

NILU OR: 21/91

NILU OR : 21/91
REFERANSE : O-8978
DATO : APRIL 1991
ISBN : 82-425-0241-2

Nedbørkvalitet ved Mongstad sommeren 1990

M.J. Aarnes og T. Bøhler

INNHOOLD

	Side
SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	5
2 REGISTRERINGER AV VIND OG NEDBØRMENGDER	7
2.1 Vindretning	7
2.2 Timevise nedbørmengder	9
2.3 Sammenhengen mellom vindretning og nedbørmengde	9
2.4 Relativ fuktighet	11
3 NEDBØRKVALITET	12
3.1 Månedsmiddelkonsentrasjoner	13
3.2 Våtavsetning	14
4 REFERANSER	16
VEDLEGG 1: Grafisk presentasjon av timevise obser- vasjoner av nedbørmengde på Grunneviks- høgda sommeren 1990	17
VEDLEGG 2: Grafisk presentasjon av timemidlede observasjoner av relativ fuktighet på Grunnevikshøgda sommeren 1990	21
VEDLEGG 3: Døgnprøver av nedbør ved Mongstad, sommeren 1990	25
VEDLEGG 4: Grafisk presentasjon av komponentene nedbørmengde, pH, sulfat, nitrat og natrium fra døgnprøver av nedbør omkring Mongstad sommeren 1990	39

SAMMENDRAG

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har for Statoil fra 1. september 1989 utført ett års målinger av meteorologi og luft- og nedbørkvalitet omkring Mongstad. Denne rapporten omhandler nedbørmålingene sommeren 1990, mens meteorologi og luftkvalitet for samme periode er beskrevet i egen rapport (Aarnes og Böhler, 1991).

Vindmålingene viser at dominerende vindretning på Grunnevikshøgda sommeren 1990 var fra sørøst (150°), mens på Hellisøy fyr var vindretningen oftest fra nord og fra sør-sørvest. Flest observasjoner av store nedbørmengder forekom ved vind fra sør og sørøstlig retning på Grunnevikshøgda.

Døgnlige nedbørprøver ble samlet inn på fire stasjoner. Målestedet Årås var plassert ca. 7 km sørvest for raffineriet, mens Grinde, Sleire og Ropehaugen lå henholdsvis ca. 12 km, 13 km og 22 km nordøst for raffineriet. Målingene fra disse stasjonene er sammenholdt med målestedet Haukeland som er en av stasjonene i "Statlig program for forurensningsovervåking".

De laveste pH-verdiene og de høyeste sulfatkonsentrasjonene ble målt i nedbøren i juni. Bortsett fra juni måned var forskjellene i konsentrasjonene av sulfat og nitrat og middelveier av pH mellom de fem stasjonene beskjedne sommeren 1990.

Størst nedbørmengde totalt sommeren 1990 ble målt ved stasjonen Haukeland, som også hadde den største våtavsetningen av nitrat, ammonium, kalsium og kalium. Stasjonen Grinde hadde størst våtavsetning av sterk syre og sulfat.

NEDBØRKVALITET VED MONGSTAD, SOMMEREN 1990

1 INNLEDNING

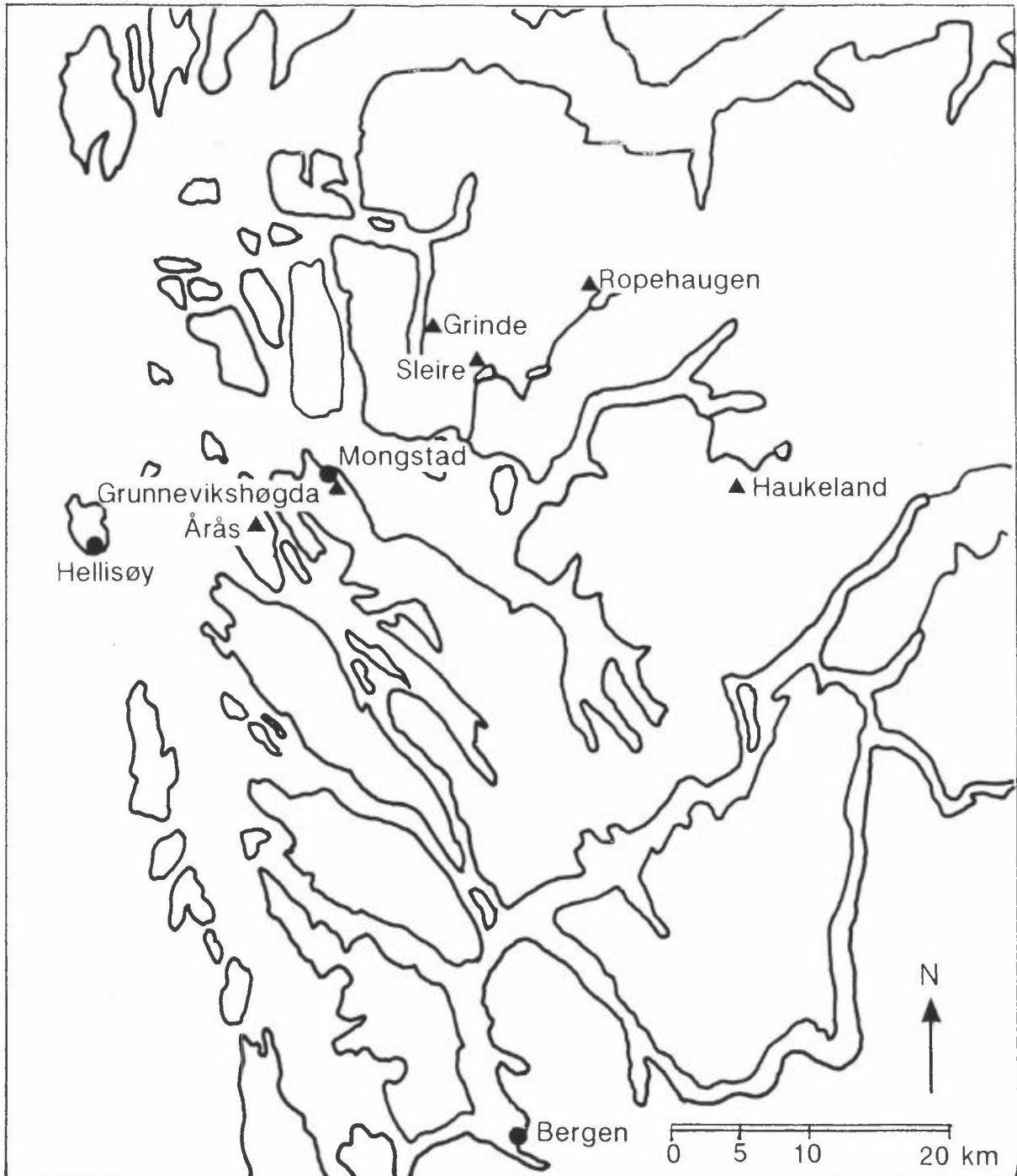
Norsk institutt for luftforskning (NILU) gjennomfører for Statoil et måleprogram for luft- og nedbørkvalitet omkring oljeraffineriet på Mongstad. Denne rapporten omhandler nedbørmålingene, mens luftkvalitetsmålingene er beskrevet i egen rapport (Aarnes og Bøhler, 1991).

Måleprogrammet ble bestemt til ett års varighet, og målingene ble startet 1. september 1989. Denne rapporten beskriver resultater fra målingene sommeren 1990, dvs. juni, juli og august 1990.

Det er samlet nedbør på døgnbasis på fire målestasjoner; en stasjon beliggende ca. 7 km sørvest for anlegget (Årås) og tre stasjoner nordøst for anlegget på den andre siden av Fensfjorden. Stasjonene nordøst for anlegget, Grinde, Sleire og Ropehaugen, er plassert henholdsvis ca. 12 km, 13 km og 22 km fra raffineriet. Resultatene fra disse stasjonene sammenholdes med resultater fra NILUs målestasjon ved Haukeland som er en av stasjonene i "Statlig program for forurensningsovervåking". Stasjonen på Haukeland beskriver bakgrunnsnivået og skal ikke være belastet fra lokale forurensningskilder.

For å vurdere forurensningsbidraget fra Mongstadanlegget er det brukt vinddata fra Hellisøy fyr og fra Grunnevikshøgda, der det også er registrert timevis nedbørmengde og relativ fuktighet.

Lokalisering av målestedene er vist i figur 1.



Figur 1: Lokalisering av målestasjonene for nedbørkvalitet ved Mongstad.

2 REGISTRERINGER AV VIND OG NEDBØRMENGDER

Målinger av meteorologiske parametre på Grunnevikshøgda sommeren 1990 er beskrevet i egen rapport (Aarnes og Bøhler, 1991).

For å vurdere belastningen fra Mongstadanlegget ved de fire målestasjonene for nedbørkvalitet, brukes registreringer av vindretning ved Grunnevikshøgda (timevise registreringer) sammenholdt med vinddata fra Hellisøy fyr (registrering hver 6. time). I tillegg ble det registrert timevise nedbørmengder og luftfuktighet ved Grunnevikshøgda. Tilgjengelighet av data for vindstyrke, vindretning, relativ fuktighet og nedbørmengde på Grunnevikshøgda er gitt i tabell 1.

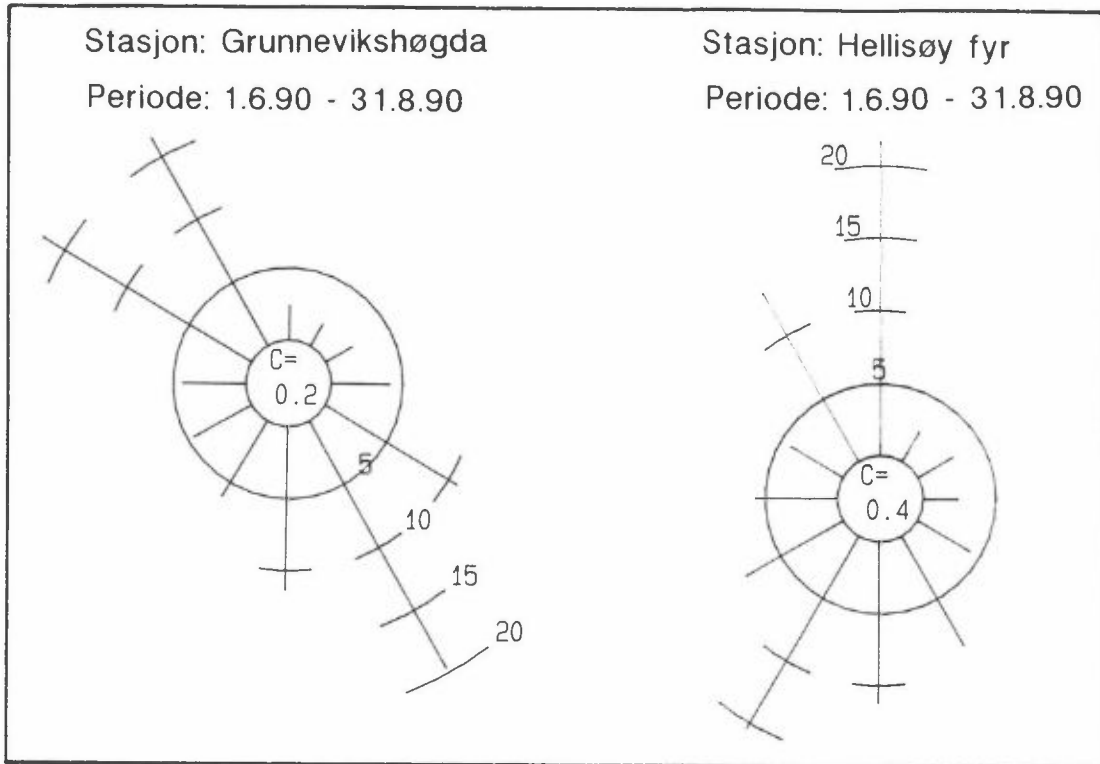
Tabell 1: Datatilgjengelighet i prosent for meteorologiske parametre målt på Grunnevikshøgda, sommeren 1990.

	Parameter	Juni	Juli	August
Vindstyrke	(FF)	99,4	100,0	100,0
Vindretning	(DD)	99,4	100,0	100,0
Relativ fuktighet	(RH)	99,4	100,0	100,0
Nedbørmengde		100,0	100,0	100,0

Datatilgjengeligheten for vind, fuktighet og nedbørmengde sommeren 1990 var god.

2.1 VINDRETNING

Frekvensfordelingen av vindretning i 12 sektorer sommeren 1990 på Grunnevikshøgda og på Hellisøy fyr er vist i figur 2.



Figur 2: Frekvensfordeling av vindretning fordelt på tolv 30^o sektorer fra Grunnevikshøgda og Hellisøy fyr i perioden juni-august 1990.

Figuren viser at den hyppigste vindretningen på Grunnevikshøgda sommeren 1990 var fra sør-sørøst (omkring 150^o), men det blåste også stor del av tiden fra nordvestlige retninger. Totalt blåste det fra sør-sørøst i ca. 20 prosent av perioden, mens det blåste fra vest-nordvest (300^o) og nord-nordvest (330^o) i henholdsvis ca. 17 og 16 prosent av perioden. På Hellisøy fyr blåste det oftest fra nord og fra sør-sørvest. Forskjellene i vindretningsfordelingen mellom Grunnevikshøgda og Hellisøy fyr kan delvis forklares ved den generelle friksjonen over land og at vinden kanaliseres langs Fensfjorden.

2.2 TIMEVISE NEDBØRMENGDER

Ved målestasjonen på Grunnevikshøgda ble det utført timevise registreringer av nedbørmengde. Grafiske presentasjoner av de timevise nedbørmengdene er gitt i vedlegg 1.

Største nedbørmengde over 1 time på Grunnevikshøgda var 8,0 mm som ble observert to ganger i løpet av sommeren, første gang 3. juli kl 9, andre gang 7. august kl 13.

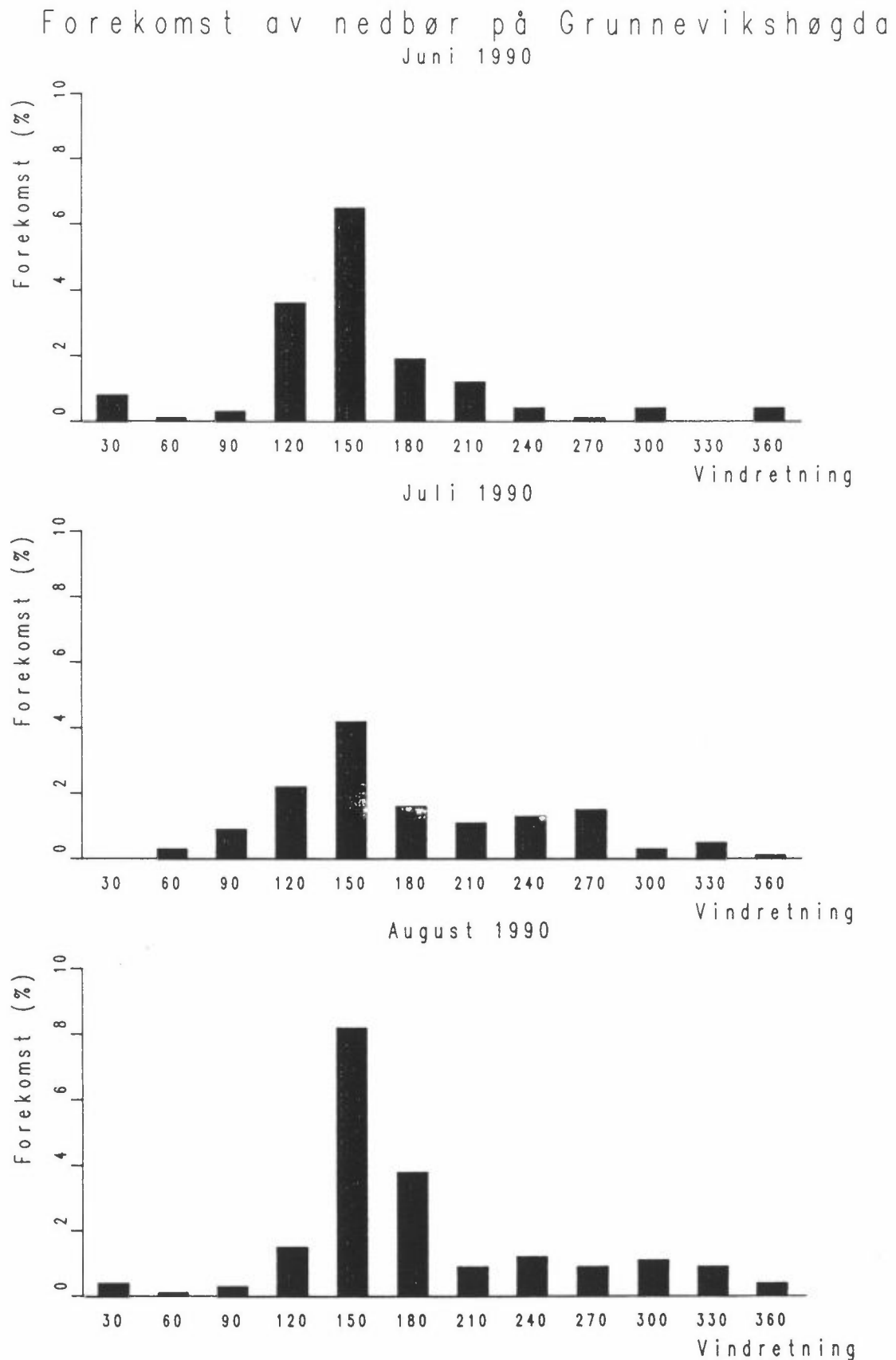
2.3 SAMMENHENGEN MELLOM VINDRETNING OG NEDBØRMENGDE

Forekomsten av nedbør med vind fra tolv sektorer er vist månedsvis i figur 3. Totalt ble det registrert nedbør i ca. 16% av tiden i juni, 14% av tiden i juli og ca. 20% av tiden i august. I juni og juli var det størst forekomst av nedbør ved vind fra sørøstlige sektorer (120° og 150°), mens det i august var størst forekomst av nedbør med vind fra sør-sørøst og sør (150° og 180°).

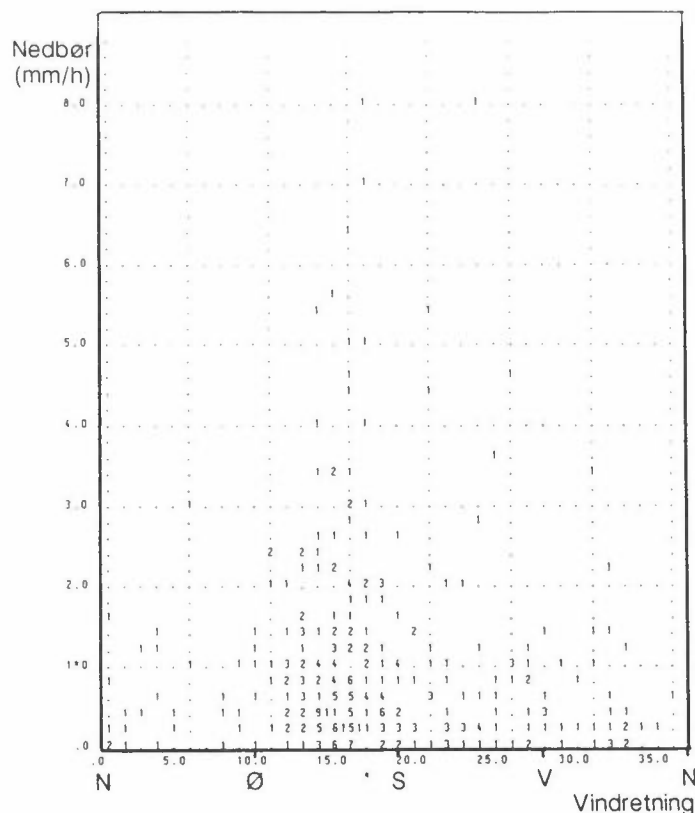
Nedbør ved vindretning fra raffineriet mot målestedene Grinde, Sleire og Ropehaugen (240°) forekom i 0,4% av tiden i juni, 1,3% av tiden i juli og i 1,2% av tiden i august. Nedbør ved vindretning fra raffineriet mot Årås (60°) forekom i 0,1% av tiden i juni, 0,3% av tiden i juli og 0,1% av tiden i august.

For å se på sammenhengen mellom vindretning og nedbørintensitet er det plukket ut vindretningsdata for de timene det ble registrert nedbør. I figur 4 er disse vindretningsdataene plottet mot samtidige nedbørmengder.

