

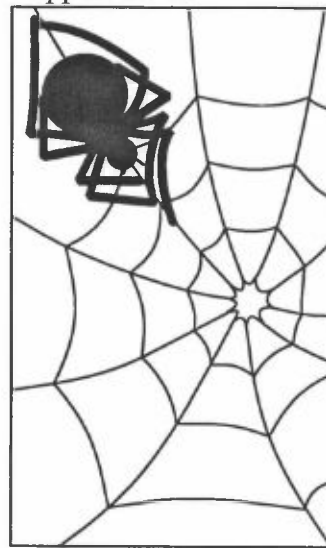
NILU : OR 33/95
REFERANSE : O-90077
DATO : JUNI 1995
ISBN : 82-425-0688-4

Program for terrestrisk naturovervåking

Overvåking av nedbørkjemi i
tilknytning til
feltforskningsområdene, 1994

Kjetil Tørseth og Ove Hermansen

Rapport nr. 61



NATUROVERVÅKING

Program for terrestrisk naturovervåking

Program for terrestrisk naturovervåking rettes mot effekter av langtransporterte forurensninger og skal følge bestands- og miljøgiftutvikling i dyr og planter. Integreerte studier av nedbør, jord, vegetasjon og fauna, samt landsomfattende representative registreringer inngår. Programmet supplerer andre overvåkingsprogram i Norge når det gjelder terrestrisk miljø.

Hovedmålsettingen med overvåkingsprogrammet er at det skal gi grunnlag for bedømming av eventuelle langsiktige forandringer i naturen. Sammen med øvrige program for overvåking av luft, nedbør, vann og skog skal det gi grunnlag for å klarlegge årsakssammenhenger.

Data for overvåkingsprogrammet skal bidra til å dekke forvaltningens behov med hensyn til å ta administrative avgjørelser (utslippsavtaler, mottiltak, forurensningskontroll). Det skal også gi grunnlag for vurdering av naturens tålegrenser (kritiske konsentrasjons- og belastningsgrenser) for effekter av langtransporterte forurensninger i terrestriske økosystemer.

Det er opprettet en faggruppe for programmet. Denne organiseres av Direktoratet for naturforvaltning (DN). Faggruppen skal sørge for at nødvendige faglige kontakter blir etablert, sørge for koordineringen av ulike aktiviteter, og ha en rådgivende funksjon overfor DN.

Følgende institusjoner deltar i faggruppen:

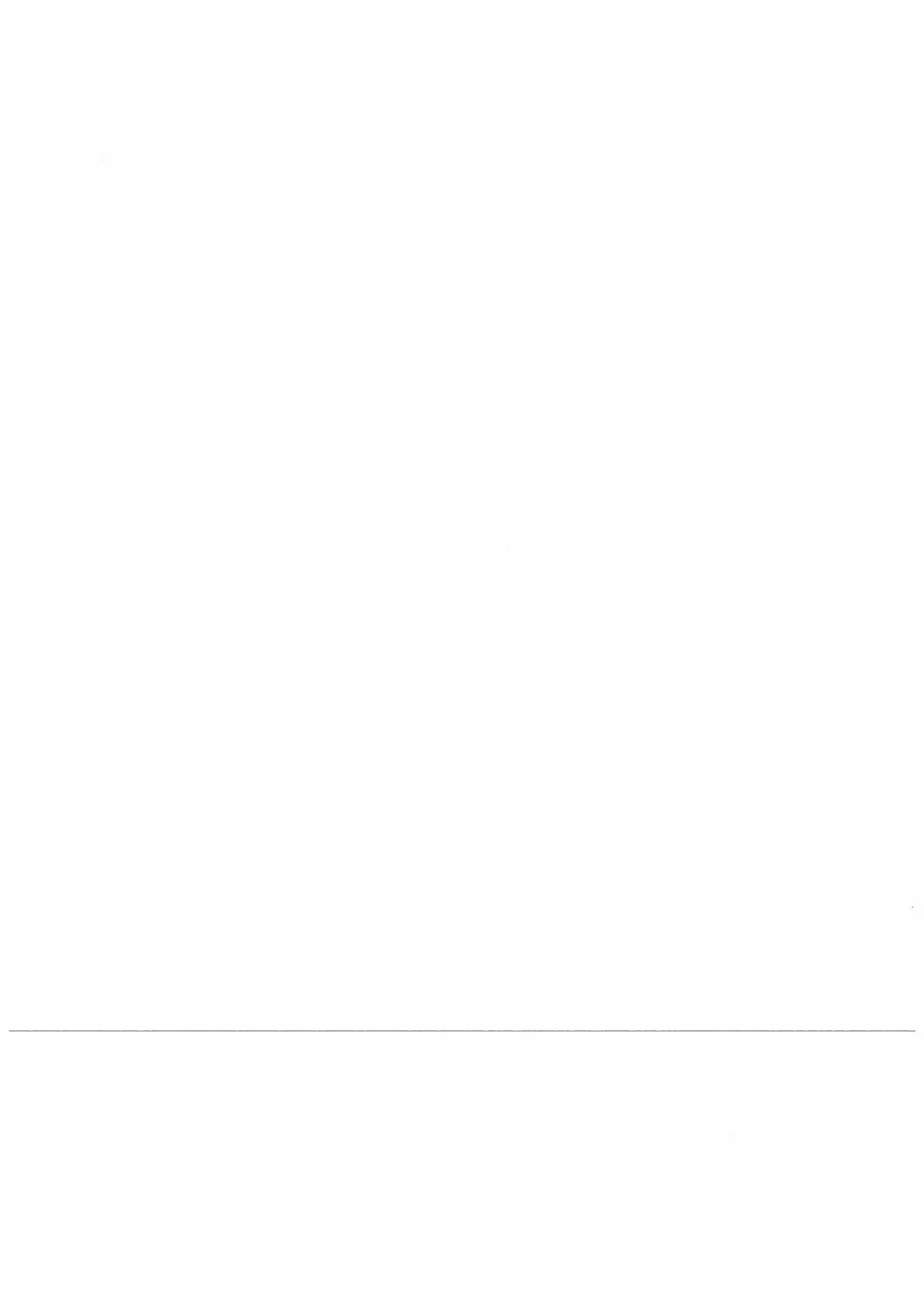
Eiliv Steinnes, Universitetet i Trondheim (AVH)
Rolf Langvatn, Norsk institutt for naturforskning (NINA)
Kjell Ivar Flatberg, Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet (VSM)
Kåre Venn, Norsk institutt for skogforskning (NISK)
Terje Klokk, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

En programkoordinator ved DN fungerer som sekretær for gruppen.

Overvåkingsprogrammet finansieres i hovedsak over statsbudsjettet. DN er ansvarlig for gjennomføringen av programmet.

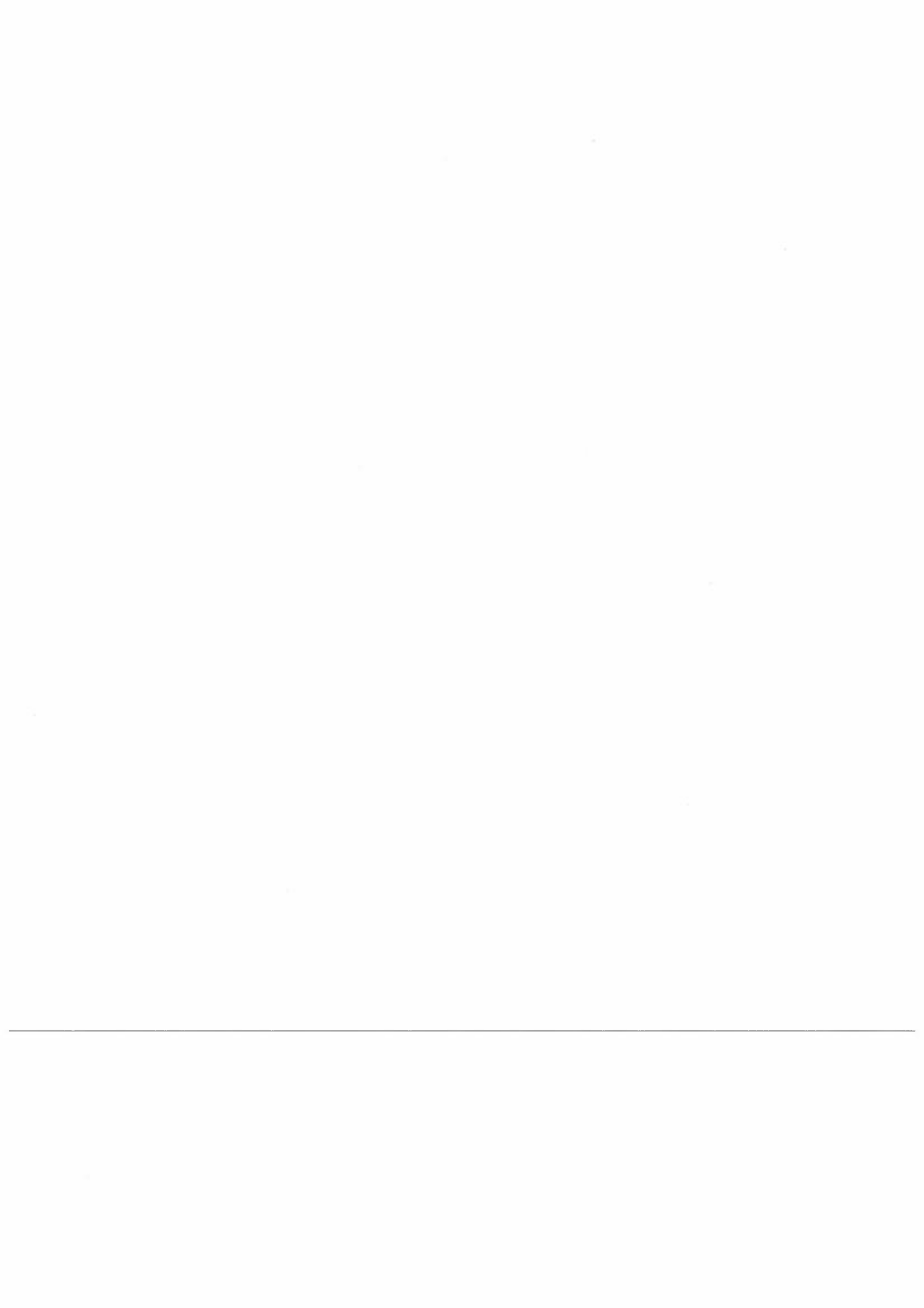
Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter vil bli publisert i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institusjoner rettes til Direktoratet for naturforvaltning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim, tlf. 73 58 05 00.



Innhold

	Side
Sammendrag	5
Abstract	7
1. Innledning	9
2. Målinger	9
3. Resultater	11
3.1. Hovedkomponenter i nedbør	11
3.2. Sporelementer i nedbør	21
Vedlegg A:	
Kjemisk analysemetodikk	31
Vedlegg B:	
Ukentlige nedbørmengder og middelkonsentrasjoner av hovedkomponentene i nedbør i feltene Lund (Ualand), Solhomfjell, Møsvatn, Åmotsdalen, Gutulia (Valdalen) Børgefjell (Namsvatn) og Dividalen (Frihetsli)	35
Vedlegg C:	
Utkomne rapporter innen program for terrestrisk naturovervåking	45



Sammendrag

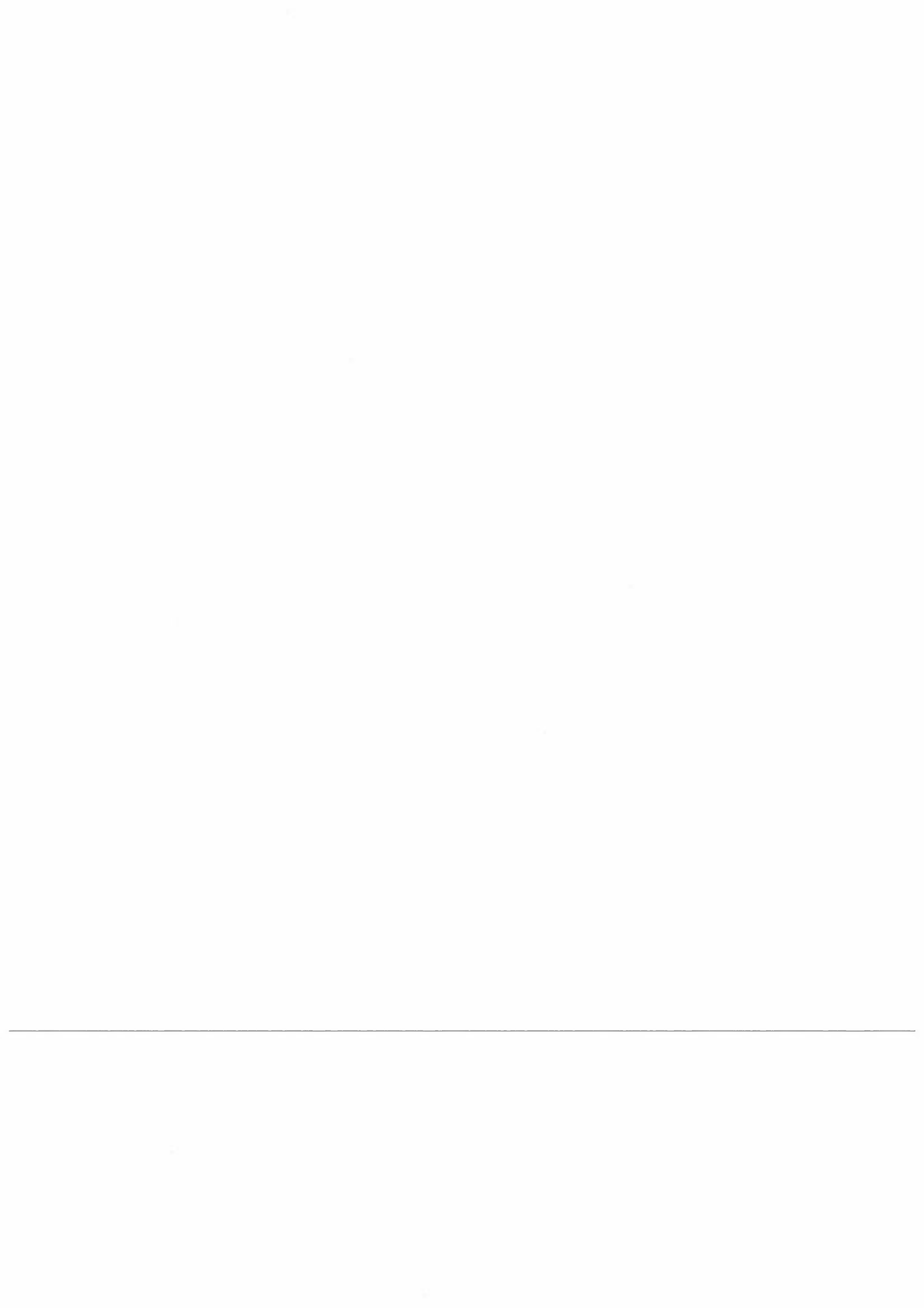
I "Program for terrestrisk naturovervåking" har Norsk institutt for luftforskning ansvaret for prøvetaking og analyse av nedbørprøver i tilknytning til overvåkingsfeltene Lund i Rogaland, Solhomfjell i Aust-Agder, Møsvatn i Telemark, Gutulia i Hedmark, Åmotsdalen i Sør-Trøndelag, Børgefjell i Nord-Trøndelag og Dividalen i Troms.

Ukentlige nedbørprøver analyseres med hensyn på hovedkomponenter og månedlige prøver med hensyn på sporelementene Pb, Cd, Zn, Ni, As, Cu, Co, Cr, Fe, Mn og V.

De høyeste konsentrasjoner og våtavsetninger av forurensninger i 1994 ble som normalt målt på ettervinteren og på høsten. I Sør-Norge var årsmiddelkonsentrasjonene av de fleste hovedkomponenter i 1994 på samme nivå eller litt høyere enn i 1993. På grunn av noe høyere årsnedbør i 1994 økte våtavsetningen fra 1993. Den er likevel blant de laveste som er observert siden NILU startet målingene tidlig på syttitallet. I Midt- og Nord-Norge var våtavsetningene lavere enn de tre foregående år.

Månedsmiddelkonsentrasjonene av bly, sink og kopper i nedbøren viser også tydelige nivåforskjeller mellom de sørlige felter og stasjonene i Midt-Norge og Nord-Norge. De høyeste årsmiddelkonsentrasjoner av sporelementer ble målt i Solhomfjell. På grunn av større nedbørmengder var imidlertid våtavsetningen størst i Lund. De laveste tilførsler av sporelementer ble målt i Dividalen og Børgefjell, mens Valdalen og Møsvatn viser et noe høyere nivå enn disse.

En stor del av målingene av sporelementene Ni, As, Co, Cr og Fe er under de respektive deteksjonsgrensene. Dette medfører usikkerhet ved bestemmelse av veide middelkonsentrasjoner og våtavsetninger.



Abstract

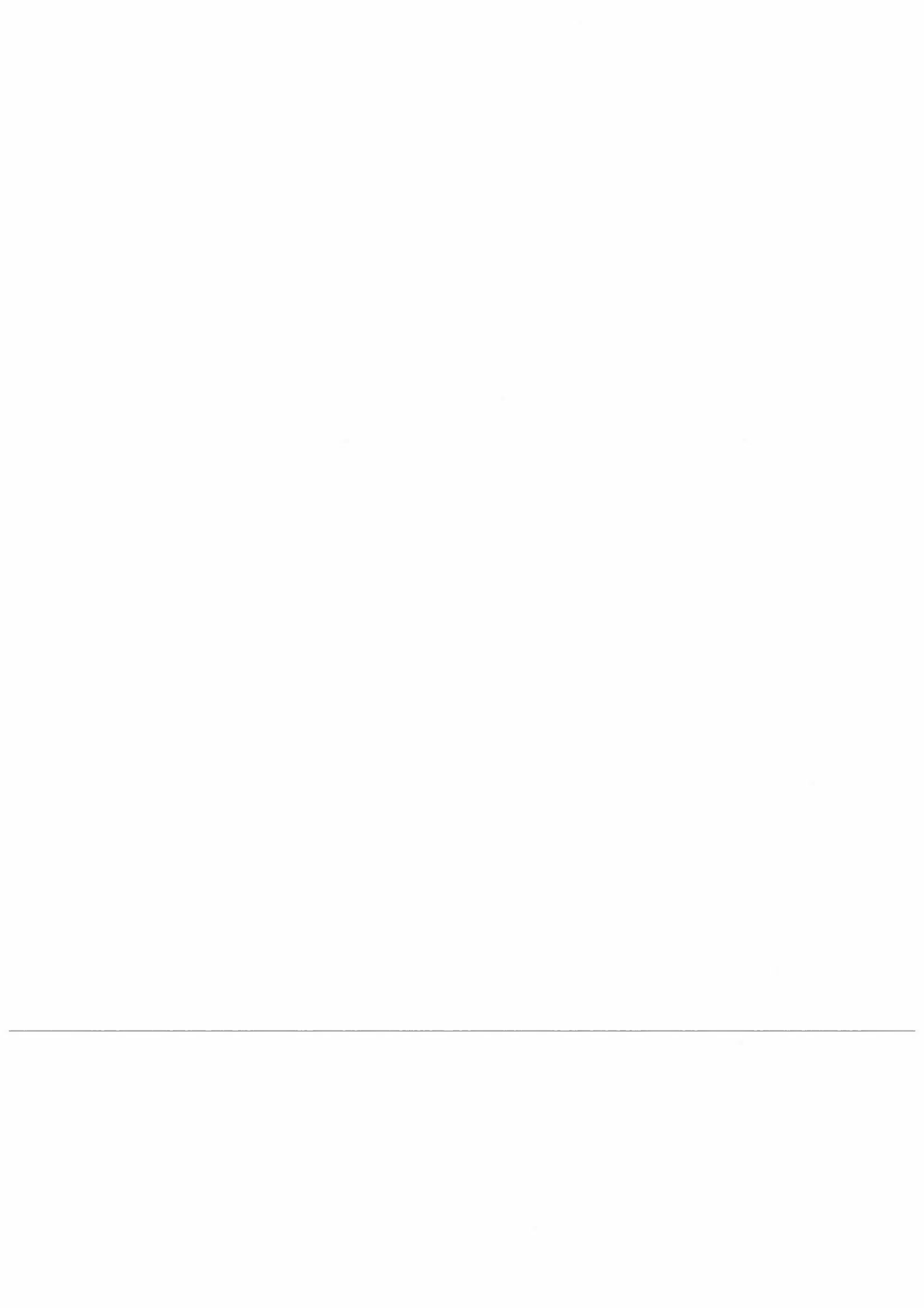
Within the Norwegian programme for terrestrial monitoring, the Norwegian Institute for Air Research (NILU) performed precipitation sampling and chemical analysis in seven experimental fields in 1994; Lund, Solhomfjell, Møsvatn, Gutulia, Åmotsdalen, Børgefjell and Dividalen.

