1	0.4	20 mai	0.06
Jergul	362	0.1	0.1	0.1	0.5	30 nov.	0.07
Svanvik	342	0.1	0.1	0.1	0.3	27 mai	0.07
Zeppelinfj.	359	0	0	0.1	0.3	10 feb.	0.04

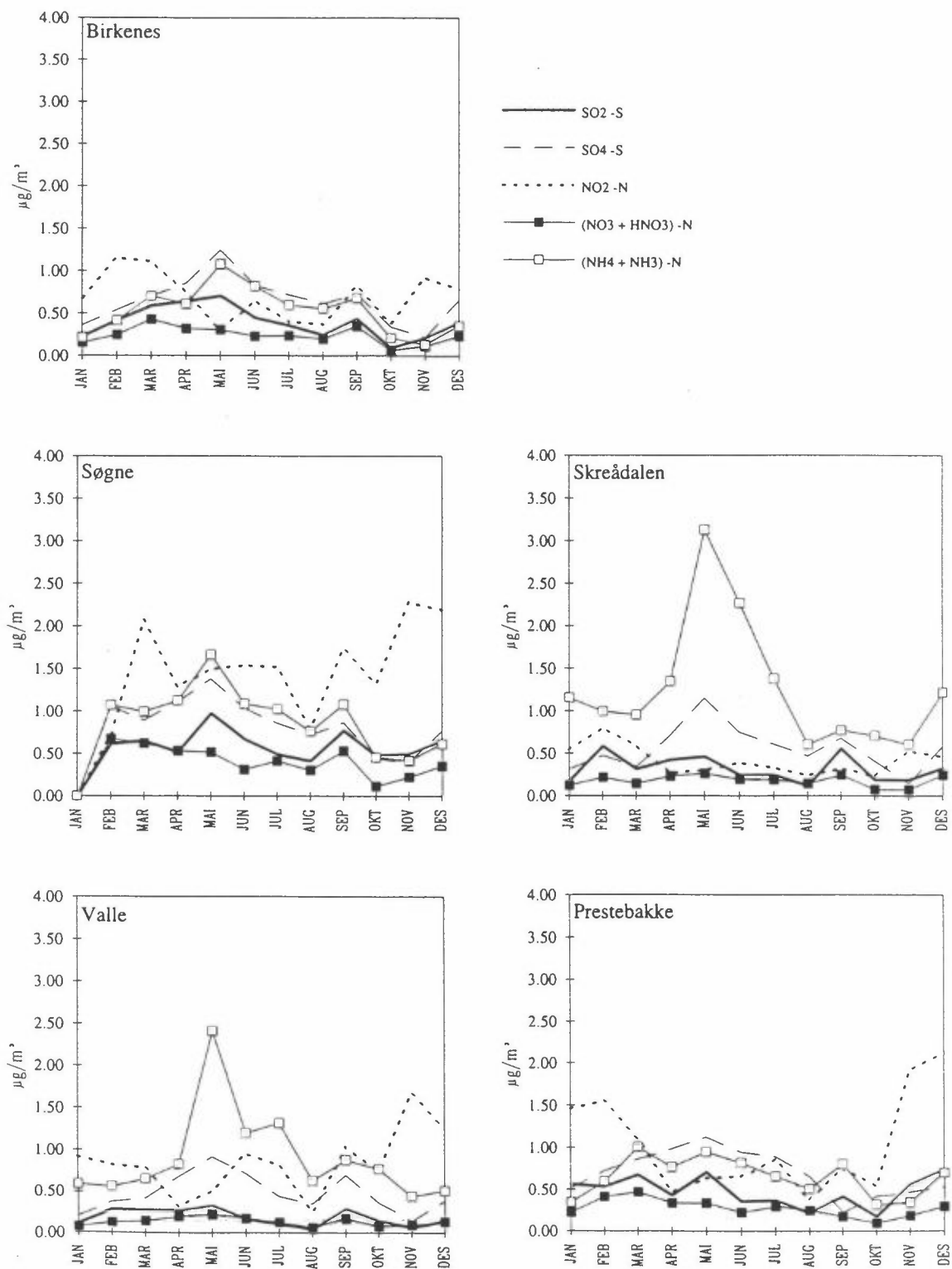
Tabell 1.3.5: Antall dager, 50, 75, 90 prosentil-konsentrasjoner, maksimum- og årsmiddelverdier for målte middelkonsentrasjoner (1-3 døgn, se A.1.51) av sum ammonium og ammoniakk i luft på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.

Stasjon	Antall dager	NH ₄ +NH ₃ (µg N/m ³)					
		Prosentilkons.			Maksimum-konsentrasjon	Fradato	Middel-konsentrasjon
		50%	75%	90%			
Birkenes	362	0.3	0.6	1.3	5.2	22 mai	0.53
Skreådalen	361	1	1.5	2.5	7.1	29 mai	1.26
Valle	360	0.7	1.1	1.7	10	20 mai	0.89
Prestebakke	365	0.4	0.9	1.4	3.7	6 mar.	0.65
Lardal	355	0.3	0.6	1.1	4	22 mai	0.49
Nordmoen	365	0.4	0.7	1.1	3	22 mai	0.53
Gulsvik							
Osen	364	0.2	0.3	0.8	3	3 jun.	0.30
Nausta							
Kårvatn	357	0.2	0.5	0.8	3.8	30 jun.	0.37
Tustervatn	360	0.3	0.7	1.2	6.7	12 jul.	0.54
Jergul	363	0.1	0.2	0.4	2	29 mai	0.17
Svanvik	344	0.4	0.7	1	15.3	29 mai	0.67
Zeppelinfj.	362	0.1	0.1	0.2	0.4	10 feb.	0.08

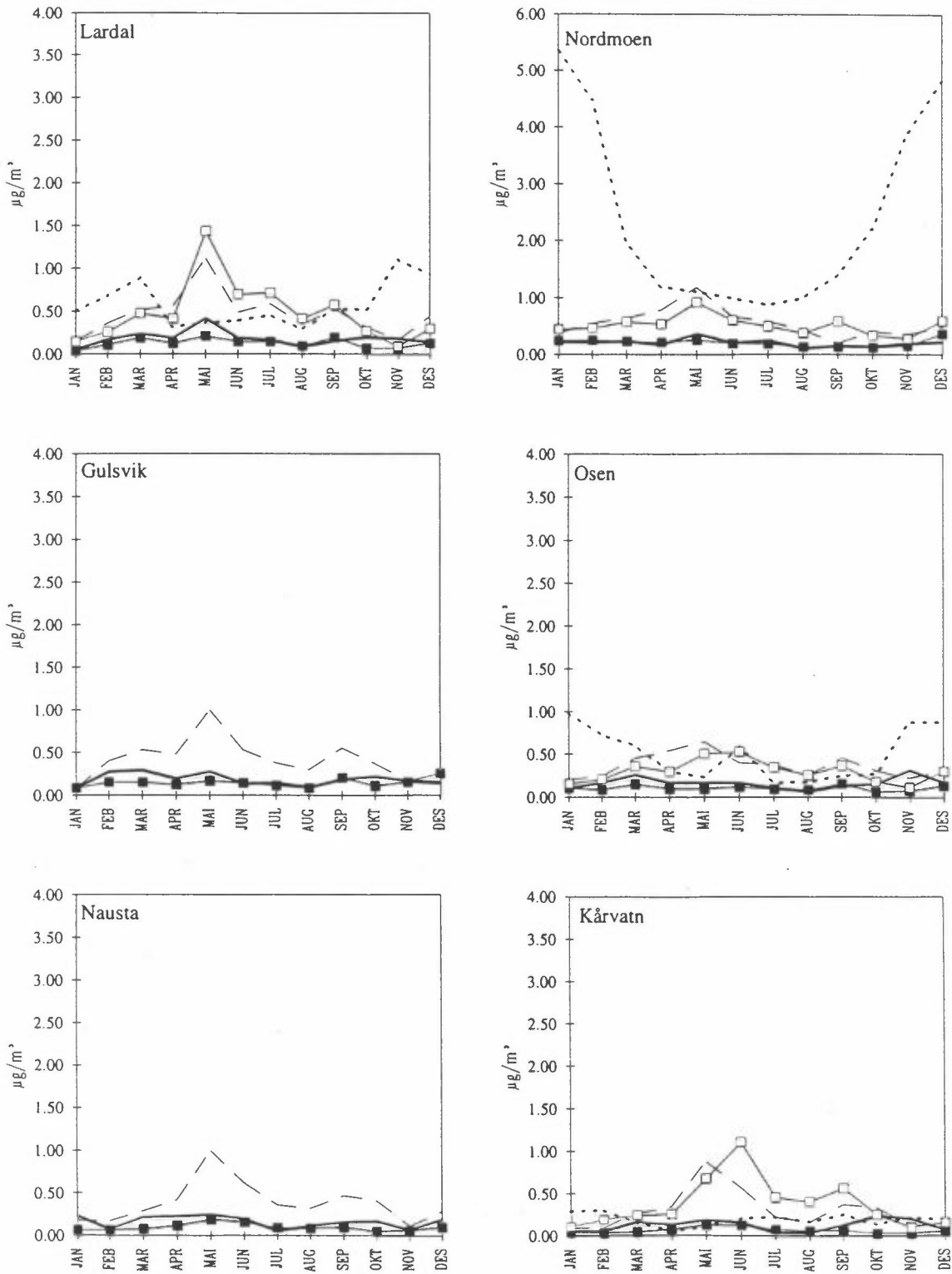
Tabell 1.3.6: Beregnet tørravsetning og målt våtavsetning av svovel- og nitrogenforbindelser på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.

Stasjon	Svovel (mg S/m ²)						Nitrogen (mg N/m ²)					
	Tørravsetning		Våtavsetning		% tørravsetning		Tørravsetning		Våtavsetning		% tørravsetning	
	vinter	sommer	vinter	sommer	% V	% S	vinter	sommer	vinter	sommer	% V	% S
Birkenes	24	114	461	538	5	17	50	138	620	677	7	17
Søgne	36	156	544	466	6	25	106	259	779	600	12	30
Skreådalen	19	99	423	601	4	14	57	197	579	707	9	22
Valle	14	75	150	372	9	17	53	188	198	357	21	34
Prestebakke	30	110	305	305	9	26	74	150	471	370	14	29
Lardal	14	77	341	347	4	18	35	119	426	390	8	23
Nordmoen	20	79	222	251	8	24	118	158	307	239	28	40
Gulsvik	13	70	137	233	9	23	-	-	-	-	-	-
Osen	14	54	85	233	14	19	30	73	118	222	20	25
Nausta	10	68	291	337	3	17	-	-	-	-	-	-
Kårvatn	7	55	67	93	10	37	14	83	85	121	14	40
Tustervatn	11	38	119	106	9	27	21	102	201	148	10	41
Jergul	26	66	18	84	59	44	17	49	32	50	34	50
Svanvik	80	342	43	180	65	66	45	120	49	99	48	55
Zeppelinfj.	14	17	46	70	23	19	6	15	16	42	28	27

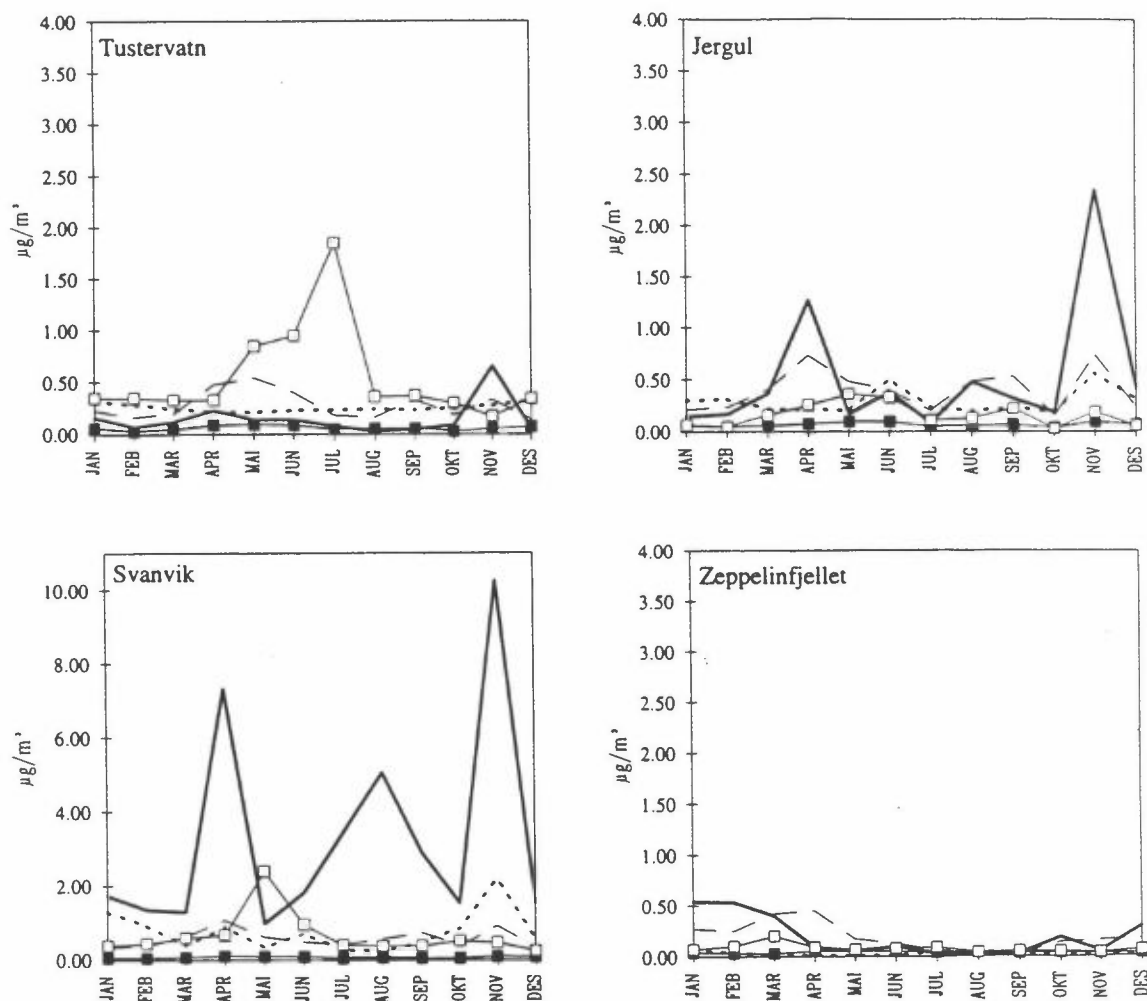
For Zeppelinfjellet er våtavsetningene på Ny-Ålesund anvendt.



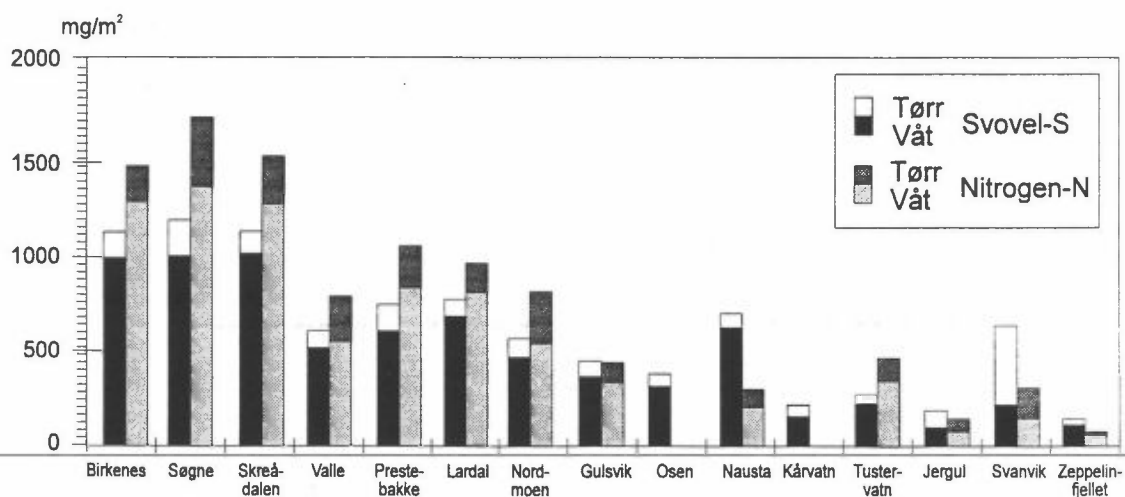
Figur 1.3.1: Månedlige middelkonsentrasjoner av svoveldioksid, partikulært sulfat, nitrogendioksid, (ammonium+ammoniakk) og (nitrat+salpetersyre) i luft på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.



Figur 1.3.1 forts.



Figur 1.3.1 forts.



Figur 1.3.2: Total avsetning (våt- og tørravsetning) av svovel-S (SO_2 , SO_4^{2-}) og nitrogen-N (NO_2 , NH_4^+ , NH_3 , NO_3^- , HNO_3) på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

1.3.2. Tidsutvikling

Tabell A.1.48 og figurene 1.3.3 og 1.3.4 viser variasjonene av årsmiddelkonsentrasjonene av partikulært sulfat og av svoveldioksid siden henholdsvis 1973 og 1978.

Årsmiddelkonsentrasjonene av svoveldioksid og partikulært sulfat var i 1992 som de senere årene gjennomgående lave på grunn av mildt og ustabil vinterklima. Det ble registrert noe høyere verdier i 1990 og 1991, mens nivåene i 1992 ligger omtrent på samme nivå som i 1989, og er de fleste steder de laveste målt hittil.

Årsmiddelkonsentrasjonene av svoveldioksid har variert sterkt i hele landet siden slutten av 1970-årene, noe som for en stor del skyldes variasjoner i vær og klima. Stort sett avtok konsentrasjonene sterkt tidlig på 1980-tallet, men økte frem til 1987 og har siden avtatt. Årsverdiene for partikulært sulfat har hatt et lignende forløp, men med mindre variasjon fra år til år.

Det er som for nedbør, utført en tendensundersøkelse av årsmiddelkonsentrasjonene av svovelkomponentene i luft på seks stasjoner med lange måleserier ved hjelp av Mann-Kendalls test og Sen's estimater for helning (Gilbert, 1987).

Tabell 1.3.7 viser at årsmiddelkonsentrasjonene på fastlandsstasjonene siden 1979 har hatt en signifikant midlere reduksjon mellom 0,03 og 0,06 $\mu\text{g S/m}^3\cdot\text{år}$ for svoveldioksid og mellom 0,02 og 0,04 $\mu\text{g S/m}^3\cdot\text{år}$ for sulfat. Reduksjonene er for svoveldioksid med 1979 som referanseår, beregnet til å være mellom 45% og 86%, og for sulfat mellom 32% og 46%. Den store variasjonen især for svoveldioksid kan skyldes kort tidsrekke, lave konsentrasjoner og ikke-sammenlignbare meteorologiske forhold.

Arktisstasjonen Ny-Ålesund har hatt en signifikant reduksjon av svoveldioksid i luft på 0,01 $\mu\text{g S/m}^3\cdot\text{år}$, og 45% midlere konsentrasjonsreduksjon siden 1980. Tilsvarende reduksjoner i sulfatkonsentrasjoner har vært 0,01 $\mu\text{g S/m}^3\cdot\text{år}$ og 39%.

Årsmiddelkonsentrasjonene av nitrogendioksid, summen av nitrat og salpetersyre samt summen av ammonium og ammoniakk i luft viser ingen markerte tendenser siden målingene startet i 1984.

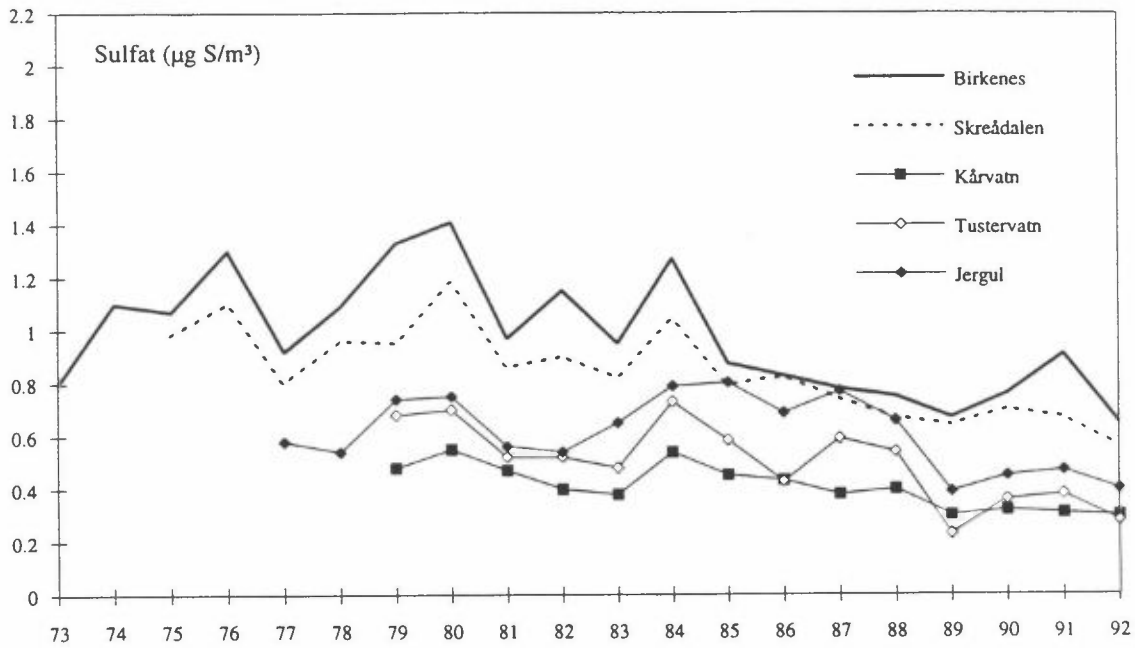
Av figur 1.3.5 framgår det at vinterverdiene er utslagsgivende for variasjonen av årsmiddelkonsentrasjonene, især når det gjelder svoveldioksid. Dette skyldes at det om vinteren kan være perioder med stagnert luft og lav blandingshøyde, samtidig som transformasjonshastigheten av SO_2 til SO_4 er liten. På grunn av varmt vinterklima de siste vintrene er konsentrasjonsverdiene på omtrent samme nivå som om sommeren i Sør-Norge. Årsmiddelkonsentrasjoner av SO_2 og sulfat i Sør-Norge synes i høy grad å avhenge av antall stagnasjonsperioder om vinteren i Europas innland med påfølgende lufttransport fra sør og sørøst til Norge (SFT, 1986a). De lave årsmiddelverdiene de siste årene skyldes hovedsakelig at vintrene har vært uvanlig varme med ustabile luftmasser fra vest og få stagnasjonsperioder.

Tabell 1.3.7: *Midlere endringer av de årlige middelkonsentrasjoner av svoveldioksid og partikulært sulfat i luft på norske bakgrunnsstasjoner i perioden 1979-92.*

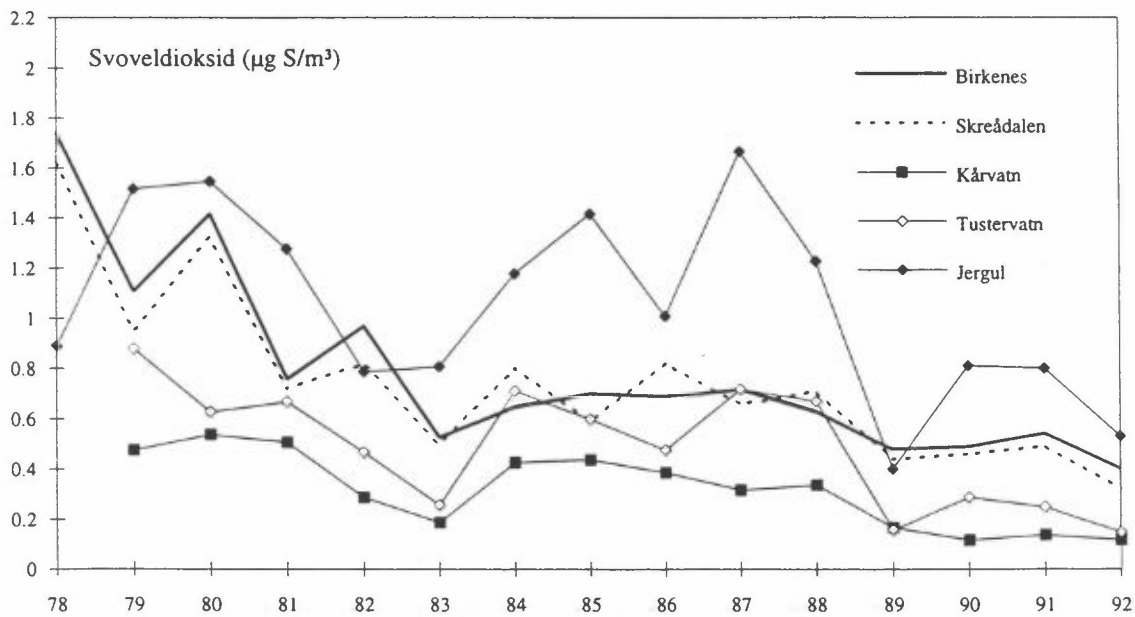
		Svoveldioksid, endringer				Sulfat, endringer			
		µg SO ₂ -S/m ³ ·år			Midlere endring i	µg SO ₄ -S/m ³ ·år			Midlere endring i
Målested	Periode	Helning median	Nedre grense	Øvre grense	perioden %	Helning median	Nedre grense	Øvre grense	perioden %
Birkenes	1979-92	-0.050	-0.060	-0.033	-59	-0.037	-0.059	-0.022	-37
Skreådalen	1979-92	-0.043	-0.066	-0.022	-56	-0.025	-0.043	-0.020	-36
Kårvatn	1979-92	-0.033	-0.041	-0.020	-86	-0.017	-0.022	-0.011	-44
Tustervatn	1979-92	0.027	-0.050	-0.00	-39	-0.025	-0.043	-0.012	-46
Jergul	1979-92	-0.060	-0.100	+0.010	-52	-0.017	-0.040	0.000	-32
Ny-Ålesund	1980-92	-0.012	-0.020	+0.004	-45	-0.010	-0.024	+0.001	-39

Mann-Kendalls test og Sen's estimator av trender ved 90% konfidensnivå (Gilbert, 1987).

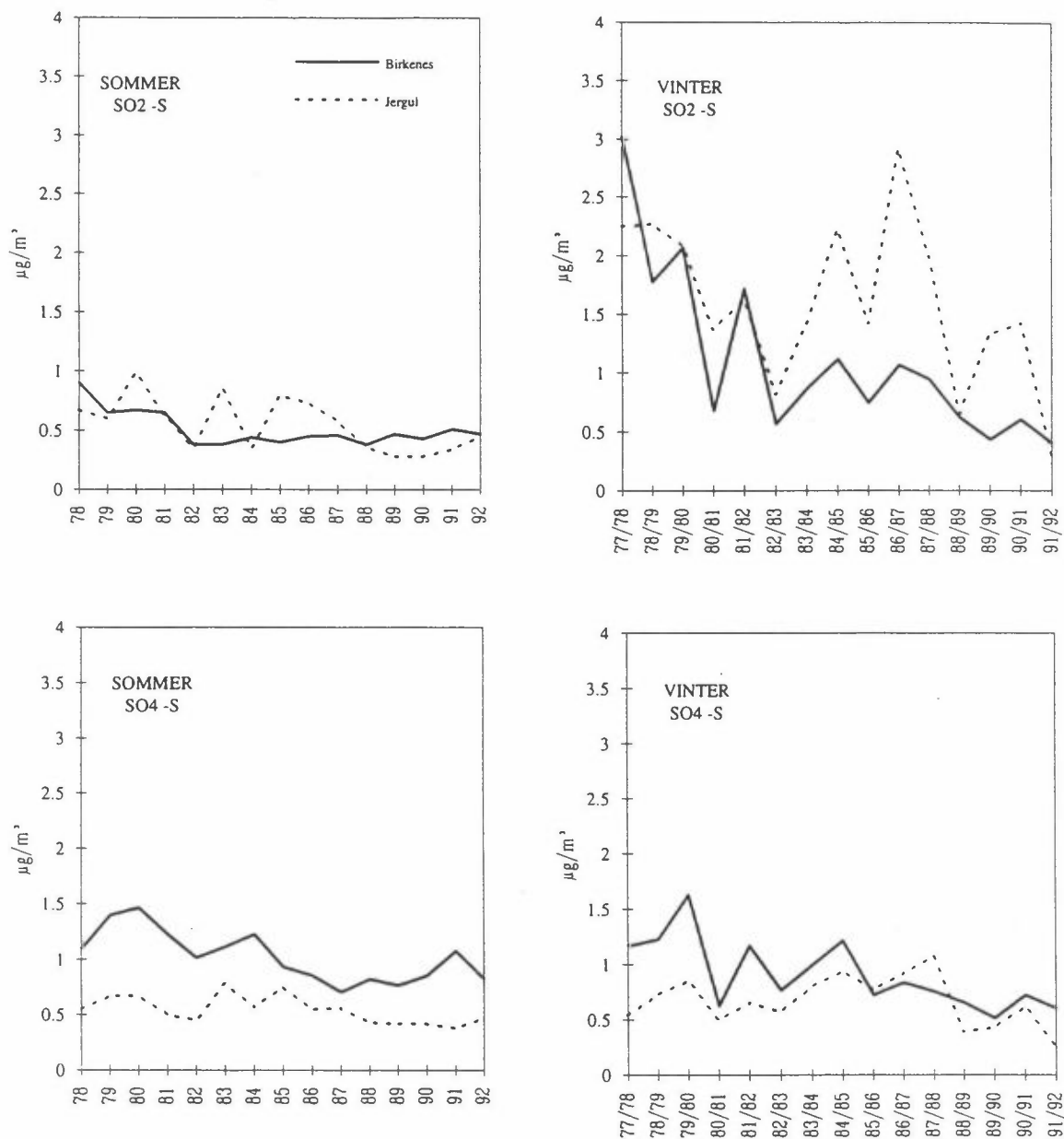
+ = økning, - = reduksjon.



Figur 1.3.3: Årsmiddelkonsentrasjoner av partikulært sulfat i luft på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.



Figur 1.3.4: Årsmiddelkonsentrasjoner av svoveldioksid i luft på norske bakgrunnsstasjoner i 1992.



Figur 1.3.5: Middelkonsentrasjoner av partikulært sulfat og svoveldioksid i luft for vinterhalvårene 1978/1979 - 1991/1992 (oktober-mars) og sommerhalvårene 1978-1992 på Birkenes og Jergul.

1.4. Målinger av ozon

Ozon har negativ virkning på helse, vegetasjon og materialer, og konsentrasjoner bare litt høyere enn bakgrunnsnivået i Nord-Europa blir regnet som uønsket. Konsentrasjonene overskrider ofte "kritiske belastningsgrenser" eller tålegrenser, som er utarbeidet av FNs økonomiske kommisjon for Europa (ECE). Tålegrensen på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som middelerdi over 7 timer kl. 09-16 i vekstsesongen (april-september) ble overskredet på alle målestedene bortsett fra Svanvik, og de største overskridelsene var i de sørlige delene av landet. Månedsmiddelerdiene for ozon varierte over året og viste oftest et maksimum i mai eller juni.

Det var i 1992 flere "episode-døgn" (26 døgn) enn gjennomsnittlig de siste 10 åra (16 døgn), dvs. døgn med maksimal timemiddelerdi over $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ på ett sted eller over $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ på flere steder.

1.4.1. Innledning

Ozon i troposfæren dannes ved kjemiske reaksjoner mellom flyktige organiske stoffer og nitrogenoksider under påvirkning av solstråling. Ozon er den viktigste av oksidantene og forekommer i størst mengde.

Ozon i troposfæren har et varierende "bakgrunnsnivå" og forekommer dessuten "episodisk" med høye ozonkonsentrasjoner. Bakgrunnsnivået er som oftest lavere enn grenseverdiene for luftkvalitet, men likevel høyere enn for de fleste andre luftforurensninger. Avstanden fra bakgrunnsnivået til de høye episodiske konsentrasjonene blir derfor også relativt liten.

Ozon har negative virkninger på helse, vegetasjon og materialer. Helsevirkningene gjelder særlig for astmatikere og andre med kroniske luftveislidelser. Virkninger på vegetasjon gjelder særlig for nyttevekster som grønnsaker og korn. Undersøkelser etter 1985 tyder også på at ozon i moderate konsentrasjoner over lengre tid har negative virkninger på barskog. Materialer som angripes av ozon, er gummi og andre polymerforbindelser. Disse sprekker ved påvirkning av ozon.