De største timevise nedbørmengdene på Grunnevikshøgda sommeren 1990 forekom ved vind fra sør-sørøstlig retning. Det forekom også timer med store nedbørmengder ved vind fra sørvestlige retninger.



Figur 3: Forekomst av nedbør med vind fra 12 sektorer på Grunnevikshøgda sommeren 1990.



Figur 4: Nedbørmengde pr. time som funksjon av vindretning på Grunnevikshøgda. Tallene i figuren angir antall observasjoner med tilhørende nedbørmengde.

2.4 RELATIV FUKTIGHET

Middel-, maksimum- og minimumsverdier av relativ luftfuktighet på Grunnevikshøgda sommeren 1990 er gitt i tabell 2. De målte timemiddelveidene av relativ fuktighet er fremstilt grafisk i vedlegg 2.

Tabell 2: Middel-, maksimum- og minimumsverdier av relativ fuktighet sommeren 1990.

Måned	Relativ fuktighet 2 m o.b. (%)		
	Middel	Maksimum	Minimum
Juni	82	99	46
Juli	86	99	53
August	86	100	57

3 NEDBØRKVALITET

Det er samlet prøver for analyser av nedbørkvalitet på de fire målestasjonene: Årås, Grinde, Sleire og Ropehaugen. Resultatene sammenholdes med målinger fra bakgrunnstasjonen Haukeland.

På hver stasjon samles det opp nedbør på døgnbasis. Det blir målt nedbørmengde (mm/døgn) og pH (surhetsgrad). Dessuten blir prøven analysert for følgende komponenter:

SO_4^{2-}	: sulfat (mg svovel/l nedbør)
NO_3^-	: nitrat (mg nitrogen/l nedbør)
NH_4^+	: ammonium (mg nitrogen/l nedbør)
Na^+	: natrium (mg/l)
Mg^{2+}	: magnesium (mg/l)
Ca^{2+}	: kalsium (mg/l)
Cl^-	: klorid (mg/l)
K^+	: kalium (mg/l)

pH gis på en skala fra 1 til 14 der 1 er surest og 7 er nøytralt.

En del av bidraget til sulfatkonsentrasjonene som måles skyldes at nedbøren inneholder sjøsalt. Ved å bruke kjente forhold mellom sulfatkonsentrasjonen og konsentrasjoner av natrium, magnesium og klorid i sjøvann, kan sulfatkonsentrasjonen korrigeres for sjøsaltbidraget.

3.1 MÅNEDSMIDDELKONSENTRASJONER

Tabellene 3-5 gir månedlige middelveidier av pH og middelkonsentrasjoner av øvrige komponenter i nedbøren omkring Mongstad-anlegget sommeren 1990.

Tabell 3: Middelerverdier av pH og middelkonsentrasjoner av nedbørkomponenter, juni 1990.

Stasjon	pH	SO ₄ ²⁻ mgS/l	NO ₃ ⁻ mgN/l	NH ₄ ⁺ mgN/l	Ca ²⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l	Cl ⁻ mg/l
Årås	4,10	1,26	0,64	0,43	0,13	0,14	0,132	0,93	1,85
Sleire	4,32	0,70	0,32	0,18	0,06	0,04	0,103	0,80	1,56
Ropehaugen	4,32	0,67	0,30	0,18	0,06	0,04	0,086	0,66	1,27
Grinde	4,16	0,90	0,40	0,17	0,06	0,04	0,095	0,82	1,54
Haukeland	4,45	0,61	0,30	0,28	0,07	0,03	0,056	0,43	0,85

Tabell 4: Middelerverdier av pH og middelkonsentrasjoner av nedbørkomponenter, juli 1990.

Stasjon	pH	SO ₄ ²⁻ mgS/l	NO ₃ ⁻ mgN/l	NH ₄ ⁺ mgN/l	Ca ²⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l	Cl ⁻ mg/l
Årås	4,50	0,52	0,19	0,36	0,11	0,20	0,217	1,79	2,96
Sleire	4,38	0,45	0,16	0,07	0,08	0,10	0,198	1,58	2,84
Ropehaugen	4,61	0,41	0,16	0,11	0,09	0,07	0,172	1,35	2,38
Grinde	4,50	0,46	0,12	0,06	0,08	0,07	0,186	1,52	2,67
Haukeland	4,90	0,40	0,12	0,40	0,07	0,10	0,139	1,16	1,98

Tabell 5: Middelerverdier av pH og middelkonsentrasjoner av nedbørkomponenter, august 1990.

Stasjon	pH	SO ₄ ²⁻ mgS/l	NO ₃ ⁻ mgN/l	NH ₄ ⁺ mgN/l	Ca ²⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l	Cl ⁻ mg/l
Årås	4,41	0,70	0,26	0,19	0,10	0,13	0,122	0,82	1,63
Sleire	4,42	0,64	0,27	0,25	0,06	0,04	0,067	0,48	0,93
Ropehaugen	4,50	0,55	0,27	0,29	0,05	0,03	0,050	0,35	0,67
Grinde	4,35	0,66	0,27	0,22	0,06	0,04	0,078	0,58	1,12
Haukeland	4,72	0,59	0,28	0,57	0,07	0,09	0,046	0,30	0,52

Middelerverdiene er vektet med hensyn til nedbørmengde for hvert døgn. Sulfatkonsentrasjonene er korrigert for sjøsaltbidraget. Resultater fra døgnprøvene fra de fire stasjonene ved Mongstad

er gitt i vedlegg 3. Grafisk presentasjon av komponentene nedbørmengde, pH, sulfat, nitrat og natrium er gitt i vedlegg 4.

Laveste månedsmiddel av pH, 4,10, og de høyeste månedsmiddelkonsentrasjonene av sulfat og nitrat ble målt ved Årås i juni. Sulfatkonsentrasjonene var i juni måned høyere på alle målestedene sammenliknet med de andre månedene. Høyeste månedsmiddelkonsentrasjon av ammonium ble målt ved Haukeland i august.

Den laveste døgnmiddelverdien av pH, 3,24, og den høyeste døgnmiddelverdien av nitrat ble målt ved Grinde 18. juni, mens den høyeste døgnmiddelverdien av sulfat ble målt ved Sleire samme dag. Den 18. juni var det for øvrig høye konsentrasjoner av sulfat og nitrat og lave pH-verdier på alle målestasjonene.

De høyeste månedsmiddelkonsentrasjonene av sjøsaltkomponentene magnesium, natrium og klorid ble målt ved Årås. Ved stasjonene Ropehaugen og Haukeland var det som forventet minst sjøsalter i nedbøren.

3.2 VÅTAVSETNING

Våtavsetningen av en nedbørkomponent er produktet av konsentrasjonen og nedbørmengden. Nedbørmengden kan ofte ha betydelige lokale variasjoner. Det er derfor viktig å se på våtavsetning, i tillegg til konsentrasjoner, ved en vurdering av belastning. Våtavsetningen av de forskjellige nedbørkomponentene ved målestasjonene omkring Mongstad sommeren 1990 er gitt i tabellene 6-8. Våtavsetningen av sulfat er gitt med og uten sjøsalkorreksjon. H^+ er beregnet ut fra pH og beskriver våtavsetningen av sterk syre.

Tabellene 6, 7 og 8 viser at det i juni og juli falt mest nedbør ved Haukeland, mens det i august falt mest nedbør ved Sleire. Stasjonen Årås hadde minst nedbør av de fem stasjonene.

Tabell 6: Våtavsetning av nedbørkomponenter, juni 1990.

Stasjon	Sum nedbør mm	H ⁺ mekv/m ²	SO ₄ ²⁻ ukorr. mgS/m ²	SO ₄ ²⁻ korr. mgS/m ²	NO ₃ ⁻ mgN/m ²	NH ₄ ⁺ mgN/m ²	Ca ²⁺ mg/m ²	K ⁺ mg/m ²	Mg ²⁺ mg/m ²	Na ⁺ mg/m ²	Cl ⁻ mg/m ²
Årås	93	7,4	124	117	59	40	12	13	12	86	172
Sleire	131	6,3	101	92	42	24	7	6	13	105	205
Ropehaugen	164	7,8	120	111	48	29	10	6	14	108	209
Grinde	125	8,7	121	112	50	22	7	5	12	102	192
Haukeland	189	6,7	123	116	56	53	14	6	11	81	161

Tabell 7: Våtavsetning av nedbørkomponenter, juli 1990.

Stasjon	Sum nedbør mm	H ⁺ mekv/m ²	SO ₄ ²⁻ ukorr. mgS/m ²	SO ₄ ²⁻ korr. mgS/m ²	NO ₃ ⁻ mgN/m ²	NH ₄ ⁺ mgN/m ²	Ca ²⁺ mg/m ²	K ⁺ mg/m ²	Mg ²⁺ mg/m ²	Na ⁺ mg/m ²	Cl ⁻ mg/m ²
Årås	97	3,1	65	50	18	35	11	20	21	173	286
Sleire	164	6,8	96	74	26	12	13	17	32	258	464
Ropehaugen	178	4,4	93	73	28	20	15	12	31	240	424
Grinde	167	5,3	98	77	20	9	13	12	31	254	446
Haukeland	203	2,5	101	81	24	81	14	20	28	236	404

Tabell 8: Våtavsetning av nedbørkomponenter, august 1990.

Stasjon	Sum nedbør mm	H ⁺ mekv/m ²	SO ₄ ²⁻ ukorr. mgS/m ²	SO ₄ ²⁻ korr. mgS/m ²	NO ₃ ⁻ mgN/m ²	NH ₄ ⁺ mgN/m ²	Ca ²⁺ mg/m ²	K ⁺ mg/m ²	Mg ²⁺ mg/m ²	Na ⁺ mg/m ²	Cl ⁻ mg/m ²
Årås	202	7,9	155	141	53	38	20	27	25	166	328
Sleire	312	11,9	214	201	84	77	18	12	21	150	289
Ropehaugen	295	9,4	172	163	79	85	15	9	15	104	198
Grinde	305	13,8	217	202	82	68	18	12	24	176	341
Haukeland	278	5,3	171	164	77	158	18	26	13	84	144

Den største månedlige våtavsetningen av sterk syre (H⁺) og sulfat ble målt ved Grinde i august, mens den største månedlige våtavsetningen av nitrat ble målt ved Sleire samme måned.

Totalt for perioden juni-august 1990 hadde Grinde den største våtavsetningen av sterk syre og sulfat. Haukeland hadde totalt den største våtavsetningen av nitrat, ammonium og kalsium. Den store våtavsetningen av ammonium ved Haukeland skyldes lokale aktiviteter (husdyrhold og jordbruk). Dette vil også bidra til mindre avsetning av H^+ (høyere pH) p.g.a. nøytralisering. Årås hadde den største våtavsetningen av kalium, mens våtavsetningen av sjøsaltkomponentene natrium, klorid og magnesium var størst ved Grinde sommeren 1990.

4 REFERANSER

Aarnes, M.J. og Bøhler, T. (1991) Meteorologi og luftkvalitet på Mongstad. Sommeren 1990. Lillestrøm (NILU OR 22/91).

Aarnes, M.J. og Bøhler, T. (1990) Meteorologi og luftkvalitet på Mongstad. Vinteren 1989/90. Lillestrøm (NILU OR 53/90).

Aarnes, M.J. og Bøhler, T. (1990) Meteorologi og luftkvalitet på Mongstad. Våren 1990. Lillestrøm (NILU OR 82/90).

Førland, E.J. (1981) Lindåsprosjektet. Nedbørens kjemiske sammensetning i Nordhordaland 1973-1976. Bergen (Universitet i Bergen. Rapport nr. 33/1981).

Johnsrud, M. og Bøhler, T. (1990) Meteorologi og luftkvalitet på Mongstad. Høsten 1989. Lillestrøm (NILU OR 26/90).

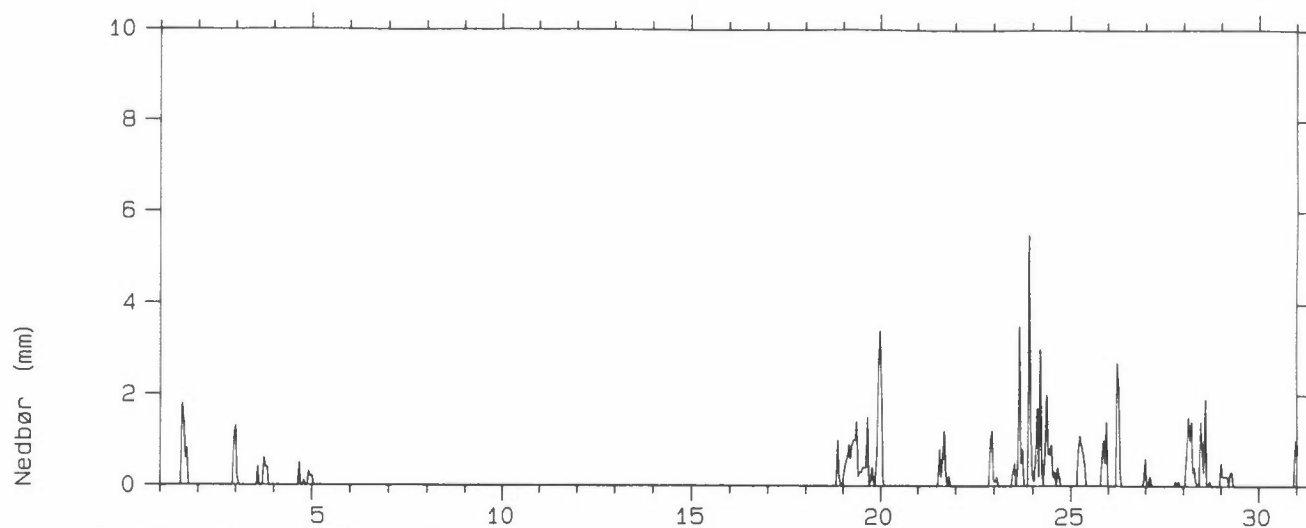
Johnsrud, M. og Bøhler, T. (1990) Nedbørkvalitet ved Mongstad. Høsten 1989. Lillestrøm (NILU OR 27/90).

VEDLEGG 1

Grafisk presentasjon av timevise
observasjoner av nedbørmengde
på Grunnevikshøgda sommeren 1990

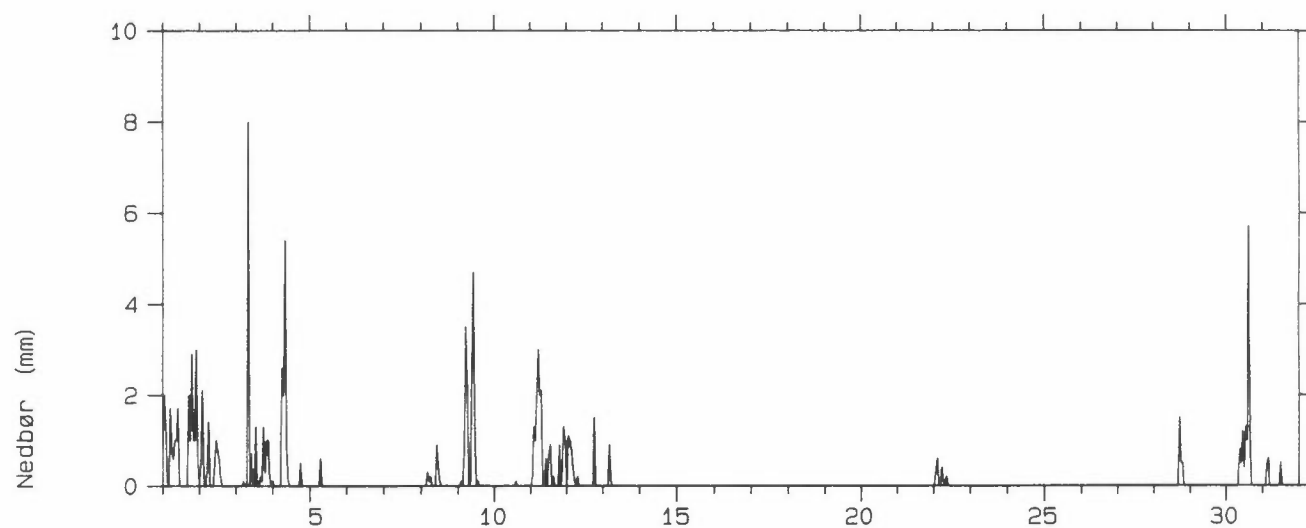
Stasjon: Grunnevikshøgda

Måned : Juni 1990



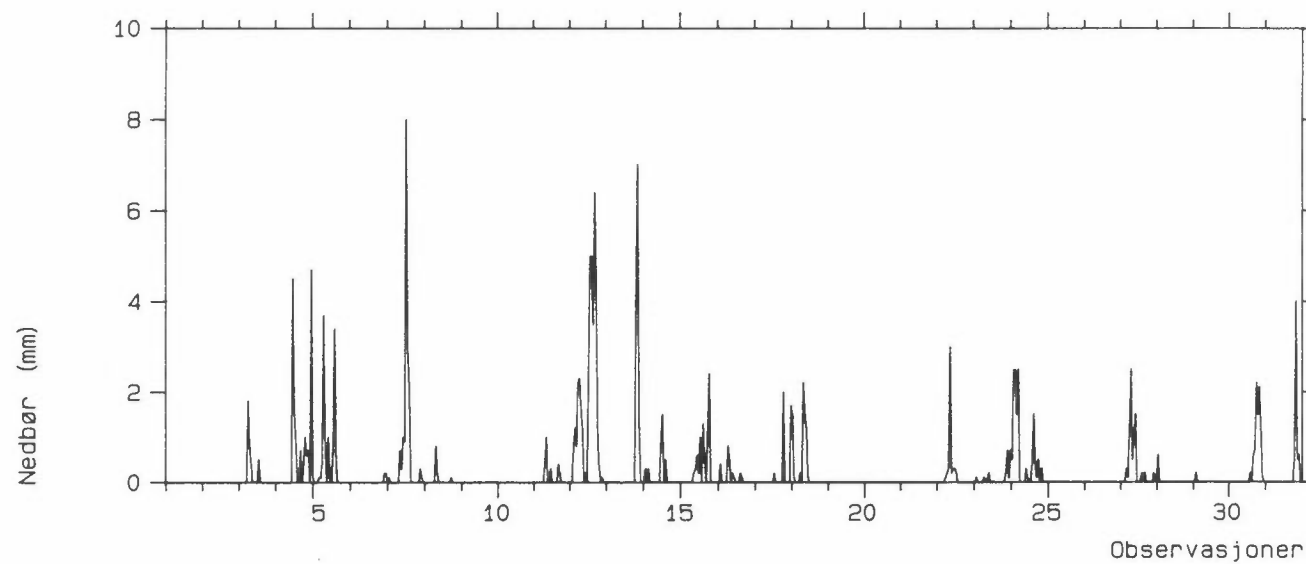
Stasjon: Grunnevikshøgda

Måned : Juli 1990



Stasjon: Grunnevikshøgda

Måned : August 1990

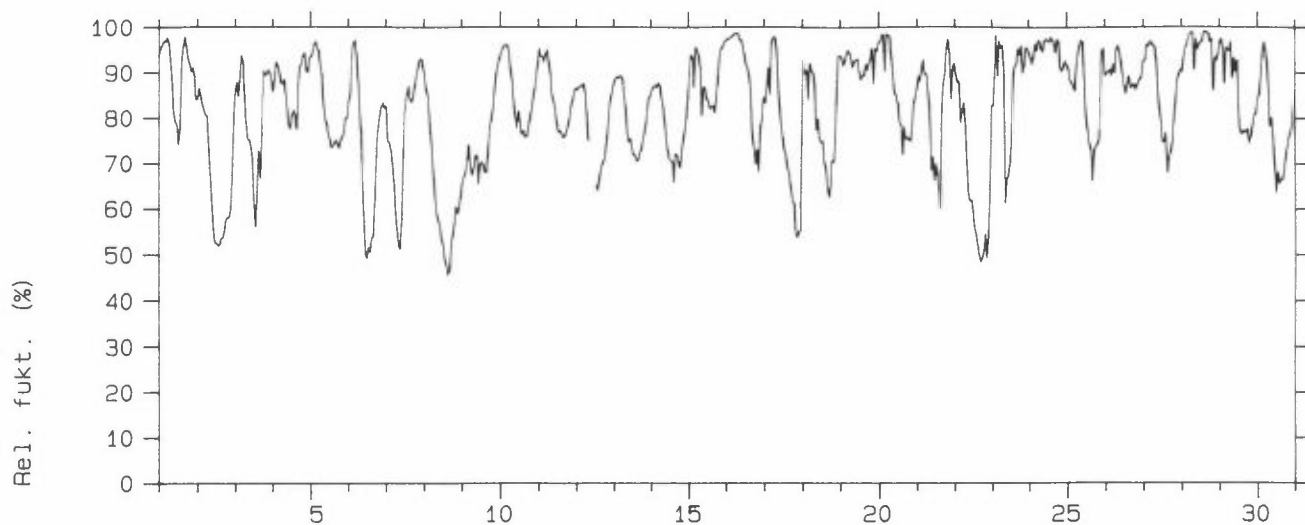


VEDLEGG 2

Grafisk presentasjon av timemidlede
observasjoner av relativ luftfuktighet
på Grunnevikshøgda sommeren 1990

