

Bilaga 1 – Analys av furubark - Stadspartner i Linköping

Analys av bark från Sorbusanläggningen vid Essingeleden, Stockholm

Bakgrund

Bark som under perioden Mars 2003 - Juni 2004 suttit placerad i ett filter för rening av dagvatten stationerat vid Essingeleden, Stockholm, har analyserats med avseende på olika föroreningar. Detta har gjorts för att få en uppfattning om barkens förmåga att rena dagvatten som i just detta fall utsätts för ökad mängd föroreningar på grund av att Essingeleden är hårt belastad av bil- och lastbilstrafik.

Barkprover togs ut från tre olika ställen i filtret och analyserades med avseende på mängden av olika föroreningar som tagits upp i barken. Ett referensprov med oanvänd bark analyserades även för att kunna jämföra resultaten före och efter användningen i filtret och dra bort eventuella bakgrundsstörningar.

Två filter har hela tiden gått parallellt. Ungefär 400 liter bark har under perioden suttit i varje filter?. Totalt beräknad pumpad mängd ca 3000 m³ över bägge filtren, alltså ca 1500 m³/filter.

Resultat

Torrsubstanshalten (TS) i den oanvända barken som användes som referens var 91.8%. I de tre barkproverna var TS-halten 30.8, 40.8 och 37.7% i proverna 1,2 och 3.

Metaller

Barken som använts i filtret är ytmodifierad för att skapa ett ökat upptag av olja och föroreningar av opolär karaktär. Det finns dock möjlighet att barken även kan ta upp metaller och därför analyserades även metallinnehållet i barken. Resultaten visar även tydligt att ett visst upptag av tungmetaller faktiskt har skett. Bly, koppar, zink, kadmium, järn, krom och arsenik, som alla är viktiga tungmetaller i dagvattenssammanhang tas upp i filtret (tabell 1). Metallanalysen visar att barken tyvärr inte är särskilt specifik mot just tungmetaller, utan att den även tar upp andra, särskilt tvåvärda, joner som till exempel kalcium och magnesium. Detta innebär att en konkurrens sker mellan tungmetaller och andra joner, vilket kan göra barken känslig för vattnets sammansättning och leda till att tungmetaller konkurreras ut från att binda till barken.

Tabell 1. Resultat från metallanalys av bark. Alla resultat anges i mg/kg TS (torrsubstans).

	Referens	Prov 1	Prov 2	Prov 3	mg/l
Aluminium	310	3500	2600	2600	0.25
Arsenik	<0,48	1,9	1,3	1,3	
Barium	16	53	59	62	
Bly	1,4	14	11	11	
Järn	3600	15300	14300	14200	
Kadmium	0,55	0,55	0,64	0,7	
Kalcium	4000	12000	14300	13100	
Kalium	1200	950	720	740	
Kobolt	<2,4	8,2	6,6	7,4	
Koppar	6	51	36	41	
Krom	<2,5	23	13	14	
Kviksilver	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Magnesium	340	1800	1500	1500	
Mangan	140	240	220	210	
Natrium	200	380	410	350	
Svavel	310	650	450	500	
Zink	35	330	300	320	

Olja

Som beskrivits ovan är barken som varit placerad i anläggningen gjord för att ta upp just olja och föreningar av opolär (fet) karaktär. Tyvärr var det i de gjorda analyserna svårt att påvisa att något upptag av olja skett i filtret (tabell 2). De kolväten som hittades i både referens och använd bark är inte olja enligt uppgift från Analysen som utfört analyserna. Detta är någon form av kolväte som släppte från barken *vid analysen*, men som tyvärr inte gick att identifiera.

Tabell 2. Resultat från oljeanalys av bark. Alla resultat anges i mg/kg TS.

	Referens	Prov 1	Prov 2	Prov 3
Alifater C₅-C₈	<5	<5	<5	<5
Alifater >C₈-C₁₀	<5	<5	<5	<5
Alifater >C₁₀-C₁₂	<5	<5	<5	<5
Alifater >C₁₂-C₁₆	19	<5	<5	<5
Alifater >C₁₆-C₃₅	56	57	66	53
Aromater >C₈-C₁₀	<5	<5	<5	<5
Aromater >C₁₀-C₃₅	<10	<10	<10	<10

Flyktiga kolväten (BTEX)

Inga flyktiga kolväten i form av sk BTEX (bensen, toluen, etylbensen, o-/m-/p-xylene) kunde påvisas i barken. Detta är dock ganska väntat eftersom dessa ämnens flyktiga karaktär gör att de förmodligen inte finns närvarande i någon större utsträckning i dagvattnet och de dunstar antagligen även bort från barken i filtret.

Tabell 3. Resultat från analys av flyktiga kolväten (BTEX) i bark. Alla resultat anges i mg/kg TS.

	Referens	Prov 1	Prov 2	Prov 3
Bensen	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Etylbensen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
o-/m-/p-xylen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Toluen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH:er)

Analys av PAH:er visade på ett tydligt upptag av dessa föreningar, särskilt av Benzo(b,k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Krysen och Pyren. Några PAH:er kunde även påvisas i referensprovet, dock i mycket små mängder.

Tabell 4. Resultat från analys av PAH:er i bark. Alla resultat anges i mg/kg TS.

	Referens	Prov 1	Prov 2	Prov 3
Acenaften	<0,03	0,04	<0,03	0,03
Acenaftylen	<0,03	0,04	<0,03	<0,03
Antracen	0,04	0,04	<0,03	0,03
Benzo(a)antracen	0,04	0,08	0,06	0,03
Benzo(a)pyren	<0,03	0,08	<0,03	<0,03
Benzo(b,k)fluoranten	<0,03	0,16	0,18	0,13
Benzo(g,h,i)perylen	<0,03	0,2	0,15	0,2
Dibenzo(a,h)antracen	<0,03	0,12	<0,03	0,13
Fenantren	0,07	0,04	0,06	0,03
Fluoranten	0,07	0,12	0,09	0,10
Fluoren	<0,03	0,08	<0,03	0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,03	0,23	0,18	0,20
Krysen	0,07	0,2	0,18	0,2
Naftalen	0,07	0,16	0,06	0,07
Pyren	0,04	0,16	0,15	0,13
Summa cancerogena PAH	<0,30	0,87	0,63	0,71
Summa övriga PAH	0,35	0,88	0,57	0,64

Bilaga 2 – Saltning på Essingeleden

Nedanstående tabell redovisar sammanställningen över saltningen på Essingeleden. När det förekommer samma datum efter varan har saltning skett flera gånger under samma dygn.

Mängden är gram/m² torrt salt.

Tabell 1. Sammanställning av saltning på Essingeleden okt 2003 – mars 2005

DATUM	MÄNGD	DATUM	MÄNGD	DATUM	MÄNGD	DATUM	MÄNGD
2003 OKT		2004 JAN		2004 NOV		2005 JAN	
18	10 g	23	15 g	21	10 g	25	10 g
22	5 g	27	10 g	22	20 g	26	10 g
23	5 g	27	15 g	23	10 g	28	10 g
25	10 g	28	30 g	24	11 g	29	10 g
26	10 g	29	10 g	25	10 g	31	10 g
2003 NOV		30	15 g	25	10 g	2005 FEB	
12	10 g	31	30 g	26	12 g	4	5 g
13	10 g	2004 FEB		27	12 g	7	12 g
21	10 g	1	30 g	28	12 g	8	12 g
23	17 g	1	15 g	29	10 g	10	10 g
24	10 g	3	15 g	2004 DEC		10	15 g
2003 DEC		6	15 g	1	10 g	13	20 g
5	15 g	7	10 g	4	15 g	13	10 g
6	20 g	8	20 g	6	10 g	14	10 g
7	10 g	8	15 g	11	10 g	14	10 g
12	15 g	9	15 g	12	10 g	15	10 g
13	10 g	10	10 g	16	10 g	15	15 g
14	12 g	12	10 g	19	10 g	18	12 g
15	10 g	13	15 g	23	25 g	20	15 g
16	10 g	15	15 g	23	10 g	21	10 g
17	12 g	16	10 g	25	10 g	22	20 g
18	10 g	17	10 g	25	10 g	22	10 g
20	10 g	17	15 g	26	10 g	23	20 g
21	15 g	23	10 g	27	10 g	23	5 g
21	30 g	24	10 g	29	10 g	24	10 g
22	30 g	25	10 g	30	10 g	26	5 g
24	10 g	26	10 g	2005 JAN		26	10 g
28	20 g	28	15 g	1	10 g	27	10 g
29	20 g	29	10 g	2	15 g	27	10 g
2004 JAN		2004 MARS		4	10 g	2005 MARS	
1	15 g	1	8 g	5	10 g	11	12 g
4	10 g	3	10 g	5	15 g	11	10 g
5	15 g	7	10 g	6	10 g	14	10 g
5	10 g	12	10 g	10	10 g	16	10 g
7	8 g	14	10 g	16	10 g	17	10 g
9	10 g	2004 NOV		19	10 g		
12	30 g	9	12 g	20	10 g		
13	8 g	13	10 g	21	10 g		
14	8 g	17	20 g	23	10 g		
19	15 g	18	30 g	24	8 g		
19	10 g	19	15 g	24	10 g		

Bilaga 3 – Tävlingshandlingens tekniska beskrivning

Tekniktävling DAGVATTEN

2000-05-30

Kodnamn SORBUS

TEKNISK BESKRIVNING

Härtill hör Systemschema SORBUS
Ritning "Plan och typsektion SORBUS", skala 1:100

Allmänt

Nedan beskriven metod för behandling av dagvatten bygger på flexibilitet och enkelhet. Ekoteknologiska principer har varit vägledande för att uppnå maximal reningseffekt med så låg resursförbrukning som möjligt.

Konceptet bygger på retention och filtrering genom reaktiv sorbent. Lösta föroreningar binds till sorbentmaterialet vilket är utbytbar och i viss mån möjlig att regenerera.

Metoden kan appliceras med flödesutjämningsdelen både som öppet system, intill recipient, och som slutet system, under förutsättning att erforderlig utjämningsvolym kan anordnas under mark.

Metoden är enkelt skalbar uppåt eller nedåt i storlek för anpassning till olika lokaliseringalternativ och dimensionerande tillrinning.

Frekvensen av tillsyn och underhåll är låg och bidrar till metodens låga totalkostnad.

En utjämning av de kortvariga och höga flöden som är typiska för dagvattenavrinning är nödvändig för en effektiv behandling av detta vatten. Det krävs en tillräcklig kontakttid/reaktionstid för att föroreningar ska kunna avskiljas. För att inte behöva dimensionera reningsanläggningen för en kortvarig flödestopp, vilket innebär en mycket kort utnyttjandetid av en anläggning med hög investeringskostnad, krävs oavsett vidare behandlingsmetod en utjämning av flöde antingen genom uppdämning i befintligt dagvattennät eller i särskilt anordnat utjämningsmagasin.

Förutsättningar

Metoden är redovisad i två applikationer, dels i läge A3 (Vägyta) med 2,0 ha ansluten yta samt i läge B3 (Bostadsområde) med 8,0 ha ansluten yta.

