



rapport

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

För Västmanlands läns Luftvårdsförbund

Övervakning av luftföroreningar i Västmanlands län

Resultat till och med september 2002
Bilaga till rapport B 1521

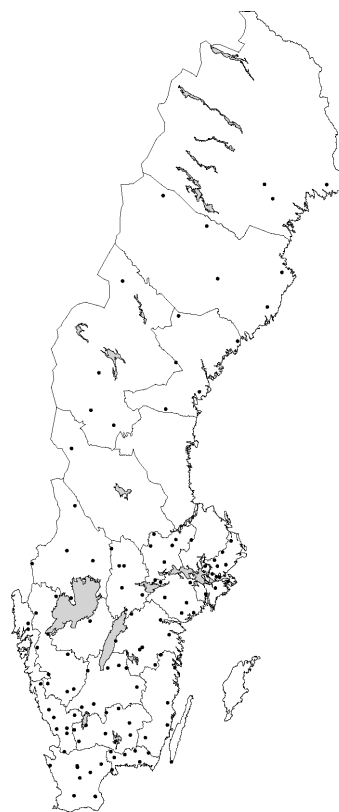


Inledning

På uppdrag av regionala intressenter i form av luftvårdsförbund, länsstyrelser, skogsvårdsstyrelser och kommuner mäter IVL i Aneboda deposition och markvatten på över 100 lokaler i Sverige. Figur 1 illustrerar att det finns betydligt fler lokaler i södra Sverige, där belastningen av försurande ämnen är större, än i norra Sverige.

Huvuddelen av undersökningarna av luftföroreningar sker i Skogsvårdsorganisationens (SVO) skogliga observationsytor. SVO undersöker regelbundet skogens och skogsmarkens tillstånd, som tillväxt, kronutglesning samt barr- och markkemi. Det gör att luftföroreningarnas inverkan på skogens och markens tillstånd kan analyseras. De skogliga observationsytorna ingår i såväl ett regionalt som ett nationellt och ett Europeiskt nät. De regionala undersökningarna avseende nedfall och markvatten startade i Blekinge 1985 och har sedan samordnats och omfattar nu så gott som hela landet. Metoderna har i princip bibehållits sedan början av mätningarna och ingår i EUs manualer för miljöövervakning.

Nuvarande program är ett resultat av ett samarbetsprojekt (under åren 1997-2000) mellan Sveriges Länsstyrelser, Naturvårdsverket (NV) och IVL, där samtliga organisationer medverkat till att utveckla och rationalisera metoder för mätningar, utvärdering och rapportering. Det nya programmet, som löper sedan hösten 2000, innebär bland annat ökad samordning med nationell övervakning av luft, redovisning av resultat via ordinarie rapporter och hemsida, förbättrade metoder för att undersöka torrt nedfall i skog samt ett program för kvalitetssäkring av mätningarna.



Figur 1. Krondropps nätet under 2001/02. Samordnade mätningar av luftföroreningar i skogliga observationsytor.

Denna redovisning är den andra i ordningen, efter det att det nya treåriga programmet för regional övervakning av luftföroreningar har startat. För rapportering 2003 (data till och med september 2002) ingår bland annat tre rapporter i pappersformat:

- Tidigare års länsrapporter (inklusive utförliga stationsbeskrivningar) ersätts av föreliggande länsredovisning på hemsidan. Den innehåller figurer med data avseende deposition och markvatten från enskilda stationer och figurer som visar tidsutveckling för depositionen i respektive län, liksom vissa data i tabellform.
- Resultat från respektive län levereras till uppdragsgivarna i form av disketter med samtliga data avseende deposition, markvatten och lufthalter (excellfiler).
- Modellberäkning och yttäckande deposition på hemsida (samarbete med SMHI). Detta har medfört en kraftig reduktion av antalet lokaler med nederbörds-kemiska mätningar på öppet fält.
- En rapport med redovisning av data från hela Sverige (IVL rapport B1521).
- En rapport med jämförelser mellan IVLs uppmätta och SMHIs modellberäknade värden för deposition.
- En rapport (hösten 2003) med programförslag för kommande mätperiod. Framtagen efter samråd inom en styrgrupp bestående av representanter från länen, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen och IVL.

Ord att förklara

ANC: "Acid Neutralising Capacity" (syraneutraliserande förmåga) beräknas som starka basers katjoner (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+) minus starka syror anjoner (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-) räknat i ekvivalenter. Positivt värde utgörs av syrabuffrande vätekarbonat och organiska anjoner. Negativt värde uttrycker aciditet.

Antropogen: Orsakad av människan.

Baskatjoner: Positiva joner av alkalimetaller med ursprung i syraneutraliserande föreningar. Viktigast i detta sammanhang är kalcium, magnesium och kalium.

BC/ooAl: Kvot mellan baskatjoner (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+) och oorganiskt aluminium. Baseras på enheten mol och indikerar markens försurningsstatus. Kvot under 1 anses medföra en ekologisk risk.

Deposition: Nedfall av luftföroreningar från atmosfären.

EMEP: Europeiskt samarbete för kontroll av luftens och nederbördens sammansättning samt beräkningar av transport av luftföroreningar över nationsgränser.

EU-yta: 223 skogliga observationsytor lades ut 1995-97. 100 ingår i ett Europeiskt nät och 50 av dessa används även för regionala mätningar av luftföroreningar.

Hydrologiskt år: Omfattar oktober till september, baseras på vattnets cirkulation i naturen.

Intercirkulation: Vissa ämnen, till exempel kalcium, magnesium, kalium och mangan, interncirkuleras mellan träd och mark. De deltar i jonbytesprocesser där vätejoner tas upp och baskatjoner avges i trädkronan.

Intensivyta: 11 av SVOs skogliga observationsytor. Ingår i Naturvårdsverkets nationella program för krondroppsmätningar i skog.