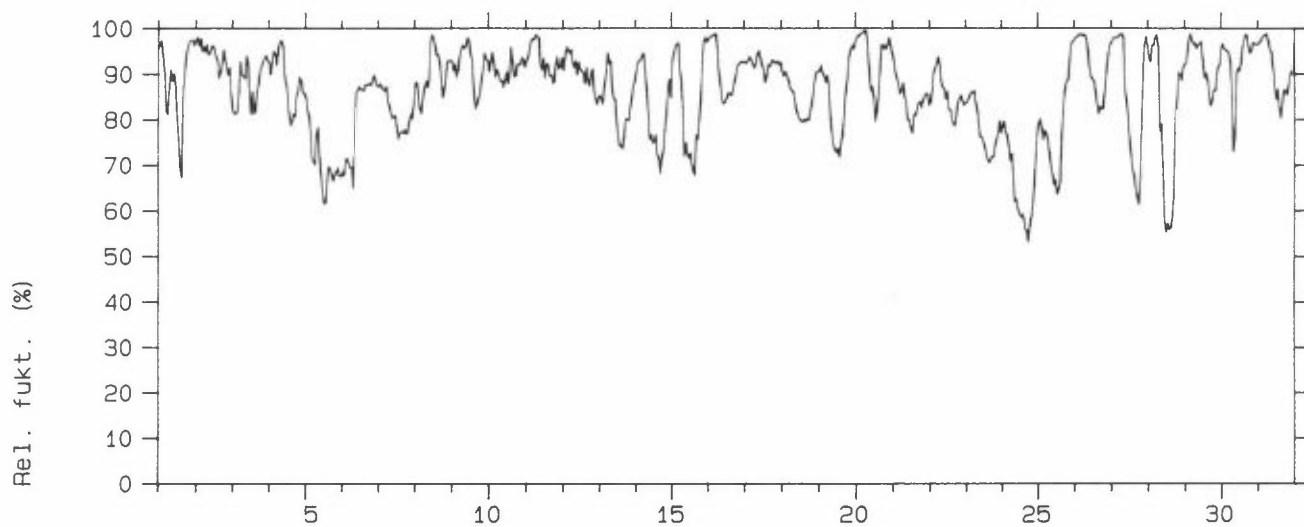
Stasjon: Grunnevikshøgda

Måned : Juni 1990



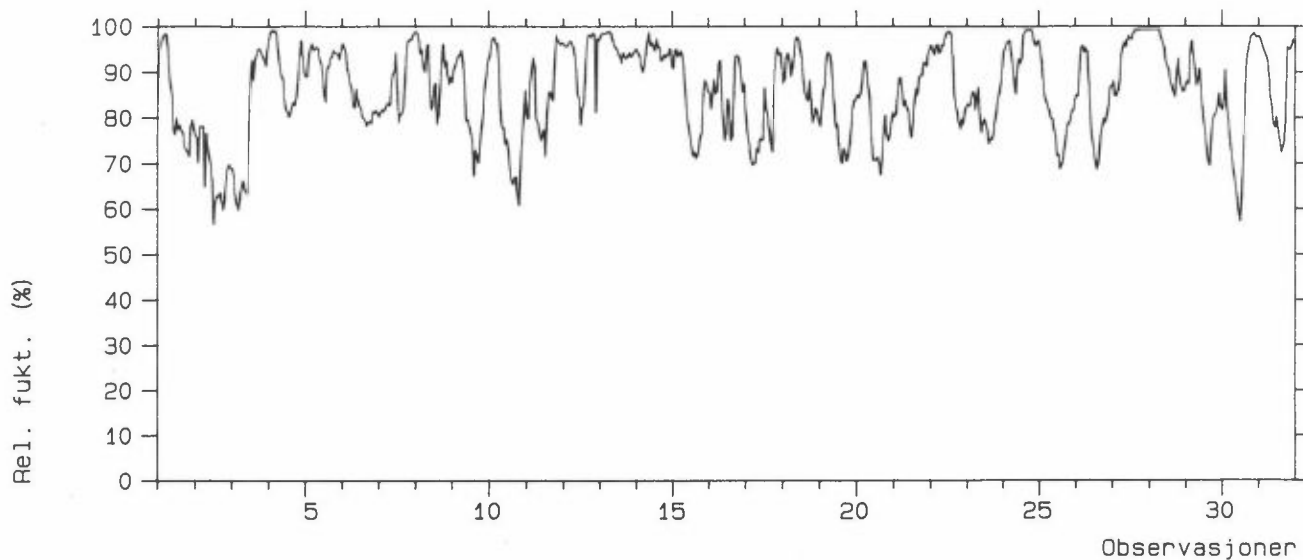
Stasjon: Grunnevikshøgda

Måned : Juli 1990



Stasjon: Grunnevikshøgda

Måned : August 1990



VEDLEGG 3

Døgnprøver av nedbør ved Mongstad, sommeren 1990.

Nedbørmengde er gitt i mm og pH i pH-enheter.

Sulfatkonsentrasjonene ($\text{SO}_4\text{S-C}$) er korrigert for sjøsalt og gitt som mg svovel/l.

Nitrat (NO_3N) og ammonium (NH_4N) er gitt som mg nitrogen/l.

Øvrige komponenter er gitt i mg/l.

ARAS, JUNI 1990

	mm	pH	SO ₄ S-C	N03N	NH ₄ N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	4.5	3.64	3.14	2.05	1.09	.36	.080	.28	1.10	.03
2	5.4	4.33	1.25	.24	.35	.34	.090	.17	.45	.08
3	3.5	4.40	.65	.18	.13	.20	.030	.04	.27	.01
4	.6	3.72	-	-	-	-	-	-	-	-
5	.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	7.6	3.50	5.11	3.06	1.50	1.57	.290	.70	3.66	.55
19	16.6	4.24	.71	.35	.16	.23	.040	.05	.50	.01
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	3.2	4.58	.46	.37	.30	.19	.030	.07	.27	.02
22	3.5	4.32	.63	.41	.14	.35	.050	.06	.71	.04
23	9.6	4.42	.50	.20	.06	1.54	.190	.07	2.76	.03
24	7.0	4.31	.74	.22	.09	1.52	.190	.08	2.93	.04
25	5.4	4.55	.47	.13	.04	4.10	.480	.16	7.78	.16
26	.8	4.15	-	-	-	-	-	-	-	-
27	6.7	4.02	.95	.60	.27	.66	.100	.05	1.51	.02
28	6.8	4.01	1.18	.53	.14	1.10	.140	.07	2.20	.02
29	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	11.5	6.39	.88	.31	1.09	.30	.050	.03	.62	.54
	93.0	4.10	1.26	.64	.43	.93	.132	.13	1.85	.14

ARAS, JULI 1990

	mm	pH	SO ₄ S-C	NO ₃ N	NH ₄ N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	17.2	4.96	.15	.09	.13	.23	.030	.02	.39	.02
2	5.7	4.56	.99	.15	3.00	2.84	.300	.26	4.69	1.34
3	9.9	4.90	.24	.06	.11	2.83	.350	.13	4.99	.13
4	2.5	4.58	.40	.25	.19	1.60	.190	.11	2.75	.12
5	.4	4.14	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1.3	4.20	.82	.26	.05	7.30	.850	.35	11.42	.34
7	.6	4.39	-	-	-	-	-	-	-	-
8	9.1	4.90	.18	.02	-.01	.54	.070	.02	.88	.03
9	13.1	4.82	.18	-.01	-.01	.54	.070	.04	.91	.02
10	11.8	4.98	.12	-.01	-.01	.62	.080	.04	1.07	.04
11	6.7	4.68	.21	-.01	-.01	7.40	.830	.27	11.70	.26
12	1.4	4.62	.34	-.01	-.01	7.90	.890	.32	13.07	.32
13	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	2.2	5.24	1.31	.19	1.67	5.60	.760	.39	8.85	1.97
22	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	3.0	4.19	1.84	1.13	.99	2.78	.430	.41	4.10	.43
29	.6	3.55	-	-	-	-	-	-	-	-
30	11.1	3.89	1.87	.89	.59	.66	.100	.12	1.39	.04
31	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	96.8	4.50	.52	.19	.36	1.79	.217	.11	2.96	.20

ARAS, AUGUST 1990

	mm	pH	SO ₄ S-C	NO ₃ N	NH ₄ N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	12.7	3.82	3.72	2.15	2.00	.59	.240	.86	1.83	1.54
4	8.3	5.00	.19	.08	.14	1.88	.230	.10	3.71	.12
5	15.0	5.04	.15	-.01	-.01	1.31	.160	.07	2.63	.02
6	.5	4.75	-	-	-	-	-	-	-	-
7	16.2	4.97	.10	-.01	-.01	1.47	.190	.06	2.95	.03
8	1.3	4.87	.23	-.01	.02	3.40	.410	.14	6.05	.12
9	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	2.2	4.33	1.28	.02	-.01	3.35	.510	.30	5.42	.17
12	53.0	4.65	.37	.15	.13	.47	.070	.01	.90	.01
13	22.6	4.49	.54	.14	.10	.39	.060	.02	.74	.03
14	4.5	4.78	.21	.06	-.01	.50	.060	.02	.94	.01
15	5.7	4.65	.31	.09	.03	.23	.040	.01	.46	.01
16	4.5	4.31	.57	.20	-.01	1.00	.140	.06	1.94	.02
17	13.1	5.01	.13	-.01	.03	.40	.050	.01	.78	.01
18	1.3	4.82	.09	-.01	-.01	1.70	.180	.05	3.35	.01
19	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	.3	4.75	-	-	-	-	-	-	-	-
22	3.8	4.92	.29	-.01	-.01	.96	.130	.05	1.61	.05
23	11.8	5.09	.14	-.01	-.01	1.24	.150	.04	2.37	.03
24	3.2	4.31	.69	.08	-.01	.77	.140	.05	1.42	.06
25	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	4.5	4.38	.45	.21	-.01	.36	.060	.01	.72	.03
27	2.5	4.28	1.09	-.01	-.01	.84	.160	.07	1.61	.01
28	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	10.2	3.68	3.36	.91	.08	.47	.100	.24	.93	.19
31	4.5	4.46	.42	.18	-.01	1.84	.230	.09	3.45	.04
	202.1	4.41	.70	.26	.19	.82	.122	.10	1.63	.13

SLEIRE, JUNI 1990

	mm	pH	SO4S-C	NO3N	NH4N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	13.1	4.08	1.44	.54	.53	.15	.030	.06	.39	.03
2	3.2	4.61	.55	.20	.03	.12	.030	.10	.14	.06
3	1.9	4.95	.17	.12	.12	.19	.020	.03	.37	.15
4	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	1.6	3.28	6.90	4.07	2.25	.34	.070	.26	2.03	.10
19	23.9	4.32	.65	.27	.17	.06	.010	.01	.18	.01
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	4.1	4.76	.18	.30	.14	.19	.020	.06	.40	.09
22	2.2	4.24	.64	.44	.09	.15	.030	.09	.34	.09
23	17.8	4.61	.36	.14	.05	.47	.060	.03	.94	.01
24	13.1	4.51	.53	.16	.11	1.22	.150	.07	2.27	.07
25	14.3	4.48	.49	.16	.04	3.51	.420	.14	6.52	.12
26	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	13.7	4.36	.55	.29	.05	1.04	.140	.04	1.98	.02
28	9.9	4.29	.62	.35	.09	1.01	.140	.09	2.02	.08
29	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	12.4	4.36	.69	.36	.32	.05	.010	.02	.13	.01
	131.2	4.32	.70	.32	.18	.80	.103	.06	1.56	.04

SLEIRE, JULI 1990

	mm	pH	SO4S-C	NO3N	NH4N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	12.4	4.63	.20	.10	.03	.17	.020	.02	.27	.07
2	10.8	4.70	.23	.08	-.01	2.06	.250	.12	3.82	.19
3	20.7	4.61	.26	.06	-.01	2.30	.280	.10	4.27	.12
4	5.1	4.30	.51	.22	.10	1.07	.140	.08	1.75	.08
5	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	4.1	4.03	1.34	.43	.08	3.50	.500	.21	6.56	.40
7	3.2	4.51	.48	.14	-.01	.88	.080	.07	1.44	.34
8	8.6	4.75	.28	.08	-.01	.33	.040	.04	.50	.17
9	17.5	4.45	.29	.05	-.01	.69	.090	.03	1.17	.03
10	20.1	4.56	.21	.07	-.01	.95	.120	.03	1.65	.04
11	19.1	4.52	.26	.03	-.01	4.50	.570	.18	7.90	.19
12	14.3	4.80	.17	-.01	-.01	2.09	.250	.08	3.88	.08
13	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	1.3	3.63	-	-	-	-	-	-	-	-
29	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	26.4	4.01	1.30	.59	.39	.44	.060	.06	.86	.03
31	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	163.6	4.38	.45	.16	.07	1.58	.198	.08	2.84	.10

SLEIRE, AUGUST 1990

	mm	pH	SO4S-C	NO3N	NH4N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	17.7	3.71	3.59	1.94	2.20	.34	.070	.38	1.03	.20
3	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	28.0	4.33	.74	.42	.34	.90	.110	.06	1.62	.07
5	22.6	5.07	.08	-.01	-.01	.61	.080	.02	1.17	.03
6	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34.7	5.07	.12	-.01	-.01	.56	.070	.02	1.05	.01
8	.8	5.15	-	-	-	-	-	-	-	-
9	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	5.1	4.22	.97	.32	.08	1.24	.180	.16	2.07	.09
12	60.2	4.63	.42	.16	.16	.32	.040	.01	.59	.01
13	13.4	4.45	.65	.29	.33	.55	.080	.03	.97	.05
14	23.9	4.46	.36	.16	.03	.17	.020	.01	.32	.01
15	5.7	4.68	.22	.05	-.01	.10	.010	.01	.35	.07
16	3.5	4.36	.56	.11	-.01	.67	.080	.04	1.19	.01
17	10.8	5.08	.10	-.01	-.01	.80	.100	.02	1.46	.03
18	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	13.7	5.00	.14	-.01	-.01	.87	.110	.04	1.56	.01
23	10.8	5.30	.09	-.01	-.01	1.05	.140	.04	2.06	.02
24	8.3	4.85	.21	-.01	-.01	.22	.030	.01	.45	.01
25	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	8.0	4.56	.33	.14	.03	.10	.010	.01	.23	.04
27	20.1	4.32	.83	.29	.21	.28	.040	.02	.58	.04
28	1.1	3.62	3.13	2.61	1.34	.16	.040	.24	-	-
29	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	15.0	4.03	1.91	.48	.46	.08	.030	.14	.23	.08
31	8.6	5.13	.25	.10	-.01	.46	.150	.21	.93	.02
	312.0	4.42	.64	.27	.25	.48	.067	.06	.93	.04

ROPEHAUGEN, JUNI 1990

	mm	pH	SO ₄ S-C	NO ₃ N	NH ₄ N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	1.7	3.77	2.58	1.55	1.08	.31	.070	.31	.90	.06
2	3.0	4.59	.60	.24	.23	.05	.010	.12	.05	.01
3	.3	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1.9	4.59	.40	.19	.12	.13	.020	.06	.24	.01
5	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	6.8	3.48	4.67	2.43	1.53	.42	.060	.15	1.49	.05
19	35.7	4.38	.51	.16	.05	.04	.010	.02	.09	.01
20	1.0	3.75	-	-	.34	.35	.080	.25	-	.04
21	8.3	4.65	.33	.28	.19	.09	.010	.06	.13	.01
22	1.2	4.26	.80	.54	.13	.18	.040	.17	.39	.03
23	18.2	4.57	.41	.12	.06	.35	.030	.02	.68	.02
24	16.7	4.63	.42	.12	.09	.76	.080	.06	1.34	.02
25	21.7	4.60	.36	.11	.03	2.22	.260	.10	4.12	.06
26	11.3	4.77	.70	.14	.22	2.30	.360	.15	4.26	.26
27	6.1	4.27	.39	.45	.08	.08	.020	.03	.26	.02
28	11.8	4.33	.51	.25	.06	.63	.090	.04	1.22	.01
29	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	18.2	4.42	.58	.29	.28	.02	.010	.01	.08	.01
	164.0	4.32	.67	.30	.18	.66	.086	.06	1.27	.04

ROPEHAUGEN, JULI 1990

	mm	pH	SO ₄ S-C	NO ₃ N	NH ₄ N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4.1	4.60	.31	.14	-.01	1.20	.150	.08	2.14	.05
3	31.2	4.96	.17	.04	-.01	1.51	.190	.07	2.75	.07
4	9.1	4.71	.31	.15	.06	.59	.080	.05	.91	.03
5	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1.0	4.46	-	-	-	-	-	-	-	-
7	.4	4.78	-	-	-	-	-	-	-	-
8	10.3	4.84	.26	.09	.07	.20	.030	.04	.33	.04
9	16.6	4.85	.23	.06	-.01	.67	.090	.03	1.12	.02
10	6.7	5.03	.12	.06	-.01	.40	.050	.05	.69	.03
11	30.9	4.83	.25	.03	-.01	3.22	.400	.13	5.66	.13
12	18.8	5.02	.13	.03	-.01	1.50	.190	.08	2.71	.07
13	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	.7	5.54	-	-	-	-	-	-	-	-
22	.3	6.35	-	-	-	-	-	-	-	-
23	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	3.5	4.10	2.22	.96	1.39	.25	.060	.40	.38	.11
29	9.9	4.00	1.54	.65	.54	.20	.040	.12	.54	.06
30	19.1	4.30	.81	.43	.33	.62	.080	.07	1.02	.06
31	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	178.0	4.61	.41	.16	.11	1.35	.172	.09	2.38	.07

ROPEHAUGEN, AUGUST 1990

	mm	pH	SO4S-C	NO3N	NH4N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	12.7	3.74	3.62	2.05	2.45	.22	.070	.42	.80	.20
3	14.0	4.00	1.78	1.09	1.30	.25	.040	.10	.51	.11
4	18.5	4.96	.13	.05	-.01	.70	.100	.04	1.32	.02
5	24.2	5.34	.04	-.01	-.01	.24	.040	.01	.49	.01
6	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	21.7	5.14	.07	.03	-.01	.21	.030	.01	.38	.01
8	2.2	5.05	.13	.06	-.01	2.33	.280	.11	4.38	.09
9	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	3.2	4.44	.79	.36	.35	.87	.120	.12	1.33	.06
12	75.8	4.76	.31	.12	.14	.24	.030	.01	.44	.01
13	15.6	4.40	.72	.31	.28	.46	.060	.05	.69	.01
14	10.5	4.42	.52	.27	.14	.30	.040	.04	.51	.01
15	3.6	4.82	.21	.18	.10	.05	.010	.05	.10	.01
16	.4	4.27	-	-	-	-	-	-	-	-
17	2.2	5.20	.14	.12	.13	.34	.040	.10	.55	.01
18	2.9	5.42	.05	.02	-.01	.11	.010	.04	.13	.01
19	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	3.8	4.83	.16	.14	.03	2.64	.320	.15	4.99	.09
23	8.0	5.04	.12	.08	.06	1.64	.200	.10	3.05	.05
24	9.9	5.03	.20	.16	.24	.16	.020	.02	.33	.01
25	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	3.2	4.64	.36	.21	.11	.48	.060	.10	.84	.04
27	34.2	4.65	.40	.16	.15	.05	.010	.02	.16	.01
28	1.1	3.88	-	-	-	-	-	-	-	-
29	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	27.1	4.28	.88	.27	.32	.29	.050	.06	.54	.04
31	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	294.8	4.50	.55	.27	.29	.35	.050	.05	.67	.03