Målinger av ozon i Norge har foregått siden 1975, først i nedre Telemark, og fra 1977 også i Oslofjord-området. Siden midten av 1980-tallet har antall målesteder økt, særlig på grunn av skogskadene i Mellom-Europa og bekymringen for at ozon kan føre til skogskader også i Norge. Ozon ble målt på 17 steder i Norge i 1992 (se kart, figur 1.4.1).

Stasjonene Langesund, Porsgrunn, Klyve og Haukenes i nedre Telemark drives av Statens forurensningstilsyn. Måleresultater er tatt med i denne rapporten.

Det var avbrudd i måleseriene på Prestebakke og Svanvik i perioden mars-august 1992, Porsgrunn i juli-oktober 1992, og Jergul i august-september 1992. Videre ble målingene stanset i Valle i august 1992 og startet i Søgne i september 1992. Datatilgjengeligheten har i perioder vært lavere enn ønskelig på enkelte målesteder, noe som skyldes tekniske problemer med målingene eller dataoverføringen. Analysemetoden er omtalt i A.1.51.

1.4.2. Grenseverdier

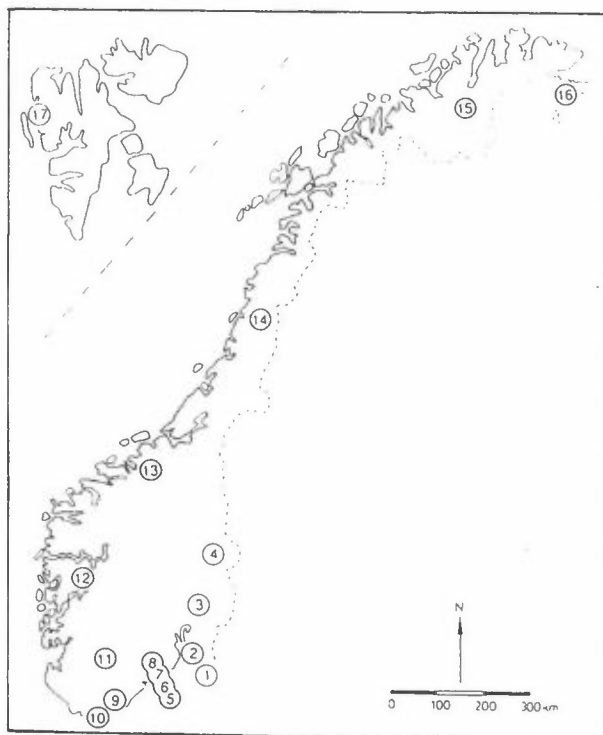
Ved bakken bør konsentrasjonen av ozon ikke overskride anbefalte grenseverdier. Ifølge norske anbefalte grenseverdier bør ozonkonsentrasjonen på timebasis ikke overskride

100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for å beskytte menneskers helse. Dette er bare litt høyere enn det generelle bakgrunnsnivået, som ofte regnes til 30-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Den yrkeshygieniske grenseverdien for ozon er relativt lav, 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Avstanden fra det generelle bakgrunnsnivået til konsentrasjoner som er uønsket i arbeidsmiljøet, er altså langt mindre for ozon enn for andre forurensningsgasser.

Et sammendrag av en del grenseverdier er gitt i tabell 1.4.1. De fleste grenseverdiene ligger mellom 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på timebasis.

Tabell 1.4.1: Grenseverdier for ozon.

	Grenseverdi, timemiddel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Merknader
Norge	100 150	Virkning på helse Virkning på vegetasjon
Japan	120	Virkning på helse
Sverige	120	Virkning på helse. Én tillatt overskridelse pr. mnd.
USA	240	Virkning på helse. Én tillatt overskridelse pr. år.
Verdens helseorganisasjon (WHO)	150-200	Virkning på helse (8 h-middelverdi: 100-120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



St.nr.	Stasjon	Måleperiode
1	Prestebakke	01.01.92 - 25.03.92
		01.08.92 - 31.12.92
2	Jeløya	01.01.92 - 31.12.92
3	Nordmoen	01.01.92 - 31.12.92
4	Osen	01.01.92 - 31.12.92
5	Langesund	01.01.92 - 27.12.92
6	Porsgrunn	01.01.92 - 17.07.92
		01.10.92 - 31.12.92
7	Klyve	02.03.92 - 31.12.92
8	Haukenes	10.06.92 - 08.09.92
9	Birkenes	01.01.92 - 30.11.92
10	Søgne	23.09.92 - 31.12.92
11	Valle	01.01.92 - 08.08.92
12	Voss	01.01.92 - 31.12.92
13	Kårvatn	01.01.92 - 31.12.92
14	Tustervatn	01.01.92 - 03.08.92
		02.09.92 - 31.12.92
14	Jergul	01.01.92 - 03.08.92
		02.09.92 - 31.12.92
16	Svanvik	01.01.92 - 25.03.92
		01.08.92 - 31.12.92
17	Zeppelinfjellet	01.01.92 - 31.12.92

Figur 1.4.1: Målesteder for ozon i 1992.

I samband med arbeidet for å minske luftforurensningene arbeider FNs økonomiske kommisjon for Europa (ECE) med såkalte kritiske belastningsgrenser eller tålegrenser ("critical loads/ levels"). En tålegrense kan defineres som den høyeste forurensningen som naturen kan tåle, uten kjente negative virkninger på kort eller lang sikt. Tabell 1.4.2 viser tålegrenser for ozon, fastsatt av ECE. Norske anbefalte grenseverdier for å beskytte vegetasjon er de samme som ECE har fastsatt.

Tålegrensene har størst betydning i sommerhalvåret når veksten foregår. Vekstsesongens lengde varierer med planteslag og breddegrad, og det ble valgt å bruke 6-månedersperioden april-september.

Tabell 1.4.2: Tålegrenser for ozon

Midlingstid (timer)	Konsentrasjon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	150
8	60 ¹⁾
7	50 ²⁾

¹⁾Gjennomsnitt for kl 00-08, 08-16 eller 16-24

²⁾Gjennomsnitt for kl 09-16 i vekstsesongen (april-september)

1.4.3. Resultater

1.4.3.1. Overskridelser av grenseverdier og tålegrenser for ozon

Tabell 1.4.3 viser antall timer og døgn med timemiddelverdier av ozon over 100, 120, 150 og 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på de ulike målestedene, og høyeste timemiddelverdier i 1992. Høyeste timemiddelverdi i 1992 var 204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, som ble målt på Valle den 22.5.1992 kl 18. På alle målestedene, bortsett fra Søgne, ble det målt timemiddelverdier over 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Målingene på Søgne ble startet i slutten av september 1992.

Tålegrensen for timemiddelverdi på 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ble overskredet i 49 timer (8 døgn) på Birkenes. Det ble målt én eller flere timemiddelverdier over 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på ni steder: Jeløya, Langesund, Porsgrunn, Klyve, Birkenes, Valle, Voss, Kårvatn og Svanvik.

Middelverdien for 8 timer (8 h-middelverdien) på 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ble overskredet i 152 døgn på Birkenes, eller i 83% av døgnene i sommerhalvåret april-september, se tabell 1.4.4 Zeppelifjellet (Svalbard) hadde 111 døgn (61%) med 8 h-middelverdier over 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tabell 1.4.4 viser ellers flest overskridelser i de sørlige delene av landet. For Søgne ble 8 h-middelverdien overskredet i 3 døgn, men målingene kom i gang der i slutten av september.

Tabell 1.4.3: Antall timer (h) og døgn (d) med timemiddelverdier av ozon over 100, 120 og 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, og høyeste timemiddelverdier 1992.

Målested	Totalt antall		100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Høyeste timeverdi	
	Timer	Døgn	h	d	h	d	h	d	h	d	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dato
Prestebakke	5708	238	10	3							116	92-08-10
Jeløya	8243	347	422	55	126	26	9	2			169	92-05-22
Nordmoen	4431	187	86	13	19	4					144	92-06-06
Osen	8463	355	273	38	68	15					144	92-05-15,23
Langesund	7829	330	314	42	114	21	3	2			157	92-05-25
Porsgrunn	5869	255	116	18	18	3	3	1			172	92-05-23
Klyve	7199	302	402	51	124	21	10	3			189	92-05-23
Haukenes	1963	827	33	8	3	2					127	92-06-11
Birkenes	7740	328	584	67	240	30	49	8			171	92-06-01
Søgne	2385	100									94	92-11-13
Valle	4979	210	355	43	163	21	10	2	1	1	204	92-05-22
Voss	8784	366	347	32	135	16	15	2			172	92-05-24
Kårvatn	8166	348	854	79	191	21	15	7			196	92-05-22
Tustervatn	8184	342	34	7	3	1					124	92-05-29
Jergul	7991	337	142	18	34	4					140	92-05-27,29
Svanvik	5608	238	73	12	16	6	1	1			157	92-11-03
Zeppelinfjellet	8345	352	44	6							116	92-05-27

Tabell 1.4.4: Antall døgn pr måned med én eller flere 8 h-middelverdier av ozon over 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, april -september 1992.

Målested	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Sum
Prestebakke					26	18	44
Jeløya	29	31	30	29	6	13	138
Nordmoen			26	23	6	3	58
Osen	27	27	30	27	13	11	135
Langesund	30	28	30	29	19	11	147
Porsgrunn	12	31	30	15			88
Klyve	27	30	27	20	13	9	126
Haukenes			20	16	12	1	49
Birkenes	29	25	30	30	21	17	152
Søgne						3	3
Valle	27	23	30	24	6		110
Voss	30	31	27	15	4	6	113
Kårvatn	30	31	28	6	6	11	112
Tustervatn	30	31	16	1	0	1	79
Jergul	30	30	20	4	0	7	91
Svanvik					4	2	6
Zeppelinfjellet	30	19	22	5	13	22	111

Figur 1.4.2 viser kartframstilling av antall døgn med 8 h- middelverdier over 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Figuren viser gjennomgående avtakende tendens fra sør mot nord.

Tålegrensen på 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som middelverdi over 7 timer (7 h-middelverdi) kl 09-16 for vekstsesongen (april-september) ble overskredet på alle målestedene, bortsett

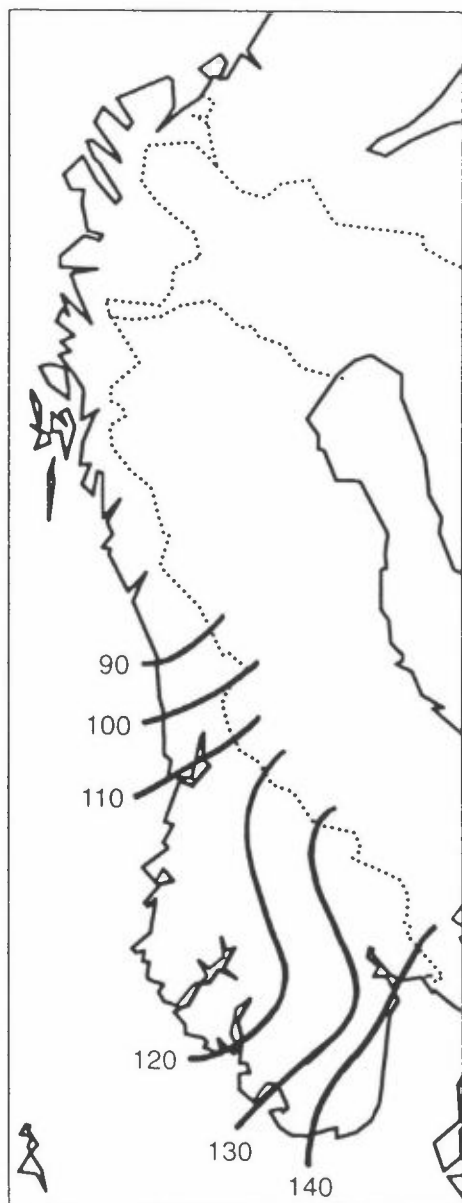
fra Svanvik (kort måleperiode), som vist i tabell 1.4.5. Middelveien var størst på Valle (88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) og Birkenes (86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) og avtok nordover til Svanvik (46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Flere stasjoner manglet imidlertid en del data for sommerhalvåret.

Tabell 1.4.5: *Middelkonsentrasjoner av ozon for 7 timer (kl 09-16) i vekstsesongen (april-september 1992).*

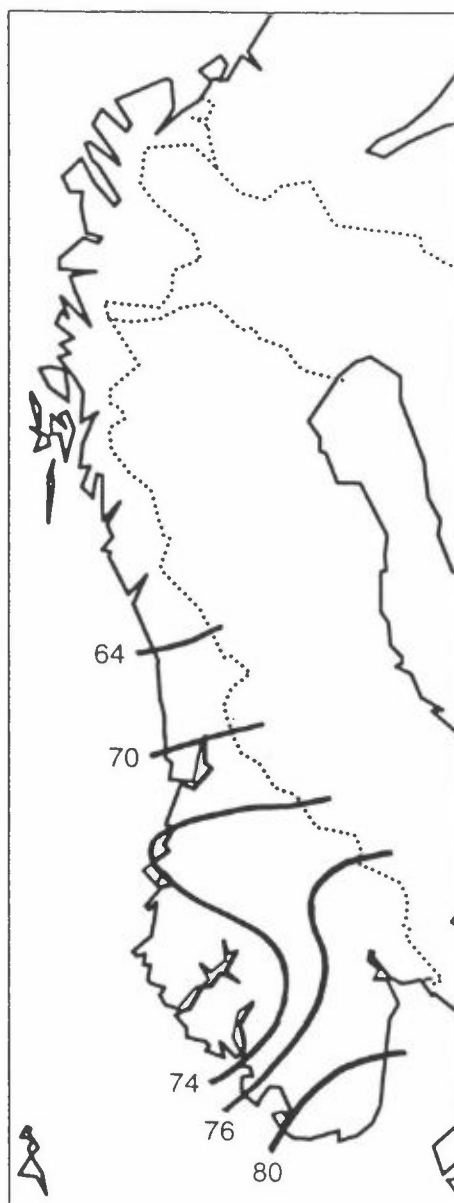
Målested	Kons. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Prestebakke	67 *)
Jeløya	79
Nordmoen	64 *)
Osen	76
Langesund	75
Porsgrunn	73 *)
Klyve	77
Haukenes	65 *)
Birkenes	86
Søgne	-
Valle	88 *)
Voss	70
Kårvatn	76
Tustervatn	60
Jergul	69 *)
Svanvik	46 *)
Zeppelinfjellet	61

*Ufullstendig dataperiode

Fordelingen av 7 h-middelveiene er vist i figur 1.4.3.



Figur 1.4.2: Antall døgn med 8-timers konsentrasjon av ozon over $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, april-september 1992.



Figur 1.4.3: Midlere 7-timers konsentrasjon av ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) om dagen (kl 09-16), april-september 1992.

1.4.3.2. Månedsmiddelverdier for ozon

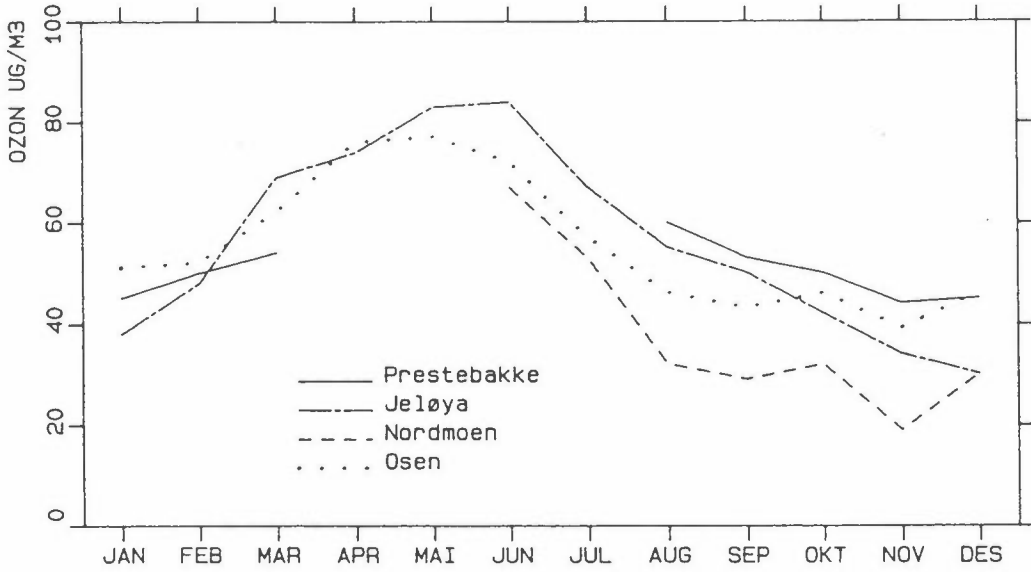
Månedsmiddelverdiene for ozon er vist i tabell 1.4.6 og figur 1.4.4-7. Kårvatn og Birkenes hadde høyeste månedsmiddelverdier i mai og juni (henholdsvis 101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) og høyere enn de andre målestedene. I 1992 forekom de høyeste månedsmiddelverdiene tidligere på målesteder langt mot nord (i april/mai), og seinere på målesteder sør i landet (i mai/juni).

1.4.3.3. Midlere døgnvariasjoner

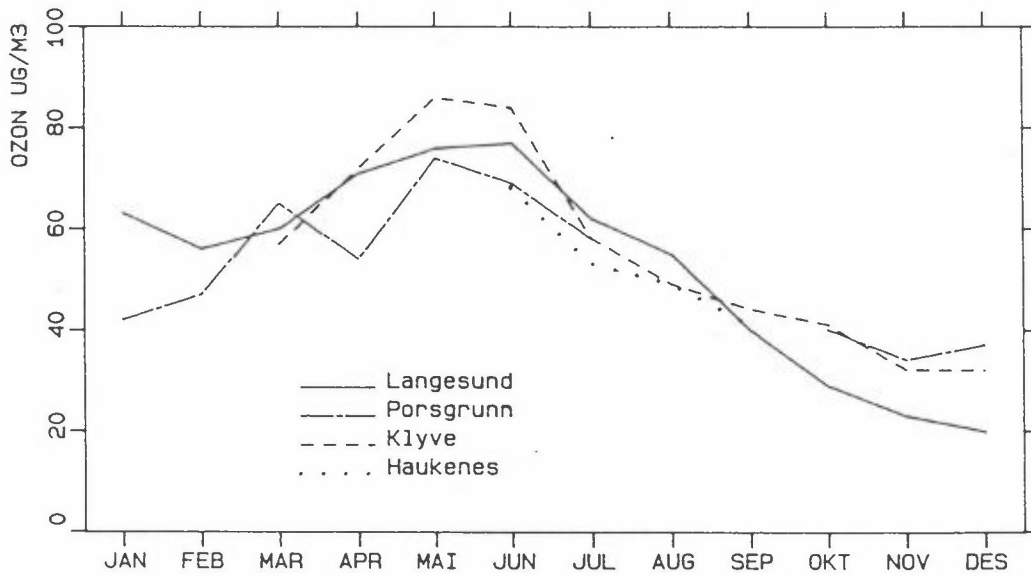
Ozonkonsentrasjonene varierer systematisk over døgnet. Konsentrasjonen er oftest lav om natta, den stiger utover formiddagen og er gjerne høyest om ettermiddagen. Dette er illustrert i figur 1.4.8-11, som viser midlere variasjon over døgnet for månedene april-september. Den midlere maksimumskonsentrasjonen var i 1992 høyest på Jeløya, Langesund, Klyve, Birkenes og Valle med 80-90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, og lavest på Søgne og Svanvik (korte måleperioder) med 40-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Den midlere døgnvariasjonen var oftest tydeligere for målestedene sør i landet enn for målestedene langt nord. Konsentrasjonen varierte svært lite over døgnet på Zeppelinfjellet.

Tabell 1.4.6: Månedsmiddelverdier av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

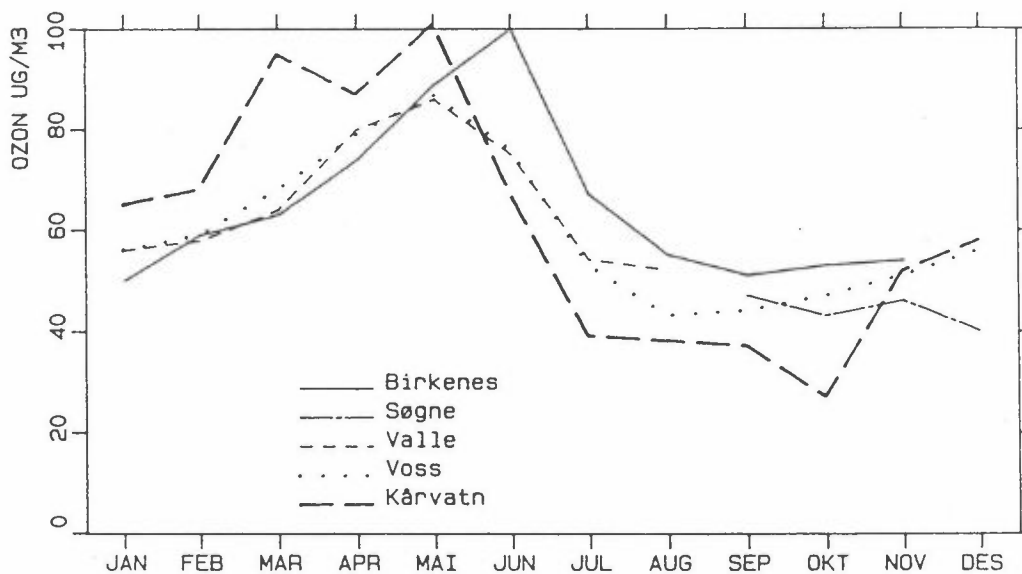
Målested	Jan.	Feb.	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.
Prestebakke	45	50	54					60	53	50	44	45
Jeløya	38	48	49	74	83	84	67	55	50	42	34	30
Nordmoen						67	53	32	29	32	19	30
Osen	51	52	62	76	77	72	57	46	43	46	39	46
Langesund	63	56	60	71	76	77	62	55	40	29	23	20
Porsgrunn	42	47	65	54	74	69	58			40	34	37
Klyve			57	72	86	84	58	49	44	41	32	32
Haukenes						68	53	49	41			
Birkenes	50	59	63	74	89	100	67	55	51	53	54	
Søgne									47	43	46	40
Valle	56	58	64	80	86	75	54	52				
Voss	56	59	68	79	87	76	53	43	44	47	51	56
Kårvatn	65	68	95	87	101	67	39	38	3	27	52	58
Tustervatn	61	64	70	75	75	60	42	37	44	54	43	11
Jergul	59	63	69	79	80	63	46	48	46	55	49	60
Svanvik	59	54	64					41	35	42	59	57
Zeppelinfjellet	61	61	75	83	56	61	51	57	63	64	71	57



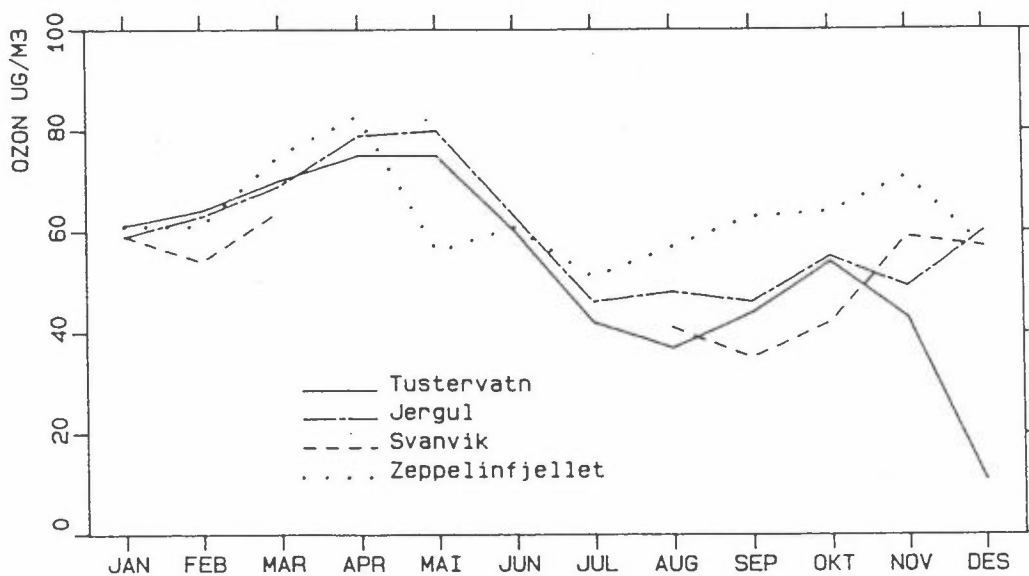
Figur 1.4.4: Månedsmiddelverdier av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Prestebakke, Jeløya, Nordmoen og Osen.



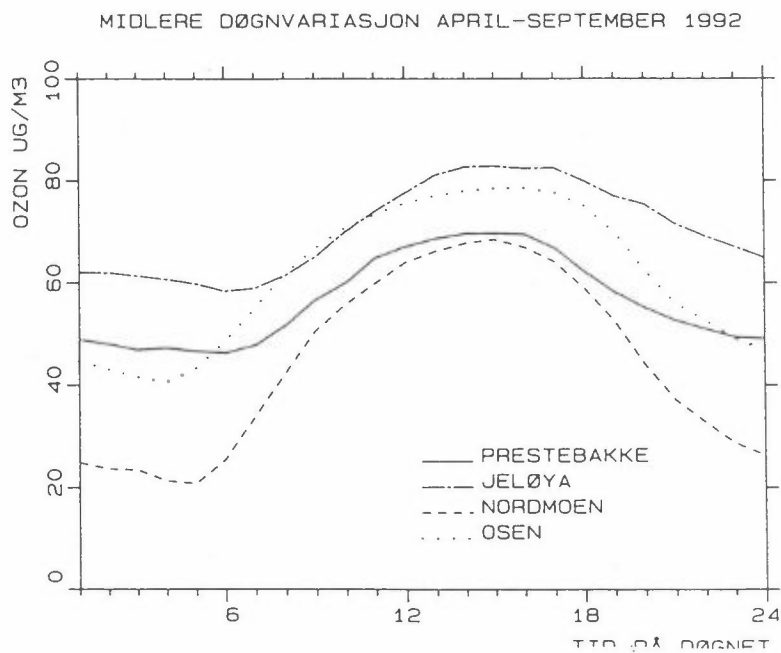
Figur 1.4.5: Månedsmiddelverdier av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Langesund, Porsgrunn, Klyve og Haukenes.



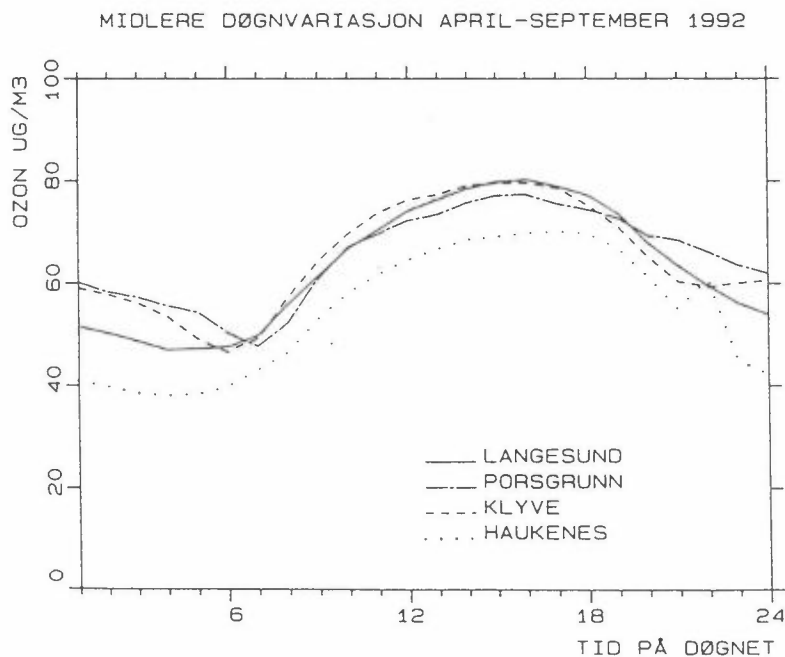
Figur 1.4.6: Månedsmiddelverdier av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Birkenes, Søgne, Valle, Voss og Kårvatn.



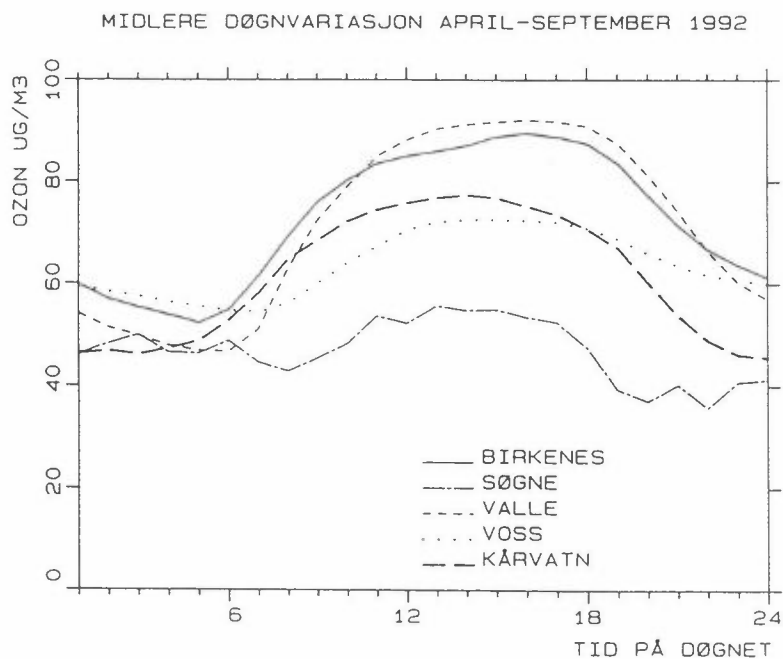
Figur 1.4.7 Månedsmiddelverdier av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Tustervatn, Jergul, Svanvik og Zeppelinfjellet.



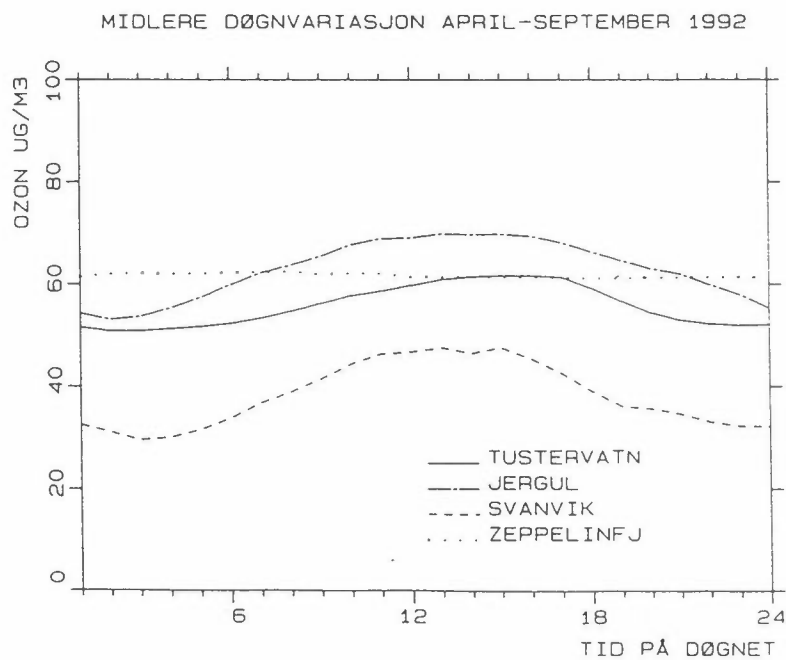
Figur 1.4.8: Midlere døgnvariasjon av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Prestebakke, Jeløya, Nordmoen og Osen, april-september 1992.



Figur 1.4.9: Midlere døgnvariasjon av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Langesund, Porsgrunn, Klyve og Haukenes, april-september 1992.



Figur 1.4.10: Midlere døgnvariasjon av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Birkenes, Søgne, Valle, Voss og Kårvatn, april-september 1992.



Figur 1.4.11: Midlere døgnvariasjon av ozon 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Tustervatn, Jergul, Svanvik og Zeppelinfjellet, april-september 1992.

1.4.3.4. Ozonepisoder

Episoder med høye ozonkonsentrasjoner forekommer vanligvis i sommerhalvåret, dvs. i månedene april-september. Slike episoder vil oftest vare fra et døgn til en uke. Episodene har sammenheng med høytrykkenes posisjon og vandring over Nord-Europa. Fordi sommerværet i Nord-Europa er svært variabelt, vil antall ozonepisoder variere atskillig fra år til år. Dette er illustrert i tabell 1.4.7 der antall "episode-døgn" og maksimal timemiddelverdi er gitt for 1992 og de foregående 10 åra. Et episode-døgn er definert som et døgn med maksimal timemiddelverdi over 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på ett målested, eller over 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på flere målesteder. Tabell 1.4.7 viser at det var flest episodedøgn i 1982 og 1988, og flere i 1992 (26 episode-døgn) enn gjennomsnitt for 10 års-perioden 1982-1991 (16,0 episode-døgn).