Weekly precipitation samples are analyzed for all main ions, and monthly samples for the trace elements Pb, Cd, Zn, Ni, As, Cu, Co, Cr, Fe, Mn and V.

The highest depositions of sulphur- and nitrogen- components were, as normally, largest during the winter and fall season. The total deposition of air pollutants in 1994 were due to somewhat larger precipitation amounts in Southern Norway larger than in 1993. However, the depositions are still among the lowest observed since NILU started precipitation analysis early in the seventies. In the central and northern part of Norway the depositions have decreased in relation to the previous three years.

The levels of lead, copper and zinc in precipitation are significantly higher in southern Norway (Lund and Solhomfjell) than at the stations further north. The highest concentrations of trace elements were observed at Solhomfjell, but due to larger precipitation amounts the largest wet depositions are observed in Lund.

The monthly mean concentrations of Ni, As, Co, Cr and Fe are mostly measured to be below the detection levels at all sites.



Program for terrestrisk naturovervåking

Overvåking av nedbørkjemi i tilknytning til feltforskningsområdene, 1994

1. Innledning

Program for terrestrisk naturovervåking er rettet mot effekter av langtransporterte luftforurensninger, og skal følge bestands- og miljøgiftutviklingen i dyr og planter. Hovedmålet er å få et datagrunnlag for å kunne bedømme eventuelle langsiktige forandringer i naturen. Norsk institutt for luftforskning (NILU) har i denne forbindelse i 1994 hatt som oppdrag å drive 7 nedbørprøvestasjoner i tilknytning til de terrestriske overvåkingsfeltene: Ualand nær Lund-feltet (Dalane) i Rogaland, Solhomfjell i Aust-Agder, Møsvatn i Telemark, Valdalen nær Gutulia i Hedmark, Åmotsdalen i Sør-Trøndelag, Namsvatn nær Børgefjell i Nord-Trøndelag og Frihetsli nær Dividalen i Troms.

Målestasjonen Åmotsdalen ble nedlagt 1. mai 1994. Målestedene Valdalen (Gutulia) og Frihetsli (Dividalen) er tidligere sammenlignet med nærliggende NILU stasjoner for å vurdere representativitet for tilførsler til feltforskningsområdene (TOV-rapport nr. 58). Hovedkonklusjonen var at tilførsler av langtransporterte luftforurensninger til Dividalen kan estimeres ut fra bestemmelse av nedbørkjemi ved bakgrunnsstasjonen Øverbygd og nedbørmengder målt ved Frihetsli. Målingene ved Frihetsli ble av den grunn avsluttet ved utgangen av 1994. Måleresultatene fra Valdalen viste god samvariasjon med målinger ved Osen, men lavere konsentrasjonsnivå. Valdalen ligger godt plassert for å kunne kartlegge gradienten i tilførsler av forurensninger på Østlandet. Driften ved Valdalen er av den grunn opprettholdt.

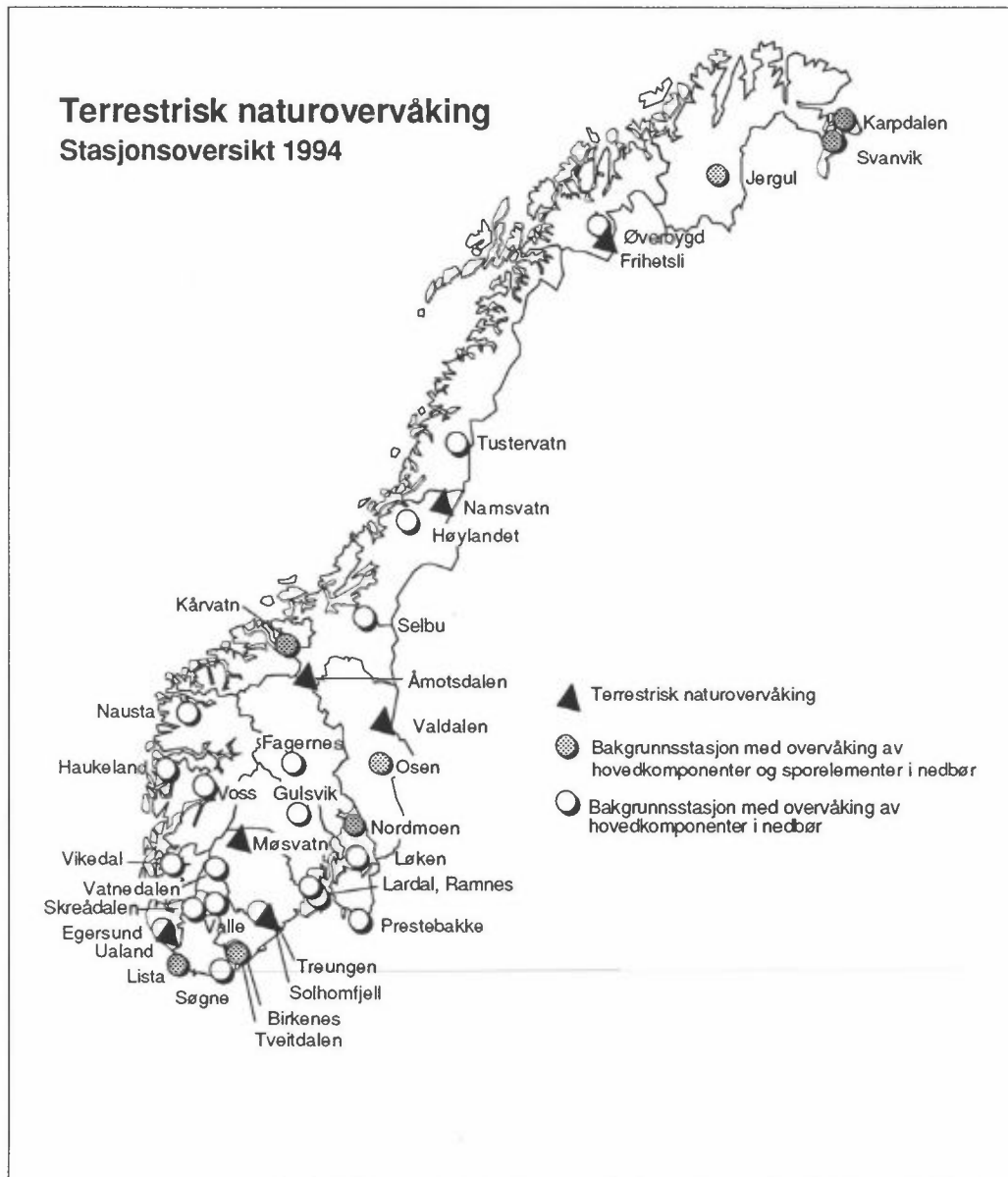
Denne rapporten presenterer resultatene fra overvåkingen av nedbørkjemi i tilknytning til feltforskningsområdene innen program for Terrestrisk naturovervåking i 1994 og resultatene er sammenholdt med overvåkingsresultater fra andre overvåkingsprogrammer.

2. Målinger

Stasjonsbeskrivelser av Solhomfjell og Namsvatn er presentert i TOV-rapport nr. 22, Ualand og Åmotsdalen er presentert i TOV-rapport nr. 30, Møsvatn er presentert i TOV-rapport nr. 42, mens Valdalen og Frihetsli er presentert i TOV-rapport nr. 42.

På grunn av at stasjonene må betjenes ukentlig hele året, er stasjonene av praktiske grunner ikke plassert i overvåkingsfeltene, men antas å være representative for tilførslene til feltforskningsområdene.

Figur 1 viser stasjonene som inngår i Terrestrisk naturovervåking og øvrige bakgrunnsstasjoner der NILU utfører overvåking av atmosfæriske tilførsler (SFT, 1994).



*Figur 1: Plassering av overvåkingsfeltene, samt nabostasjoner.
The location of the monitoring fields and other sampling sites.*

Det utføres ukentlig prøvetaking av nedbøren for bestemmelse av nedbørmengde, ledningsevne, sterk syre (målt ved pH), sulfat, nitrat, ammonium, kalsium, kalium, magnesium, natrium og klorid. Det utføres dessuten analyse av nedbørens innhold av sporelementene bly, kadmium, sink, nikkel, arsen, kopper, krom, kobolt, jern, mangan og vanadium på månedsbasis ved sammenslåing av ukeprøver. Metoder for prøvetaking og analyser er beskrevet i vedlegg A.

Veid middelkonsentrasjon er produktsummen av de ukentlige 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.

3. Resultater

3.1. Hovedkomponenter i nedbør

Tabell 1 viser måneds- og årsmiddelkonsentrasjonene av hovedkomponenter i nedbøren på Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli i 1994. I tabell 2 er vist de månedlige og årlige nedbørmengder og våtavsetninger. De enkelte analyseverdier er vist i Vedlegg B.

Figur 2 viser månedlige nedbørmengder i de 7 feltene i 1994. I figur 3 er vist månedlige middelkonsentrasjoner av sulfat, mens våtavsetninger er vist i figur 4.

Både nedbør og temperatur varierte mye i forhold til normalen for de enkelte måneder i 1994. Som vanlig var det også store forskjeller fra landsdel til landsdel over året (DNMI, 1994). For året som helhet jevnet det seg ut slik at årsverdiene viste bare relativt små avvik fra normalen. Middelttemperaturen for første halvpart av 1994 var under normalen i det meste av Norge. 1994 brøt dermed en femårig periode der temperaturene i første halvår har vært over normalen. Årsnedbøren var nær den normale over store deler av Sør-Norge, varierende fra omlag 110 prosent i Rogaland ned mot 90 prosent på det indre Østlandet. Nord for Trøndelag falt det gjennomgående mindre nedbør enn normalt.

Middelkonsentrasjonene av svovel- og nitrogenforbindelser er markert høyest ved Ualand og Solhomfjell. Årsmiddelkonsentrasjonene ved Møsvatn og ved Valdalen er relativt like og er betydelig lavere enn ved Ualand og Solhomfjell. Feltene i Trøndelagsfylkene og Troms har relativt lave konsentrasjoner.

Konsentrasjonene av sjøsalter er høyest ved Ualand med noe lavere nivå ved Namsvatn. Ved de øvrige stasjonene er sjøsaltpåvirkningen relativt lav.

Som normalt var konsentrasjonene av svovel- og nitrogenforbindelser i 1994 høye på ettervinteren og på høsten, men de høyeste konsentrasjoner ble for de fleste stasjoner målt ved små nedbørmengder i sommermånedene.

Årsmiddelkonsentrasjonene av de fleste hovedkomponenter var i 1994 på samme nivå eller litt høyere enn i 1993. På grunn av noe høyere årsnedbør i 1994 økte våtavsetningen fra 1993 med unntak av for Namsvatn. De fleste steder i Sør-Norge var våtavsetningene i 1994 allikevel blant de laveste målt siden NILU startet overvåking av luft og nedbørkvalitet tidlig på 70-tallet.

Årsmiddelkonsentrasjonene av sterk syre, sulfat, nitrat og ammonium er noe høyere i Solhomfjell enn i Ualand. Pga. større nedbørmengder i Ualand er våtavsetningen der større enn i Solhomfjell. Våtavsetningene ved Møsvatn var i

1994 omtrent 20% av våtavsetningene i Ualand mens våtavsetningene i Solhomfjell var omtrent 60% av våtavsetningene i Ualand.

Resultater for Ualand har tidligere vist at våtavsetningen i Lund kan være av samme størrelse som i maksimumsområdet på Sørlandet. Avsetningene av sulfat, nitrat og ammonium var i 1994 noe større eller omtrent på samme nivå i Ualand som på Birkenes, Vikedal og Haukeland. Avsetningene av klorid og andre sjøsaltkomponenter er betydelig større i Ualand enn på Birkenes men lavere enn i Vikedal og på Haukeland.

Konsentrasjonsnivåene av sterk syre, sulfat, nitrat og ammonium ved Valdalen var i 1994 omtrent på samme nivå som ved Møsvatn og ved Osen. Våtavsetningene var størst ved Møsvatn og noe større ved Osen enn ved Valdalen på grunn av større nedbørmengder.

På Namsvatn var konsentrasjonsnivåene av alle hovedkomponenter med unntak av sjøsalter på samme nivå som de nærliggende stasjonene Høylandet og Tustervatn. Konsentrasjonene av sjøsalter var noe lavere ved Namsvatn. Tilførslene av sterk syre, sulfat, nitrat og ammonium var i 1994 på samme nivå ved disse stasjonene.

Konsentrasjonene av sterk syre, sulfat, nitrat og ammonium i Dividalen (stasjon Frihetsli) er lave, men noe høyere enn i Midt-Norge. På grunn av svært små nedbørmengder (218 mm) var våtavsetningen i Dividalen omtrent på samme nivå som ved Jergul og den lavest målte på fastlandet i Norge. Sammenligning med Øverbygd som ligger 50 km fra Frihetsli viser betydelige forskjeller i avsetning. Dette skyldes store variasjoner i nedbørmengder pga. topografiske effekter i Dividalen.

Tabell 1: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av hovedkomponenter målt i nedbør i 1994 på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli. (SO4C: sjøsaltkorrigert sulfat).

Monthly and yearly mean concentrations of main components in precipitation samples 1994 at the stations Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli.

Ualand

	pH	SO4C-S mg S/l	NO3-N mg N/l	NH4-N mg N/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cl mg/l
JAN	4.82	0.23	0.17	0.13	0.37	0.33	1.11	9.76	17.19
FEB	4.48	0.86	1.07	0.47	0.34	0.71	0.84	7.25	11.49
MAR	4.61	0.53	0.37	0.37	0.13	0.06	0.32	2.65	5.22
APR	4.18	1.12	0.91	0.92	0.13	0.04	0.12	0.92	1.67
MAI	4.37	1.22	0.81	0.81	0.20	0.04	0.13	1.02	2.05
JUN	4.64	0.47	0.29	0.31	0.08	0.03	0.13	1.05	1.80
JUL	3.97	1.88	1.10	0.67	0.43	0.03	0.06	0.41	0.64
AUG	4.51	0.52	0.37	0.31	0.08	0.02	0.06	0.56	1.07
SEP	4.92	0.17	0.09	0.03	0.16	0.07	0.24	1.94	3.50
OKT	4.54	0.44	0.37	0.22	0.06	0.05	0.16	1.30	2.33
NOV	4.66	0.39	0.26	0.16	0.23	0.17	0.54	4.39	7.90
DES	4.35	0.54	0.43	0.17	0.12	0.09	0.31	2.72	5.26
1994	4.51	0.52	0.38	0.30	0.15	0.09	0.33	2.75	5.06

Tabell 1, forts.

Solhomfjell

	pH	SO4C-S mg S/l	NO3-N mg N/l	NH4-N mg N/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cl mg/l
JAN	4.56	0.36	0.35	0.16	0.08	0.07	0.08	0.66	1.20
FEB	4.25	0.58	0.74	0.34	0.06	0.05	0.03	0.21	0.50
MAR	4.36	0.55	0.70	0.33	0.07	0.07	0.04	0.55	1.03
APR	4.38	0.91	0.96	0.95	0.19	0.07	0.07	0.52	0.94
MAI	4.56	2.02	1.54	2.27	0.96	0.15	0.10	0.43	0.70
JUN	4.58	0.64	0.39	0.36	0.20	0.11	0.05	0.28	0.43
JUL	4.41	1.41	0.30	0.62	0.30	0.13	0.01	0.10	0.18
AUG	4.64	0.47	0.27	0.28	0.05	0.04	0.01	0.14	0.25
SEP	4.56	0.41	0.33	0.19	0.04	0.02	0.02	0.16	0.28
OKT	4.39	0.92	0.69	0.63	0.20	0.07	0.13	0.83	1.56
NOV	4.43	0.59	0.48	0.23	0.13	0.08	0.16	1.28	2.17
DES	4.60	0.38	0.34	0.18	0.09	0.08	0.09	0.78	1.58
1994	4.50	0.60	0.48	0.38	0.12	0.06	0.06	0.48	0.88

Møsvatn

	pH	SO4C-S mg S/l	NO3-N mg N/l	NH4-N mg N/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cl mg/l
JAN	4.80	0.09	0.15	0.02	0.04	0.03	0.09	0.74	1.43
FEB	4.41	0.17	0.52	0.02	0.01	0.02	0.01	0.06	0.21
MAR	4.67	0.26	0.29	0.15	0.10	0.01	0.01	0.18	0.40
APR	4.20	1.06	0.89	0.86	0.15	0.03	0.04	0.27	0.69
MAI	4.56	0.71	0.55	0.49	0.19	0.00	0.00	0.16	0.22
JUN	4.71	0.35	0.22	0.23	0.06	0.01	0.01	0.07	0.11
JUL	4.57	0.60	0.28	0.30	0.14	0.02	0.01	0.07	0.09
AUG	4.76	0.41	0.23	0.24	0.09	0.02	0.01	0.07	0.08
SEP	4.81	0.20	0.16	0.07	0.05	0.02	0.01	0.06	0.11
OKT	4.54	0.39	0.31	0.15	0.04	0.01	0.02	0.13	0.29
NOV	4.74	0.18	0.21	0.03	0.05	0.01	0.03	0.23	0.44
DES	4.76	0.13	0.16	0.04	0.02	0.01	0.02	0.20	0.39
1994	4.66	0.32	0.27	0.17	0.07	0.02	0.02	0.21	0.40

Valdalen

	pH	SO4C-S mg S/l	NO3-N mg N/l	NH4-N mg N/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cl mg/l
JAN	4.83	0.10	0.19	0.04	0.04	0.04	0.01	0.15	0.28
FEB	4.37	0.21	0.56	0.07	0.05	0.03	0.00	0.06	0.16
MAR	4.45	0.64	0.51	0.40	0.06	0.07	0.03	0.36	0.60
APR	4.60	0.50	0.42	0.34	0.23	0.47	0.04	0.54	0.83
MAI	5.16	0.11	0.20	0.14	0.08	0.11	0.00	0.22	0.35
JUN	5.01	0.21	0.17	0.14	0.10	0.05	0.02	0.10	0.11
JUL	4.41	1.37	0.57	0.83	0.34	0.30	0.05	0.23	0.30
AUG	4.66	0.38	0.21	0.22	0.07	0.06	0.02	0.08	0.13
SEP	5.01	0.19	0.13	0.09	0.05	0.06	0.02	0.14	0.22
OKT	4.75	0.74	0.48	0.39	0.39	0.33	0.06	0.58	0.91
NOV	4.66	0.29	0.28	0.25	0.08	0.15	0.05	0.47	0.79
DES	4.54	0.19	0.39	0.08	0.05	0.08	0.03	0.30	0.57
1994	4.70	0.32	0.29	0.19	0.10	0.11	0.03	0.25	0.41

Tabell 1, forts.

Åmotsdalen

	pH	SO4C-S mg S/l	NO3-N mg N/l	NH4-N mg N/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cl mg/l
JAN	5.09	0.12	0.08	0.02	0.10	0.04	0.08	0.58	1.01
FEB	0.00								
MAR	5.29	0.47	0.10	0.02	0.43	0.07	0.13	0.92	1.39
APR	4.12	1.37	0.60	0.56	0.14	0.11	0.05	0.36	0.54
MAI									
JUN									
JUL									
AUG									
SEP									
OKT									
NOV									
DES									
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Namsvatn

	pH	SO4C-S mg S/l	NO3-N mg N/l	NH4-N mg N/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cl mg/l
JAN	5.29	0.11	0.13	0.19	0.10	0.09	0.23	1.89	3.64
FEB	5.38	0.96	0.63	1.55	0.20	0.11	0.19	1.46	2.79
MAR	5.47	0.23	0.19	0.44	0.07	0.04	0.19	1.46	2.93
APR	5.63	0.51	0.33	0.69	1.43	0.31	0.20	0.63	1.16
MAI	5.38	0.20	0.14	0.28	0.25	0.06	0.06	0.53	0.81
JUN	5.63	0.08	0.06	0.14	1.03	0.01	0.04	0.18	0.29
JUL	4.71	0.50	0.20	0.51	0.13	0.05	0.01	0.11	0.19
AUG	5.06	0.16	0.09	0.06	0.08	0.02	0.01	0.11	0.19
SEP	5.37	0.06	0.04	0.07	0.06	0.03	0.12	0.91	1.64
OKT	5.10	0.05	0.05	0.03	0.19	0.01	0.06	0.45	0.85
NOV	5.18	0.10	0.06	0.05	0.09	0.07	0.23	1.77	3.35
DES	4.98	0.11	0.13	0.08	0.06	0.04	0.09	0.65	1.31
1994	5.18	0.14	0.10	0.17	0.29	0.05	0.11	0.84	1.58

Frihetsli

	pH	SO4C-S mg S/l	NO3-N mg N/l	NH4-N mg N/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Cl mg/l
JAN	4.82	0.13	0.20	0.05	0.10	0.05	0.09	0.71	1.22
FEB	5.21	0.08	0.11	0.05	0.12	0.06	0.08	0.58	1.11
MAR	4.89	0.26	0.17	0.08	0.08	0.00	0.01	0.20	0.29
APR	4.75	0.43	0.24	0.12	0.15	0.08	0.04	0.22	0.28
MAI	4.88	0.29	0.13	0.10	0.03	0.01	0.02	0.14	0.18
JUN	4.47	0.64	0.33	0.20	0.15	0.07	0.04	0.20	0.23
JUL	4.99	0.75	0.27	0.41	0.35	0.09	0.05	0.14	0.21
AUG	4.95	0.24	0.10	0.09	0.04	0.03	0.03	0.21	0.38
SEP	5.03	0.13	0.08	0.02	0.16	0.05	0.07	0.26	0.47
OKT	5.14	0.13	0.04	0.02	0.13	0.44	0.11	0.60	1.08
NOV	5.09	0.12	0.11	0.04	0.07	0.04	0.10	0.74	1.30
DES	4.81	0.21	0.20	0.10	0.04	0.03	0.09	0.71	1.04
1994	4.88	0.29	0.16	0.11	0.13	0.10	0.06	0.40	0.67

Tabell 2: Månedlige og årlige våtavsetninger av hovedkomponenter i 1994 på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli. (SO4C: sjøsaltkorrigert sulfat).