Jordart: Sönderkrossade och vittrade bergarter bildar jordarter med olika kornstorlekar och sorteringsgrad. De vanligaste jordarterna är morän, olika sediment och torv (den senare har bildats av organiskt material).

Jordmån: Övre delen av marken som påverkas av markorganismer, klimat och vegetation. Vanligaste jordmåner i skog på fastmark är podsoler, övergångsjordar och brunjordar.

Krondropp: Nederbörd som passerat trädkronorna. Ger ofta bra mått på total belastning i skog av ämnen som inte påverkas av interncirkulation eller upptag, såsom svavel och klorid. För kväve indikeras i regel upptag eller omvandling i trädkronan.

Det gör att nedfallet av kväve i områden med låg eller måttlig belastning visar högre värden på öppet fält än till marken i skogen. I kraftigt kvävebelastade områden visar krondroppsmätningar större deposition än mätningar på öppet fält.

Kritisk belastning: Under denna kvantitativa gräns kan skadliga effekter på känsliga delar av ekosystemet undvikas. Utgör grund för beslutade utsläppsminskningar.

Lufthalter: Luftens innehåll av svaveldioxid (SO_2), kvävedioxid (NO_2), ammoniak (NH_3) och ozon (O_3) mäts i dessa undersökningar som månadsmedelvärde med hjälp av diffusionsprovtagare. Som delmål under Miljö kvalitetsmålet Frisk luft har riksdagen beslutat att årlig medelhalt av svaveldioxid ska vara högst $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ år 2005 och för kvävedioxid gäller $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ år 2010.

Markvatten: Vatten i markens omättade zon, oftast på väg nedåt mot grundvattnet. Provtas i dessa undersökningar med lysimetrar, 50 cm ner i mineraljorden. Suger vatten via ett fint, keramiskt filter (typ P 80).

pH-värde: Mått på surhetsgrad. Ju lägre pH-värde, desto mer vätejoner och surare förhållanden.

$\text{SO}_4\text{-S}_{\text{ex}}$: Mängd antropogent svavel i form av sulfatjoner. Svavel från havssalt har räknats bort med hjälp av uppmätt kloridhalt. Används vid jämförelse med miljö kvalitetsmål.

Ståndortsindex: För att uppskatta ståndortens förmåga att producera virke används ett ståndortsindex (H100) som uttrycker den övre höjden vid totalåldern 100 år för ett givet trädslag. G står för gran och T för tall.

Torrdeposition: Gaser och partiklar som deponeras. Dessa fastnar exempelvis på trädkronor och sköljs ned med nederbörden mot marken. För svavel och havssalt beräknas torrdeposition i dessa undersökningar som nedfall via krondropp minus nedfall på öppet fält.

Total belastning: Summan av våt- och torrdeposition, se "krondropp". Beräknas i dessa undersökningar för väte- och baskatjoner.

Våtdeposition: Ämnen som deponeras med nederbörd. Mäts i dessa undersökningar genom nederbördskemiska mätningar på öppet fält.

Öppet fält: Öppet område där nederbördskemi och lufthalter mäts.

Förklaring till stationsfigurer

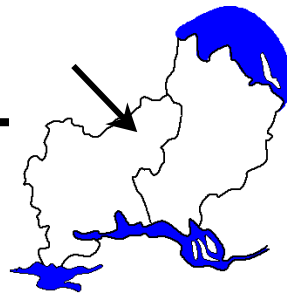
Figuren redovisar deposition av ett urval ämnen de två senaste åren. Detta jämförs med ett medelvärde för hela den period som mätningar utförts på lokalen. Åren är indelade i sommar- (april-september) och vinterperiod (oktober-mars). Olika tidsperioder kan gälla mätningar på öppet fält och i krondropp.

Markvatten redovisar det senaste årets provtagningar (normalt tre), vilka kan jämföras med ett långtidsvärde. Medianvärde används för att undvika en kraftig

inverkan av enstaka höga halter som ibland uppträder under torra förhållanden. Saknade värden innebär oftast att marken varit för torr. Al är uppdelat i total- och organisk halt. Skillnaden utgör oorganiskt Al som i höga halter medför risk för skador på känsliga organismer i mark och vatten. Kemiska beteckningar som används i figurerna är vätejoner (H^+), sulfatsvavel ($\text{SO}_4\text{-S}$), kloridjoner (Cl^-), nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$), ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$), kalciumjoner (Ca^{2+}) och aluminium (Al).

Finnbo (U 01)

Gran, 93 år

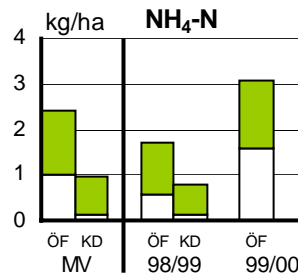
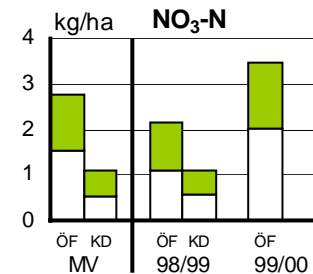
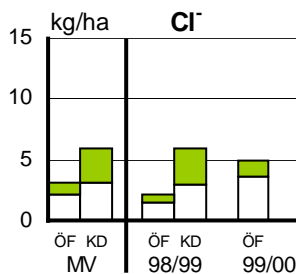
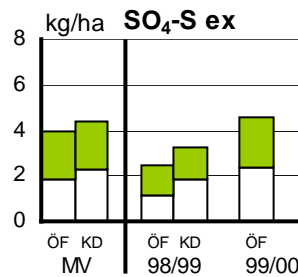
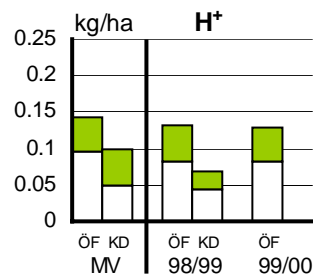
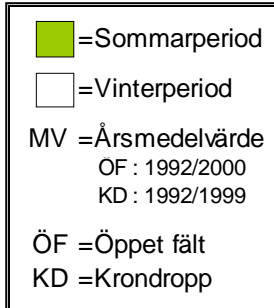


