



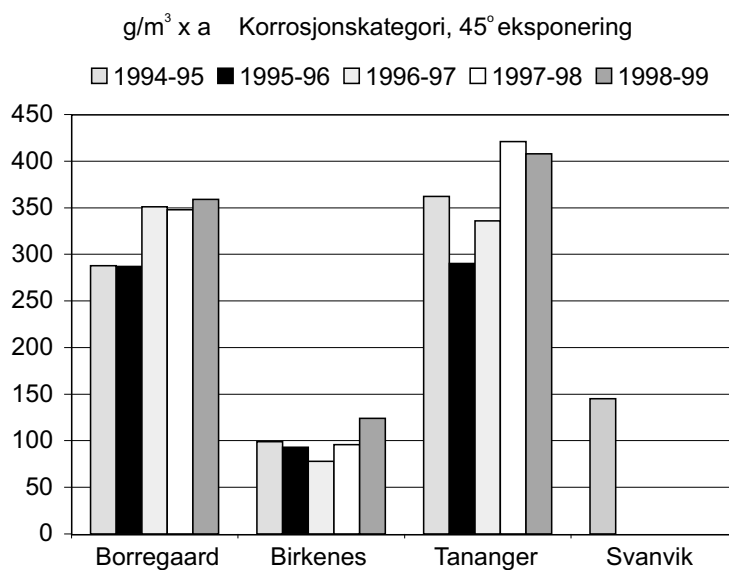
Statlig program for forurensningsovervåking

Rapport nr.: 803/00

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjon: NILU

NILUs feltstasjoner for korrosjon Miljø- og korrosjons- målinger 1996-1998 Datarapport



TA-1739/2000



Norsk institutt for luftforskning



Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

**luft og nedbør
grunnvann
vassdrag og fjorder
havområder
skog**

Overvåkingen består i langsiktige undersøkelser av de fysiske, kjemiske og biologiske forhold.

Hovedmålsettingen med overvåkingsprogrammet er å dekke myndighetenes behov for informasjon om forurensningsforholdene med sikte på best mulig forvaltning av naturressursene.

Hovedmålet spenner over en rekke delmål der overvåkingen bl.a. skal:

gi informasjon om tilstand og utvikling av forurensningssituasjonen på kort og lang sikt.

registrere virkningen av iverksatte tiltak og danne grunnlag for vurdering av nye forurensningsbegrensende tiltak.

påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.

over tid gi bedre kunnskaper om de enkelte vannforekomsters naturlige forhold.

Sammen med overvåkingen vil det føres kontroll med forurensende utslipp og andre aktiviteter.

Overvåkingsprogrammet finansieres i hovedsak over statsbudsjettet. Statens forurensningstilsyn er ansvarlig for gjennomføring av programmet.

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter publiseres i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo, tlf. 22 57 34 00.

NILU : OR 31/00
REFERENCE : O-8208
DATE : JULI 2000
ISBN : 82-425-1186-1

**NILUs feltstasjoner for korrosjon
Miljø- og korrosjonsmålinger
1996-1998
Datarapport**

Thor Ofstad

**Utført etter oppdrag
fra Statens forurensningstilsyn**



Norsk institutt for luftforskning
Postboks 100
2007 Kjeller

Innhold

	Side
Sammendrag.....	2
1. Innledning.....	3
2. Klassifisering av korrosjonsmiljø	4
3. Resultater	4
4. Referanser	7
Vedlegg A Miljømålinger. Ett-års korrosjonsmålinger	8

Sammendrag

Denne rapporten viser resultatene fra klima- og korrosjonsmålingene på NILUs feltstasjoner i årene 1996-1998 (figur 2). Det ble ikke laget rapport i 1997 for 1996, derfor dekker denne rapporten årene 1996, 1997 og 1998. Rapporten har kun med de påviste verdiene for korrosjon og klima i tabellform, og ingen korrelasjoner mellom miljø og korrosjon eller vurderinger av mekanismer.

En sammenstilling av ett-års korrosjonsverdier (vekttap i g/m²) og korrosjonskategori for stål i 1995 og 1996-98 er vist i tabellen under.

Stasjon	Årskorrosjon stål g/m ²				Korrosjonskategori				Vurdert korrosjon			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
Borregaard/ Østfold	288	351	348	359	3	3	3	3	Middel s	Middel s	Middel s	Middels
Birkenes/ Aust-Agder	99	93	78	96	2	2	2	2	Lav	Lav	Lav	Lav
Tananger/ Rogaland	362	290	336	421	3	3	3	4	Middel s	Middel s	Middel s	Høy
Svanvik	145	-	-	-	2	2			Lav			

NILUs feltstasjoner for korrosjon Miljø- og korrosjonsmålinger 1996-1998

Feil! Det er ingen tekst med den angitte stilen i dokumentet.

1. Innledning

Hensikten med denne rapporten er å gi våre oppdragsgivere en oversikt over de miljømålinger og de korrosjonsmessige forhold en har hatt på NILUs feltstasjoner i 1996-98. I tillegg gis en oversikt over noen av de større måleprogrammene som utføres på stasjonene.

NILUs nasjonale korrosjonsmåleprogram for forurensningsovervåking ble avsluttet i 1990, og dette har medført en redusert måleaktivitet. Måleprogrammet i regi av ECE, Genève "UN/ECE International co-operative programme on effects on materials including historic and cultural monuments" avsluttet første fase i 1995, og videreføringen startet opp i 1997.

NILU har i mange år deltatt i det internasjonale standardiseringsarbeidet innen ISO. På materialsiden har den største innsatsen vært på korrosjonsklassifisering av det ytre miljø innen ISO/TC 156 og ISO/TC 55. NILUs feltstasjoner er derfor alle klassifisert etter ISO 9223. Med bakgrunn i ISO-arbeidet, har NILU fra 1986 til 1992 deltatt med feltmålinger i et internasjonalt samarbeidsprogram: ISO-CORRAG, med 35 feltstasjoner i 11 land på verdensbasis. Et av målene har vært å skaffe grunnlagsdata for fremtidige revisjoner av ISO standardene.

Feltstasjonene blir også tilbydd som utprøvningssteder for materialer og overflatebelegg for norsk industri og ulike institutter. For tiden er det 11 oppdragsgivere som leier plass av NILU. Borregaard (Sarpsborg) er gjennom en samarbeidsavtale med Korrosjonsinstituttet i Stockholm også en del av Sveriges utprøvningsstilbud.

I løpet av 1991-92 har NILU redusert sitt feltstasjonsnett. Følgende stasjoner er nå nedlagt som eksponeringssted: CMI, Bergen og Alvim, Sarpsborg. Aerosol-målinger på Vaterland, Oslo, opphørte 1.9.92. Stasjonen Vaterland ble nedlagt 1.5.95. UNECE International co-operative programme on effects on materials including historic and cultural monuments eksponerer i dag sine prøver ved målestasjonen i Nordahl Bruns gt.

NILUs feltstasjoner (som vist i figur 1) er følgende:

Borregaard, Sarpsborg: Teststasjon i industrimiljø med SO₂- og tildels kloridbelastning. Miljømålinger, temperatur- og relativ fuktighetsmålinger, korrosjonsmålinger. Teststed for norsk og svensk industri.

Birkenes, Aust-Agder: Teststasjon i landlig miljø med innslag av langtransportert sur nedbør. Miljømålinger, temperatur- og fuktighetsmålinger, korrosjonsmålinger. Teststed for ECE-programmet og norsk industri.

Tananger, Rogaland: Marin stasjon, (sjøsaltbelastet). Nedbør- og sjøsaltmålinger, korrosjonsmålinger. Temperatur og fuktighet fås fra meteorologisk stasjon på Sola flyplass. Teststed for norsk industri.