GRINDE, JUNI 1990

	mm	pH	SO ₄ S-C	NO ₃ N	NH ₄ N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	3.8	3.75	2.46	1.35	.86	.24	.040	.17	.79	.11
2	2.8	4.19	1.11	.25	.30	.17	.030	.13	.10	.05
3	2.2	4.68	.27	.09	.04	.12	.010	.03	.17	.02
4	3.6	4.47	.49	.22	.12	.18	.020	.02	.39	.01
5	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	.7	3.55	-	-	-	-	-	-	-	-
8	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	4.1	3.24	6.43	4.42	2.08	.64	.110	.32	2.91	.17
19	23.3	4.24	.75	.32	.17	.06	.010	.02	.18	.01
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	4.1	4.65	.21	.16	.04	.04	.010	.01	.10	.02
22	2.6	4.34	.55	.23	.09	.09	.010	.03	.19	.03
23	22.6	4.49	.45	.13	.02	.58	.060	.02	1.08	.02
24	13.6	4.30	.77	.17	.10	1.29	.150	.06	2.34	.05
25	12.5	4.40	.67	.15	-.01	3.15	.360	.13	5.40	.11
26	3.4	4.38	.88	.06	-.01	3.46	.380	.14	5.90	.10
27	4.8	4.31	.59	.27	-.01	.49	.060	.03	.95	.02
28	8.2	4.10	.99	.45	.08	1.03	.120	.08	1.94	.08
29	2.6	4.88	.18	-.01	.02	.62	.060	.03	1.23	.01
30	9.6	4.23	.75	.34	.13	.08	.010	.01	.17	.01
	124.5	4.16	.90	.40	.17	.82	.095	.06	1.54	.04

GRINDE, JULI 1990

	mm	pH	S04S-C	N03N	NH4N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	18.5	4.70	.23	.09	-.01	.18	.020	.02	.34	.01
2	10.5	4.77	.26	.04	-.01	1.14	.140	.05	2.07	.04
3	10.6	4.64	.41	-.01	-.01	3.07	.380	.13	5.46	.11
4	17.2	4.56	.41	.13	-.01	1.15	.150	.05	1.99	.05
5	1.6	4.36	.88	-.01	-.01	.46	.080	.07	.56	.01
6	2.3	4.09	1.19	.15	-.01	6.10	.710	.27	9.98	.22
7	.4	4.66	-	-	-	-	-	-	-	-
8	7.3	4.76	.40	-.01	-.01	.43	.050	.06	.69	.08
9	19.1	4.98	.22	-.01	-.01	.49	.060	.03	.83	.02
10	7.6	4.82	.30	-.01	-.01	.87	.110	.05	1.39	.03
11	26.2	5.04	.16	-.01	-.01	3.15	.380	.13	5.58	.14
12	13.9	5.03	.20	-.01	-.01	3.11	.380	.13	5.52	.13
13	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	.3	5.23	-	-	-	-	-	-	-	-
21	2.2	5.05	.19	-.01	-.01	1.64	.200	.09	2.92	.09
22	5.0	5.20	.11	-.01	-.01	1.01	.120	.04	1.79	.04
23	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	.5	4.08	-	-	-	-	-	-	-	-
29	.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	22.6	3.90	1.56	.66	.38	.62	.080	.10	1.11	.06
31	1.0	4.43	.65	-.01	-.01	1.60	.180	.14	2.79	.01
	167.1	4.50	.46	.12	.06	1.52	.186	.08	2.67	.07

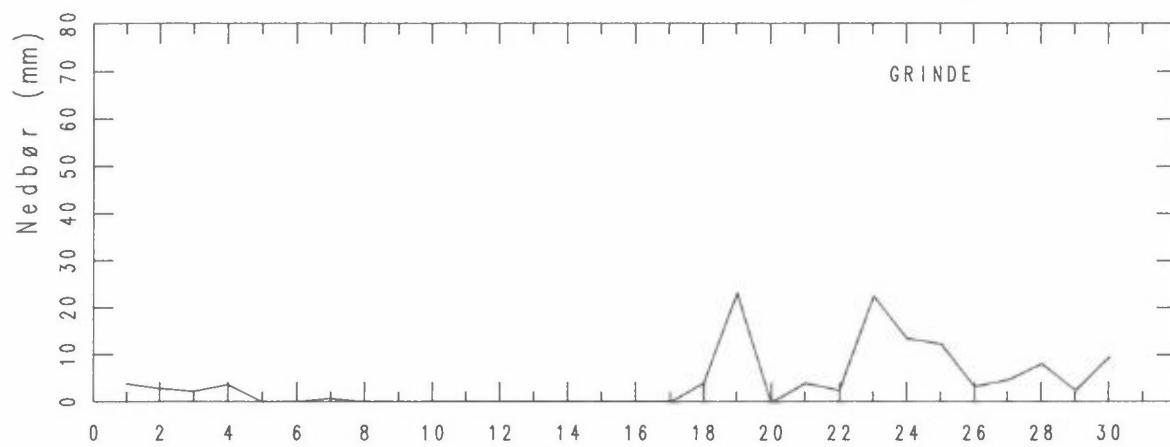
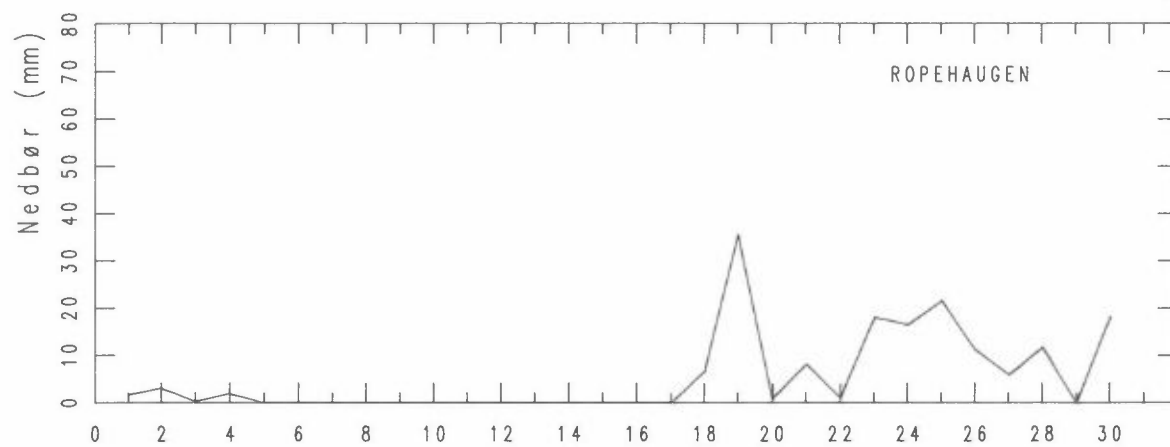
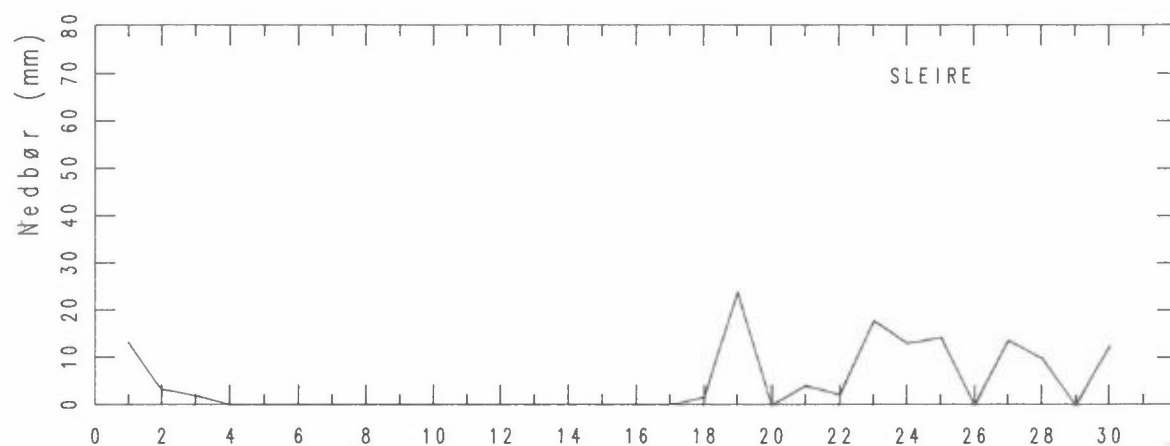
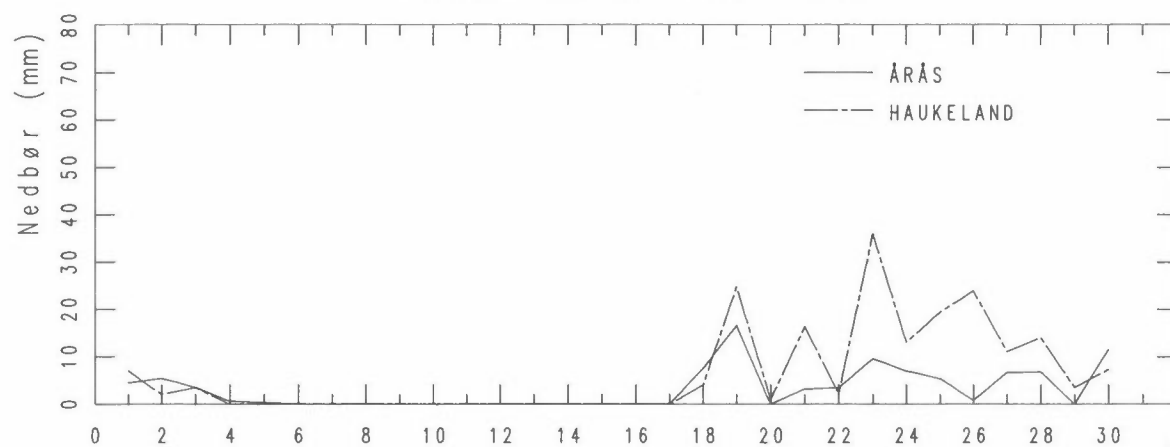
GRINDE, AUGUST 1990

	mm	pH	SO ₄ S-C	NO ₃ N	NH ₄ N	Na	Mg	Ca	Cl	K
1	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	30.7	3.81	2.57	1.51	1.56	.22	.050	.22	.74	.10
4	16.8	4.70	.30	.03	-.01	1.80	.220	.08	3.39	.06
5	27.6	5.25	.07	-.01	-.01	.63	.080	.03	1.23	.01
6	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	30.5	5.20	.10	-.01	-.01	.61	.080	.02	1.13	.01
8	5.1	5.45	.12	-.01	.23	2.50	.290	.10	4.78	.12
9	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	3.9	4.06	1.43	.43	-.01	1.74	.260	.24	2.86	.26
12	65.5	4.57	.40	.13	.08	.33	.050	.02	.61	.03
13	7.6	4.31	.49	.24	-.01	.57	.070	.04	.98	.01
14	21.8	4.35	.49	.23	.03	.24	.040	.02	.48	.01
15	9.4	4.66	.25	.06	-.01	.04	.010	.01	.11	.01
16	4.1	4.22	.67	.19	-.01	.68	.090	.05	1.29	.01
17	2.5	4.92	.18	-.01	-.01	.17	.010	.02	.32	.01
18	7.9	5.09	.10	-.01	-.01	.54	.060	.02	1.06	.01
19	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	7.7	5.10	.20	-.01	-.01	.66	.080	.05	1.10	.03
23	10.9	5.09	.11	-.01	-.01	1.87	.230	.07	3.68	.04
24	4.5	4.65	.38	-.01	-.01	.24	.050	.02	.54	.01
25	.3	4.79	-	-	-	-	-	-	-	-
26	9.6	4.63	.35	.10	.03	.25	.040	.03	.47	.02
27	14.6	4.17	.80	.27	.07	.37	.050	.03	.68	.03
28	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	.9	3.42	-	-	-	-	-	-	-	-
30	14.6	3.81	2.48	.62	.74	.19	.040	.14	.37	.14
31	8.9	4.56	.37	.17	-.01	.79	.090	.04	1.35	.02
	305.4	4.35	.66	.27	.22	.58	.078	.06	1.12	.04

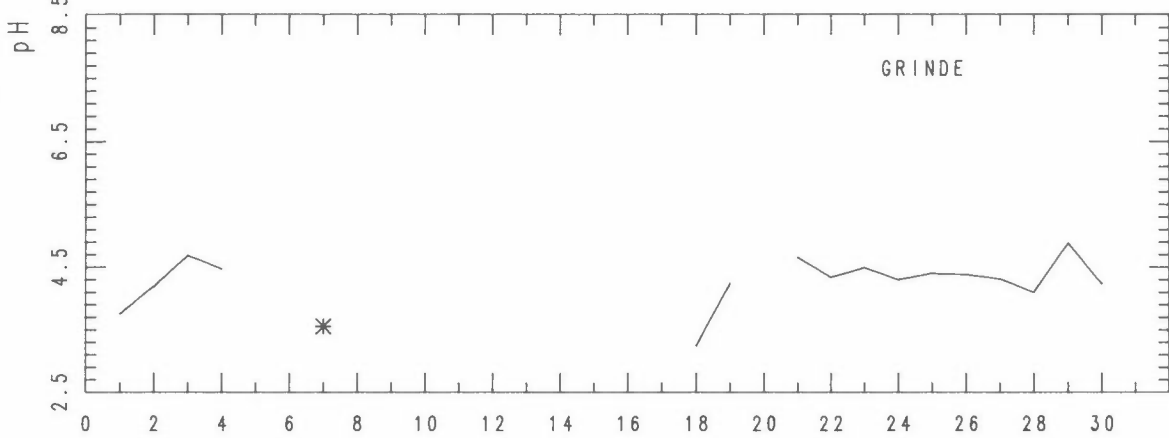
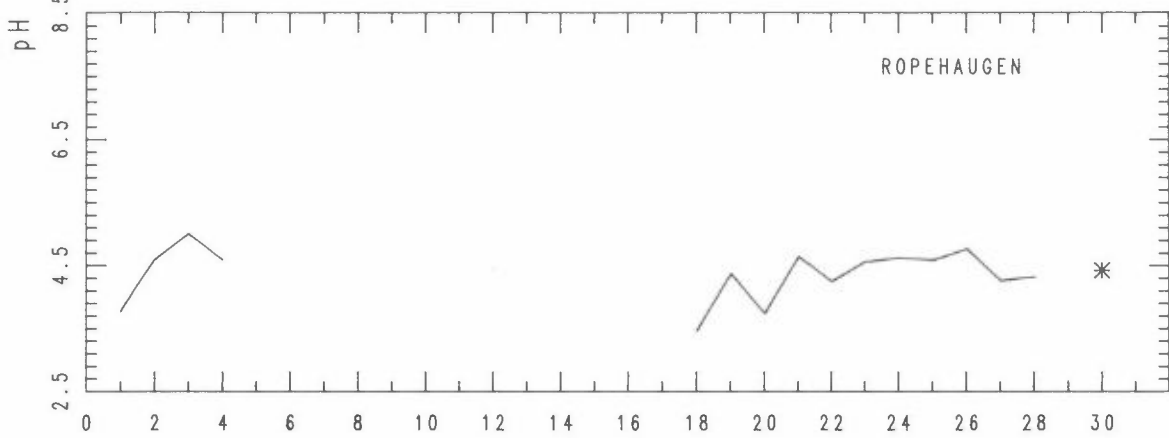
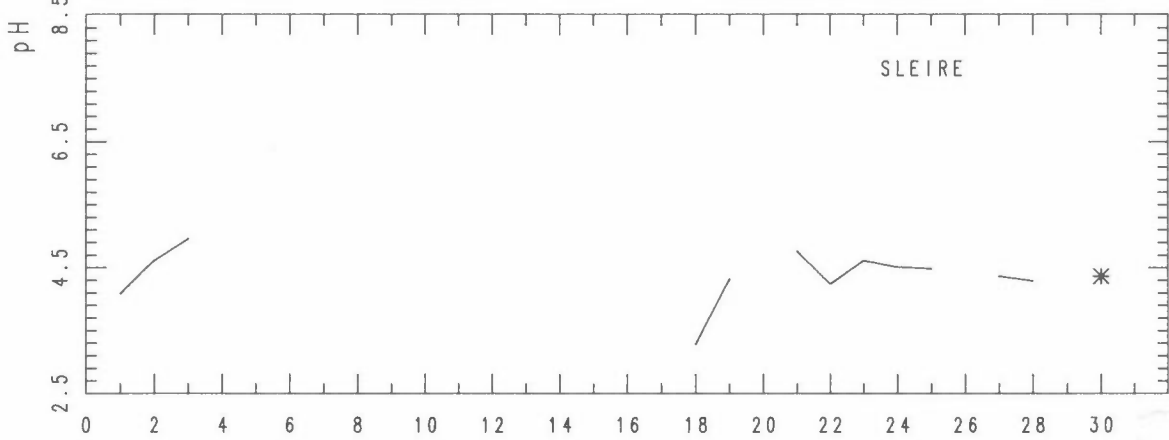
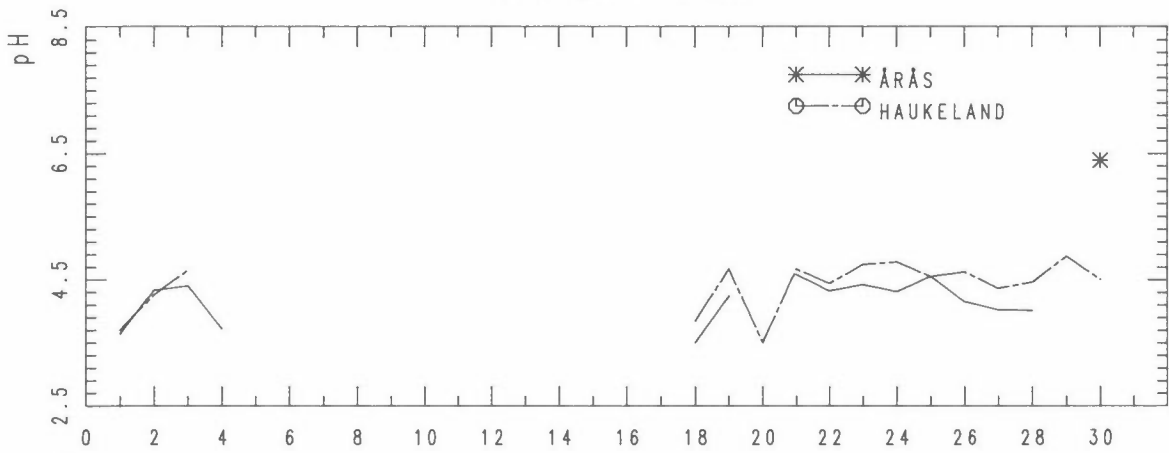
VEDLEGG 4

Grafisk presentasjon av komponentene
nedbørmengde, pH, sulfat, nitrat og natrium
fra døgnprøver av nedbør omkring Mongstad
sommeren 1990