DEPOSITION

(U 01)

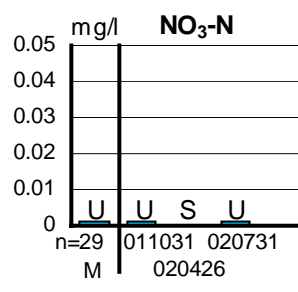
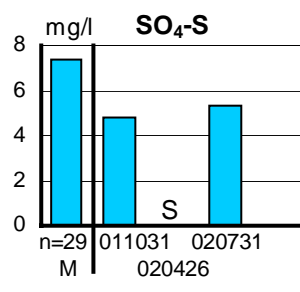
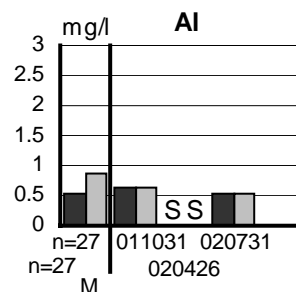
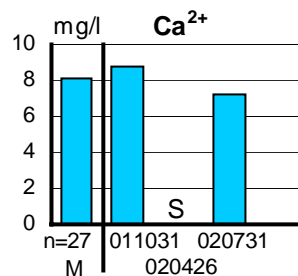
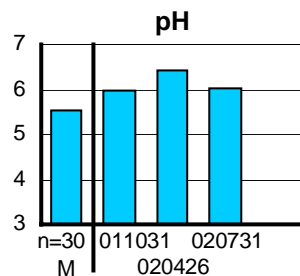
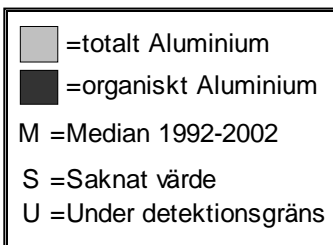
Nederbörd på ÖF (mm)

MV	98/99	99/00	
Sommar	370	341	355
Vinter	304	281	307



MARKVATTEN

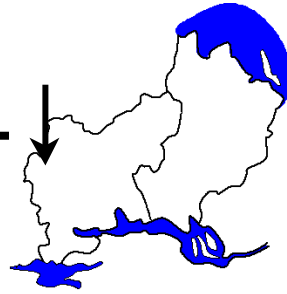
(U 01)



Figur 2. Depositions- och markvattendata från Finnbo, U 01. Observera att depositions-mätningarna avslutades 1999/00.

Godkärra (U 02)

Gran, 95 år



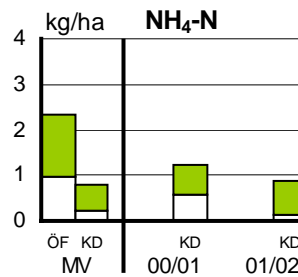
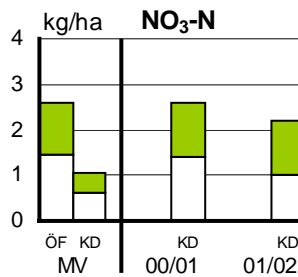
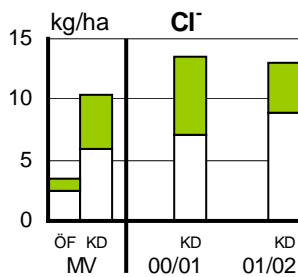
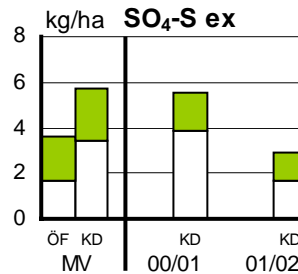
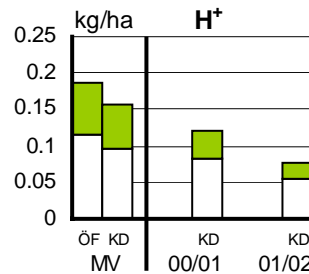
DEPOSITION

(U 02)

Nederbörd på ÖF (mm)

MV		
Sommar	391	
Vinter	336	

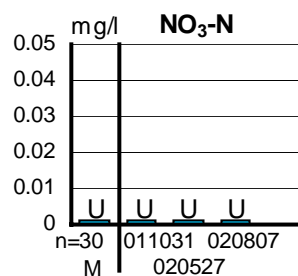
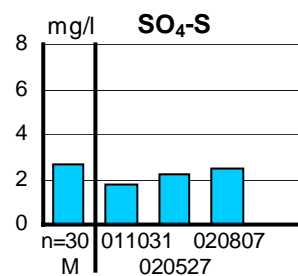
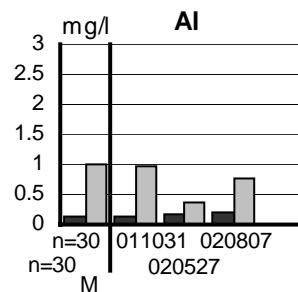
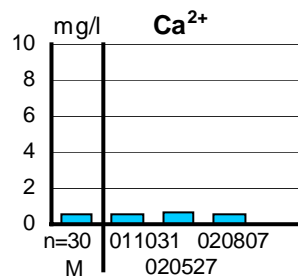
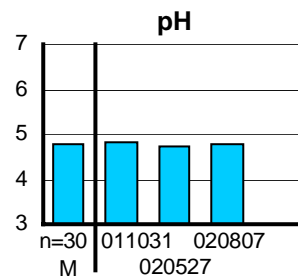
=Sommarperiod
 =Vinterperiod
 MV =Årsmedelvärde
 ÖF : 1992/2000
 KD : 1992/2002
 ÖF =Öppet fält
 KD =Kronddropp



MARKVATTEN

(U 02)

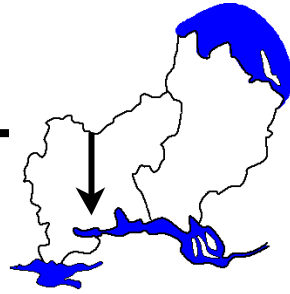
=totalt Aluminium
 =organiskt Aluminium
 M =Median 1992-2002
 S =Saknat värde
 U =Under detektionsgräns



Figur 3. Depositions- och markvattendata från Godkärra, U 02.