Dimensionerande nederbörd är ett regn med 2 års återkomsttid och 10 min varaktighet som i detta fall motsvarar 8,1 mm. Detta ger volymen 140 m³ från ytan A3 samt 290 m³ från ytan B3.

Behandlingsprincip

Inkommande obehandlat dagvatten vatten leds till ett

utjämningsmagasin vilken har en volym motsvarande dimensionerande nederbörds-tillfälle. Här sker sedimentering av huvuddelen av partikulärt bundna föroreningar. Utjämningsmagasinet utformas med en djupare del på inloppssidan, för att ge plats åt tyngre sediment såsom sandningssand o dyl.

Från magasinet passerar vattnet ett biofiltersteg som består av sintrat pressat polyeten där resterande mängd partikulärt bundna föroreningar avskiljs och BOD-reduktion sker. Biofiltren är åtkomliga från markytan genom att de lyfts med hjälp av enklare lastbilsmonterad kran och rengöres med hjälp av spolning.

Via pumpstation, vilken ger ett fast flöde när den är i drift och där mätning av flöde sker i elektroinduktiv flödesmätare, sprinklas vattnet över det reaktiva filtret där fastläggning av lösta föroreningar sker. Filtret är åtkomligt från markytan och byts när provtagning visar att mättnad skett.

Utgående vatten från det reaktiva filtret avleds till recipient.

Vattnet från dimensionerande nederbördstillfälle upparbetas under två dygn (48 timmar), och vid mindre omfattande nederbördstillfällen startar pumpning när nivån i utjämningsmagasinet är 0,15 m över lågvattennivån.

I bilagor (Systemschema samt plan och typsektion) framgår den aktuella anläggningens fysiska storlek och utformning.

Exceptionella flöden

Vid tillrinning som överstiger dimensionerande nederbördstillfälle tillåts att allt inkommande dagvatten passerar utjämningsmagasinet, för att avskiljning av partikulärt bundna föroreningar ska ske före bräddning till recipient.

Utgående vatten från utjämningsmagasinet ges en utformning så att de bästa förutsättningarna för sedimentering uppnås.

Bilaga 4 – Händelseförteckning

28 januari 2003	Filterkassetterna fylldes med bark respektive Polonite i Linköping
29 januari 2003	Filtren till Stockholm. Gick ej att få ner i brunnarna pga. krokarna stack ut för långt på sidorna och tog emot brunnsväggarna. Filtren åter till Linköping för omsvetsning.
3 februari 2003	Filtren monterade i brunnarna.
17 mars 2003	STARTDATUM. Vattnet släpptes in i anläggningen.
12 el. 13 juni 2003	Ändring av pumpdrift från 0,8 l/s per pump till 0,4 l/s per pump.
16 juni 2003	Hittills pumpat sammanlagt $29+34 \text{ m}^3 = 63 \text{ m}^3$.
Mitten av oktober 2003	Observerades att ena pumpen var sönder.
Början av nov. 2003	Byte till ny pump.
Slutet av dec. 2003	Den andra pumpen (ursprunglig) sönder.
Vecka 9, februari 2004	Två nya pumpar installerade och igångsatta 24/2. Flödesmätning och provtagning igångsatt.
Mars 2004	Första prov 16 mars.
1 juni 2004	Gångtid P1 1150 timmar och P2 516 timmar totalt från start. (?)
8 juni 2004	Fr o m nu går båda pumparna parallellt dvs. sätts igång samtidigt. Observerades att filter 1 bräddar.
11 juni 2004	Observerades (på morgonen) att båda filtren bräddar.
11 juni 2004	På kvällen (ca kl. 20) börjar man spola en vattenledning på Lilla Essingen från en brandpost i avrinningsområdet. Detta ”rena” vatten rinner i ledningarna till dammen.
15 juni 2004	Efter provtagning (15/6) stängs provtagarna av (pga. renvattenspolningen)
17 juni 2004	Klockan 14.30 avslutades renvattenspolningen på Lilla Essingen
22 juni 2004	Provtagarna igångsatta på morgonen
23 juni 2004	Byte av bark i båda filtren (med början kl. 10.00). Provtagning av barken för analys i Linköping. Textilen under barken spolades ren.

SORBUS – BILAGA 4

- 23 juni 2004 forts. Hårda skorpor av Poloniten överst i alla lådorna hackades sönder. Poloniten byttes inte ut.
- 23 juni 2004 Fr.o.m. 24/2-04 summerad pumpad mängd 1153 m³ enligt flödesmätning.
- 30 juni 2004 Gångtid P1 1405 timmar och P2 772 timmar.
- Totalt beräknad pumpad mängd ca 3000 m³ 17/3-03 – 23/6-04. (beräknat från ovanstående uppgifter).
- 14 juli 2004 –
27 juli 2004 Pumparna avstängda (Dammen fylldes upp för att kunna ställa in start- och stoppnivåer för pumparna för ett bättre utnyttjande av dammens regleringsvolym. Nivån för start av pumparna höjs. Eventuellt minskar också pumparnas antal till- och frånslag efter åtgärden.)
- 24 augusti 2004 Beslutades på möte att startnivån för pumparna ska sänkas till +2,65 m och att pumpdriften kommer att dras ner till sammanlagt 0,8 l/s (se minnesanteckningar ”Projektmöte SORBUS på Vägverket, 24/8-04).
- 27 oktober 2004 Byte av filtermaterial. Brunn 1 (3a) närmast automatikskåpet: zeolit samt överst den gamla barken. Brunn 2 (3b) närmast gångbanan: ny Polonite samt överst den gamla barken. Alla 4 filterelement med Polonite och zeolit fick nya filterdukar. Den nya Poloniten mer finfördelad än den gamla. Zeoliten har jämnstora korn, ca 3-6 mm. Den gamla Poloniten hade förstelnat till hård massa. (Observationer av Olli Kärki).
- Nov-dec 2004 Flytt av mätpunkt för inlopp
- 2 december 2004 Iakttagelse (se daganteckning): ”Vattnet rinner som det verkar långsammare genom opokan (=Polonite) jämfört med zeoliten. Nivåskillnader märks vid nästan varje besök - åtminstone en tid efter att pumpning skett.”
- 7 december 2004 Skibord färdigt på ny mätpunkt för inlopp
- 20 december 2004 Provtagarna avstängda inför jul- och nyårshelgen.
- 17 el 19 jan 2005 Provtagarna (ej den före dammen) igångsatta.
- 20 januari 2005 Provtagning. Analys även av lösta metaller i fortsättningen.
- 16 februari 2005 Start av provtagning för inkommande vatten till damm

SORBUS – BILAGA 4

- 25 maj 2005 Avstängning av P2 och upptagning av filterkassetterna (bark och Polonite) i brunn 2 (närmast gångbanan).
- 31 maj 2005 Sista provtagningen och avstängning av provtagare

Bilaga 5 – Analysresultat

Tabell 1. redovisar analysresultat för kväve, fosfor, suspenderad substans, glödförlust, TOC, olja, konduktivitet och pH.

Datum	Provpunkt	NO ₃ -N+NO ₂ -N		PO ₄ -P		Tot-P	SS	GF	TOC	Olja	Kond.	pH
		NH ₄ -N	N	Tot-N	P							
		(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mS/m)	
2004-03-16	2	760	1500	2900	36	83	6	2	10		676	7.6
2004-03-16	3	780	1500	2900	30	67	5	2	9.3		695	8.6
2004-03-17	2	470	1800	3000	21	63	4	<2	11		577	7.6
2004-03-17	3	530	1800	2900	25	46	7	<2	9.5		630	9.2
2004-03-19	2	330	1300	2100	15	64	13	4	11		584	7.7
2004-03-19	3	330	1500	2300	9	40	5	2	9.4		593	9.3
2004-03-22	2	440	1500	2400	26	90	22	8	11		598	7.8
2004-03-22	3	430	1600	2400	18	57	6	3	9.5		606	8.3
2004-03-26	2	200	1500	2000	21	100	34	8	11		331	8.0
2004-03-26	3	150	1500	1900	19	53	13	2	8.0		396	9.0
2004-03-30	2	190	2000	2400	24	78	22	3	9.0		354	8.0
2004-03-30	3	100	2100	2400	20	42	7	<2	7.4		363	8.6
2004-04-05	2	260	1800	2400	22	66	14	3	9.5		366	7.9
2004-04-05	3	160	2100	2600	21	45	7	<2	8.4		365	8.7
2004-04-13	2	230	1400	2200	14	53	9	<2	8.4		303	7.9
2004-04-13	3	160	1600	2300	19	41	4	<2	8.1		305	8.9
2004-04-27	2	270	760	1300	15	80	19	6	9.8		358	8.3
2004-04-27	3	190	1000	1600	27	64	7	3	8.6		356	8.9
2004-05-03	2	30	680	1000	<3	28	6	3	8.5		252	8.0
2004-05-03	3	72	1100	1600	17	32	4	2	8.2		292	9.0
2004-05-07	2	30	560	1400	48	77	4	4	8.8		238	8.1
2004-05-07	3	51	1200	1500	18	25	3	<2	8.5		265	8.9
2004-05-17	2	40	390	880	<3	35	5	2	9.8		271	8.2

SORBUS – BILAGA 5

Datum	Provpunkt	NO3-N+NO2-		Tot-N	PO4-		SS	GF	TOC	Olja	Kond.	pH
		NH4-N	N		P	Tot-P						
		(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mS/m)	
2004-05-17	3	38	600	1100	7	42	3	<2	9.5		271	9.3
2004-05-24	1	1200	110	1800	66	>8000	13000	2200	1300		155	7.6
2004-05-24	2	43	370	730	7	68	31	8	13		257	8.1
2004-05-24	3	35	420	810	9	42	7	3	10		268	8.7
2004-05-27	2	25	350	760	7	41	11	3	11		207	7.9
2004-05-27	3	20	290	750	9	35	5	<2	10		211	8.7
2004-06-01	2	18	360	750	4	37	<2	17	10		201	8.1
2004-06-01	3	26	430	860	11	30	4	2	9.9		205	8.5
2004-06-08	1	200	540	2700	12	1400	1750	210	160		22.0	7.2
2004-06-08	2	110	310	1000	17	130	57	10	21		167	7.9
2004-06-08	3	57	420	1000	18	64	15	3	12		180	8.9
2004-06-09	2	15	330	970	15	93	19	7	11		97.5	8.3
2004-06-09	3	<10	310	760	14	62	7	3	9.3		104	9.0
2004-06-11	1	47	370	1550	7	930	780	130	80		16.9	7.5
2004-06-11	2	22	320	870	14	77	15	4	10		98.4	7.9
2004-06-11	3	17	310	750	12	55	5	2	8.8		100	8.8
2004-06-15	2	58	330	780	12	79	27	4	8.6		66.3	7.7
2004-06-15	3	51	350	740	12	62	14	3	7.7		73.5	8.7
2004-06-15	4	63	330	650	44	100	41	5	8.0		44.9	8.6
2004-06-28	1	180	690	1900	15	140	210	29	31		29.9	7.6
2004-06-28	2	15	260	560	7	52	20	<2	6.3		29.9	7.8
2004-06-28	3	18	280	590	15	33	6	<2	9.4		34.2	9.7
2004-07-05	1	92	213	1600	6	280	150	45	49		22.2	7.1
2004-07-05	2	12	140	630	4	66	17	3	9.6		37.9	7.8
2004-07-05	3	5	160	580	9	46	6	<2	12		39	9.6
2004-07-12	2	5	19	470	<3	35					45.5	
2004-07-12	3	7	140	630	10	34	<2	<2	13		44.8	9.5