Tabell 1.4.7: Antall episode-døgn og høyeste timemiddelverdier 1982-92.

År	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Antall episode-døgn	27	9	5	15	13	15	31	8	22	15	26
Høyeste timemiddelverdi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	225	157	198	266	268	204	209	172	202	160	204

2. Referanser

DNMI (1992-93) Klimatologisk månedoversikt for januar 1992-desember 1992. Oslo, Det norske meteorologiske institutt.

Dollard, G.J. og Vitols, V. (1980) Wind tunnel studies of dry deposition of SO_2 and H_2SO_4 aerosols. I: *Internat. conf. on impact of acid precipitation. Sandefjord 1980*. Ed. by D. Drabløs og A. Tollan. Oslo-Ås (SNSF-prosjektet), s. 108-109.

Dovland, H. og Eliassen, A. (1976) Dry deposition on snow surface. *Atmos. Environ.*, 10, 783-785.

ECE (1988) ECE Critical Level Workshop, Bael Harzburg, Federal Republic of Germany, 14-18 March 1988.

Ferm, M. (1988) Measurements of gaseous and particulate NH_3 and HNO_3 at a background station. Interpretation of the particle composition from the gas phase concentrations. Proceeding from Cost 611 Workshop Villefrance sur Mere, 3-4 May 1988.

Fowler, D. (1980) Removal of sulphur and nitrogen compounds from the atmosphere in rain and by dry deposition. I: *Internat. conf. on impact of acid precipitation. Sandefjord 1980*. Ed. by D. Drabløs og A. Tollan. Oslo-Ås (SNSF-prosjektet), s. 22-32.

Garland, J.A. (1978) Dry and wet removal of sulfur from the atmosphere. *Atmos. Environ.*, 12, 349-362.

Gilbert, R.O. (1987) Statistical methods for environmental pollution monitoring. New York, Van Nostrand Reinhold Co.

Hanssen, J.E., Rambæk, J.P., Semb, A. og Steinnes, E. (1980) Atmospheric deposition of trace elements in Norway. I: *Internat. conf. on impact of acid precipitation. Sandefjord 1980*. Ed. by D. Drabløs og A. Tollan. Oslo-Ås (SNSF-prosjektet), s. 116-117.

Hicks, B.B., Baldocchi, D.D., Meyers, T.P., Hosker Jr., R.P. and Matt, D.R. (1987) A preliminary multiple resistance routine for deriving dry deposition velocities from measured quantities. *Water, Air, Soil Poll.*, 36, 311-329.

Journel, A.G. and Huijbregts, C.J. (1981) Mining Geostatistics. London, Academic Press.

Lövblad, G., Amann, M., Andersen, B., Hovmand, M., Joffre, S. and Pedersen, U. (1992) Deposition of Sulfur and Nitrogen in the Nordic Countries: Present and Future. *Ambio*, 21, 339-347.

OECD (1982) Issues and Challenges for OECD Agriculture in the 1980s. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development. (AGRI/WPI, 82, 5, Statistical Annex).

OPS, (1991) Overvåkingsprogram for skogskader - Årsrapport 1990. Norsk institutt for skogforskning, Ås, Norway, pp. 47.

Rühling, Å., Rasmussen, L., Pilegaard, K., Mäkinen, A. and Steinnes, E. (1987) Survey of atmospheric heavy metal deposition in the Nordic countries in 1985 - monitored by moss analyses. København, The Nordic Council of Ministers. (NORD 1987:21).

Rühling, et. al., (1992) Atmospheric heavy metal depositions in Northern Europe 1990. København, The Nordic Council of Ministers. (NORD 1992: 12).

Sandnes, H. og Styve, H. (1992) Calculated budgets for airborne sulphur and nitrogen in Europe, 1985, 1987, 1988, 1989, 1990 and 1991. Oslo, The Norwegian Meteorological Institute (EMEP/MS-CW Report 1/92).

Semb, A. (1978) Deposition of trace elements from the atmosphere in Norway. Oslo-Ås (SNSF FR 13/78).

Semb, A. and Dovland, H. (1985) Atmospheric deposition in Fenno-Scandia: Characteristics, trends and transport modelling. *Water, Air, Soil Poll.*, 30, 5-16.

Statens forurensningstilsyn (1981) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1980. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 26/81).

Statens forurensningstilsyn (1982) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1981. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 64/82).

Statens forurensningstilsyn (1983) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1982. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 108/83).

Statens forurensningstilsyn (1984) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1983. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 162/84).

Statens forurensningstilsyn (1985) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1984. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 201/85).

Statens forurensningstilsyn (1986a) The Norwegian monitoring programme for long-range transported air pollutants. Results 1980-84. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 230/86).

Statens forurensningstilsyn (1986b) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1985. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 256/86).

Statens forurensningstilsyn (1987) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1986. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 296/87).

Statens forurensningstilsyn (1988) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1987. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 333/88).

Statens forurensningstilsyn (1989) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1988. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 375/89).

Statens forurensningstilsyn (1991a) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1989. Oslo (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp. 437/91).

Statens forurensningstilsyn (1991b) Nasjonale samletall for forurensningsutslipp 1990. Oslo (SFT-dokument nr. 91:05).

Statens forurensningstilsyn (1991c) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1990. Oslo. (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp 466/91)

Statens forurensningstilsyn (1992) Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1990. Oslo. (Statlig program for forurensningsovervåking. Rapp 506/92)

Tørseth, K og Røyset, O. (1993) Terrestrisk naturovervåking. Overvåking av nedbørkjemi i Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Åmotsdalen og Børgefjell, 1992. Lillestrøm (NILU OR 13/93).

Voldner, R.C. and Sirois, A. (1986) Monthly mean spatial variations of dry deposition velocities of oxides of sulphur and nitrogen. *Water, Air, Soil Poll.*, 30, 179-186.

Wright, R.F., Lotse, E. and Semb, A. (1988) Reversibility of acidification shown by whole-catchment experiments. *Nature*, 334, 670-675.

Summary in English

Norwegian Monitoring Programme for long-range transported air pollutants Annual report for 1992

Air and Precipitation

The highest mean concentrations of sulphate, nitrate, ammonium and strong acid in precipitation occurred along the southern coast from Vest-Agder to Østfold, with the highest values observed at the background stations Søgne and Prestebakke. Low values were measured from Møre og Romsdal and north to Troms, with the lowest observed values at Kårvatn.

The largest wet deposition (mean concentration*precipitation amount) of sulphate, nitrogen components and strong acid occurred in the western part of Norway.

The mean concentrations of sulphate, nitrate, ammonium and strong acid in precipitation decreased slightly from 1991 to 1992 in the counties along the southern and western coast in Southern Norway, and in Southeastern Norway the annual mean concentrations are the lowest recorded for the period 1973-1992. The mean concentrations were largely unchanged in other regions including Spitsbergen.

In 1992, the annual precipitation amounts were fairly normal in Southeastern Norway, while the rest of Norway received more precipitation than normal. However, the precipitation amounts varied strongly during the year.

The wet deposition of sulphate in 1992 in Southern Norway was the lowest ever measured at most stations. At the west coast, in the central and northern part of Norway the amounts deposited were not particularly low in 1992.

The annual mean concentrations of sulphate and strong acid in precipitation have been decreasing since 1974. In Southern Norway these constituents were at a maximum in 1979, however. Since 1979 the content of sulphate has decreased by about 30% in Southern Norway, and by about 40% in Northern Norway.

The mean concentrations of nitrate and ammonium have been largely unchanged since 1975. However, a few years in the end of the 1980's with large annual precipitation amounts resulted in relatively smaller decreases of the sulphate depositions, and increased depositions of nitrate and ammonium at some of the sampling sites.

The highest content of particulate sulphate and of nitrogen components in air and in precipitation are measured in Southern Norway. The mean concentrations of sulphur dioxide were highest in Finnmark, partly because of influence of emissions from nickel smelters in Russia.

The annual mean concentrations of sea salts have increased significantly since about 1980 at some stations possibly due to the warmer winter climate the last 4-5 years. Winter storms have led to episodes with large amounts of seasalts deposited along the West coast.

The annual mean concentrations of particulate sulphate in air have generally decreased to values 36 to 44% lower than those measured in 1979. The annual mean concentrations of sulphur dioxide have decreased 59-86% in Southern Norway, 39% in Nordland (Tustervatn), 52% in Finnmark (Jergul) and 45% on Spitsbergen. The mean concentrations have similar trends in all parts of Norway since the late 1970's, with a strong decrease till 1983, increase until 1987, and thereafter a dramatic decrease. The latter decrease is mainly due to the extremely mild and unstable winter seasons the last years with prevailing winds from westerly directions. This has led to relatively few episodes with transport of stagnated, cold air from Europe, normally causing the strongest pollution episodes.

The dry deposition of sulphur compounds in air in 1992 is estimated to be 4-14% of the total deposition during the winter and 14-37% during the growing season. In Finnmark, however, the contributions of sulphur compounds to the total deposition were in 1992 annually about 59-65% and 44-66%, respectively, due to high air concentrations and small precipitation amounts. The contribution of dry deposited nitrogen compounds to the total deposition was with exception for Svanvik larger than for sulphur. This difference may partly be due to local ammonia emissions from agricultural activities at some measurement sites

The largest annual mean concentrations of lead, cadmium and zinc in precipitation are measured in Southern Norway. The levels of these trace elements have decreased about 60-80% from 1978 to 1992. Temporary maxima for lead and zinc occurred in Southern Norway in 1988. From 1988 to 1992 the contents of zinc and lead decreased markedly at most of the measuring sites. In Sør-Varanger (Svanvik and Noatun) the levels of arsenic, copper, nickel and cobalt were relatively high due to emissions in Russia.

In 1992 ozone was measured at 17 sites in Norway. The highest hourly concentration was 204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Valle 22 May 1992). The ECE critical level of 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ was exceeded at nine sites. The critical level of 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ as the 7-h average (09-16) for the growing season (April-September) was exceeded at all sites except for the Svanvik site, with the largest excess in the southern part of the country. The monthly mean values of ozone varied over the year, with maximum concentrations in May or June.

Tables, figures and appendices

Table 1.1.1 Weighted annual mean concentrations and wet depositions of chemical components in precipitation at Norwegian background stations in 1992.

Table 1.1.2 Average significant mean changes in the annual mean concentrations of seasalt corrected sulphate in precipitation at Norwegian background measuring sites, and sites with significant changes in the annual mean concentrations of nitrate, ammonium and magnesium.

Table 1.2.1 Annual weighted mean concentrations in precipitation (mg/l) of heavy metals at Norwegian background stations, 1992.

Table 1.2.2 Annual wet depositions (mg/m²) of heavy metals at Norwegian background stations, 1992.

Table 1.2.3 Mean concentrations of heavy metals in precipitation at Norwegian background stations in 1976, August 1978-June 1979, in 1980 (February-December), and in the period 1981-1992.

Table 1.3.1 The 50-, 75- and 90-percentile concentrations, maximum, mean values and dates with maxima of daily and 2 and 3 days mean concentrations of sulphur dioxide in the air at Norwegian background stations in 1992.

Table 1.3.2 The 50-, 75- and 90-percentile concentrations, maximum, mean values and dates with maxima of daily and 2 and 3 days mean concentrations of particulate sulphate in the air at Norwegian background stations in 1992.

Table 1.3.3 The 50-, 75- and 90-percentile concentrations, maximum, mean values and dates with maxima of daily mean concentrations of nitrogen dioxide in the air at Norwegian background stations in 1992.

Table 1.3.4 The 50-, 75- and 90-percentile concentrations, maximum, mean values and dates with maxima of daily, 2 and 3 days mean concentrations of NO₃⁻ + HNO₃ in the air at the Norwegian background stations in 1992.

Table 1.3.5 The 50-, 75- and 90-percentile concentrations, maximum, mean values and dates with maxima of daily, 2 and 3 days mean concentrations of NH₄⁺ + NH₃ in the air at the Norwegian background stations in 1992.

Table 1.3.6 The dry depositions, as calculated from seasonal mean concentrations of sulphur and nitrogen components in air and empirically evaluated dry deposition velocities, and measured seasonal wet depositions at Norwegian background stations.

Table 1.3.7 Average mean changes in the annual mean concentrations of sulphur dioxide and particulate sulphate in the air at Norwegian background stations during the period 1979-92.

Table 1.4.1 Air quality guidelines for ozone.

Table 1.4.2 Critical loads for ozone.

Table 1.4.3 Number of hours (h) and days (d) with hourly mean concentrations of ozone larger than 100, 120 and 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, and the largest hourly mean concentrations in 1992.

Table 1.4.4 Number of days per month with one or more 8h-mean concentrations of ozone larger than 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, April-September 1992.

Table 1.4.5 Mean concentrations of ozone for 7 daytime hours (09-16 hours) in the growing season (April-September, 1992).

Table 1.4.6 Monthly mean concentrations of ozone in 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Table 1.4.7 Number of episode-days and the highest hourly mean concentrations during the period 1982-1992.

Figure 1 Norwegian background stations, 1992.

Figure 1.1.1 Annual mean concentrations and wet deposition of sulphate and strong acid (from pH) in Norway in 1992.

Figure 1.1.2 Annual mean concentrations of nitrate, ammonium, sodium and deposition of nitrogen compounds in precipitation in Norway in 1992.

Figure 1.1.3 Monthly weighted mean concentrations and mean wet deposition of sulphate in 1992 and in the preceding years.

Figure 1.1.4 Annual mean concentrations of sulphate, nitrate, ammonium and pH in precipitation at Norwegian background stations in the period 1973-1992.

Figure 1.1.5 Annual weighted mean concentrations of sulphate (corrected for sea salts), nitrate and ammonium, averaged annual precipitation amounts and wet depositions of sulphate during the period 1974-1992, based on 7 representative stations in Southern Norway (Birkenes, Lista, Skreådalen, Vatnedalen, Treungen, Gulsvik, Løken).

Figure 1.1.6 Annual amounts of wet deposition of sulphate at the Norwegian background stations in the period 1973-1992.

Figure 1.2.1 Monthly mean concentrations of lead, cadmium, and zinc, in precipitation at Norwegian background stations in 1992.

Figure 1.2.2 Mean concentrations in precipitation of lead, cadmium and zinc at Norwegian stations in 1976, August 1978-June 1979, in 1980 (February-December) and in the period 1981-1992.

Figure 1.3.1 Monthly mean concentrations of sulphur dioxide, particulate sulphate, nitrogen dioxide, (ammonium + ammonia) and (nitrate + nitric acid) in air at Norwegian background stations in 1992.

Figure 1.3.2 Total depositions (wet and dry) of sulphur-S (SO_2 , SO_4^{2-}) and nitrogen-N (NO_2 , NH_4^+ , NH_3 , NO_3^- , HNO_3) on Norwegian background stations, 1992.

Figure 1.3.3 Annual mean concentrations of particulate sulphate in the air at Norwegian background stations in the period 1973-1992.

Figure 1.3.4 Annual mean concentrations of sulphur dioxide in the air at Norwegian background stations in the period 1978-1992.

Figure 1.3.5 Mean concentrations of sulphur dioxide and particulate sulphate for the summer months (April-September) and winter months (October-March) in the period 1978-1992 at Birkenes and Jergul.

Figure 1.4.1 Measuring sites for ozone in 1992.

Figure 1.4.2 Number of days with 8 hour-mean concentrations of ozone higher than $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, measured in the season April-September 1992.

Figure 1.4.3 Average daytime 7 hour-concentrations of ozone (09-16 hours) for the growing season April-September 1992, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figure 1.4.4 Monthly mean concentrations of ozone in 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Prestebakke, Jeløya, Nordmoen and Osen.

Figure 1.4.5 Monthly mean concentrations of ozone in 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Langesund, Porsgrunn, Klyve and Haukenes.

Figure 1.4.6 Monthly mean concentrations of ozone in 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Birkenes, Søgne, Valle, Voss and Kårvatn.

Figure 1.4.7 Monthly mean concentrations of ozone in 1992 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for Tustervatn, Jergul, Svanvik and Zeppelinfjellet.

Figure 1.4.8 Average diurnal variations of ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in 1992 for Prestebakke, Jeløya, Nordmoen and Osen, April-September 1992.

Figure 1.4.9 Average diurnal variations of ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in 1992 at Langesund, Porsgrunn, Klyve and Haukenes, April-September 1992.

Figure 1.4.10 Average diurnal variations of ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in 1992 at Birkenes, Søgne, Valle, Voss, Kårvatn, April-September 1992.

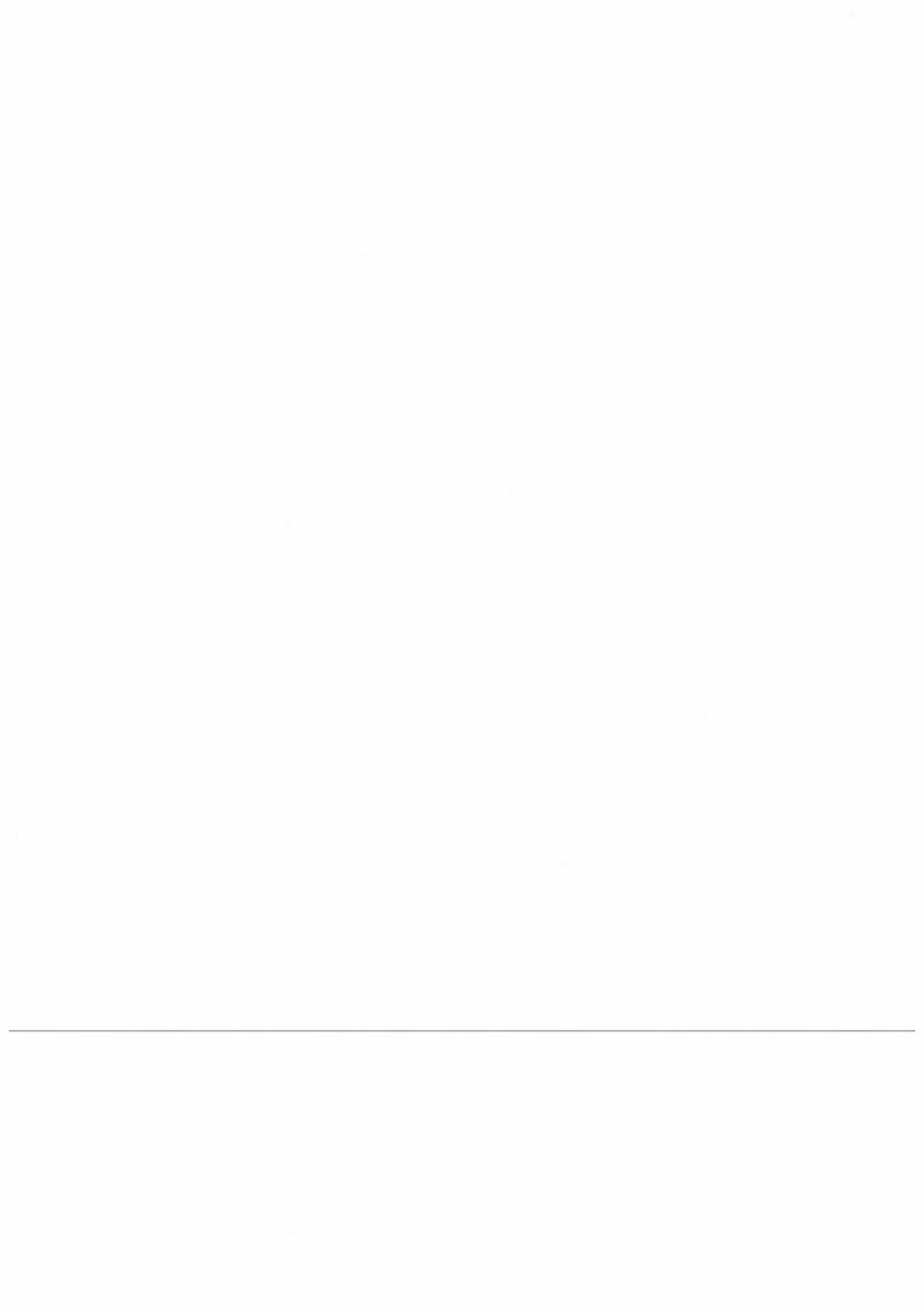
Figure 1.4.11 Average diurnal variations of ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in 1992 at Tustervatn, Jergul, Svanvik and Zeppelinfjellet, April-September 1992.

A.1.1-A.1.48 Monthly and annual mean concentrations and depositions of airborne constituents at Norwegian background stations in 1992.

A.1.49 General information about the background stations in Norway in 1992.

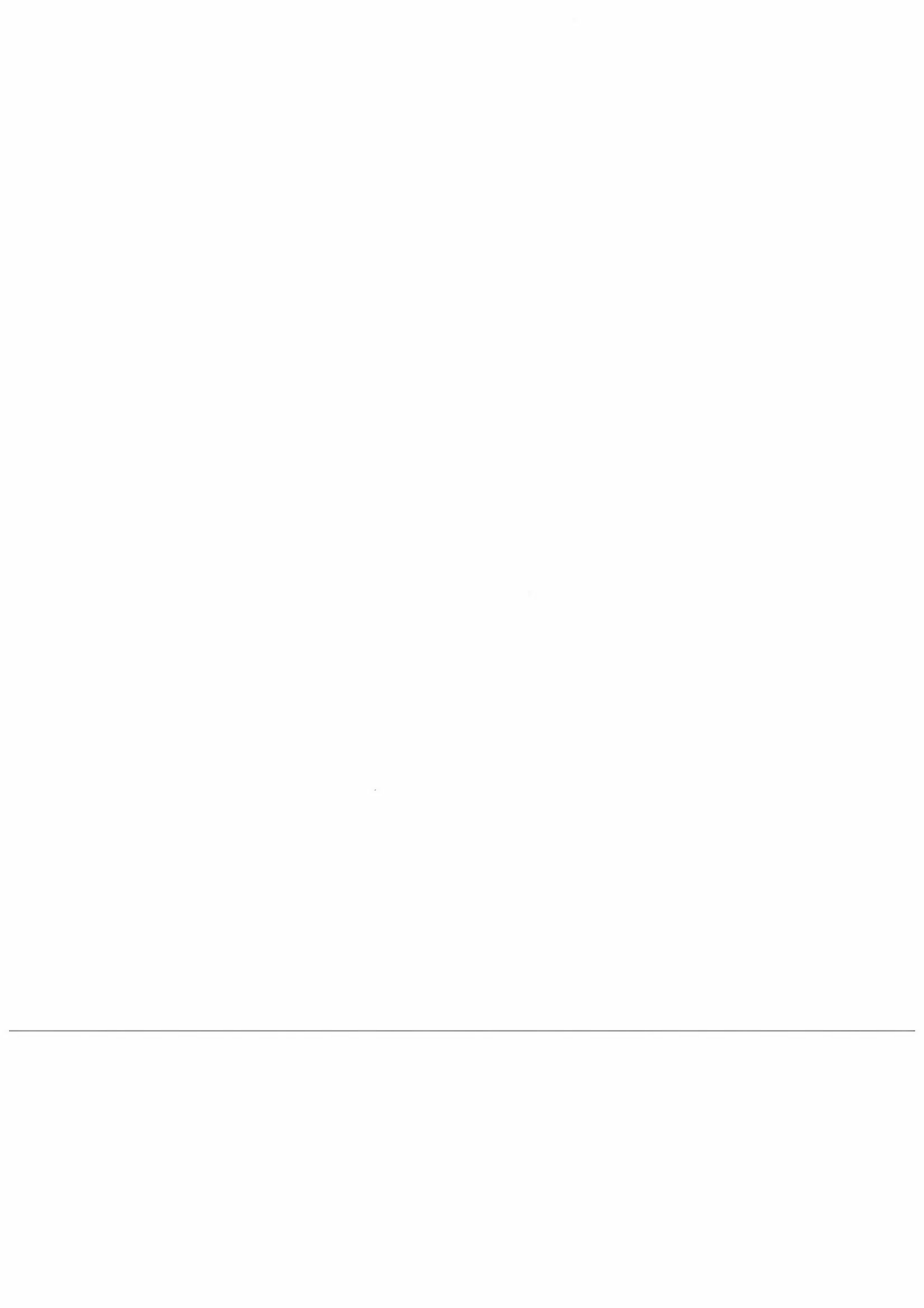
A.1.50 Measuring programme of the background stations in Norway, 1992.

A.1.51 Chemical analytical methods.



Vedlegg A

Tabeller, Generelle opplysninger måleprogram og analysemetoder



Forklaring til A.1.1-A.1.37

På en del av stasjonene har det enkelte måneder vært få eller ingen tilfeller med tilstrekkelige nedbørmengder for analyser, eller alle konsentrasjonene har vært lavere enn deteksjonsgrensen. Disse tilfellene er behandlet på følgende måte:

Særtilfeller Parametertype	Ikke nedbør- prøvetaking	Ingen nedbør- tilfeller	Målt nedbør, for lite til, eller mangler analyse	Konsentrasjonen under deteksjons-grensen
Konsentrasjon mm nedbør	Åpen	-	-	< (deteksjons-grense)
Våtavsetning	Åpen	0	Tall	Tall
	Åpen	0	-	Tall*

* mm x 0,5 · deteksjonsgrensen.

Tabell A.1.1: Månedlige og årlige middelerverdier av pH i nedbøren på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	4.72	4.29	4.37	4.38	4.33	4.12	4.13	4.39	4.30	4.40	4.50	4.46	4.37
Tveitdalen	4.64	4.32	4.34	4.37	4.34	4.97	4.11	4.41	4.25	4.40	4.48	4.44	4.36
Risdalsheia	4.40	4.17	4.34	4.44	4.44	3.64	4.14	4.38	4.22	4.30	4.48	4.41	4.34
Søgne	4.36	4.35	4.27	4.28	4.36	3.94	4.24	4.33	4.27	4.40	4.40	4.43	4.33
Lista	4.55	4.35	4.40	4.38	4.27	4.10	4.11	4.36	4.32	4.44	4.51	4.70	4.38
Skreådalen	5.25	4.79	4.63	4.77	4.66	4.00	4.40	4.59	4.49	5.15	4.87	4.74	4.70
Valle	5.25	4.41	4.50	4.65	4.74	5.48	4.54	4.47	4.41	4.61	4.74	4.61	4.59
Vatnedalen	5.28	5.09	4.65	4.96	4.60	4.74	4.39	4.72	4.40	4.74	4.90	4.99	4.75
Treungen	5.02	4.18	4.34	4.32	4.39	4.63	4.39	4.50	4.28	4.51	4.54	4.58	4.44
Møsvatn											4.78	4.67	
Solhornfjell	4.90	4.28	4.38	4.34	4.31	4.40	4.35	4.56	4.27	4.43	4.54	4.61	4.44
Lardal	4.97	4.15	4.22	4.39	4.73	4.29	4.22	4.47	4.32	4.42	4.53	4.50	4.42
Prestebakke	4.09	4.42	4.23	4.36	4.34	4.17	4.36	4.45	4.43	4.46	4.44	4.31	4.35
Løken	4.44	4.20	4.34	4.39	4.63	4.46	4.48	4.52	4.51	4.56	4.49	4.42	4.46
Nordmoen	4.91	4.18	4.24	4.42	4.54	4.62	4.36	4.46	4.49	4.38	4.50	4.44	4.42
Fagernes	5.35	4.84	4.61	4.61	4.28	4.99	4.74	4.81	4.34	4.82	4.74	4.78	4.63
Gulsvik	5.64	4.45	4.54	4.50	4.46	4.85	4.63	4.80	4.36	4.48	4.68	4.84	4.60
Kise	5.79	4.66	4.49	4.46	6.24	5.73	4.48	4.58	4.56	4.96	4.63	4.45	4.58
Osen	5.30	5.96	4.56	4.52	4.25	4.86	4.43	4.73	4.56	4.50	4.64	4.52	4.55
Ualand	4.76	4.45	4.45	4.53	4.58	4.27	4.38	4.45	4.44	4.62	4.70	4.61	4.53
Njåskogen	4.75	4.62	4.42	4.78	4.60	3.92	4.25	4.47	4.40	4.72	4.81	4.70	4.54
Vikedal	4.99	4.54	4.57	4.72	4.70	4.72	4.52	4.64	4.75	5.00	4.93	4.63	4.70
Voss	5.02	4.76	4.56	4.65	4.93	4.91	4.38	4.83	4.52	4.86	4.84	4.80	4.70
Haukeland	5.08	4.71	4.60	4.72	4.95	4.75	4.46	4.90	4.66	5.36	4.97	4.71	4.77
Nausta	5.03	4.86	4.75	4.64	4.81	4.78	4.55	4.72	4.52	5.54	5.05	4.80	4.80
Kårvatn	5.43	5.32	5.14	5.08	5.00	5.02	4.94	5.26	4.61	5.39	5.03	5.34	5.17
Kårvatn 2	5.25	5.14	4.98	4.79	4.92	4.99	4.91	5.09	5.07	5.24	4.94	5.07	5.08
Åmotsdalen	5.22	5.00	4.96	5.04	-	5.08	4.55	5.14	4.70	5.26	4.72	4.37	4.98
Selbu	5.14	5.07	4.95	4.63	4.74	4.99	4.82	4.99	4.68	5.27	4.83	4.89	4.95
Høylandet	5.21	5.29	5.14	4.97	5.18	5.11	5.17	5.20	4.58	5.50	5.14	5.10	5.16
Namsvatn	5.16	5.29	5.30	4.77	5.07	5.18	5.05	5.14	4.64	5.41	5.00	5.09	5.12
Tustervatn	5.32	5.47	4.94	5.13	4.68	5.24	5.07	5.27	5.02	5.48	4.94	4.99	5.12
Øverbygd	5.15	5.05	4.88	4.68	4.81	5.19	5.56	5.45	5.20	5.01	5.51	5.13	5.08
Jergul	5.23	4.96	4.82	4.51	4.60	5.12	4.86	4.81	4.84	4.65	4.50	4.80	4.80
Svanvik	4.90	4.75	4.36	4.57	4.73	4.89	4.48	4.63	5.01	5.04	4.81	4.72	4.71
Noatun	4.44	4.62	4.10	4.17	4.68	4.91	4.64	4.78	4.65	5.67	4.61	4.81	4.71
Karpdalen	4.93	4.60	4.20	4.42	4.13	4.66	4.15	4.30	4.39	5.10	4.94	4.35	4.43
Ny-Ålesund	5.49	5.15	5.03	5.86	5.51	4.91	6.37	6.01	4.74	6.06	5.12	5.27	5.11