Vretbacken (U 03)

Gran, 92 år



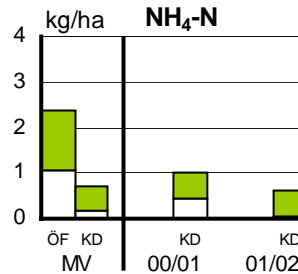
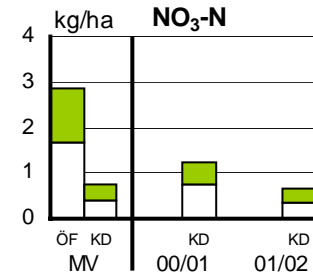
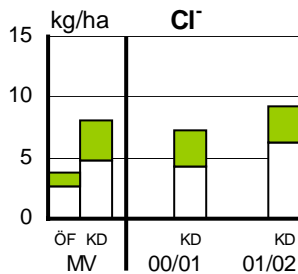
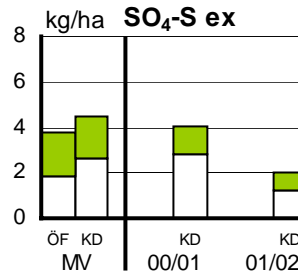
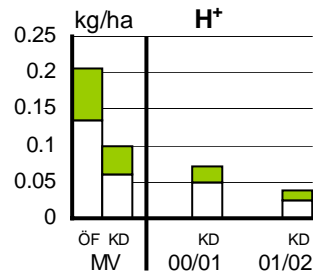
DEPOSITION

(U 03)

Nederbörd på ÖF (mm)

	MV		
Sommar	372		
Vinter	329		

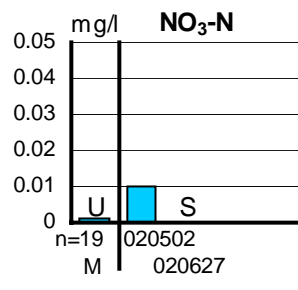
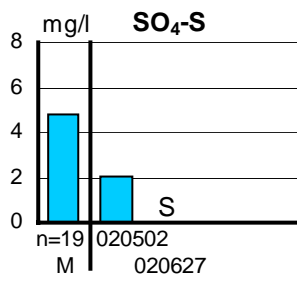
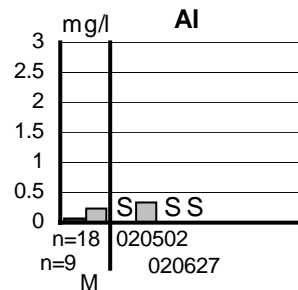
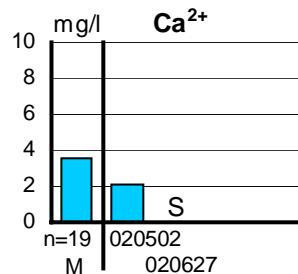
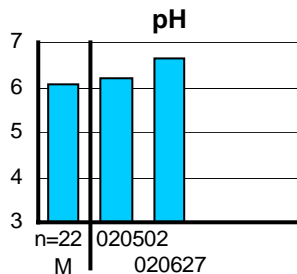
=Sommarperiod
 =Vinterperiod
 MV =Årsmedelvärde
 OF : 1992/2000
 KD : 1992/2002
 ÖF =Öppet fält
 KD =Kronddropp



MARKVATTEN

(U 03)

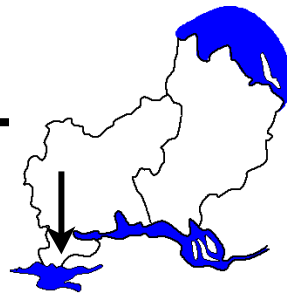
=totalt Aluminium
 =organiskt Aluminium
 M =Median 1992-2002
 S =Saknat värde
 U =Under detektionsgräns



Figur 4. Depositions- och markvattendata från Vretbacken, U 03.

Kvisterhult (U 04)

Gran, 82 år

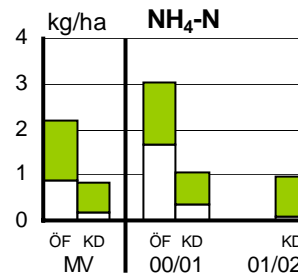
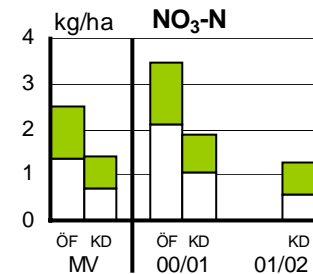
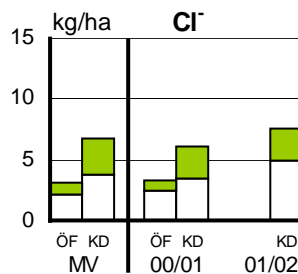
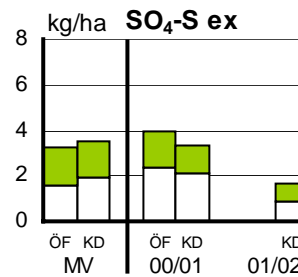
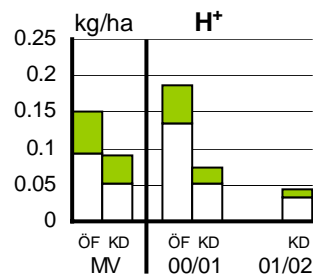
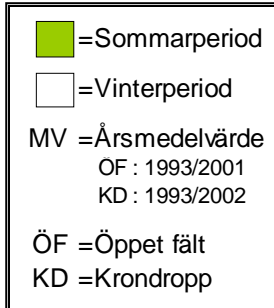