Monthly wet depositions of main components in 1994 at Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli.

Ualand

	mm- nedbør	H ⁺ µekv/m ²	SO4C-S mg S/m ²	NO3-N mg N/m ²	NH4-N mg N/m ²	Ca mg/m ²	K mg/m ²	Mg mg/m ²	Na mg/m ²	Cl mg/m ²
JAN	189	2 859	43	32	25	70	63	211	1 848	3 254
FEB	3	95	2	3	1	1	2	2	21	33
MAR	401	9 796	214	146	147	51	24	130	1 064	2 090
APR	135	8 914	152	123	124	17	6	16	125	226
MAI	39	1 697	48	32	32	8	2	5	40	81
JUN	179	4 096	85	51	55	14	5	24	189	323
JUL	24	2 549	45	26	16	10	1	1	10	15
AUG	174	5 351	90	64	53	15	4	11	98	186
SEP	157	1 902	27	14	4	25	10	37	305	550
OKT	219	6 343	97	81	48	14	10	36	285	510
NOV	128	2 810	49	33	21	30	21	70	563	1 013
DES	476	21 264	255	206	83	56	45	149	1 293	2 504
1994	2 125	65 348	1 106	802	630	316	192	694	5 847	10 750

Solhomfjell

	mm- nedbør	H ⁺ µekv/m ²	SO4C-S mg S/m ²	NO3-N mg N/m ²	NH4-N mg N/m ²	Ca mg/m ²	K mg/m ²	Mg mg/m ²	Na mg/m ²	Cl mg/m ²
JAN	128	3 566	46	45	20	10	10	10	85	154
FEB	47	2 641	27	35	16	3	2	1	10	24
MAR	87	3 803	48	61	29	6	6	3	47	90
APR	86	3 544	79	83	82	17	6	6	45	81
MAI	18	482	35	27	40	17	3	2	8	12
JUN	53	1 402	34	21	19	11	6	3	15	23
JUL	23	879	32	7	14	7	3	0	2	4
AUG	187	4 274	89	50	53	10	8	2	26	46
SEP	194	5 349	79	63	37	8	3	4	31	53
OKT	152	6 275	141	106	96	30	11	19	127	237
NOV	38	1 398	22	18	9	5	3	6	48	82
DES	137	3 425	52	46	25	13	12	13	107	216
1994	1 150	36 411	686	550	442	139	72	71	548	1 015

Møsvatn

	mm- nedbør	H ⁺ µekv/m ²	SO4C-S mg S/m ²	NO3-N mg N/m ²	NH4-N mg N/m ²	Ca mg/m ²	K mg/m ²	Mg mg/m ²	Na mg/m ²	Cl mg/m ²
JAN	104	1 641	9	15	2	4	3	9	77	149
FEB	25	982	4	13	1	0	0	0	1	5
MAR	81	1 738	21	23	12	8	0	1	15	32
APR	35	2 167	37	31	30	5	1	1	9	24
MAI	32	885	23	18	16	6	0	0	5	7
JUN	40	777	14	9	9	2	0	0	3	4
JUL	33	898	20	9	10	5	1	0	2	3
AUG	156	2 721	64	35	38	13	4	1	11	12
SEP	92	1 420	18	15	6	5	1	1	5	10
OKT	51	1 473	20	16	8	2	1	1	7	15
NOV	49	888	9	10	1	2	1	2	11	22
DES	89	1 545	11	14	3	2	1	2	18	35
1994	788	17 131	250	209	136	54	13	19	166	319

Tabell 2, forts.

Valdalen

	mm- nedbør	H ⁺ µekv/m ²	SO ₄ C-S mg S/m ²	NO ₃ -N mg N/m ²	NH ₄ -N mg N/m ²	Ca mg/m ²	K mg/m ²	Mg mg/m ²	Na mg/m ²	Cl mg/m ²
JAN	76	1 110	8	15	3	3	3	1	11	21
FEB	8	350	2	5	1	0	0	0	1	1
MAR	42	1 490	27	21	17	3	3	1	15	25
APR	30	746	15	12	10	7	14	1	16	24
MAI	20	136	2	4	3	2	2	0	4	7
JUN	83	804	18	14	11	8	4	1	9	9
JUL	11	424	15	6	9	4	3	0	2	3
AUG	63	1 375	24	13	14	5	4	1	5	8
SEP	55	544	10	7	5	3	3	1	8	12
OKT	34	614	25	16	13	13	11	2	20	31
NOV	45	986	13	12	11	3	7	2	21	35
DES	69	2 011	13	27	6	3	5	2	21	40
1994	536	10 604	172	153	103	53	60	14	132	218

Åmotsdalen

	mm- nedbør	H ⁺ µekv/m ²	SO ₄ C-S mg S/m ²	NO ₃ -N mg N/m ²	NH ₄ -N mg N/m ²	Ca mg/m ²	K mg/m ²	Mg mg/m ²	Na mg/m ²	Cl mg/m ²
JAN	36	294	4	3	1	4	1	3	21	36
FEB	0									
MAR	8	43	4	1	0	4	1	1	8	12
APR	17	1 324	24	10	10	2	2	1	6	9
MAI										
JUN										
JUL										
AUG										
SEP										
OKT										
NOV										
DES										
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

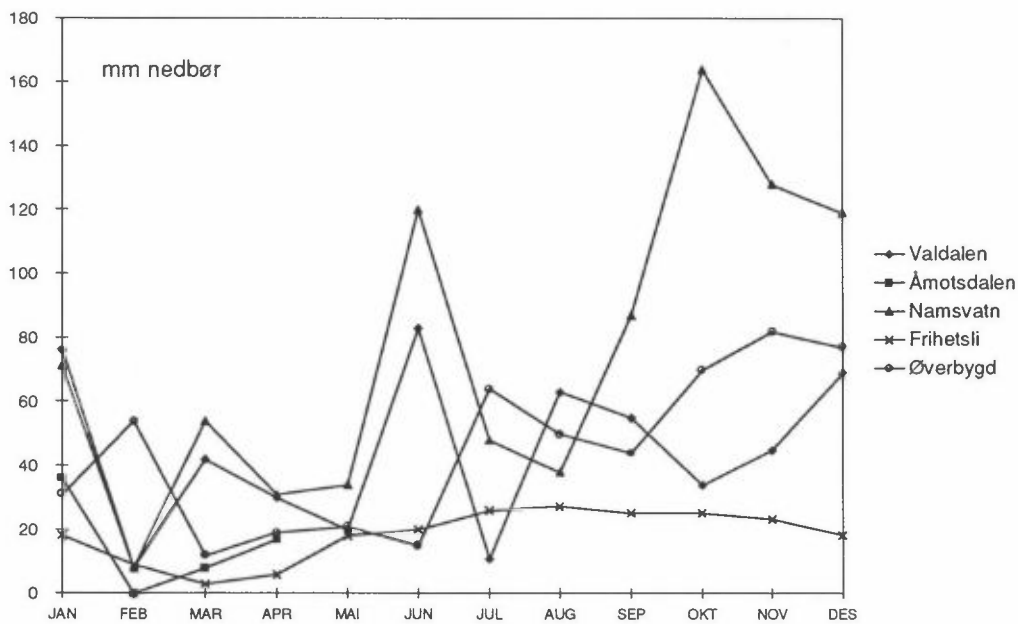
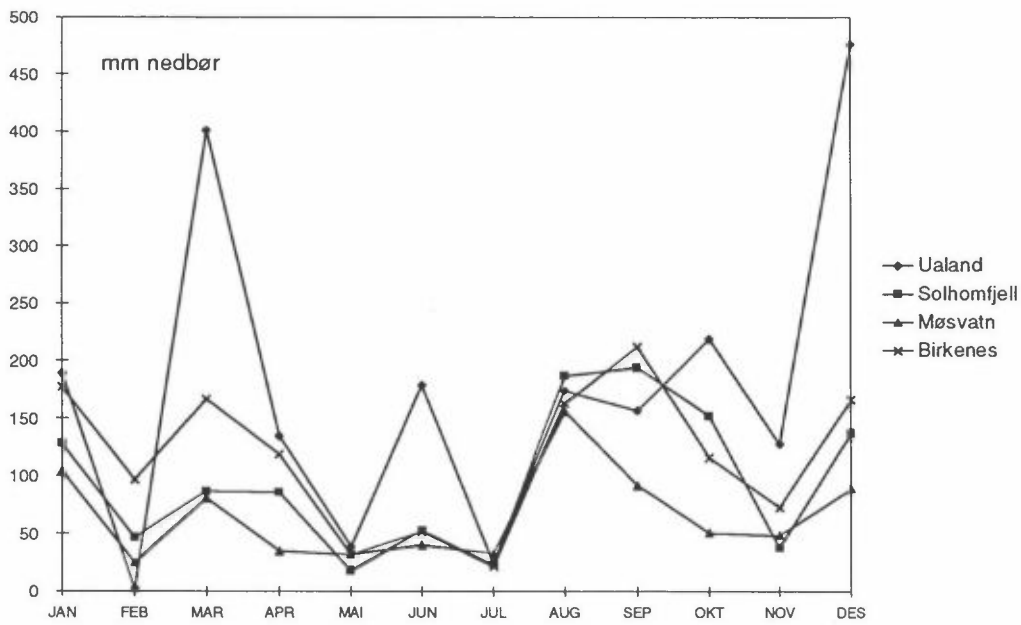
Namsvatn

	mm- nedbør	H ⁺ µekv/m ²	SO ₄ C-S mg S/m ²	NO ₃ -N mg N/m ²	NH ₄ -N mg N/m ²	Ca mg/m ²	K mg/m ²	Mg mg/m ²	Na mg/m ²	Cl mg/m ²
JAN	71	369	8	9	14	7	6	17	135	260
FEB	8	34	8	5	13	2	1	2	12	23
MAR	54	182	13	10	24	4	2	11	79	159
APR	31	71	16	10	21	44	10	6	19	36
MAI	34	140	7	5	9	8	2	2	18	27
JUN	120	284	9	7	17	124	1	4	22	35
JUL	48	948	24	9	25	6	2	1	5	9
AUG	38	332	6	3	2	3	1	1	4	7
SEP	87	366	5	4	6	5	3	10	79	142
OKT	164	1 303	8	7	5	31	1	10	74	139
NOV	128	851	12	8	7	12	10	30	227	428
DES	119	1 230	13	15	9	7	4	10	78	155
1994	902	6 003	129	94	152	261	43	103	753	1 421

Tabell 2, forts.

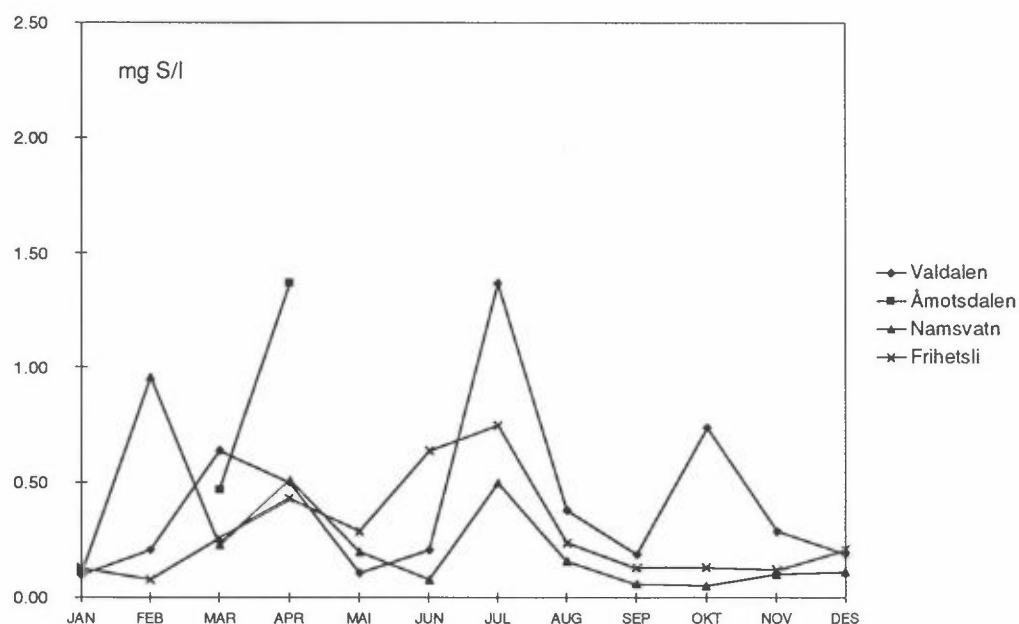
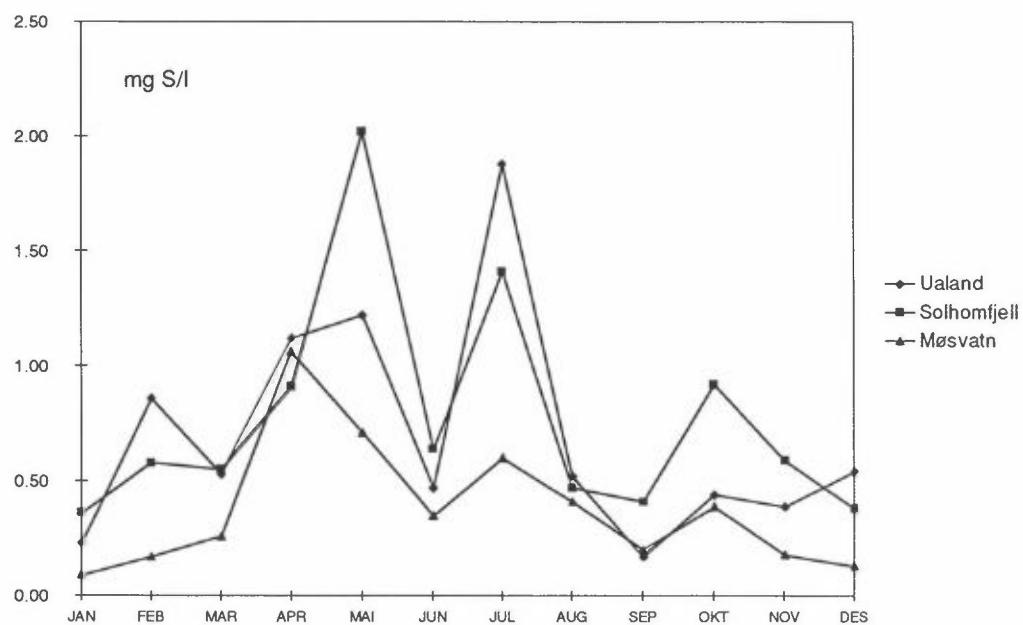
Frihetsli

	mm- nedbør	H ⁺ μekv/m ²	SO ₄ C-S mg S/m ²	NO ₃ -N mg N/m ²	NH ₄ -N mg N/m ²	Ca mg/m ²	K mg/m ²	Mg mg/m ²	Na mg/m ²	Cl mg/m ²
JAN	18	273	2	3	1	2	1	2	13	22
FEB	9	58	1	1	0	1	1	1	5	11
MAR	3	40	1	1	0	0	0	0	1	1
APR	6	109	3	1	1	1	0	0	1	2
MAI	18	244	5	2	2	1	0	0	3	3
JUN	20	678	13	7	4	3	1	1	4	5
JUL	26	264	19	7	10	9	2	1	4	6
AUG	27	304	6	3	2	1	1	1	6	10
SEP	25	231	3	2	0	4	1	2	6	11
OKT	25	179	3	1	0	3	11	3	15	27
NOV	23	183	3	2	1	1	1	2	17	30
DES	18	282	4	4	2	1	1	2	13	19
1994	218	2 845	63	34	25	28	21	14	88	147



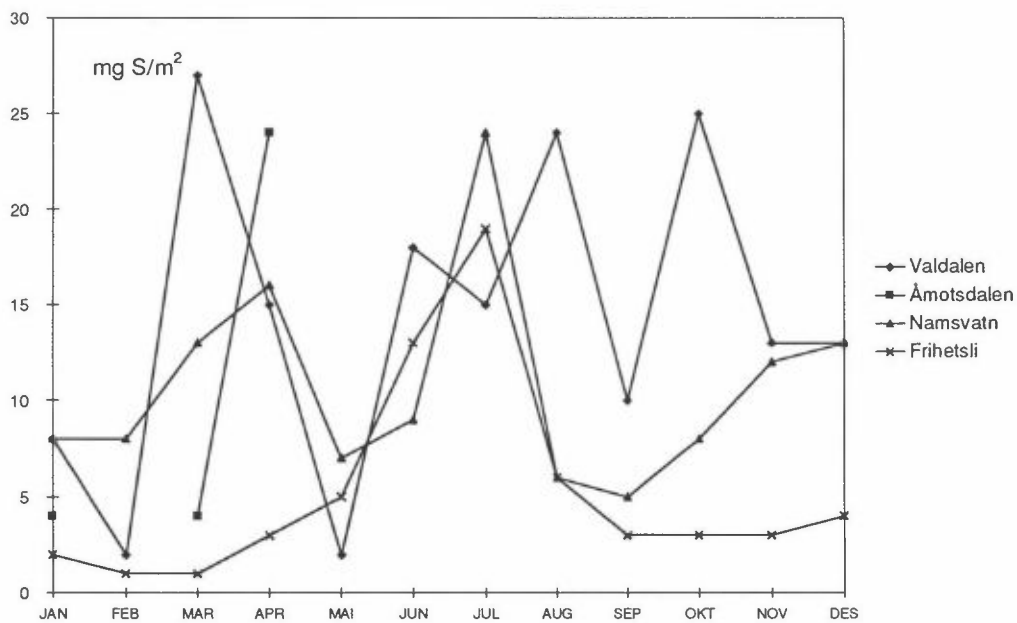
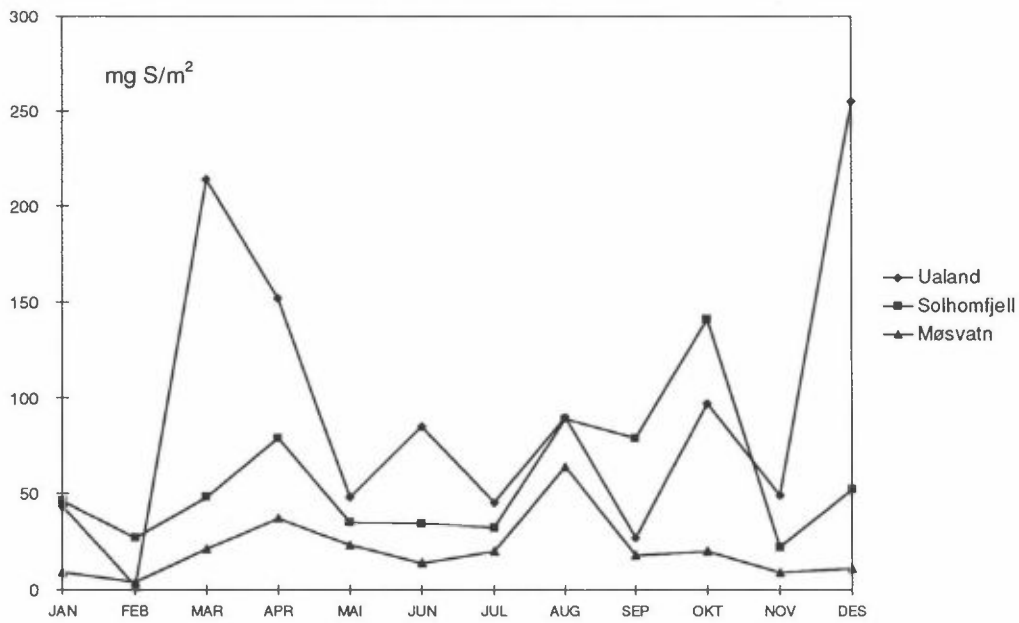
Figur 2: Månedlige nedbørmengder på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli samt de respektive nabostasjoner i 1994.

Monthly precipitation at Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli, and the respective nearest sampling stations in 1994.