Svanvik, Øst-Finnmark: Landlig miljø med kaldt og nedbørfattig klima. Episodisk SO₂-belastning fra Nikel, Russland. Miljømålinger, temperatur- og fuktighetsmålinger, korrosjonsmålinger. Teststed for ECE-programmet fra 1997.

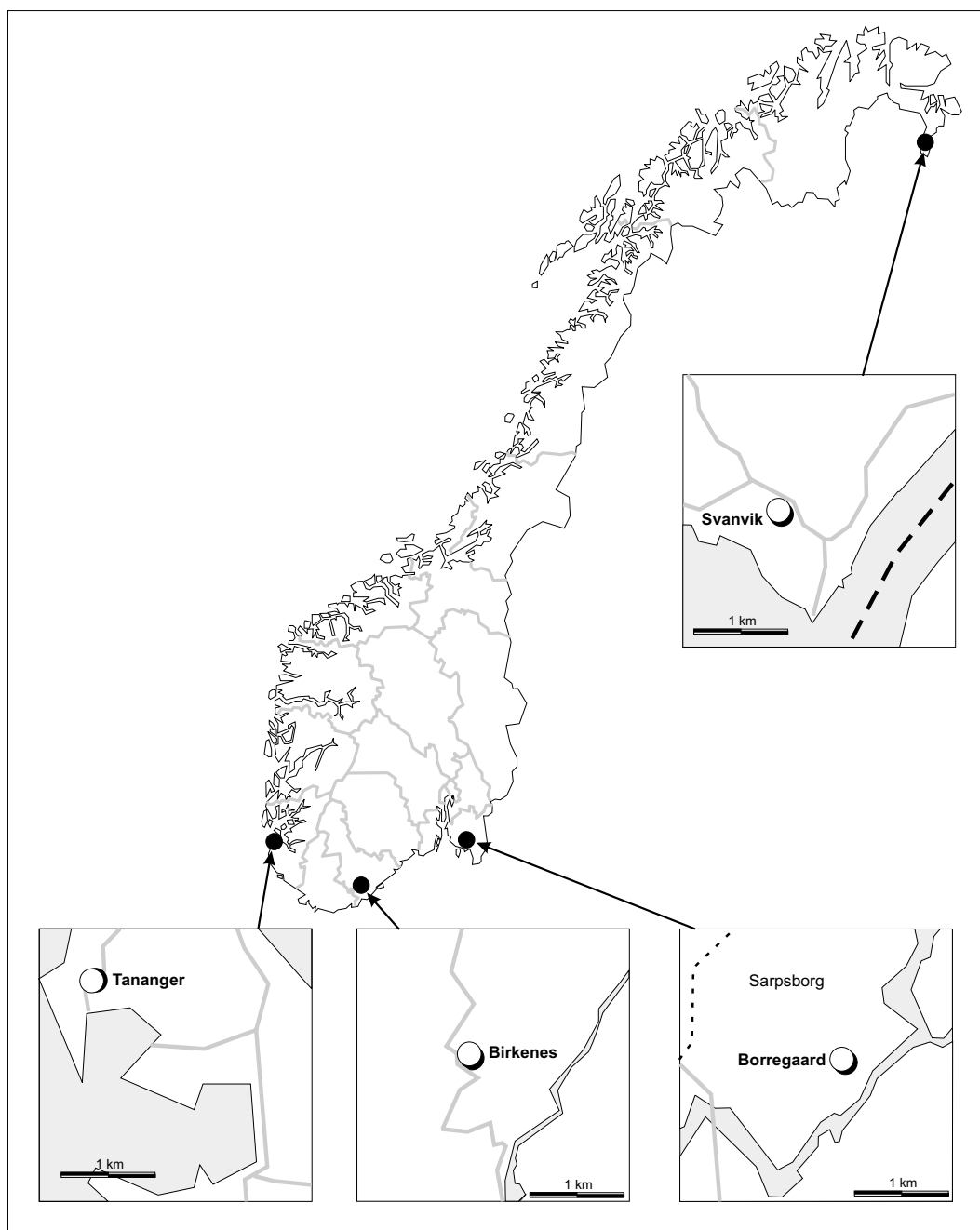
2. Klassifisering av korrosjonsmiljø

For å systematisere feltstasjoner har ISO foreslått en klassifisering av alle feltstasjoner enten ved hjelp av miljømålinger eller ved hjelp av ett-års korrosjonsmålinger. I tabell 1 er NILUs feltstasjoner klassifisert i henhold til ISOs (1992) klasser for korrosjon både ut fra miljømålinger (beregnet) og vekttap (målt). I figur 2 er de samme tallene i g/m² pr. år markert på y-aksen.

3. Resultater

De månedsvise målingene av klimaparametere og nedbørkvalitet, samt svoveldioksid, klorid- og magnesiumaerosoler i luft (målt med aerosolfeller) for 1996-1998 er vist i Tabell A. 1-Tabell A. 12 i vedlegg A. Tabell A.13 og Figur A.1 (vedlegg A) viser ett-års korrosjon av stål for 1996-1998 og tidligere år. Figur A.1 viser at for enkelte stasjoner er det store variasjoner mellom årsverdiene. Det synes best for Tananger.

Resultatene fra klassifisering av korrosjonsmiljø viser at det er små avvik mellom de beregnede korrosjonskategoriene ut fra miljømålinger og korrosjonskategoriene bestemt ved vekttapsmålinger.



Figur 1: Kart over NILUs feltstasjoner.

Tabell 1: NILUs feltstasjoner klassifisert i henhold til ISO 9223.

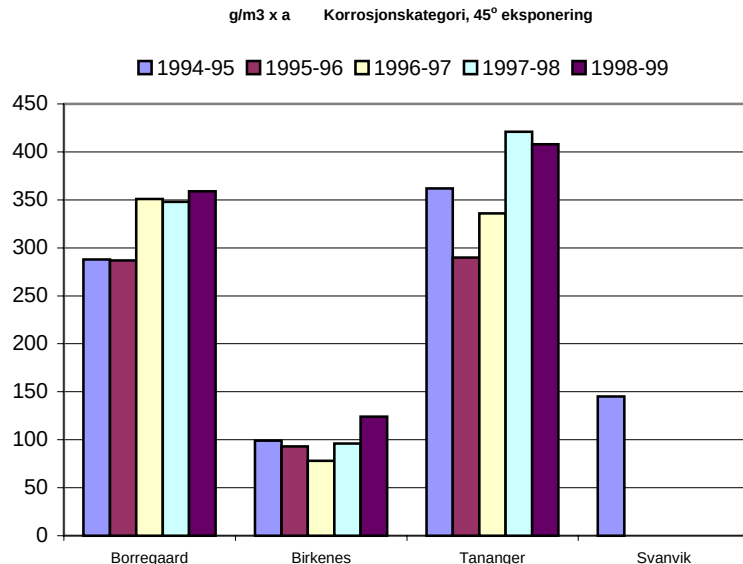
Stasjon	Korrosjonskategori stål (beregnet)*			Korrosjonskategori stål (målt)*		
	1996	1997	1998	1996	1997	1998
Borregaard	3	3	3	3	3	3
Birkenes	2	2	2	2-3	2-3	2-3
Tananger	3	3	4	4	4	4
Svanvik	2			2-3	2-3	2-3

* Korrosjonskategori er beskrevet kvalitativt og er definert ved ett-års vekttap på stål eksp. i 45° vendt mot sør:
 1 = meget lav (1-20 g/m² a)
 2 = lav (10-200 g/m² a)
 3 = middels (200-400 g/m² a)
 4 = høy (400-650 g/m² a)
 5 = meget høy (>650 g/m² a).