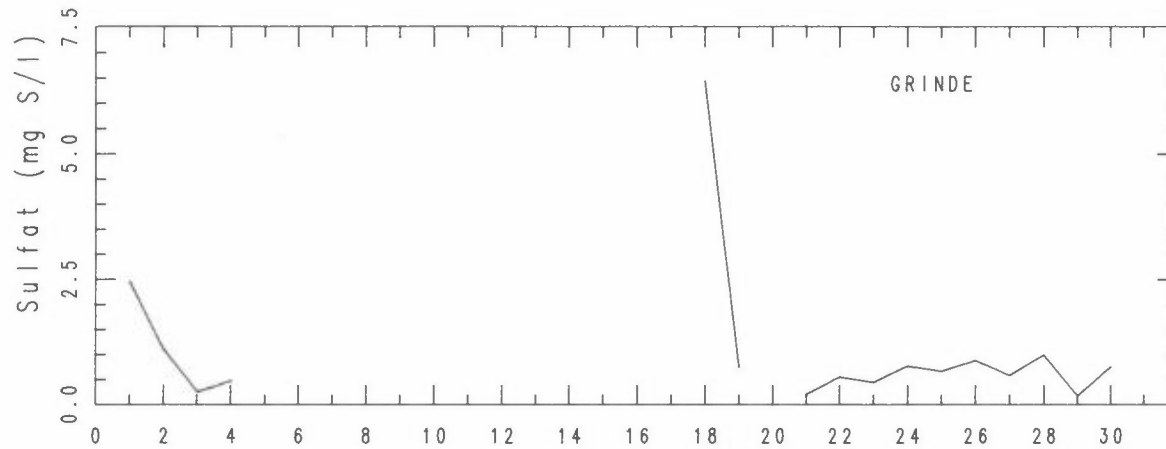
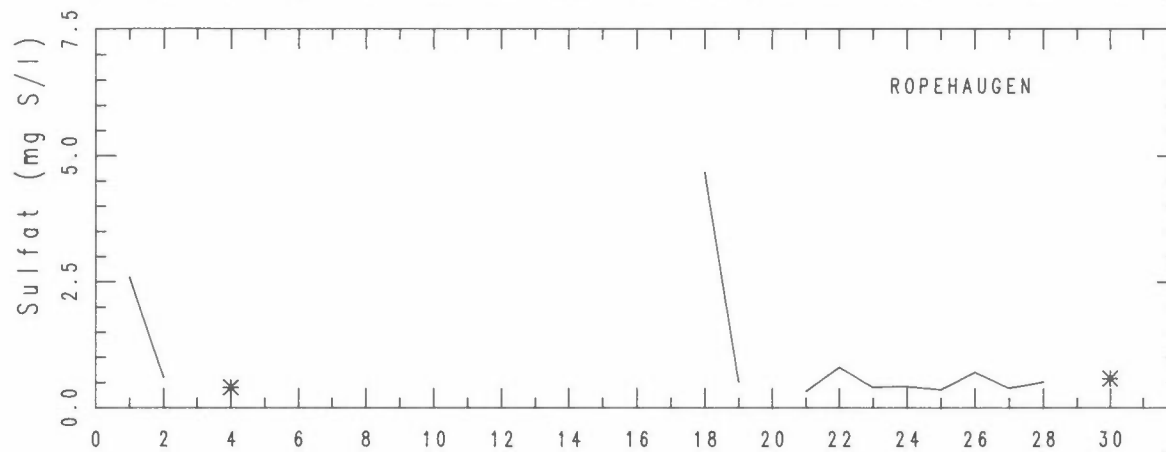
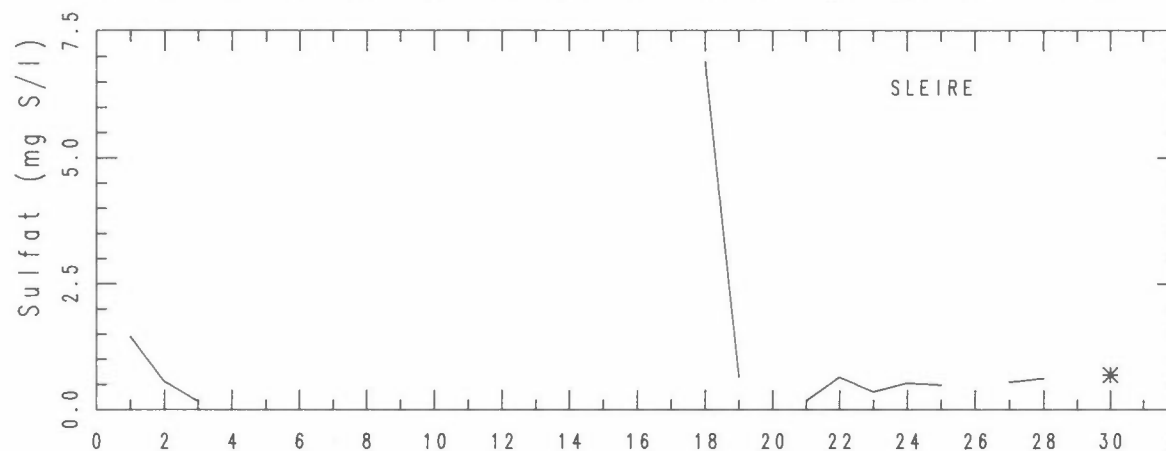
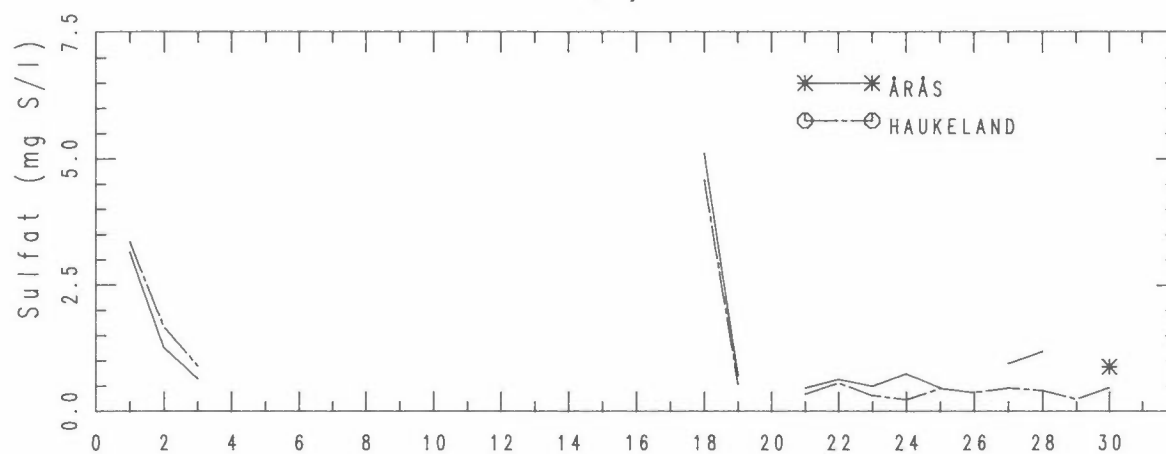
Nedbørmengder, juni 1990



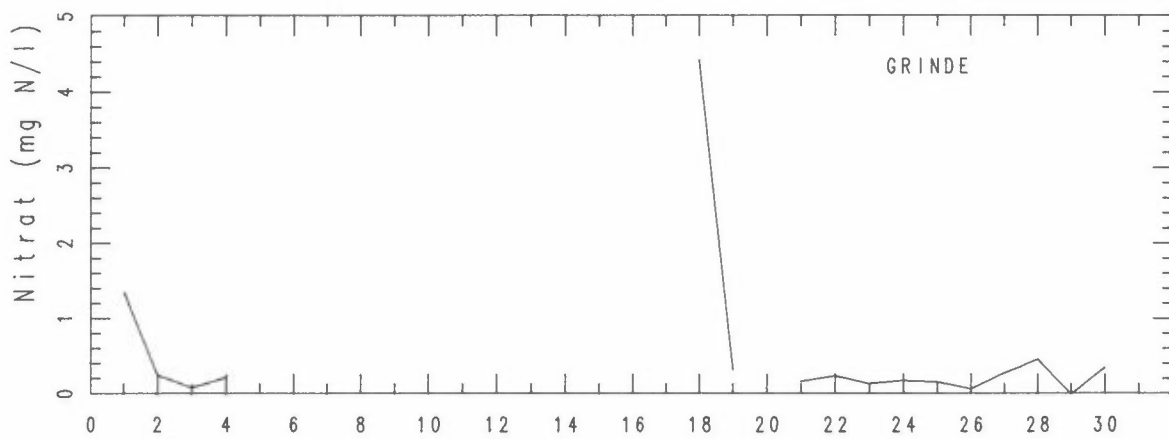
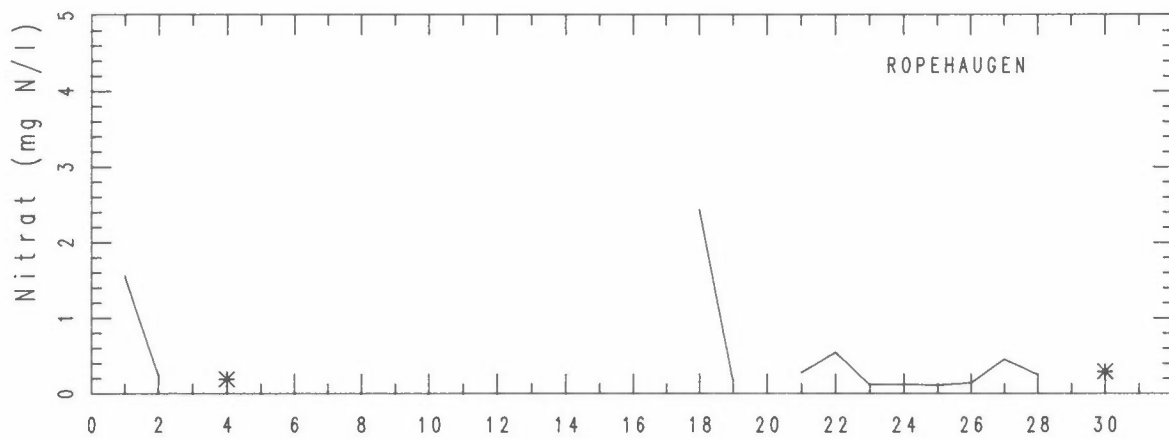
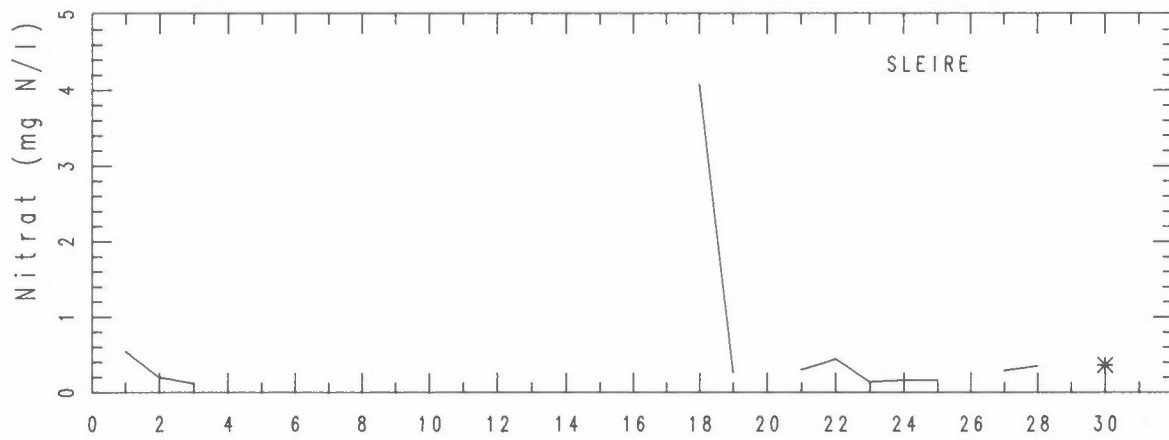
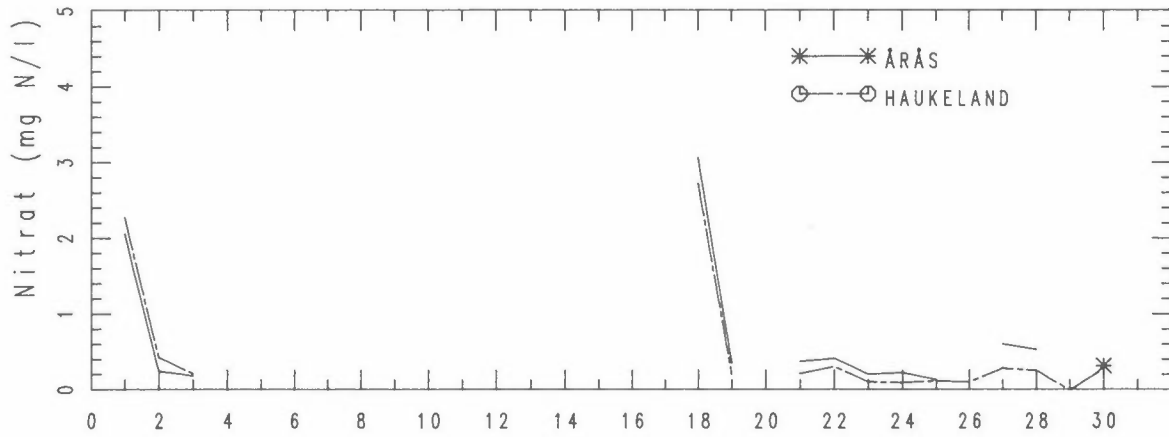
pH, juni 1990



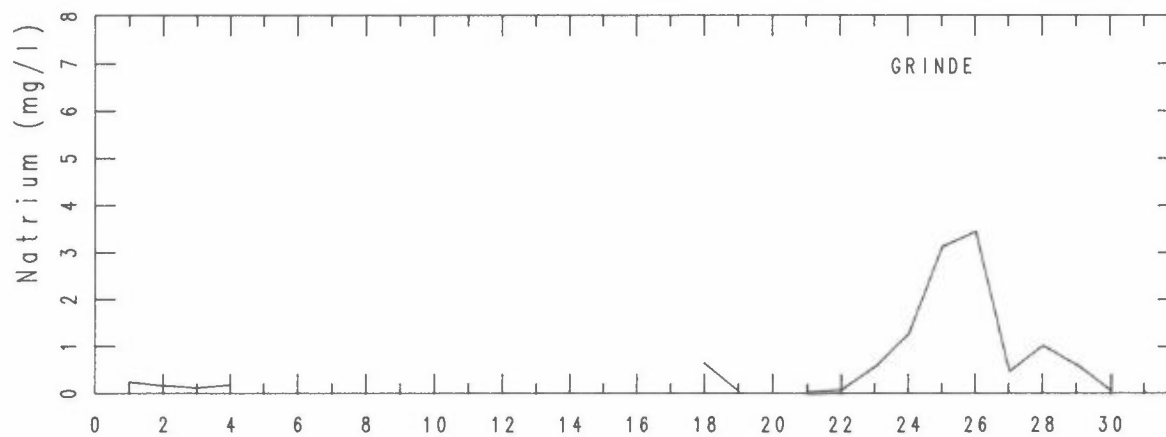
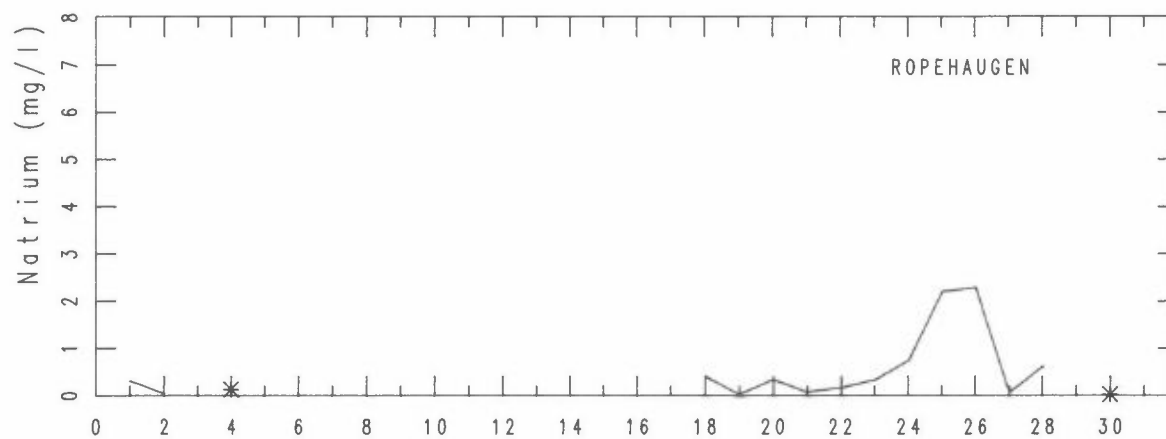
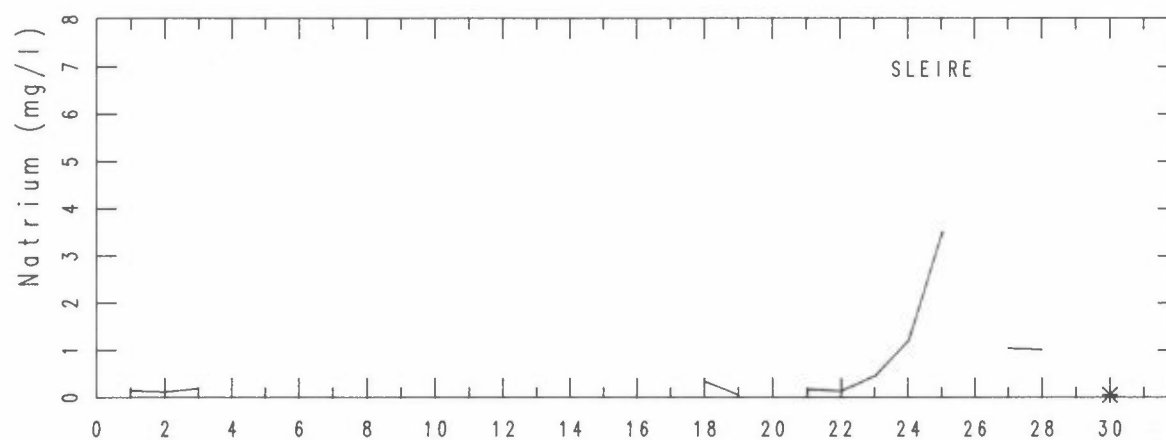
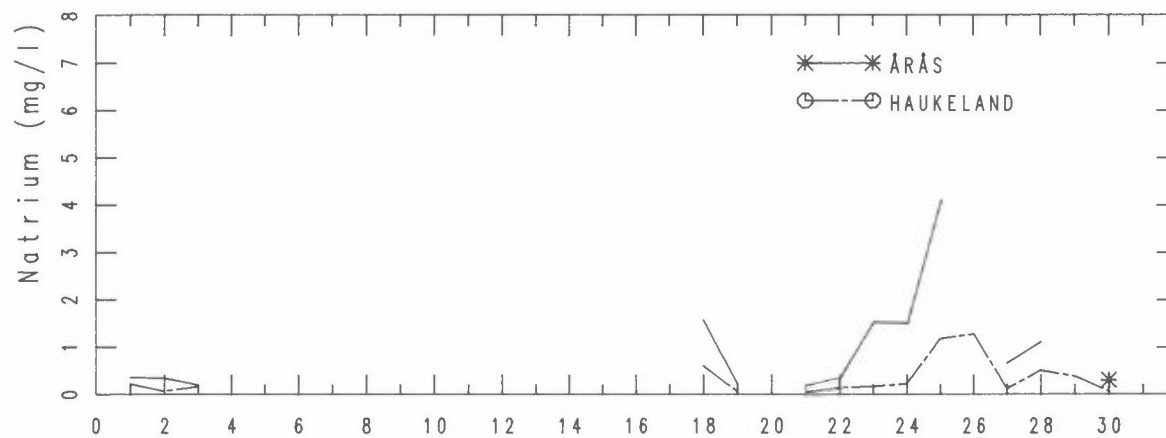
Sulfat, juni 1990