SORBUS – BILAGA 5

Datum	Provpunkt	NO ₃ -N+NO ₂ -N		Tot-N	PO ₄ -P		SS	GF	TOC	Olja	Kond.	pH
		NH ₄ -N	N		P	Tot-P						
		(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mS/m)	
2004-07-15	1	12	250	820	12	66	17	3	13		46.1	
2004-07-15	2	19	25	540	8	48	8	<2	9.9		47.1	
2004-07-15	3	<10	31	470	10	36	2	<2	10		47.3	
2004-07-20	3	44	430	900	36	38					58.9	
2004-07-27	1	300	86	1100	3	28	16	3	15		39	7.5
2004-07-27	3	25	1000	1500	80	94	<2	<2	8.8		54.2	8.0
2004-08-10	1	1100	17	2700	66	1400	210	46	41		25.7	7.1
2004-08-10	3	3	500	830	24	46	9	<2	15		54	8.0
2004-08-16	3	33	890	1400	69	110	55	3	10		48.4	8.2
2004-08-16	4	0	41	440	60	110					75.3	
2004-08-26	1	120	250	1200	24	210	49	Missat	13	1.3	34.1	7.9
2004-08-26	2	150	190	830	14	77	5	Missat	12	<0.1	89.5	7.8
2004-08-26	3	95	260	860	21	58	<2	Missat	13	<0.1	89.7	9.1
2004-08-27	2	140	180	770	15	47	4	<2	12		91.9	7.9
2004-08-27	3	65	220	730	18	48	<2	<2	12		93.3	9.1
2004-08-31	2	140	250	750	18	48	7	3	10		74.2	8.0
2004-08-31	3	63	260	670	28	44	<2	<2	11		78.4	8.8
2004-09-17	2	66	170	890	16	78	6	<2	10	0.13	78.6	7.9
2004-09-17	3	44	270	820	23	62	2	<2	9.9	0.19	79.5	9.1
2004-09-24	2	75	260	710	22	51	5	<2	8.9	0.18	72.2	8.0
2004-09-24	3	29	270	650	23	45	<2	<2	9.1	0.16	74.0	9.0
Provtagning på båda utloppen												
2004-11-16	2	38	420	790	24	110	32	9	12	1.2	44.1	8.2
2004-11-16	3a	18	410	670	15	63	16	<2	7.9	0.63	44.1	7.9
2004-11-16	3b	82	420	830	19	66	21	5	10	0.5	44.8	9.5
2004-11-26	2	320	530	1400	11	91	20	5	13	0.97	354	7.9
2004-11-26	3a	93	500	840	5	46	8	<2	10	0.75	329	7.8

SORBUS – BILAGA 5

Datum	Provpunkt	NO3-N+NO2-		Tot-N	PO4-		SS	GF	TOC	Olja	Kond.	pH
		NH4-N	N		P	Tot-P						
		(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mS/m)	
2004-11-26	3b	320	520	1300	8	53	14	3	12	0.59	332	9.2
2004-12-02	2	350	690	1600	11	86	25	5	13	0.59	476	7.7
2004-12-02	3a	190	780	1700	8	42	9	<2	10	0.27	478	7.7
2004-12-02	3b	360	650	1700	10	56	16	3	12	0.29	477	9.0
2004-12-06	2	210	1100	1900	7	110	48	6	15	0.96	296	7.7
2004-12-06	3a	130	1000	1600	6	55	17	<2	9.4	0.32	300	7.8
2004-12-06	3b	240	1100	2000	6	83	61	6	13	0.3	302	9.5
2004-12-08	2	160	1500	2300	16	81	28	4	11	0.45	234	8.1
2004-12-08	3a	120	1400	2000	8	45	11	<2	8.0	0.1	238	8.1
2004-12-08	3b	170	1400	2000	11	54	71	<2	9.7	0.25	234	9.4
2004-12-20	2	120	1000	1600	15	120	74	11	16		201	7.8
2004-12-20	3a	99	970	1600	8	61	36	6	9.5		203	7.9
2004-12-20	3b	170	980	1800	14	92	67	10	13		204	9.2
År 2005												
2005-01-20	2	160	1200	1700	15	91	39	6	9.2		266	7.9
2005-01-20	3a	170	1300	1800	17	90	35	5	7.9		268	7.9
2005-01-20	3b	160	1200	1800	11	72	32	4	8.2		269	8.2
2005-01-26	2	170	1200	1700	16	150	64	12	13		319	7.8
2005-01-26	3a	140	1100	1600	11	79	29	5	7.6		321	7.8
2005-01-26	3b	200	1100	1700	13	100	50	9	11		318	9.7
2005-02-15	2	410	1400	2100	10	240	110	16	23		423	7.3
2005-02-15	3a	200	1400	1800	6	88	35	6	10		425	7.4
2005-02-15	3b	440	1300	2200	10	160	84	11	18		417	9.1
2005-03-08	1	1900	850	3800	19	340	270	41	82		368	7.7
2005-03-15	1	1700	240	2700	23	280	190	33	58		3850	7.8
2005-03-18	1	1400	130	2400	30	440	320	42	73		3770	7.8
2005-03-18	2	840	320	1600	9	82	23	5	18		841	7.7

SORBUS – BILAGA 5

Datum	Provpunkt	NO3-N+NO2-		Tot-N	PO4-		SS	GF	TOC	Olja	Kond.	pH
		NH4-N	N		P	Tot-P						
		(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mS/m)	
2005-03-18	3b	890	350	1700	11	70	18	5	17		836	8.0
2005-03-29	1	1300	110	2200	5	230	330	34	49		4010	7.6
2005-03-29	2	640	850	2000	3	41	18	6	13		761	7.7
2005-03-29	3a	470	1000	1900	4	48	16	4	12		771	7.8
2005-03-29	3b	600	850	1900	4	42	14	4	15		766	9.5
2005-04-08	1	1700	16	2600	11	130	67	18	63		3740	7.8
2005-04-08	2	360	620	1900	12	83	15	10	13		673	8.0
2005-04-08	3a	330	750	1800	13	55	9	7	12		682	7.9
2005-04-08	3b	340	570	1700	11	50	9	9	13		686	8.0
2005-04-18	1	2600	48	3800	29	400	290	67	87		3440	8.1
2005-04-25	1	10	980	1700	9	66	15	7	8,8		282	8,7
2005-05-08	1	1400	150	2400	39	370	220	36	70		1290	7.6
2005-05-08	2	150	670	1400	38	38	10	2	9.4		312	7.6
2005-05-08	3a	130	830	1600	36	36	9	3	9.1		356	7.6
2005-05-08	3b	160	650	1400	39	39	10	4	10		383	7.7
2005-05-17	1	400	1900	3600	31	440	missad	missad	70		497	8.1
2005-05-31	1	600	300	2200	44	620	280	63	64		130	7.6
2005-05-31	3a	26	480	860	5	42	7	3	11		216	8.0
2005-05-31	2	93	230	840	6	53	14	5	12		198	8.5

Bilaga 6 – Analysresultat för metaller

Bilaga 6 redovisar uppmätta totala metallhalter för respektive provperiod och provpunkt

Tabell 1. Redovisar uppmätta totala metallhalter

Datum	Provpunkt	tot Zn (µg/l)	tot Cr (µg/l)	tot Cu (µg/l)	tot Cd (µg/l)	tot Pb (µg/l)	tot Ni (µg/l)	tot W (µg/l)	tot V (µg/l)	tot Hg (µg/l)
2004-03-16	2	84	<1	14	0.1	<0,5	4			
2004-03-16	3	57	3	12	0.3	<0,5	4			
2004-03-17	2	110	2	21	0.2	<0,5	3			
2004-03-17	3	43	6	13	0.1	<0,5	4			
2004-03-19	2	110	2	21	0.2	<0,5	5			
2004-03-19	3	46	9	13	0.1	<0,5	6			
2004-03-22	2	110	3	21	0.2	1	6			
2004-03-22	3	71	4	15	0.1	1	5			
2004-03-26	2	130	3	25	0.2	4	5			
2004-03-26	3	43	9	14	0.1	1	6			
2004-03-30	2	110	2	26	0.2	2	4			
2004-03-30	3	27	15	20	0.1	1	12			
2004-04-05	2	89	2	19	0.2	<1	4			
2004-04-05	3	48	8	13	0.2	<1	10			
2004-04-13	2	76	1	17	0.2	2	4			
2004-04-13	3	34	7	11	0.2	1	7			
2004-04-27	2	52	2	15	0.06	2	5			
2004-04-27	3	31	6	12	0.09	2	9			
2004-05-03	2	40	1	15	0.1	1	3			
2004-05-03	3	12	17	12	<0,05	<1	11			
2004-05-17	2	40	<1	22	0.08	1	4			

SORBUS - BILAGA 6

Datum	Provpunkt	tot Zn (µg/l)	tot Cr (µg/l)	tot Cu (µg/l)	tot Cd (µg/l)	tot Pb (µg/l)	tot Ni (µg/l)	tot W (µg/l)	tot V (µg/l)	tot Hg (µg/l)
2004-05-17	3	20	8	17	<0,05	<1	10			
2004-05-24	1	12000	540	1900	8.5	900	290			
2004-05-24	2	130	3	20	0.1	4	4			
2004-05-24	3	33	4	16	0.05	2	8			
2004-05-27	2	110	3	23	0.08	2	4			
2004-05-27	3	51	4	16	0.07	2	4			
2004-06-01	2	100	3	21	<0,05	2	2			
2004-06-01	3	32	9	15	0.05	1	5			
2004-06-08	1	3800	98	320	1.0	110	58			
2004-06-08	2	230	6	24	0.1	6	5			
2004-06-08	3	77	5	17	0.09	2	5			
2004-06-09	2	140	4	19	0.07	3	14			
2004-06-09	3	67	4	13	0.05	2	4			
2004-06-11	1	2400	55	170	1.1	120	32			
2004-06-11	2	63	4	13	<0,05	1	4			
2004-06-11	3	130	3	18	0.08	2	3			
2004-06-15	2	130	3	17	0.08	4	4			
2004-06-15	3	84	3	13	0.06	2	4			
2004-06-15	4	53	10	18	0.1	10	8			
2004-06-28	1	500	27	52	0.3	44	12			
2004-06-28	2	77	4	10	0.06	3	3			
2004-06-28	3	10	7	6	<0,05	1	2			
2004-07-05	1	450	14	62	0.3	26	10			
2004-07-05	2	77	3	14	0.06	3	3			
2004-07-05	3	13	9	7	<0,05	1	2			
2004-07-12	2	37	1	12	0.07	2	2			
2004-07-12	3	8	13	8	0.07	<1	2			