Som det framgår av Tabell A. 13 er det ulike startpunkt for ett-årsprøvene på de forskjellige stasjonene. Startpunktene for flerårsprøvene følger startpunktet for ett-årsprøvene, dersom det ikke opplyses om noe annet.

Klimaparametrene fra stasjonen Tananger er fra DNMI's stasjon på Sola.

Tidligere rapporter med resultater fra NILUs feltstasjoner er oppgitt i referanselisten.



Figur 2: Ett-års korrosjon for stål på NILUs feltstasjoner, 1996, 1997 og 1998. ISOs klasser for korrosjon er vist på figuren.

4. Referanser

Anda, O. og Henriksen, J.F. (1988) Overvåking av korrosjon 1981-1986. Lillestrøm (NILU OR 32/88).

International Organization for Standardization (1992) Corrosion of metals and alloys - Classification of corrosivity of atmospheres. Genève (ISO 9223).

Ofstad, T. og Henriksen, J.F. (1988) Klassifisering av korrosjonsmiljø på NILUs feltstasjoner. Lillestrøm (NILU OR 86/88).

Ofstad, T. (1990) NILUs feltstasjoner for korrosjon. Miljø- og korrosjonsmålinger 1989. Datarapport. Lillestrøm (NILU OR 76/90).

Ofstad, T. (1991) NILUs feltstasjoner for korrosjon. Miljø- og korrosjonsmålinger 1990. Datarapport. Lillestrøm (NILU OR 50/91).

Ofstad, T. (1992) NILUs feltstasjoner for korrosjon. Miljø- og korrosjonsmålinger 1991. Datarapport. Lillestrøm (NILU OR 89/92).

Ofstad, T. (1993) NILUs feltstasjoner for korrosjon. Miljø- og korrosjonsmålinger 1992. Datarapport. Lillestrøm (NILU OR 51/93).

Ofstad, T. (1995) NILUs feltstasjoner for korrosjon. Miljø- og korrosjonsmålinger 1993. Datarapport. Kjeller (NILU OR 8/95).

Ofstad, T. (1996) NILUs feltstasjoner for korrosjon. Miljø- og korrosjonsmålinger 1994. Datarapport. Kjeller (NILU OR 3/96).

Ofstad, T. (1997) NILUs feltstasjoner for korrosjon. Miljø- og korrosjonsmålinger 1995. Datarapport. Kjeller (NILU OR 5/97).

Vedlegg A

Miljømålinger.
Ett-års korrosjonsmålinger

Tabell A. 1: Miljømålinger for stasjon Borregaard 1996.

SITE: (22) Borregaard		Norway													
		M A N D A T O R Y				P R E C I P I T A T I O N				G A S E S					
		C L I M A T E		S u n		pH		S O ₂		N O ₂		O ₃		C l	
		Temp	Rh	TOW	MJ/m2	mm	mm	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	mg/l	uS/cm
		C %	%												
Date															
Jan96	-3.7	92.	167		27.2	14.6	23.8	3.92	3.36	1.21	1.38	81.4			
Feb96	-5.8	84.	96		11.1	19.0	14.9	4.23	3.47	1.32	3.71	76.5			
Mar96	0.1	75.	67		6.7	11.1	0.0								
Apr96	6.4	72.	287		28.7	13.0	14.0	4.14	6.15	1.06	2.55	89.4			
May96	9.2	71.	323		32.3	7.8	49.5	4.19	2.16	0.56	0.78	44.3			
Jun96	13.5	73.	304		30.1	11.3	76.8	4.27	2.37	0.93	1.86	50.6			
Jul96	14.4	70.	233		24.1	9.7	19.2	4.38	2.08	0.59	3.91	49.1			
Aug96	18.2	74.	334		33.4	9.3	57.1	5.00	1.91	0.38	0.61	29.2			
Sep96	10.9	78.	425		40.7	10.9	87.1	5.03	1.54	0.62	0.88	25.2			
Oct96	8.2	88.	608		60.8	13.1	127.3	4.35	2.58	0.95	4.75	60.4			
Nov96	1.8	89.	353		33.9	12.6	135.9	4.42	1.73	0.49	6.03	51.0			
Dec96	-4.8	87.	161		16.1	16.2	19.9	4.29	3.75	1.05	10.07	81.3			
SUM			3358				625.5								
Mean	5.7	79.			28.8	12.4	4.38	2.28	0.73	3.38	50.3				

*) Verdienene for Cl-B(AF) og Mg-B(AI) gjelder for juli/august.

Tabell A. 2: Miljømålinger for stasjon Birkenes 1996.

SITE: (23) Birkenes		Norway													
		M A N D A T O R Y				P R E C I P I T A T I O N				G A S E S					
		C L I M A T E		S u n		pH		S O ₂		N O ₂		O ₃		C l	
		Temp	Rh	TOW	MJ/m2	mm	mm	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	mg/l	uS/cm
		C %	%												
Date															
Jan96	-4.8	91.	178		1.7	5.2	43.	103.2	4.08	1.39	0.73	1.92			
Feb96	-5.2	87.	97		1.5	2.8	64.	115.3	4.31	0.80	0.74	3.44			
Mar96	-2.3	82.	47		1.5	1.9	84.	25.9	4.51	1.25	0.63	2.36			
Apr96	4.2	79.	256		1.3	2.2	79.	16.4	4.14	1.61	1.10	1.07			
May96	7.5	81.	440		0.3	1.5	69.	142.1	4.53	0.63	0.51	0.46			
Jun96	12.7	79.	368		0.7	1.8	59.	39.3	4.45	0.57	0.49	0.32			
Jul96	14.1	76.	335		0.5	1.1	61.	39.4	4.49	0.57	0.46	0.64			
Aug96	13.9	78.	429		0.9	2.9	64.	188.3	4.73	0.40	0.26	0.46			
Sep96	7.2	75.	408		0.2	1.1	39.	103.9	4.50	0.59	0.82	1.20			
Oct96	5.4	86.	581		0.6	2.3	44.	169.7	4.28	0.92	0.68	2.55			
Nov96	2.4	84.	168		0.2	2.3	49.	137.1	4.63	0.40	0.25	4.18			
Dec96	-4.9	85.	139		0.1	1.8	46.	112.4	4.50	0.56	0.39	4.97			
SUM			2733				1193.0								
Mean	4.2	82.			0.8	2.2	58.	4.42	0.70	0.53	2.14	30.2			

For forklaringer, se side 14.

		O P T I O N													
		P R E C I P I T A T I O N				G A S E S				P A R T I C L E S				D E P.	
		N H ₄ -N		N a		C a		M g		K		H N O ₃		C l	
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/m3	ug/m3	mg/m2d	mg/m2d
Date															
Jan96	0.69	1.08	0.08	0.13	0.10									6.6	
Feb96	0.51	2.11	0.14	0.27	0.12									13.2	
Mar96	0.45	1.66	0.75	0.22	0.09									2.0	
Apr96	1.05	0.59	0.34	0.08	0.09									0.6	
May96	0.55	0.29	0.11	0.03	0.06									2.2	
Jun96	0.45	0.22	0.08	0.02	0.09									0.4	
Jul96	0.41	0.40	0.04	0.05	0.07									0.8	
Aug96	0.31	0.25	0.08	0.03	0.04									2.9	
Sep96	0.80	0.66	0.05	0.07	0.06									4.2	
Oct96	0.70	1.52	0.13	0.21	0.08									14.3	
Nov96	0.09	2.30	0.13	0.29	0.09									19.1	
Dec96	0.19	2.68	0.12	0.33	0.11									18.6	
Mean	0.47	1.23	0.12	0.15	0.08									7.1	

Tabell A. 3: Miljømålinger for stasjon Tananger 1996.