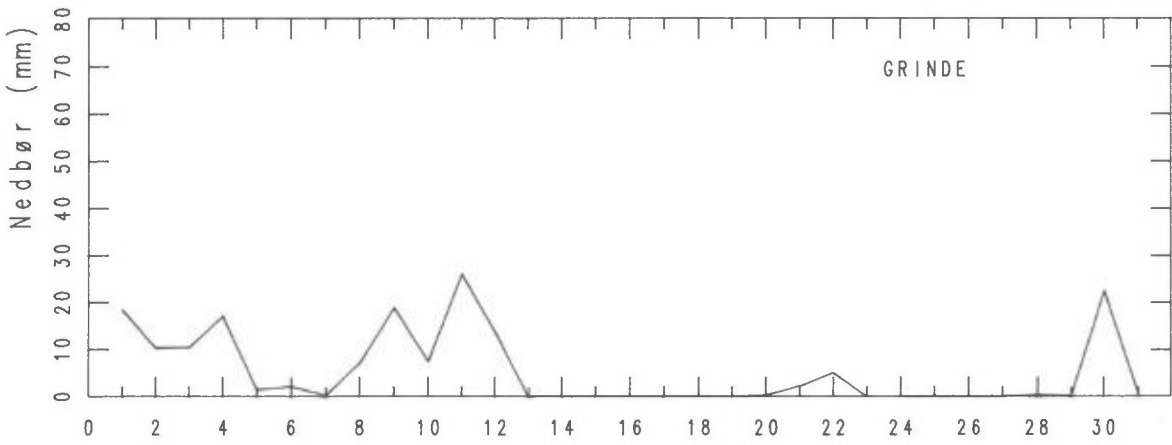
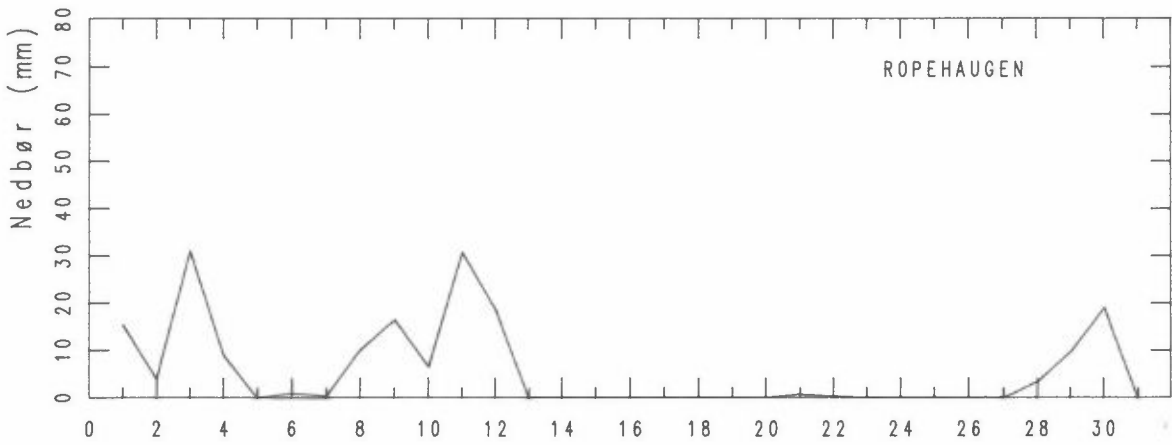
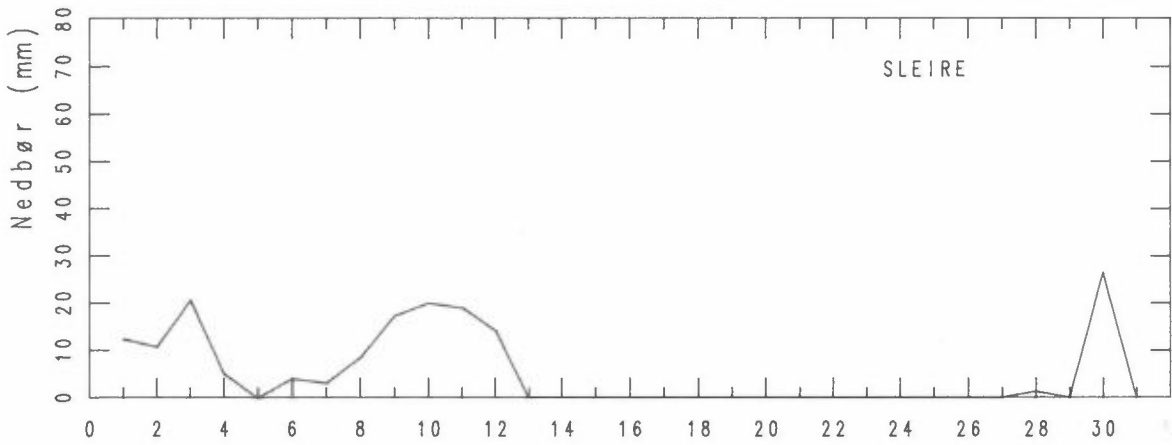
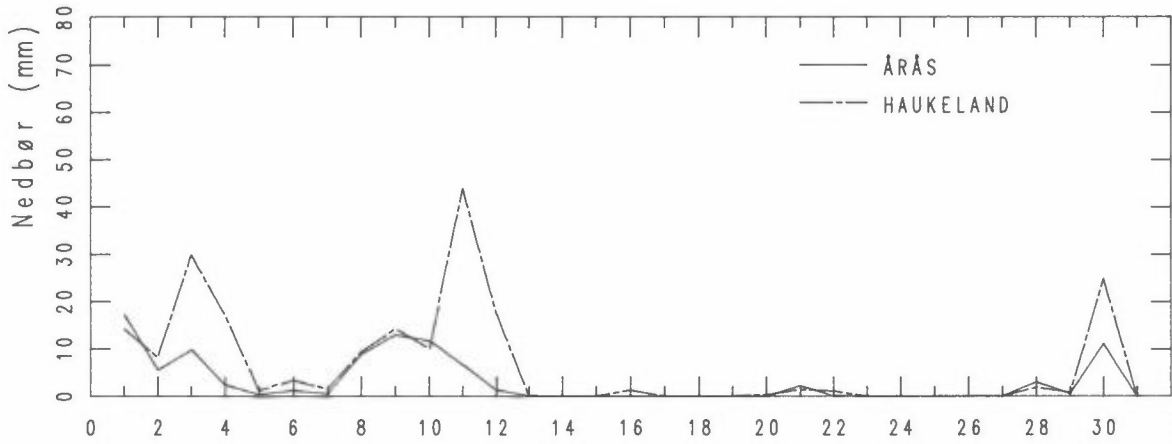
Nitrat, juni 1990



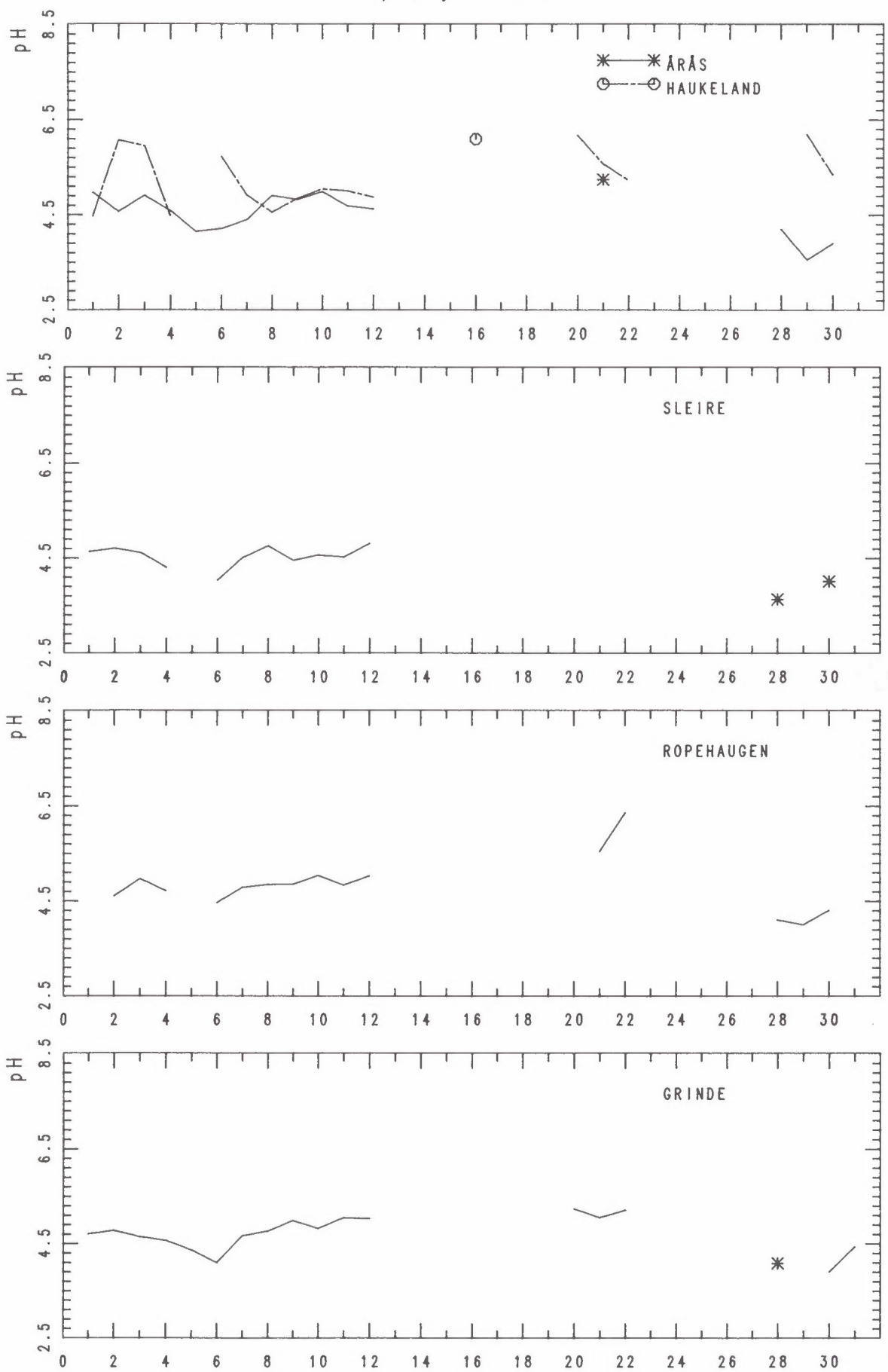
Natrium, juni 1990



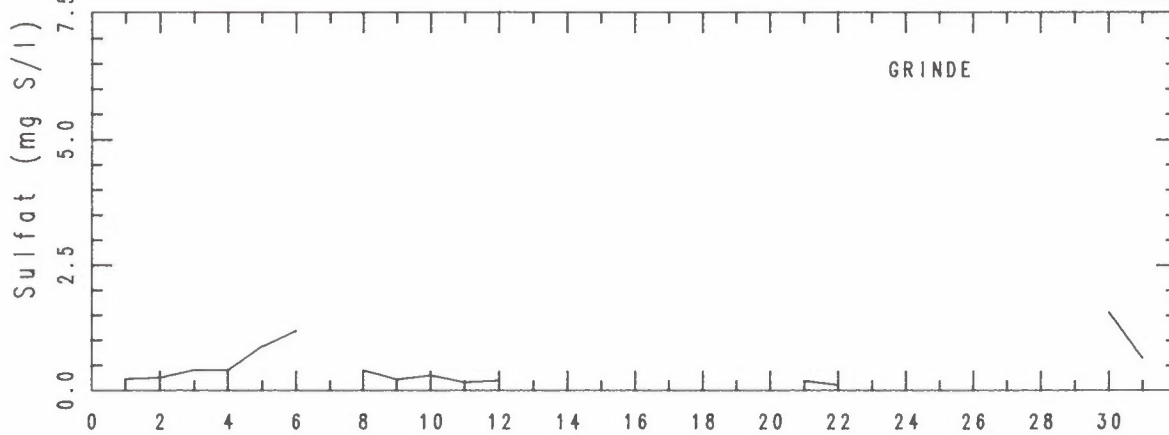
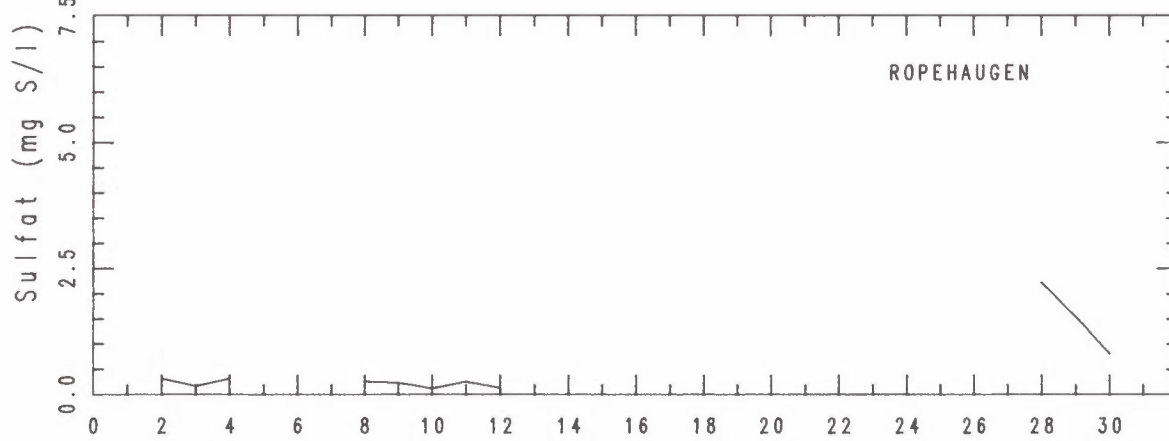
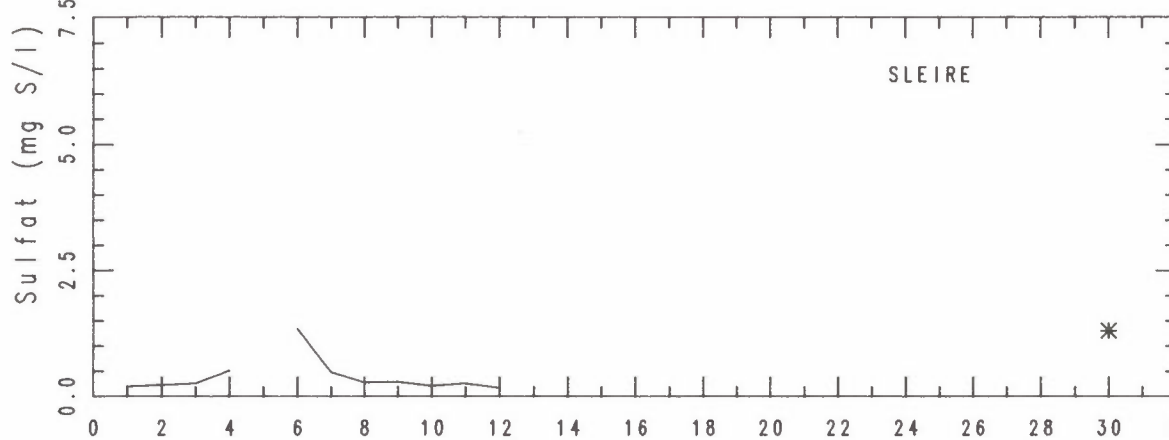
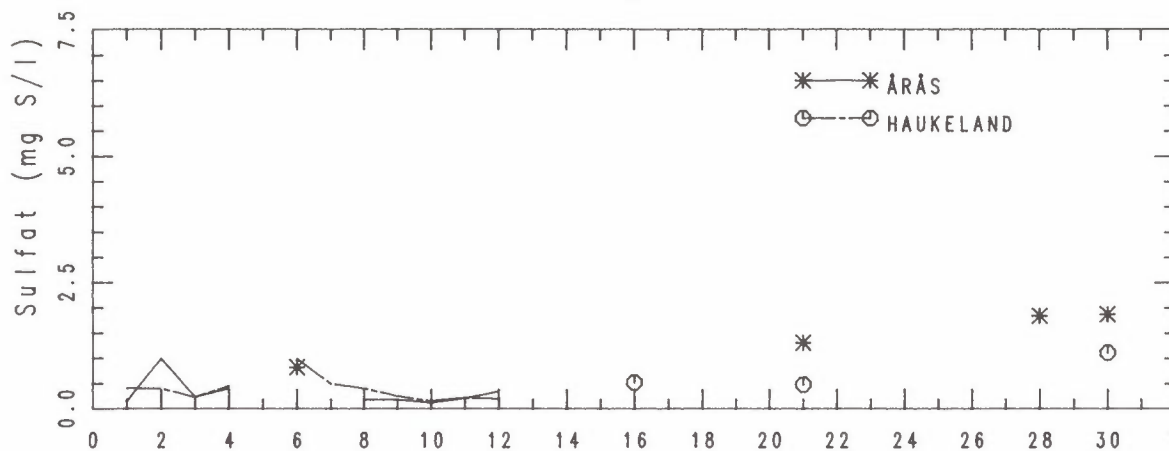
Nedbørmengder, juli 1990



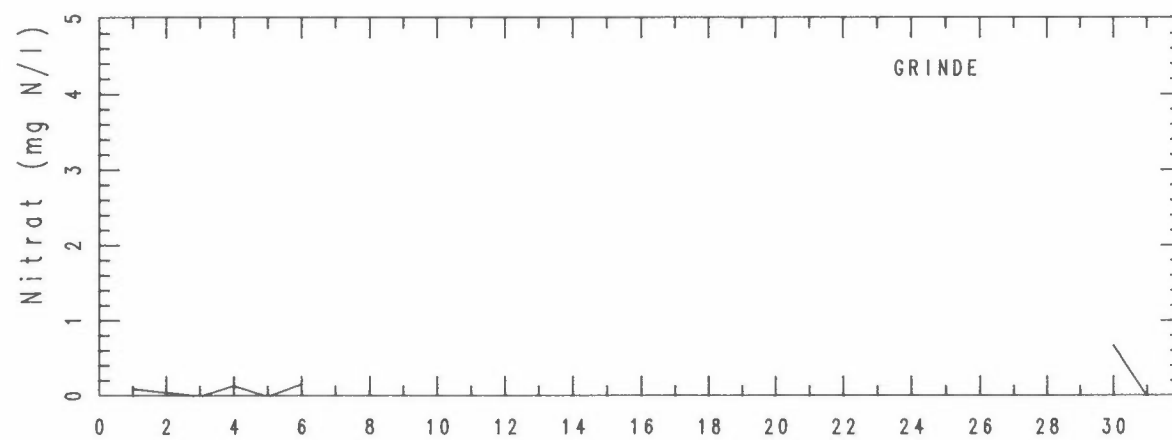
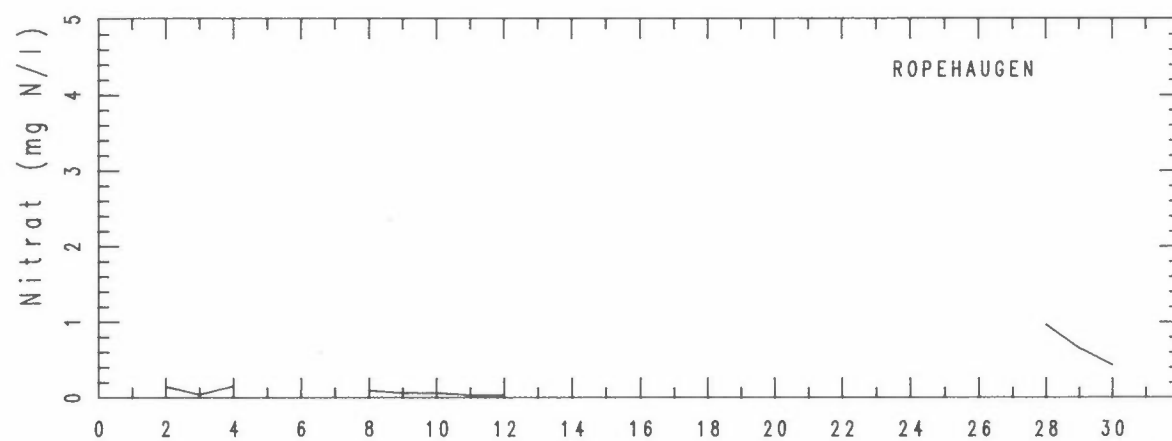
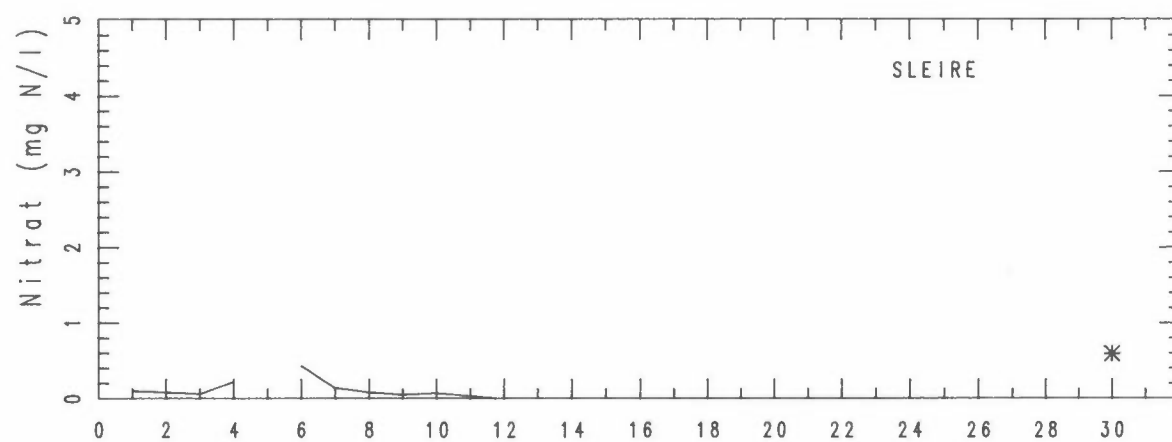
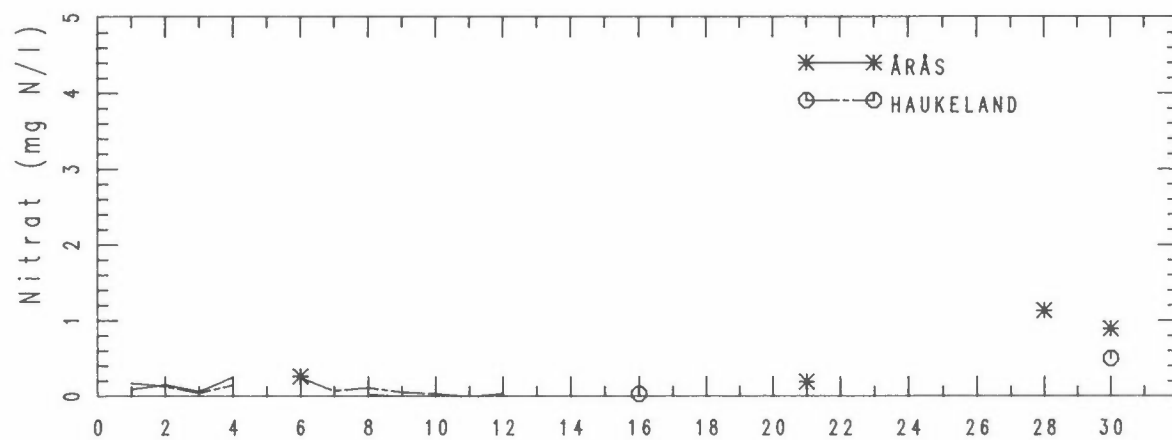
pH, juli 1990