SORBUS - BILAGA 6

Datum	Provpunkt	tot Zn (µg/l)	tot Cr (µg/l)	tot Cu (µg/l)	tot Cd (µg/l)	tot Pb (µg/l)	tot Ni (µg/l)	tot W (µg/l)	tot V (µg/l)	tot Hg (µg/l)
2004-07-15	1	66	2	16	0.2	4	3			
2004-07-15	2	42	<1	11	0.1	2	2			
2004-07-15	3	13	5	8	0.1	1	2			
2004-07-20	3	6	13	7	0.05	<1	2			
2004-07-27	1	210	2	20	1.0	3	17			
2004-07-27	3	12	15	12	<0,05	1	13			
2004-08-10	1	3900	100	380	2.4	300	64			
2004-08-10	3	9	33	10	0.06	1	4			
2004-08-16	3	31	25	10	0.2	1	4			
2004-08-16	4									
2004-08-26	1	1300	43	170	1	150	23			
2004-08-26	2	35	1	8	0.3	3	3			
2004-08-26	3	12	5	7	0.06	2	2			
2004-08-27	2	34	3	8	0.1	3	3			
2004-08-27	3	13	3	7	0.1	2	2			
2004-08-31	2	44	2	10	0.07	4	2			
2004-08-31	3	10	3	6	0.06	2	2			
2004-09-17	2	32	1	9	0.07	3	2			
2004-09-17	3	9	5	8	0.06	1	2			
2004-09-24	2	34	1	9	2	3	2			
2004-09-24	3	10	3	7	1	2	1			

SORBUS - BILAGA 6

Provtagning på båda utloppen

Datum	Provpunkt	tot Zn (µg/l)	tot Cr (µg/l)	tot Cu (µg/l)	tot Cd (µg/l)	tot Pb (µg/l)	tot Ni (µg/l)	tot W (µg/l)	tot V (µg/l)	tot Hg (µg/l)
2004-11-16	2	89	4	20	0.08	6	3	89	4	20
2004-11-16	3a	28	2	13	0.05	2	2	28	2	13
2004-11-16	3b	46	6	15	0.18	3	3	46	6	15
2004-11-26	2	100	3	20	0.2	3	3	100	3	20
2004-11-26	3a	42	2	13	0.1	2	2	42	2	13
2004-11-26	3b	65	5	15	0.1	2	3	65	5	15
2004-12-02	2	120	3	23	0.1	1	4	120	3	23
2004-12-02	3a	65	2	14	0.1	<1	3	65	2	14
2004-12-02	3b	78	6	16	0.1	<1	3	78	6	16
2004-12-06	2	160	4	25	0.2	5	5	160	4	25
2004-12-06	3a	84	2	15	0.2	3	3	84	2	15
2004-12-06	3b	100	7	18	0.1	4	4	100	7	18
2004-12-08	2	130	4	22	0.2	4	4	130	4	22
2004-12-08	3a	84	2	17	0.1	2	3	84	2	17
2004-12-08	3b	74	7	17	0.1	3	3	74	7	17
2004-12-20	2	160	7	26	0.2	7	6	160	7	26
2004-12-20	3a	83	3	15	0.1	4	4	83	3	15
2004-12-20	3b	110	9	19	0.1	5	4	110	9	19
År 2005										
2005-01-20	2	110	4	44	0.1	4	9	34	12	<0,05
2005-01-20	3a	80	4	48	0.09	4	9	34	12	<0,05
2005-01-20	3b	83	6	61	0.06	4	9	26	12	<0,05
2005-01-26	2	150	8	37	0.1	6	14	44	22	<0,05
2005-01-26	3a	82	4	24	0.1	3	9	33	15	<0,05
2005-01-26	3b	89	13	28	0.08	4	9	33	18	<0,05

SORBUS - BILAGA 6

Datum	Provpunkt	tot Zn (µg/l)	tot Cr (µg/l)	tot Cu (µg/l)	tot Cd (µg/l)	tot Pb (µg/l)	tot Ni (µg/l)	tot W (µg/l)	tot V (µg/l)	tot Hg (µg/l)
2005-02-15	2	210	10	49	0.2	9	20	64	28	<0,05
2005-02-15	3a	100	4	26	0.1	3	10	40	18	<0,05
2005-02-15	3b	150	16	31	0.04	5	15	52	24	<0,05
2005-03-08	1	180	38	62	0.5	10	98	170	240	0.05
2005-03-15	1	200	25	61	0.9	11	100	130	230	<0,05
2005-03-18	1	410	32	95	0.9	14	95	190	260	0.05
2005-03-18	2	120	4	20	0.2	3	20	41	41	<0,05
2005-03-18	3b	110	6	18	0.2	2	15	37	41	<0,05
2005-03-29	1	370	27	62	1.2	9	69	150	170	0.06
2005-03-29	2	160	4	22	0.2	2	9	27	24	<0,05
2005-03-29	3a	160	4	19	0.2	1	12	37	24	<0,05
2005-03-29	3b	72	27	17	0.03	1	8	30	26	<0,05
2005-04-08	1	260	20	31	0.8	3	71	76	160	0.08
2005-04-08	2	130	4	19	0.2	1	12	28	26	<0,05
2005-04-08	3a	120	2	13	0.2	0.7	9	25	15	<0,05
2005-04-08	3b	120	10	10	0.1	0.7	10	24	24	<0,05
2005-04-18	1	330	26	74	0.5	17	84	170	120	0.08
2005-04-25	1	53	2	13	0.2	4	7	43	8	0.06
2005-05-08	1	310	20	58	0.2	16	42	67	86	0.08
2005-05-08	2	54	2	13	0.04	1	5	16	12	<0,05
2005-05-08	3a	51	2	11	0.04	0.7	6	19	12	<0,05
2005-05-08	3b	48	5	12	0.03	0.8	6	17	15	<0,05
2005-05-17	1	670	31	150	0.3	24	53	97	49	0.2
2005-05-31	1	510	32	130	0.3	32	84	59	50	0.1
2005-05-31	3a	34	2	13	0.04	1	6	20	10	<0,05
2005-05-31	2	49	3	16	0.04	2	6	19	11	<0,05

Bilaga 7 – Analysresultat för lösta metaller

Bilaga 7 redovisar uppmätta lösta metallhalter för respektive provperiod och provpunkt

Tabell 1. Redovisar uppmätta lösta metallhalter

Datum	Provpunkt	löst Zn (µg/l)	löst Cr (µg/l)	löst Cu (µg/l)	löst Cd (µg/l)	löst Pb (µg/l)	löst Ni (µg/l)	löst W (µg/l)	löst V (µg/l)	löst Hg (µg/l)
2005-01-20	2	41	1	13	0.04	0.5	4	17	8	<0,05
2005-01-20	3a	44	1	14	0.06	0.8	5	23	9	<0,05
2005-01-20	3b	29	4	12	0.02	0.4	3	15	10	0.05
2005-01-26	2	70	1	16	0.08	0.4	4	16	10	<0,05
2005-01-26	3a	45	1	13	0.06	0.5	5	17	12	<0,05
2005-01-26	3b	15	10	15	0.01	0.4	3	15	14	0.05
2005-02-15	2	140	2	21	0.1	0.4	5	25	15	<0,05
2005-02-15	3a	91	1	16	0.1	0.4	6	29	13	<0,05
2005-02-15	3b	46	11	18	0.01	0.4	5	23	16	0.05
2005-03-08	1	62	9	29	0.4	0.2	83	77	190	<0,05
2005-03-15	1	120	9	38	0.8	0.9	83	83	200	<0,05
2005-03-18	1	280	10	53	0.9	1	74	87	220	<0,05
2005-03-18	2	56	2	4	<0,01	0.8	16	35	40	<0,05
2005-03-18	3b	51	5	5	0.01	0.6	15	35	37	0.05
2005-03-29	1	270	12	34	1	0.2	46	82	140	<0,05
2005-03-29	2	170	2	18	0.2	0.6	8	23	22	<0,05
2005-03-29	3a	140	2	12	0.2	0.4	10	37	22	<0,05
2005-03-29	3b	27	25	14	0.01	0.3	8	29	26	0.05
2005-04-08	1	200	11	19	0.7	<0,1	62	64	140	<0,05
2005-04-08	2	100	2	8	0.1	<0,1	8	20	22	<0,05
2005-04-08	3a	110	1	10	0.1	<0,1	8	24	15	<0,05

SORBUS – BILAGA 7

Datum	Provpunkt	löst Zn (µg/l)	löst Cr (µg/l)	löst Cu (µg/l)	löst Cd (µg/l)	löst Pb (µg/l)	löst Ni (µg/l)	löst W (µg/l)	löst V (µg/l)	löst Hg (µg/l)
2005-04-08	3b	89	8	8	0.06	0.1	9	22	22	0.05
2005-04-18	1	150	8	25	0.4	0.1	66	100	96	<0,05
2005-04-25	1	28	2	12	0.1	0.1	5	33	7	<0,05
2005-05-08	1	99	3	10	0.1	<0,1	20	28	48	<0,05
2005-05-08	2	66	1	10	0.02	<0,1	4	15	10	<0,05
2005-05-08	3a	77	1	10	0.04	<0,1	5	17	11	<0,05
2005-05-08	3b	83	10	10	0.04	0.1	4	16	13	0.05
2005-05-17	1	140	1	27	0.06	<0,1	8	31	12	<0,05
2005-05-31	1	110	3	13	0.02	3	5	26	9	<0,05
2005-05-31	3a	30	2	11	0.02	0.1	5	19	9	<0,05
2005-05-31	2	27	2	11	0.02	0.2	3	16	8	<0,05

Bilaga 8 – Uppmätta flöden, gångtider för pump, pumpkapaciteter och reglervolymer

Tabell 1. Redovisar registrerade månadsvisa värden och totalvärden för: nederbörd, flödesvolym i punkt 1 och punkt 3, beräknade pumpade volymer (punkt 2), nivåskillnad i damm och reglervolym.

	Nederbörd	Flödesvolym punkt 1			Flödesvolym punkt 3		Pumpade	Nivåskillnad	Reglervolym
	(mm)	besökslogg (m ³)	datalogg (m ³)	beräknad (m ³)	besökslogg (m ³)	datalogg (m ³)	volymer (m ³)	(m)	(m ³)
mar-04	24.7(0.1)		12		94	12		0	0
apr-04	14		256	122	56	262	76	0	0
maj-04	33		245	318	130	259	164	0	0
jun-04	131		932	1 345	944	908	921	0	0
jul-04	51		266	503	359	256	228	0.07	31.5
aug-04	55		263	545	269	259	244	-0.02	-9
sep-04	37		111	358	162	84	194	-0.04	-18
okt-04								0.03	13.5
nov-04	31			296	107	110	218	0.05	22.5
dec-04	30			290	294	324	281	0.02	9
jan-05	27			259	341	311	338	-0.07	-31.5
feb-05	12		12	99	80	63	80	0.02	9
mar-05	11	101	100	84	133	149	197	0.06	27
apr-05	12	39	37	96	52	22	66	-0.01	-4.5
maj-05	34	378	347	332	196	120	234	-0.04	-18
tot	478	518	2 581	4 646	3 218	3 137	3 241		32

Reglervolym – förändringen av vattenvolym i damm under en period; beräknad på dammytan 450 m² och nivåskillnad

Nivåskillnad – förändring av vattennivå i dammen under en period

Besökslogg – registrerade mätvärden i besökslogg

Datalogg - registrerade värden i datalogg

Beräknad – beräknade flöden in till damm enligt formel: flöde (m³)= (nederbörd(mm)-2,8327)/0,095 (framtaget samband enligt figur 5.3, rapport SORBUS).