Figur 3: Månedlige middelkonsentrasjoner av sulfat (sjøsalt-korrigert) på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli i 1994

Monthly weighted mean concentrations of non sea salt sulphate at Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli in 1994



Figur 4: Månedlige våtavsetninger av sulfat (sjøsalt-korrigert) på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli i 1994

Monthly wet depositions of non seasalt sulphate at Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli in 1994

3.2. Sporelementer i nedbør

I tabell 3 er vist månedlige middelkonsentrasjoner av sporelementene Pb, Cd, Zn, Ni, As, Cu, Co, Cr, Fe, Mn og V målt i 1994, og i tabell 4 våtavsetninger.

Alle sporelementsanalyser for 1994 er utført i 1995 ved bruk ICP-MS. Etter at NILU flyttet til nytt instituttbygg er det tatt i bruk et nytt ICP-MS instrument med vesentlig forbedret følsomhet. Forbedringen i deteksjonsgrensene medfører at Cd nå kan bestemmes i de fleste prøver i alle regioner av Norge. For komponentene Ni, As, Co, Cr og Fe er fortsatt de månedlige middelkonsentrasjonene i nedbøren ofte lavere enn de respektive deteksjonsgrensene.

Deteksjonsgrensen er for de ulike elementer bestemt som 3 ganger standard avvik for et sett blindprøver. 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 ikke benyttes ukritisk.

Middelkonsentrasjonene av Pb og Zn på Solhomfjell var i 1994 som tidligere år høyere enn for Ualand. Begge disse stasjoner har markert høyere konsentrasjoner enn stasjonene lengre nord. Konsentrasjonene av Pb og Zn var imidlertid 20-30% høyere ved Birkenes og Lista. Konsentrasjonene av Pb ved Møsvatn er på samme nivå som ved Valdalen og noe lavere enn ved Osen. Årsmiddelkonsentrasjonene av Pb, Zn, Ni, As og Cu var i 1994 høyere ved Frihetsli enn ved Namsvatn, men noe lavere enn konsentrasjonene av Pb og Zn ved Valdalen.

Figur 5 viser en sammenligning av de månedlige våtavsetningene av Pb ved Ualand, Solhomfjell og Møsvatn og mellom Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli. Tilsvarende sammenligninger for Cd og Zn er vist i figurene 6 og 7. Våtavsetningen av Pb, Cd og Zn var høyest ved Ualand de fleste måneder og det er store variasjoner fra måned til måned. For stasjonene lengre nord er variasjonene mellom månedene mindre markert.

For stasjonene i Midt- og Nord-Norge er mengdene avsatt over året vesentlig lavere enn i Sør-Norge. Avsetningene av bly og sink var noe større ved Valdalen og Namsvatn enn ved Frihetsli de fleste måneder. Våtavsetningen av Cd var høyest i oktober, mars og april i Sør-Norge. Avsetningene av Cd lengre nord er svært lave.

Nedbørens innhold av vanadium er som de fleste andre sporelementer betydelig høyere ved Ualand og Solhomfjell enn ved stasjonene lengre nord.

Tabell 3: Månedlige og årlige middelkonsentrasjoner av sporelementer målt i nedbør i 1994 på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli.

Monthly and yearly mean concentrations of trace elements in precipitation samples 1994 at the stations Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli.

Ualand alle måleverdier i µg/l

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	1.18	0.018	2.09	<0.20	<0.10	0.36	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	0.48
FEB	1.28	0.036	2.18	0.29	0.33	0.42	0.02	<0.20	10.28	0.71	0.92
MAR	1.60	0.035	4.10	<0.20	<0.10	0.57	0.01	<0.20	14.18	0.89	0.63
APR	3.94	0.059	6.30	0.26	0.27	0.82	0.03	<0.20	31.62	2.12	1.12
MAI	3.41	0.047	6.30	<0.20	0.51	0.85	0.06	<0.20	89.11	4.64	0.84
JUN	1.12	0.015	3.10	<0.20	<0.10	0.34	0.01	<0.20	10.77	0.92	0.45
JUL	3.95	0.059	7.90	0.39	0.19	1.11	0.05	<0.20	56.83	4.72	1.20
AUG	1.64	0.026	3.60	0.24	<0.10	0.52	0.02	<0.20	16.61	1.82	0.46
SEP	0.53	0.008	1.09	0.23	<0.10	0.12	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10
OKT	3.22	0.085	6.70	0.28	0.20	0.81	0.02	<0.20	18.81	1.76	0.88
NOV	2.04	0.036	6.00	0.41	<0.10	0.66	0.04	0.24	26.32	2.36	0.99
DES	2.10	0.030	2.71	<0.20	<0.10	0.32	<0.01	<0.20	<10.00	0.58	0.72
1994	2.00	0.037	3.99	<0.20	0.10	0.51	0.02	<0.20	15.18	1.21	0.65

Solhomfjell alle måleverdier i µg/l

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	1.26	0.023	4.02	0.27	<0.10	0.72	<0.01	<0.20	<10.00	0.91	0.27
FEB	3.60	0.041	4.90	0.63	0.17	1.91	0.02	<0.20	11.19	2.31	1.13
MAR	1.33	0.048	11.80	0.33	<0.10	0.81	0.02	<0.20	21.32	0.83	0.63
APR	6.09	0.128	13.60	<0.20	0.40	1.46	0.04	<0.20	38.07	2.36	1.38
MAI	6.27	0.132	15.20	0.44	0.50	1.58	0.09	0.25	131.16	9.87	1.45
JUN	1.55	0.054	4.00	<0.20	<0.10	0.33	0.03	<0.20	15.94	6.01	0.51
JUL	3.47	0.067	7.40	0.30	0.33	1.15	0.08	0.23	105.18	5.72	0.80
AUG	1.05	0.035	2.40	<0.20	<0.10	0.18	0.01	<0.20	14.97	1.75	0.33
SEP	0.78	0.053	1.86	0.50	<0.10	0.21	0.02	<0.20	<10.00	1.16	0.24
OKT	4.97	0.132	8.70	<0.20	0.21	0.79	0.02	<0.20	27.96	2.31	1.50
NOV	2.15	0.057	5.40	0.23	0.11	0.60	0.02	<0.20	10.11	2.92	0.61
DES	1.95	0.037	5.00	<0.20	<0.10	1.18	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	0.53
1994	2.41	0.063	5.96	0.24	0.12	0.74	0.02	<0.20	18.70	1.87	0.69

Møsvatn alle måleverdier i µg/l

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	0.27	0.006	0.01	<0.20	<0.10	<0.10	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10
FEB	0.36	0.007	0.01	<0.20	0.11	<0.10	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	0.14
MAR	0.52	0.025	0.03	<0.20	<0.10	0.11	0.01	<0.20	<10.00	<0.50	0.11
APR	3.23	0.067	0.07	0.29	0.35	1.50	0.07	<0.20	46.47	3.07	0.69
MAI	1.74	0.048	0.05	<0.20	0.15	0.56	0.03	<0.20	56.12	3.31	0.46
JUN	1.10	0.031	0.03	<0.20	<0.10	0.46	0.03	<0.20	18.50	2.11	0.31
JUL	2.02	0.054	0.05	0.24	<0.10	0.68	0.05	<0.20	91.13	2.88	0.49
AUG	1.18	0.031	0.03	0.50	<0.10	0.25	0.01	<0.20	18.80	0.91	0.20
SEP	1.33	0.058	0.06	1.71	0.11	1.92	0.07	<0.20	20.39	1.19	0.28
OKT	1.04	0.028	0.03	<0.20	<0.10	0.45	0.02	<0.20	<10.00	0.78	0.23
NOV	0.45	0.032	0.03	<0.20	<0.10	<0.10	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10
DES	0.43	0.075	0.08	1.46	<0.10	0.32	0.07	0.40	33.90	<0.50	0.12
1994	1.03	0.038	0.04	0.56	<0.10	0.53	0.03	<0.20	21.93	1.03	0.22

Tabell 3, forts.

Valdalen alle måleverdier i µg/l

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	0.50	0.021	1.58	<0.20	<0.10	0.11	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10
FEB	0.63	0.014	5.70	<0.20	<0.10	<0.10	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	0.37
MAR	3.12	0.049	5.66	<0.20	0.28	1.00	0.02	<0.20	19.56	1.17	0.38
APR	0.87	0.047	6.90	<0.20	0.10	1.55	0.01	<0.20	<10.00	0.67	0.28
MAI	0.55	0.033	10.00	<0.20	0.11	1.47	0.03	<0.20	27.02	3.18	0.16
JUN	0.51	0.017	4.40	<0.20	<0.10	0.20	<0.01	<0.20	<10.00	2.58	<0.10
JUL	1.69	0.043	4.30	<0.20	<0.10	0.60	0.02	<0.20	28.03	3.06	0.27
AUG	0.71	0.022	2.40	<0.20	<0.10	0.22	0.01	<0.20	23.32	3.99	0.13
SEP	0.62	0.026	3.40	<0.20	<0.10	0.31	0.01	<0.20	<10.00	1.23	<0.10
OKT	3.40	0.095	7.70	0.84	0.23	0.90	0.03	<0.20	16.25	1.57	0.56
NOV	0.93	0.047	5.28	<0.20	<0.10	1.98	0.02	<0.20	13.58	1.07	<0.10
DES	0.99	0.026	2.57	<0.20	<0.10	0.54	<0.01	<0.20	<10.00	0.51	0.13
1994	1.00	0.032	4.22	<0.20	<0.10	0.60	0.01	<0.20	11.27	1.77	0.15

Åmotsdalen alle måleverdier i µg/l

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	0.13	0.006	7.20	0.33	<0.10	0.35	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10
FEB	0.81	0.049	4.72	0.92	0.10	1.19	0.06	0.90	50.67	3.14	0.20
MAR	0.71	0.044	4.80	0.26	<0.10	1.35	0.03	0.54	43.40	1.80	0.22
APR	1.29	0.039	2.61	<0.20	0.19	0.62	0.03	<0.20	30.34	1.87	0.27
MAI											
JUN											
JUL											
AUG											
SEP											
OKT											
NOV											
DES											
1994											

Namsvatn alle måleverdier i µg/l

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	0.20	0.020	4.20	0.26	<0.10	0.51	0.02	<0.20	<10.00	0.80	<0.10
FEB	0.56	0.021	2.40	0.22	<0.10	0.63	0.01	<0.20	<10.00	1.20	0.40
MAR	0.44	0.013	3.13	<0.20	<0.10	0.43	0.01	<0.20	<10.00	1.02	0.11
APR	0.82	0.436	5.20	0.36	<0.10	0.89	0.06	<0.20	32.86	20.53	0.25
MAI	0.56	0.015	3.83	<0.20	<0.10	0.41	0.04	<0.20	66.16	6.41	0.31
JUN	0.10	0.020	2.40	0.31	<0.10	0.34	0.06	0.21	36.61	0.39	0.28
JUL	1.06	0.032	4.10	<0.20	<0.10	0.82	0.05	<0.20	47.71	3.37	0.36
AUG	0.89	0.010	3.95	1.64	<0.10	0.89	0.07	<0.20	45.47	2.75	0.15
SEP	0.39	<0.005	0.75	<0.20	<0.10	0.13	<0.01	<0.20	<10.00	0.53	<0.10
OKT	0.32	0.006	1.14	<0.20	<0.10	0.23	<0.01	<0.20	<10.00	1.53	<0.10
NOV	0.32	0.011	1.30	<0.20	<0.10	0.17	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10
DES	1.20	0.019	1.96	<0.20	<0.10	0.30	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10
1994	0.51	0.032	2.32	0.22	<0.10	0.37	0.02	<0.20	16.98	2.02	0.13

Tabell 3, forts.

Frihetsli		alle måleverdier i µg/l										
	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V	
JAN	0.41	0.021	4.92	0.54	<0.10	1.37	0.03	<0.20	<10.00	1.15	0.11	
FEB	0.57	0.029	9.70	2.10	<0.10	1.35	0.04	<0.20	20.58	2.74	0.17	
MAR	0.90	0.023	5.13	1.61	<0.10	1.25	0.04	0.25	24.93	2.04	0.37	
APR	0.87	0.055	16.40	7.65	2.21	3.72	0.12	0.30	20.92	7.21	0.33	
MAI	0.51	0.012	4.01	0.43	0.14	0.86	0.04	<0.20	28.64	2.17	0.21	
JUN	0.69	0.015	4.40	0.32	<0.10	0.58	0.03	<0.20	26.40	3.11	0.26	
JUL	1.65	0.037	4.53	0.22	<0.10	1.14	0.04	0.43	31.75	5.38	0.50	
AUG	0.85	0.021	4.39	0.79	<0.10	0.78	0.04	<0.20	26.72	2.96	0.14	
SEP	0.45	0.005	2.47	<0.20	<0.10	0.39	0.01	<0.20	15.54	6.62	<0.10	
OKT	1.04	0.012	2.91	0.26	<0.10	0.70	0.03	<0.20	50.61	1.94	0.14	
NOV	0.58	0.006	1.20	<0.20	<0.10	0.17	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10	
DES	0.55	0.012	1.56	0.27	<0.10	0.29	<0.01	<0.20	<10.00	<0.50	<0.10	
1994	0.78	0.019	4.48	0.82	0.18	0.90	0.03	<0.20	23.21	3.15	0.19	

Tabell 4: Månedlige og årlige våtavsetninger av sporelementer i 1994 på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli.

Monthly and yearly wet deposition of trace elements at Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli in 1994

Ualand		alle måleverdier i µg/m ²										
	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V	
JAN	315	5	560	27	13	96	1	27	1 338	67	128	
FEB	3	0	5	1	1	1	0	0	25	2	2	
MAR	481	11	1 232	30	15	172	4	30	4 259	266	189	
APR	560	8	895	37	39	116	5	14	4 492	302	159	
MAI	131	2	242	4	20	33	2	4	3 425	178	32	
JUN	208	3	575	19	9	63	2	19	1 997	171	83	
JUL	96	1	193	10	5	27	1	2	1 388	115	29	
AUG	293	5	643	44	9	92	3	18	2 971	325	82	
SEP	79	1	163	34	7	17	1	15	746	37	7	
OKT	986	26	2 053	84	61	250	7	31	5 764	540	269	
NOV	242	4	711	49	6	78	5	28	3 118	279	117	
DES	725	10	935	34	17	109	2	34	1 724	200	248	
1994	4 118	76	8 208	372	202	1 055	33	222	31 248	2 483	1 346	

Solhomfjell		alle måleverdier i µg/m ²										
	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V	
JAN	139	3	445	30	6	80	1	11	554	101	30	
FEB	194	2	265	34	9	103	1	5	605	125	61	
MAR	130	5	1 151	32	5	79	2	10	2 079	81	62	
APR	592	12	1 322	10	39	142	4	10	3 702	230	134	
MAI	107	2	258	8	9	27	1	4	2 231	168	25	
JUN	78	3	200	5	3	16	2	5	799	301	26	
JUL	73	1	155	6	7	24	2	5	2 204	120	17	
AUG	186	6	426	18	9	32	2	18	2 657	310	59	
SEP	146	10	345	93	9	38	3	19	928	216	45	
OKT	736	20	1 288	15	31	116	3	15	4 140	342	222	
NOV	40	1	101	4	2	11	0	2	190	55	11	
DES	259	5	662	13	7	156	1	13	662	33	70	
1994	2 679	70	6 619	267	134	826	21	116	20 749	2 081	761	

Tabell 4, forts.

Møsvatn alle måleverdier i $\mu\text{g}/\text{m}^2$

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	19	0	32	7	4	4	0	7	354	18	4
FEB	6	0	9	2	2	1	0	2	84	4	2
MAR	29	1	66	6	3	6	1	6	276	14	6
APR	71	1	144	6	8	33	2	2	1 027	68	15
MAI	53	1	154	3	5	17	1	3	1 694	100	14
JUN	41	1	156	4	2	17	1	4	686	78	11
JUL	65	2	136	8	2	22	2	3	2 946	93	16
AUG	186	5	301	79	8	39	2	16	2 967	143	32
SEP	118	5	362	151	9	170	6	9	1 803	106	25
OKT	49	1	249	5	2	21	1	5	235	37	11
NOV	17	1	158	4	2	2	0	4	193	10	2
DES	29	5	149	99	3	22	4	27	2 303	17	8
1994	683	25	1 916	373	49	353	19	86	14 568	687	146

Valdalen alle måleverdier i $\mu\text{g}/\text{m}^2$

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	32	1	103	7	3	7	0	7	325	16	3
FEB	5	0	42	1	0	0	0	1	37	2	3
MAR	86	1	156	3	8	27	0	3	538	32	10
APR	31	2	250	4	4	56	0	4	181	24	10
MAI	13	1	233	2	3	34	1	2	629	74	4
JUN	52	2	452	10	5	21	1	10	514	266	5
JUL	35	1	89	2	1	12	0	2	577	63	6
AUG	52	2	177	7	4	16	1	7	1 717	294	10
SEP	38	2	209	6	3	19	1	6	308	75	3
OKT	106	3	240	26	7	28	1	3	506	49	17
NOV	36	2	203	4	2	76	1	4	522	41	2
DES	57	1	148	6	3	31	0	6	288	29	8
1994	543	17	2 301	77	42	329	7	55	6 141	966	81

Åmotsdalen alle måleverdier i $\mu\text{g}/\text{m}^2$

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	3	0	188	9	1	9	0	3	131	7	1
FEB	0	0	1	0	0	0	0	0	13	1	0
MAR	5	0	37	2	0	10	0	4	332	14	2
APR	44	1	89	3	6	21	1	3	1 030	63	9
MAI											
JUN											
JUL											
AUG											
SEP											
OKT											
NOV											
DES											
1994											

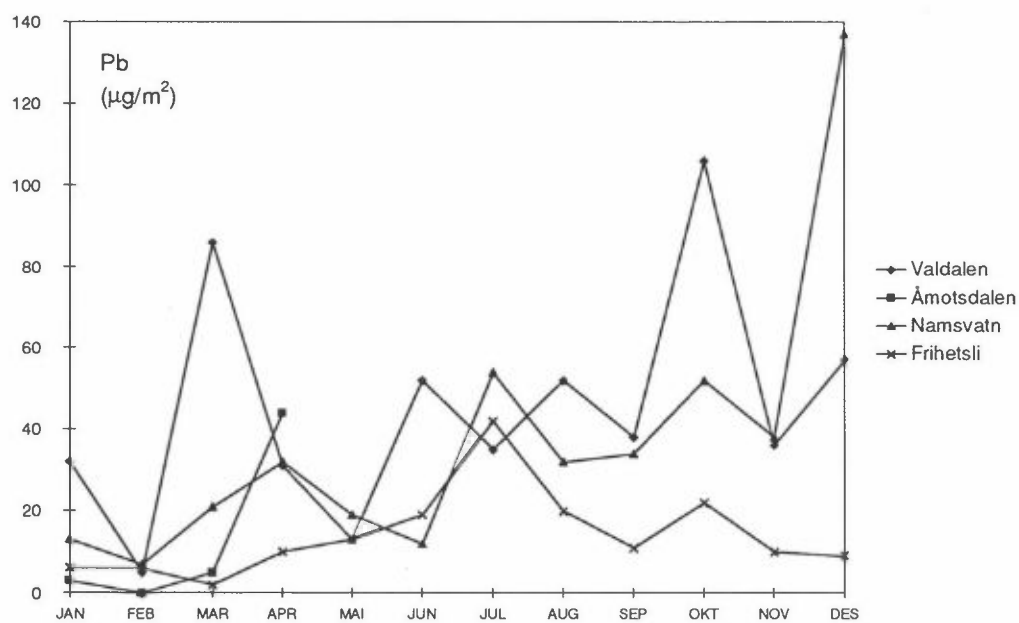
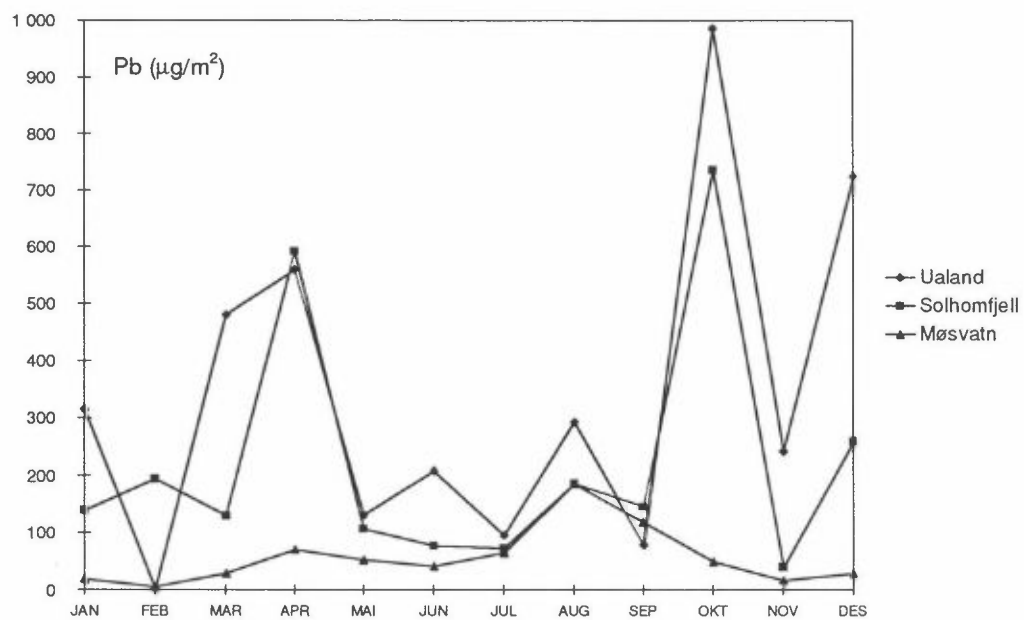
Tabell 4, forts.