Tabell A.1.2: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av sulfat i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg S/l, korrigert for sjøsalt.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.25	0.72	0.85	0.80	0.62	3.83	1.33	0.71	1.07	0.61	0.51	0.57	0.74
Tveitdalen	0.35	0.86	1.00	0.89	0.69	3.47	1.38	0.71	1.08	0.63	0.50	0.58	0.78
Risdalsheia	0.49	1.27	0.93	0.87	0.75	4.25	1.12	0.67	1.21	0.77	0.47	0.68	0.78
Søgne	0.73	0.76	1.14	1.02	0.66	2.52	1.05	0.68	1.04	0.55	0.52	0.59	0.79
Lista	0.64	0.74	0.81	0.70	0.82	2.11	1.16	0.65	0.93	0.44	0.49	0.40	0.72
Skreådalen	0.09	0.28	0.46	0.35	0.39	2.00	0.88	0.44	0.70	0.18	0.16	0.34	0.37
Valle	0.09	0.56	0.48	0.36	0.35	1.85	0.69	0.54	1.03	0.37	0.15	0.30	0.46
Vatnedalen	0.03	0.10	0.30	0.19	0.44	0.69	0.66	0.36	0.78	0.29	0.12	0.11	0.29
Treungen	0.09	0.85	0.87	0.77	0.52	0.48	0.79	0.45	1.21	0.53	0.38	0.40	0.60
Møsvatn											0.12	0.18	
Solhomfjell	0.19	1.01	1.04	0.84	0.62	0.73	0.89	0.47	1.17	0.70	0.47	0.51	0.69
Lardal	0.15	1.05	1.22	0.75	0.66	2.64	1.31	0.45	1.01	0.74	0.39	0.59	0.68
Prestebakke	1.18	0.82	1.34	0.84	0.85	2.14	0.97	0.57	0.74	0.62	0.46	0.79	0.83
Løken	0.54	1.04	0.86	0.69	0.61	0.73	0.71	0.52	0.58	0.41	0.46	0.67	0.61
Nordmoen	0.07	1.01	1.07	0.62	0.50	0.55	0.73	0.49	0.49	0.63	0.33	0.58	0.58
Fagernes	0.05	0.11	0.33	0.28	1.56	0.51	0.30	0.22	1.01	0.24	0.16	0.19	0.43
Gulsvik	0.20	0.72	0.67	0.82	0.77	0.54	0.55	0.34	0.86	0.62	0.35	0.53	0.56
Kise	0.12	0.47	0.68	0.69	0.77	0.82	0.76	0.51	0.56	0.34	0.32	0.57	0.55
Osen	0.04	0.21	0.38	0.40	1.19	0.80	0.66	0.33	0.44	0.35	0.14	0.43	0.44
Ualand	0.41	0.64	0.56	0.51	0.40	1.01	0.61	0.52	0.64	0.38	0.29	0.34	0.49
Njåskogen	0.42	0.61	0.62	0.52	0.45	2.86	1.07	0.53	0.66	0.32	0.22	0.29	0.54
Vikedal	0.18	0.48	0.46	0.55	0.32	0.95	0.85	0.41	0.39	0.25	0.20	0.43	0.40
Voss	0.08	0.22	0.33	0.31	0.20	0.89	0.77	0.17	0.46	0.16	0.13	0.15	0.27
Haukeland	0.13	0.33	0.44	0.34	0.33	0.49	0.78	0.39	0.38	0.18	0.16	0.29	0.32
Nausta	0.08	0.19	0.23	0.31	0.38	0.29	0.40	0.18	0.44	0.05	0.09	0.21	0.21
Kårvatn	0.06	0.05	0.10	0.25	0.16	0.20	0.24	0.05	0.15	0.03	0.14	0.06	0.10
Kårvatn 2	0.07	0.07	0.14	0.33	0.18	0.21	0.21	0.08	0.15	0.05	0.11	0.07	0.11
Åmotsdalen	0.04	0.10	0.20	0.22	-	1.20	0.48	0.03	0.35	0.01	0.22	0.80	0.12
Selbu	0.10	0.10	0.17	0.28	0.33	0.19	0.21	0.06	0.27	0.03	0.12	0.13	0.14
Høylandet	0.11	0.13	0.17	0.42	0.23	0.20	0.20	0.10	0.42	0.05	0.11	0.19	0.15
Namsvatn	0.12	0.09	0.24	0.22	0.34	0.13	0.16	0.06	0.48	0.01	0.12	0.21	0.14
Tustervatn	0.09	0.08	0.21	0.13	0.60	0.13	0.22	0.08	0.25	0.04	0.09	0.17	0.15
Øverbygd	0.11	0.11	0.19	0.26	0.31	0.26	0.29	0.17	0.14	0.15	0.07	0.10	0.17
Jergul	0.03	0.08	0.26	0.74	0.44	0.18	0.18	0.19	0.27	0.05	0.40	0.13	0.23
Svanvik	0.23	0.35	0.92	1.29	0.78	0.31	0.68	0.42	0.94	0.31	0.64	0.39	0.51
Noatun	0.57	0.49	1.62	1.45	0.40	0.31	0.61	0.20	0.76	0.17	0.39	0.31	0.42
Karpdalen	0.41	0.60	2.22	1.08	3.83	0.76	1.43	0.87	1.74	0.27	1.07	0.90	0.96
Ny-Ålesund	0.36	0.33	0.58	0.66	0.60	0.55	0.42	0.24	0.43	1.30	0.15	0.31	0.43

Tabell A.1.3: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av nitrat i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg N/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.17	0.58	0.58	0.62	0.40	1.14	0.82	0.45	0.89	0.30	0.41	0.48	0.52
Tveitdalen	0.24	0.74	0.63	0.67	0.46	1.20	0.87	0.42	0.88	0.32	0.39	0.49	0.54
Risdalsheia	0.35	1.06	0.58	0.65	0.46	1.60	0.54	0.40	0.95	0.38	0.35	0.54	0.51
Søgne	0.53	0.55	0.85	0.71	0.50	1.08	0.68	0.51	0.83	0.34	0.47	0.52	0.59
Lista	0.45	0.91	0.74	0.73	0.73	1.61	0.69	0.37	0.80	0.38	0.51	0.36	0.60
Skreådalen	0.06	0.20	0.33	0.22	0.18	1.04	0.46	0.28	0.46	0.17	0.11	0.23	0.24
Valle	0.06	0.42	0.39	0.24	0.15	0.86	0.30	0.25	0.55	0.14	0.21	0.28	0.28
Vatnedalen	0.04	0.07	0.21	0.16	0.24	0.36	0.31	0.19	0.37	0.19	0.11	0.09	0.17
Treungen	0.06	0.77	0.61	0.47	0.30	0.23	0.42	0.25	0.84	0.27	0.31	0.33	0.40
Møsvatn											0.17	0.21	
Solhomfjell	0.20	1.02	0.70	0.54	0.36	0.33	0.43	0.28	0.87	0.39	0.37	0.44	0.47
Lardal	0.15	0.99	0.76	0.50	0.52	0.68	0.67	0.31	0.69	0.43	0.30	0.51	0.47
Prestebakke	0.91	0.52	0.92	0.67	0.69	1.01	0.57	0.37	0.48	0.59	0.45	0.64	0.60
Løken	0.64	0.75	0.59	0.53	0.45	0.34	0.37	0.33	0.38	0.33	0.43	0.54	0.44
Nordmoen	0.17	0.62	0.69	0.43	0.34	0.22	0.33	0.28	0.36	0.49	0.36	0.51	0.40
Fagernes	0.07	0.18	0.34	0.32	0.47	0.19	0.08	0.13	0.43	0.29	0.23	0.30	0.24
Gulsvik	0.25	0.56	0.46	0.46	0.42	0.00	0.21	0.21	0.45	0.41	0.37	0.53	0.35
Kise	0.26	0.37	0.54	0.51	0.48	0.47	0.29	0.26	0.37	0.37	0.35	0.66	0.37
Osen	0.08	0.19	0.31	0.32	0.48	0.27	0.23	0.21	0.31	0.38	0.25	0.34	0.29
Ualand	0.18	0.42	0.31	0.31	0.18	0.45	0.31	0.33	0.51	0.16	0.21	0.23	0.30
Njåskogen	0.25	0.43	0.39	0.37	0.22	1.34	0.53	0.34	0.52	0.19	0.18	0.30	0.36
Vikedal	0.09	0.30	0.22	0.37	0.14	0.34	0.44	0.24	0.21	0.10	0.12	0.29	0.22
Voss	0.07	0.14	0.22	0.19	0.11	0.26	0.43	0.07	0.18	0.11	0.11	0.12	0.16
Haukeland	0.06	0.17	0.20	0.22	0.16	0.17	0.42	0.20	0.20	0.04	0.11	0.19	0.17
Nausta	0.05	0.09	0.12	0.21	0.18	0.10	0.23	0.13	0.23	0.05	0.10	0.14	0.13
Kårvatn	0.02	0.03	0.05	0.08	0.12	0.07	0.11	0.05	0.37	0.03	0.19	0.04	0.07
Kårvatn 2	0.02	0.04	0.06	0.09	0.12	0.07	0.09	0.04	0.00	0.05	0.13	0.05	0.05
Åmotsdalen	0.02	0.05	0.06	0.05	-	0.47	0.21	0.03	0.12	0.00	0.18	0.59	0.07
Selbu	0.02	0.06	0.08	0.13	0.16	0.10	0.10	0.05	0.12	0.02	0.16	0.09	0.07
Høylandet	0.05	0.07	0.10	0.19	0.10	0.11	0.08	0.04	0.19	0.04	0.15	0.13	0.09
Namsvatn	0.05	0.06	0.15	0.10	0.16	0.06	0.08	0.07	0.20	0.01	0.21	0.16	0.10
Tustervatn	0.04	0.04	0.10	0.09	0.29	0.05	0.09	0.07	0.11	0.03	0.15	0.12	0.08
Øverbygd	0.04	0.07	0.12	0.07	0.16	0.09	0.06	0.03	0.00	0.07	0.13	0.07	0.07
Jergul	0.06	0.11	0.24	0.24	0.29	0.12	0.05	0.08	0.06	0.40	0.37	0.22	0.13
Svanvik	0.12	0.08	0.66	0.35	0.30	0.04	0.09	0.09	0.18	0.12	0.24	0.45	0.12
Noatun	0.20	0.17	0.48	0.24	0.20	0.04	0.11	0.07	0.16	0.15	0.30	0.34	0.12
Karpdalen	0.14	0.10	0.73	0.28	1.64	0.10	0.14	0.15	0.28	0.07	0.52	0.33	0.20
Ny-Ålesund	0.05	0.04	0.06	0.09	0.11	0.20	0.09	0.05	0.17	0.13	0.05	0.11	0.10

Tabell A.1.4: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av ammonium i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg N/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.08	0.54	0.70	0.63	0.21	2.09	0.62	0.37	0.73	0.19	0.30	0.34	0.44
Tveitdalen	0.16	0.72	0.79	0.72	0.27	2.39	0.74	0.41	0.73	0.22	0.30	0.33	0.49
Risdalsheia	0.07	1.00	0.63	0.76	0.34	1.13	0.38	0.26	0.71	0.15	0.24	0.40	0.40
Søgne	0.42	0.49	1.08	0.71	0.24	1.14	0.54	0.36	0.64	0.13	0.29	0.36	0.49
Lista	0.33	0.58	0.74	0.57	0.36	0.38	0.26	0.19	0.61	0.20	0.25	0.40	0.41
Skreådalen	0.05	0.18	0.42	0.27	0.17	0.76	0.44	0.24	0.50	0.17	0.07	0.20	0.23
Valle	0.04	0.24	0.36	0.13	0.01	1.57	0.18	0.16	0.72	0.01	0.06	0.14	0.22
Vatnedalen	0.01	0.03	0.09	0.07	0.11	0.57	0.26	0.14	0.29	0.08	0.02	0.04	0.11
Treungen	0.03	0.56	0.65	0.43	0.10	0.14	0.43	0.16	0.90	0.21	0.21	0.22	0.34
Møsvatn											0.03	0.06	
Solhomfjell	0.12	0.73	0.81	0.47	0.08	0.23	0.43	0.20	0.73	0.26	0.29	0.39	0.39
Lardal	0.06	0.70	0.92	0.40	0.55	1.08	0.60	0.15	0.58	0.27	0.17	0.41	0.38
Prestebakke	0.53	0.40	1.29	0.54	0.48	1.30	0.50	0.17	0.33	0.34	0.22	0.45	0.47
Løken	0.40	0.64	0.66	0.48	0.51	0.32	0.35	0.35	0.25	0.18	0.26	0.41	0.38
Nordmoen	0.09	0.44	0.81	0.31	0.27	0.17	0.23	0.12	0.19	0.21	0.16	0.34	0.27
Fagernes	0.03	0.03	0.21	0.09	0.82	0.14	0.05	0.08	0.49	0.14	0.08	0.11	0.19
Gulsvik	0.32	0.57	0.55	0.52	0.41	0.00	0.36	0.24	0.36	0.37	0.30	0.70	0.38
Kise	0.39	0.31	0.50	0.41	1.56	0.14	0.34	0.25	0.25	0.31	0.24	0.47	0.32
Osen	0.03	0.05	0.11	0.15	0.50	0.29	0.25	0.23	0.19	0.11	0.05	0.16	0.18
Ualand	0.23	0.39	0.29	0.28	0.13	0.37	0.18	0.17	0.34	0.09	0.11	0.11	0.22
Njåskogen	0.26	0.43	0.36	0.47	0.18	1.43	0.47	0.20	0.34	0.08	0.12	0.17	0.29
Vikedal	0.08	0.23	0.21	0.46	0.13	1.12	0.64	0.18	0.18	0.16	0.13	0.27	0.24
Voss	0.03	0.04	0.12	0.09	0.05	0.46	0.32	0.01	0.08	0.00	0.01	0.02	0.07
Haukeland	0.07	0.13	0.18	0.21	0.25	0.17	0.46	0.45	0.13	0.02	0.08	0.14	0.17
Nausta	0.02	0.04	0.08	0.14	0.17	0.11	0.14	0.05	0.11	0.19	0.03	0.05	0.07
Kårvatn	0.04	0.06	0.04	0.15	0.06	0.07	0.15	0.07	0.09	0.01	0.05	0.04	0.06
Kårvatn 2	0.00	0.00	0.02	0.10	0.05	0.07	0.05	0.01	0.00	0.03	0.05	0.01	0.02
Åmotsdalen	0.00	0.01	0.04	0.08	-	0.13	0.18	0.01	0.09	0.00	0.02	0.23	0.03
Selbu	0.00	0.01	0.03	0.10	0.12	0.10	0.06	0.00	0.03	0.00	0.03	0.04	0.03
Høylandet	0.10	0.11	0.17	0.34	0.28	0.16	0.39	0.07	0.09	0.10	0.11	0.17	0.15
Namsvatn	0.06	0.08	0.35	0.05	0.22	0.07	0.10	0.03	0.23	0.01	0.16	0.25	0.12
Tustervatn	0.10	0.09	0.13	0.17	0.49	0.07	0.21	0.12	0.22	0.14	0.08	0.16	0.15
Øverbygd	0.00	0.01	0.03	0.07	0.11	0.18	0.32	0.00	0.01	0.05	0.11	0.04	0.06
Jergul	0.00	0.01	0.06	0.27	0.13	0.08	0.02	0.01	0.06	0.01	0.05	0.04	0.05
Svanvik	0.20	0.12	0.88	0.35	0.42	0.05	0.15	0.04	0.84	0.28	0.26	0.38	0.22
Noatun	0.03	0.07	0.30	0.26	0.08	0.09	0.25	0.02	0.45	0.44	0.08	0.18	0.14
Karpdalen	0.25	0.36	0.62	0.43	2.10	0.26	0.23	0.12	0.91	0.18	0.61	0.12	0.31
Ny-Ålesund	0.07	0.05	0.10	0.17	0.12	0.22	0.15	0.04	0.14	0.12	0.00	0.20	0.11

Tabell A.1.5: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av kalsium i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.12	0.06	0.10	0.11	0.03	1.77	0.08	0.14	0.24	0.11	0.10	0.14	0.12
Tveitdalen	0.14	0.09	0.12	0.14	0.07	1.77	0.08	0.18	0.22	0.14	0.11	0.14	0.14
Risdalsheia	0.10	0.22	0.12	0.10	0.14	0.53	0.10	0.16	0.28	0.16	0.12	0.19	0.15
Søgne	0.32	0.15	0.16	0.18	0.13	0.28	0.11	0.16	0.27	0.26	0.15	0.24	0.19
Lista	2.22	1.12	0.60	1.02	0.86	2.34	0.22	0.58	0.83	0.24	1.01	2.61	1.02
Skreådalen	0.12	0.15	0.10	0.21	0.10	0.39	0.09	0.14	0.10	0.17	0.08	0.11	0.12
Valle	0.26	0.18	0.06	0.07	0.09	1.73	0.00	0.14	0.20	0.12	0.09	0.08	0.13
Vatnedalen	0.22	0.16	0.09	0.22	0.19	0.40	0.06	0.23	0.12	0.14	0.05	0.09	0.15
Treungen	0.11	0.12	0.09	0.10	0.00	0.16	0.03	0.07	0.18	0.08	0.08	0.08	0.08
Møsvatn											0.06	0.05	
Solhomfjell	0.20	0.26	0.27	0.12	0.03	0.26	0.01	0.10	0.22	0.16	0.10	0.09	0.12
Lardal	0.08	0.21	0.11	0.12	0.26	1.09	0.01	0.09	0.20	0.27	0.07	0.14	0.13
Prestebakke	0.18	0.29	0.12	0.10	0.09	0.41	0.09	0.12	0.14	0.41	0.13	0.16	0.16
Løken	0.20	0.13	0.11	0.15	0.11	0.39	0.07	0.08	0.08	0.14	0.09	0.14	0.11
Nordmoen	0.09	0.06	0.12	0.10	0.00	0.18	0.06	0.09	0.10	0.24	0.07	0.13	0.10
Fagernes	0.11	0.08	0.13	0.11	0.17	0.36	0.04	0.06	0.11	0.17	0.10	0.11	0.10
Gulsvik	0.32	0.16	0.11	0.16	0.17	0.41	0.08	0.05	0.12	0.16	0.13	0.13	0.13
Kise	0.28	0.13	0.23	0.20	1.05	1.79	0.19	0.15	0.20	0.29	0.10	0.18	0.22
Osen	0.22	1.31	0.24	0.17	0.15	0.38	0.02	0.09	0.08	0.13	0.07	0.08	0.13
Ualand	0.22	0.16	0.14	0.20	0.03	0.15	0.05	0.18	0.19	0.15	0.18	0.13	0.16
Njåskogen	0.26	0.34	0.10	0.18	0.18	0.62	0.15	0.20	0.13	0.16	0.16	0.23	0.20
Vikedal	0.12	0.14	0.11	0.20	0.08	0.20	0.11	0.10	0.09	0.11	0.08	0.14	0.12
Voss	0.06	0.06	0.08	0.07	0.05	0.40	0.00	0.07	0.04	0.13	0.05	0.06	0.06
Haukeland	0.15	0.15	0.13	0.19	0.20	0.15	0.25	0.09	0.09	0.20	0.08	0.12	0.14
Nausta	0.09	0.14	0.10	0.10	0.12	0.09	0.00	0.08	0.04	0.16	0.08	0.09	0.09
Kårvatn	0.16	0.12	0.09	0.15	0.09	0.14	0.04	0.02	0.04	0.14	0.10	0.14	0.11
Kårvatn 2	0.13	0.08	0.07	0.11	0.10	0.10	0.02	0.07	0.06	0.17	0.08	0.10	0.10
Åmotsdalen	0.05	0.03	0.06	0.18	-	0.59	0.04	0.06	0.06	0.00	0.14	0.34	0.06
Selbu	0.19	0.10	0.09	0.11	0.05	0.14	0.01	0.07	0.03	0.16	0.09	0.10	0.11
Høylandet	0.16	0.23	0.14	0.32	0.10	0.14	0.06	0.07	0.05	0.16	0.10	0.29	0.16
Namsvatn	0.16	0.13	0.07	0.05	0.31	0.12	0.01	0.07	0.04	0.11	0.08	0.15	0.12
Tustervatn	0.19	0.29	0.12	0.13	0.30	0.13	0.07	0.10	0.08	0.17	0.08	0.30	0.19
Øverbygd	0.17	0.10	0.09	0.13	0.05	0.10	0.02	0.14	0.10	0.18	0.14	0.13	0.12
Jergul	0.07	0.21	0.31	0.15	0.11	0.16	0.02	0.03	0.03	0.16	0.25	0.08	0.08
Svanvik	0.10	0.07	0.13	0.51	0.15	0.12	0.00	0.08	0.12	0.28	0.42	0.15	0.10
Noatun	0.14	0.16	0.18	0.15	0.07	0.10	0.04	0.06	0.06	0.30	0.28	0.22	0.10
Karpdalen	0.29	0.25	0.82	0.44	0.94	0.17	0.05	0.21	0.33	0.41	0.71	0.29	0.26
Ny-Ålesund	0.88	0.33	1.00	1.61	1.08	0.53	0.99	0.39	0.46	4.77	0.22	1.65	0.80

Tabell A.1.6: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av kalium i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.11	0.05	0.07	0.08	0.02	0.55	0.02	0.08	0.10	0.06	0.06	0.11	0.07
Tveitdalen	0.12	0.07	0.06	0.07	0.05	1.00	0.04	0.06	0.09	0.08	0.05	0.11	0.07
Risdalsheia	0.09	0.11	0.05	0.07	0.09	0.40	0.02	0.07	0.13	0.08	0.07	0.15	0.08
Søgne	0.30	0.12	0.10	0.11	0.11	0.11	0.07	0.17	0.15	0.17	0.11	0.18	0.14
Lista	2.00	0.88	0.47	0.58	0.71	0.97	0.16	0.49	0.75	0.24	0.90	2.04	0.83
Skreådalen	0.18	0.17	0.19	0.20	0.12	0.23	0.13	0.15	0.12	0.23	0.12	0.11	0.15
Valle	0.24	0.17	0.05	0.08	0.08	2.75	0.06	0.09	0.19	0.12	0.03	0.13	0.12
Vatnedalen	0.13	0.06	0.14	0.11	0.16	0.73	0.04	0.07	0.12	0.17	0.02	0.07	0.10
Treungen	0.03	0.04	0.04	0.04	0.00	0.11	0.05	0.07	0.14	0.02	0.03	0.06	0.05
Møsvatn											0.01	0.03	
Solhomfjell	0.25	0.22	0.11	0.04	0.00	0.22	0.03	0.07	0.09	0.19	0.10	0.11	0.09
Lardal	0.05	0.08	0.03	0.05	0.20	3.99	0.13	0.07	0.12	0.06	0.04	0.10	0.09
Prestebakke	0.18	0.15	0.08	0.04	0.07	0.47	0.11	0.07	0.13	0.30	0.07	0.14	0.12
Løken	0.17	0.08	0.09	0.09	0.10	0.19	0.07	0.09	0.09	0.06	0.07	0.12	0.09
Nordmoen	0.05	0.03	0.03	0.02	0.00	0.07	0.04	0.04	0.05	0.08	0.02	0.07	0.04
Fagernes	0.13	0.07	0.06	0.04	0.41	0.80	0.02	0.05	0.10	0.07	0.03	0.06	0.10
Gulsvik	0.28	0.12	0.09	0.17	0.18	0.26	0.07	0.11	0.05	0.07	0.11	0.10	0.11
Kise	0.28	0.08	0.06	0.05	0.45	1.21	0.06	0.09	0.08	0.21	0.07	0.17	0.11
Osen	0.21	0.20	0.11	0.07	0.05	0.67	0.02	0.11	0.10	0.06	0.05	0.05	0.09
Ualand	0.18	0.10	0.11	0.08	0.04	0.05	0.05	0.12	0.08	0.19	0.10	0.10	0.11
Njåskogen	0.20	0.17	0.06	0.10	0.15	0.39	0.07	0.10	0.09	0.11	0.13	0.17	0.13
Vikedal	0.10	0.09	0.07	0.12	0.05	0.44	0.16	0.12	0.11	0.02	0.07	0.12	0.10
Voss	0.06	0.17	0.04	0.03	0.01	1.03	0.06	0.10	0.04	0.01	0.02	0.03	0.06
Haukeland	0.15	0.10	0.08	0.13	0.09	0.11	0.13	0.19	0.05	0.05	0.05	0.09	0.10
Nausta	0.06	0.07	0.07	0.05	0.03	0.07	0.03	0.02	0.05	0.09	0.06	0.06	0.06
Kårvatn	0.18	0.13	0.10	0.21	0.07	0.10	0.08	0.04	0.08	0.11	0.15	0.14	0.12
Kårvatn 2	0.13	0.06	0.07	0.09	0.04	0.14	0.02	0.02	0.05	0.11	0.03	0.08	0.08
Åmotsdalen	0.02	0.02	0.02	0.71	-	1.52	0.02	0.01	0.04	0.00	0.01	0.10	0.04
Selbu	0.14	0.06	0.06	0.06	0.04	0.09	0.02	0.02	0.03	0.09	0.04	0.07	0.07
Høylandet	0.16	0.17	0.08	0.14	0.07	0.08	0.26	0.06	0.06	0.07	0.03	0.28	0.14
Namsvatn	0.13	0.09	0.05	0.01	0.18	0.04	0.01	0.04	0.00	0.00	0.01	0.11	0.07
Tustervatn	0.21	0.27	0.14	0.16	0.21	0.13	0.10	0.14	0.18	0.05	0.10	0.32	0.19
Øverbygd	0.17	0.15	0.07	0.08	0.01	0.13	0.35	0.19	0.17	0.13	0.20	0.12	0.14
Jergul	0.05	0.05	0.07	0.08	0.13	0.06	0.01	0.02	0.01	0.04	0.17	0.09	0.04
Svanvik	0.08	0.07	0.10	0.10	0.06	0.03	0.02	0.11	0.06	0.12	0.18	0.15	0.06
Noatun	0.23	0.21	0.19	0.10	0.04	0.04	0.06	0.01	0.13	0.27	0.17	0.25	0.08
Karpdalen	0.41	0.23	0.73	0.40	1.31	0.21	0.08	0.15	0.63	0.34	1.28	0.30	0.32
Ny-Ålesund	0.55	0.16	0.25	0.75	0.39	0.25	0.10	0.12	0.30	0.90	0.17	1.65	0.36

Tabell A.1.7: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av magnesium i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.25	0.07	0.08	0.09	0.05	0.27	0.03	0.09	0.20	0.18	0.14	0.27	0.13
Tveitdalen	0.25	0.11	0.10	0.10	0.07	0.33	0.03	0.09	0.18	0.19	0.14	0.27	0.14
Risdalsheia	0.23	0.15	0.09	0.07	0.08	0.11	0.03	0.10	0.22	0.17	0.15	0.25	0.14
Søgne	0.78	0.25	0.23	0.26	0.30	0.05	0.06	0.22	0.32	0.56	0.35	0.57	0.34
Lista	6.23	2.98	1.43	1.98	2.19	2.01	0.46	1.45	1.97	0.63	2.83	6.49	2.54
Skreådalen	0.23	0.26	0.15	0.44	0.13	0.07	0.05	0.11	0.08	0.06	0.10	0.18	0.16
Valle	0.55	0.14	0.05	0.06	0.09	0.37	0.00	0.04	0.09	0.04	0.02	0.10	0.10
Vatnedalen	0.40	0.06	0.08	0.08	0.20	0.10	0.01	0.04	0.05	0.03	0.01	0.09	0.10
Treungen	0.08	0.03	0.04	0.06	0.00	0.04	0.01	0.05	0.10	0.02	0.04	0.07	0.05
Møsvatn											0.04	0.04	
Solhomfjell	0.30	0.08	0.05	0.05	0.00	0.07	0.02	0.07	0.15	0.06	0.07	0.10	0.07
Lardal	0.03	0.08	0.05	0.04	0.07	0.33	0.01	0.05	0.13	0.05	0.06	0.14	0.07
Prestebakke	0.29	0.20	0.10	0.04	0.13	0.14	0.10	0.07	0.08	0.31	0.15	0.30	0.15
Løken	0.11	0.04	0.04	0.05	0.04	0.06	0.04	0.04	0.05	0.02	0.05	0.16	0.05
Nordmoen	0.01	0.02	0.04	0.02	0.00	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.10	0.03
Fagernes	0.03	0.01	0.02	0.01	0.04	0.07	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Gulsvik	0.17	0.06	0.03	0.05	0.02	0.07	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.05	0.03
Kise	0.04	0.03	0.02	0.04	0.11	0.20	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.08	0.03
Osen	0.01	0.16	0.06	0.04	0.02	0.09	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02
Ualand	0.60	0.30	0.42	0.35	0.08	0.09	0.07	0.25	0.18	0.13	0.31	0.33	0.31
Njåskogen	0.57	0.56	0.18	0.28	0.31	0.38	0.12	0.27	0.20	0.23	0.41	0.47	0.34
Vikedal	0.29	0.28	0.20	0.38	0.14	0.20	0.10	0.12	0.23	0.07	0.19	0.36	0.22
Voss	0.12	0.12	0.13	0.05	0.06	0.26	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.11	0.07
Haukeland	0.40	0.28	0.25	0.40	0.22	0.21	0.10	0.09	0.11	0.12	0.13	0.23	0.22
Nausta	0.22	0.23	0.29	0.12	0.10	0.13	0.04	0.04	0.05	0.14	0.08	0.18	0.15
Kårvatn	0.38	0.16	0.19	0.22	0.07	0.15	0.03	0.01	0.07	0.22	0.06	0.20	0.18
Kårvatn 2	0.36	0.17	0.18	0.20	0.06	0.12	0.03	0.01	0.06	0.30	0.06	0.23	0.19
Åmotsdalen	0.10	0.05	0.07	0.13	-	0.25	0.00	0.01	0.03	0.04	0.03	0.28	0.05
Selbu	0.50	0.20	0.18	0.14	0.05	0.13	0.03	0.01	0.04	0.21	0.07	0.21	0.20
Høylandet	0.47	0.58	0.27	0.35	0.12	0.18	0.10	0.06	0.04	0.25	0.10	0.87	0.36
Namsvatn	0.40	0.30	0.12	0.03	0.12	0.09	0.02	0.02	0.01	0.09	0.02	0.34	0.19
Tustervatn	0.49	0.78	0.20	0.15	0.10	0.14	0.04	0.05	0.02	0.11	0.06	0.72	0.37
Øverbygd	0.45	0.22	0.10	0.17	0.02	0.07	0.09	0.06	0.03	0.08	0.09	0.25	0.18
Jergul	0.04	0.07	0.05	0.10	0.04	0.05	0.01	0.01	0.01	0.04	0.03	0.03	0.03
Svanvik	0.21	0.22	0.11	0.20	0.10	0.04	0.04	0.05	0.05	0.39	0.42	0.15	0.10
Noatun	0.12	0.20	0.12	0.13	0.05	0.04	0.01	0.01	0.04	0.17	0.09	0.12	0.04
Karpdalen	0.47	0.41	0.45	0.26	0.58	0.25	0.04	0.26	0.10	0.79	1.10	0.33	0.35
Ny-Ålesund	1.63	0.49	0.95	2.66	1.02	0.73	0.41	0.18	0.66	2.91	0.42	4.53	1.03

Tabell A.1.8: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av natrium i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Enhet: mg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	2.18	0.61	0.67	0.76	0.48	0.41	0.25	0.81	1.73	1.59	1.28	2.30	1.17
Tveitdalen	2.11	0.88	0.73	0.77	0.62	0.46	0.23	0.69	1.63	1.74	1.14	2.32	1.14
Risdalsheia	1.89	1.09	0.61	0.66	0.58	0.23	0.28	0.74	1.85	1.53	1.33	2.15	1.13
Søgne	6.60	2.05	1.77	2.16	2.97	0.23	0.57	2.03	2.79	4.88	3.05	4.75	2.94
Lista	55.97	26.36	11.61	15.49	16.09	15.10	3.67	12.62	19.12	5.50	26.11	56.58	22.36
Skreådalen	2.00	2.06	1.30	3.65	1.12	0.39	0.44	1.05	0.80	0.78	0.99	1.47	1.40
Valle	4.14	1.09	0.45	0.60	0.97	0.33	0.10	0.33	0.61	0.34	0.26	0.83	0.83
Vatnedalen	2.79	0.40	0.59	0.53	0.82	0.33	0.09	0.24	0.31	0.25	0.15	0.69	0.72
Treungen	0.62	0.23	0.30	0.44	0.10	0.14	0.10	0.48	0.95	0.25	0.37	0.52	0.41
Møsvatn											0.10	0.21	
Solhomfjell	2.34	0.64	0.47	0.34	0.20	0.27	0.18	0.56	1.15	0.76	0.64	0.75	0.62
Lardal	0.25	0.51	0.38	0.31	0.19	0.50	0.22	0.46	0.88	0.33	0.54	1.09	0.51
Prestebakke	2.12	1.32	0.78	0.31	1.26	0.50	0.84	0.67	0.66	1.95	1.27	2.52	1.14
Løken	0.98	0.61	0.36	0.39	0.50	0.21	0.30	0.42	0.44	0.39	0.54	1.43	0.53
Nordmoen	0.10	0.16	0.24	0.17	0.04	0.10	0.19	0.24	0.34	0.24	0.26	0.75	0.26
Fagernes	0.29	0.10	0.10	0.09	0.08	0.15	0.03	0.12	0.13	0.09	0.08	0.14	0.11
Gulsvik	1.41	0.39	0.13	0.24	0.10	0.11	0.08	0.20	0.34	0.18	0.16	0.27	0.22
Kise	0.30	0.13	0.11	0.14	0.34	0.33	0.08	0.21	0.28	0.30	0.15	0.50	0.19
Osen	0.31	0.13	0.12	0.18	0.07	0.11	0.06	0.20	0.21	0.13	0.10	0.15	0.14
Ualand	4.43	2.35	3.33	2.60	0.92	0.44	0.57	1.97	1.42	1.06	2.65	2.79	2.44
Njåskogen	4.90	4.42	1.45	1.98	2.36	1.95	0.78	2.13	1.57	2.20	3.55	3.93	2.78
Vikedal	2.50	2.13	1.57	3.21	1.15	1.05	0.64	1.02	2.11	0.74	1.59	3.08	1.81
Voss	1.00	0.86	1.10	0.46	0.58	0.99	0.28	0.34	0.24	0.42	0.42	0.86	0.60
Haukeland	3.33	2.48	1.80	3.06	1.67	1.56	0.73	0.79	0.94	1.30	1.12	1.91	1.83
Nausta	1.63	1.59	2.10	0.91	0.77	0.85	0.51	0.35	0.42	1.00	0.72	1.47	1.15
Kårvatn	3.42	1.47	1.27	1.58	0.55	1.02	0.28	0.20	0.59	2.20	0.68	1.74	1.60
Kårvatn 2	3.08	1.27	1.41	1.51	0.48	0.88	0.27	0.18	0.59	2.80	0.51	1.89	1.61
Åmotsdalen	0.66	0.40	0.51	0.85	-	0.91	0.10	0.09	0.22	0.50	0.20	1.27	0.40
Seibu	3.85	1.40	1.36	1.17	0.41	0.82	0.27	0.16	0.48	1.69	0.55	1.73	1.55
Høylandet	4.07	4.32	2.00	2.64	0.78	1.09	0.89	0.61	0.40	2.01	0.85	7.52	2.94
Namsvatn	3.02	2.19	1.00	0.21	0.88	0.57	0.23	0.22	0.12	0.56	0.27	2.81	1.45
Tustervatn	4.18	6.19	1.62	1.13	0.69	0.85	0.31	0.50	0.21	0.90	0.53	6.12	3.03
Øverbygd	3.77	1.56	0.74	1.32	0.23	0.36	0.68	0.20	0.18	0.64	0.82	2.04	1.56
Jergul	0.39	0.68	0.28	0.80	0.43	0.32	0.07	0.17	0.07	0.48	0.52	0.27	0.25
Svanvik	1.70	1.60	0.74	0.97	0.71	0.28	0.27	0.52	0.32	3.07	3.33	1.27	0.77
Noatun	0.95	1.38	0.76	1.05	0.39	0.13	0.12	0.19	0.08	1.21	0.67	0.80	0.30
Karpdalen	4.09	3.20	3.19	2.00	5.89	1.91	0.36	2.18	0.63	6.44	9.57	2.61	2.85
Ny-Ålesund	13.34	3.26	5.57	20.04	6.57	4.85	1.38	0.81	5.43	18.67	3.60	39.12	7.73