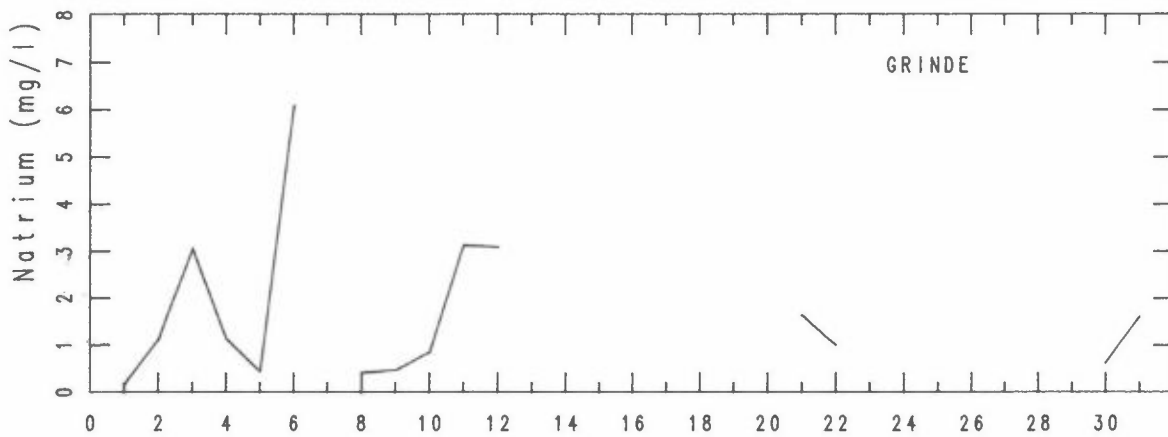
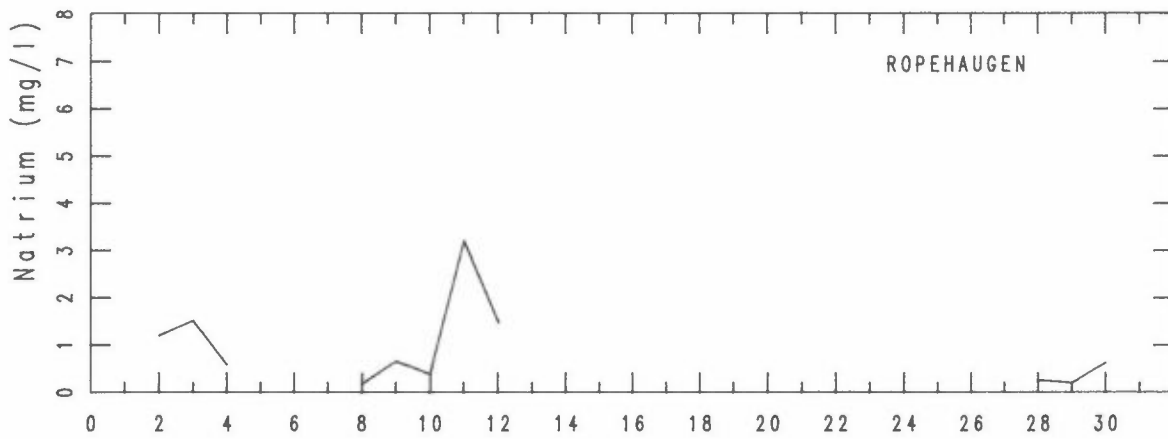
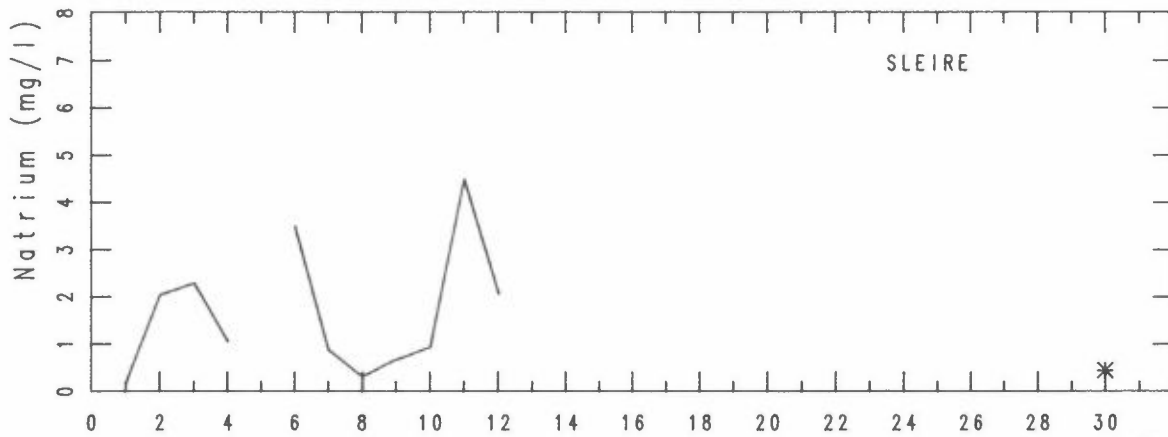
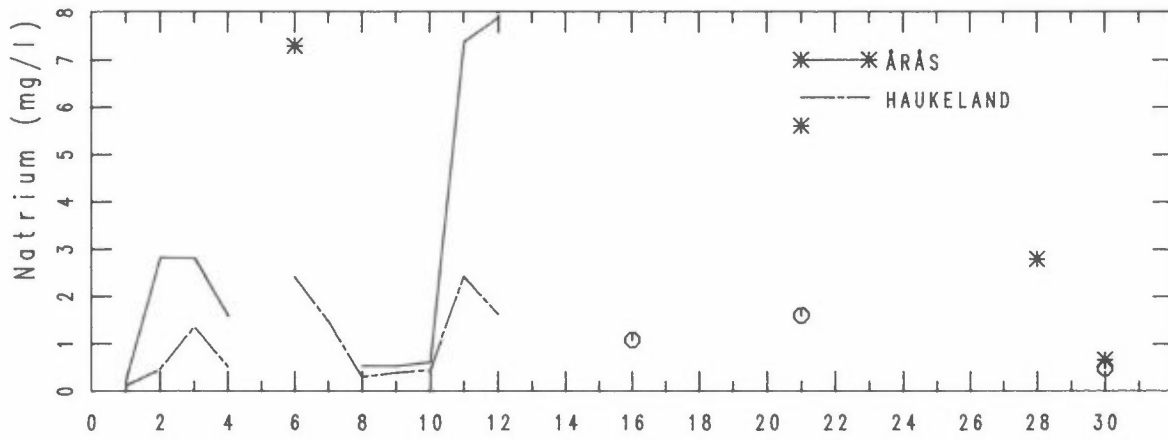
Sulfat, juli 1990



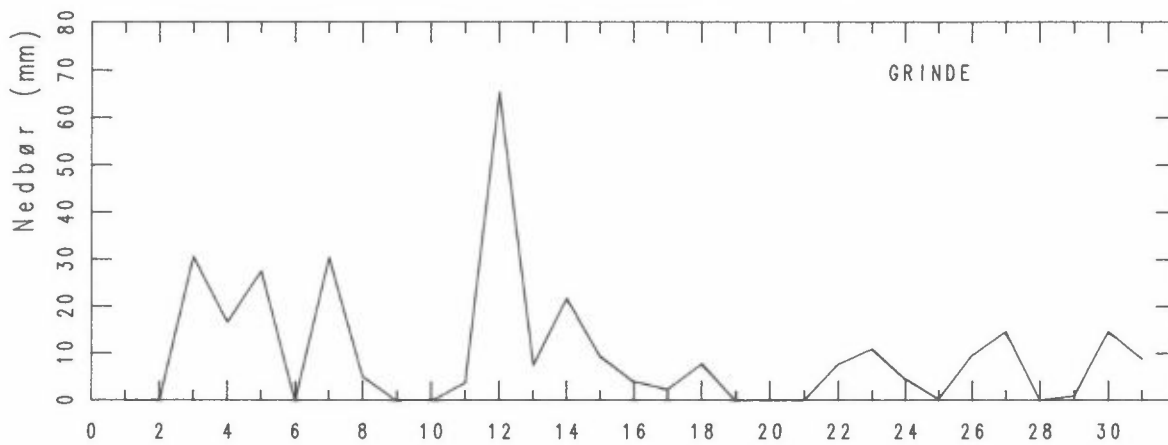
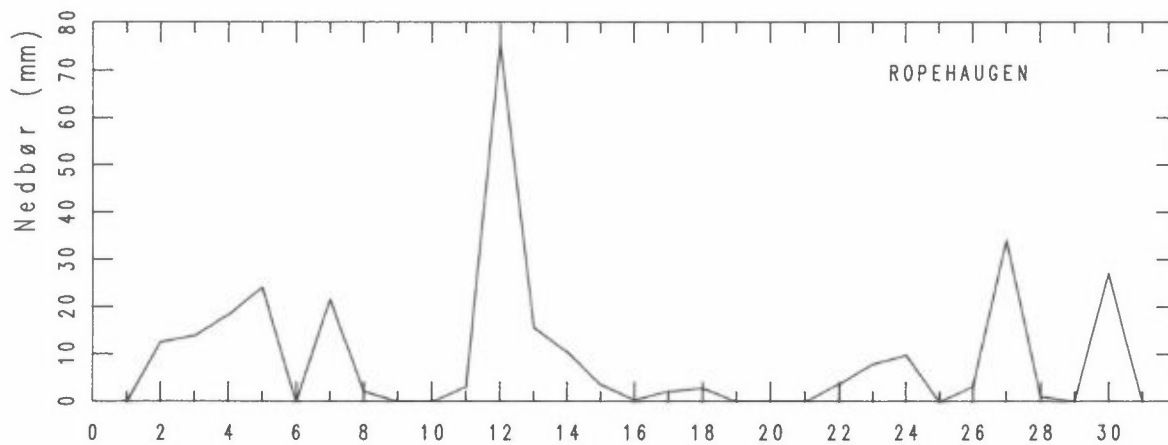
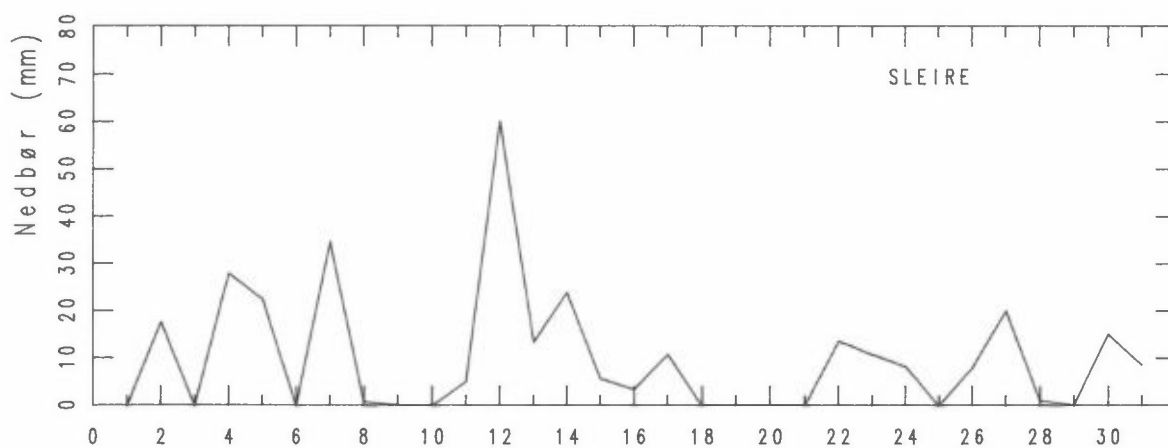
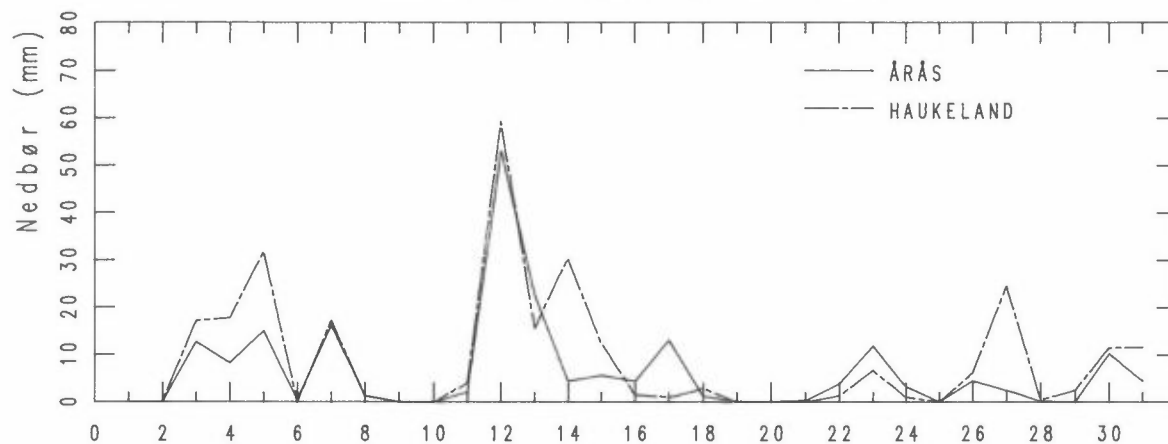
Nitrat, juli 1990



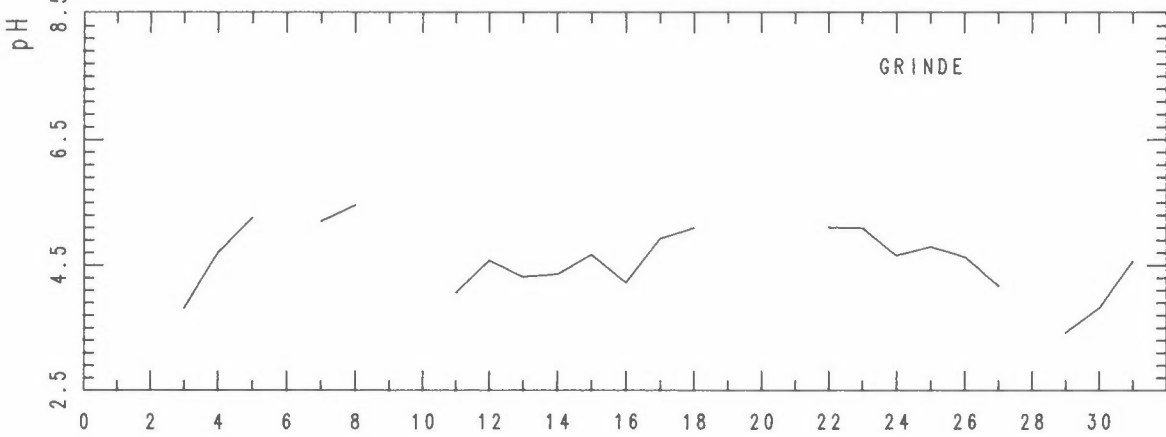
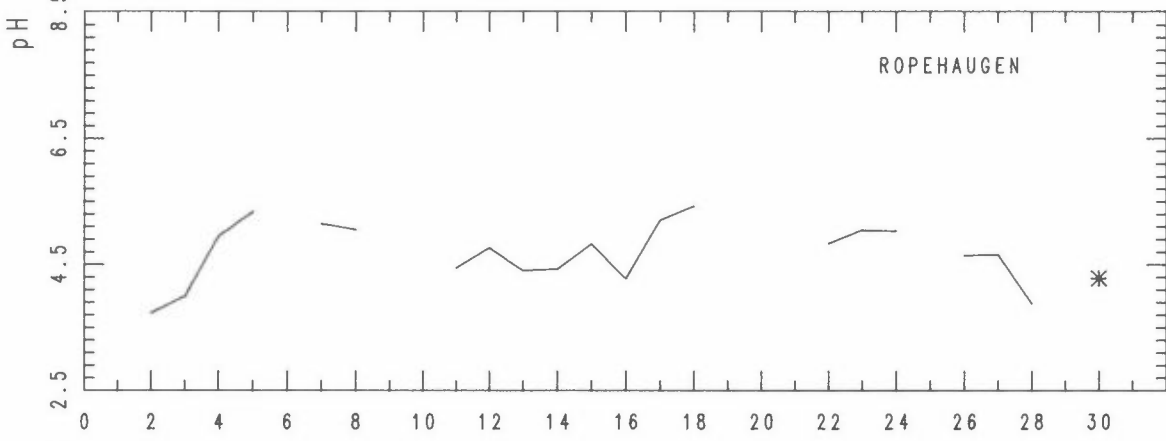
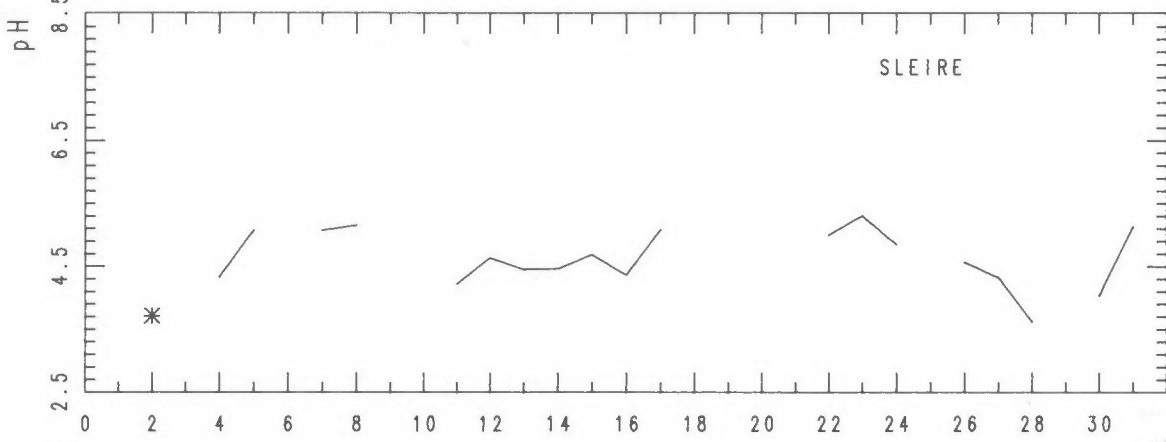
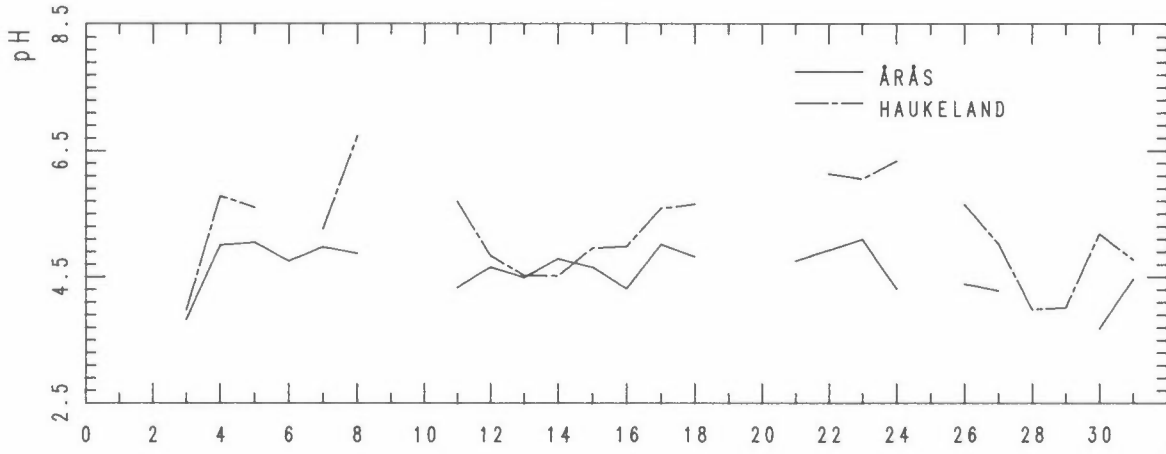
Natrium, juli 1990