Namsvatn alle måleverdier i $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	13	1	271	17	3	33	1	6	322	51	3
FEB	7	0	29	3	1	8	0	1	61	15	5
MAR	21	1	148	5	2	20	1	5	236	48	5
APR	32	17	201	14	2	34	2	4	1 267	792	10
MAI	19	1	128	3	2	14	1	3	2 202	213	10
JUN	12	2	290	37	6	41	8	25	4 427	47	34
JUL	54	2	209	5	3	42	2	5	2 436	172	18
AUG	32	0	144	60	2	32	3	4	1 655	100	5
SEP	34	0	65	9	4	11	0	9	429	45	4
OKT	52	1	183	16	8	37	1	16	804	246	8
NOV	38	1	155	12	6	20	1	12	593	30	6
DES	137	2	223	11	6	34	1	11	569	28	6
1994	450	29	2 045	191	44	326	21	102	15 002	1 788	115

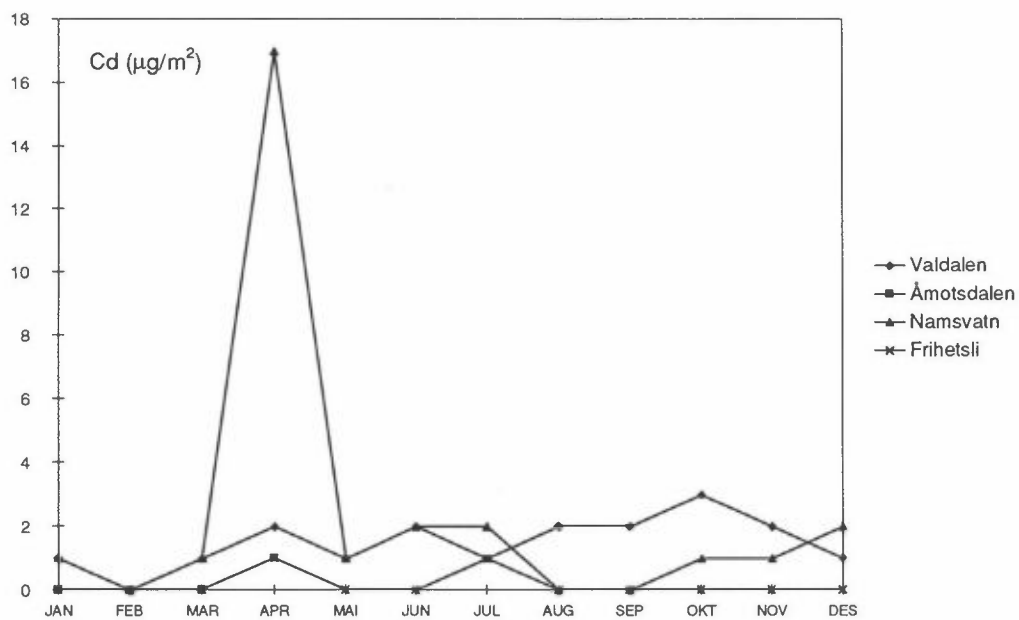
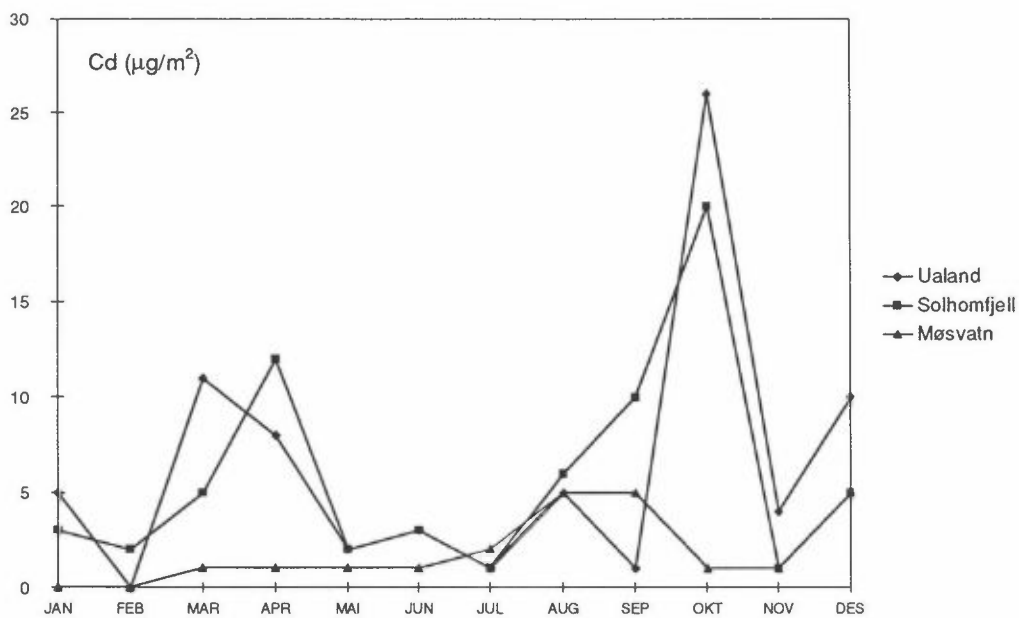
Frihetsli alle måleverdier i $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Pb	Cd	Zn	Ni	As	Cu	Co	Cr	Fe	Mn	V
JAN	6	0	71	8	1	20	0	1	72	17	2
FEB	6	0	96	21	0	13	0	1	205	27	2
MAR	2	0	11	3	0	3	0	1	53	4	1
APR	10	1	191	89	26	43	1	4	244	84	4
MAI	13	0	102	11	3	22	1	3	728	55	5
JUN	19	0	121	9	1	16	1	3	726	86	7
JUL	42	1	116	6	1	29	1	11	811	137	13
AUG	20	0	104	19	1	18	1	2	631	70	3
SEP	11	0	59	2	1	9	0	2	369	157	1
OKT	22	0	60	5	1	15	1	2	1 053	40	3
NOV	10	0	20	2	1	3	0	2	85	4	1
DES	9	0	25	4	1	5	0	2	81	4	1
1994	169	4	977	179	38	196	7	33	5 058	686	42



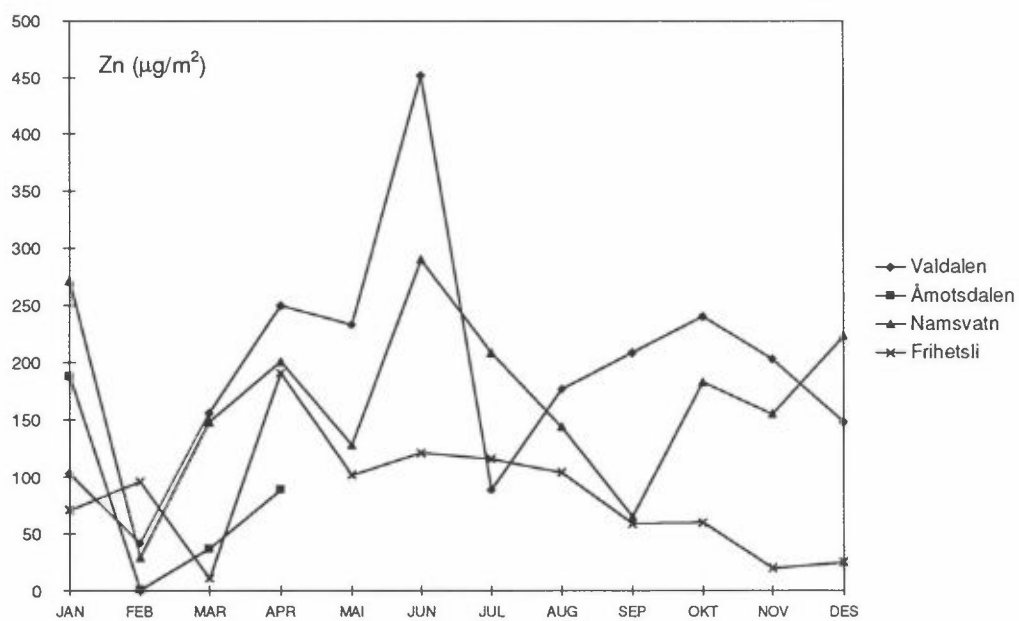
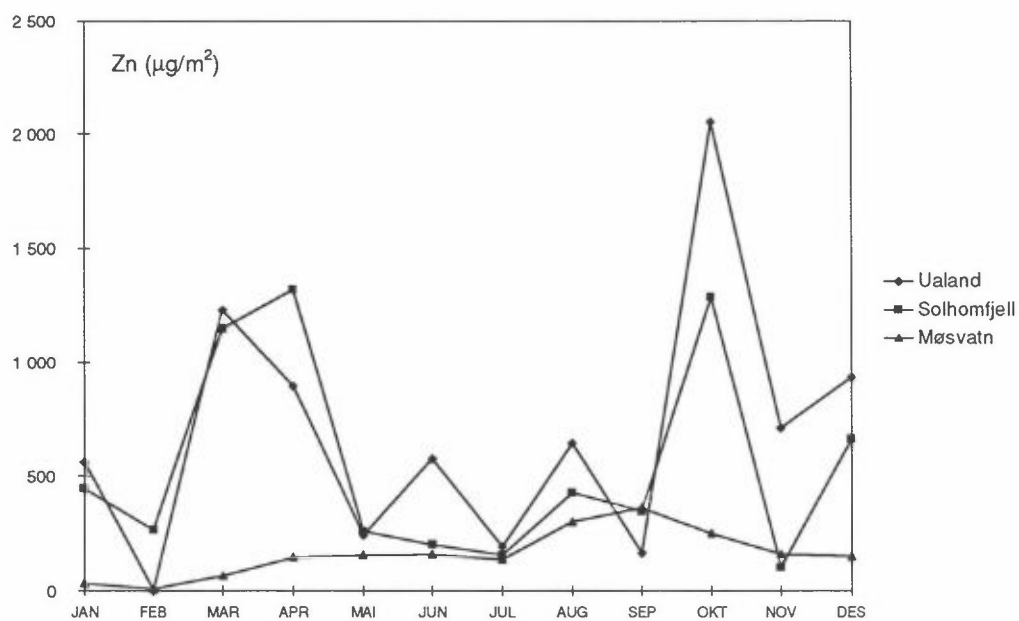
Figur 5: Månedlige våtavsetninger av bly på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli i 1994

Monthly wet deposition of lead at Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli in 1994



Figur 6: Månedlige våtavsetninger av kadmium på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli i 1994

Monthly wet deposition of cadmium at Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli in 1994

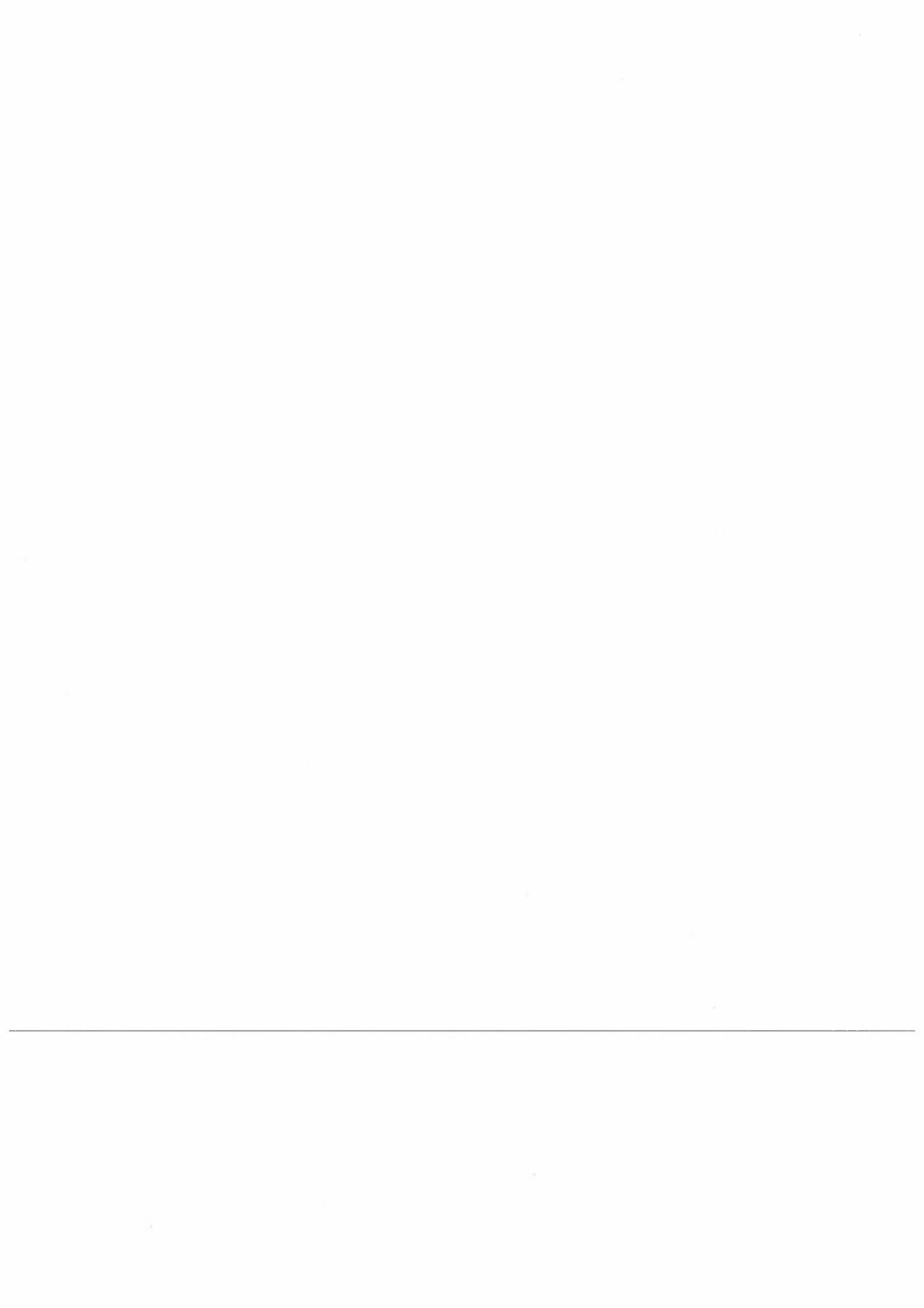


Figur 7: Månedlige våtavsetninger av sink på stasjonene Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn og Frihetsli i 1994

Monthly wet deposition of zinc at Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Valdalen, Åmotsdalen, Namsvatn and Frihetsli in 1994

Vedlegg A

Kjemisk analysemetodikk



Kjemisk analysemetodikk, nedbør

NILUs laboratorier ble i september 1993 akkreditert av Norsk Akkreditering i henhold til standarden NS-EN 45001. Akkrediteringen omfatter alle de metoder for prøvetaking og kjemisk analyse som er nevnt nedenfor. Akkrediteringen betyr at laboratorienes kvalitetssikringssystem er funnet å tilfredstille standarden, slik at måleresultatene kan anses å ha den ønskede kvalitet.

Nedbørprøver innsamles ved bruk av bulk prøvetakere dvs. prøvetakere som står åpne også i perioder uten nedbør. Nedbørsamleren er produsert av polyetylen. Diameter i åpningen er 200 mm og denne er plassert 2 meter over bakken. Nedbørprøvetakeren for hovedkomponenter skylles med avionisert vann mellom hver prøvetakingsperiode. Nedbørmengde måles av lokale observatører, og en del av prøven sendes NILU for kjemisk analyse. Prøvetaking er beskrevet i metode NILU-I-2.3, NILU-I-2.4 og NILU-U-20.

Parameter	Deteksjonsgrense (enhet)	Metodenr.	Metode
pH	-	NILU-U-22, U-24	Potensiometeri
Ledningsevne	2 (µS/cm)(*)	NILU-U-22, U-23	Konduktometri
SO ₄ ²⁻	0.01 (mg S/l)	NILU-U-22, U-14	Ionekromatografi
NO ₃ ⁻	0.01 (mg N/l)	som over	som over
NH ₄ ⁺	0.01 (mg N/l)	som over	som over
Na ⁺	0.01 (mg Na/l)	som over	som over
Cl ⁻	0.01 (mg Cl/l)	som over	som over
K ⁺	0.01 (mg K/l)	som over	som over
Ca ⁺⁺	0.01 (mg Ca/l)	som over	som over
Mg ⁺⁺	0.01 (mg Mg/l)	som over	som over

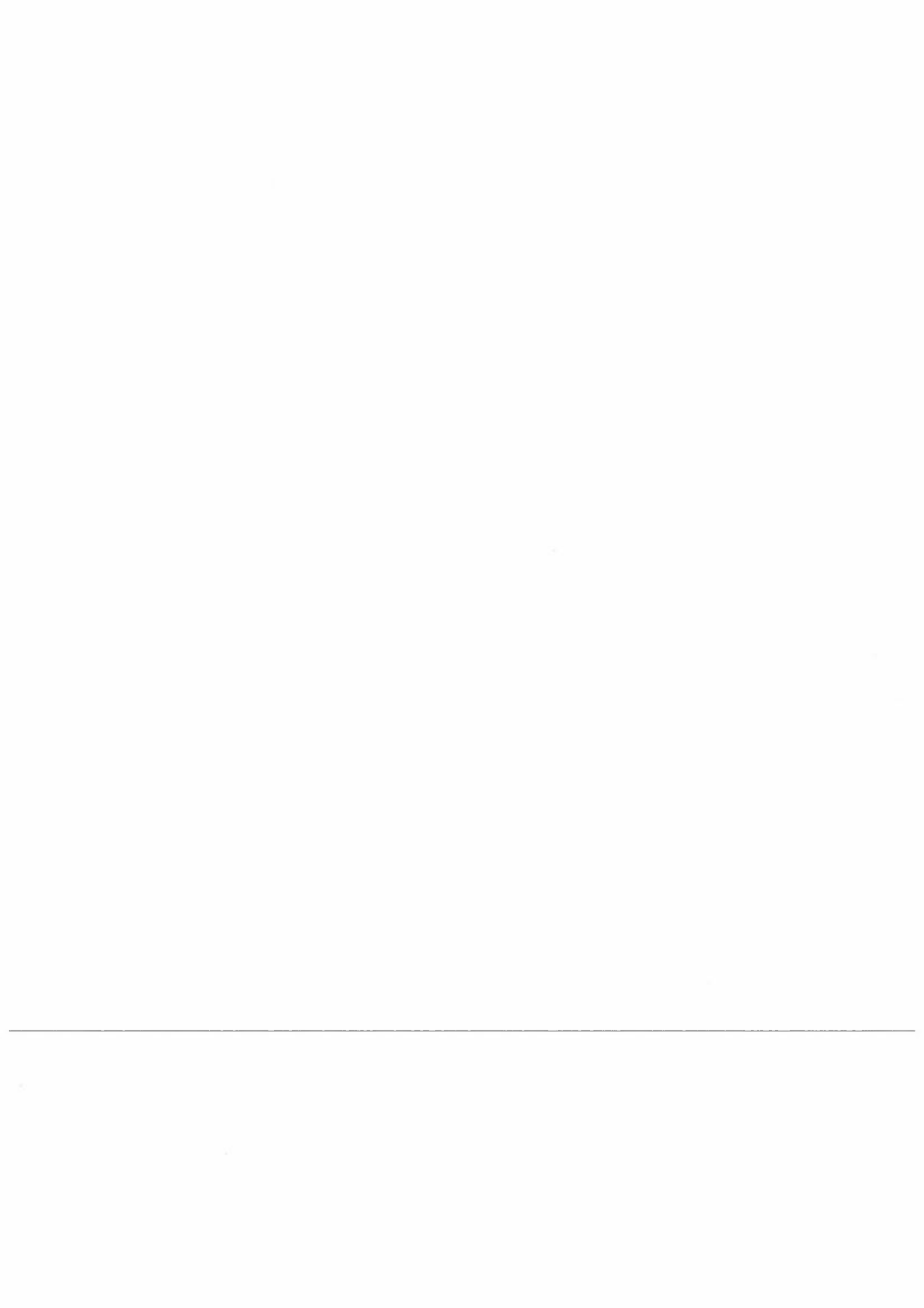
(*, ved 25°C)

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. Prøvetaking er beskrevet i metode NILU-I-2.4 og NILU-U-21. 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% HNO₃. 3 interne standarder er benyttet (indium, scandium og rhenium).