DEPOSITION

(U 04)

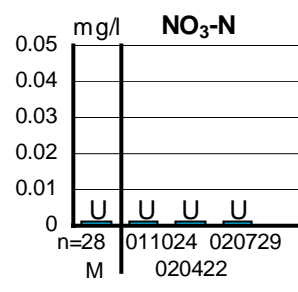
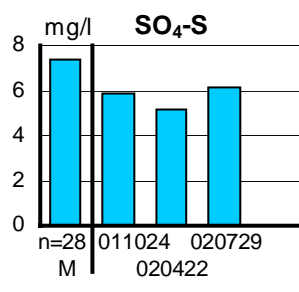
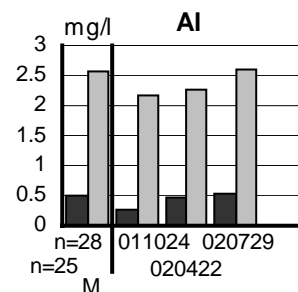
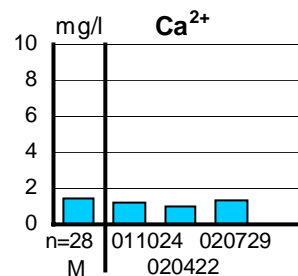
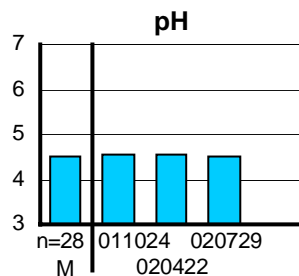
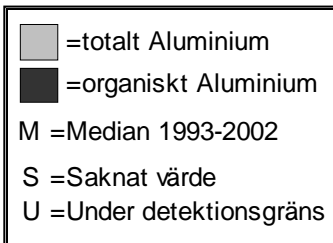
Nederbörd på ÖF (mm)

	MV	00/01	
Sommar	367	336	
Vinter	334	581	



MARKVATTEN

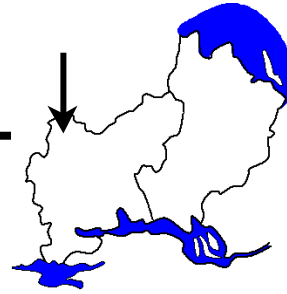
(U 04)



Figur 5. Depositions- och markvattendata från Kvisterhult, U 04.

Karsbo (U 05)

Gran, 75 år



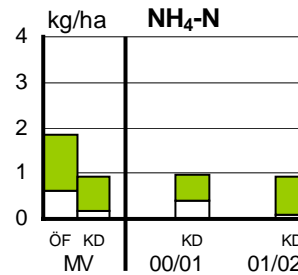
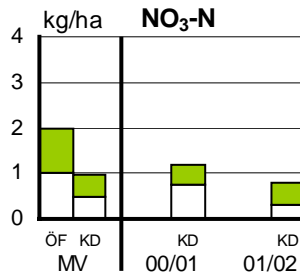
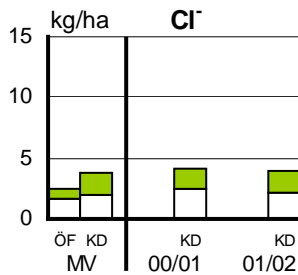
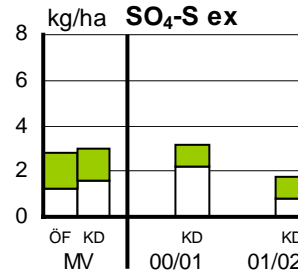
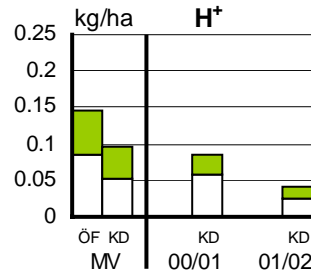
DEPOSITION

(U 05)

Nederbörd på ÖF (mm)

	MV	
Sommar	374	
Vinter	287	

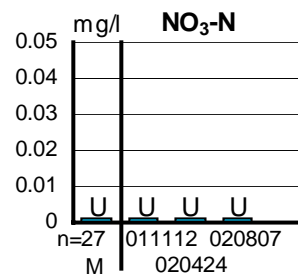
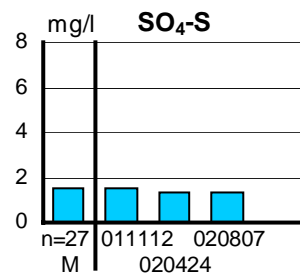
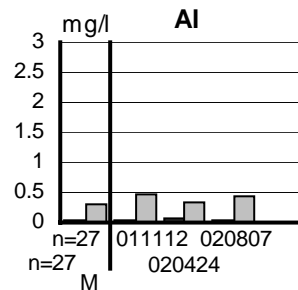
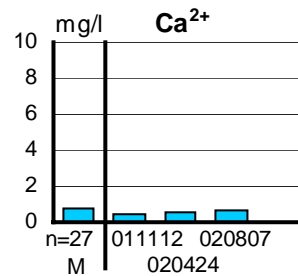
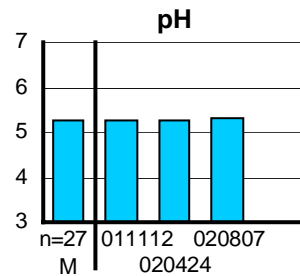
=Sommarperiod
 =Vinterperiod
 MV =Årsmedelvärde
 ÖF : 1993/2000
 KD : 1993/2002
 ÖF =Öppet fält
 KD =Kronddropp



MARKVATTEN

(U 05)

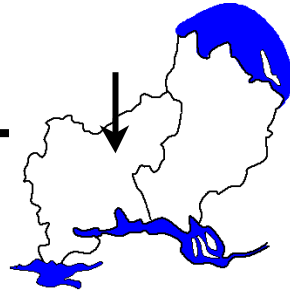
=totalt Aluminium
 =organiskt Aluminium
 M =Median 1993-2002
 S =Saknat värde
 U =Under detektionsgräns



Figur 6. Depositions- och markvattendata från Karsbo, U 05.