SITE: (50) Tananger		Norway											
C L I M A T E			M A N D A T			P R E C I P I T A T I O N			C O N D				
Temp	Rh	TOW	Sun	S02	N02	03	mm	pH	S04-S	N03-N	Cl	Cond	
C	%		MJ/m2	ug/m3	ug/m3	ug/m3			mg/l	mg/l	mg/l	uS/cm	
Date													
Jan96	0.6	75.	176				5.7	5.58	2.92	1.61	13.3	92.9	
Feb96	-0.6	75.	208				55.1	4.94	1.76	0.44	28.9	120.5	
Mar96	2.1	70.	200				9.8	4.45	3.88	2.11	28.8	169.2	
Apr96	6.9	74.	288				64.0	5.26	2.18	0.60	30.8	131.5	
May96	8.4	80.	400				65.2	4.99	4.96	0.39	106.7	385.0	
Jun96	11.7	89.	600				120.5	4.18	2.27	0.99	27.2	128.7	
Jul96	13.2	85.	568				52.8	4.50	3.45	0.58	57.5	229.1	
Aug96	18.2	76.	400				91.2	4.52	1.30	0.59	12.7	66.2	
Sep96	12.5	80.	400				74.2	4.98	2.79	0.30	45.6	176.0	
Oct96	10.4	87.	544				191.4	4.64	0.88	0.28	17.9	63.0	
Nov96	3.4	86.	440				155.4	4.91	2.30	0.20	53.8	187.5	
Dec96	0.3	89.	392				58.2	4.72	3.06	0.67	60.6	222.1	
SUM			4616				943.5						
Mean	7.3	80.					4.62	2.23	0.50	39.3	151.7		

Tabell A. 4: Miljømålinger for stasjon Svanvik 1996.

SITE: (44) Svanvik				Norway									
C L I M A T E			M A N D A T			P R E C I P I T A T I O N							Cond uS/cm
Temp	Rh	TOW	Sun	G A S E S	N02	O3	mm	pH	S04-S	N03-N	Cl		
Date	C %	MJ/m2	ug/m3	S02	ug/m3	ug/m3			mg/l	mg/l	mg/l	uS/cm	
Jan96	-6.8			0.6	2.7	47.		8.2	5.44	0.51	0.20	7.69	35.7
Feb96	-10.6			3.9	2.1	56.		37.5	5.01	0.26	0.11	2.44	15.7
Mar96	-5.5			11.8	1.9	67.		5.7	4.80	0.83	0.26	3.06	44.1
Apr96	-3.5			13.0	1.0	66.		10.0	4.73	0.82	0.16	3.13	26.1
May96	0.9			3.6	0.7	56.		7.9	5.35	0.80	0.19	2.10	21.4
Jun96	7.6			14.2	0.9	46.		56.7	4.69	0.47	0.06	0.31	12.3
Jul96	11.7			9.1	1.1	34.		57.0	4.62	0.49	0.08	0.57	14.2
Aug96	12.8			4.9	2.0	31.		37.0	4.75	0.51	0.12	0.25	14.5
Sep96	6.0			6.8	0.9			40.9	4.51	0.79	0.17	1.19	20.5
Oct96	2.3			1.1	1.6			29.7	4.53	0.42	0.51	1.09	21.0
Nov96	-4.3			3.6	7.0			30.3	4.99	0.47	0.25	0.30	11.7
Dec96	-10.8			7.6	3.3			31.0	5.12	0.46	0.16	6.50	27.6
SUM		1920						351.9					
Mean	0.0			6.7	2.1	50.		4.73	0.51	0.16	1.62		17.9

Date	P R E C I P I T A T I O N				I O N	G A S E S	O	N	P A R T I C L E S D E P .		
	NH4-N	Na	Ca	Mg					Cl	Cl-B(AF)	Mg-B(AF)
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/m3	ug/m3	ug/m3	mg/m2d	mg/m2d	mg/m2d
Jan96	3.17	8.4	1.01	1.39	1.33				2.5	2.93	0.12
Feb96	0.33	16.6	0.93	1.99	0.67				53.0	80.97	5.59
Mar96	1.91	18.4	1.83	2.32	0.73				9.4	40.6	2.44
Apr96	0.89	17.2	0.94	2.01	0.59				65.6	36.65	2.57
May96	0.55	59.0	2.16	6.90	2.11				231.7	91.88	5.7
Jun96	0.87	15.7	0.67	1.82	0.57				109.1	168.71	11.36
Jul96	0.48	32.3	1.44	3.84	1.22				101.1	44.26	2.6
Aug96	0.38	7.0	0.48	0.83	0.27				38.6	23.05	1.33
Sep96	0.29	26.8	1.40	2.93	0.88				112.7	29.73	1.62
Oct96	0.20	7.8	0.39	0.99	0.26				114.1	149.66	14.95
Nov96	0.19	27.0	0.98	3.29	0.97				278.4	110.00	5.92
Dec96	0.66	39.0	1.14	3.79	1.21				117.4	76.00	4.57
Mean	0.47	21.5	0.93	2.50	0.76				102.8	71.20	4.90

Date	P R E C I P I T A T I O N			G A S E S			P A R T I C L E S		D E P .		
	NH4-N mg/l	Na mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	I O N mg/l	K mg/l	HNO3 ug/m3	CONC ug/m3		CL mg/m2d	S04-S mg/m2d
Jan96	0.46	4.57	0.23	0.56	0.17					2.1	
Feb96	0.18	1.40	0.08	0.20	0.05					3.0	
Mar96	0.57	1.58	0.24	0.29	0.06					0.6	
Apr96	0.26	1.90	0.17	0.27	0.09					1.0	
May96	0.26	1.16	0.92	0.63	0.06					0.6	
Jun96	0.08	0.21	0.06	0.04	0.03					0.6	
Jul96	0.07	0.32	0.14	0.07	0.05					1.1	
Aug96	0.40	0.18	0.33	0.08	0.10					1.2	
Sep96	0.24	0.70	0.26	0.14	0.08					1.6	
Oct96	0.38	0.58	0.38	0.12	0.23					1.1	
Nov96	0.22	0.14	0.38	0.24	0.02					0.3	
Dec96	0.21	3.01	0.19	0.40	0.11					6.7	
Mean	0.22	0.87	0.22	0.17	0.08					1.7	

For forklaringer, se side 14.

Tabell A. 5: Miljømålinger for stasjon Borregaard 1997.

SITE: (22) Borregaard													Norway			
C L I M A T E				M A S S E S			A T M O S P H E R E			P R E C I P I T A T I O N						
Temp		Rh	TOW	Sun	S02	N02	O3	mm	pH	S04-S	N03-N	Cl				
C		%		MJ/m2	ug/m3	ug/m3	ug/m3			mg/l	mg/l	mg/l				
Date												Cond				
												uS/cm				
Jan97	-4.6	88.	176		38.3	26.1		12.8	4.15	9.62	1.84	7.55	138.5			
Feb97	0.0	81.	223		29.8	14.6		68.7	4.36	2.99	0.85	7.52	67.7			
Mar97	1.9	61.	35		33.5	14.0		3.8	5.89	26.35	4.15	32.47	334.6			
Apr97	4.3	52.	122		29.4	10.3		3.7	6.64	5.23	0.68	4.56	77.7			
May97	8.7	66.	230		31.0	9.8		85.8	4.54	1.64	0.40	1.45	30.7			
Jun97	15.5	64.	230		33.4	8.8		92.4	4.94	1.31	0.20	0.51	19.7			
Jul97	17.9	65.	272		47.0	8.5		22.3	4.98	2.64	0.46	0.89	41.9			
Aug97	20.4	74.	371		44.9	11.4		65.9	4.57	1.87	0.40	0.73	29.4			
Sep97	12.8	68.	341		35.3	11.5		94.7	4.25	1.69	0.73	4.21	45.4			
Oct97	5.9	76.	313		44.6	13.3		74.2	4.18	1.89	0.34	1.97	41.9			
Nov97	2.2	88.	453		56.4	11.9		46.4	3.76	3.52	0.79	1.06	84.7			
Dec97	-0.2	90.	244		30.3	13.6		34.0	3.93	4.02	1.13	2.71	84.9-			

SUM			3010					604.7								
Mean	7.1	73.			37.8	12.8		4.28	2.47	0.59	2.78	48.8				

Tabell A. 6: Miljømålinger for stasjon Birkenes 1997.