Parameter	Deteksjonsgrense (enhet)	Metodenr.	Metode
As	0.1 - 0.5 (µg As/l)	NILU-U-22, -U-100	ICP-MS
Zn	0.1 (µg Zn/l)	som over	som over
Pb	0.01 (µg Pb/l)	som over	som over
Ni	0.2 (µg Ni/l)	som over	som over
Cd	0.005 (µg Cd/l)	som over	som over
Cu	0.1 - 0.5 (µg Cu/l)	som over	som over
Cr	0.2 (µg Cr/l)	som over	som over
Co	0.01 (µg Co/l)	som over	som over
Fe	10.0 (µg Fe/l)	som over	som over
Mn	0.5 (µg Mn/l)	som over	som over
V	0.1 (µg V/l)	som over	som over

Vedlegg B

**Ukentlige nedbørmengder og middelkonsentrasjoner av
hovedkomponentene i nedbør i feltene Lund (Ualand),
Solhomfjell, Møsvatn, Åmotsdalen, Gutulia (Valdalen)
Børgefjell (Namsvatn) og Dividalen (Frihetsli)**



Ualand 1994

Fra:	Til:	nedbør mm	pH	SO ₄ C-S mg S/l	NO ₃ -N mg N/l	NH ₄ -N mg N/l	Na mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Cl mg/l	K mg/l
Jan 1	Jan 2	0.0									
Jan 2	Jan 9	0.0									
Jan 9	Jan 16	34.1	4.50	0.52	0.35	0.18	3.75	0.45	0.17	6.80	0.14
Jan 16	Jan 23	82.8	4.86	0.23	0.14	0.11	4.54	0.55	0.18	8.39	0.17
Jan 23	Jan 30	63.5	5.03	0.09	0.12	0.12	17.00	1.89	0.62	29.44	0.55
Jan 30	Feb 1	8.9	5.29	0.14	0.07	0.17	29.60	3.31	1.09	51.30	1.04
Feb 1	Feb 6	2.9	4.48	0.86	1.07	0.47	7.25	0.84	0.34	11.49	0.71
Feb 6	Feb 13	0.0									
Feb 13	Feb 20	0.0									
Feb 20	Feb 27	0.0									
Feb 27	Mar 1	0.0									
Mar 1	Mar 6	56.7	4.24	0.93	0.61	0.43	2.12	0.25	0.10	4.39	0.03
Mar 6	Mar 13	173.9	4.80	0.33	0.19	0.18	2.28	0.28	0.07	4.47	0.02
Mar 13	Mar 20	22.5	5.05	0.19	0.08	0.10	8.41	1.04	0.35	15.98	0.30
Mar 20	Mar 27	74.8	4.72	0.35	0.24	0.20	3.48	0.42	0.16	6.81	0.13
Mar 27	Apr 1	72.9	4.53	1.00	0.81	1.02	1.36	0.17	0.18	2.68	0.04
Apr 1	Apr 3	11.5	4.91	0.09	0.14	0.11	2.44	0.30	0.10	4.21	0.09
Apr 3	Apr 10	31.9	4.30	0.66	0.87	0.59	1.42	0.18	0.11	2.61	0.06
Apr 10	Apr 17	0.0									
Apr 17	Apr 24	60.2	4.03	1.53	1.13	1.23	0.49	0.06	0.11	0.96	0.01
Apr 24	May 1	31.9	4.31	1.20	0.79	0.94	0.69	0.10	0.18	1.15	0.05
May 1	May 8	13.1	4.14	1.60	1.36	1.18	0.41	0.06	0.29	0.85	0.02
May 8	May 15	10.8	4.44	1.65	0.87	1.31	0.19	0.03	0.19	0.38	-0.01
May 15	May 22	0.0									
May 22	May 29	0.0									
May 29	Jun 1	15.6	4.64	0.61	0.30	0.15	2.11	0.26	0.14	4.21	0.09
Jun 1	Jun 5	22.9	4.36	0.74	0.46	0.36	0.80	0.10	0.11	1.28	-0.01
Jun 5	Jun 12	21.3	4.58	0.48	0.27	0.22	1.32	0.16	0.09	2.27	0.06
Jun 12	Jun 19	50.2	4.84	0.26	0.14	0.14	1.20	0.15	0.05	2.09	0.02
Jun 19	Jun 26	60.0	4.68	0.37	0.20	0.18	1.10	0.14	0.08	1.92	0.04
Jun 26	Jul 1	24.8	4.65	0.91	0.63	0.97	0.66	0.08	0.08	0.99	0.02
Jul 1	Jul 4	0.0									
Jul 4	Jul 10	0.0									
Jul 10	Jul 17	3.0	3.90	4.25	2.07	1.67	0.92	0.19	2.17	1.25	0.17
Jul 17	Jul 24	0.0									
Jul 24	Jul 31	20.7	3.98	1.53	0.96	0.52	0.33	0.04	0.17	0.56	-0.01
Jul 31	Aug 1	0.0									
Aug 1	Aug 7	27.2	4.14	1.35	0.88	0.84	0.14	0.03	0.19	0.25	0.01
Aug 7	Aug 14	21.0	4.78	0.30	0.28	0.26	0.30	-0.01	0.08	0.51	-0.01
Aug 14	Aug 21	45.2	5.07	0.37	0.25	0.32	0.21	0.03	0.06	0.42	0.07
Aug 21	Aug 28	60.2	4.38	0.50	0.38	0.17	1.13	0.13	0.08	2.17	-0.01
Aug 28	Sep 1	20.1	5.17	0.06	-0.01	-0.01	0.51	0.06	-0.01	0.95	-0.01
Sep 1	Sep 4	3.2	4.78	0.66	-0.01	0.05	0.42	0.03	0.10	0.58	0.01
Sep 4	Sep 11	40.6	4.46	0.44	0.25	0.05	0.48	0.06	0.03	0.79	0.01
Sep 11	Sep 18	10.0	4.92	0.25	0.01	0.03	0.76	0.09	0.04	1.18	0.01
Sep 18	Sep 25	0.2									
Sep 25	Sep 30	101.9	5.52	0.04	0.04	0.01	2.70	0.33	0.23	4.93	0.09
Sep 30	Oct 1	1.2	5.05	0.13	-0.01	0.07	0.61	0.04	0.14	1.03	0.47
Oct 1	Oct 2	1.0	5.00	0.24	0.14	0.10	1.61	0.20	0.02	3.06	0.09
Oct 2	Oct 9	38.7	4.38	0.80	0.63	0.50	4.15	0.54	0.22	7.60	0.16
Oct 9	Oct 16	8.4	4.01	1.49	1.21	0.86	3.32	0.41	0.19	5.74	0.14
Oct 16	Oct 23	10.4	4.49	0.67	0.55	0.32	1.15	0.14	0.12	1.72	0.07
Oct 23	Oct 30	82.3	4.54	0.37	0.37	0.19	0.68	0.08	0.02	1.20	0.02
Oct 30	Nov 1	78.3	4.82	0.19	0.13	0.03	0.35	0.04	-0.01	0.61	-0.01
Nov 1	Nov 6	1.8	4.62	0.37	0.10	0.08	5.69	0.66	0.22	11.43	0.22
Nov 6	Nov 13	2.9	4.19	1.20	0.52	0.24	0.60	0.08	0.07	0.58	0.08
Nov 13	Nov 20	87.6	4.85	0.26	0.14	0.06	3.10	0.38	0.13	5.69	0.11
Nov 20	Nov 27	27.6	4.34	0.76	0.64	0.51	5.68	0.72	0.48	9.88	0.23
Nov 27	Dec 1	8.4	4.99	0.17	0.13	0.10	14.63	1.85	0.60	26.09	0.55
Dec 1	Dec 4	8.6	4.38	0.68	0.76	0.21	3.04	0.35	0.45	5.12	0.12
Dec 4	Dec 11	167.5									
Dec 11	Dec 18	131.4	4.50	0.40	0.26	0.13	1.59	0.18	0.07	2.77	0.06
Dec 18	Dec 25	99.2	4.15	0.77	0.75	0.24	3.62	0.42	0.14	7.62	0.13
Dec 25	Jan 1	69.4	4.49	0.43	0.26	0.15	3.50	0.40	0.13	6.61	0.11

Solhomfjell 1994

Fra:	Til:	nedbør mm	pH	SO ₄ C-S mg S/l	NO ₃ -N mg N/l	NH ₄ -N mg N/l	Na mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Cl mg/l	K mg/l
Jan 1	Jan 3	2.8	4.19	1.02	0.91	0.36	0.66	0.08	0.24	1.11	0.31
Jan 3	Jan 10	40.8	4.31	0.56	0.64	0.2	0.37	0.03	0.06	0.59	0.04
Jan 10	Jan 17	29.5	4.62	0.43	0.3	0.24	0.24	0.03	0.07	0.46	0.11
Jan 17	Jan 24	29.3	5.06	0.08	0.1	0.1	1.71	0.2	0.1	3.19	0.09
Jan 24	Jan 31	25.0	4.84	0.16	0.18	0.02	0.37	0.05	0.09	0.72	0.04
Jan 31	Feb 1	1.0	4.15	1.15	0.57	0.1	1.04	0.12	0.24	1.6	0.25
Feb 1	Feb 7	26.4	4.23	0.47	0.74	0.24	0.13	0.02	0.03	0.37	0.04
Feb 7	Feb 14	11.9	4.25	0.76	0.86	0.68	0.23	0.03	0.06	0.64	0.06
Feb 14	Feb 21	4.1	4.49	0.23	0.64	0.09	0.71	0.09	0.13	1.08	0.08
Feb 21	Feb 28	4.9	4.24	0.99	0.55	0.28	0.22	0.03	0.19	0.35	0.08
Feb 28	Mar 1	0.0									
Mar 1	Mar 7	19.8	4.24	0.58	0.75	0.27	0.38	-0.01	0.03	0.8	-0.01
Mar 7	Mar 14	10.8	4.73	0.37	0.39	0.27	0.53	0.05	0.06	0.93	0.13
Mar 14	Mar 21	2.1	4.79	0.29	0.44	0.17	0.91	0.1	0.13	1.57	0.13
Mar 21	Mar 28	2.4	4.17	1.35	1.88	1.25	1.66	0.19	0.36	2.92	0.21
Mar 28	Apr 1	51.9									
Apr 1	Apr 4	57.2	4.84	0.36	0.27	0.3	0.35	0.05	0.09	0.66	0.05
Apr 4	Apr 11	19.0	3.98	1.89	2.52	2.21	1.07	0.14	0.31	1.88	0.13
Apr 11	Apr 18	0.0									
Apr 18	Apr 25	4.8	3.94	2.72	3.14	3.24	0.62	0.11	0.68	1.2	0.07
Apr 25	May 1	5.1	4.44	1.84	0.88	1.49	0.31	0.07	0.41	0.33	0.07
May 1	May 2	0.0									
May 2	May 9	12.9	4.44	2.1	1.85	2.64	0.44	0.07	0.38	0.81	0.08
May 9	May 16	1.1	5.06	3.68	1.59	2.53	0.67	0.14	1	0.68	0.3
May 16	May 23	2.3	7.53	1.27	0.56	0.96	0.38	0.22	4.47	0.38	0.43
May 23	May 30	0.0									
May 30	Jun 1	1.3	5.52	1.09	0.19	0.74	0.18	0.06	0.43	0.17	0.2
Jun 1	Jun 6	3.7	4.53	1.49	1.02	0.91	1.88	0.28	0.5	3.11	0.4
Jun 6	Jun 13	4.0	5.31	0.45	0.28	0.56	0.36	0.09	0.22	0.37	0.57
Jun 13	Jun 20	15.1	4.99	0.28	0.14	0.11	0.2	0.03	0.05	0.26	0.08
Jun 20	Jun 27	11.5	4.31	1.07	0.59	0.48	0.22	0.05	0.45	0.34	0.05
Jun 27	Jul 1	18.5	4.52	0.53	0.37	0.34	0.04	-0.01	0.12	0.11	-0.01
Jul 1	Jul 4	0.0									
Jul 4	Jul 11	5.3	4.8	0.39	0.3	0.17	0.07	-0.01	0.12	0.13	0.02
Jul 11	Jul 18	6.5	3.97	2.42	0.8	0.87	0.09	0.03	0.42	0.16	0.05
Jul 18	Jul 25	0.0									
Jul 25	Aug 1	11.0	5.06	1.3	-0.01	0.69	0.11	-0.01	0.32	0.21	0.22
Aug 1	Aug 8	26.9	4.82	0.83	0.43	0.86	0.11	0.01	0.11	0.19	0.04
Aug 8	Aug 15	24.5	5.01	0.17	0.12	0.04	0.16	-0.01	0.04	0.24	0.25
Aug 15	Aug 22	44.3	4.98	0.26	0.19	0.21	0.14	-0.01	0.05	0.23	-0.01
Aug 22	Aug 29	91.2	4.46	0.56	0.3	0.21	0.14	0.02	0.04	0.27	-0.01
Aug 29	Sep 1	0.3	6.7								
Sep 1	Sep 5	28.7	4.52	0.61	0.34	0.26	0.13	0.03	0.12	0.2	0.06
Sep 5	Sep 12	91.1	4.46	0.47	0.43	0.27	0.2	0.03	0.03	0.33	0.01
Sep 12	Sep 19	62.1	4.7	0.22	0.23	0.08	0.13	0.02	0.02	0.23	-0.01
Sep 19	Sep 26	1.4	4.66	0.41	-0.01	0.02	0.23	0.03	0.07	0.35	-0.01
Sep 26	Oct 1	10.4	5.27	0.42	0.01	0.01	0.06	-0.01	0.01	0.34	0.02
Oct 1	Oct 3	0.0									
Oct 3	Oct 10	1.0	6.46	0.29	0.03	1.16	0.48	0.08	0.11	0.84	0.38
Oct 10	Oct 17	0.0									
Oct 17	Oct 24	55.3	4.2	1.64	1.1	1.21	1.94	0.25	0.31	3.63	0.17
Oct 24	Oct 31	90.9	4.53	0.53	0.47	0.29	0.2	0.05	0.14	0.37	0.01
Oct 31	Nov 1	5.3	4.7	0.43	0.35	0.36	0.22	0.03	0.02	0.45	0.04
Nov 1	Nov 7	1.8	3.65	3.61	2.47	0.9	13.86	1.66	0.96	23.25	0.64
Nov 7	Nov 14	22.3	4.51	0.53	0.4	0.23	0.87	0.11	0.07	1.48	0.06
Nov 14	Nov 21	13.9	4.64	0.31	0.35	0.14	0.34	0.04	0.11	0.63	0.05
Nov 21	Nov 28	0.0									
Nov 28	Dec 1	0.0									
Dec 1	Dec 5	16.7	4.41	0.64	0.58	0.3	0.56	0.07	0.16	0.95	0.16
Dec 5	Dec 12	45.9	4.73	0.35	0.35	0.22	0.93	0.12	0.1	1.98	0.07
Dec 12	Dec 19	40.5	4.53	0.41	0.32	0.19	0.63	0.08	0.05	1.26	0.06
Dec 19	Dec 26	4.6	4.38	0.78	0.61	0.23	3.04	0.34	0.54	5.19	0.46
Dec 26	Jan 1	29.4	4.74	0.17	0.17	0.04	0.53	0.06	0.04	1.17	0.04

Møsvatn 1994

Fra:	Til:	nedbør mm	pH	SO ₄ C-S mg S/l	NO ₃ -N mg N/l	NH ₄ -N mg N/l	Na mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Cl mg/l	K mg/l
Jan 1	Jan 3	0.2									
Jan 3	Jan 10	18.2	4.40	0.21	0.45	0.04	0.06	-0.01	-0.01	0.23	-0.01
Jan 10	Jan 17	10.1	4.42	0.40	0.29	0.05	0.09	0.02	0.03	0.23	0.02
Jan 17	Jan 24	43.2	5.24	0.03	0.03	-0.01	1.62	0.20	0.07	3.06	0.06
Jan 24	Jan 31	30.0	5.21	0.00	0.06	-0.01	0.16	0.02	0.02	0.33	-0.01
Jan 31	Feb 1	2.6	4.43	0.11	0.47	0.03	0.05	-0.01	-0.01	0.19	-0.01
Feb 1	Feb 7	15.6	4.43	0.11	0.51	-0.01	0.05	-0.01	-0.01	0.18	0.02
Feb 7	Feb 14	5.9	4.32	0.24	0.60	0.06	0.04	-0.01	-0.01	0.24	-0.01
Feb 14	Feb 21	0.1									
Feb 21	Feb 28	3.0	4.43	0.35	0.38	0.05	0.10	0.02	0.08	0.30	0.03
Feb 28	Mar 1	0.3	5.08								
Mar 1	Mar 7	17.4	4.57	0.13	0.35	-0.01	0.08	-0.01	-0.01	0.22	-0.01
Mar 7	Mar 14	22.0	4.99	0.08	0.10	-0.01	0.27	0.02	-0.01	0.55	-0.01
Mar 14	Mar 21	2.1	9.49	0.06	0.06	0.04	0.51	0.06	3.19	0.94	0.03
Mar 21	Mar 28	11.2	4.99	0.03	0.15	0.02	0.05	-0.01	0.09	0.17	-0.01
Mar 28	Apr 1	28.8	4.49	0.57	0.47	0.41	0.20	-0.01	-0.01	0.43	-0.01
Apr 1	Apr 4	11.2	4.81	0.13	0.19	0.07	0.25	0.03	-0.01	0.53	-0.01
Apr 4	Apr 11	9.9	4.23	0.67	0.92	0.69	0.25	0.03	0.07	0.56	0.02
Apr 11	Apr 18	0.0									
Apr 18	Apr 25	7.7	4.00	1.80	1.49	1.46	0.09	0.03	0.31	0.48	0.03
Apr 25	May 1	5.9	3.96	2.54	1.41	1.86	0.58	0.10	0.34	1.50	0.08
May 1	May 2	0.0									
May 2	May 9	20.2	4.52	0.82	0.66	0.62	0.19	-0.01	0.23	0.28	-0.01
May 9	May 16	0.1									
May 16	May 23	11.9	4.65	0.52	0.35	0.27	0.11	-0.01	0.11	0.12	-0.01
May 23	May 30	0.2									
May 30	Jun 1	0.0									
Jun 1	Jun 6	8.9	4.37	0.94	0.50	0.61	0.11	-0.01	0.08	0.18	0.02
Jun 6	Jun 13	1.9	4.82	0.15	0.12	0.02	0.07	-0.01	0.11	0.15	-0.01
Jun 13	Jun 20	2.6	5.14	0.09	0.07	0.02	0.11	0.03	-0.01	0.13	0.02
Jun 20	Jun 27	10.0	4.62	0.23	0.18	0.02	0.06	-0.01	-0.01	0.12	-0.01
Jun 27	Jul 1	16.2	5.17	0.16	0.13	0.21	0.04	-0.01	0.08	0.05	-0.01
Jul 1	Jul 4	0.0									
Jul 4	Jul 11	6.7	4.60	0.34	0.28	0.09	0.17	0.02	0.17	0.10	0.07
Jul 11	Jul 18	19.7	4.54	0.76	0.29	0.43	0.05	-0.01	0.12	0.05	-0.01
Jul 18	Jul 25	0.1									
Jul 25	Aug 1	6.9	4.63	0.40	0.23	0.12	0.02	-0.01	0.15	0.19	-0.01
Aug 1	Aug 8	38.3	4.71	0.54	0.28	0.43	0.04	-0.01	0.07	0.08	-0.01
Aug 8	Aug 15	38.3	4.71	0.17	0.10	0.07	0.03	-0.01	-0.01	0.04	-0.01
Aug 15	Aug 22	28.8	4.93	0.26	0.14	0.10	0.04	-0.01	0.05	0.08	-0.01
Aug 22	Aug 29	50.1	4.76	0.58	0.33	0.32	0.15	0.01	0.18	0.10	0.07
Aug 29	Sep 1	0.9	4.74								
Sep 1	Sep 5	2.1	4.74	0.63	0.36	0.33	0.15	0.04	0.20	0.11	0.08
Sep 5	Sep 12	52.2	4.75	0.22	0.19	0.08	0.06	0.01	0.05	0.12	0.02
Sep 12	Sep 19	27.7	4.84	0.17	0.14	0.05	0.05	-0.01	0.05	0.09	0.02
Sep 19	Sep 26	0.0									
Sep 26	Oct 1	9.8	5.27	0.03	0.05	0.02	0.05	-0.01	0.03	0.09	-0.01
Oct 1	Oct 3	0.1									
Oct 3	Oct 10	0.9	4.78								
Oct 10	Oct 17	0.0									
Oct 17	Oct 24	16.5	4.45	0.83	0.46	0.39	0.30	0.04	0.12	0.53	0.02
Oct 24	Oct 31	19.7	4.42	0.28	0.36	0.06	0.08	-0.01	-0.01	0.29	-0.01
Oct 31	Nov 1	14.3	5.07	0.03	0.08	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.03	-0.01
Nov 1	Nov 7	0.9	3.96	1.71	1.03	0.62	0.96	0.10	0.19	1.24	0.11
Nov 7	Nov 14	20.4	4.62	0.22	0.27	0.02	0.05	-0.01	0.02	0.14	-0.01
Nov 14	Nov 21	14.0	4.96	0.07	0.11	-0.01	0.14	0.02	-0.01	0.29	-0.01
Nov 21	Nov 28	12.7	4.98	0.13	0.18	0.02	0.26	0.04	0.11	0.44	0.02
Nov 28	Dec 1	1.2	5.06	0.13	0.07	0.02	3.59	0.46	0.17	6.74	0.14
Dec 1	Dec 5	7.4	4.36	0.49	0.47	0.23	0.13	0.02	0.05	0.27	0.03
Dec 5	Dec 12	30.0	4.67	0.13	0.18	0.02	0.33	0.04	0.02	0.61	-0.01
Dec 12	Dec 19	22.9	4.91	0.08	0.12	0.02	0.08	-0.01	0.02	0.20	-0.01
Dec 19	Dec 26	5.3	4.75	0.17	0.14	0.03	0.35	0.04	0.06	0.57	-0.01
Dec 26	Jan 1	23.0	5.05	0.04	0.07	-0.01	0.15	0.02	-0.01	0.31	-0.01