Tabell A.1.9: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av klorid i nedbør på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	3.94	1.23	1.32	1.38	0.81	0.75	0.55	1.20	2.97	2.52	2.25	3.81	2.00
Tveitdalen	3.78	1.58	1.38	1.32	1.06	0.87	0.53	1.19	2.77	2.62	2.15	3.93	1.99
Risdalsheia	3.29	1.95	1.20	1.14	0.92	0.45	0.56	1.34	3.34	2.56	2.20	3.48	1.93
Søgne	12.23	3.68	3.19	3.54	4.84	0.48	1.00	3.08	5.19	7.41	5.13	8.08	4.96
Lista	97.56	45.24	23.18	26.08	27.63	22.83	7.05	22.48	32.92	10.25	44.21	93.68	38.57
Skreådalen	3.75	3.93	2.61	6.10	1.88	0.80	0.89	1.76	1.47	1.27	1.66	2.64	2.52
Valle	8.71	2.18	0.96	1.02	1.56	0.78	0.20	0.52	1.10	0.47	0.49	1.46	1.61
Vatnedalen	5.02	0.69	1.30	0.90	1.44	0.56	0.19	0.36	0.54	0.34	0.29	1.25	1.30
Treungen	1.21	0.65	0.67	0.77	0.23	0.14	0.24	0.57	1.61	0.37	0.68	0.94	0.69
Møsvatn											0.15	0.40	
Solhomfjell	4.45	1.12	0.88	0.66	0.42	0.29	0.33	0.83	2.02	1.09	1.14	1.31	1.06
Lardal	0.49	0.95	0.79	0.55	0.42	1.06	0.44	0.68	1.58	0.45	1.03	1.96	0.92
Prestebakke	4.28	2.46	1.61	0.40	1.99	0.76	1.33	1.19	1.07	3.41	2.32	4.29	2.02
Løken	1.73	1.34	0.81	0.59	0.64	0.27	0.50	0.67	0.71	0.49	1.00	2.43	0.90
Nordmoen	0.20	0.36	0.59	0.26	0.12	0.12	0.28	0.36	0.52	0.38	0.55	1.34	0.46
Fagernes	0.50	0.17	0.23	0.16	0.14	0.18	0.10	0.13	0.24	0.13	0.15	0.25	0.17
Gulsvik	2.57	0.84	0.38	0.50	0.16	0.10	0.14	0.20	0.53	0.23	0.34	0.55	0.39
Kise	0.52	0.26	0.33	0.30	0.42	0.55	0.16	0.27	0.40	0.44	0.27	0.94	0.32
Osen	0.54	0.31	0.34	0.30	0.10	0.14	0.13	0.20	0.35	0.17	0.17	0.33	0.23
Ualand	8.66	4.47	6.12	4.75	1.44	0.75	1.00	3.20	2.59	1.87	4.59	4.76	4.41
Njåskogen	8.54	7.77	2.87	3.57	4.33	3.82	1.40	3.84	2.90	3.77	6.14	6.75	4.91
Vikedal	4.70	3.90	3.09	5.41	2.00	1.74	1.16	1.73	3.85	1.22	2.90	5.41	3.29
Voss	1.84	1.79	2.17	0.79	1.02	1.73	0.50	0.43	0.44	0.68	0.82	1.53	1.12
Haukeland	6.03	4.40	3.76	5.45	2.59	2.82	1.31	1.17	1.72	1.93	1.96	3.22	3.25
Nausta	3.24	3.00	3.87	1.58	1.42	1.68	0.88	0.56	0.77	1.63	1.45	2.65	2.16
Kårvatn	6.09	2.67	2.57	2.84	0.71	1.83	0.50	0.23	1.02	3.66	0.97	2.89	2.79
Kårvatn 2	5.65	2.29	2.59	2.79	0.75	1.51	0.45	0.20	1.01	4.64	0.93	3.23	2.86
Åmotsdalen	1.35	0.74	0.82	1.76	-	1.49	0.15	0.04	0.40	0.80	0.31	2.03	0.71
Selbu	7.56	2.60	2.45	2.54	0.70	1.62	0.49	0.26	0.87	2.75	1.09	2.99	2.91
Høylandet	7.38	7.70	3.66	4.55	1.40	2.15	1.69	0.95	0.68	3.27	1.54	13.05	5.21
Namsvatn	6.11	4.19	1.99	0.32	1.42	0.99	0.37	0.28	0.19	0.92	0.48	4.79	2.70
Tustervatn	7.77	11.41	3.23	1.85	1.15	1.62	0.61	0.80	0.40	1.55	0.88	10.52	5.47
Øverbygd	6.98	3.12	1.39	2.14	0.36	0.55	0.74	0.62	0.26	1.04	1.61	3.51	2.58
Jergul	0.68	1.23	0.61	1.44	0.55	0.37	0.10	0.17	0.11	0.66	0.88	0.44	0.39
Svanvik	3.51	3.05	1.42	1.36	1.10	0.50	0.46	0.58	0.57	5.06	5.77	2.24	1.33
Noatun	1.85	2.61	1.19	1.33	0.53	0.20	0.17	0.31	0.10	1.93	1.29	1.45	0.50
Karpdalen	7.87	6.06	5.79	3.41	6.99	3.62	0.58	3.83	1.11	10.13	13.58	4.44	4.81
Ny-Ålesund	23.45	6.03	10.78	36.31	11.74	8.96	2.64	1.35	9.18	32.89	5.91	65.76	13.56

Tabell A.1.10: Månedlige og årlige nedbørmengder på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Enhet: mm, NILU-måler.

Til høyre: Årets nedbørmålinger i % av nedbørnormalene (1931-60), målt av Det norske meteorologiske institutt (DNMI).

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR	% av normalen
Birkenes	35	56	130	106	35	4	120	202	106	114	281	155	1344	90 *
Tveitdalen	39	63	131	109	36	4	122	216	116	107	287	157	1387	90 *
Risdalsheia	32	39	124	86	67	6	109	206	86	102	286	130	1272	90 *
Søgne	63	86	146	119	26	9	93	151	100	132	230	126	1280	99 *
Lista	86	85	169	94	41	21	116	166	151	89	227	131	1376	135 *
Skreådalen	323	249	257	160	117	24	164	288	257	60	479	348	2728	139 *
Valle	101	49	81	95	58	8	96	170	140	52	170	99	1120	120 *
Vatnedalen	153	87	85	49	23	22	92	171	88	27	131	128	1055	137 *
Treungen	26	24	63	70	30	9	113	157	84	77	176	95	923	93 *
Møsvatn											98	51		94 *
Solhomfjell	15	22	69	82	24	11	102	162	87	88	196	100	958	91 *
Lardal	18	28	77	75	64	3	51	140	68	50	233	86	892	81 *
Prestebakke	46	47	73	94	32	17	89	133	57	52	104	89	832	111 *
Løken	12	22	62	55	46	10	71	131	51	37	130	57	686	105 *
Nordmoen	15	26	67	93	34	14	111	110	68	51	176	56	821	99 *
Fagernes	18	24	30	41	42	20	61	168	96	28	104	23	656	118 *
Gulsvik	16	19	52	52	37	19	87	123	72	35	96	57	666	93 *
Kise	9	13	35	49	4	12	102	98	61	39	94	18	533	101 *
Osen	15	15	69	65	58	16	91	119	59	29	128	62	725	104 *
Ualand	285	259	249	106	70	43	140	282	241	92	358	279	2404	139 *
Njåskogen	121	145	149	81	37	31	114	193	187	99	282	198	1636	153 *
Vikedal	425	453	348	155	169	87	194	347	193	108	510	223	3214	144 *
Voss	162	187	115	81	61	12	141	166	196	33	264	208	1627	139 *
Haukeland	529	558	411	249	242	81	270	305	351	125	637	678	4436	146 *
Nausta	454	387	221	138	160	112	210	234	171	69	346	458	2962	136 *
Kårvatn	366	147	110	56	78	87	128	209	52	162	99	125	1620	125 *
Kårvatn 2	412	134	100	48	72	82	122	206	53	176	105	112	1623	125 *
Åmotsdalen	137	17	19	10	1	3	27	137	31	84	27	14	508	117 *
Selbu	305	116	114	31	69	111	143	157	49	114	81	113	1402	124 *
Høylandet	296	194	108	23	110	113	86	99	38	113	98	135	1415	140 *
Namsvatn	199	116	79	49	39	68	82	72	21	126	85	145	1081	110 *
Tustervatn	331	176	106	49	70	63	131	81	55	126	82	239	1507	137 *
Øverbygd	114	64	26	20	55	27	74	37	56	51	16	122	662	119 *
Jergul	18	24	18	22	29	24	114	66	65	19	11	39	449	136 *
Svanvik	24	37	3	4	14	99	91	66	46	16	14	19	432	123 *
Noatun	13	13	12	3	19	137	104	98	20	15	14	22	471	-
Karpdalen	28	32	6	3	5	54	61	39	17	32	14	24	315	-
Ny-Ålesund	36	8	27	12	18	23	19	27	57	5	29	12	272	-

* Nærmeste DNMI-stasjon.

Tabell A.1.11: Månedlig og årlig våtavsetning av sterk syre (H+) på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Enhet: $\mu\text{ekv}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	679	2 869	5 550	4 420	1 661	300	8 940	8 303	5 288	4 568	8 812	5 392	56 785
Tveitdalen	902	3 050	6 013	4 672	1 671	39	9 580	8 382	6 573	4 232	9 496	5 718	60 340
Risdalsheia	1 268	2 617	5 639	3 142	2 437	1 466	7 979	8 636	5 201	5 052	9 475	5 068	57 978
Søgne	2 710	3 793	7 769	6 208	1 154	1 073	5 323	7 037	5 364	5 208	9 193	4 720	59 553
Lista	2 433	3 747	6 648	3 887	2 198	1 633	9 138	7 186	7 193	3 249	6 972	2 587	56 858
Skreådalen	1 794	4 005	6 090	2 689	2 541	2 406	6 494	7 383	8 272	427	6 437	6 382	54 890
Valle	570	1 920	2 548	2 119	1 066	28	2 758	5 687	5 417	1 273	3 099	2 437	29 040
Vatnedalen	799	714	1 932	534	562	396	3 768	3 243	3 482	487	1 655	1 316	18 857
Treungen	250	1 584	2 910	3 308	1 206	213	4 634	5 002	4 368	2 391	5 074	2 510	33 453
Møsvatn											1 623	1 096	
Solhomfjell	192	1 156	2 861	3 749	1 208	437	4 489	4 493	4 710	3 222	5 620	2 425	34 559
Lardal	189	1 970	4 636	3 061	1 190	150	3 070	4 761	3 288	1 913	6 845	2 715	33 788
Prestebakke	3 718	1 784	4 324	4 100	1 457	1 177	3 853	4 760	2 124	1 792	3 784	4 331	37 205
Løken	453	1 405	2 819	2 254	1 091	342	2 342	3 929	1 595	1 005	4 178	2 205	23 618
Nordmoen	179	1 749	3 922	3 492	979	336	4 862	3 765	2 204	2 146	5 609	2 006	31 250
Fagernes	81	349	750	1 025	2 229	204	1 115	2 588	4 450	424	1 898	381	15 496
Gulsvik	36	690	1 496	1 674	1 270	275	2 037	1 959	3 179	1 139	2 031	816	16 603
Kise	14	278	1 106	1 706	2	21	3 379	2 613	1 681	429	2 182	649	14 066
Osen	74	17	1 877	1 976	3 268	228	3 393	2 214	1 614	921	2 911	1 863	20 356
Ualand	4 993	9 157	8 794	3 110	1 839	2 275	5 871	10 077	8 661	2 203	7 166	6 880	71 021
Njåskogen	2 129	3 507	5 712	1 346	927	3 680	6 348	6 524	7 407	1 877	4 347	3 930	47 734
Vikedal	4 299	13 032	9 280	2 962	3 360	1 644	5 927	8 015	3 469	1 088	6 045	5 295	64 415
Voss	1 533	3 274	3 133	1 822	721	141	5 899	2 437	5 942	463	3 798	3 305	32 469
Haukeland	4 394	10 917	10 442	4 714	2 709	1 449	9 333	3 869	7 763	543	6 871	13 150	76 088
Nausta	4 282	5 332	3 881	3 133	2 492	1 859	5 923	4 439	5 217	200	3 065	7 312	47 135
Kårvatn	1 367	710	805	463	781	823	1 480	1 148	1 279	662	922	579	10 996
Kårvatn 2	2 299	974	1 059	777	869	842	1 509	1 659	451	1 011	1 224	954	13 626
Åmotsdalen	828	172	210	91	0	21	767	998	629	462	512	611	5 306
Selbu	2 200	996	1 272	718	1 252	1 124	2 153	1 592	1 016	610	1 193	1 452	15 579
Høylandet	1 818	998	792	248	722	878	591	629	978	356	710	1 070	9 719
Namsvatn	1 373	604	396	835	335	449	732	516	466	488	840	1 176	8 209
Tustervatn	1 575	603	1 201	358	1 455	356	1 119	437	524	420	941	2 422	11 405
Øverbygd	806	565	347	422	857	173	207	132	355	499	49	902	5 549
Jergul	106	268	264	699	731	182	1 586	1 024	939	424	342	625	7 192
Svanvik	308	656	148	97	264	1 264	3 004	1 532	458	147	212	351	8 432
Noatun	491	305	962	209	393	1 708	2 402	1 616	454	32	355	339	9 244
Karpdalen	321	804	374	106	398	1 176	4 320	1 950	681	256	167	1 070	11 613
Ny-Ålesund	116	55	251	16	57	280	8	27	1 039	4	216	61	2 135

Tabell A.1.12: Månedlig og årlig våtavsetning av sulfat på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Enhet: mg S/m², korrigert for sjøsalt.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	9	41	111	85	22	15	159	143	113	70	142	88	991
Tveitdalen	14	54	131	96	25	12	169	154	125	67	143	91	1 082
Risdalsheia	16	49	114	74	50	27	122	137	104	78	133	88	993
Søgne	46	65	166	121	17	24	98	103	104	72	120	75	1011
Lista	56	63	138	66	33	44	135	109	141	39	112	53	985
Skreådalen	30	70	119	56	46	49	146	127	180	11	75	118	1017
Valle	10	28	39	34	20	16	66	91	145	19	26	29	519
Vatnedalen	5	9	25	9	10	15	61	61	68	8	15	14	301
Treungen	2	20	55	53	15	4	90	70	101	41	66	38	556
Møsvatn											11	9	
Solhomfjell	3	22	71	69	15	8	91	77	102	61	93	51	662
Lardal	3	29	93	56	43	8	67	64	69	37	92	51	610
Prestebakke	54	39	98	79	27	37	86	76	42	32	48	70	687
Løken	7	23	53	38	28	7	51	68	30	15	60	38	418
Nordmoen	1	27	72	57	17	8	82	54	33	32	58	33	473
Fagernes	1	3	10	11	65	10	18	37	97	7	16	4	279
Gulsvik	3	14	35	43	28	11	48	42	62	21	34	30	371
Kise	1	6	24	34	3	9	78	50	34	14	30	10	292
Osen	1	3	26	26	68	13	60	39	26	10	18	27	318
Ualand	118	167	139	54	28	43	86	147	155	35	105	95	1171
Njåskogen	50	89	92	42	17	88	122	103	122	32	62	58	877
Vikedal	74	217	162	86	55	82	165	142	75	27	102	95	1281
Voss	13	41	38	25	12	10	108	29	90	5	33	32	436
Haukeland	69	184	182	84	80	39	211	120	133	23	101	198	1421
Nausta	39	75	50	42	60	32	84	43	76	4	30	97	633
Kårvatn	22	7	11	14	13	18	31	10	8	6	14	8	159
Kårvatn 2	29	10	14	16	13	17	25	17	8	8	11	8	176
Åmotsdalen	5	2	4	2	0	3	13	4	11	1	6	11	61
Selbu	30	11	19	9	23	21	30	10	13	3	10	15	193
Høylandet	34	25	19	10	25	22	17	9	16	5	10	25	214
Namsvatn	24	11	19	11	13	9	13	5	10	1	10	30	155
Tustervatn	30	13	22	7	42	8	28	7	14	5	7	41	223
Øverbygd	12	7	5	5	17	7	21	7	8	8	1	12	109
Jergul	1	2	5	17	13	4	21	13	17	1	4	5	101
Svanvik	6	13	3	5	11	31	62	28	43	5	9	7	220
Noatun	8	6	20	5	7	43	63	20	15	3	6	7	200
Karpdalen	11	19	13	3	21	41	88	34	29	9	15	22	302
Ny-Ålesund	13	3	16	8	11	13	8	7	24	6	4	4	116

Tabell A.1.13: Månedlig og årlig våtavsetning av nitrat på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg N/m².

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	6	33	75	66	14	5	98	92	94	34	115	74	703
Tveitdalen	9	47	83	73	17	4	106	90	102	35	112	77	754
Risdalsheia	11	41	72	56	30	10	59	82	82	38	100	71	652
Søgne	34	47	124	85	13	10	63	76	83	44	107	65	752
Lista	39	77	125	69	30	33	80	61	120	33	115	47	826
Skreådalen	18	50	85	35	21	25	75	81	119	11	54	79	647
Valle	6	21	31	22	9	7	29	43	77	7	35	28	318
Vatnedalen	5	6	18	8	5	8	29	32	33	5	14	12	175
Treungen	2	18	38	33	9	2	47	39	70	21	55	32	365
Møsvatn											17	11	
Solhomfjell	3	22	48	44	9	4	43	45	76	35	73	43	447
Lardal	3	28	58	37	33	2	34	44	47	22	70	44	421
Prestebakke	42	25	67	63	22	18	50	50	27	30	47	57	497
Løken	8	17	37	29	21	3	26	44	19	12	55	31	302
Nordmoen	3	16	46	40	11	3	37	30	24	25	63	29	327
Fagernes	1	4	10	13	20	4	5	22	42	8	24	7	160
Gulsvik	4	11	24	24	15	0	19	26	33	14	35	30	235
Kise	2	5	19	25	2	5	30	26	23	15	33	12	196
Osen	1	3	21	21	28	4	21	25	18	11	32	21	207
Ualand	51	109	77	33	13	19	44	92	123	15	76	63	714
Njåskogen	30	63	58	30	8	41	61	67	97	19	51	60	587
Vikedal	38	137	76	57	24	29	85	84	41	11	63	66	710
Voss	11	26	25	15	7	3	61	12	35	4	30	26	255
Haukeland	33	93	81	55	38	14	113	62	71	5	72	132	768
Nausta	22	35	26	29	29	11	49	31	39	4	34	63	373
Kårvatn	9	5	5	5	9	6	15	11	20	5	19	6	113
Kårvatn 2	7	5	6	4	8	6	11	9	0	9	13	5	85
Åmotsdalen	3	1	1	0	0	1	6	4	4	0	5	8	36
Selbu	7	7	10	4	11	11	15	8	6	2	13	10	103
Høylandet	16	14	11	4	11	13	7	4	7	5	15	17	122
Namsvatn	10	7	12	5	6	4	7	5	4	2	18	24	105
Tustervatn	14	6	11	4	20	3	12	5	6	4	12	29	126
Øverbygd	4	4	3	2	9	2	5	1	0	4	2	8	44
Jergul	1	3	4	6	9	3	6	5	4	8	4	9	60
Svanvik	3	3	2	1	4	4	8	6	8	2	3	8	53
Noatun	3	2	6	1	4	5	12	7	3	2	4	7	56
Karpdalen	4	3	4	1	9	5	9	6	5	2	8	8	62
Ny-Ålesund	2	0	2	1	2	4	2	1	9	1	1	1	27

Tabell A.1.14: Månedlig og årlig våtavsetning av ammonium på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg N/m².

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	3	30	91	67	7	8	74	75	77	22	84	53	589
Tveitdalen	6	45	104	79	10	9	90	89	85	24	87	52	679
Risdalsheia	2	39	78	65	23	7	41	53	61	16	69	52	506
Søgne	26	42	157	85	6	11	51	54	64	17	66	46	623
Lista	29	49	125	53	15	8	30	32	93	18	57	53	561
Skreådalen	16	45	107	43	20	18	72	70	127	10	34	71	627
Valle	4	12	29	13	1	13	18	28	101	0	10	14	242
Vatnedalen	2	3	8	3	3	12	24	23	25	2	2	5	112
Treungen	1	13	41	30	3	1	48	25	75	16	36	21	310
Møsvatn											3	3	
Solhomfjell	2	16	56	38	2	3	43	33	64	23	58	39	376
Lardal	1	19	70	29	35	3	31	21	40	14	40	35	338
Prestebakke	24	19	94	51	15	23	44	23	19	17	22	40	392
Løken	5	14	41	26	24	3	25	46	13	7	34	24	261
Nordmoen	1	12	54	29	9	2	25	14	13	11	28	19	218
Fagernes	1	1	6	4	34	3	3	14	47	4	8	2	126
Gulsvik	5	11	28	27	15	0	31	29	26	13	28	40	255
Kise	3	4	17	20	6	2	35	24	15	12	22	9	168
Osen	0	1	8	10	29	5	23	27	11	3	6	10	133
Ualand	67	101	73	30	9	16	25	48	82	8	40	31	530
Njåskogen	31	63	54	38	7	44	54	38	63	8	34	34	468
Vikedal	35	105	74	72	21	98	124	62	35	17	68	61	771
Voss	4	8	14	7	3	5	46	1	15	0	2	3	110
Haukeland	35	74	75	53	60	14	125	138	47	3	50	98	771
Nausta	9	14	17	19	28	12	29	13	19	13	9	24	205
Kårvatn	15	8	4	8	4	6	19	14	5	2	5	5	94
Kårvatn 2	2	1	2	5	3	6	6	3	0	5	5	2	40
Åmotsdalen	1	0	1	1	0	0	5	1	3	0	0	3	15
Selbu	2	1	3	3	8	11	8	1	1	1	2	4	45
Høylandet	31	21	19	8	31	18	33	7	3	11	11	22	215
Namsvatn	12	9	27	2	9	4	8	2	5	1	13	36	129
Tustervatn	34	16	14	8	34	4	27	10	12	18	7	38	221
Øverbygd	1	0	1	1	6	5	24	0	1	3	2	5	38
Jergul	0	0	1	6	4	2	2	1	4	0	1	1	22
Svanvik	5	4	3	1	6	5	13	2	39	5	4	7	93
Noatun	0	1	4	1	1	13	26	2	9	7	1	4	68
Karpdalen	7	11	4	1	11	14	14	5	15	6	9	3	98
Ny-Ålesund	2	0	3	2	2	5	3	1	8	1	0	2	29

Tabell A.1.15: Månedlig og årlig våtavsetning av kalsium på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Enhet: mg/m².

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	4	3	13	12	1	7	10	27	25	13	27	22	162
Tveitdalen	5	6	16	15	3	6	10	39	25	15	30	22	191
Risdalsheia	3	9	15	8	9	3	11	33	24	17	34	25	192
Søgne	20	13	23	21	3	3	10	24	27	34	33	30	241
Lista	191	95	101	96	35	48	26	97	126	21	230	342	1 409
Skreådalen	38	37	26	34	12	9	15	40	25	10	38	37	321
Valle	26	9	5	6	5	15	0	23	28	6	14	8	141
Vatnedalen	33	14	8	11	4	9	6	39	10	4	7	11	156
Treungen	3	3	6	7	0	1	3	11	15	6	14	7	76
Møsvatn											6	3	
Solhomfjell	3	6	19	10	1	3	1	16	19	14	19	9	117
Lardal	1	6	8	9	17	3	1	13	13	14	17	12	114
Prestebakke	8	14	9	10	3	7	8	16	8	21	13	14	131
Løken	2	3	7	8	5	4	5	11	4	5	12	8	74
Nordmoen	1	1	8	9	0	3	7	10	7	12	13	7	79
Fagernes	2	2	4	5	7	7	3	10	11	5	10	2	66
Gulsvik	5	3	6	8	6	8	7	6	8	6	13	8	84
Kise	2	2	8	10	4	21	19	15	12	11	9	3	115
Osen	3	20	17	11	8	6	2	10	5	4	9	5	96
Ualand	62	42	36	21	2	6	7	50	45	14	63	37	386
Njåskogen	31	49	15	14	7	19	18	38	24	16	44	45	320
Vikedal	51	61	37	31	13	18	22	36	17	12	42	31	372
Voss	10	12	9	6	3	5	1	12	8	4	13	13	96
Haukeland	81	84	53	48	47	12	69	28	33	25	49	79	607
Nausta	40	52	22	13	19	10	1	18	7	11	28	39	260
Kårvatn	59	18	10	8	7	12	5	5	2	23	10	18	179
Kårvatn 2	55	11	7	5	7	9	2	15	3	30	9	11	165
Åmotsdalen	7	1	1	2	0	1	1	9	2	0	4	5	32
Selbu	57	12	10	3	4	15	1	11	1	18	7	12	153
Høylandet	49	45	15	7	12	16	5	7	2	18	10	40	226
Namsvatn	32	16	5	3	12	8	1	5	1	13	7	22	125
Tustervatn	63	51	13	6	21	8	10	8	4	22	7	73	287
Øverbygd	20	6	2	3	3	3	1	5	6	9	2	16	79
Jergul	1	5	6	3	3	4	2	2	2	3	3	3	36
Svanvik	2	3	0	2	2	12	0	5	6	5	6	3	45
Noatun	2	2	2	0	1	14	4	6	1	4	4	5	46
Karpdalen	8	8	5	1	5	9	3	8	6	13	10	7	82
Ny-Ålesund	32	3	27	19	20	12	19	11	26	24	6	19	216

Tabell A.1.16: Månedlig og årlig våtavsetning av kalium på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg/m².

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	4	3	9	8	1	2	2	15	11	7	18	17	97
Tveitdalen	5	4	8	8	2	4	5	14	11	9	15	17	101
Risdalsheia	3	4	6	6	6	3	2	14	12	8	20	20	103
Søgne	19	10	15	13	3	1	6	25	15	22	25	23	177
Lista	172	75	80	55	29	20	19	82	114	22	204	266	1 140
Skreådalen	57	42	48	33	14	6	21	44	31	14	56	39	404
Valle	25	9	4	7	5	23	6	15	27	6	5	12	134
Vatnedalen	20	5	12	5	4	16	4	12	10	4	2	9	103
Treungen	1	1	3	3	0	1	6	11	12	1	5	6	49
Møsvatn											1	1	
Solhomfjell	4	5	8	3	0	2	3	11	8	17	20	11	90
Lardal	1	2	3	4	13	12	7	9	8	3	9	8	78
Prestebakke	8	7	6	4	2	8	9	9	8	16	8	13	97
Løken	2	2	6	5	5	2	5	12	5	2	9	7	60
Nordmoen	1	1	2	2	0	1	4	4	3	4	4	4	30
Fagernes	2	2	2	2	17	16	1	8	10	2	3	1	64
Gulsvik	4	2	5	9	7	5	6	14	3	2	10	6	74
Kise	2	1	2	3	2	14	6	8	5	8	7	3	61
Osen	3	3	7	4	3	11	2	13	6	2	6	3	62
Ualand	53	27	27	9	3	2	6	33	19	17	36	28	260
Njåskogen	24	25	9	8	6	12	8	20	17	11	36	33	209
Vikedal	44	40	23	19	8	38	32	41	21	2	33	28	328
Voss	9	31	5	3	1	12	9	16	7	0	6	6	104
Haukeland	79	55	32	32	23	8	36	59	16	6	29	59	433
Nausta	29	28	15	7	4	8	6	5	8	6	21	29	166
Kårvatn	65	19	11	12	6	9	10	9	4	18	15	17	196
Kårvatn 2	52	8	7	4	3	11	2	4	3	19	3	9	124
Åmotsdalen	3	0	0	7	0	4	1	2	1	0	0	1	20
Selbu	42	7	6	2	2	10	3	3	2	10	3	8	97
Høylandet	48	33	9	3	8	9	23	6	2	8	3	38	197
Namsvatn	26	11	4	1	7	3	1	3	0	1	1	16	73
Tustervatn	69	47	15	8	14	8	13	11	10	7	8	77	288
Øverbygd	19	10	2	2	1	4	26	7	10	7	3	14	93
Jergul	1	1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	4	20
Svanvik	2	3	0	0	1	3	1	7	3	2	2	3	27
Noatun	3	3	2	0	1	6	6	1	3	4	3	6	37
Karpdalen	11	7	4	1	7	11	5	6	11	11	18	7	100
Ny-Ålesund	20	1	7	9	7	6	2	3	17	4	5	19	99

Tabell A.1.17: Månedlig og årlig våtavsetning avmagnesium på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Enhet: mg/m².

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	9	4	10	10	2	1	3	18	21	20	40	42	179
Tveitdalen	10	7	13	11	3	1	4	20	21	20	40	43	193
Risdalsheia	7	6	11	6	5	1	4	21	19	17	43	32	173
Søgne	49	22	33	30	8	0	6	33	32	73	81	71	439
Lista	538	252	242	186	89	42	54	242	298	56	643	849	3 499
Skreådalen	75	64	38	70	15	2	8	33	20	4	48	62	439
Valle	56	7	4	6	5	3	0	7	13	2	4	10	117
Vatnedalen	61	6	6	4	5	2	1	7	4	1	2	12	110
Treungen	2	1	3	4	0	0	1	7	9	1	7	7	42
Møsvatn											0	2	
Solhornfjell	5	2	3	4	0	1	2	11	13	6	13	10	68
Lardal	1	2	4	3	4	1	0	7	9	3	15	12	60
Prestebakke	13	9	8	4	4	2	9	10	5	16	16	26	122
Løken	1	1	3	3	2	1	3	5	2	1	7	9	37
Nordmoen	0	0	3	2	0	1	2	2	2	2	4	5	23
Fagernes	1	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	8
Gulsvik	3	1	2	3	1	1	1	3	3	1	2	3	23
Kise	0	0	1	2	0	2	2	2	2	1	1	1	15
Osen	0	2	4	2	1	2	1	1	1	0	1	2	18
Ualand	171	79	104	37	5	4	9	70	43	12	112	92	740
Njåskogen	69	82	27	23	11	12	13	52	37	23	116	93	557
Vikedal	124	125	71	60	25	17	20	42	45	8	95	81	711
Voss	19	23	15	4	4	3	4	4	6	2	13	24	120
Haukeland	210	158	102	100	52	17	27	28	38	15	81	154	983
Nausta	99	90	63	17	15	14	8	9	8	10	28	81	443
Kårvatn	138	24	20	12	5	13	4	2	4	36	6	26	293
Kårvatn 2	148	23	18	9	5	10	4	3	3	52	7	25	308
Åmotsdalen	13	1	1	1	0	1	0	1	1	3	1	4	27
Selbu	154	24	21	4	4	15	4	2	2	24	6	24	283
Høylandet	140	112	29	8	13	21	9	6	2	29	10	118	510
Namsvatn	80	35	10	2	5	6	1	2	0	11	2	49	203
Tustervatn	161	137	21	7	7	9	5	4	1	14	5	173	551
Øverbygd	52	14	2	3	1	2	7	2	2	4	1	30	121
Jergul	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	0	1	13
Svanvik	5	8	0	1	1	4	3	3	2	6	6	3	44
Noatun	2	3	1	0	1	5	1	1	1	3	1	3	20
Karpdalen	13	13	3	1	3	13	3	10	2	25	16	8	110
Ny-Ålesund	59	4	26	31	19	17	8	5	37	15	12	52	281

Tabell A.1.18: Månedlig og årlig våtavsetning av nitrat på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg/m².