SITE: (23) Birkenes													Norway			
C L I M A T E			M A N D A T				P R E C I P I T A T I O N				Cond uS/cm					
Temp C	Rh %	TOW	Sun MJ/m2	G A S E S S02 ug/m3	N02 ug/m3	O3 ug/m3	mm	pH	S04-S mg/L	N03-N mg/L		Cl mg/L				
Date																
Jan97	-4.8	86.	194	0.6	4.6	44.	18.9	4.19	1.05	0.95	1.18	41.3				
Feb97	0.5	83.	324	0.7	2.6	66.	241.4	4.60	0.58	0.43	3.91	27.5				
Mar97	1.7	74.	199	0.4	1.9	70.	75.5	4.53	0.74	0.39	6.60	40.7				
Apr97	4.2	61.	134	0.3	1.3	76.	25.6	4.70	0.24	0.18	0.54	13.3				
May97	8.6	68.	293	0.4	1.1	70.	60.9	4.91	0.24	0.31	0.82	11.2				
Jun97	14.3	69.	289	0.6	1.5	67.	100.9	4.58	0.63	0.24	0.55	17.4				
Jul97	17.1	68.	310	0.4	1.5	57.	46.3	4.48	0.57	0.47	0.66	20.2				
Aug97	15.7	66.	350	0.7	2.5	50.	89.6	4.61	0.67	0.56	0.69	21.2				
Sep97	7.4	72.	363	0.2	1.3	47.	114.6	4.50	0.51	0.45	1.33	21.2				
Oct97	1.6	76.	214	0.1	1.5	44.	132.8	4.61	0.51	0.45	0.90	16.6				
Nov97	0.5	84.	47	0.4	3.5	37.	181.7	4.44	0.69	0.63	1.99	28.9				
Dec97	-0.8	89.	227	0.4	4.0	32.	155.6	4.24	0.81	0.79	1.62	36.3				

SUM			2833				1243.8									
Mean	5.5	75.		0.4	2.3	55.	4.50	0.61	0.50	2.06		25.4				

For forklaringer, se side 14.

Date	P R E C I P I T A T I O N				O P T I M I Z E D				P A R T I C L E S D E P .				P A R T I C L E S D E P .					
	N H 4 - N		C a		M g		K		C l - B		C l - B (A F)		M g - B (A F)		C l		S O 4 - S	
	m g / l	m g / l	m g / l	m g / l	m g / l	m g / l	m g / l	m g / l	m g / m 3	u g / m 3	u g / m 3	u g / m 3	m g / m 2 d	m g / m 2 d	m g / m 2 d	m g / m 2 d	m g / m 2 d	
Jan97	6.03	4.78	2.23	0.50	0.59				3.2	7.97								
Feb97	1.96	3.26	1.69	0.38	0.21				17.2	21.46								
Mar97	16.05	8.61	23.63	1.18	1.33				4.1	17.83								
Apr97	0.61	5.43	5.36	0.93	1.02				0.6	8.63								
May97	0.79	0.69	1.20	0.13	0.22				4.1	4.40								
Jun97	0.25	0.34	1.24	0.06	0.18				1.6	3.12								
Jul97	0.58	0.52	4.82	0.13	0.27				0.7	4.47								
Aug97	0.63	0.48	1.29	0.09	0.09				1.6	2.78								
Sep97	0.60	2.19	1.04	0.29	0.14				13.3	0.26								
Oct97	0.42	1.12	0.38	0.15	0.11				4.9	2.65								
Nov97	0.69	0.56	0.85	0.07	0.30				1.6	1.72								
Dec97	1.76	1.56	0.79	0.18	0.49				3.1	0.89								
Mean	0.99	1.39	1.42	0.19	0.22				4.7	6.35								

Tabell A. 7: Miljømålinger for stasjon Tananger 1997.

SITE: (50) Tananger		Norway													
		M A T H				P R E C I P I T A T I O N				P R E C I P I T A T I O N					
		C L I M A T E		M A T H		G A S E S		P H		S O D		S O D		C O N D	
		Temp	Rh	TOW	Sun	Sun	Sun	mm	mm	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	mg/l	uS/cm
		C %	%		MJ/m2	MJ/m2	MJ/m2								
Date															
Jan97	1.3	91.	424					75.1	4.39	1.81	0.82	20.0	20.0	94.6	
Feb97	3.9	89.	520					201.5	6.43	32.83	0.24	907.4	2497.0		
Mar97	4.2	84.	464					767.5	4.80	8.32	1.35	179.9	572.6		
Apr97	5.6	82.	456					129.3	5.90	19.57	0.31	397.9	1311.0		
May97	9.8	83.	432					35.0	4.88	1.52	0.66	24.2	104.9		
Jun97	14.9	81.	464					46.1	4.45	2.62	0.67	29.1	152.8		
Jul97	17.7	83.	496					48.4	4.87	0.89	0.61	4.0	29.8		
Aug97	19.2	84.	496					270.7	4.44	0.90	0.12	3.4	24.4		
Sep97	12.5	89.	640					270.7	4.44	0.90	0.12	3.4	24.4		
Oct97	7.9	88.	608					113.6	4.52	1.05	0.23	16.1	64.9		
Nov97	5.5	82.	344					72.4	4.60	1.03	0.58	9.9	51.8		
Dec97	3.1	91.	520					113.2	4.77	1.85	0.42	33.6	131.1		
SUM			5864					2143.5							
Mean	8.8	86.						4.68	7.83	0.68	179.4	546.1			

Tabell A. 8: Miljømålinger for stasjon Svanvik 1997.