SORBUS – BILAGA 8

Tabell 2. Redovisar uppmätta gångtider för pump 1 och pump 2, pumpkapacitet och beräknade pumpade volymer

	pumptid		pumpkapacitet (l/s)	Pumpad volym		
	pump1 (h)	pump2 (h)		pump1 (m ³)	pump2 (m ³)	totalt (m ³)
mar-04						
apr-04	27	15	0.5	48	27	76
maj-04	62	29	0.5	112	51	164
jun-04	256	256	0.5	460	460	921
jul-04	63	63	0.5	114	114	228
aug-04	68	68	0.5	122	122	244
sep-04	67	67	0.4	97	97	194
okt-04	89	89	0.4	128	129	257
nov-04	76	76	0.4	109	109	218
dec-04	98	98	0.4	141	141	281
jan-05	117	117	0.4	169	169	338
feb-05	28	28	0.4	40	40	80
mar-05	68	68	0.4	98	98	197
apr-05	23	23	0.4	33	33	66
maj-05	111	51	0.4	160	74	234
totalt	1 152	1 047		1 830	1 663	3 499

Bilaga 9 - Regndata

Regntillfällena som redovisas har sorterats enligt följande kriterier:

Start av regn:

Minsta varaktighet är 10 min

Minsta volym 0,5 mm

Minsta Intensitet 0,1 l/s/ha

Slut på regn:

Uppehållstid: 120 min

Nedan i tabell 1 redovisas 135 regn på totalt 24971 minuter vilka gav 482,8 av totalt 508,6 mm nederbörd för perioden 2004-02-25 till 2005-05-25.

Tabell 1. Redovisar uppmätt nederbörd, intensitet och tidsperiod för regn under provtagningsperioden.

Regn	Datum	Tid	Period (min)	Intensitet (l/s/ha)	Nederbörd (mm)
Regn 1	20040225	1018-1619	360	1.1	2.4
Regn 2	20040301	1213-1304	50	5.3	1.6
Regn 3	20040309	1225-1345	79	3.4	1.6
Regn 4	20040310	1043-1048	4	116.7	2.8
Regn 5	20040315	0832-1320	287	1.9	3.2
Regn 6	20040316	0543-0811	147	3.2	2.8
Regn 7	20040319	1109-1409	180	3.0	3.2
Regn 8	20040320	0258-0654	235	3.4	4.8
Regn 9	20040320	1315-1531	135	1.2	1.0
Regn 10	20040321	2147-2227	39	2.6	0.6
Regn 11	20040322	1318-1835	315	0.6	1.2
Regn 12	20040410	0004-0300	175	2.9	3.0
Regn 13	20040421	1105-1249	103	1.6	1.0
Regn 14	20040423	0910-1932	621	1.8	6.6
Regn 15	20040425	0212-0458	165	3.0	3.0
Regn 16	20040503	1521-1555	33	4.0	0.8
Regn 17	20040510	0947-0955	7	14.3	0.6
Regn 18	20040519	0950-1107	76	4.8	2.2
Regn 19	20040519	1428-1919	290	5.3	9.2
Regn 20	20040522	1308-1426	76	4.4	2.0
Regn 21	20040523	0701-1709	607	1.5	5.6
Regn 22	20040525	1413-2146	452	2.4	6.4
Regn 23	20040528	1317-1415	56	8.3	2.8
Regn 24	20040529	1932-1955	21	6.3	0.8
Regn 25	20040607	1512-1751	158	15.2	14.4
Regn 26	20040607	2044-0716	631	7.2	27.4
Regn 27	20040610	2226-2353	86	15.5	8.0
Regn 28	20040611	1734-0156	500	11.1	33.4
Regn 29	20040614	0513-0629	75	3.6	1.6
Regn 30	20040614	1153-1323	89	1.9	1.0
Regn 31	20040615	1525-1556	29	6.9	1.2
Regn 32	20040615	1831-1903	32	49.0	9.4
Regn 33	20040618	1639-1745	66	2.0	0.8
Regn 34	20040619	2248-0216	206	6.5	8.0

SORBUS – BILAGA 9

Regn	Datum	Tid	Period (min)	Intensitet (l/s/ha)	Nederbörd (mm)
Regn 35	20040622	1051-1254	122	1.6	1.2
Regn 36	20040622	1704-1732	27	4.9	0.8
Regn 37	20040624	0332-0928	355	10.0	21.2
Regn 38	20040625	1831-1916	44	3.8	1.0
Regn 39	20040702	0130-0843	432	5.6	14.4
Regn 40	20040703	1354-1415	20	5.0	0.6
Regn 41	20040710	0322-0740	257	1.4	2.2
Regn 42	20040711	0214-0521	186	1.1	1.2
Regn 43	20040711	1547-1608	20	5.0	0.6
Regn 44	20040711	2319-0000	39	9.4	2.2
Regn 45	20040713	1124-1628	303	4.1	7.4
Regn 46	20040714	1307-1559	170	3.5	3.6
Regn 47	20040716	1942-1953	10	10.0	0.6
Regn 48	20040718	2003-2026	21	6.3	0.8
Regn 49	20040719	1504-1726	141	1.4	1.2
Regn 50	20040725	1840-1908	27	4.9	0.8
Regn 51	20040726	0303-1306	603	2.3	8.4
Regn 52	20040726	1512-1600	47	4.3	1.2
Regn 53	20040726	2212-2246	33	7.1	1.4
Regn 54	20040727	1932-2047	74	2.7	1.2
Regn 55	20040801	1101-1615	313	2.1	4.0
Regn 56	20040802	2010-2309	178	1.7	1.8
Regn 57	20040803	0416-0443	26	15.4	2.4
Regn 58	20040813	0441-0713	151	6.4	5.8
Regn 59	20040813	1056-1216	79	2.1	1.0
Regn 60	20040814	1755-2308	311	3.0	5.6
Regn 61	20040817	0620-0719	58	5.2	1.8
Regn 62	20040817	2209-2220	11	18.2	1.2
Regn 63	20040819	1438-1504	25	4.0	0.6
Regn 64	20040822	1433-1442	8	62.5	3.0
Regn 65	20040825	1647-1712	24	4.2	0.6
Regn 66	20040826	0056-1023	566	6.4	21.8
Regn 67	20040826	1448-1503	15	6.7	0.6
Regn 68	20040828	0737-0741	3	33.3	0.6
Regn 69	20040830	2151-2357	125	3.7	2.8
Regn 70	20040901	1606-1841	154	3.7	3.4
Regn 71	20040901	2116-2215	59	4.5	1.6
Regn 72	20040914	0211-0606	234	1.3	1.8
Regn 73	20040914	1121-1306	105	1.3	0.8
Regn 74	20040915	1617-1703	46	6.5	1.8
Regn 75	20040916	0351-0639	167	5.6	5.6
Regn 76	20040918	0854-1037	102	1.3	0.8
Regn 77	20040919	0234-0307	31	3.2	0.6
Regn 78	20040919	0754-0947	112	2.4	1.6
Regn 79	20040920	1823-0057	392	1.0	2.4
Regn 80	20040921	1450-1630	99	1.7	1.0
Regn 81	20040922	0128-0505	216	2.6	3.4
Regn 82	20040922	1452-2046	354	3.5	7.4
Regn 83	20040927	0329-0618	168	0.8	0.8
Regn 84	20041003	1548-1645	55	1.8	0.6
Regn 85	20041004	2111-2221	69	2.4	1.0
Regn 86	20041112	1438-1617	98	5.4	3.2

SORBUS – BILAGA 9

Regn	Datum	Tid	Period (min)	Intensitet (l/s/ha)	Nederbörd (mm)
Regn 87	20041112	1821-2058	157	3.4	3.2
Regn 88	20041112	2259-0006	66	1.5	0.6
Regn 89	20041115	1455-1519	23	21.7	3.0
Regn 90	20041118	0353-1456	662	1.5	5.8
Regn 91	20041125	0358-1127	447	4.6	12.4
Regn 92	20041128	1125-1353	147	2.0	1.8
Regn 93	20041202	0543-1208	385	1.4	3.2
Regn 94	20041203	0206-0824	377	1.1	2.6
Regn 95	20041205	2022-2114	51	2.0	0.6
Regn 96	20041215	0349-0738	228	2.0	2.8
Regn 97	20041215	1816-2011	114	1.2	0.8
Regn 98	20041217	0551-0701	70	4.8	2.0
Regn 99	20041218	1643-2211	327	1.2	2.4
Regn 100	20041222	1720-1848	87	1.1	0.6
Regn 101	20041222	2104-0009	184	0.9	1.0
Regn 102	20041223	1554-1727	92	1.1	0.6
Regn 103	20041225	1324-0424	899	1.3	7.2
Regn 104	20041229	2153-0325	331	2.1	4.2
Regn 105	20050102	0649-0903	133	2.0	1.6
Regn 106	20050104	1830-0029	358	1.7	3.6
Regn 107	20050106	0601-0830	147	2.0	1.8
Regn 108	20050107	0140-0247	66	1.5	0.6
Regn 109	20050108	0843-1135	171	2.7	2.8
Regn 110	20050108	1607-1744	97	1.0	0.6
Regn 111	20050108	2008-0429	500	1.5	4.6
Regn 112	20050110	0607-1104	296	1.9	3.4
Regn 113	20050113	1037-1159	81	2.9	1.4
Regn 114	20050116	0320-0503	102	2.0	1.2
Regn 115	20050120	1812-0014	361	0.8	1.8
Regn 116	20050121	0217-0455	157	1.1	1.0
Regn 117	20050210	0916-1420	303	1.1	2.0
Regn 118	20050218	1353-1848	1 284	1.2	9.4
Regn 119	20050220	1619-1848	148	0.7	0.6
Regn 120	20050307	1159-1510	190	4.9	5.6
Regn 121	20050316	1118-1453	214	1.2	1.6
Regn 122	20050317	0804-1027	142	3.3	2.8
Regn 123	20050407	0232-0556	203	1.6	2.0
Regn 124	20050407	1137-1338	120	1.1	0.8
Regn 125	20050413	1224-1227	3	77.8	1.4
Regn 126	20050414	1214-1456	161	3.9	3.8
Regn 127	20050414	1718-0151	512	0.9	2.8
Regn 128	20050421	1300-1310	9	14.8	0.8
Regn 129	20050502	2258-0728	509	7.9	24.0
Regn 130	20050504	1911-1938	26	3.8	0.6
Regn 131	20050507	1626-1643	15	11.1	1.0
Regn 132	20050509	1158-1229	30	12.2	2.2
Regn 133	20050516	2124-2307	102	2.3	1.4
Regn 134	20050518	0930-1057	86	2.3	1.2
Regn 135	20050524	0502-0707	123	2.4	1.8

Bilaga 10 – Provtagningsdata

Bilaga 10 redovisar startdatum och slutdatum, längd, flödesvolym, temperaturintervall, nederbörd samt regntillfällen för respektive provtagningsperiod och punkt.