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	77	34	87	81	17	2	30	164	182	181	359	357	1 572
Tveitdalen	83	56	95	83	23	2	28	149	189	185	327	365	1 584
Risdalsheia	60	42	75	57	39	1	30	153	160	155	379	281	1 432
Søgne	414	175	259	256	78	2	53	307	279	642	701	599	3 768
Lista	4 830	2 232	1 961	1 454	653	313	427	2 101	2 895	487	5 929	7 400	30 758
Skreådalen	645	513	335	584	132	9	72	304	205	47	473	513	3 828
Valle	419	54	37	57	57	3	9	56	86	18	44	82	933
Vatnedalen	427	35	51	26	18	7	8	42	27	7	20	88	759
Treungen	16	5	19	30	3	1	11	76	79	19	65	50	376
Møsvatn											10	11	
Solhomfjell	36	14	32	27	5	3	18	91	101	66	125	75	593
Lardal	4	14	29	23	12	1	11	65	60	17	127	93	458
Prestebakke	97	62	57	29	40	9	75	89	38	100	133	224	951
Løken	12	14	22	21	23	2	21	55	23	14	70	82	361
Nordmoen	1	4	16	15	1	1	21	27	23	12	46	42	211
Fagernes	5	2	3	4	3	3	2	20	13	2	8	3	70
Gulsvik	22	8	7	13	4	2	7	24	25	6	16	15	148
Kise	3	2	4	7	1	4	8	21	17	12	14	9	101
Osen	5	2	9	12	4	2	6	24	13	4	13	9	100
Ualand	1 265	608	828	276	64	19	80	557	342	98	949	778	5 863
Njåskogen	592	643	216	160	87	60	89	412	293	217	999	776	4 546
Vikedal	1 061	964	548	500	196	91	124	355	407	79	812	688	5 822
Voss	162	160	127	37	36	11	39	57	48	14	112	179	982
Haukeland	1 762	1 383	738	762	404	126	198	241	329	163	713	1 295	8 103
Nausta	742	615	464	126	124	95	107	82	72	69	248	673	3 418
Kårvatn	1 252	215	140	89	42	89	36	41	31	357	68	218	2 597
Kårvatn 2	1 268	171	141	72	34	72	33	37	32	492	54	212	2 620
Åmotsdalen	91	7	10	8	0	2	3	12	7	42	5	18	205
Selbu	1 174	163	155	36	28	91	39	26	24	192	44	195	2 168
Høylandet	1 206	837	217	62	87	124	77	61	15	227	83	1 018	4 160
Namsvatn	600	255	80	10	34	39	19	16	2	71	23	407	1 563
Tustervatn	1 381	1 089	172	55	48	53	41	40	11	114	43	1 461	4 570
Øverbygd	428	100	19	27	13	10	51	7	10	33	13	249	1 033
Jergul	7	16	5	18	12	8	8	11	5	9	6	10	113
Svanvik	41	59	3	4	10	27	25	34	15	49	45	24	333
Noatun	13	17	9	3	7	18	12	19	2	18	10	17	141
Karpdalen	113	102	19	6	32	102	22	86	11	207	138	63	897
Ny-Ålesund	479	25	150	230	121	112	27	22	308	93	103	450	2 103

Tabell A.1.19: Månedlig og årlig våtavsetning av klorid på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: mg/m².

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	139	69	171	146	28	3	65	243	314	288	633	591	2 690
Tveitdalen	148	100	180	144	39	3	65	256	322	280	617	617	2 767
Risdalsheia	105	76	148	98	61	3	61	276	288	260	629	454	2 459
Søgne	768	315	466	421	127	4	93	465	519	975	1179	1018	6 354
Lista	8 419	3 832	3 914	2 449	1 122	473	820	3 740	4 984	907	10 041	12 253	53 058
Skreådalen	1 209	980	669	974	221	19	146	507	377	77	794	918	6 887
Valle	881	108	78	97	91	7	20	88	154	24	83	144	1 801
Vatnedalen	769	60	111	44	32	12	18	61	47	9	37	160	1 367
Treungen	32	16	42	53	7	1	27	89	135	29	119	89	638
Møsvatn											15	21	
Solhomfjell	69	24	60	54	10	3	34	135	176	96	224	130	1 017
Lardal	9	27	60	41	27	3	22	95	108	23	239	167	821
Prestebakke	196	116	117	38	63	13	118	159	61	176	242	380	1 677
Løken	22	30	51	33	30	3	36	88	37	18	130	140	617
Nordmoen	3	10	40	24	4	2	31	40	35	19	97	75	380
Fagernes	9	4	7	7	6	4	6	22	23	4	15	6	113
Gulsvik	40	16	20	27	6	2	12	25	38	8	33	31	258
Kise	4	3	11	15	2	6	17	26	24	17	25	17	168
Osen	8	5	23	19	6	2	12	23	20	5	22	20	165
Ualand	2 472	1 159	1 521	503	100	32	141	905	625	173	1 643	1 328	10 601
Njåskogen	1 033	1 130	427	289	160	117	160	743	541	372	1 731	1 335	8038
Vikedal	1 999	1 766	1 077	840	338	152	226	603	745	131	1 478	1 208	10 560
Voss	298	335	249	64	62	20	70	72	85	23	218	320	1816
Haukeland	3 194	2 456	1 545	1 359	626	227	354	355	605	242	1 251	2 179	14 402
Nausta	1 471	1 161	854	218	226	189	185	132	131	113	501	1 215	6 395
Kårvatn	2 230	392	283	160	55	159	63	47	54	593	96	362	4 525
Kårvatn 2	2 328	307	260	134	54	124	55	42	54	815	98	363	4 634
Åmotsdalen	185	13	16	18	0	4	4	5	13	67	8	29	359
Selbu	2 305	303	278	78	48	180	70	40	42	313	88	338	4 085
Høylandet	2 187	1 493	397	107	154	243	146	93	25	369	152	1 768	7 380
Namsvatn	1 216	488	158	16	55	67	30	20	4	116	41	694	2 919
Tustervatn	2 568	2 008	342	90	81	101	80	65	22	195	72	2 512	8 245
Øverbygd	793	199	36	44	20	15	55	23	15	53	26	429	1 709
Jergul	12	30	11	32	16	9	11	11	7	13	10	17	175
Svanvik	86	112	5	5	16	50	42	38	26	81	79	42	577
Noatun	25	33	14	4	10	28	17	31	2	29	19	31	234
Karpdalen	217	193	34	10	38	193	36	151	19	325	196	106	1 517
Ny-Ålesund	842	47	290	418	216	206	51	37	521	164	169	756	3 687

Tabell A.1.20: De 10 største døgnlige våtavsetninger av sulfat på de norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Stasjon	Dato	SO ₄ -nedfall mg S/m ²	Nedbørmengde mm	% av års- nedfall SO ₄	pH
Birkenes	090892	53	30.9	5.3	4.23
	170792	48	18.0	4.8	3.76
	210792	43	38.2	4.3	4.29
	301192	43	67.7	4.3	4.57
	160892	31	21.8	3.1	3.96
	240492	30	14.7	3.0	4.16
	230992	28	17.4	2.8	4.21
	010792	23	7.0	2.3	3.78
	080392	23	5.1	2.3	4.09
	091192	23	26.9	2.3	4.29
				34.8	
Lista	170792	37	13.7	3.8	3.75
	220992	34	11.1	3.5	3.97
	090892	28	20.1	2.8	4.30
	301192	27	44.6	2.7	4.56
	080392	26	9.9	2.6	3.94
	091192	26	24.5	2.6	4.12
	230992	23	13.7	2.3	4.13
	130792	20	20.9	2.0	4.28
	060192	19	26.8	1.9	4.46
	130992	18	27.1	1.8	4.44
				26.2	
Skreådalen	220992	68	25.7	6.7	4.08
	230992	32	23.3	3.1	4.16
	250792	31	9.7	3.0	3.97
	290692	30	5.4	2.9	3.49
	260792	29	25.6	2.9	6.32
	161292	24	24.5	2.4	4.55
	080392	22	21.1	2.2	4.29
	030892	21	42.6	2.1	4.45
	270292	21	14.3	2.1	4.13
	151292	19	9.1	1.9	3.88
				29.2	
Vatnedalen	210992	32	30.3	10.6	4.26
	250792	30	13.4	10.0	4.04
	090892	22	17.5	7.3	4.28
	070992	17	24.3	5.6	4.53
	280992	10	9.2	3.3	4.23
	260792	8	14.0	2.7	4.35
	280692	8	5.8	2.7	4.22
	211292	8	30.2	2.7	4.66
	010892	8	6.8	2.7	4.56
	231192	7	28.7	2.3	4.69
				49.8	

Tabell A.1.20, forts.

Stasjon	Dato	SO ₄ -nedfall mg S/m ²	Nedbørmengde mm	% av års- nedfall SO ₄	pH
Treungen	070992	54	47.9	9.7	4.29
	200792	48	56.7	8.6	4.41
	210992	44	18.7	7.9	4.04
	110892	32	54.6	5.8	4.39
	130792	26	30.3	4.7	4.21
	141292	21	19.2	3.8	4.18
	091192	20	31.2	3.6	4.28
	240492	18	14.4	3.2	4.17
	030892	18	33.2	3.2	4.41
	261092	15	18.4	2.7	4.33
				53.2	
Løken	160892	28	23.6	6.7	4.19
	010592	20	26.2	4.8	4.59
	210792	15	5.9	3.6	3.93
	100392	15	15.3	3.6	4.45
	090292	12	2.9	2.9	3.60
	120992	10	8.3	2.4	4.26
	010792	10	12.9	2.4	4.47
	301192	10	11.5	2.4	4.35
	101192	10	10.8	2.4	4.31
	011192	9	9.2	2.2	4.29
				33.3	
Gulsvik	070992	30	31.5	8.1	4.29
	200792	28	47.8	7.5	4.54
	210992	28	10.8	7.5	3.96
	141292	19	11.1	5.1	4.27
	030892	14	8.3	3.8	4.49
	240492	13	14.0	3.5	4.27
	220592	13	2.9	3.5	4.04
	071292	11	45.9	3.0	5.32
	240892	11	29.9	3.0	4.60
	021192	11	12.7	3.0	4.26
				48.0	
Osen	220592	34	5.9	10.7	3.64
	210792	30	26.0	9.4	4.22
	010592	16	23.9	5.0	4.40
	181292	15	16.2	4.7	4.27
	100892	11	5.3	3.5	4.14
	260792	11	11.5	3.5	4.36
	090892	8	9.9	2.5	4.42
	100392	8	13.1	2.5	4.31
	230592	8	2.5	2.5	3.95
	280492	6	7.6	1.9	4.30
				46.2	

Tabell A.1.20, forts.

Stasjon	Dato	SO4-nedfall mg S/m ²	Nedbørmengde mm	% av års- nedfall SO4	pH
Vikedal	200792	91	79.0	7.1	4.32
	010992	62	149.4	4.8	4.69
	030892	58	130.5	4.5	4.69
	290292	52	35.5	4.1	3.96
	141292	49	100.8	3.8	4.68
	270792	36	53.7	2.8	4.42
	231192	33	94.9	2.6	4.69
	100892	32	49.7	2.5	4.49
	021192	28	227.7	2.2	5.17
	240892	28	120.4	2.2	4.73
				36.6	
Haukeland	240792	72	42.7	5.1	4.04
	290292	55	53.8	3.9	4.15
	090392	43	69.7	3.0	4.44
	241292	37	28.0	2.6	4.04
	010892	35	16.2	2.5	4.82
	060392	35	41.1	2.5	4.37
	220992	30	35.7	2.1	4.40
	260792	26	36.0	1.8	4.63
	220592	24	3.2	1.7	3.92
	300792	22	36.6	1.5	4.44
				26.7	
Kárvatn	250792	10	4.5	6.3	4.03
	150692	6	15.9	3.8	4.95
	190492	5	18.8	3.1	4.98
	131192	5	12.9	3.1	4.63
	160592	4	13.7	2.5	4.72
	280792	4	2.3	2.5	6.78
	010192	4	17.9	2.5	5.54
	200692	4	22.0	2.5	5.01
	140892	4	20.7	2.5	4.81
	100892	4	19.7	2.5	5.11
				31.4	
Tustervatn	260792	15	11.5	6.7	4.24
	310592	14	4.5	6.3	4.15
	020592	13	6.0	5.8	4.09
	100392	11	8.0	4.9	4.05
	181292	7	8.5	3.1	4.16
	280192	6	18.9	2.7	5.42
	120992	5	3.4	2.2	4.42
	010592	5	5.5	2.2	4.27
	281292	5	16.1	2.2	5.25
	221292	4	13.0	1.8	4.83
				38.1	
Jergul	300492	8	8.6	7.9	4.37
	310792	7	20.7	6.9	4.64
	280892	6	3.8	5.9	4.06
	240492	5	8.7	5.0	4.65
	060992	4	9.6	4.0	4.56
	020592	4	4.5	4.0	4.39
	150792	4	8.6	4.0	4.61
	020992	3	21.3	3.0	5.04
	040892	3	30.0	3.0	4.99
	080992	2	3.1	2.0	5.07
				45.5	

Tabell A.1.21: Veide årsmiddelkonsentrasjoner og våtavsetninger av komponenter i nedbøren på norske bakgrunnsstasjoner i årene 1973-1992, og beregnede tørravsetninger av svovel- og nitrogenkomponenter i årene 1987-1992 (tabell 1.3.6).

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner						Årsnedbør mm	Årlig våtavsetning				Tørravsetning	
		SO4-S mg/l	NO3-N mg/l	NH4-N mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	pH		SO4-S mg/m ²	NO3-N mg/m ²	NH4-N mg/m ²	H+ mekv/m ²	S mg/m ²	N mg/m ²
Birkenes	1973	1.06				0.11	4.27	1072	1136			58		
	1974	1.11	0.50	0.52	0.23	0.19	4.25	1563	1735	782	813	88		
	1975	1.01	0.49	0.45	0.19	0.17	4.27	1341	1354	657	603	72		
	1976	1.18	0.63	0.50	0.17	0.12	4.21	1434	1692	903	717	88		
	1977	1.04	0.54	0.54	0.17	0.17	4.27	1597	1661	862	862	86		
	1978	1.17	0.62	0.57	0.17	0.12	4.11	1242	1453	770	708	96		
	1979	1.25	0.57	0.65	0.22	0.15	4.09	1560	1950	889	1014	127		
	1980	1.23	0.57	0.63	0.22	0.11	4.16	1160	1427	661	731	80		
	1981	1.04	0.52	0.53	0.20	0.13	4.21	1316	1369	684	697	81		
	1982	1.05	0.56	0.72	0.22	0.21	4.27	1592	1663	887	1140	86		
	1983	0.91	0.49	0.50	0.24	0.17	4.33	1313	1195	646	650	62		
	1984	1.09	0.57	0.63	0.21	0.19	4.24	1603	1755	905	1003	93		
	1985	0.98	0.58	0.57	0.16	0.09	4.24	1409	1375	810	805	80		
	1986	1.01	0.60	0.69	0.19	0.15	4.26	1613	1622	966	1108	88		
	1987	0.74	0.43	0.46	0.13	0.13	4.38	1576	1168	671	719	65	159	248
	1988	0.83	0.58	0.61	0.15	0.13	4.25	1986	1649	1159	1211	113	159	257
1989	0.90	0.76	0.63	0.19	0.19	4.27	1228	1106	934	776	67	136	238	
1990	0.71	0.47	0.46	0.14	0.21	4.37	1861	1325	869	852	79	167	254	
1991	0.75	0.57	0.50	0.14	0.19	4.33	1247	930	710	618	59	170	232	
1992	0.74	0.52	0.44	0.12	0.13	4.37	1344	991	703	589	57	138	188	
Tveitdalen	1989	0.92	0.78	0.58	0.18	0.21	4.24	1305	1202	1023	754	74		
	1990	0.74	0.48	0.41	0.13	0.22	4.29	1922	1423	923	797	98		
	1991	0.84	0.61	0.54	0.13	0.18	4.31	1261	1056	774	680	61		
	1992	0.78	0.54	0.49	0.14	0.14	4.36	1387	1082	754	679	60		
Risdalsheia	1985	0.99	0.54	0.55	0.16	0.10	4.19	1290	1282	701	705	84		
	1986	1.12	0.58	0.59	0.18	0.14	4.18	1422	1586	830	840	95		
	1987	0.83	0.46	0.46	0.15	0.14	4.30	1542	1283	714	703	78		
	1988	0.92	0.59	0.55	0.15	0.13	4.21	1818	1676	1064	999	113		
	1989	0.96	0.75	0.57	0.18	0.19	4.22	1083	1037	816	615	65		
	1990	0.77	0.48	0.43	0.13	0.21	4.32	1767	1353	845	763	84		
	1991	0.85	0.57	0.49	0.13	0.18	4.32	1138	968	652	556	54		
1992	0.78	0.51	0.40	0.15	0.14	4.34	1272	993	652	506	58			
Søgne	1989	1.12	0.93	0.91	0.31	0.43	4.34	1151	1289	1067	1050	53	212	
	1990	0.79	0.60	0.48	0.25	0.52	4.33	1807	1425	1084	872	85	237	612
	1991	0.94	0.66	0.58	0.23	0.47	4.30	1133	1063	750	662	57	245	559
	1992	0.79	0.59	0.49	0.19	0.34	4.33	1280	1011	752	623	60	192	365
Lista	1973	1.01				1.31	4.33	851	860			40		
	1974	1.06				1.00	4.28	1208	1280			63		
	1975	1.10				1.06	4.30	1109	1220			56		
	1976	1.37				1.21	4.23	922	1263			54		
	1977	0.95				1.09	4.34	1114	1058			51		
	1978	1.01	0.50	0.45	0.51	1.07	4.27	931	940	466	419	50		
	1979	1.27	0.63	0.57	0.53	1.04	4.09	1157	1469	729	659	94		
	1980	1.05	0.59	0.54	0.47	1.00	4.22	953	1001	562	515	57		
	1981	0.90	0.47	0.50	0.60	1.36	4.34	1037	933	487	519	47		
	1982	1.09	0.65	0.60	0.85	1.82	4.29	1070	1161	699	645	55		
	1983	0.88	0.49	0.40	0.77	1.69	4.36	1198	1051	584	480	53		
	1984	0.92	0.61	0.47	0.86	2.12	4.28	1002	923	613	474	53		
	1985	1.11	0.80	0.68	0.76	1.74	4.20	996	1110	793	681	63		
	1986	0.95	0.63	0.57	1.06	2.66	4.30	1293	1230	816	739	65		
	1987	0.86	0.55	0.55	0.65	1.48	4.35	1169	1004	647	638	52		
	1988	0.75	0.67	0.57	0.82	2.02	4.28	1585	1189	1054	895	84		
	1989	0.83	0.86	0.52	1.21	3.23	4.30	1053	877	904	552	53		
	1990	0.74	0.55	0.42	1.07	3.01	4.38	1565	1156	856	653	65		
	1991	0.75	0.83	0.60	1.36	3.76	4.32	1031	771	858	615	49		
1992	0.72	0.60	0.41	1.02	2.54	4.38	1376	985	826	561	57			

Tabell A.1.21, forts.

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner						Årsnedbør mm	Årlig våtavsetning				Tørravsetning	
		SO4-S mg/l	NO3-N mg/l	NH4-N mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	pH		SO4-S mg/m ²	NO3-N mg/m ²	NH4-N mg/m ²	H+ mekv/m ²	S mg/m ²	N mg/m ²
Skreådalen	1973	0.50				0.19	4.60	2185	1093			55		
	1974	0.55				0.18	4.47	2460	1350			83		
	1975	0.57	0.18	0.17		0.19	4.55	2436	1389	438	414	69		
	1976	0.60	0.24	0.23		0.17	4.55	1687	1012	405	388	48		
	1977	0.57	0.27	0.28	0.15	0.13	4.55	2057	1174	550	569	57		
	1978	0.49	0.20	0.26	0.20	0.29	4.52	1769	867	354	460	53		
	1979	0.61	0.26	0.28	0.16	0.14	4.33	2311	1410	601	647	108		
	1980	0.48	0.21	0.21	0.15	0.17	4.54	1949	936	409	409	56		
	1981	0.49	0.20	0.28	0.16	0.18	4.58	2260	1107	452	633	59		
	1982	0.57	0.28	0.37	0.17	0.22	4.52	2519	1436	709	933	76		
	1983	0.43	0.19	0.26	0.18	0.23	4.70	2843	1221	551	734	57		
	1984	0.46	0.24	0.23	0.16	0.21	4.59	1762	802	415	401	46		
	1985	0.59	0.32	0.33	0.15	0.12	4.48	1895	1117	610	616	63		
	1986	0.53	0.29	0.30	0.15	0.19	4.51	2439	1289	698	734	75		
	1987	0.47	0.28	0.29	0.14	0.16	4.54	1639	767	451	471	48	152	
	1988	0.41	0.28	0.28	0.12	0.14	4.55	2255	926	622	632	64	153	
	1989	0.43	0.28	0.28	0.15	0.20	4.56	2519	1087	704	696	70	143	355
	1990	0.39	0.23	0.22	0.13	0.26	4.61	3346	1293	775	732	82	170	415
	1991	0.41	0.27	0.25	0.15	0.24	4.61	2172	894	583	547	53	125	279
1992	0.37	0.24	0.23	0.12	0.16	4.70	2728	1017	647	627	55	118	254	
Valle	1990	0.40	0.27	0.20	0.07	0.11	4.51	1504	607	409	306	46	117	274
	1991	0.47	0.32	0.25	0.14	0.10	4.52	912	432	287	227	28	100	242
	1992	0.46	0.28	0.22	0.13	0.10	4.59	1120	519	318	242	29	89	241
Vatnedalen	1974	0.54				0.06	4.59	884	477			23		
	1975	0.53	0.17	0.22		0.09	4.85	994	527	169	219	14		
	1976	0.50	0.20	0.36	0.12	0.10	4.85	715	358	143	257	10		
	1977	0.44	0.21	0.25	0.13	0.06	4.71	761	335	160	190	15		
	1978	0.41	0.17	0.23	0.14	0.10	4.62	862	353	147	198	21		
	1979	0.56	0.22	0.20	0.20	0.06	4.38	948	531	209	190	40		
	1980	0.45	0.16	0.10	0.14	0.06	4.55	799	360	128	80	23		
	1981	0.49	0.19	0.18	0.14	0.09	4.49	900	441	171	162	29		
	1982	0.38	0.18	0.17	0.13	0.08	4.62	967	366	174	159	23		
	1983	0.29	0.13	0.10	0.14	0.08	4.76	1249	363	166	130	22		
	1984	0.40	0.18	0.13	0.16	0.08	4.59	762	306	138	102	20		
	1985	0.43	0.22	0.18	0.15	0.04	4.57	794	343	173	145	21		
	1986	0.51	0.21	0.19	0.13	0.07	4.54	987	506	212	183	29		
	1987	0.41	0.17	0.15	0.12	0.04	4.60	732	298	122	107	19		
	1988	0.37	0.23	0.20	0.13	0.08	4.55	898	334	207	182	25		
1989	0.34	0.22	0.29	0.13	0.08	4.78	980	337	218	285	16			
1990	0.27	0.14	0.12	0.14	0.11	4.71	1465	394	203	169	28			
1991	0.32	0.20	0.17	0.29	0.12	4.69	865	280	172	147	18			
1992	0.29	0.17	0.11	0.15	0.10	4.75	1055	301	175	112	19			
Treungen	1974	0.94	0.38	0.33	0.14	0.07	4.27	1039	977	395	343	56		
	1975	0.91	0.37	0.34	0.15	0.06	4.26	894	814	331	304	49		
	1976	1.05	0.50	0.42	0.11	0.06	4.20	706	741	353	297	45		
	1977	0.81	0.44	0.39	0.11	0.05	4.32	1165	944	513	454	56		
	1978	0.87	0.38	0.41	0.14	0.04	4.21	945	822	359	387	58		
	1979													
	1980	0.88	0.37	0.39	0.14	0.04	4.23	759	668	281	296	45		
	1981	0.86	0.39	0.46	0.12	0.05	4.29	949	816	370	437	49		
1982	0.84	0.45	0.50	0.14	0.07	4.32	1130	948	504	563	54			
	1983	0.83	0.40	0.43	0.18	0.05	4.35	1091	908	431	471	48		
	1984	0.77	0.36	0.27	0.15	0.05	4.27	1196	919	436	325	64		
	1985	0.68	0.39	0.37	0.13	0.04	4.33	892	608	350	333	41		
	1986	1.07	0.57	0.63	0.14	0.07	4.19	1030	1097	582	650	66		
	1987	0.68	0.37	0.37	0.13	0.07	4.39	1133	768	424	418	46		
	1988	0.75	0.50	0.45	0.10	0.05	4.27	1348	1006	670	612	73		
	1989	0.76	0.61	0.44	0.10	0.06	4.26	754	572	456	329	41		
	1990	0.63	0.42	0.37	0.06	0.07	4.37	1184	747	503	433	51		
	1991	0.59	0.42	0.34	0.13	0.06	4.42	811	480	343	278	31		
	1992	0.60	0.40	0.34	0.08	0.05	4.44	923	556	365	310	33		

Tabell A.1.21, forts.

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner						Årsnedbør mm	Årlig våtavsetning				Tørravsetning	
		SO4-S mg/l	NO3-N mg/l	NH4-N mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	pH		SO4-S mg/m ²	NO3-N mg/m ²	NH4-N mg/m ²	H+ mekv/m ²	S mg/m ²	N mg/m ²
Solhomfjell	1991	0.63	0.44	0.40	0.14	0.08	4.44	878	552	389	355	32		
	1992	0.69	0.47	0.39	0.12	0.07	4.44	958	662	447	376	35		
Lardal	1990	0.70	0.45	0.35	0.09	0.07	4.33	1340	938	599	469	62	99	199
	1991	0.72	0.47	0.36	0.12	0.08	4.38	847	609	401	306	35	144	231
	1992	0.68	0.47	0.38	0.13	0.07	4.42	892	610	421	338	34	91	154
Prestebakke	1986	1.08	0.54	0.47	0.23	0.19	4.20	699	753	380	328	44		
	1987	0.78	0.42	0.37	0.16	0.08	4.37	830	650	349	307	35	212	343
	1988	0.77	0.47	0.37	0.16	0.15	4.25	989	758	466	370	55	219	307
	1989	0.97	0.69	0.47	0.18	0.21	4.22	697	678	478	330	42	191	301
	1990	0.87	0.57	0.42	0.18	0.18	4.28	816	710	465	342	42	157	252
	1991	0.79	0.55	0.43	0.20	0.25	4.37	805	638	445	346	35	98	190
	1992	0.83	0.60	0.47	0.16	0.15	4.35	832	687	497	392	37	140	154
Løken	1973	1.03				0.06	4.48	569	586			19		
	1974	0.94				0.08	4.43	831	781			31		
	1975	1.03	0.41	0.42		0.08	4.32	657	677	269	276	31		
	1976	1.20	0.49	0.50	0.40	0.09	4.39	533	640	261	267	22		
	1977	0.96	0.41	0.43	0.22	0.07	4.41	699	671	287	301	27		
	1978	1.10	0.48	0.52	0.24	0.07	4.25	597	657	287	310	34		
	1979	1.03	0.49	0.57	0.30	0.07	4.22	784	808	384	447	47		
	1980	0.97	0.39	0.49	0.25	0.08	4.33	695	674	271	341	33		
	1981	0.77	0.36	0.51	0.20	0.06	4.48	700	539	252	357	23		
	1982	1.06	0.60	0.79	0.24	0.11	4.33	885	908	515	679	40		
	1983	0.91	0.47	0.62	0.28	0.10	4.42	656	595	311	404	25		
	1984	0.91	0.49	0.76	0.30	0.10	4.45	747	678	365	567	27		
	1985	0.86	0.47	0.51	0.30	0.09	4.36	894	768	421	459	39		
	1986	0.96	0.57	0.56	0.26	0.08	4.31	701	671	399	391	34		
	1987	0.79	0.40	0.45	0.17	0.06	4.40	861	679	348	387	35		
	1988	0.76	0.49	0.49	0.20	0.08	4.31	882	669	435	429	43		
1989	0.92	0.69	0.57	0.18	0.10	4.26								
1990	0.74	0.47	0.44	0.12	0.08	4.36	719	530	337	313	31			
1991	0.65	0.50	0.44	0.18	0.09	4.41	722	467	359	320	28			
1992	0.61	0.44	0.38	0.11	0.05	4.46	686	418	302	261	24			
Nordmoen	1987	0.72	0.37	0.33	0.14	0.03	4.34	1016	727	375	335	46	148	348
	1988	0.88	0.48	0.46	0.13	0.04	4.25	1085	960	519	500	61	171	357
	1989	0.88	0.57	0.40	0.14	0.05	4.26	816	719	463	328	44	144	356
	1990	0.77	0.44	0.35	0.10	0.05	4.31	822	636	366	286	40	137	332
	1991	0.59	0.40	0.31	0.09	0.04	4.43	781	459	312	240	29	117	284
	1992	0.58	0.40	0.27	0.10	0.03	4.42	821	473	327	218	31	99	276
Fagernes	1990	0.41	0.22	0.16	0.10	0.02	4.53	550	228	119	86	16		
	1991	0.38	0.21	0.24	0.22	0.04	4.75	395	150	84	94	7		
	1992	0.43	0.24	0.19	0.10	0.01	4.63	656	279	160	126	15		
Gulsvik	1974	0.81	0.38	0.28	0.13	0.04	4.28	783	634	298	219	41		
	1975	0.89	0.40	0.34	0.21	0.05	4.36	560	498	224	190	24		
	1976	0.85	0.38	0.30	0.10	0.03	4.35	641	545	244	192	29		
	1977	0.77	0.39	0.35	0.13	0.03	4.35	683	526	266	239	31		
	1978	0.94	0.40	0.38	0.16	0.03	4.22	693	651	277	263	42		
	1979	1.27	0.53	0.62	0.23	0.04	4.11	790	1003	419	490	61		
	1980	0.78	0.25	0.27	0.13	0.03	4.33	667	520	167	180	31		
	1981	0.86	0.35	0.40	0.13	0.03	4.30	628	540	220	251	31		
	1982	0.89	0.44	0.52	0.22	0.05	4.38	778	696	346	408	33		
	1983	0.94	0.40	0.58	0.25	0.05	4.39	664	623	263	384	27		
	1984	0.87	0.40	0.58	0.25	0.04	4.41	946	819	382	547	37		
	1985	0.73	0.35	0.72	0.16	0.04	4.55	686	499	240	492	20		
	1986	0.89	0.48	0.51	0.15	0.04	4.30	804	711	382	409	40		
	1987	0.74	0.37	0.46	0.14	0.03	4.42	916	679	337	421	35		
	1988	0.67	0.41	0.38	0.09	0.03	4.33	1023	688	420	386	48	136	
	1989	0.76	0.54	0.55	0.15	0.06	4.42	668	507	360	369	25	88	
	1990	0.75	0.45	0.53	0.09	0.03	4.43	753	562	338	398	28	100	
	1991	0.60	0.42	0.46	0.13	0.04	4.58	506	302	212	235	13	97	
	1992	0.56	0.35	0.38	0.13	0.03	4.60	666	371	235	255	17	83	

Tabell A.1.21, forts.