Åmotsdalen 1994

Fra:	Til:	nedbør mm	pH	SO ₄ C-S mg S/l	NO ₃ -N mg N/l	NH ₄ -N mg N/l	Na mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Cl mg/l	K mg/l
Jan 1	Jan 3	1.5	4.37	0.66	0.57	0.06	1.14	0.15	0.36	1.53	0.07
Jan 3	Jan 10	0.9	4.71								
Jan 10	Jan 17	6.5	4.79	0.25	0.16	0.06	0.51	0.06	0.12	0.86	0.05
Jan 17	Jan 24	24.8	5.46	0.04	0.02	-0.01	0.58	0.07	0.08	1.04	0.03
Jan 24	Jan 31	2.1	5.02	0.18	0.19	0.05	0.48	0.09	0.17	0.76	0.07
Jan 31	Feb 1	0.0									
Feb 1	Feb 7	0.0									
Feb 7	Feb 14	0.0									
Feb 14	Feb 21	0.0									
Feb 21	Feb 28	0.0									
Feb 28	Mar 1	0.0									
Mar 1	Mar 7	0.0									
Mar 7	Mar 14	0.0									
Mar 14	Mar 21	8.3	5.29	0.47	0.10	0.02	0.92	0.13	0.43	1.39	0.07
Mar 21	Mar 28	0.0									
Mar 28	Apr 1	0.0									
Apr 1	Apr 4	11.9	4.02	1.48	0.64	0.53	0.22	0.03	0.07	0.45	0.10
Apr 4	Apr 11	0.0									
Apr 11	Apr 18	3.8	4.58	0.49	0.30	0.26	0.47	0.06	0.02	0.71	0.06
Apr 18	Apr 25	0.0									
Apr 25	May 1	1.8	4.30	2.50	0.96	1.46	1.01	0.15	0.85	0.73	0.22

Valdalen 1994

Fra:	Til:	nedbør mm	pH	SO ₄ C-S mg S/l	NO ₃ -N mg N/l	NH ₄ -N mg N/l	Na mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Cl mg/l	K mg/l
Dec 27	Jan 3	10.5	4.47	0.25	0.54	0.19	0.32	0.03	0.17	0.57	0.13
Jan 3	Jan 10	25.5	4.71	0.15	0.22	0.05	0.07	-0.01	0.02	0.16	0.03
Jan 10	Jan 17	11.2	4.69	0.13	0.31	0.09	0.30	0.04	0.07	0.50	0.05
Jan 17	Jan 24	13.4	5.11	0.03	0.10	0.03	0.18	0.02	-0.01	0.32	0.03
Jan 24	Jan 31	18.3	5.06	0.04	0.11	-0.01	0.13	-0.01	0.03	0.25	0.03
Jan 31	Feb 1	5.4	4.90	0.10	0.12	-0.01	0.07	-0.01	0.04	0.11	0.03
Feb 1	Feb 7	6.1	4.45	0.13	0.49	0.06	0.07	-0.01	0.04	0.16	0.03
Feb 7	Feb 14	1.9	4.19	0.43	0.78	0.10	0.06	-0.01	0.05	0.16	0.04
Feb 14	Feb 21	0.0									
Feb 21	Feb 28	0.2									
Feb 28	Mar 1	0.1									
Mar 1	Mar 7	13.1	4.49	0.25	0.40	0.10	0.13	-0.01	0.01	0.33	0.07
Mar 7	Mar 14	1.4	5.08	0.31	0.63	0.39	0.81	0.07	0.29	1.39	0.27
Mar 14	Mar 21	1.9	4.76	0.16	0.37	0.14	0.63	0.07	0.04	1.10	0.08
Mar 21	Mar 28	7.8	5.00	0.13	0.18	0.14	0.29	0.01	-0.01	0.47	-0.01
Mar 28	Apr 1	18.0	4.28	1.23	0.73	0.76	0.49	0.04	0.11	0.74	0.09
Apr 1	Apr 4	15.8	5.57	0.16	0.26	0.27	0.67	0.04	0.29	0.81	0.37
Apr 4	Apr 11	6.1	4.23	0.74	0.52	0.18	0.42	0.02	0.11	1.20	1.19
Apr 11	Apr 18	0.2									
Apr 18	Apr 25	3.2	4.19	0.98	0.89	0.75	0.18	0.03	0.18	0.28	0.05
Apr 25	May 1	4.4	4.50	1.04	0.53	0.53	0.51	0.07	0.19	0.78	0.12
May 1	May 2	0.7	4.50								
May 2	May 9	0.0									
May 9	May 16	0.6	4.70								
May 16	May 24	17.8	5.28	0.11	0.20	0.14	0.22	-0.01	0.08	0.35	0.11
May 24	May 30	0.3	4.77								
May 30	Jun 1	0.3									
Jun 1	Jun 6	26.8	5.31	0.13	0.10	0.14	0.06	-0.01	0.07	0.04	0.02
Jun 6	Jun 13	1.3	4.39	1.53	0.90	1.03	0.51	0.09	0.40	0.46	0.32
Jun 13	Jun 20	11.3	5.79	0.13	0.12	0.11	0.10	0.05	0.31	0.10	0.13
Jun 20	Jun 27	29.8	4.86	0.20	0.19	0.09	0.16	0.02	-0.01	0.19	0.07
Jun 27	Jul 1	13.9	4.86	0.34	0.20	0.17	0.05	-0.01	0.18	0.07	-0.01
Jul 1	Jul 4	0.0									
Jul 4	Jul 11	0.0									
Jul 11	Jul 18	1.4	3.83	5.61	1.41	2.78	0.34	0.15	1.05	0.42	0.55
Jul 18	Jul 25	0.0									
Jul 25	Aug 1	9.4	4.65	0.72	0.44	0.53	0.21	0.03	0.23	0.28	0.26
Aug 1	Aug 8	2.6	4.28	2.55	1.07	1.78	0.27	0.05	0.27	0.34	0.28
Aug 8	Aug 15	7.8	4.65	0.52	0.48	0.42	0.17	0.02	0.13	0.23	0.15
Aug 15	Aug 22	32.5	4.55	0.25	0.12	0.07	0.04	-0.01	-0.01	0.10	0.03
Aug 22	Aug 29	20.2	5.14	0.25	0.13	0.18	0.07	0.04	0.13	0.11	0.04
Aug 29	Sep 1	0.2									
Sep 1	Sep 5	0.0									
Sep 5	Sep 12	21.3	5.18	0.21	0.14	0.12	0.20	0.02	0.06	0.30	0.10
Sep 12	Sep 19	27.7	4.92	0.19	0.11	0.07	0.08	0.01	0.05	0.13	0.03
Sep 19	Sep 26	0.2									
Sep 26	Oct 1	5.9	4.94	0.07	0.12	0.07	0.20	0.03	0.07	0.33	0.05
Oct 1	Oct 3	2.4	4.94	0.08	0.12	0.06	0.20	0.03	0.06	0.37	0.05
Oct 3	Oct 10	11.5	6.13	-0.03	0.08	0.36	0.91	0.05	0.29	1.17	0.70
Oct 10	Oct 17	1.1	5.33	0.34	0.22	0.08	0.79	0.12	0.39	1.17	0.16
Oct 17	Oct 24	8.0	4.31	1.15	0.57	0.64	0.23	0.03	0.15	0.40	0.11
Oct 24	Oct 31	8.8	4.98	1.71	1.09	0.42	0.69	0.12	0.94	1.34	0.22
Oct 31	Nov 1	2.5	4.44	0.45	0.32	0.08	0.06	-0.01	-0.01	0.16	0.02
Nov 1	Nov 7	15.0	4.44	0.43	0.33	0.40	0.36	0.03	0.06	0.55	0.19
Nov 7	Nov 14	4.8	4.28	0.84	0.74	0.45	0.49	0.03	0.16	0.83	0.35
Nov 14	Nov 21	12.7	4.98	0.12	0.20	0.13	0.09	-0.01	0.05	0.18	0.05
Nov 21	Nov 28	7.3	5.32	0.08	0.12	0.13	0.59	0.06	0.07	0.99	0.13
Nov 28	Dec 1	4.9	5.34	0.03	0.09	0.13	1.56	0.20	0.11	2.72	0.12
Dec 1	Dec 5	4.0	3.91	0.42	2.10	0.25	0.34	0.05	0.16	0.64	0.30
Dec 5	Dec 12	27.1	4.52	0.22	0.32	0.06	0.38	0.05	0.04	0.76	0.04
Dec 12	Dec 19	12.1	4.62	0.16	0.36	0.12	0.21	0.02	0.04	0.37	0.04
Dec 19	Dec 26	11.2	4.69	0.22	0.27	0.06	0.41	0.03	0.07	0.76	0.18
Dec 26	Jan 1	15.1	4.91	0.06	0.17	0.05	0.11	0.02	0.01	0.24	0.02

Namsvatn 1994

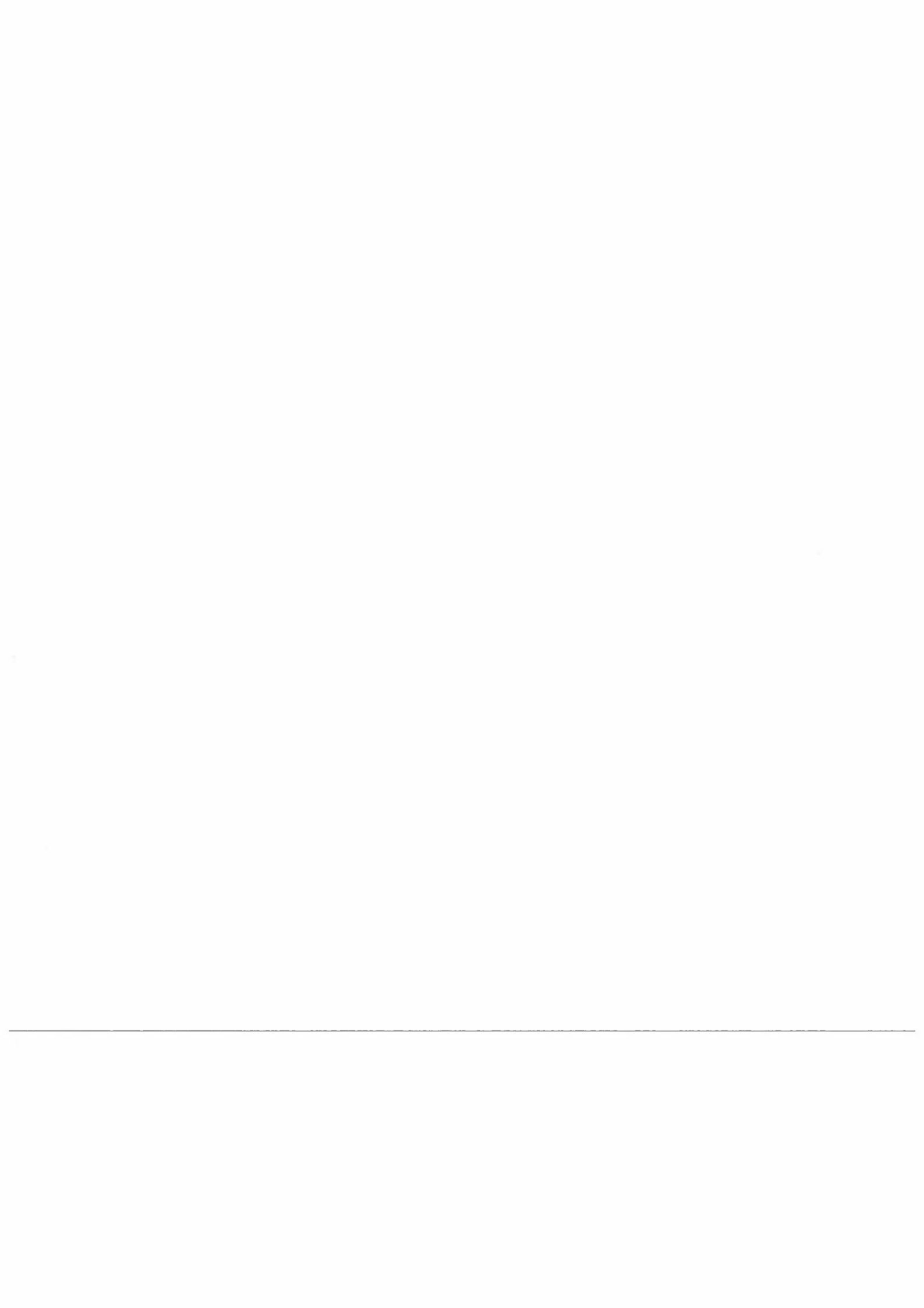
Fra:	Til:	nedbør mm	pH	SO ₄ C-S mg S/l	NO ₃ -N mg N/l	NH ₄ -N mg N/l	Na mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Cl mg/l	K mg/l
Jan 1	Jan 3	1.3	5.98	0.22	0.12	0.48	0.32	0.05	0.10	0.64	0.04
Jan 3	Jan 10	14.7	4.98	0.16	0.24	0.25	0.13	0.02	0.02	0.28	0.03
Jan 10	Jan 17	7.0	5.13	0.33	0.42	0.53	0.14	0.02	0.13	0.30	0.07
Jan 17	Jan 24	46.8	5.47	0.04	0.04	0.10	2.79	0.34	0.12	5.36	0.11
Jan 24	Jan 31	1.6	5.69	0.40	0.26	0.62	0.69	0.12	0.18	1.34	0.08
Jan 31	Feb 1	0.0									
Feb 1	Feb 7	0.0									
Feb 7	Feb 14	2.6	5.40	1.90	1.12	3.02	0.67	0.09	0.11	1.42	0.09
Feb 14	Feb 21	3.8	5.24	0.57	0.53	0.94	2.16	0.28	0.29	4.01	0.12
Feb 21	Feb 28	1.9	5.93	0.48	0.17	0.80	1.10	0.14	0.12	2.14	0.12
Feb 28	Mar 1	0.0									
Mar 1	Mar 7	9.2	5.95	0.36	0.49	0.99	0.58	0.08	0.11	1.19	-0.01
Mar 7	Mar 14	23.9	5.55	0.07	0.05	0.15	1.18	0.16	-0.01	2.33	0.03
Mar 14	Mar 21	8.9	5.17	0.18	0.08	0.29	3.68	0.46	0.19	7.48	0.14
Mar 21	Mar 28	4.1	5.31	0.28	0.29	0.45	1.16	0.16	0.11	2.22	0.02
Mar 28	Apr 1	8.0	5.52	0.59	0.34	0.87	1.01	0.14	0.09	2.00	-0.01
Apr 1	Apr 4	1.3	6.98	0.87	0.78	3.29	1.12	0.17	0.17	2.36	0.08
Apr 4	Apr 11	4.6	5.39	0.38	0.47	0.80	0.17	0.04	0.09	0.40	0.03
Apr 11	Apr 18	5.7	5.84	0.31	0.15	0.43	0.54	0.09	0.22	0.91	0.06
Apr 18	Apr 25	2.4	7.19	2.08	1.40	0.71	0.80	1.39	15.61	1.53	3.40
Apr 25	May 1	16.6	5.58	0.36	0.16	0.55	0.73	0.11	0.25	1.31	0.04
May 1	May 2	1.0	6.72	-0.03	0.13	0.24	0.68	0.28	2.88	1.14	0.25
May 2	May 9	0.2									
May 9	May 16	7.6	5.67	0.42	0.35	0.74	0.30	0.02	0.33	0.25	0.16
May 16	May 23	2.6	5.57	0.56	0.18	0.54	0.41	-0.01	0.37	0.68	-0.01
May 23	May 30	11.8	5.21	0.11	0.06	0.02	0.45	0.05	0.16	0.73	-0.01
May 30	Jun 1	10.8	5.40	0.08	0.06	0.18	0.81	0.10	0.02	1.29	0.04
Jun 1	Jun 6	9.6	5.58	0.11	0.10	0.19	0.29	0.04	0.12	0.45	-0.01
Jun 6	Jun 13	10.2	7.02	0.07	0.10	0.17	0.24	0.06	3.82	0.34	-0.01
Jun 13	Jun 20	12.4	5.71	0.14	0.08	0.26	0.84	0.12	0.17	1.48	0.05
Jun 20	Jun 27	29.9	7.18	0.02	0.04	0.13	0.10	0.06	2.48	0.09	-0.01
Jun 27	Jul 1	58.3	5.40	0.09	0.05	0.10	0.06	-0.01	0.12	0.09	-0.01
Jul 1	Jul 4	1.1	4.85	0.43	0.25	0.27	1.52	0.19	0.12	3.15	-0.01
Jul 4	Jul 11	6.4	5.39	0.09	0.10	0.13	0.05	-0.01	0.24	0.14	0.08
Jul 11	Jul 18	22.9	4.53	0.71	0.25	0.68	0.06	-0.01	0.10	0.11	0.01
Jul 18	Jul 25	3.2	6.16	0.51	0.17	1.45	0.33	0.06	0.33	0.32	0.49
Jul 25	Aug 1	14.7	4.81	0.36	0.16	0.23	0.05	-0.01	0.10	0.08	-0.01
Aug 1	Aug 8	7.0	4.90	0.22	0.19	0.09	0.09	0.02	0.13	0.13	0.04
Aug 8	Aug 15	7.0	4.90	0.22	0.19	0.12	0.09	-0.01	0.15	0.13	0.05
Aug 15	Aug 22	1.0	4.75	0.95	0.47	0.53	0.29	0.05	0.47	0.38	0.11
Aug 22	Aug 29	18.3	5.22	0.09	0.02	-0.01	0.12	0.02	0.01	0.22	-0.01
Aug 29	Sep 1	4.6	5.22	0.09	0.02	-0.01	0.12	-0.01	0.05	0.22	0.01
Sep 1	Sep 5	0.0									
Sep 5	Sep 12	1.8	4.70	0.60	0.07	0.06	0.48	0.08	0.21	0.62	0.08
Sep 12	Sep 19	1.4	5.63	0.14	0.02	0.11	0.26	0.03	0.10	0.44	0.01
Sep 19	Sep 26	49.0	5.39	0.07	0.05	0.09	1.28	0.16	0.07	2.29	0.04
Sep 26	Oct 1	34.4	5.43	0.02	0.03	0.04	0.43	0.06	0.04	0.82	0.02
Oct 1	Oct 3	1.6	5.44	-0.06	-0.01	-0.01	0.82	0.10	0.06	1.53	0.03
Oct 3	Oct 10	81.9		-0.01	0.01	-0.01	0.49	0.07		0.93	-0.01
Oct 10	Oct 17	69.8	5.22	0.07	0.05	0.03	0.39	0.06	0.20	0.72	-0.01
Oct 17	Oct 24	5.1	4.92	0.43	0.15	0.20	1.02	0.13	0.20	1.81	0.05
Oct 24	Oct 31	4.8	4.51	0.40	0.55	0.36	0.06	-0.01	0.04	0.17	-0.01
Oct 31	Nov 1	0.6	4.59								
Nov 1	Nov 7	6.7	4.47	0.47	0.30	0.19	0.18	0.03	0.06	0.41	0.01
Nov 7	Nov 14	1.9	4.62	0.57	0.34	0.36	0.08	-0.01	0.09	0.14	0.04
Nov 14	Nov 21	14.0	5.15	0.11	0.12	0.10	1.17	0.16	0.07	2.15	0.05
Nov 21	Nov 28	85.7	5.34	0.05	0.04	0.03	1.03	0.14	0.06	1.98	0.05
Nov 28	Dec 1	19.8	5.35	0.10	0.05	0.06	6.13	0.77	0.28	11.40	0.23
Dec 1	Dec 5	26.1	4.74	0.22	0.20	0.13	0.33	0.04	0.06	0.62	0.04
Dec 5	Dec 12	17.5	4.89	0.11	0.17	0.08	0.46	0.06	0.04	0.75	0.02
Dec 12	Dec 19	15.3	4.77	0.12	0.27	0.11	0.59	0.07	0.04	1.09	0.04
Dec 19	Dec 26	47.8	5.32	0.05	0.04	0.04	1.03	0.14	0.07	2.18	0.04
Dec 26	Jan 1	12.1	5.47	0.04	0.08	0.09	0.22	0.04	0.04	0.42	0.04