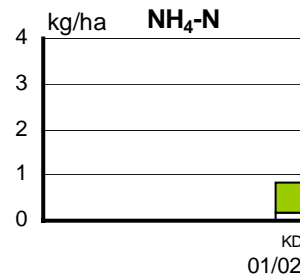
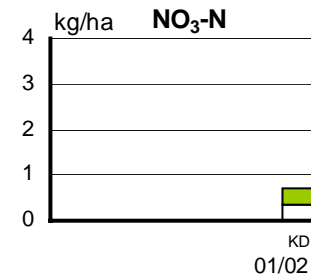
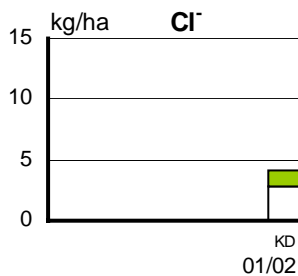
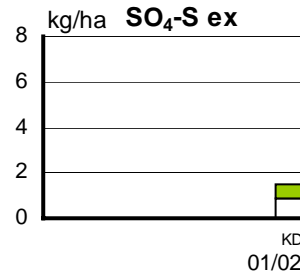
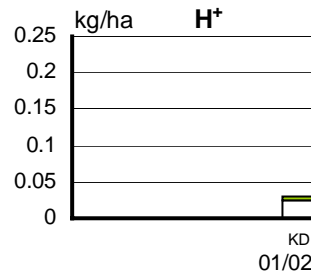
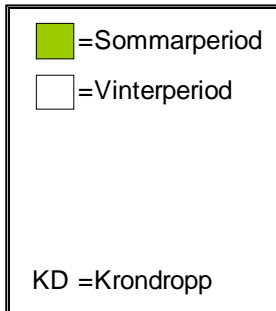
Hyttskogen (U 06)

Gran, 45 år



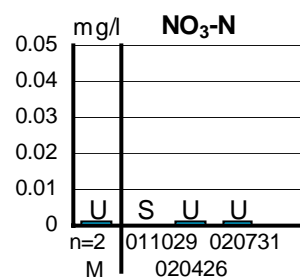
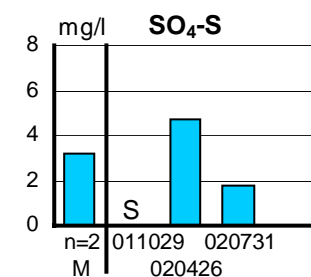
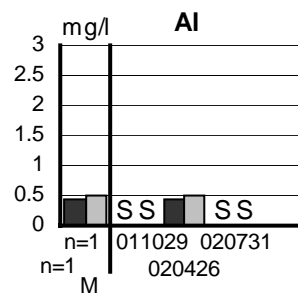
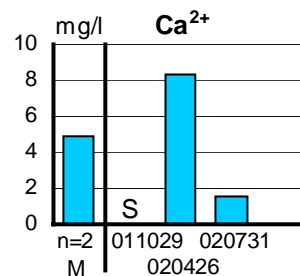
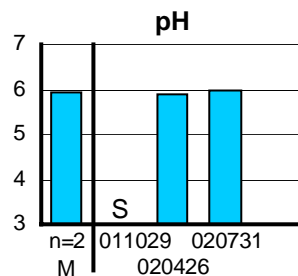
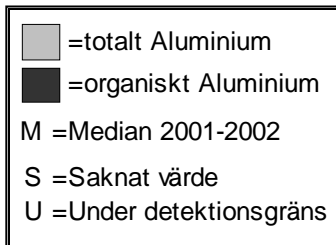
DEPOSITION

(U 06)