SITE: (44) Svanvik		Norway													
		M A T H				P R E C I P I T A T I O N				P R E C I P I T A T I O N					
		C L I M A T E		M A T H		G A S E S		P H		S O D		S O D		C O N D	
		Temp	Rh	TOW	Sun	Sun	Sun	mm	mm	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	mg/l	uS/cm
		C %	%		MJ/m2	MJ/m2	MJ/m2								
Date															
Jan97	12.6							19.0	5.07	0.34	0.18	3.63	19.4		
Feb97	11.0							28.1	4.96	0.37	0.14	1.86	14.4		
Mar97	4.9							10.6	4.74	0.81	0.10	7.61	33.2		
Apr97	5.0							6.7	4.54	1.18	0.18	2.75	36.5		
May97	3.5							9.9	4.32	1.57	0.25	1.76	50.0		
Jun97	8.6							8.1	4.84	1.25	0.22	1.21	24.0		
Jul97	13.8							16.2	4.75	0.49	0.24	0.27	12.3		
Aug97	13.5							67.7	4.63	0.68	0.11	0.34	13.4		
Sep97	8.9							41.0	4.79	0.40	0.09	0.18	9.1		
Oct97	0.1							34.2	4.95	0.40	0.13	2.88	17.1		
Nov97	7.1							21.8	5.35	0.38	0.14	2.68	16.4		
Dec97	9.2							14.5	5.65	0.40	0.19	2.83	17.4		
SUM								277.8							
Mean	-0.1							9.7	2.0	4.79	0.57	0.14	1.73	17.0	

		M A T H				P R E C I P I T A T I O N				P R E C I P I T A T I O N					
		C L I M A T E		M A T H		G A S E S		P H		S O D		S O D		C O N D	
		Temp	Rh	TOW	Sun	Sun	Sun	mm	mm	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	mg/l	uS/cm
		C %	%		MJ/m2	MJ/m2	MJ/m2								
Date															
Jan97	0.94	10.3	0.57	1.34	0.44			50.0	43.61					2.73	
Feb97	1.24	411.7	16.35	47.18	14.88			6088.6	724.29					49.05	
Mar97	1.34	91.5	4.91	10.08	3.09			4597.8	387.05					24.18	
Apr97	0.74	213.6	8.30	26.35	7.46			1713.2	310.04					21.00	
May97	0.53	14.8	0.50	1.49	0.55			28.2	78.62					4.62	
Jun97	0.45	21.3	0.97	2.70	1.09			44.7	105.15					5.17	
Jul97	0.78	2.8	0.35	0.31	0.25			6.4	19.72					1.2	
Aug97	0.26	1.8	0.18	0.25	0.14			30.6	27.89					1.39	
Sep97	0.26	1.8	0.18	0.25	0.14			30.6	798.67					55.42	
Oct97	0.00	8.5	0.39	1.02	0.32			60.9	26.91					1.72	
Nov97	0.42	5.8	0.36	0.69	0.26			23.9	14.22					0.96	
Dec97	0.45	18.0	0.79	2.08	0.67			126.7	59.43					3.57	
Mean	0.81	87.5	3.97	10.02	3.11			1066.8	216.3					14.25	

For forklaringer, se side 14.

Tabell A. 9: Miljømålinger for stasjon Borregaard 1998.

SITE: (22) Borregaard													Norway			
C L I M A T E				M A N D A T			P R E C I P I T A T I O N			C O N D						
Date	Temp	Rh	TOW	Sun	S02	N02	O3	mm	pH	S04-S	N03-N	Cl	Cond			
	C	%		MJ/m2	ug/m3	ug/m3	ug/m3			mg/l	mg/l	mg/l	uS/cm			
Jan98	-0.3	85.	368		28.7	15.2		48.7	4.11	3.24	0.91	4.33	70.4			
Feb98	3.2	85.	361		42.0	14.9		30.6	4.27	3.70	0.61	5.00	68.5			
Mar98	0.6	74.	201		26.4	13.4		17.6	4.49	7.97	2.49	14.30	148.1			
Apr98	3.3	79.	351		38.9	10.2		47.0	4.15	5.76	1.13	1.27	104.4			
May98	8.5	69.	197		39.6	9.8		11.0	4.26	3.64	0.59	1.79	78.5			
Jun98	13.3	79.	424		47.5	9.7		111.9	4.25	1.59	0.37	1.51	38.2			
Jul98	14.6	85.	418		34.7	6.8		51.7	3.85	3.66	0.28	1.70	79.1			
Aug98	12.6	86.	541		36.9	8.1		88.4	4.13	3.91	0.45	1.72	134.5			
Sep98	10.7	86.	75		1.0	6.9		79.5	4.81	0.99	0.37	0.85	22.4			
Oct98	5.8	78.	179		1.7	11.9		90.6	4.24	3.34	0.33	2.43	60.2			
Nov98	-1.0	83.	134		46.9	10.9		44.9	4.19	3.18	1.34	10.06	100.7			
Dec98	-0.1	80.	288		63.3	14.7		60.4	4.20	3.12	0.63	8.04	76.1			
SUM			3537					682.3								
Mean	5.9	81.			34.0	11.0		4.20	3.15	0.61	3.41		74.0			

Tabell A. 10: Miljømålinger for stasjon Birkenes 1998.

SITE: (23) Birkenes		Norway										
C L I M A T E			M A N D A T			P R E C I P I T A T I O N			C O N D			
Temp	Rh	TOW	Sun	S02	N02	O3	mm	pH	S04-S	N03-N	Cl	
C %			MJ/m2	ug/m3	ug/m3	ug/m3			mg/l	mg/l	mg/l	
Date											uS/cm	
Jan98	-1.7	84.	283	0.1	1.0	47.	142.2	4.57	0.42	0.45	1.35	20.7
Feb98	3.1	82.	326	0.1	0.6	66.	40.7	4.74	0.64	0.27	6.83	35.9
Mar98	0.6	69.	196	0.2	0.8	71.	89.9	4.55	0.71	1.01	2.79	33.6
Apr98	3.0	85.	276	0.3	0.5	72.	225.4	4.51	0.74	0.49	1.34	25.4
May98	10.8	81.	233	0.2	0.4	73.	82.5	4.48	0.86	0.39	0.46	21.4
Jun98	12.2	75.	364	0.2	0.6	62.	178.9	4.57	0.51	0.41	0.78	19.3
Jul98	14.4	74.	334	0.2	0.5	55.	171.6	4.55	0.47	0.33	0.88	19.6
Aug98	12.5	73.	357	0.1	0.3	48.	75.7	4.51	0.42	0.20	0.68	17.2
Sep98	11.2	85.	532	0.2	0.5	45.	173.8	4.39	0.85	0.48	1.04	40.6
Oct98	5.5	80.	334	0.1	0.3	57.	226.4	4.73	0.29	0.19	1.82	16.6
Nov98	-2.3	87.	115	0.2	1.3	41.	106.1	4.15	1.08	0.98	3.39	49.4
Dec98	-0.1	81.	268	0.2	0.7	52.	82.4	4.18	0.83	0.47	5.67	54.1
SUM			2645				1595.6					
Mean	5.8	79.		0.2	0.6	57.		4.48	0.62	0.45	1.77	27.1

Date	P R E C I P I T A T I O N				G A S E S		P A R T I C L E S	D E P .		
	N H 4 - N		C a		H N O 3			C l - B (A F)		
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/m3	ug/m3		mg/m2d	mg/m2d	
Jan98	1.72	2.44	0.82	0.31	0.28			7.0	4.64	0.29
Feb98	1.96	2.49	1.56	0.34	0.29			5.1	4.44	0.19
Mar98	5.56	7.58	3.64	1.02	0.58			8.4	5.9	0.25
Apr98	1.07	1.01	1.10	0.15	0.15			2.0	2.9	0.21
May98	1.17	1.11	2.17	0.21	0.92			0.7	4.68	0.25
Jun98	0.63	0.93	0.42	0.12	0.10			5.6	2.65	0.13
Jul98	0.35	1.19	0.60	0.15	0.09			2.9	4.27	0.27
Aug98	0.52	1.04	13.17	0.34	7.22			5.1	5.46	0.16
Sep98	0.45	0.50	0.61	0.07	0.05			2.3	2.5	0.32
Oct98	2.32	1.00	0.43	0.13	0.09			7.3	3.27	0.14
Nov98	1.35	6.50	3.60	0.76	0.30			15.0	1.37	0.09
Dec98	1.34	3.80	1.92	0.51	0.19			16.2	8.61	0.34
Mean	1.21	1.90	2.69	0.27	1.09			6.5	4.31	0.22

For forklaringer, se side 14.

Tabell A. 11: Miljømålinger for stasjon Tananger 1998.