Frihetsii 1994

Fra:	Til:	nedbør mm	pH	SO ₄ C-S mg S/l	NO ₃ -N mg N/l	NH ₄ -N mg N/l	Na mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Cl mg/l	K mg/l
Jan 1	Jan 3	0.4	4.77								
Jan 3	Jan 10	7.0	4.92	0.13	0.11	0.04	0.78	0.09	0.06	1.38	0.03
Jan 10	Jan 17	6.9	4.67	0.14	0.32	0.05	0.25	0.04	0.12	0.36	0.05
Jan 17	Jan 24	3.2	5.06	0.15	0.12	0.04	1.57	0.19	0.13	2.69	0.09
Jan 24	Jan 31	0.5	4.76								
Jan 31	Feb 1	0.0									
Feb 1	Feb 7	1.2	4.94	0.11	0.28	0.07	0.39	0.06	0.16	0.78	0.26
Feb 7	Feb 14	0.0									
Feb 14	Feb 21										
Feb 21	Feb 28	8.3	5.27	0.08	0.08	0.05	0.60	0.08	0.12	1.16	0.03
Feb 28	Mar 1	0.0									
Mar 1	Mar 7	0.0									
Mar 7	Mar 14	0.0									
Mar 14	Mar 21	3.0	4.89	0.26	0.17	0.08	0.20	0.01	0.08	0.29	-0.01
Mar 21	Mar 28	0.1									
Mar 28	Apr 1	0.0									
Apr 1	Apr 4	0.7	4.87								
Apr 4	Apr 11	4.5	4.70	0.43	0.24	0.12	0.22	0.04	0.15	0.28	0.08
Apr 11	Apr 18	0.1									
Apr 18	Apr 25	0.1									
Apr 25	May 1	0.7	5.13								
May 1	May 2	0.0									
May 2	May 9	1.0	4.12	1.72	1.37	0.78	0.90	0.17	0.50	0.69	0.11
May 9	May 16	0.6	4.86								
May 16	May 23	0.7	4.43								
May 23	May 30	15.8	5.08	0.20	0.05	0.06	0.09	0.01	-0.01	0.15	-0.01
May 30	Jun 1	0.4	7.86								
Jun 1	Jun 6	0.5	4.51								
Jun 6	Jun 13	4.8	4.61	0.53	0.27	0.21	0.23	0.05	0.12	0.23	0.07
Jun 13	Jun 20	4.3	5.36	0.23	0.14	0.08	0.29	0.03	0.21	0.17	0.05
Jun 20	Jun 27	1.4	4.29	1.64	0.81	0.85	0.49	0.14	0.35	0.68	0.37
Jun 27	Jul 1	9.1	4.30	0.74	0.38	0.14	0.10	0.02	0.11	0.20	0.04
Jul 1	Jul 4	0.1									
Jul 4	Jul 11	1.5	5.89	0.64	0.68	1.63	1.10	0.21	0.34	1.64	0.71
Jul 11	Jul 18	7.7	4.79	0.43	0.19	0.19	0.09	0.02	0.10	0.14	0.08
Jul 18	Jul 25	2.1	4.72	0.37	0.52	0.17	0.28	0.05	0.13	0.35	0.28
Jul 25	Aug 1	14.4	5.17	0.98	0.24	0.43	0.05	0.05	0.52	0.09	-0.01
Aug 1	Aug 8	4.3	4.54	0.49	0.24	0.28	0.14	-0.01	0.12	0.60	0.09
Aug 8	Aug 15	3.1	4.64	0.52	0.25	0.29	0.39	0.06	0.09	0.61	0.10
Aug 15	Aug 22	0.9	5.05								
Aug 22	Aug 29	12.1	5.27	0.19	0.04	0.01	0.06	-0.01	0.01	0.07	-0.01
Aug 29	Sep 1	6.5	5.25	0.04	0.05	0.01	0.45	0.06	0.03	0.69	-0.01
Sep 1	Sep 5	0.2									
Sep 5	Sep 12	4.6	4.80	0.33	0.11	0.06	0.07	0.02	0.05	0.09	0.07
Sep 12	Sep 19	0.4	6.25								
Sep 19	Sep 26	3.6	5.07	0.13	0.07	-0.01	1.25	0.16	0.10	2.31	0.09
Sep 26	Oct 1	15.8	5.10	0.07	0.07	-0.01	0.09	0.07	0.20	0.16	0.04
Oct 1	Oct 3	6.3	5.13	0.09	-0.01	-0.01	0.11	-0.01	0.06	0.21	-0.01
Oct 3	Oct 10	9.2	5.94	0.06	-0.01	-0.01	0.85	0.19	0.23	1.55	1.14
Oct 10	Oct 17	1.8	5.16	0.16	0.08	0.10	1.71	0.22	0.15	3.12	0.08
Oct 17	Oct 24	3.0	5.04	0.21	0.09	0.06	0.72	0.10	0.08	1.35	0.10
Oct 24	Oct 31	4.6	4.75	0.27	0.12	-0.01	0.25	0.04	0.05	0.37	-0.01
Oct 31	Nov 1	0.0									
Nov 1	Nov 7	5.8	5.04	0.22	0.10	0.03	0.54	0.08	0.08	0.87	0.03
Nov 7	Nov 14	0.0									
Nov 14	Nov 21	7.5	4.96	0.06	0.19	0.05	0.21	0.03	0.02	0.38	0.01
Nov 21	Nov 28	9.3	5.29	0.10	0.05	0.04	1.29	0.17	0.09	2.32	0.06
Nov 28	Dec 1	0.1									
Dec 1	Dec 5	2.4	4.59	0.50	0.26	0.25	1.39	0.17	0.13	2.06	0.08
Dec 5	Dec 12	2.3	4.42	0.73	0.49	0.24	1.03	0.13	0.14	0.98	0.08
Dec 12	Dec 19	0.2									
Dec 19	Dec 26	12.9	5.01	0.06	0.14	0.04	0.53	0.07	0.01	0.86	0.02
Dec 26	Jan 1	0.4	4.96								

Vedlegg C

**Utkomne rapporter innen program for terrestrisk
naturovervåking**



Rapporter utgitt på terrestrisk overvåkingsprogram (TOV)

- * Løbersli, E.M. 1989. Terrestrisk naturovervåking i Norge. DN-rapport nr. 8-1989.
1. Fremstad, E. (red.). 1989. Terrestrisk naturovervåking. Rapport fra nordisk fagmøte 13.-14.11.1989. NINA notat nr. 2. (1990) Terrestrisk naturovervåking. Forslag til overvåking av vegetasjon og fauna. NINA oppdragsmelding nr. 24.
 3. Heggberget, T.M. og Langvatn, R. 1990. Terrestrisk naturovervåking. Bruk av fallvilt i miljøprøvebank. NINA oppdragsmelding nr. 28.
 4. Alterskjær, K., Flatberg, K.I., Fremstad, E., Kvam, T. og Solem, J.O. (1990) Terrestrisk naturovervåking. Etablering og drift av en miljøprøvebank. NINA oppdragsmelding nr. 25.
 5. Sandvik, J. og Axelsen, T. (1992). Bestandsovervåking av trekkfugl ved fangst og trekkteilinger. Belyst ved materiale innsamlet ved Jomfruland Fuglestasjon og Mølen Ornitologiske Stasjon. Naturundersøkelser A.S. (stensil).
 6. Nygård, T. (1990) Rovfugl som indikatorer på forurensning i Norge. Et forslag til landsomfattende overvåking. NINA Utredning nr. 21.
 7. Kålås, J.A., Fiske, P. og Pedersen, H.C. (1990) Terrestrisk naturovervåking. Landsomfattende kartlegging av miljøgiftbelastninger i dyr. NINA oppdragsmelding nr. 37.
 8. Hilmo, O. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Lavkartlegging i Børgefjell 1990. DN-notat 1991-4.
 9. Nybø, S. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Tungmetaller og aluminium i pattedyr og fugl. DN-notat 1991-9.
 10. Hilmo, O. og Wang, R. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Lavkartlegging i Solhomfjell - 1990. DN-notat 1991-6.
 11. Johnson, P. (1991) Maur i skogovervåking: Økologi og metoder, Universitetet i Bergen. (stensil).
 12. Bruteig, I.E. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Landsomfattende lavkartlegging på furu 1990. DN-notat 1991-8.
-
13. Frogner, T. (1991) Terrestrisk naturovervåking (TOV). Jordforsuringsstatus 1990. Norsk institutt for skogforskning. (stensil)
 14. Jenssen, A. (1991). Terrestrisk naturovervåking (TOV). Jordovervåking i Solhomfjell og Børgefjell 1990. Norsk institutt for skogforskning. (stensil).

15. Brattbakk, I., Høyland, K., Halvorsen Økland, R., Wilmann, B. og Engen, S. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1990 i Børgefjell og Solhomfjell. NINA Oppdragsmelding nr. 91.
 16. Frisvoll, A.A. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Nitrogen i mose fra Agder og Trøndelag. NINA oppdragsmelding nr. 80.
 17. Stand, O. og Skogland, T. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Metodeutvikling for overvåking av fjellrev. (stensil).
 18. Spidsø, T.K. og Pedersen, H.C. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Bestands- og reproduksjonsovervåking av hare. NINA oppdragsmelding nr. 62.
 19. Bruteig, I.E. (1990) Landsomfattende kartlegging av epifyttisk lav på furu, Manual. Universitetet i Trondheim, AVH, Botanisk institutt, (stensil). (Rapporten har ikke TOV-nummer).
 20. Kålås, J.A., Framstad, E., Fiske, P., Nygård, T. og Pedersen, H.C. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Smågnagere og fugl i Børgefjell og Solhomfjell 1990. NINA Oppdragsmelding nr. 85.
 21. Løken, A. (1990) Terrestrisk naturovervåking - Moser. En kjemisk analyse. Universitetet i Trondheim, inst. for org. kjemi, NTH og botanisk avd. Vitenskapsmuseet, (stensil). (Rapporten har ikke TOV-nummer).
 22. Joranger, E. og Røyset, O. (1991) Program for terrestrisk naturovervåking. Overvåking av nedbør og nedbørkjemi i referanseområder Børgefjell og Solhomfjell 1990. Norsk institutt for luftforskning, NILU OR 31/91.
 23. Kvamme, H. (1991) Rapport for forprosjekt "Undersøkelse av stammelav på fjellbjørk". Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, (stensil). (Rapporten har ikke TOV-nummer).
 24. Kålås, J.A., Framstad, E., Fiske, P., Nygård, T., Pedersen, H.C. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Metodemanual, smågnagere og fugl. NINA oppdragsmelding nr. 75.
 25. Fremstad, E. (1990) Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1990. NINA oppdragsmelding nr. 42.
 26. Fremstad, E. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1991. NINA oppdragsmelding nr. 83.
-
27. Økland, R. og Eilertsen, O. (1993) Vegetation-environment relationships of boreal coniferous forest in the Solhomfjell area, Gjerstad, S Norway. *Sommerfeltia*, 16: 1-254. Oslo, ISBN 827420-018-7. ISSN 0800-6865.

28. Skåre, J.U. og Føreid, S. (1991) Terrestrisk naturovervåking. Organiske miljøgifter i hare og orrfugl. Fellesavdelingen for farmakologi og toksikologi Veterinærinstituttet/Norges veterinærhøgskole, (stensil).
 - 29*. Nybø, S. (1992) Terrestrisk naturovervåkingsprogram. Sammendrag av resultater fra 1990. DN-rapport 1992-3.
 29. Jenssen, A. (1992) Terrestrisk naturovervåking. Overvåking av jord og jordvann 1991. Norsk institutt for skogforskning, 9/92.
 30. Joranger, E. og Røyset, O. (1992) Program for terrestrisk naturovervåking. Overvåking av nedbørkjemi i Børgefjell, Solhomfjell, Lund og Åmotsdalen 1990-91. Norsk institutt for luftforskning. NILU OR 58/92.
 31. Hilmo, O. og Wang, R. (1992) Terrestrisk naturovervåking. Lavkartlegging i Åmotsdalen og Lund 1991. DN notat 1992-3.
 32. Kålås, J.A., Fremstad, E., Nygård, T. og Pedersen, H.C. (1992) Terrestrisk naturovervåking. Smågnagere og fugl i Børgefjell, Åmotsdalen, Solhomfjell og Lund, 1991. NINA oppdragsmelding nr. 132.
 33. Brattbakk, I., Gaare, E., Fremstad Hansen, K. og Wilmann, B. (1992) Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking i Åmotsdalen og Lund 1992. NINA oppdragsmelding nr. 131.
 34. Bruteig, I.E. og Øien, D-I. (1992). Terrestrisk naturovervåking. Landsomfattende kartlegging av epifyttisk lav på fjellbjørk. Manual. Allforsk, Universitetet i Trondheim (stensil).
 35. Wegener, C., Hansen, M. og Bryhn Jacobsen, L. (1992) Vegetasjonsovervåking på Svalbard 1991. Effekter av reinbeite ved Kongsfjorden, Svalbard, Norsk Polarinstitut. Meddelelser nr. 121.
 36. Kålås, J.A. og Lierhagen, S. (1992) Terrestrisk naturovervåking. Metallbelastninger i lever fra hare, orrfugl og lirype i Norge. NINA oppdragsmelding nr. 137.
 37. Fremstad, E. (1992) Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1992. NINA Oppdragsmelding nr. 148.
 38. Hilmo, O., Bruteig, I.E. og Wang, R. (1993) Terrestrisk naturovervåking. Lavkartlegging i Møsvatn-Austfjell 1992. ALLFORSK, AVH.
-
39. Brattbakk, I. (1993) Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking i Møsvatn-Austfjell. NINA oppdragsmelding nr. 209.
 40. Kålås, J.A. og Fremstad, E. (1993) Terrestrisk naturovervåking. Smågnagere, fugl og næringskjedestudier, 1992. NINA oppdragsmelding nr. 221.

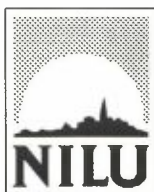
41. Nygård, T., Jordhøy, P. og Utne Skaare, J. (1993) Terrestrisk naturovervåking. Landsomfattende kartlegging av miljøgifter i dvergfolk. NINA Oppdragsmelding nr. 232.
 42. Tørseth, K og Røyset, O. (1993) Terrestrisk naturovervåking. Overvåking av nedbørkjemi i Ualand, Solhomfjell, Møsvatn, Åmotsdalen og Børgefjell, 1992. Norsk institutt for luftforskning, NILU OR 13/93.
 43. Jensen, A. og Frogner, T. (1993) Terrestrisk naturovervåking. Overvåking av jord og jordvann 1992. Norsk institutt for skogforskning, NISK 12/93.
 44. Gaare, E. (1993). Terrestrisk naturovervåking. Radiocesium-målinger i planter, vegetasjon og rein fra Børgefjell, Dovre-Rondane og Møsvatn-Austfjell 1992. NINA Oppdragsmelding nr. 230.
 45. Hannisdal, A. og Myklebust, I. (1994). Terrestrisk naturovervåking. Sammendrag av resultater fra 1990 - 1992. DN-Rapport 1994 - 6.
 46. Bruteig, I.E. (1993). Terrestrisk naturovervåking. Epifyttisk lav på bjørk - landsomfattende kartlegging 1992. ALLFORSK, Universitetet i Trondheim.
 47. Kålås, J.A. og Myklebust, I. 1994. Akkumulering av metaller i hjortedyr. NINA Utredning nr. 58
 48. Økland, R.H. (1994) Reanalyse av permanente prøveflater i granskog i referanseområdet Solhomfjell, 1993. DN-utredning 1994 - 5.
 49. Tørseth, K. og Røstad, A. (1994) Overvåking av nedbørkjemi i tilknytning til feltforskningsområdene, 1993. Norsk institutt for luftforskning, NILU OR 25/94.
 50. Nygård, T., Jordhøy, P. og Skaare, J.U. 1994. Terrestrisk naturovervåking. Miljøgifter i dvergfolk i Norge. NINA Forskningsrapport nr. 56.
 51. Eilertsen, O. og Often, A. 1994. Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsøkologiske undersøkelser av boreal bjørkeskog i Gutulia nasjonalpark. NINA Oppdragsmelding nr. 285.
 52. Eilertsen, O. og Brattbakk, I. 1994. Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsøkologiske undersøkelser av boreal bjørkeskog i Øvre Dividal nasjonalpark. NINA Oppdragsmelding nr. 286.
-
53. Kålås, J.A., Framstad, E., Pedersen, H.C. og Strand, O. 1994. Terrestrisk naturovervåking. Fjellrev, hare, smånagere, fugl og næringskjedestudier i TOV-områdene, 1993. NINA Oppdragsmelding nr. 296.
 54. Wang, R. og Bruteig, I.E. 1994. Terrestrisk naturovervåking. Lavkartlegging i Gutulia og Dividal. ALLFORSK Rapport 1.

55. Gaare, E. 1994. Overvåking av 137 Cs i TOV-områdene Dividal, Børgefjell, Dovre/Rondane, Gutulia og Solhomfjell sommeren 1993. NINA Oppdragsmelding nr. 300.
56. Berg, I.A. 1994. Terrestrisk naturovervåking. Overvåking av jord og jordvann 1993. Rapp. Skogforsk 17/94.
57. Jacobsen, L.B. 1994. Reanalyse av permanente prøveflater i overvåkingsområdet ved Kongsfjorden, Svalbard 1994. Norsk Polarinstitutt. Rapport nr 87.
58. Tørseth, K. og Johnsrud.M. 1994. Program for terrestrisk naturovervåking. Tilførsler til Gutulia og Dividalen og representativitet av nærliggende NILU stasjoner. Norsk institutt for luftforskning, NILU TR 17/94.
59. Strand, O., Espelien, I.E. og Skogland, T. 1995. Metaller og radioaktivitet i villrein fra Rondane. NINA fagrapport 05: 1-40.
60. Berg, I.A. 1995. Program for terrestrisk naturovervåking. Overvåking av jordvann 1994. Rapp. Skogforsk xx/95.
61. Tørseth, K. og Hermansen, O. 1995. Overvåking av nedbørkjemi i tilknytning til feltforskningsområdene, 1994. Norsk institutt for luftforskning, NILU OR 33/95.

Brosjyrer/foldere

- * Terrestrisk naturovervåking i Norge. Rapportsammendrag, Direktoratet for naturforvaltning, (DN), 1989.
- * Vi holder øye med naturen (Bokmål/Engelsk), DN, 1991.
- * Vi holder øye med Børgefjell. Resultater 1990, DN, 1992.
- * Vi holder øye med Solhomfjell. Resultater 1990 og 1991, DN, 1992.
- * Naturovervåking. Helsesjekk i naturen, DN, 1993, (omhandler flere overvåkingsprogrammer).

Henvendelser vedrørende rapportene rettes til utførende institusjoner.



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

RAPPORTTYPE OPPDRAKSRAAPPORT	RAPPORT NR. OR 33/94	ISBN-82-425-0688-4	
DATO 2.8.95	ANSV. SIGN. <i>Skovland</i>	ANT. SIDER 51	PRIS NOK 120,-
TITTEL Program for terrestrisk naturovervåking Overvåking av nedbørkjemi i tilknytning til feltforskningsområdene, 1994		PROSJEKTLEDER Kjetil Tørseth	
		NILU PROSJEKT NR. O-90077	
FORFATTER(E) Kjetil Tørseth og Ove Hermansen		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAKSGIVERS REF.	
OPPDRAKSGIVER Direktoratet for naturforvaltning Tungasletta 2 7004 TRONDHEIM			
STIKKORD Nedbørkvalitet	Sporelementer	Bakgrunnsforurensning	
REFERAT NILU utfører overvåking av nedbørkjemi i tilknytning til overvåkingfelter i overvåkingsprogrammet Terrestrisk naturovervåking. Det ble i 1994 foretatt ukentlige analyser av hovedkomponenter og månedlige analyser av sporelementer ved feltene Lund, Solhomfjell, Møsvatn, Gutulia, Åmotsdalen, Børgefjell og Dividalen. Rapporten presenterer resultatene fra overvåkingen i 1994.			
TITLE Monitoring programme for precipitation chemistry at the terrestrial reference sites in 1994.			
ABSTRACT Precipitation chemistry data for 1994 measured at the terrestrial reference sites Lund, Solhomfjell, Møsvatn, Gutulia, Åmotsdalen, Børgefjell and Dividalen are presented. Main components are analyzed weekly, and trace elements are analyzed on a monthly basis.			

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