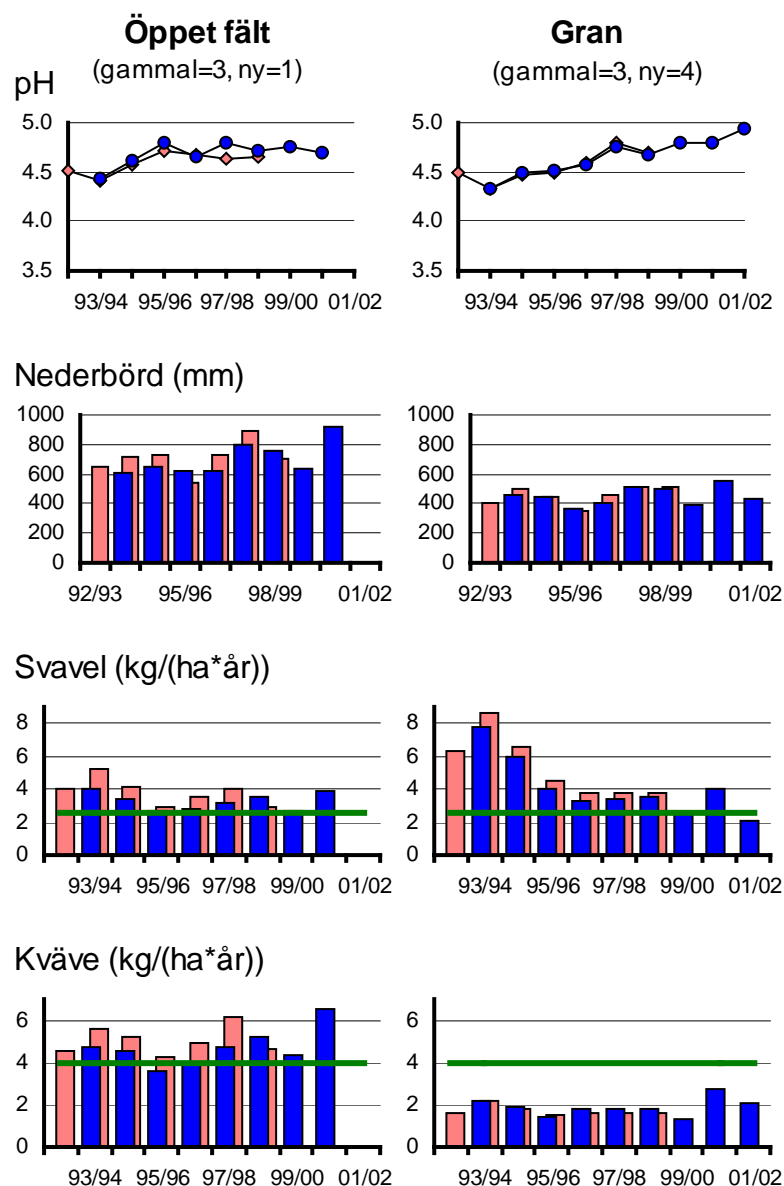
MARKVATTEN

(U 06)



Figur 7. Depositions- och markvattendata från Hyttskogen, U 06.

Tidsutveckling deposition



Figur 8. Årsmedelvärden för valda parametrar i två miljöer i Västmanland län; öppet fält och granskog, uppdelat på två delvis överlappande tidsserier. Figuren visar tidsutvecklingen trots övergång från "gammal" serie (från 1992/93) till "ny" serie (från 1993/94). Tjock linje anger förväntad genomsnittlig nivå i Svealand år 2010 om beslutade åtgärder genomförs.

Tabell 1. Lufthalter i Västmanlands län, diffusionsprovtagning, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

År,mån	Svaveldioxid, SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	U 01 A Finnbo	U 02 A Godkärra	U 03 A Vretbacken	U 04 A Kvisterhult	U 05 A Karsbo
Mv 9310-9409	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2
-	-	0,8	0,8	-	-
Mv 9510-9609	-	0,7	0,9	-	-
Mv 9610-9709	-	0,4	0,5	0,6	-
Mv 9710-9809	-	0,5	0,5	0,5	-
Mv 9810-9909	-	0,5	0,6	0,5	-
Mv 9910-0009	-	0,3	0,3	0,4	-
Mv 0010-0109	-	0,5	0,5	0,6	-
0110	-	0,2	0,3	0,3	-
0111	-	0,2	0,5	0,3	-
0112	-	0,6	0,6	0,6	-
0201	-	0,6	0,5	0,7	-
0202	-	0,4	0,3	0,3	-
0203	-	0,4	0,5	0,5	-
0204	-	0,5	0,6	0,7	-
0205	-	0,3	0,5 ¹⁾	0,3	-
0206	-	0,4	0,4	0,3	-
0207	-	0,3	0,3	0,3	-
0208	-	0,4	0,4	0,5	-
0209	-	0,3	0,3	<0,2	-
Mv 0110-0209	-	0,4	0,4	0,4	-

1) uppskattat värde

År,mån	Kvävedioxid, NO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	U 01 A Finnbo	U 02 A Godkärra	U 03 A Vretbacken	U 04 A Kvisterhult	U 05 A Karsbo
Mv 9310-9409	2,5	2,4	3,2	2,9	2,2
Mv 9410-9509	2,3	1,8	2,8	2,1	1,6
Mv 9510-9609	2,7	2,0	3,3	2,9	1,7
Mv 9610-9709	2,6	2,5	3,4	3,5	2,5
Mv 9710-9809	2,5	2,4	2,9	3,0	2,1
Mv 9810-9909	2,3	2,2	2,9	2,9	2,1
Mv 9910-0009	2,0	1,8	2,3	2,5	1,7
Mv 0010-0109	2,0	2,0	2,3	2,3	1,8
0110	2,3	1,8	2,5	2,4	2,0
0111	2,2	2,0	2,7	2,3	1,7
0112	2,9	2,7	3,1	3,4	2,6
0201	6,3	7,2	7,1	10,0	6,7
0202	2,6	2,2	2,8	2,2	2,2
0203	1,6	1,6	2,3	2,3	1,5
0204	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4
0205	1,2	1,0	1,4 ¹⁾	1,1	1,0
0206	1,2	0,9	1,3	1,2	0,9
0207	0,9	0,9	1,1	1,0	0,6
0208	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1
0209	1,2	1,1	1,5	1,8	1,0
Mv 0110-0209	2,1	2,0	2,4	2,5	1,9

1) uppskattat värde

Tabell 1. Lufthalter forts.