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner						Årsnedbør mm	Årlig våtavsetning				Tørravsetning		
		SO4-S mg/l	NO3-N mg/l	NH4-N mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	pH		SO4-S mg/m ²	NO3-N mg/m ²	NH4-N mg/m ²	H+ mekv/m ²	S mg/m ²	N mg/m ²	
Kise	1982	0.96	0.53	0.74	0.24	0.04	4.34	484	464	255	357	22			
	1983	0.97	0.43	0.67	0.33	0.06	4.45	394	362	161	249	13			
	1984	0.79	0.36	0.56	0.31	0.05	4.63	629	497	223	354	15			
	1985	0.72	0.39	0.45	0.31	0.05	4.47	715	518	277	318	24			
	1986	0.85	0.46	0.54	0.34	0.05	4.35	456	385	208	245	20			
	1987	0.55	0.31	0.44	0.17	0.04	4.63	688	377	212	300	16			
	1988	0.71	0.37	0.43	0.32	0.04	4.47	637	453	236	272	22			
	1989	0.61	0.37	0.28	0.27	0.04	4.56	484	297	178	134	13			
	1990	0.69	0.37	0.38	0.27	0.05	4.53	652	453	242	250	19			
	1991	0.43	0.30	0.26	0.23	0.05	4.76	414	178	124	108	7			
	1992	0.55	0.37	0.32	0.22	0.03	4.58	533	292	196	168	14			
Osen	1988	0.53	0.31	0.26	0.13	0.02	4.43	832	442	254	215	31	139		
	1989	0.52	0.27	0.15	0.14	0.03	4.47	786	410	214	122	27	95	145	
	1990	0.55	0.28	0.27	0.23	0.03	4.48	711	393	198	192	23	90	123	
	1991	0.34	0.26	0.20	0.08	0.02	4.58	647	222	168	129	17	77	107	
	1992	0.44	0.37	0.18	0.13	0.02	4.55	725	318	207	133	20	68	103	
Ualand	1992	0.49	0.30	0.22	0.16	0.31	4.53	2404	1171	714	530	71			
Njåskogen	1992	0.54	0.36	0.29	0.20	0.34	4.54	1636	877	587	468	48			
Vikedal II	1984	0.51	0.24	0.27	0.24	0.25	4.57	1932	985	465	516	52			
	1985	0.63	0.30	0.33	0.21	0.20	4.45	2223	1390	672	734	79			
	1986	0.56	0.25	0.30	0.15	0.26	4.53	3017	1680	752	898	89			
	1987	0.54	0.27	0.34	0.13	0.18	4.51	1943	1059	519	663	60			
	1988	0.43	0.26	0.25	0.13	0.24	4.51	2694	1163	712	684	84			
	1989	0.53	0.32	0.23	0.14	0.26	4.46	2998	1582	949	704	104			
	1990	0.44	0.22	0.31	0.15	0.35	4.58	3341	1463	724	1036	88			
	1991	0.44	0.26	0.27	0.14	0.33	4.60	2962	1293	764	797	75			
	1992	0.40	0.22	0.24	0.12	0.22	4.70	3214	1281	710	771	64			
Voss	1990	0.29	0.15	0.08	0.10	0.15	4.68	2053	595	300	169	43			
	1991	0.28	0.18	0.11	0.10	0.18	4.67	1214	342	213	130	26			
	1992	0.27	0.16	0.07	0.06	0.07	4.70	1627	436	255	110	32			
Haukeland	74/75	0.31	0.13	0.15	0.17	0.29	4.70	3901	1207	522	582	78			
	75/76	0.36	0.10	0.17	0.17	0.37	4.73	4551	1636	431	753	85			
	76/77	0.59	0.23	0.45	0.18	0.25	4.59	1808	1060	417	813	46			
	1982	0.48	0.18	0.20	0.14	0.24	4.56	3688	1756	674	722	101			
	1983	0.32	0.14	0.14	0.15	0.26	4.70	4769	1536	647	687	96			
	1984	0.42	0.16	0.28	0.20	0.22	4.63	2792	1157	454	783	65			
	1985	0.44	0.21	0.26	0.13	0.15	4.61	2930	1276	606	768	71			
	1986	0.36	0.16	0.20	0.12	0.20	4.71	4009	1459	621	796	77			
	1987	0.44	0.20	0.28	0.16	0.18	4.61	2493	1100	498	692	61			
	1988	0.35	0.21	0.28	0.14	0.24	4.63	3123	1096	642	872	74			
	1989	0.32	0.18	0.15	0.13	0.26	4.71	4525	1426	798	691	88			
	1990	0.27	0.13	0.15	0.11	0.29	4.79	5017	1364	665	744	82			
	1991	0.30	0.16	0.18	0.15	0.29	4.75	3744	1126	617	678	66			
1992	0.32	0.17	0.17	0.14	0.22	4.77	4436	1421	768	771	76				
Nausta	1985	0.29	0.13	0.09	0.09	0.12	4.70	1943	561	246	177	39			
	1986	0.27	0.10	0.08	0.09	0.16	4.74	2314	614	227	176	42			
	1987	0.27	0.12	0.11	0.09	0.11	4.72	1969	523	236	213	37			
	1988	0.21	0.13	0.09	0.14	0.23	4.68	2253	476	302	193	47	91		
	1989	0.21	0.12	0.07	0.10	0.23	4.80	3330	708	407	227	53	72		
	1990	0.23	0.11	0.07	0.09	0.23	4.78	3549	808	380	254	58	80		
	1991	0.19	0.12	0.09	0.12	0.30	4.83	2411	470	291	219	35	73		
	1992	0.21	0.13	0.07	0.09	0.15	4.80	2962	633	373	205	47	78		
Kaupanger	1984	0.31	0.12	0.12	0.12	0.10	4.79	734	230	87	88	12			
	1985	0.35	0.14	0.12	0.09	0.05	4.68	769	267	109	90	16			
	1986	0.30	0.09	0.15	0.10	0.07	4.81	849	256	77	130	13			
	1987	0.36	0.15	0.21	0.13	0.07	4.68	719	258	106	151	15			
	1988	0.23	0.13	0.17	0.11	0.14	4.79	875	203	114	153	14			
	1989	0.23	0.13	0.17	0.14	0.22	4.91	1101	253	138	190	14			
	1990	0.25	0.15	0.24	0.15	0.16	4.94	1066	264	159	251	12			
	1991	0.24	0.18	0.45	0.17	0.14	5.04	767	183	137	346	7			
	1992														

Tabell A.1.21, forts.

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner						Årsnedbør mm	Årlig våtavsetning				Tørravsetning	
		SO4-S mg/l	NO3-N mg/l	NH4-N mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	pH		SO4-S mg/m ²	NO3-N mg/m ²	NH4-N mg/m ²	H+ mekv/m ²	S mg/m ²	N mg/m ²
Kårvatn	1978*	0.16	0.05	0.09	0.11	0.13	4.98	1317	211	66	119	14		
	1979	0.23	0.09	0.08	0.10	0.10	4.63	1248	287	112	100	29		
	1980	0.20	0.07	0.08	0.11	0.13	4.88	1225	245	86	98	16		
	1981	0.20	0.08	0.15	0.17	0.25	4.96	1101	220	88	165	12		
	1982	0.26	0.08	0.11	0.15	0.16	4.87	995	256	78	112	13		
	1983	0.14	0.05	0.06	0.18	0.20	5.08	1918	265	100	106	16		
	1984	0.24	0.10	0.18	0.22	0.18	5.04	914	216	91	166	8		
	1985	0.20	0.07	0.10	0.15	0.11	5.00	1462	298	100	149	15		
	1986	0.20	0.07	0.13	0.10	0.11	4.95	1277	260	89	162	14		
	1987	0.24	0.09	0.12	0.15	0.17	4.87	1464	357	129	176	20	68	
	1988	0.11	0.06	0.09	0.13	0.19	5.09	1550	164	91	143	13	76	149
	1989	0.11	0.06	0.12	0.13	0.26	5.11	1539	168	97	187	12	55	116
	1990	0.11	0.05	0.07	0.07	0.14	5.07	1520	173	69	105	13	60	107
1991	0.12	0.06	0.10	0.12	0.24	5.14	1619	190	102	170	12	52	89	
1992	0.10	0.07	0.06	0.11	0.18	5.17	1620	159	113	94	11	62	97	
Kårvatn II	1990	0.11	0.04	0.02	0.05	0.13	4.96	1436	157	51	26	16		
	1991	0.11	0.05	0.04	0.11	0.25	5.07	1626	179	87	58	14		
	1992	0.11	0.05	0.06	0.11	0.18	5.08	1623	176	85	40	14		
Åmotsdalen	1992	0.12	0.07	0.03	0.06	0.05	4.98	508	61	36	15	5		
Selbu	1990	0.16	0.06	0.02	0.06	0.10	4.84	1339	220	83	31	19		
	1991	0.18	0.09	0.06	0.11	0.22	4.94	1336	240	125	80	15		
	1992	0.14	0.07	0.03	0.11	0.20	4.95	1402	193	103	45	16		
Høylandet	1987*	0.34	0.15	0.36	0.14	0.18	4.98	803	269	124	292	9	97	
	1988	0.22	0.11	0.17	0.16	0.20	5.00	1311	283	147	224	13	95	
	1989	0.17	0.10	0.14	0.20	0.45	5.11	1590	270	162	220	12		
	1990	0.21	0.10	0.13	0.14	0.26	4.92	1605	337	162	214	19		
	1991	0.23	0.11	0.20	0.21	0.31	5.10	1312	302	146	257	10		
Namsvatn	1991	0.18	0.11	0.20	0.08	0.12	5.13	1014	181	115	198	8		
	1992	0.14	0.10	0.12	0.12	0.19	5.12	1081	155	105	129	8		
Tustervatn	1973	0.24				0.18	4.94	1336	321			15		
	1974	0.28				0.11	4.88	695	195			9		
	1975	0.25				0.33	4.91	1756	439			22		
	1976	0.27				0.16	4.97	1064	287			11		
	1977	0.30	0.09	0.11	0.17	0.16	4.91	1111	333	100	122	14		
	1978	0.23	0.08	0.10	0.16	0.16	4.85	1128	259	90	113	16		
	1979	0.28	0.08	0.13	0.15	0.11	4.73	1168	327	93	152	22		
	1980	0.27	0.08	0.14	0.47	0.16	4.98	858	229	71	122	9		
	1981	0.18	0.07	0.10	0.21	0.15	5.00	1099	198	77	110	11		
	1982	0.16	0.08	0.09	0.22	0.47	4.98	1385	227	109	121	15		
	1983	0.20	0.06	0.09	0.16	0.22	4.90	1665	337	101	142	21		
	1984	0.24	0.09	0.09	0.12	0.10	4.85	1056	250	94	89	15		
	1985	0.22	0.08	0.10	0.12	0.15	4.93	1344	298	107	132	16		
	1986	0.26	0.09	0.12	0.12	0.15	4.88	1060	278	94	131	14		
	1987	0.22	0.08	0.11	0.12	0.12	4.89	1163	253	98	133	15	96	
1988	0.13	0.07	0.09	0.13	0.15	5.04	1159	145	83	106	10	88	131	
1989	0.19	0.08	0.10	0.18	0.40	5.00	1825	346	137	178	18	40	119	
1990	0.16	0.09	0.14	0.11	0.21	4.99	1508	245	133	214	16	65	125	
1991	0.17	0.10	0.14	0.14	0.21	5.04	1400	242	137	197	13	62	148	
1992	0.15	0.08	0.15	0.19	0.37	5.12	1507	223	126	221	11	49	123	
Øverbygd	1987	0.23	0.05	0.08	0.12	0.14	4.92	424	100	23	35	5		
	1988	0.20	0.06	0.05	0.09	0.10	4.84	555	112	33	30	8		
	1989	0.16	0.06	0.06	0.09	0.18	4.98	794	125	45	51	8		
	1990	0.22	0.06	0.07	0.10	0.15	4.90	708	152	44	52	9		
	1991	0.25	0.09	0.07	0.11	0.18	4.90	706	176	60	49	9		
	1992	0.17	0.07	0.06	0.12	0.18	5.08	662	109	44	38	6		

* en måned mangler

Tabell A.1.21, forts.

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner						Årsnedbør mm	Årlig våtavsetning				Tørravsetning	
		SO4-S mg/l	NO3-N mg/l	NH4-N mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	pH		SO4-S mg/m ²	NO3-N mg/m ²	NH4-N mg/m ²	H+ mekv/m ²	S mg/m ²	N mg/m ²
Jergul	1977	0.45	0.13	0.11	0.20	0.04	4.75	344	155	45	38	6		
	1978	0.43	0.10	0.11	0.13	0.02	4.52	351	151	35	39	11		
	1979	0.59	0.18	0.13	0.14	0.03	4.33	306	181	55	40	14		
	1980	0.42	0.12	0.09	0.12	0.03	4.57	262	110	31	24	7		
	1981	0.46	0.13	0.12	0.11	0.02	4.57	434	200	56	52	12		
	1982	0.36	0.13	0.14	0.10	0.03	4.65	473	172	62	65	11		
	1983	0.41	0.11	0.11	0.13	0.04	4.60	382	156	41	43	10		
	1984	0.50	0.15	0.22	0.14	0.03	4.50	342	172	50	76	11		
	1985	0.43	0.12	0.34	0.13	0.05	4.63	406	174	49	137	10		
	1986	0.49	0.16	0.14	0.12	0.04	4.60	250	122	40	34	6		
	1987	0.41	0.12	0.10	0.11	0.03	4.67	296	121	35	29	6	180	
	1988	0.30	0.13	0.10	0.09	0.03	4.65	406	122	54	40	9	134	81
	1989	0.42	0.14	0.15	0.09	0.03	4.63	385	163	54	59	9	77	66
	1990	0.22	0.15	0.08	0.04	0.03	4.69	276	62	41	23	6	114	68
1991	0.31	0.14	0.10	0.05	0.03	4.65	377	118	51	37	8	108	100	
1992	0.23	0.13	0.05	0.08	0.03	4.80	449	101	60	22	7	92	66	
Svanvik	1987	0.68	0.12	0.21	0.13	0.10	4.49	365	247	42	76	12	711	173
	1988	0.57	0.13	0.13	0.18	0.14	4.49	390	221	52	50	13	602	160
	1989	0.72	0.12	0.10	0.19	0.12	4.47	424	306	50	42	14	571	130
	1990	0.48	0.13	0.08	0.11	0.13	4.50	266	127	36	22	8	691	123
	1991	0.56	0.14	0.16	0.08	0.09	4.55	389	218	55	61	11	652	139
	1992	0.51	0.12	0.22	0.10	0.10	4.71	432	220	53	93	8	422	165
Noatun	1989	0.57	0.17	0.21	0.14	0.08	4.60	403	230	68	83	10		
	1990	0.66	0.21	0.19	0.21	0.12	4.56	209	137	44	40	6		
	1991	0.54	0.14	0.23	0.11	0.07	4.65	374	204	54	86	8		
	1992	0.42	0.12	0.14	0.10	0.04	4.71	471	200	56	68	9		
Karpdalen	1991	0.91	0.16	0.14	0.16	0.28	4.33	256	233	42	36	12		
	1992	0.96	0.20	0.31	0.26	0.35	4.43	315	302	62	98	12		
Ny-Ålesund	1981	0.24	0.05	0.05	1.03	0.41	5.11	366	88	20	17	3		
	1982	0.39	0.08	0.05	0.92	2.01	5.01	206	80	16	10	2		
	1983	0.25	0.05	0.10	0.40	0.42	5.13	237	59	11	24	2		
	1984	0.64	0.17	0.21	0.71	0.93	4.60	366	233	62	76	9		
	1985	0.61	0.14	0.13	0.71	1.29	4.72	237	144	33	31	5		
	1986	0.40	0.07	0.49	0.55	0.58	4.98	306	122	20	150	3		
	1987	0.69	0.12	0.10	0.64	0.91	4.63	390	271	46	40	9		
	1988	0.27	0.07	0.21	0.54	0.58	5.18	307	84	21	64	2		
	1989	0.38	0.05	0.06	0.87	1.48	5.55	295	113	15	19	1	35	
	1990	0.33	0.07	0.06	0.52	0.79	4.92	410	137	30	26	5	41	20
	1991	0.34	0.11	0.10	0.80	1.13	4.96	424	145	47	44	5	35	27
1992	0.43	0.10	0.11	0.80	1.03	5.11	272	116	27	29	2	31	21	

Tabell A.1.22: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av bly i nedbøren på norske bakgrunnstasjoner, 1992.
Enhet: µg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	1.67	4.83	3.52	2.79	2.01	8.58	3.11	2.42	4.87	1.52	2.25	2.97	2.85
Solhomfjell	1.20	6.42	2.47	2.07	1.54	3.02	1.82	1.25	4.61	1.55	2.24	1.99	2.33
Møsvatn											0.33	0.93	
Nordmoen	1.55	4.70	4.02	2.09	2.43	1.80	1.85	1.81	1.83	1.81	1.68	3.88	2.26
Osen	0.39	0.74	1.74	1.41	3.52	1.90	1.35	1.05	1.50	2.50	0.98	2.50	1.60
Ualand	1.58	2.20	2.76	1.37	0.95	2.58	1.33	1.36	2.33	0.77	0.99	0.99	1.61
Kårvatn	0.11	0.14	0.19	0.42	0.36	0.42	0.35	0.39	0.25	0.06	0.57	0.11	0.24
Åmotsdalen	0.09	0.13	0.71	1.08	0.84	1.52	0.81	0.14	0.66	0.03	0.26	1.00	0.29
Namsvatn	0.18	0.17	0.56	0.57	0.56	0.33	0.34	0.31	0.96	0.15	0.19	0.53	0.33
Jergul	0.25	0.25	0.59	1.56	0.94	0.38	0.32	0.57	0.32	0.19	0.92	0.32	0.46
Svanvik	0.48	0.57	4.70	2.82	1.60	0.52	1.49	0.66	1.30	0.64	2.88	0.89	1.05
Noatun	0.67	0.82	1.49	3.97	1.34	0.31	0.90	0.62	1.33	0.66	0.90	0.64	0.73

Tabell A.1.23: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av kadmium i nedbøren på norske bakgrunnstasjoner, 1992.
Enhet: µg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.03	0.11	0.07	0.06	0.03	0.20	0.04	0.03	0.06	< 0.01	0.01	0.03	0.04
Solhomfjell	0.03	0.13	0.04	0.04	0.02	0.04	0.02	0.01	0.03	< 0.01	< 0.01	0.04	0.02
Møsvatn											0.07	0.02	
Nordmoen	0.04	0.09	0.08	0.04	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.05	0.02	0.06	0.04
Osen	0.03	0.04	0.03	0.03	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.07	0.12	0.03	0.05
Ualand	0.03	0.03	0.05	0.02	< 0.01	0.04	0.02	0.02	0.01	< 0.01	0.03	0.02	0.03
Kårvatn	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Åmotsdalen	0.01	< 0.01	0.06	0.06	0.02	0.28	0.02	< 0.01	< 0.01	0.05	< 0.01	0.02	0.02
Namsvatn	< 0.01	0.01	0.01	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.01
Jergul	0.53	0.16	0.14	0.08	0.03	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01	0.04	< 0.01	0.05
Svanvik	0.23	0.27	0.21	0.36	0.12	0.03	0.10	0.04	0.18	0.08	0.32	0.06	0.11
Noatun	0.31	0.40	0.23	0.20	0.14	< 0.01	0.02	0.02	0.05	0.14	0.31	0.25	0.06

Tabell A.1.24: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av sink i nedbøren på norske bakgrunnstasjoner, 1992.
Enhet: µg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	2.49	8.59	6.63	5.44	4.40	29.56	5.87	4.19	7.92	2.58	4.62	4.77	5.20
Solhomfjell	4.50	14.70	4.90	11.20	2.30	7.00	4.00	2.90	7.20	3.00	2.10	4.30	4.78
Møsvatn											1.80	2.00	
Nordmoen	3.28	7.18	7.22	4.25	4.54	4.72	3.11	4.04	3.24	5.34	3.40	6.69	4.39
Osen	8.22	5.55	5.88	3.32	12.17	9.51	2.33	3.50	4.88	11.99	4.51	6.66	5.53
Ualand	2.50	2.80	3.70	2.50	1.30	4.60	2.40	1.70	2.40	< 0.50	1.60	1.60	2.22
Kårvatn	< 0.50	0.59	< 0.50	0.72	1.68	2.08	0.78	1.08	1.17	< 0.50	3.24	< 0.50	0.84
Åmotsdalen	1.00	1.20	9.40	5.70	2.80	8.90	1.60	1.20	2.00	< 0.50	< 0.50	3.10	1.51
Namsvatn	1.00	0.90	2.00	2.70	4.10	1.20	0.60	0.90	1.50	1.00	< 0.50	2.60	1.42
Jergul	0.92	0.58	2.38	4.15	2.55	1.55	1.39	2.49	1.00	0.63	2.84	0.76	1.63
Svanvik	1.69	1.19	7.32	12.81	7.07	1.31	2.85	2.43	3.75	4.75	5.63	1.78	2.75
Noatun	8.61	6.93	10.49	27.21	7.35	1.02	1.46	1.05	4.08	9.32	15.29	9.61	3.19

Tabell A.1.25: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av nikkel i nedbøren på norske bakgrunnstasjoner, 1992.
Enhet: µg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	< 0.50	0.70	< 0.50	1.00	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
Møsvatn											< 0.50	< 0.50	
Ualand	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
Åmotsdalen	< 0.50	< 0.50	0.60	< 0.50	< 0.50	0.60	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
Namsvatn	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	0.90	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
Svanvik	0.68	0.37	13.60	34.03	16.25	2.17	6.83	9.97	17.11	2.31	26.02	10.77	7.96
Noatun	1.16	1.04	0.98	5.15	0.88	< 0.50	< 0.50	< 0.50	0.88	1.74	1.98	0.83	0.52

Tabell A.1.26: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av arsen i nedbøren på norske bakgrunnstasjoner, 1992.
Enhet: µg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	< 0.20	0.30	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	0.37	< 0.20	< 0.20	0.18	< 0.20
Møsvatn											< 0.20	< 0.20	
Ualand	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	0.11	< 0.20
Åmotsdalen	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.10	< 0.20
Namsvatn	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.10	< 0.20
Jergul	0.24	< 0.20	< 0.20										
Svanvik	0.40	0.41	1.04	3.66	1.41	0.48	1.59	0.69	1.82	0.25	3.44	1.62	1.11
Noatun	1.01	0.32	< 0.10	3.09	0.09	0.12	0.22	0.14	0.72	0.16	0.41	0.14	0.25

Tabell A.1.27: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av kopper i nedbøren på norske bakgrunnstasjoner, 1992.
Enhet: µg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	2.20	3.60	0.80	1.00	0.50	1.30	0.50	0.30	0.60	0.90	0.30	0.90	0.72
Møsvatn											10.20	< 0.10	
Ualand	0.20	4.00	1.10	0.90	0.30	1.10	0.30	0.30	0.30	< 0.10	0.20	< 0.10	0.80
Åmotsdalen	0.12	0.31	0.80	5.60	0.80	1.10	0.40	< 0.10	0.20	< 0.10	0.50	1.60	0.39
Namsvatn	0.11	0.20	0.30	1.60	1.00	0.20	0.30	0.20	0.20	0.30	< 0.10	0.80	0.39
Svanvik	0.39	0.53	16.98	58.98	17.92	2.70	10.15	13.12	23.93	4.14	58.65	17.73	11.86
Noatun	2.89	2.34	6.51	7.97	4.91	0.70	1.11	0.99	2.27	5.79	9.32	4.06	1.88

Tabell A.1.28: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av kobolt i nedbøren på norske bakgrunnstasjoner, 1992.
Enhet: µg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Møsvatn											< 0.10	< 0.10	
Ualand	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Åmotsdalen	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Namsvatn	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Svanvik	< 0.10	< 0.10	0.32	1.08	0.56	< 0.10	0.21	0.32	0.63	< 0.10	0.88	0.29	0.33
Noatun	< 0.10	0.12	< 0.10	0.26	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10

Tabell A.1.29: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av krom i nedbøren på norske bakgrunnstasjoner, 1992.

Enhet: µg/l.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	0.70	< 0.50	< 0.50	0.54	< 0.50
Møsvatn											< 0.50	< 0.50	
Ualand	2.20	0.90	1.00	1.40	0.70	0.54	0.51	1.30	0.60	< 0.50	1.90	1.30	1.20
Åmotsdalen	0.60	< 0.50	0.90	0.53	< 0.50	0.51	< 0.50	< 0.50	< 0.50	0.80	< 0.50	< 0.50	< 0.50
Namsvatn	1.40	1.00	0.80	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	1.20	0.69
Svanvik	0.67	1.39	0.56	1.05	0.66	< 0.50	< 0.50	< 0.50	0.76	1.23	1.48	0.54	0.51
Noatun	0.62	1.29	0.72	1.70	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	0.53	< 0.50	< 0.50	< 0.50

Tabell A.1.30: Månedlig og årlig våtavsetning av bly på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	61	277	464	294	71	27	371	488	521	171	645	470	3860
Solhomfjell	23	156	206	161	38	32	181	123	401	99	414	180	2015
Møsvatn											27	35	
Nordmoen	24	116	270	176	79	23	184	186	120	86	294	214	1771
Osen	5	11	99	88	203	53	103	122	86	67	121	138	1095
Ualand	397	601	680	183	99	119	200	324	555	88	362	215	3824
Kårvatn	39	20	17	23	27	36	42	77	12	9	55	13	367
Åmotsdalen	13	4	7	16	3	13	33	18	19	2	6	23	158
Namsvatn	31	16	40	29	24	22	27	21	19	18	14	70	331
Jergul	3	5	11	25	27	10	38	36	20	3	7	9	194
Svanvik	10	16	19	9	22	48	149	47	59	9	43	14	445
Noatun	8	5	13	6	21	40	86	51	64	9	9	12	325

Tabell A.1.31: Månedlig og årlig våtavsetning av kadmium på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	1	6	9	6	1	1	5	6	6	1	3	5	50
Solhomfjell	1	3	3	3	0	0	2	1	3	0	1	4	22
Møsvatn											6	1	
Nordmoen	1	2	5	3	1	0	4	3	2	2	3	3	31
Osen	0	1	2	2	3	1	2	3	2	2	15	2	35
Ualand	8	8	12	3	1	2	3	5	3	1	11	4	60
Kårvatn	2	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	9
Åmotsdalen	2	0	1	1	0	2	1	1	0	4	0	0	12
Namsvatn	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	8
Jergul	7	3	3	1	1	0	2	3	1	0	0	0	21
Svanvik	5	8	1	1	2	3	10	3	8	1	5	1	47
Noatun	4	3	2	0	2	1	2	2	2	2	3	5	27

Tabell A.1.32: Månedlig og årlig våtavsetning av sink på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	91	492	874	573	156	92	701	846	847	291	1324	756	7041
Solhomfjell	85	357	410	874	56	74	399	286	626	191	388	390	4135
Møsvatn											149	76	
Nordmoen	50	177	484	359	148	60	310	414	212	254	595	369	3431
Osen	99	80	335	208	702	266	178	406	278	323	556	367	3798
Ualand	629	765	911	334	135	213	360	405	572	28	586	348	5286
Kårvatn	88	82	22	39	124	179	94	212	55	36	312	29	1273
Åmotsdalen	142	37	86	84	11	77	84	157	57	21	6	73	816
Namsvatn	174	86	142	136	176	80	47	62	29	122	18	342	1416
Jergul	12	13	43	68	72	39	166	157	62	12	21	21	684
Svanvik	34	33	29	41	99	121	285	173	170	70	84	29	1168
Noatun	104	44	92	41	116	133	140	87	195	125	153	184	1413

Tabell A.1.33: Månedlig og årlig våtavsetning av nikkel på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	5	17	21	78	6	3	25	25	22	16	46	23	286
Møsvatn											21	10	
Ualand	63	68	62	33	26	12	38	60	60	28	92	54	595
Åmotsdalen	36	8	6	4	1	5	10	33	7	21	6	6	141
Namsvatn	44	24	18	13	11	17	71	17	5	31	18	33	300
Svanvik	14	10	54	109	228	200	683	710	773	34	388	173	3377
Noatun	14	7	9	8	14	33	24	21	42	23	20	16	229

Tabell A.1.34: Månedlig og årlig våtavsetning av arsen på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	2	7	8	8	2	1	10	10	32	6	18	16	122
Møsvatn											8	4	
Ualand	25	27	25	13	10	5	15	24	24	11	37	24	240
Åmotsdalen	14	3	1	1	0	1	4	13	3	8	2	1	53
Namsvatn	17	10	7	5	4	7	8	7	2	12	7	7	93
Jergul	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Svanvik	8	12	4	12	20	44	159	49	82	4	51	26	471
Noatun	12	2	0	5	1	16	21	12	34	2	4	3	113

Tabell A.1.35: Månedlig og årlig våtavsetning av kopper på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	42	87	67	78	12	14	50	30	52	57	55	82	626
Møsvatn											844	2	
Ualand	50	1093	271	120	31	51	45	71	72	6	73	11	1894
Åmotsdalen	17	10	7	83	3	9	16	7	6	4	12	37	212
Namsvatn	19	19	21	80	43	13	24	14	4	37	4	105	383
Svanvik	8	15	68	189	251	249	1015	934	1082	61	874	285	5031
Noatun	35	15	57	12	78	91	106	82	109	78	93	78	833

Tabell A.1.36: Månedlig og årlig våtavsetning av kobolt på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	1	1	4	4	1	1	5	5	4	3	9	5	43
Møsvatn											4	2	
Ualand	13	14	12	7	5	2	8	12	12	6	18	11	119
Åmotsdalen	7	2	0	1	0	0	2	7	1	4	1	1	27
Namsvatn	9	5	4	3	2	3	4	3	1	6	4	7	50
Svanvik	1	1	6	18	16	1	25	20	39	1	7	8	142
Noatun	1	3	0	1	1	5	5	4	2	1	1	1	24

Tabell A.1.37: Månedlig og årlig våtavsetning av krom på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.
 Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Solhomfjell	5	6	21	20	6	3	25	25	61	16	46	49	281
Møsvatn											21	10	
Ualand	553	246	246	187	73	25	77	309	143	28	696	283	2866
Åmotsdalen	85	8	8	8	1	4	10	33	7	66	6	6	243
Namsvatn	244	95	57	13	11	17	20	17	5	31	18	158	685
Svanvik	14	39	2	3	9	23	25	18	34	18	22	9	217
Noatun	8	8	6	3	4	33	24	21	12	7	3	5	132

Tabell A.1.38: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av svoveldioksid i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g S/m}^3$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.23	0.42	0.59	0.64	0.71	0.45	0.36	0.25	0.44	0.09	0.21	0.39	0.40
Søgne		0.62	0.66	0.52	0.98	0.68	0.50	0.42	0.78	0.49	0.50	0.66	0.62
Skreådalen	0.18	0.59	0.32	0.43	0.47	0.25	0.25	0.12	0.56	0.19	0.19	0.33	0.32
Valle	0.12	0.28	0.27	0.27	0.33	0.17	0.11	0.05	0.29	0.15	0.07	0.15	0.19
Prestebakke	0.57	0.54	0.68	0.43	0.71	0.36	0.37	0.22	0.42	0.18	0.56	0.74	0.48
Lardal	0.05	0.17	0.24	0.19	0.42	0.19	0.17	0.09	0.16	0.20	0.18	0.14	0.18
Nordmoen	0.23	0.22	0.24	0.18	0.37	0.21	0.25	0.11	0.16	0.15	0.20	0.23	0.21
Gulsvik	0.09	0.28	0.30	0.20	0.28	0.14	0.15	0.10	0.19	0.22	0.17	0.15	0.19
Osen	0.11	0.17	0.26	0.17	0.17	0.17	0.11	0.07	0.14	0.15	0.31	0.17	0.17
Nausta	0.23	0.08	0.22	0.23	0.25	0.20	0.06	0.12	0.16	0.17	0.07	0.19	0.17
Kårvatn	0.05	0.05	0.16	0.13	0.19	0.16	0.04	0.04	0.13	0.24	0.20	0.07	0.12
Tustervatn	0.16	0.07	0.12	0.23	0.14	0.14	0.08	0.03	0.05	0.09	0.65	0.06	0.15
Jergul	0.15	0.17	0.37	1.27	0.17	0.38	0.09	0.48	0.32	0.19	2.35	0.42	0.53
Svanvik	1.73	1.35	1.30	7.33	0.99	1.82	3.43	5.06	2.91	1.53	10.26	1.51	3.25
Zeppelinfj.	0.54	0.53	0.40	0.09	0.05	0.10	0.03	0.02	0.03	0.19	0.05	0.29	0.19