Provpunkt – anger provtagningsplats

Start – anger startdatum och tid för provtagningsperiod

Slut – anger slutdatum och tid för provtagningsperiod

Längd – anger provtagningsperiodens längd i timmar (h)

Flödesvolym – Anger flödesvolym (m³) under provtagningsperiod enligt följande antaganden:

- Flödet för provpunkt 2 antas vara samma som för provpunkt 3 då förlusterna däremellan kan anses försumbara.
- Flödesvolym för respektive provperiod väljs enligt följande prioritering:
 1. flöden från besökslogg
 2. flöden från datalogg
- Vid de tillfällen provbehållaren är full har flödesvolymen under provperioden beräknats genom att multiplicera antal tagna prov med pulsvolymen för att ta ett prov. Dessa värden har avlästs i besöksloggen.

Temp. – anger lägsta och högsta temperatur under provtagningsperioden

Nederbörd – uppmätt nederbörd (mm) under provtagningsperioden

Regn – anger regntillfällen enligt bilaga 9

Tabell 1. Redovisar provtagningsdata

Datum	Provpunkt	start	slut	Längd h	Flödesv. m3	Temp. C	Nederbörd mm	Regn	Kommentar
2004-03-16	2	2004-03-15 14:35	2004-03-16 12:35	18.2	9.8	1-3	3	ev5, 6	fullt prov
2004-03-16	3	2004-03-15 14:35	2004-03-16 12:35	18.1	9.8	1-3	3	ev5, 6	fullt prov
2004-03-17	2	2004-03-16 12:35	2004-03-17 10:30	21.3	3.7	-1-8		-	
2004-03-17	3	2004-03-16 12:35	2004-03-17 10:30	21.3	3.7	-1-8		-	
2004-03-19	2	2004-03-17 10:30	2004-03-19 09:50	46.5	4.9	-2-13		-	

SORBUS – BILAGA 10

Datum	Provpunkt	start	slut	Längd h	Flödesv. m3	Temp. C	Nederbörd mm	Regn	Kommentar
2004-03-19	3	2004-03-17 10:30	2004-03-19 09:50	46.5	4.9	-2-13		-	
2004-03-22	2	2004-03-19 09:50	2004-03-22 13:10	27.4	19.8	0-4	10	7-10	fullt prov
2004-03-22	3	2004-03-19 09:50	2004-03-22 13:10	26.0	19.8	0-4	10	7-10	fullt prov
2004-03-26	2	2004-03-23 00:00	2004-03-26 09:50	72.4	2.8	-3-4		-	anta 09:00; tid ej registrerat
2004-03-26	3	2004-03-23 00:00	2004-03-26 09:50	72.4	2.8	-3-4		-	anta 09:00; tid ej registrerat
2004-03-30	2	2004-03-26 09:50	2004-03-30 11:35	96.2	1.5	-4-12		-	
2004-03-30	3	2004-03-26 09:50	2004-03-30 11:35	96.2	1.5	-4-12		-	
2004-04-05	2	2004-03-30 11:35	2004-04-05 09:30	145.0	7.8	-7-12		-	pump korr
2004-04-05	3	2004-03-30 11:35	2004-04-05 09:30	145.1	7.8	-7-12		-	flödestest
2004-04-13	2	2004-04-06 12:15	2004-04-13 10:45	166.3	10.2	-3-12	3.4	12	
2004-04-13	3	2004-04-06 12:15	2004-04-13 10:45	166.3	10.2	-3-12	3.4	12	
2004-04-27	2	2004-04-13 10:45	2004-04-27 10:30	283.1	19.8	0-17	11	13-15	fullt prov
2004-04-27	3	2004-04-13 10:45	2004-04-27 10:30	281.2	19.8	0-17	11	13-15	fullt prov
2004-05-03	2	2004-04-27 10:30	2004-05-03 10:15	143.1	3	-2-18	0	-	
2004-05-03	3	2004-04-27 10:30	2004-05-03 10:15	143.1	3	-2-18	0	-	
2004-05-07	2	2004-05-03 10:15	2004-05-07 07:20	92.5	2	9-25	1.2	16	
2004-05-07	3	2004-05-03 10:15	2004-05-07 07:20	92.5	2	9-25	1.2	16	
2004-05-17	2	2004-05-11 09:25	2004-05-17 11:40	146.1	16.2	0-18	0	17	
2004-05-17	3	2004-05-11 09:25	2004-05-17 11:40	146.2	16.2	0-18	0	17	
2004-05-24	1	2004-05-17 11:40	2004-05-24 05:50	162.2	117.1	1-19	19.8	18-21	
2004-05-24	2	2004-05-17 11:40	2004-05-24 05:50	63.4	19.8	1-19	19.8	18-21	fullt prov
2004-05-24	3	2004-05-17 11:40	2004-05-24 05:50	56.4	19.8	1-19	19.8	18-21	fullt prov
2004-05-27	2	2004-05-24 05:50	2004-05-27 07:30	73.7	19.8	2-15	7.4	22	fullt prov
2004-05-27	3	2004-05-24 05:50	2004-05-27 07:30	73.7	19.8	2-15	7.4	22	fullt prov
2004-06-01	2	2004-05-27 07:30	2004-06-01 08:00	106.4	12.7	3-18	4	23-24	
2004-06-01	3	2004-05-27 07:30	2004-06-01 08:00	106.4	12.7	3-18	4	23-24	
2004-06-08	1	2004-05-24 05:50	2004-06-08 12:00	366.2	197.3	3-21	53.4	22-26	

SORBUS – BILAGA 10

Datum	Provpunkt	start	slut	Längd h	Flödesv. m3	Temp. C	Nederbörd mm	Regn	Kommentar
2004-06-08	2	2004-06-01 08:00	2004-06-08 12:00	172.1	74.7	2-21	42	25-26	
2004-06-08	3	2004-06-01 08:00	2004-06-08 12:00	164.2	49.5	2-21	42	25-26	fullt prov
2004-06-09	2	2004-06-08 12:00	2004-06-09 06:10	16.6	63.7	3-20	0	-	
2004-06-09	3	2004-06-08 12:00	2004-06-09 06:10	16.6	63.7	3-20	0	-	
2004-06-11	1	2004-06-08 12:00	2004-06-11 05:05	65.1	57	3-21	8.4	27	
2004-06-11	2	2004-06-09 06:10	2004-06-11 05:40	47.0	60	3-21	8.4	27	
2004-06-11	3	2004-06-09 06:10	2004-06-11 05:40	47.0	60	3-21	8.4	27	
2004-06-15	2	2004-06-11 05:40	2004-06-15 12:50	103.1	231.8	9-21	36	28-30	brandpost bidrar med vatten
2004-06-15	3	2004-06-11 05:40	2004-06-15 12:50	94.2	198	9-21	36	28-30	fullt prov; brandpost bidrar med vatten
2004-06-15	4	2004-03-15 12:30	2004-06-15 12:50	2208.1	25.3	-7-21	151.8	6-30	brandpost bidrar med vatten
2004-06-28	1	2004-06-22 07:30	2004-06-28 04:45	141.2	194.1	9-20	24.4	35-38	
2004-06-28	2	2004-06-22 07:30	2004-06-28 04:55	141.5	153.3	9-20	24.4	35-38	
2004-06-28	3	2004-06-22 07:30	2004-06-28 04:55	141.5	153.3	9-22	24.4	35-38	barkbyte 23/6
2004-07-05	1	2004-06-28 04:45	2004-07-05 07:15	170.5	-	8-21	15.8	39-40	inget flöde registrerat
2004-07-05	2	2004-06-28 04:55	2004-07-05 07:35	169.2	111.3	8-21	15.8	39-40	
2004-07-05	3	2004-06-28 04:55	2004-07-05 07:35	169.2	111.3	8-21	15.8	39-40	
2004-07-12	2	2004-07-05 07:35	2004-07-12 14:30	193.3	60.6	10-21	7.2	41-44	pump korrigeringar
2004-07-12	3	2004-07-05 07:35	2004-07-12 14:30	193.3	60.6	10-21	7.2	41-44	
2004-07-15	1	2004-07-05 07:15	2004-07-15 09:15	242.0	159.1	9-23	18.4	41-46	
2004-07-15	2	2004-07-12 14:30	2004-07-15 09:00	66.5	56.7	9-23	11.2	45-46	pump korrigeringar
2004-07-15	3	2004-07-12 14:30	2004-07-15 09:00	66.5	56.7	9-23	11.2	45-46	
2004-07-20	3	2004-07-15 09:00	2004-07-20 08:15	119.3	18.7	9-26	2.8	47-49	
2004-07-27	1	2004-07-15 09:15	2004-07-27 09:00	287.8		9-26	15	47-53	inget flöde registrerat
2004-07-27	3	2004-07-20 08:15	2004-07-27 07:30	167.3	22.3	11-25	12.2	50-53	
2004-08-10	1	2004-07-27 09:00	2004-08-10 11:30	338.5	114.9	12-30	10	54-57	
2004-08-10	3	2004-07-30 07:00	2004-08-10 11:00	268.0	43.5	12-30	8.6	55-57	