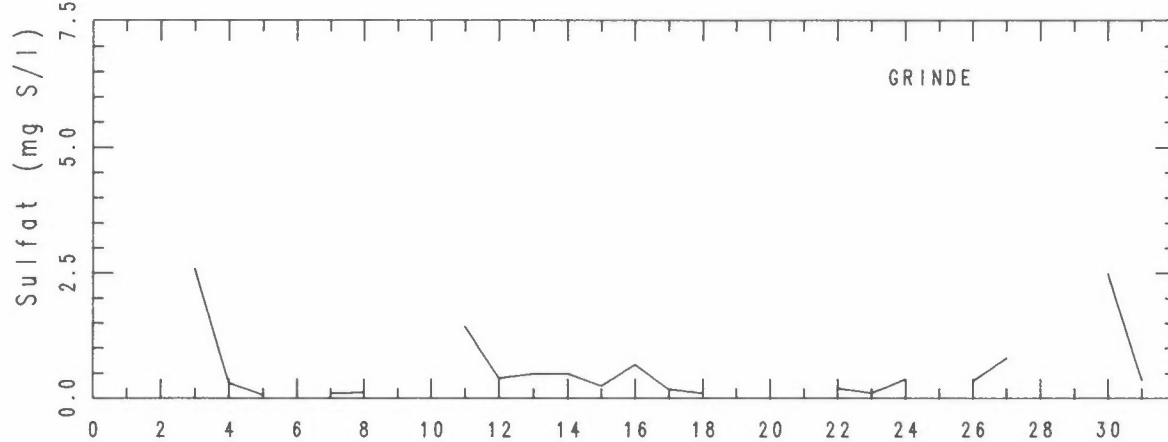
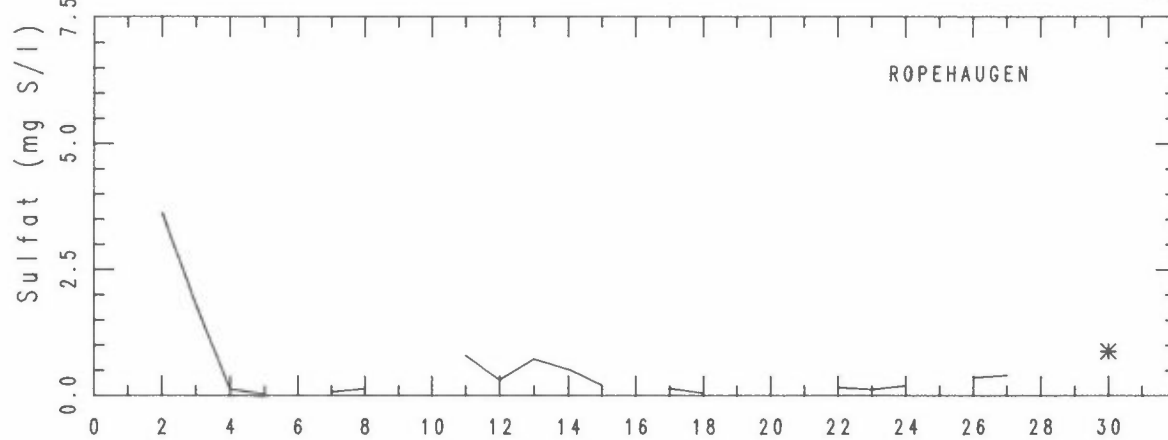
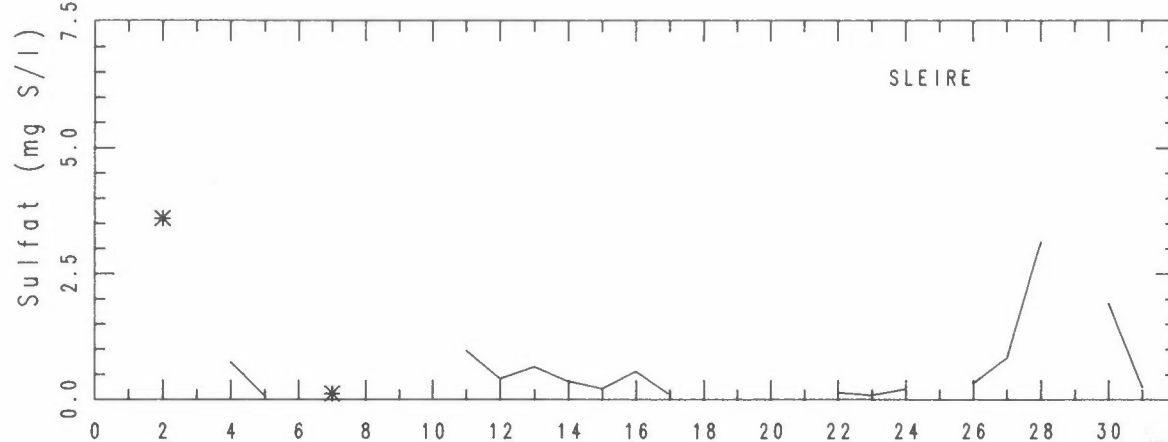
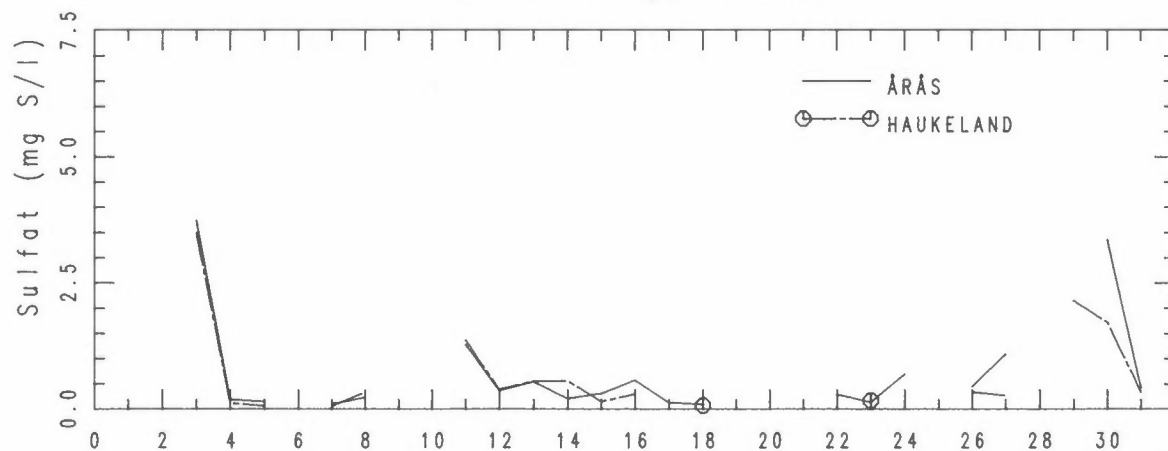
Nedbørmengder, august 1990



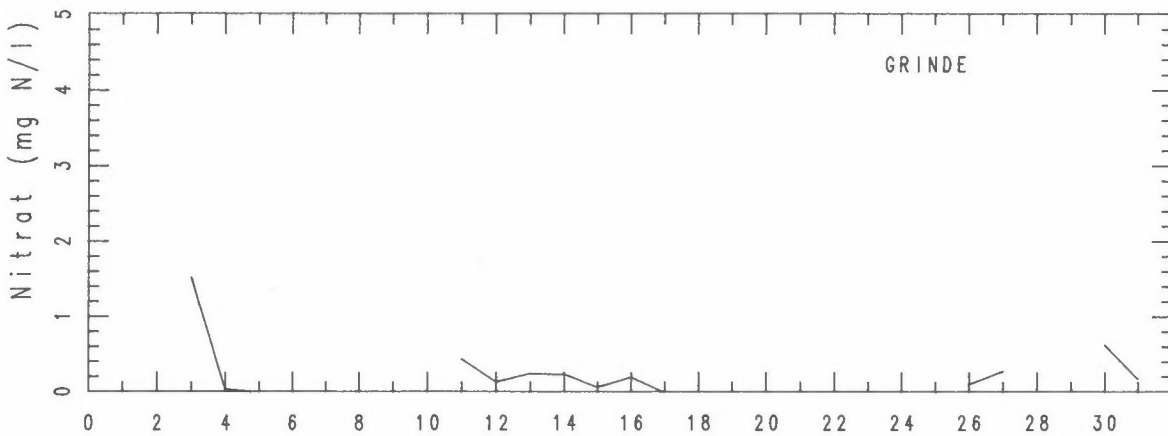
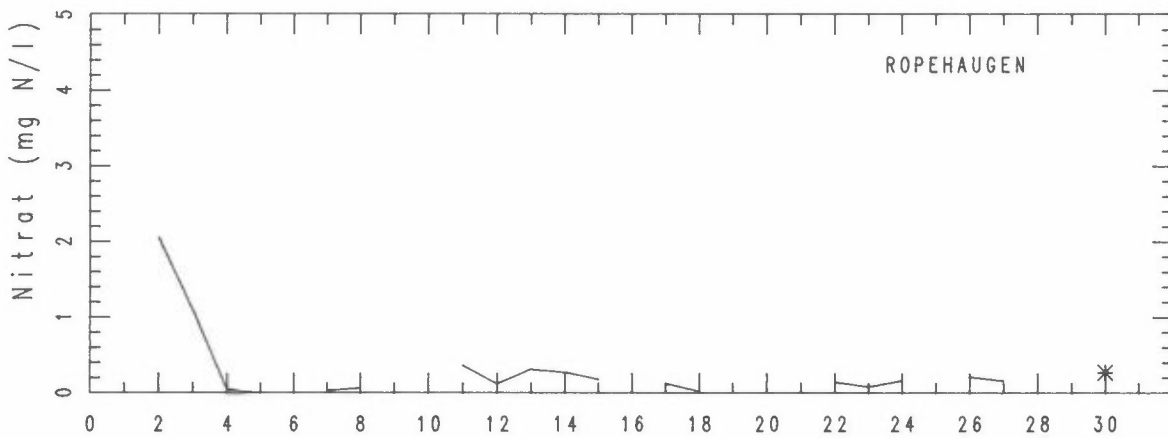
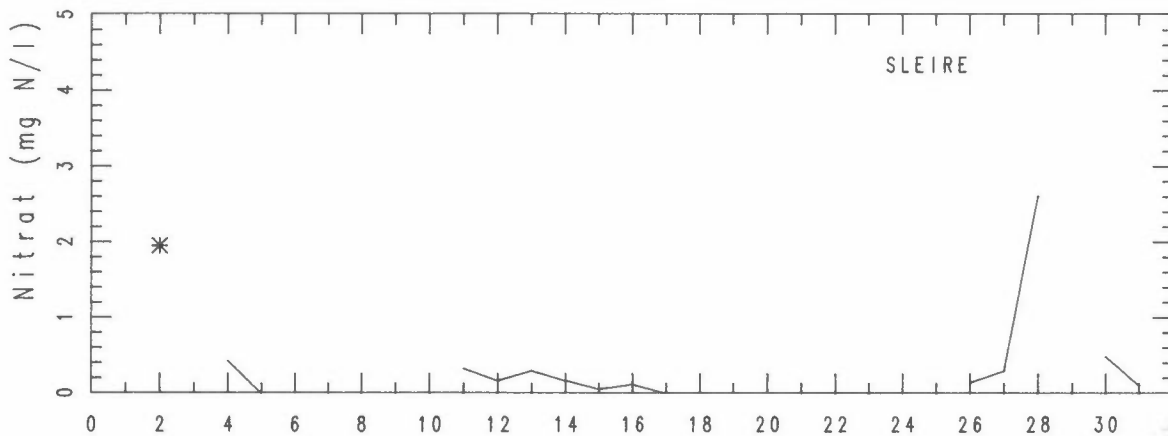
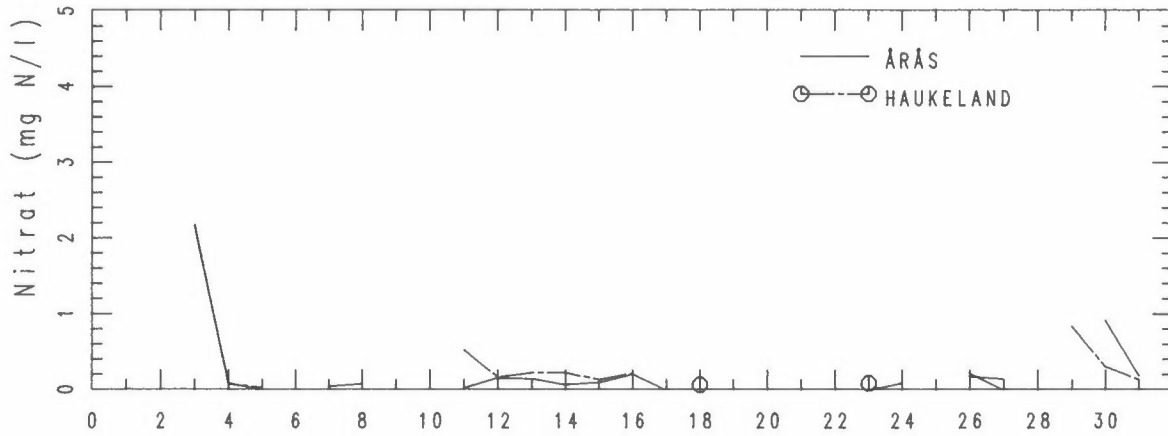
pH, august 1990



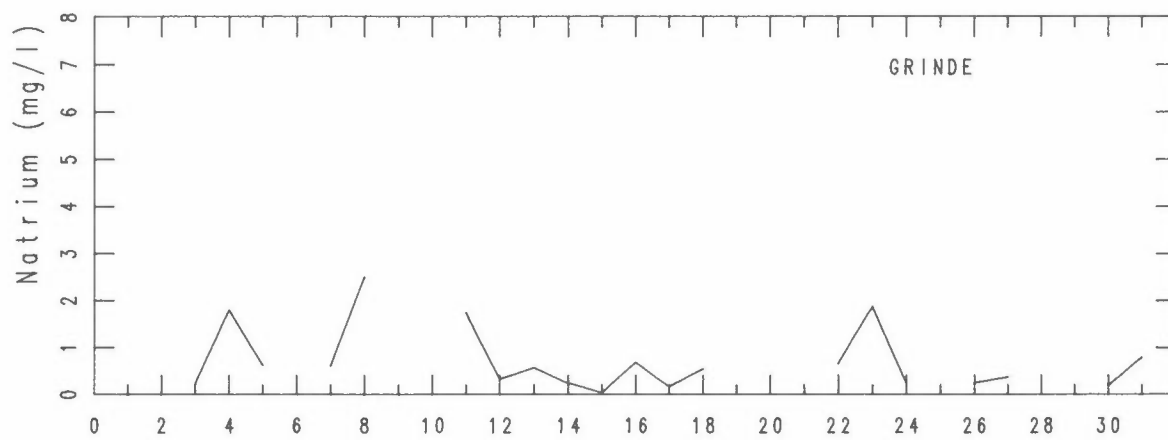
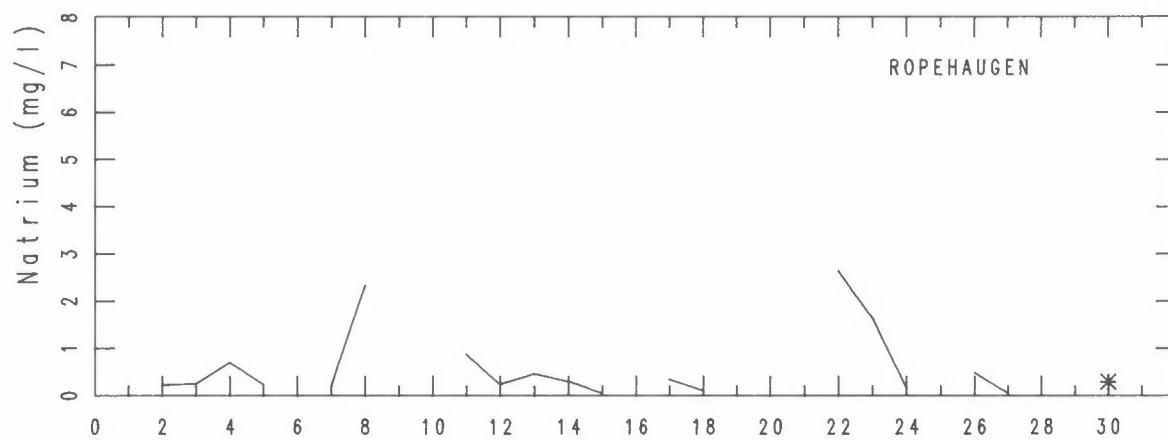
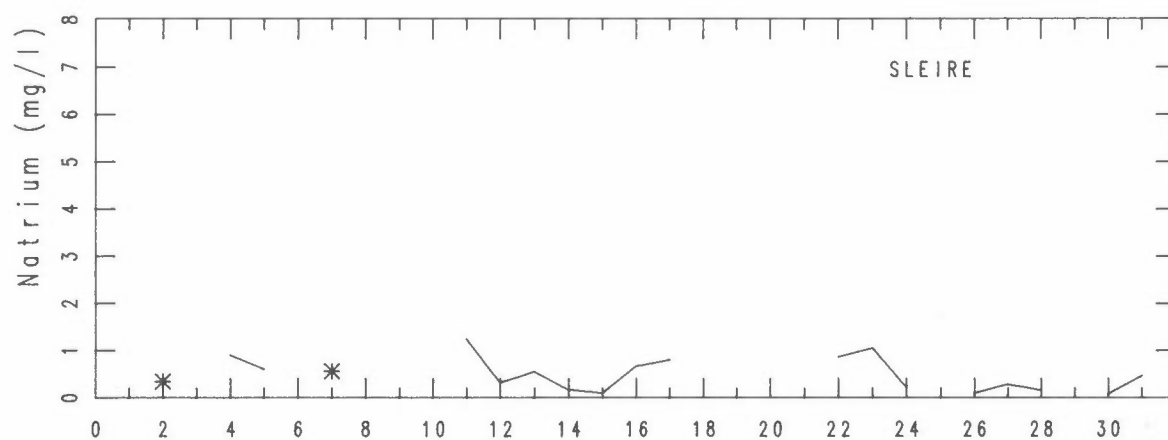
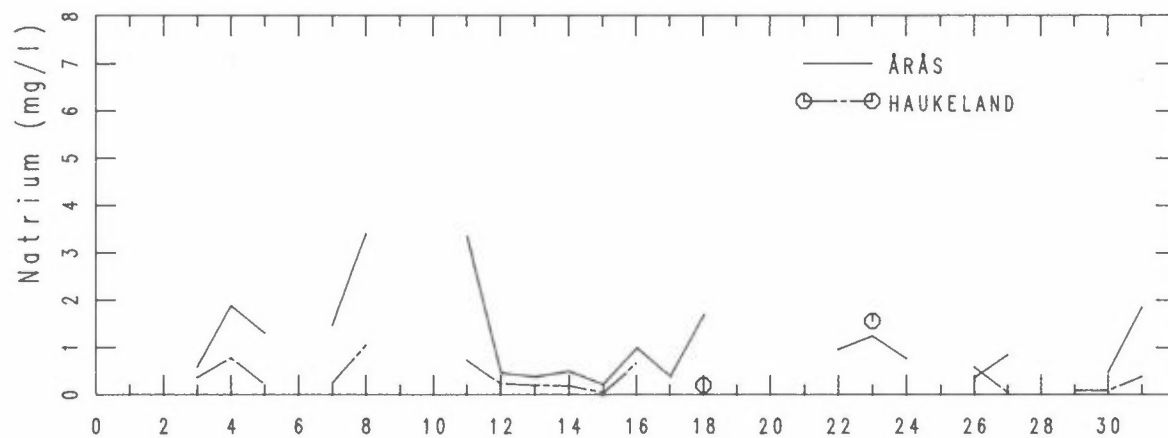
Sulfat, august 1990



Nitrat, august 1990



Natrium, august 1990



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)
 NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH
 POSTBOKS 64, N-2001 LILLESTRØM

RAPPORTTYPE OPPDRAGSRAPPORT	RAPPORTNR. OR 21/91	ISBN-82-425-0241-2	
DATO APRIL 1991	ANSV. SIGN. <i>Ådnland</i>	ANT. SIDER 55	PRIS NOK 90,-
TITTEL Nedbørkvalitet ved Mongstad, sommeren 1990		PROSJEKTLEDER Trond Bøhler	
		NILU PROSJEKT NR. O-8978	
FORFATTER(E) M.J. Aarnes og T. Bøhler		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAGSGIVERS REF. SM-421798	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Statoil A/S Divisjon Mongstad 5154 Mongstad			
3 STIKKORD (a maks. 20 anslag) Måleprogram Meteorologi Nedbør			
REFERAT NILU har samlet inn vind og nedbørdata for sommeren 1990. Vindmålingene viser dominerende vindretning fra sørøst ved oljeraffineriet, mens vinden var fra nord og fra sør-sørvest på Hellisøy fyr. Nedbørmålingene viser at stasjonen Grinde hadde størst våtavsetning av sterk syre og sulfat, mens Haukeland hadde størst avsetning av nitrat og ammonium. Bortsett fra juni måned var forskjellene i konsentrasjonsnivået mellom målestasjonene beskjedne.			

TITLE Precipitation quality at Mongstad, summer 1990.
ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines)

* Kategorier: Åpen - kan bestilles fra NILU A
 Må bestilles gjennom oppdragsgiver B
 Kan ikke utleveres C