Tabell A.1.39: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av sulfat i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g S/m}^3$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.36	0.54	0.71	0.85	1.24	0.83	0.72	0.62	0.73	0.34	0.22	0.65	0.65
Søgne		1.06	0.90	1.12	1.38	1.04	0.86	0.73	0.87	0.45	0.40	0.77	0.87
Skreådalen	0.32	0.48	0.35	0.71	1.15	0.75	0.61	0.47	0.68	0.41	0.15	0.58	0.56
Valle	0.21	0.37	0.41	0.67	0.91	0.71	0.43	0.34	0.69	0.36	0.15	0.39	0.46
Prestebakke	0.52	0.73	0.87	0.98	1.12	0.94	0.89	0.66	0.23	0.42	0.46	0.53	0.70
Lardal	0.16	0.36	0.52	0.57	1.12	0.49	0.59	0.35	0.53	0.32	0.17	0.44	0.47
Nordmoen	0.39	0.56	0.65	0.78	1.18	0.67	0.59	0.43	0.21	0.41	0.36	0.50	0.56
Gulsvik	0.09	0.40	0.53	0.48	1.00	0.53	0.38	0.30	0.55	0.37	0.17	0.26	0.42
Osen	0.21	0.25	0.46	0.54	0.65	0.40	0.38	0.26	0.46	0.31	0.22	0.31	0.37
Nausta	0.18	0.17	0.29	0.42	1.00	0.62	0.36	0.32	0.47	0.41	0.12	0.28	0.39
Kårvatn	0.09	0.09	0.27	0.34	0.88	0.57	0.22	0.16	0.37	0.33	0.12	0.13	0.30
Tustervatn	0.23	0.16	0.20	0.48	0.54	0.40	0.18	0.16	0.33	0.19	0.33	0.14	0.28
Jergul	0.21	0.24	0.41	0.73	0.48	0.40	0.20	0.49	0.53	0.16	0.74	0.24	0.40
Svanvik	0.34	0.39	0.64	1.08	0.61	0.47	0.40	0.57	0.72	0.38	0.90	0.32	0.57
Zeppelinfj.	0.27	0.25	0.42	0.45	0.17	0.13	0.06	0.03	0.02	0.14	0.16	0.17	0.19

Tabell A.1.40: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av nitrogendioksid i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g N/m}^3$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.68	1.15	1.11	0.74	0.30	0.65	0.40	0.37	0.82	0.38	0.92	0.78	0.69
Søgne		0.72	2.07	1.29	1.50	1.54	1.52	0.80	1.74	1.33	2.28	2.19	1.54
Skreådalen	0.54	0.80	0.59	0.27	0.31	0.39	0.33	0.24	0.33	0.23	0.53	0.46	0.41
Valle	0.92	0.82	0.78	0.32	0.50	0.95	0.81	0.25	1.03	0.74	1.67	1.25	0.84
Prestebakke	1.46	1.55	1.11	0.47	0.64	0.65	0.86	0.37	0.76	0.53	1.91	2.13	1.02
Lardal	0.50	0.68	0.89	0.32	0.37	0.39	0.46	0.29	0.53	0.52	1.10	0.93	0.58
Nordmoen	5.34	4.48	1.94	1.19	1.10	0.99	0.87	0.99	1.40	2.20	3.89	4.80	2.43
Osen	0.98	0.72	0.60	0.30	0.23	0.59	0.17	0.18	0.25	0.27	0.87	0.87	0.50
Kårvatn	0.29	0.30	0.15	0.05	0.12	0.21	0.22	0.16	0.25	0.13	0.22	0.18	0.19
Tustervatn	0.31	0.29	0.24	0.22	0.21	0.23	0.23	0.24	0.23	0.25	0.28	0.32	0.26
Jergul	0.30	0.31	0.22	0.22	0.20	0.50	0.23	0.20	0.23	0.19	0.56	0.31	0.28
Svanvik	1.28	0.91	0.40	0.89	0.33	0.70	0.25	0.22	0.47	0.84	2.14	0.59	0.76
Zeppelinfj.	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.05	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02

Tabell A.1.41: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av sum salpetersyre og nitrat i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g N/m}^3$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.16	0.25	0.43	0.32	0.31	0.23	0.24	0.20	0.35	0.06	0.11	0.23	0.24
Søgne		0.68	0.63	0.54	0.52	0.32	0.42	0.31	0.54	0.12	0.23	0.36	0.42
Skreådalen	0.13	0.22	0.15	0.24	0.27	0.20	0.19	0.15	0.25	0.08	0.08	0.25	0.19
Valle	0.08	0.13	0.15	0.20	0.22	0.18	0.13	0.07	0.17	0.08	0.10	0.14	0.14
Prestebakke	0.23	0.42	0.47	0.34	0.34	0.23	0.30	0.25	0.18	0.10	0.19	0.30	0.28
Lardal	0.04	0.11	0.19	0.13	0.21	0.15	0.15	0.10	0.20	0.07	0.07	0.13	0.13
Nordmoen	0.25	0.26	0.24	0.22	0.26	0.20	0.19	0.14	0.14	0.13	0.16	0.37	0.21
Gulsvik	0.09	0.16	0.16	0.13	0.17	0.15	0.12	0.09	0.21	0.11	0.16	0.26	0.15
Osen	0.11	0.09	0.15	0.10	0.10	0.12	0.10	0.09	0.16	0.06	0.07	0.13	0.11
Nausta	0.07	0.07	0.08	0.12	0.19	0.16	0.10	0.09	0.10	0.05	0.06	0.10	0.10
Kårvatn	0.04	0.03	0.04	0.07	0.13	0.13	0.08	0.06	0.06	0.03	0.03	0.05	0.06
Tustervatn	0.06	0.03	0.05	0.09	0.10	0.09	0.05	0.06	0.06	0.03	0.05	0.07	0.06
Jergul	0.06	0.05	0.06	0.08	0.10	0.10	0.05	0.06	0.07	0.04	0.10	0.07	0.07
Svanvik	0.06	0.06	0.07	0.11	0.10	0.09	0.05	0.06	0.04	0.05	0.09	0.07	0.07
Zeppelinfj.	0.04	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04

Tabell A.1.42: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av sum ammonium og ammoniakk i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g N/m}^3$.

STASJON	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
Birkenes	0.22	0.42	0.70	0.61	1.08	0.82	0.60	0.56	0.68	0.21	0.13	0.35	0.53
Søgne		1.08	1.00	1.13	1.67	1.09	1.03	0.77	1.09	0.46	0.42	0.62	0.94
Skreådalen	1.16	1.00	0.96	1.35	3.13	2.27	1.38	0.61	0.78	0.71	0.61	1.22	1.26
Valle	0.59	0.56	0.65	0.83	2.41	1.20	1.32	0.63	0.88	0.77	0.44	0.51	0.89
Prestebakke	0.35	0.60	1.01	0.77	0.95	0.82	0.66	0.51	0.81	0.32	0.34	0.70	0.65
Lardal	0.15	0.26	0.48	0.42	1.44	0.70	0.72	0.42	0.58	0.27	0.09	0.30	0.49
Nordmoen	0.45	0.47	0.58	0.54	0.92	0.61	0.50	0.38	0.59	0.34	0.29	0.60	0.53
Osen	0.16	0.21	0.36	0.30	0.51	0.53	0.35	0.26	0.37	0.18	0.11	0.30	0.30
Kårvatn	0.11	0.19	0.24	0.26	0.68	1.11	0.46	0.41	0.57	0.25	0.10	0.16	0.37
Tustervatn	0.35	0.35	0.33	0.33	0.85	0.95	1.85	0.36	0.37	0.30	0.17	0.34	0.54
Jergul	0.07	0.05	0.16	0.26	0.36	0.33	0.11	0.13	0.22	0.03	0.19	0.06	0.17
Svanvik	0.39	0.44	0.59	0.68	2.40	0.95	0.39	0.36	0.37	0.51	0.46	0.24	0.67
Zeppelinfj.	0.07	0.10	0.20	0.09	0.07	0.08	0.09	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06	0.08

Tabell A.1.43: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av magnesium i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stasjon	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Nordmoen	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.00	0.00	0.03	0.02
Birkenes	0.05	0.07	0.06	0.04	0.06	0.05	0.04	0.07	0.07	0.00	0.03	0.07	0.05

Tabell A.1.44: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av kalsium i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stasjon	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Nordmoen	0.04	0.04	0.04	0.06	0.10	0.12	0.04	0.02	0.05	0.02	0.03	0.05	0.05
Birkenes	0.03	0.05	0.04	0.04	0.18	0.20	0.05	0.05	0.07	0.02	0.02	0.04	0.07

Tabell A.1.45: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av kalium i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stasjon	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Nordmoen	0.11	0.10	0.05	0.07	0.07	0.05	0.04	0.08	0.11	0.08	0.08	0.10	0.08
Birkenes	0.05	0.04	0.06	0.04	0.07	0.06	0.04	0.08	0.09	0.04	0.03	0.05	0.05

Tabell A.1.46: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av klorid i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stasjon	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Nordmoen	0.26	0.15	0.16	0.08	0.03	0.04	0.02	0.06	0.03	0.05	0.05	0.21	0.10
Birkenes	0.62	0.65	0.57	0.27	0.27	0.20	0.19	0.51	0.54	0.07	0.43	0.65	0.41

Tabell A.1.47: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av natrium i luft på norske bakgrunnsstasjoner, 1992. Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stasjon	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Nordmoen	0.20	0.25	0.23	0.20	0.17	0.15	0.22	0.25	0.28	0.07	0.09	0.27	0.20
Birkenes	0.54	0.66	0.52	0.37	0.38	0.30	0.37	0.68	0.64	0.12	0.39	0.59	0.46

Tabell A.1.48: Årlige middelkonsentrasjoner av svovel- og nitrogenkomponenter i luft, 1973-1992 på norske bakgrunnsstasjoner. Enheter: $\mu\text{g S/m}^3$ og $\mu\text{g N/m}^3$.

* 1 måned mangler

** 2 eller flere måneder mangler

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner i luft ($\mu\text{g/m}^3$)				
		SO ₂ -S	SO ₄ -S	NO ₂ -N	(HNO ₃ +NO ₃)-N	(NH ₄ +NH ₃)-N
Birkenes	1973		0.8			
	1974		1.1			
	1975		1.1			
	1976		1.3			
	1977		0.9			
	1978	1.7	1.1			
	1979	1.1	1.3			
	1980	1.4	1.4			
	1981	0.8	1.0			
	1982	1.0	1.1			
	1983	0.5	0.9			
	1984	0.7	1.3	1.1 *		
	1985	0.7	0.9	0.8		
	1986	0.7	0.8	1.1	0.4	0.7
	1987	0.7	0.8	1.1	0.3	0.7
	1988	0.6	0.8	1.3	0.3	0.6
1989	0.5	0.7	1.1	0.3	0.6	
1990	0.5	0.8	1.0	0.3	0.8	
1991	0.5	0.9	0.9	0.3	0.8	
1992	0.4	0.7	0.7	0.2	0.5	
Søgne	1989	1.0	1.0	3.1	0.5	1.5
	1990	0.9	1.0	2.7	0.5	1.8
	1991	1.1 **	1.2 **	2.8 **	0.5 **	1.7 **
	1992	0.6 *	0.9 *	1.5 *	0.4 *	0.9 *
Skreådalen	1975		1.0			
	1976		1.1			
	1977		0.8			
	1978	1.6	1.0			
	1979	1.0	0.9			
	1980	1.3	1.2			
	1981	0.7	0.9			
	1982	0.8	0.9			
	1983	0.5	0.8			
	1984	0.8	1.0	0.7 *		
	1985	0.6	0.8	0.5		
	1986	0.8	0.8	0.7		
	1987	0.7	0.7	0.8		
	1988	0.7	0.7	0.8		
1989	0.4	0.6	0.6	0.3	1.7	
1990	0.5	0.7	0.6	0.2	2.1	
1991	0.5	0.7	0.6	0.2	1.4	
1992	0.3	0.6	0.4	0.2	1.3	
Valle	1990	0.3	0.6	1.1	0.2	1.0
	1991	0.3	0.6	1.1	0.2	1.0
	1992	0.2	0.5	0.8	0.1	0.9
Prestebakke	1986	1.1	1.2	1.5	0.4	0.8
	1987	1.3	1.1	1.8	0.4	0.9
	1988	1.0	1.1	1.7 **	0.3 **	0.7 **
	1989	0.7	0.9	1.5	0.3	0.8
	1990	0.5	0.8	1.3	0.3	0.7
	1991	0.5	0.8	1.4	0.3	0.7
	1992	0.5	0.7	1.0	0.3	0.7
Lardal	1990	0.2	0.5	1.0	0.2	0.6
	1991	0.2	0.6	1.0	0.1	0.6
	1992	0.2	0.5	0.6	0.1	0.5

Tabell A.1.48, forts.

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner i luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
		SO ₂ -S	SO ₄ -S	NO ₂ -N	(HNO ₃ +NO ₃)-N	(NH ₄ +NH ₃)-N
Nordmoen	1986	0.5 **	0.9 **	2.0 **	0.3 **	0.6 **
	1987	0.6	0.8	3.3	0.4	0.7
	1988	0.7	0.9	3.0	0.3	0.6
	1989	0.4	0.8	2.6	0.3	0.7
	1990	0.4	0.7	2.5	0.3	0.7
	1991	0.3	0.8	2.6	0.2	0.6
	1992	0.2	0.6	2.4	0.2	0.5
Gulsvik	1988	0.5	0.7			
	1989	0.2	0.5			
	1990	0.2	0.5		0.2	
	1991	0.3	0.5			
	1992	0.2	0.4		0.2	
Osen	1988	0.7	0.7			
	1989	0.4	0.5	0.9	0.2	0.4
	1990	0.2	0.5	0.6	0.1	0.4
	1991	0.3	0.5	0.6	0.1	0.4
	1992	0.2	0.4	0.5	0.1	0.3
Nausta	1988	0.3	0.5			
	1989	0.2	0.4			
	1990	0.2	0.4		0.1	
	1991	0.2	0.4			
	1992	0.2	0.4		0.1	
Kårvatn	1979	0.5	0.5			
	1980	0.5	0.5			
	1981	0.5	0.5			
	1982	0.3	0.4			
	1983	0.2	0.4			
	1984	0.4	0.5			
	1985	0.4	0.5			
	1986	0.4	0.4			
	1987	0.3	0.4			
	1988	0.3	0.4	0.6	0.1	0.4
	1989	0.2	0.3	0.3	0.1	0.4
	1990	0.1	0.3	0.4	0.1	0.4
	1991	0.1	0.3	0.3	0.1	0.4
	1992	0.1	0.3	0.2	0.1	0.4
Tustervatn	1979	0.9	0.7			
	1980	0.6	0.7			
	1981	0.7	0.5			
	1982	0.5	0.5			
	1983	0.3	0.5			
	1984	0.7	0.7			
	1985	0.6	0.6			
	1986	0.5	0.4			
	1987	0.7	0.6			
	1988	0.7	0.5			
	1989	0.7	0.2	0.3	0.1	0.5
	1990	0.3	0.4	0.4	0.1	0.5
	1991	0.3	0.4	0.3	0.1	0.7
	1992	0.2	0.3	0.3	0.1	0.5

Tabell A.1.48, forts.

Stasjon	År	Årlige middelkonsentrasjoner i luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
		SO ₂ -S	SO ₄ -S	NO ₂ -N	(HNO ₃ +NO ₃)-N	(NH ₄ +NH ₃)-N
Jergul	1977		0.6			
	1978	0.9	0.5			
	1979	1.5	0.7			
	1980	1.6	0.7			
	1981	1.3	0.6			
	1982	0.8	0.5			
	1983	0.8	0.7			
	1984	1.2	0.8	0.4 **		
	1985	1.4	0.8	0.3		
	1986	1.0	0.7	0.5		
	1987	1.7	0.8	0.5		
	1988	1.2	0.7	0.5	0.1	0.2
	1989	0.4	0.4	0.3	0.1	0.2
	1990	0.8	0.5	0.4	0.1	0.2
1991	0.8	0.5	0.3	0.1	0.2	
1992	0.5	0.4	0.3	0.1	0.2	
Svanvik	1987	6.4	0.9	1.0	0.1	0.6
	1988	5.8	0.9	0.9 **	0.1 **	0.5 **
	1989	5.4	0.6	0.7	0.1	0.4
	1990	7.2	0.7	0.8	0.1	0.4
	1991	5.9	0.7	0.8	0.1	0.5
	1992	3.3	0.6	0.8	0.1	0.7
Ny-Ålesund	1980	0.32	0.31			
	1981	0.36	0.23			
	1982	0.31	0.28			
	1983	0.42	0.41			
	1984	0.24	0.34			
	1985	0.36	0.39			
	1986	0.27	0.34			
	1987	0.53	0.40			
	1988	0.32	0.32			
	1989	0.21	0.24			
	1990	0.22	0.27		0.03	
	1991					
1992						
Zeppelin	1990	0.21	0.22		0.04	0.09
	1991	0.24	0.19	0.02 **	0.05	0.09
	1992	0.19	0.19	0.02	0.04	0.08

Tabell A.1.49: Generelle opplysninger om norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Stasjon	Fylke	m.o.h.	Bredde N	Lengde E	Start dato	Stasjonsholder	Adresse
Lista	Vest-Agder	13	58° 06'	6° 34'	Nov-71	Lista fyr	4563 Borhaug
Søgne	Vest-Agder	15	58° 05'	7° 51'	Okt-88	Odd A. Myklebust	4640 Søgne
Skreådalen	Vest-Agder	465	58° 49'	6° 43'	Nov-71	Åsa Skreå	4440 Tonstad
Birkenes	Aust-Agder	190	58° 23'	8° 15'	Nov-71	Olav Lien	4760 Birkeland
Tveitdalen	Aust-Agder	190	58° 23'	8° 14'	Sep-88	Olav Lien	4760 Birkeland
Risdalsheia	Aust-Agder	340	58° 24'	8° 19'	Nov-84	Rolf Høgberget	NIVA Sørlandet, 4890 Grimstad
Valle	Aust-Agder	250	59° 03'	7° 34'	Aug-89	Torbjörg Straume	4692 Rysstad
Vatnedalen	Aust-Agder	800	59° 30'	7° 26'	Nov-73	Lilly Vatnedalen	4694 Bykle
Solhornfjell	Aust-Agder	260	58° 56'	8° 48'	Sep-90	Merethe Felle	4850 Åmli
Treungen	Telemark	270	59° 01'	8° 32'	Sep-74	Per Ø. Stokstad	4860 Treungen
Møsvatn	Telemark	940	59° 50'	8° 20'	Okt-92	Knut Skaviebø	3600 Rjukan
Langesund	Telemark	12	59° 01'	9° 45'	Apr-79	SFT, Kontr.seksjon	3701 Skien
Klyve	Telemark	60	59° 09'	9° 35'	Apr-79	SFT, Kontr.seksjon	3701 Skien
Lardal	Vestfold	210	59° 28'	9° 51'	Aug-89	Rolf Skaug	3275 Svarstad
Prestebakke	Østfold	160	59° 00'	11° 32'	Nov-85	Bent Grønberg	1780 Kosmo
Jeløya	Østfold	5	59° 26'	10° 36'	Mai 79	NILU	2001 Lillestrøm
Løken	Akershus	150	59° 48'	11° 27'	Feb-72	Mimmi Hauer	1960 Løken i Høland
Nordmoen	Akershus	200	60° 16'	11° 06'	Mar-86	Trygve Nordmoen	2032 Maura
Gulsvik	Buskerud	260	60° 22'	9° 39'	Sep-74	Tone Sønsteby	3530 Gulsvik
Fagernes	Oppland	460	61° 00'	9° 13'	Aug-89	Valdres forsøksring	2901 Fagernes
Kise	Hedmark	128	60° 46'	10° 48'	Jan-82	Arne Hjeltnes	Statens Forsøks- gård Kise, 2350 Nes på Hedmark
Osen	Hedmark	440	61° 15'	11° 47'	Sep-87	Gustav Melbye	2460 Osen
Njåskog	Rogaland	50	58° 45'	5° 42'	Sep-91	Ulla Persson	4001 Stavanger
Ualand	Rogaland	220	58° 31'	6° 23'	Jul-91	Alf Skepstad	4393 Ualand
Vikedal II	Rogaland	60	59° 32'	5° 58'	Jan-84	Harald Leifsen	4210 Vikedal
Voss	Hordaland	500	60° 36'	6° 32'	Aug-89	Knut Nedkvitne	5710 Skulstadmoen
Haukeland	Hordaland	204	60° 49'	5° 35'	Aug-81	Henning Haukeland	5198 Matredal
Nausta	Sogn og Fjordane	230	61° 34'	5° 53'	Des 84	Sverre Ullaland	6043 Naustdal
Kårvatn	Møre og Romsdal	210	62° 47'	8° 53'	Feb-78	Erik Kårvatn	6645 Todalen
Kårvatn II	Møre og Romsdal	380	62° 47'	8° 54'	Jul-89	Erik Kårvatn	6645 Todalen
Åmotsdalen	Sør-Trøndelag	750	62° 28'	9° 28'	Okt 91	Reidun S. Stølen	7340 Oppdal
Selbu	Sør-Trøndelag	300	63° 17'	11° 11'	Jul-89	Solveig Lorentsen	7580 Selbu
Høylandet	Nord-Trøndelag	60	64° 39'	12° 19'	Feb-87	Jakob Olav Almås	7977 Høylandet
Namsvatn	Nord-Trøndelag	500	64° 59'	13° 35'	Sep-90	Einar Namsvatn	7894 Limingen
Tustervatn	Nordland	439	65° 50'	13° 55'	Des 71	Are Tustervatn	8647 Bleikvassli
Øverbygd	Troms	90	69° 03'	19° 22'	Feb-87	Olav Vårtun	9234 Øverbygd
Jergul	Finnmark	255	69° 27'	24° 36'	Nov-76	Klemet Holmestrand	9732 Jergul
Noatun	Finnmark	60	69° 10'	29° 10'	Okt 88	Hans Schaanning	9927 Vaggetun
Svanvik	Finnmark	30	69° 27'	30° 02'	Aug-86	Einar Knutsen	9925 Svanvik
Karpdalen	Finnmark	70	69° 39'	30° 26'	Aug-86	Lilly Persen	9900 Kirkenes
Ny-Ålesund	Svalbard	42	78° 55'	11° 55'	1974	NP forskningsst.	9173 Ny-Ålesund
Zeppelin	Svalbard	474	78° 54'	11° 53'	Sep-89	NP forskningsst.	9173 Ny-Ålesund

Tabell A.1.50: Måleprogram på norske bakgrunnsstasjoner, 1992.

Stasjon	LUFT										NEDBØR		
	Kontin.	Døgnlign måling					2+2+3 døgn				døgn	uke	uke
	Ozon	SO2/SO4	NO2	sum NO3	sum NH4	Lt	SO2/SO4	sum NO3	sum NH4	Lt	h.komp	h.komp	tungm.
Birkenes	X	X	X	X	X	X					X		X
Tveitdalen												X	
Risdalsheia												X	
Søgne	23/9 ->		X				X	X	X			X	
Lista											X		
Skreådalen		X	X	X	X						X		
Valle	-> 8/8		X				X	X	X			X	
Vatnedalen											->1/6	1/6 ->	
Treungen											->1/6	1/6 ->	
Solhomfjell												X	X
Langesund	X												
Klyve	X												
Møsvatn												26/10 ->	26/10->
Prestebakke	X		X				X	X	X			X	
Lardal			X				X	X	X			X	
Jeløya	X												
Løken											X		
Nordmoen	X		X				X	X	X	X		X	X
Fagemes												X	
Gulsvik							X	X			->1/6	1/6 ->	
Kise												X	
Osen	X	X	X	X	X						X		X
Ualand												X	X
Njåskogen												X	
Vikedal											->1/6	1/6 ->	
Haukeland											X		
Voss	X											X	
Nausta							X	X				X	
Kårvatn	X	X	X	X	X						X		X
Kårvatn 2												X	
Åmotsdalen												X	X
Selbu												X	
Høylandet												X	
Namsvatn												X	X
Tustervatn	X	X	X	X	X						X		
Øverbygd												X	
Jergul	X	X	X	X	X						X		X
Svanvik	X		X				X	X	X			X	X
Noatun												X	X
Karpdalen												X	X
Ny-Ålesund												X	
Zeppelin	X	X	X	X	X								
Totalt antall	14	7	13	7	7	1	8	6	6	1	9	29	13

kontin. = kontinuerlige målinger.

2+2+3 døgn = målefrekvens

sum NO3 = NO3 + HNO3

sum NH4 = NH4 + NH3

h.komp. = mengde (mm), pH, ledn.evne, SO4, NO3, NH4, Ca, K, Mg, Na, Cl

tungm. = Pb, Cd, Zn, As, Ni, Cu, Co, Cr på Svanvik, Noatun, Solhomfjell, Ualand, Møsvatn, Åmotsdalen og Namsvatn. For de fem siste målesteder er analysert månedsprøver.

Lt = Måling av Mg, Ca, K, Na og Cl i luft.

A.1.51 - Kjemisk analysemetodikk nedbør (NILU)

Nedbørprøver innsamles ved bruk av bulk prøvetakere dvs. prøvetakere som står åpne også i perioder uten nedbør. Nedbørsamleren er produsert av polyetylen, diameter i åpning er 200 mm og plassert 2 meter over bakken. Nedbørprøvetakeren skylles med destillert vann mellom hver prøvetakingsperiode. Nedbørmengde måles av lokale observatører og en del av prøven sendes NILU for kjemisk analyse.

Ved innsamling av prøver for sporelementanalyse benyttes syrevasket utstyr. Nedbørmengde bestemmes ved veiing etter insending av hele prøven, og særlige krav til renslighet stilles ved behandling av utstyret.

pH er bestemt potensiometrisk med pH-meter og kombinasjonselektrode.

Konduktiviteten er bestemt ved bruk av et Philips conductivity-meter mod. PW 9527 med målecelle for små volum, PW 9513. Benevning: $\mu\text{S}/\text{cm}$ ved 25°C .

Sulfat, nitrat, klorid, natrium, kalium, ammonium, kalsium og magnesium er bestemt ionekromatografisk (Dionex instrumenter, kolonner og supressorsystem).

Benevning	Deteksjonsgrense
mg $\text{SO}_4\text{-S}/\text{l}$	0,01 mg $\text{SO}_4\text{-S}/\text{l}$
mg $\text{NO}_3\text{-N}/\text{l}$	0,01 mg $\text{NO}_3\text{-N}/\text{l}$
mg Cl/l	0,01 mg Cl/l
mg Na/l	0.01 mg Na/l
mg K/l	0.01 mg K/l
mg $\text{NH}_4\text{-N}/\text{l}$	0.01 mg $\text{NH}_4\text{-N}/\text{l}$
mg Ca/l	0.01 mg Ca/l
mg Mg/l	0.01 mg Mg/l

Bly, kadmium, sink, kopper, nikkel, krom, kobolt, arsen, jern, mangan og vanadium er bestemt med induktivt koplet plasma massespektrometri (ICP-MS). Ioneoptikken er optimalisert for 115 In. Alle prøvene er konservert med 1% HNO_3 , 3 interne standarder er benyttet (indium, scandium og rhenium).

Benevning: µg element/l.

Deteksjonsgrense:

As : 0.1-0.2	µg/l
Zn : 0.5	µg/l
Pb : 0.02	µg/l
Ni : 0.5	µg/l
Cd : 0.01	µg/l
Cu : 0.1	µg/l
Cr : 0.5	µg/l
Co : 0.1	µg/l
Fe : 10.0	µg/l
Mn : 0.5	µg/l
V : 0.2	µg/l

Før 1991 ble NH_4^+ bestemt spektrofotometrisk ved indophenolmetoden og Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} og Na^+ ble bestemt ved atomabsorpsjonsspektrofotometri. Inntil 1987 ble sink bestemt ved atomabsorpsjonsspektrofotometri i flamme, og bly og kadmium ved atomabsorpsjon i grafittovn.

Luft (NILU)

Alle komponenter i luft unntatt nitrogendioksid og ozon er bestemt ved at gasser og partikler er tatt opp i en filterpakke bestående av et partikkelfilter av teflon (Zeflour 2 µm), et alkalisk impregnert filter (Whatman 40 tilsatt kaliumhydroksid (KOH) og glycerol) og et surt impregnert filter (Whatman 40 tilsatt oksalsyre (COOH)₂).

Ved SO_2 -konsentrasjoner større enn ca. 100 µg S/m³, som forekommer i Svanvik, nyttes data fra samtidige målinger med absorpsjonsløsning (bobleflaske/ H_2O_2 -løsning).

Partikkelfilteret ekstraheres med 10-4 M maursyre (HCOOH) i ultralydbad. KOH-filteret ekstraheres med vann tilsatt hydrogenperoksid (H_2O_2) og oksalsyre-filteret ekstraheres med 0,01 M salpetersyre (HNO_3). Ekstraktene analyseres ved ionekromatografi som for nedbør.

Svoveldioksid (SO_2) og sulfat finnes av sulfat fra KOH-filteret hhv. partikkelfilteret.

"Sum ammonium" ($\text{NH}_4^+ + \text{NH}_3$) finnes ved å summere ammonium fra partikkelfilteret og oksalsyrefilteret.

"Sum nitrat" ($\text{NO}_3^- + \text{HNO}_3$) finnes ved å summere nitrat fra partikkelfilteret og KOH-filteret.

Natrium, magnesium, kalsium, kalium og klorid bestemmes på partikkelfilteret.

Benevning	Deteksjonsgrense
$\mu\text{g SO}_2\text{-S/m}^3$	0.01 $\mu\text{g SO}_2\text{-S/m}^3$
$\mu\text{g SO}_4\text{-S/m}^3$	0.01 $\mu\text{g SO}_4\text{-S/m}^3$
$\mu\text{g NH}_4\text{-N/m}^3$	0.05-0.1 $\mu\text{g NH}_4\text{-N/m}^3$
$\mu\text{g NO}_3\text{-N/m}^3$	0.01 $\mu\text{g NO}_3\text{-N/m}^3$
$\mu\text{g Na/m}^3$	0.02 $\mu\text{g Na/m}^3$
$\mu\text{g Mg/m}^3$	0.02 $\mu\text{g Mg/m}^3$
$\mu\text{g Ca/m}^3$	0.02 $\mu\text{g Ca/m}^3$
$\mu\text{g K/m}^3$	0.02 $\mu\text{g K/m}^3$
$\mu\text{g Cl/m}^3$	0.02 $\mu\text{g Cl/m}^3$

Nitrogendioksid (NO_2) er bestemt med TGS-metoden (variant av Norsk Standard 4855). NO_2 blir absorbert i en oppløsning som inneholder trietanolamin, o-metoksyfenol (guajakol) og natrium-disulfitt. Det dannede nitritt (NO_2^-) blir bestemt spektrofotometrisk ved 550 nm etter reaksjon med sulfanilamid og N-(1-naftyl)-etylendiamin-dihydroklorid (NEDA). Benevning: $\mu\text{g NO}_2\text{-N/m}^3$, deteksjonsgrense: 0,3-0,5 $\mu\text{g NO}_2\text{-N/m}^3$.

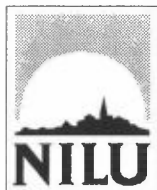
På Zeppelinfjellet og på Kårvatn er nitrogendioksid bestemt med KI-metoden. NO_2 blir absorbert på et glass-sinter filter tilsatt kaliumiodid (KI). Glass-sinteret ekstraheres med vann og analyse av det dannede nitritt (NO_2^-) blir utført som for TGS-metoden. Deteksjonsgrensen er 0,08 $\mu\text{g NO}_2\text{-N/m}^3$.

Ozon (O_3) blir bestemt ved UV-absorpsjon, dvs. at ozonmengden i en luftprøve blir målt ved å måle absorpsjonen av UV-lys i prøven.

Gjeldende før 28.2.1989

Inntil 28.2.1989 ble Whatman 40 cellulosefilter benyttet som forfilter for prøvetaking av sulfat foran et KOH-impregnert filter for svoveldioksid.

Ammonium og ammoniakk ($\text{NH}_4^+ + \text{NH}_3$) ble bestemt ved at gass og partikler ble tatt opp på et filter tilsatt oksalsyre. NH_4^+ i ekstraktet fra dette filteret ble bestemt spektrofotometrisk ved indophenol metoden. Nitrat og saltpetersyre ($\text{NO}_3^- + \text{HNO}_3$) ble bestemt ved at gass og partikler ble tatt opp på et filter tilsatt natriumhydroksid. Ekstraktet ble analysert ved ionekromatografi.



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

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORT NR. OR 14/94	ISBN-82-425-0554-3	
DATO 21/4-94	ANSV. SIGN. P. Berg	ANT. SIDER 115	PRIS NOK 165,-
TITTEL Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør Atmosfærisk tilførsel 1992		PROSJEKTLEDER K. Tørseth	NILU PROSJEKT NR. O-8118
		TILGJENGELIGHET * A	
FORFATTER(E) K. Tørseth og E. Joranger		OPPDRAUGSGIVERS REF.	
		OPPDRAUGSGIVER Statens forurensningstilsyn Postboks 8100 Dep. 0032 OSLO	
STIKKORD Sur nedbør	Tungemetall	Bakkenær ozon	
REFERAT			
TITLE Norwegian Monitoring Programme for long-range transported air pollutants, Annual report for 1992.			
ABSTRACT			

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