SORBUS – BILAGA 10

Datum	Provpunkt	start	slut	Längd h	Flödesv. m3	Temp. C	Nederbörd mm	Regn	Kommentar
2004-08-16	3	2004-08-10 11:00	2004-08-16 09:00	141.4	12	9-30	12.4	58-60	
2004-08-16	4	2004-06-22 07:30	2004-08-16 09:00	1322.4	2.4	8-30	96	35-60	
2004-08-26	1	2004-08-10 11:30	2004-08-26 13:00	385.5	114.3	5-25	42	58-66	
2004-08-26	2	2004-08-16 09:00	2004-08-26 12:22	243.4	94	5-25	29.6	61-66	
2004-08-26	3	2004-08-16 09:00	2004-08-26 12:22	243.4	94	5-25	29.6	61-66	
2004-08-27	2	2004-08-26 12:22	2004-08-27 10:25	22.1	65.6	10-18	0.8	67	
2004-08-27	3	2004-08-26 12:22	2004-08-27 10:25	22.1	65.6	10-18	0.8	67	
2004-08-31	2	2004-08-27 10:25	2004-08-31 08:05	94.0	54.3	10-20	3.6	68-69	
2004-08-31	3	2004-08-27 10:25	2004-08-31 08:05	94.0	54.3	10-20	3.6	68-69	
2004-09-17	2	2004-08-31 08:05	2004-09-17 06:45	405.5	77.7	4-23	16.8	70-75	
2004-09-17	3	2004-08-31 08:05	2004-09-17 06:45	405.6	77.7	4-23	16.8	70-75	inget flöde på datalogg
2004-09-24	2	2004-09-17 06:45	2004-09-24 07:00	168.4	78.4	5-16	18.6	76-82	
2004-09-24	3	2004-09-17 06:45	2004-09-24 07:00	168.5	78.4	5-16	18.6	76-82	
Provtagning på båda utloppen									
2004-11-16	2	2004-11-09 10:40	2004-11-16 10:00	166.4	45.4	3-10	10.2	86-89	
2004-11-16	3a	2004-11-09 10:40	2004-11-16 10:00	100.4	19.8	3-10	10.2	86-89	fullt prov; byte till zeolit i filter
2004-11-16	3b	2004-11-09 10:40	2004-11-16 10:00	99.1	19.8	3-10	10.2	86-89	fullt prov; byte till opaka i filter
2004-11-26	2	2004-11-16 10:00	2004-11-26 10:30	239.5	61.6	-4-4	18.8	90-91	
2004-11-26	3a	2004-11-16 10:00	2004-11-26 10:30	239.8	28.2	-4-4	18.8	90-91	
2004-11-26	3b	2004-11-16 10:00	2004-11-26 10:30	239.6	33.4	-4-4	18.8	90-91	
2004-12-02	2	2004-11-26 10:30	2004-12-02 12:00	143.3	61.5	-3-4	5	92-93	
2004-12-02	3a	2004-11-26 10:30	2004-12-02 12:00	143.3	27.9	-3-4	5	92-93	
2004-12-02	3b	2004-11-26 10:30	2004-12-02 12:00	143.3	33.6	-3-4	5	92-93	
2004-12-06	2	2004-12-02 12:00	2004-12-06 10:50	93.6	80.8	2-7	4.4	94-95	
2004-12-06	3a	2004-12-02 12:00	2004-12-06 10:50	93.6	41.2	2-7	4.4	94-95	
2004-12-06	3b	2004-12-02 12:00	2004-12-06 10:50	91.2	39.6	2-7	4.4	94-95	fullt prov

SORBUS – BILAGA 10

Datum	Provpunkt	start	slut	Längd h	Flödesv. m3	Temp. C	Nederbörd mm	Regn	Kommentar
2004-12-08	2	2004-12-06 10:50	2004-12-08 09:00	44.5	29.2	3-7	-	-	
2004-12-08	3a	2004-12-06 10:50	2004-12-08 09:00	44.5	13.7	3-7	-	-	
2004-12-08	3b	2004-12-06 10:50	2004-12-08 09:00	44.5	15.5	3-7	-	-	
2004-12-20	2	2004-12-08 09:00	2004-12-20 09:50	288.1	47.2	1-7	8.2	96-99	
2004-12-20	3a	2004-12-08 09:00	2004-12-20 09:50	288.1	21.2	1-7	8.2	96-99	
2004-12-20	3b	2004-12-08 09:00	2004-12-20 09:50	288.2	26	1-7	8.2	96-99	
År 2005									
2005-01-20	2	2005-01-17 09:30	2005-01-20 08:45	71.2	59.1	1-5	1.4	-	
2005-01-20	3a	2005-01-17 09:30	2005-01-20 08:45	71.2	23.4	1-5	1.4	-	
2005-01-20	3b	2005-01-17 09:30	2005-01-20 08:45	71.2	35.7	1-5	1.4	-	
2005-01-26	2	2005-01-20 08:45	2005-01-26 12:40	147.1	47.8	-3-3	3.4	115-116	
2005-01-26	3a	2005-01-20 08:45	2005-01-26 12:40	147.1	18.2	-3-3	3.4	115-116	
2005-01-26	3b	2005-01-20 08:45	2005-01-26 12:40	147.1	29.6	-3-3	3.4	115-116	
2005-02-15	2	2005-01-26 12:40	2005-02-15 08:40	475.3	62.7	-5-5	2.4	117	
2005-02-15	3a	2005-01-26 12:40	2005-02-15 08:40	475.1	27.7	-5-5	2.4	117	
2005-02-15	3b	2005-01-26 12:40	2005-02-15 08:40	475.2	35	-5-5	2.4	117	
2005-03-08	1	2005-02-22 13:55	2005-03-08 12:05	334.2	5.6	-9-3	5.8	120	
2005-03-15	1	2005-03-08 12:05	2005-03-15 11:20	167.3	8.4	-8-3	0.4	-	fullt prov
2005-03-18	1	2005-03-15 11:20	2005-03-18 07:55	68.6	8.4	4-3	4.4	121-122	fullt prov
2005-03-18	2	2005-03-08 12:10	2005-03-18 08:15	235.6	36.2	-7-4	4.8	121-122	pump 1 avstängd ?
2005-03-18	3b	2005-03-08 12:10	2005-03-18 08:15	236.1	36.2	-7-4	4.8	121-122	
2005-03-29	1	2005-03-21 11:15	2005-03-29 15:00	195.8	40.1	-0.5-9	0.2	-	fullt prov
2005-03-29	2	2005-03-22 08:45	2005-03-29 15:30	175.1	45.2	1-10	-	-	
2005-03-29	3a	2005-03-22 08:45	2005-03-29 15:30	175.1	19.5	1-10	-	-	
2005-03-29	3b	2005-03-22 08:45	2005-03-29 15:30	175.2	25.7	1-10	-	-	
2005-04-08	1	2005-03-29 15:00	2005-04-08 06:50	231.8	14.1	0-13	2.8	123-124	
2005-04-08	2	2005-03-29 15:30	2005-04-08 07:00	230.3	50.4	0-13	2.8	123-124	

SORBUS – BILAGA 10

Datum	Provpunkt	start	slut	Längd h	Flödesv. m3	Temp. C	Nederbörd mm	Regn	Kommentar
2005-04-08	3a	2005-03-29 15:30	2005-04-08 07:00	230.3	22.1	0-13	2.8	123-124	
2005-04-08	3b	2005-03-29 15:30	2005-04-08 07:00	230.4	28.3	0-13	2.8	123-124	
2005-04-18	1	2005-04-08 06:50	2005-04-18 10:20	243.5	23.9	3-13	8	125-127	
2005-04-25	1		2005-04-25	-	0			-	Stickprov
2005-05-08	1	2005-04-25 11:50	2005-05-08 09:45	309.9	272	5-14	27	129-131	
2005-05-08	2	2005-04-08 07:00	2005-05-08 09:30	720.4	126.2	-1-13	36.2	125-131	
2005-05-08	3a	2005-04-08 07:00	2005-05-08 09:30	636.5	39.6	-1-13	36.2	125-131	fullt prov
2005-05-08	3b	2005-04-13 12:40	2005-05-08 09:30	626.5	39.6	-1-13	34.8	125-131	fullt prov; pump 2 avstängd ?
2005-05-17	1	2005-05-08 09:45	2005-05-17 10:40	216.9	12.1	5-16	3.8	132-133	
2005-05-31	1	2005-05-27 08:00	2005-05-31 07:50	95.8	86.1	5-16		?	fullt prov
2005-05-31	3a	2005-05-09 07:50	2005-05-31 07:30	509.0	39.6	5-18	7.4	134-135?	fullt prov
2005-05-31	2	2005-05-09 07:50	2005-05-31 07:30	527.4	39.6	5-18	7.4		

Bilaga 11 – Analysresultat från filter

Nedan i tabell 1-4 anges analysresultat från bark placerat i filter vid Sorbus dagvattenanläggning mars-2003 till juni-2004.

Tabell 1. Resultat från metallanalys av bark. Alla resultat anges i mg/kg TS (torrsubstans).

	Referens	Prov 1	Prov 2	Prov 3
Aluminium	310	3500	2600	2600
Arsenik	<0,48	1,9	1,3	1,3
Barium	16	53	59	62
Bly	1,4	14	11	11
Järn	3600	15300	14300	14200
Kadmium	0,55	0,55	0,64	0,7
Kalcium	4000	12000	14300	13100
Kalium	1200	950	720	740
Kobolt	<2,4	8,2	6,6	7,4
Koppar	6	51	36	41
Krom	<2,5	23	13	14
Kvicksilver	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Magnesium	340	1800	1500	1500
Mangan	140	240	220	210
Natrium	200	380	410	350
Svavel	310	650	450	500
Zink	35	330	300	320

Tabell 2. Resultat från oljeanalys av bark. Alla resultat anges i mg/kg TS.

	Referens	Prov 1	Prov 2	Prov 3
Alifater C₅-C₈	<5	<5	<5	<5
Alifater >C₈-C₁₀	<5	<5	<5	<5
Alifater >C₁₀-C₁₂	<5	<5	<5	<5
Alifater >C₁₂-C₁₆	19	<5	<5	<5
Alifater >C₁₆-C₃₅	56	57	66	53
Aromater >C₈-C₁₀	<5	<5	<5	<5
Aromater >C₁₀-C₃₅	<10	<10	<10	<10

Tabell 3. Resultat från analys av flyktiga kolväten (BTEX) i bark. Alla resultat anges i mg/kg TS.

	Referens	Prov 1	Prov 2	Prov 3
Bensen	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Etylbensen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
o-/m-/p-xylen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Toluen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Tabell 4. Resultat från analys av PAH:er i bark. Alla resultat anges i mg/kg TS.

	Referens	Prov 1	Prov 2	Prov 3
Acenaften	<0,03	0,04	<0,03	0,03
Acenaftylen	<0,03	0,04	<0,03	<0,03
Antracen	0,04	0,04	<0,03	0,03
Benzo(a)antracen	0,04	0,08	0,06	0,03
Benzo(a)pyren	<0,03	0,08	<0,03	<0,03
Benzo(b,k)fluoranten	<0,03	0,16	0,18	0,13
Benzo(g,h,i)perylene	<0,03	0,2	0,15	0,2
Dibenzo(a,h)antracen	<0,03	0,12	<0,03	0,13
Fenantren	0,07	0,04	0,06	0,03
Fluoranten	0,07	0,12	0,09	0,10
Fluoren	<0,03	0,08	<0,03	0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,03	0,23	0,18	0,20
Krysen	0,07	0,2	0,18	0,2
Naftalen	0,07	0,16	0,06	0,07
Pyren	0,04	0,16	0,15	0,13
Summa cancerogena PAH	<0,30	0,87	0,63	0,71
Summa övriga PAH	0,35	0,88	0,57	0,64

Nedan i tabell 5-6 anges analysresultat från Polonite placerat i filter vid Sorbus dagvattenanläggning okt-2004 till maj-2005.

Tabell 5. Resultat från metallanalyser av Polonite. Alla resultat anges i mg/kg TS.