SITE: (50) Tananger

Norway

Date	CLIMATE		GASES		MANDATA		PRECIPITATION		OR Y		S04-S N03-N		Cl Cond
	Temp	Rh	TOW	Sun	S02	N02	O3	mm	pH	mm	mg/l	mg/l	mg/l us/cm
Jan98	3.0	89.	544					75.3	4.73	1.26	0.45	16.3	73.4
Feb98	5.4	94.	624					149.7	5.11	5.73	0.32	124.3	419.7
Mar98	3.3	87.	472					107.6	4.66	3.43	0.53	59.2	229.6
Apr98	5.8	85.	488					88.5	4.55	0.55	0.47	2.0	24.8
May98	10.1	85.	552					32.2	4.50	2.44	0.41	39.0	158.2
Jun98	12.3	89.	560					59.9	4.52	2.88	0.64	30.0	125.9
Jul98	13.2	93.	736					172.6	4.69	2.02	0.24	37.2	144.2
Aug98	13.3	92.	696					119.8	4.55	3.01	0.01	25.9	104.4
Sep98	13.6	88.	552					70.4	4.68	1.03	0.43	8.6	48.6
Oct98	8.0	87.	536					306.7	6.16	5.54	0.16	117.3	420.9
Nov98	2.8	90.	480					58.0	4.32	2.74	1.30	41.5	180.8
Dec98	4.0	89.	608					94.8	5.33	8.22	0.61	173.9	625.9
SUM			6848					1335.5					
Mean	7.9	89.						4.78	3.77	0.36	0.36	70.7	260.3

Date	PRECIPITATION		GASES		PARTICLES DEP.	
	NH4-N	Na	Ca	Mg	CL-B	CL-B(AF)
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/m2d	mg/m2d
Jan98	0.45	9.3	0.52	1.08	40.9	161.08
Feb98	0.74	68.5	2.67	7.51	619.6	358.38
Mar98	0.71	37.9	1.42	3.80	212.1	140.93
Apr98	0.26	1.0	0.26	0.16	5.9	7.64
May98	0.01	21.0	0.86	2.89	41.8	60.03
Jun98	0.52	16.2	0.61	2.03	59.8	105.5
Jul98	0.32	20.7	0.98	2.45	213.8	2.49
Aug98	0.29	13.9	0.47	1.52	103.3	92.85
Sep98	0.41	4.7	0.33	0.64	20.2	0.13
Oct98	0.00	64.0	3.06	7.45	1198.0	654.58
Nov98	0.77	22.1	1.48	2.64	80.2	1.43
Dec98	0.87	101.7	3.62	11.19	549.0	25.83
Mean	0.39	39.6	1.72	4.49	262.1	134.24

|--|

S04-S = sulfat i nedbør angitt som S
Cl = klorid i nedbør
Cl-B = kloridavsetning i nedbør
Cl-B(AF)= kloridavsetning på aerosolfelle
Mg-B(AF) = magnesiumavsetning på aerosolfelle
RH = relativ fuktighet, månedsmiddel
TOW = våttid i timer pr. måned (tid med relativ fuktighet over 80% og temp. over 0°.
1 = aerosolfelle

Tabell A. 12: Miljømålinger for stasjon Svanvik 1998.

SITE: (44) Svanvik

Norway

CLIMATE		GASES		MAN DATA		PRECIPITATION		OR Y		COND		
Temp	Rh	TOW	Sun	S02	N02	O3	mm	pH	S04-S	N03-N	Cl	
C %	%	MJ/m2	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3			mg/l	mg/l	mg/l	
Date												
Jan98	-12.0			9.7	1.1	49.	18.0	5.24	0.37	0.26	1.42	13.8
Feb98	-20.8			7.9	1.5	66.	22.4	5.02	0.47	0.13	3.03	18.5
Mar98	-10.3			12.2	0.8	67.	27.5	5.15	0.61	0.08	7.15	32.8
Apr98	-4.1			5.1	0.5	63.	18.6	4.38	1.47	0.23	7.53	48.6
May98	3.2			3.3	0.4	60.	8.0	4.68				
Jun98	7.2			19.8	0.3	49.	70.3	4.44	0.79	0.08	0.41	18.6
Jul98	13.4			3.9	0.3	47.	44.4	5.03	0.30	0.08	0.17	6.5
Aug98	10.6			5.7	0.4	42.	21.4	5.17	0.72	0.17	0.23	60.0
Sep98	5.7	79.	141	6.3	0.3	49.	60.5	4.96	0.27	0.08	0.77	10.1
Oct98	1.2	80.	255	3.2	0.4	50.	16.6	4.50	0.88	0.11	0.67	22.9
Nov98	-12.2	85.	68	6.1	1.7	36.	14.7	5.11	0.51	0.19	0.60	11.7
Dec98	-10.2	82.	1	1.0	0.8	52.	23.7	5.08	0.43	0.28	3.25	20.0
SUM			465				346.1					
Mean	-2.4	82.		7.0	0.7	52.		4.76	0.57	0.13	1.82	20.7

PRECIPITATION		GASES		PARTICLES DEP.	
NH4-N	Na	Ca	Mg	K	CL
mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/m3	mg/m2d
Date					
Jan98	0.33	0.90	0.17	0.09	0.18
Feb98	0.20	1.60	0.15	0.22	0.10
Mar98	0.19	3.91	0.20	0.49	0.25
Apr98	0.50	3.74	0.25	0.48	0.22
May98					
Jun98	0.17	0.23	0.08	0.05	0.04
Jul98	0.15	0.12	0.23	0.06	0.09
Aug98	0.58	0.18	0.46	0.23	0.19
Sep98	0.12	0.42	0.05	0.06	0.04
Oct98	0.31	0.33	0.08	0.07	0.06
Nov98	0.46	0.31	0.10	0.08	0.12
Dec98	0.58	1.75	0.11	0.21	0.13
Mean	0.26	0.98	0.15	0.15	0.11