År,mån	Ammoniak, NH ₃ µg/m ³				
	U 01 A Finnbo	U 02 A Godkärna	U 03 A Vretbacken	U 04 A Kvisterhult	U 05 A Karsbo
Mv 9504-9509	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Mv 9604-9609	<0,3	0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Mv 9704-9709	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3
Mv 9804-9809	<0,3	0,6	<0,3	<0,3	0,3
Mv 9904-9909	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3
Mv 0004-0009	-	0,6	<0,3	<0,3	-
Mv 0104-0109	-	-	-	0,3	-
0110	-	-	-	<0,3	-
0111	-	-	-	<0,3	-
0112	-	-	-	<0,3	-
0201	-	-	-	0,4	-
0202	-	-	-	<0,3	-
0203	-	-	-	<0,3	-
0204	-	-	-	0,6	-
0205	-	-	-	<0,3	-
0206	-	-	-	0,3	-
0207	-	-	-	0,4	-
0208	-	-	-	0,6	-
0209	-	-	-	0,4	-
Mv 0204-0209	-	-	-	0,4	-

1) uppskattat värde

År,mån	Ozon, O ₃ µg/m ³				
	U 01 A Finnbo	U 02 A Godkärna	U 03 A Vretbacken	U 04 A Kvisterhult	U 05 A Karsbo
Mv 9604-9609	56	53	57	57	59
Mv 9704-9709	57	57	59	62	64
Mv 9804-9809	51	51	50	54	59
Mv 9904-9909	65	61	63	64	69
Mv 0004-0009	53	54	50	53	59
Mv 0104-0109	54	54	50	55	58
0110	32	35	30	36	45
0111	48	54	47	51	54
0112	34	38	37	34	42
0201	33	34	43	46	38
0202	54	53	48	52	56
0203	64	67	59	62	64
0204	67	65	65	68	68
0205	62	63	64 ¹⁾	66	63
0206	54	61	61	61	64
0207	54	52	50	50	56
0208	45	44	48	49	73
0209	44	46	48	48	60
Mv 0204-0209	54	55	56	57	64

1) uppskattat värde

Tabell 2. Markvattendata från Västmanlands län.

Lokal	Datum	pH	Alk	ANC	SO ₄ -S	Cl	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	Mn ²⁺	Fe ^{2+/3+}	ooAl	tAl	TOC	BC/ooAl	
			mekv/l →		mg/l →														
Finnbo (U 01 A)	2001-10-31	6,0	0,415	0,517	4,82	4,88	<0,002	2,000	8,80	2,41	6,76	0,95	0,058	5,399	<0,001	0,631	22,0	18518	
	2002-04-26	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2002-07-31	6,0	0,365	0,364	5,32	4,20	<0,002	0,077	7,25	2,39	5,44	0,76	<0,020	0,171	<0,001	0,541	15,0	16113	
	median	5,5	-	0,127	7,42	5,60	<0,002	0,020	8,07	2,22	5,44	0,57	0,023	0,216	0,306	0,863	18,0	23	
	<i>n</i> =	30		27	29	29	29	29	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
Godkärra (U 02 A)	2001-10-31	4,8	-	-0,042	1,81	4,82	<0,002	0,016	0,55	0,72	2,29	0,82	0,061	0,004	0,810	0,953	4,7	2,1	
	2002-05-27	4,7	-	-0,036	2,19	4,01	<0,002	0,012	0,66	0,67	2,30	1,01	<0,020	0,003	0,211	0,379	4,6	8,9	
	2002-08-07	4,8	-	-0,033	2,46	3,44	<0,002	0,014	0,56	0,65	2,74	0,69	<0,020	0,005	0,596	0,780	5,6	2,6	
	median	4,8	-	-0,060	2,68	2,22	<0,002	<0,010	0,55	0,54	2,00	0,55	0,059	0,005	0,813	0,996	5,1	1,7	
	<i>n</i> =	30		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Vretbacken (U 03 A)	2002-05-02	6,2	0,080	0,140	2,05	2,74	0,010	0,210	2,08	1,00	3,48	0,35	<0,020	0,241	-	0,346	38,0	-	
	2002-06-27	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	median	6,0	-	0,143	4,77	3,76	<0,002	0,048	3,58	2,39	5,00	0,20	0,023	0,044	0,202	0,242	24,0	29	
	<i>n</i> =	22		18	19	19	19	19	19	18	19	19	18	18	9	18	15	8	
Kvisterhult (U 04 A)	2001-10-24	4,6	-	-0,212	5,91	10,98	<0,002	<0,010	1,24	0,89	7,31	0,54	0,219	0,016	1,908	2,180	4,4	1,1	
	2002-04-22	4,5	-	-0,131	5,20	4,65	<0,002	0,013	0,97	0,70	4,78	0,40	<0,020	0,030	1,807	2,260	8,6	0,9	
	2002-07-29	4,5	-	-0,169	6,12	7,84	<0,002	<0,010	1,38	0,87	6,53	0,37	<0,020	0,027	2,057	2,595	10,0	1,0	
	median	4,5	-	-0,198	7,38	5,43	<0,002	<0,010	1,44	0,89	6,47	0,36	0,066	0,028	1,917	2,555	11,0	1,0	
	<i>n</i> =	28		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	25	28	26	25	
Karsbo (U 05 A)	2001-11-12	5,3	-	-0,003	1,49	0,65	<0,002	<0,010	0,47	0,16	1,50	0,23	<0,020	0,002	0,414	0,460	3,5	1,6	
	2002-04-24	5,3	-	-0,002	1,30	0,39	<0,002	<0,010	0,61	0,15	1,00	0,15	<0,020	0,010	0,282	0,339	3,2	2,4	
	2002-08-07	5,3	-	0,015	1,31	0,68	<0,002	<0,010	0,68	0,19	1,41	0,20	<0,020	0,001	0,407	0,444	3,3	2,0	
	median	5,3	-	0,009	1,48	0,87	<0,002	<0,010	0,74	0,21	1,44	0,18	<0,020	0,003	0,258	0,310	3,4	3,3	
	<i>n</i> =	27		27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
Hyttskogen (U 06 A)	2001-10-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2002-04-26	5,9	0,349	0,431	4,69	4,61	<0,002	0,240	8,34	2,29	5,34	0,64	<0,020	2,773	0,058	0,492	13,0	148	
	2002-07-31	6,0	-	0,107	1,77	0,76	<0,002	-	1,54	0,67	2,36	0,17	<0,020	-	-	-	-	-	