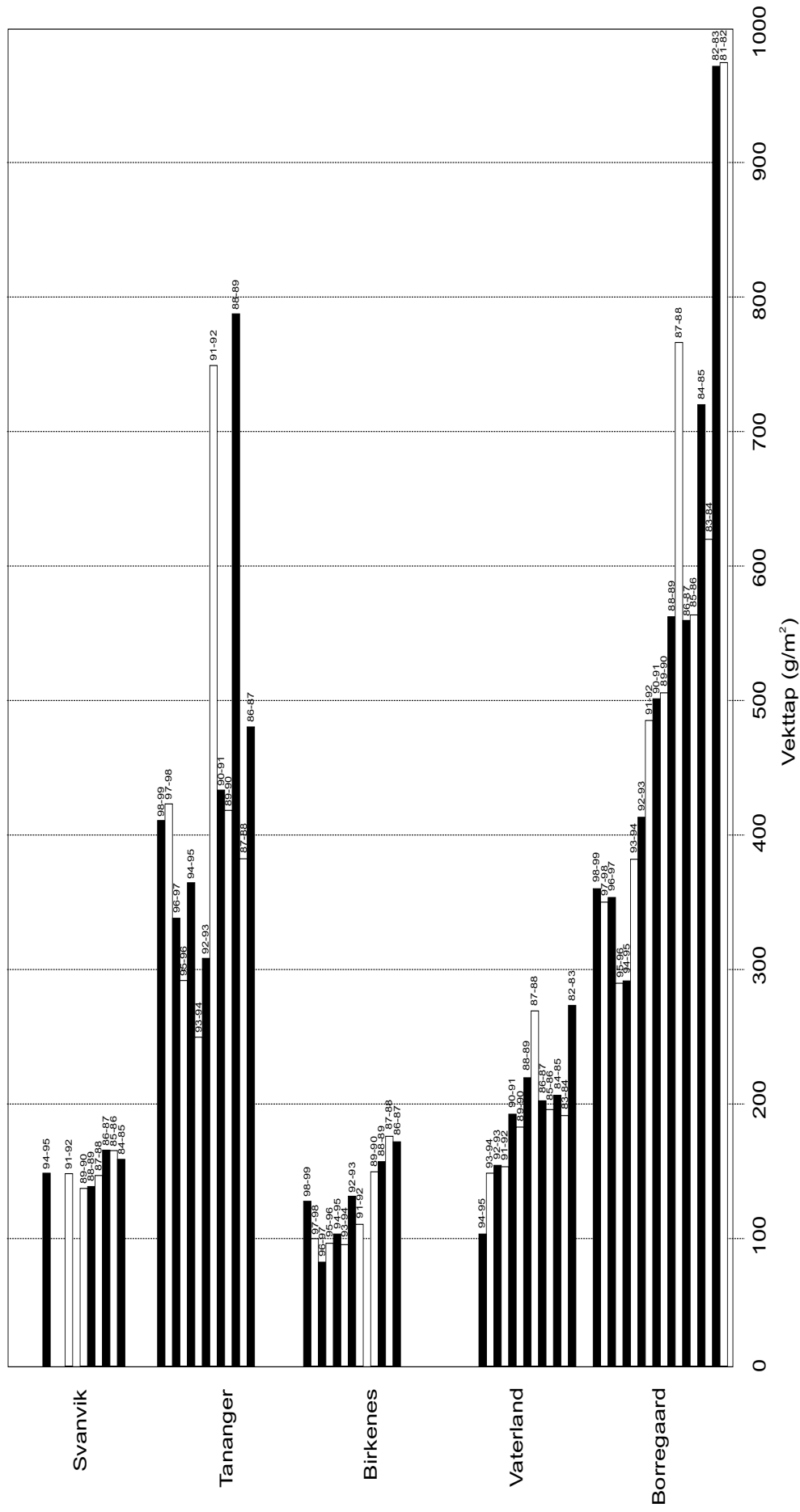
1.9

N03-n = nitrat i nedbør målt som N
Cond. = ledningsevne
Na = natrium
Ca = kalsium
Mg = magnesium
K = kalium

Tabell A. 13: Årskorrosjon av stål på stasjonene Borregaard, Vaterland, Birkenes, Tananger og Svanvik.

Stasjon	Periode	Normal (45°C)		Horisontal		Under tak	
		Vekttap g/m ²	Tyk.red. µm	Vekttap g/m ²	Tyk.red. µm	Vekttap g/m ²	Tyk.red. µm
Borregaard	1981-1982 (start: nov.)	976	124	1120	142	409	52
	1982-1983	974	124	1109	141	406	52
	1983-1984	619	79	666	85	434	55
	1984-1985	720	92	885	113	403	51
	1985-1986	562	72	646	82	358	46
	1986-1987	558	71	589	75	288	37
	1987-1988	767	98	951	121	352	45
	1988-1989	560	71	753	96	316	40
	1989-1990	504	64				
	1990-1991	500	64				
	1991-1992	484	62				
	1992-1993	411	53				
	1993-1994 (nov.-des.)	379	48	451	57		
	1994-1995	288	23				
	1995-1996 (jan.-jan.)	287	37				
	1996-1997 (feb.) (13½ mnd.)	351	45				
	1997-1998 (feb.)	348	44				
	1998-1999 (feb.-mars)	359	46				
Vaterland	1982-1983 (start: okt.)	269	34	326	41	75	10
	1983-1984	188	24	326	27	57	7
	1984-1985	204	26	212	29	86	11
	1985-1986	192	24	228	29	52	7
	1986-1987	199	26	231	28	45	6
	1987-1988	266	34	222	36	72	9
	1988-1989	216	27	281	29	52	7
	1989-1990	179	23	231	25	36	5
	1990-1991	189	24	193			
	1991-1992	150	19	163	21	32	4
	1992-1993 (start: juli)	151	19	168	22	47	6
	1993-1994 (sept.-sept.)	145	18	152	19	28	3
	1994-1995 (sept.-mai)	100	10	113	14	13	2
Birkenes	1986-1987 (start: nov.)	168	21				
	1987-1988	172	22				
	1988-1989	154	21				
	1989-1990	146	19				
	1990-1991	-	-	-	-	-	-
	1991-1992	107	14				
	1992-1993 (start: juli)	128	16				
	1993-1994 (sept.-aug.)	92	12				
	1994-1995 (aug.-aug.)	99	13				
	1995-1996 (aug.-aug.)	93	12				
	1996-1997 (aug.-aug.)	78	10				
	1997-1998 (aug.-aug.)	96	12				
	1998-1999 (aug.-aug.)	124	16				
Tananger	1986-1987 (start: nov.)	479	61				
	1987-1988	380	48				
	1988-1989	789	100				
	1989-1990	416	53				
	1990-1991	431	55				
	1991-1992	750	95				
	1992-1993 (start: juli)	306	39				
	1993-1994 (juli-aug.)	247	31				
	1994-1995 (aug.-aug.)	362	46				
	1995-1996 (aug.-aug.)	290	37				
	1996-1997 (aug.)	336	43				
Tananger (forts.)	1997-1998 (aug.)	421	54				
	1998-1999 (aug.)	408	52				
Svanvik	1984-1985 (start: aug.)	155	20	175	22	54	7
	1985-1986	161	20	177	23	65	8

Stasjon	Periode	Normal (45°C)		Horisontal		Under tak	
		Vekttap g/m ²	Tyk.red. µm	Vekttap g/m ²	Tyk.red. µm	Vekttap g/m ²	Tyk.red. µm
	1986-1987	162	20	184	23	42	5
	1987-1988	143	18	162	21	54	7
	1988-1989	135	17	146	19	85	11
	1989-1990	134	17	143	18	36	5
	1990-1991: Ikke årsprøve						
	1991-1992 (start: aug. -92)	145	18				
	1992-1993: Ikke årsprøve						
	1993-1994: Ikke årsprøve						
	1994-1995 (okt.-okt.)	145	18				



Figur A. 1: Årskorrosjon av stål på stasjonene Borregaard, Vaterland, Birkenes, Tananger og Svanvik.



Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Postboks 100, N-2007 Kjeller

RAPPORTTYPE OPPDRAKS RAPPORT	RAPPORT NR. OR 31/00	ISBN-82-425-1186-1 ISSN-0807-7207	
DATO	ANSV. SIGN.	ANT. SIDER 17	PRIS NOK 35,-
TITTEL NILUs feltstasjoner for korrosjon Miljø- og korrosjonsmålinger 1996-1998 Feil! Det er ingen tekst med den angitte stilen i dokumentet.		PROSJEKTLEDER Jan F. Henriksen	
		NILU PROSJEKT NR. O-8208	
FORFATTER(E) Thor Ofstad		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAKSGIVERS REF.	
OPPDRAKSGIVER Statens forurensningstilsyn Postboks 8100 Dep 0032 OSLO			
STIKKORD Korrosjon	Metaller	Miljømålinger	
REFERAT Denne rapporten viser klima og korrosjon på NILUs feltstasjoner i årene 1996-1998. Rapporten har kun med de påviste verdiene for korrosjon og klima i tabellform og er beregnet vesentlig på NILUs oppdragsgivere.			
TITLE Corrosion measurements 1996-1998			
ABSTRACT This report contains corrosion rates of Fe, and measurements of environmental variables for the years 1996-1998 from NILU's test sites in Norway.			

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