Ämne	Referens	Ytan	Under ytan	1 dm ner
As	5.47	4.68	5	4.86
Ba	154	165	171	164
Be	1.02	1.01	0.998	1.12
Cd	0.204	0.176	0.169	0.19
Co	2.47	2.77	2.71	3.3
Cr	58	55.7	56.8	51.5
Cu	4.19	5.06	4.93	5.49
Hg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
La	10.9	18.9	17.2	19
Mo	<6	<6	<6	<6
Nb	<6	5.87	6.73	<6
Ni	12.5	12.3	13.3	12.9
Pb	8.67	6.52	10.5	9.49
S	41.3	<8	18.2	<8
Sc	4.09	4.5	4.65	4.26
Sn	<20	<20	<20	<20
Sr	720	697	720	691
V	52	46.5	51.8	48.7
W	<60	<60	<60	<60
Y	14.7	15.5	15.2	15.6
Zn	29.1	41.6	37.6	39.3
Zr	144	133	140	141

Tabell 6. Resultat från oxidanalyser av Polonite

Ämne	SAMPLE	Referens	Ytan	Under ytan	1 dm ner
TS	%	99	69.9	68.6	66.4
SiO2	% TS	60.1	58.9	60.1	59.6
Al2O3	% TS	5.32	5.48	5.48	5.36
CaO	% TS	25.4	23.9	24.6	24.2
Fe2O3	% TS	2.7	2.88	2.82	2.75
K2O	% TS	1.06	1.07	1.08	1.06
MgO	% TS	0.774	0.826	0.817	0.834
MnO	% TS	0.0183	0.0264	0.0206	0.0198
Na2O	% TS	0.146	0.235	0.212	0.213
P2O5	% TS	0.11	0.107	0.114	0.118
TiO2	% TS	0.343	0.348	0.366	0.352
Summa	% TS	96	93.8	95.6	94.5
LOI	% TS	4.2	6	4.3	5.3

BILAGA 12 – Beräknade föroreningshalter, reningseffekter samt konduktivitet och pH

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Konduktivitet och pH	2
Suspenderat material	3
Glödningsförlust.....	4
Totalt organiskt kol	5
Metaller.....	6
Zink.....	6
Koppar	8
Krom.....	10
Kadmium.....	12
Bly	14
Nickel.....	16
Kvicksilver	18
Volfram.....	18
Vanadin.....	19
Oljeindex.....	19
Kväve och fosfor	20
Totalkväve.....	20
Nitrat och nitrit	21
Ammoniak.....	23
Totalfosfor.....	24
Fosfat	26

En förklaring till benämningar i diagram och tabeller som förekommer i bilaga 12 framgår ur tabell 0.1 nedan.

Tabell 0.1. Förklaring till mätpunkter i diagram och tabeller.

Provtagningspunkt	Benämning	Beskrivning	Filtermaterial	Tidsperiod
Punkt 1 & Punkt 1b	Före damm (F. damm)	Inkommande till damm.	-	mar 04 – maj 05
Punkt 2	Efter damm (Ef. damm)	Utgående från damm.	-	mar 04 – maj 05
Punkt 3	Efter polonite (Ef. polonite)	Gemensam punkt efter reaktiva filter 1 & 2.	Biofilter, furubark och polonite.	mar 04 – sep 04
Punkt 3a	Efter zeolit (Ef. zeolit)	Efter reaktivt filter 1.	Biofilter, furubark och zeolit.	okt 04 – maj 05
Punkt 3b	Efter polonite (Ef. polonite)	Efter reaktivt filter 2.	Biofilter, furubark och polonite.	okt 04 – maj 05

De reningseffekter som redovisas i denna bilaga benämns och avser följande **reningssteg**:

Hela anläggningen – reningseffekt över hela anläggningen (damm, biofilter och reaktivt filter)

Damm – reningseffekt över dammen

Polonite – reningseffekt över biofilter och reaktiva filter med polonite (efter okt 04 avses endast ett filter)

Zeolit – reningseffekt över biofilter och reaktivt filter med zeolit (efter okt 04)

Konduktivitet och pH

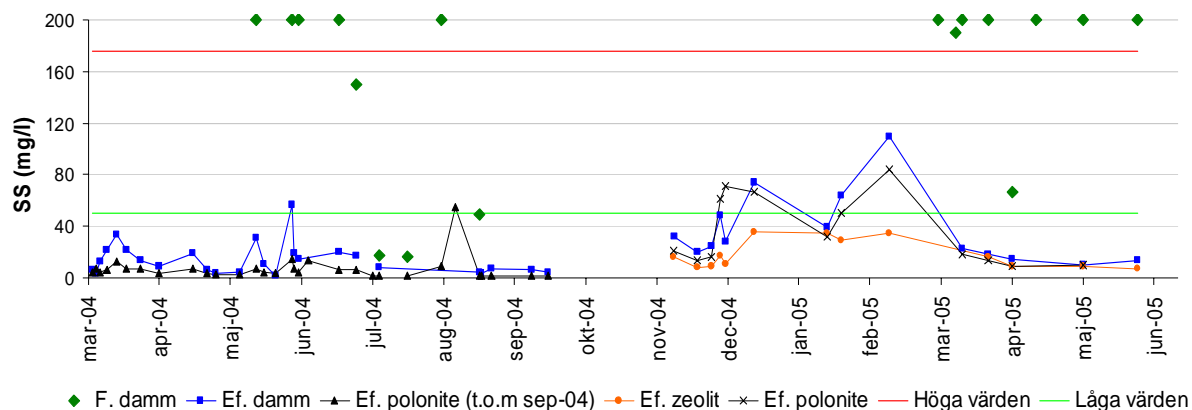
Tabell 1 Konduktivitet (mS/m). Medelvärde av uppmätta värden per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-		520	6	547	6	-		-	
april -04	-		342	3	342	3	-		-	
maj -04	155		245	5	261	5	-		-	
juni -04	23	3	119	5	116	6	-		-	
juli -04	36	3	44	3	49	5	-		-	
augusti -04	30	2	85	3	73	5	-		-	
september -04	-		75	2	77	2	-		-	
oktober -06	-		-		-		-		-	
november -04	-		199	2	-		187	2	188	2
december -04	-		302	4	-		305	4	304	4
januari -05	-		293	2	-		295	2	293.5	2
februari -05	-		423	1	-		425	1	417	1
mars -05	3000	4	801	2	-		771	1	801	2
april -05	3590	2	673	1	-		682	1	686	1
maj -05	639	3	255	2	-		286	2	383	1
Sommarhalvår	442	12	154	17	130	21	286	2	535	2
Vinterhalvår	3148	5	434	24	494	11	369	11	382	11
Hela året	1194	17	290	41	221	32	356	13	405	13

Tabell 2 pH. Medelvärde av uppmätta värden per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-		7.8	6	8.8	6	-		-	
april -04	-		8.0	3	8.8	3	-		-	
maj -04	7.6		8.1	5	8.9	5	-		-	
juni -04	7.4	3	8.0	5	8.9	6	-		-	
juli -04	7.3	3	7.8	3	9.0	5	-		-	
augusti -04	7.5	2	7.9	3	8.6	5	-		-	
september -04	-		8.0	2	9.1	2	-		-	
oktober -06	-		-		-		-		-	
november -04	-		8.1	2	-		7.9	2	9.4	2
december -04	-		7.8	4	-		7.9	4	9.3	4
januari -05	-		7.9	2	-		7.9	2	9.0	2
februari -05	-		7.3	1	-		7.4	1	7.8	1
mars -05	7.7	4	7.7	2	-		7.8	1	8.8	2
april -05	8.0	2	8.0	1	-		7.9	1	8.0	1
maj -05	7.8	3	8.1	2	-		7.8	2	7.7	1
Sommarhalvår	7.6	12	8.0	17	8.9	21	7.8	2	7.9	2
Vinterhalvår	7.7	5	7.8	24	8.8	11	7.8	11	9.0	11
Hela året	7.6	17	7.9	41	8.9	32	7.8	13	8.8	13

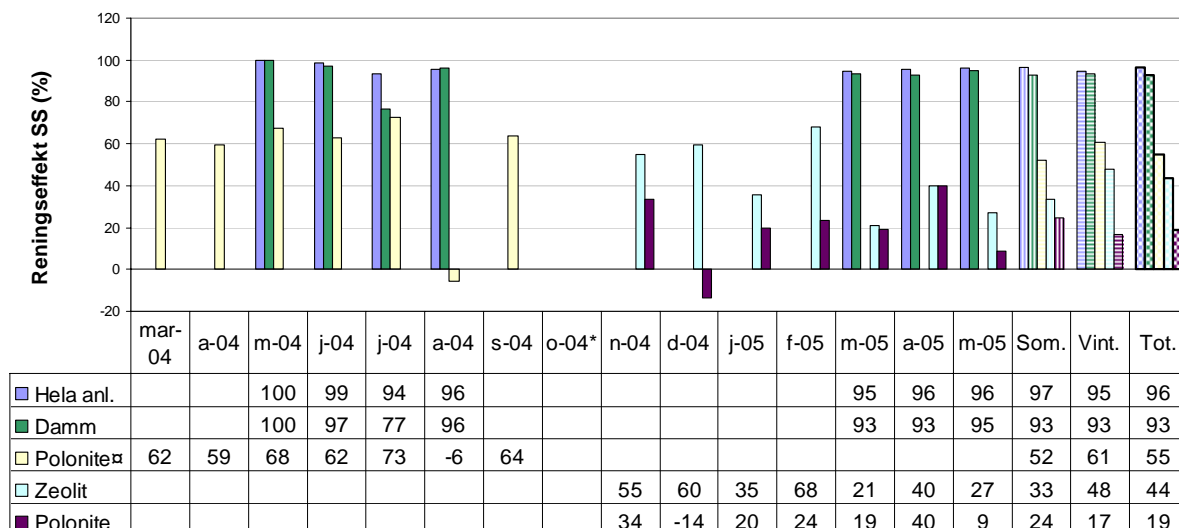
Suspenderat material



Figur 1 Uppmätt halt suspenderat material (SS) i mg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin. Prov före dammen med halt högre än 200 mg/l redovisas som max i diagrammet.

Tabell 3 Flödesviktade halter SS i mg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	16	6	6.2	6	-	-	-	-
april -04	-	-	15	3	6.2	3	-	-	-	-
maj -04	13000	1	15	5	5.0	5	-	-	-	-
juni -04	960	3	26	5	10	6	-	-	-	-
juli -04	60	3	14	3	3.8	5	-	-	-	-
augusti -04	130	2	5.2	3	5.5	5	-	-	-	-
september -04	-	-	5.5	2	2.0	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	25	2	-	-	11	2	17	2
december -04	-	-	44	4	-	-	18	4	51	4
januari -05	-	-	50	2	-	-	32	2	40	2
februari -05	-	-	110	1	-	-	35	1	84	1
mars -05	304	4	20	2	-	-	16	1	16	2
april -05	207	2	15	1	-	-	9.0	1	9.0	1
maj -05	234	3	11	2	-	-	8.0	2	10	1
Sommarhalvår	1311	13	15	21	6.5	24	8.0	2	10	1
Vinterhalvår	261	5	41	20	6.0	8	20	11	38	12
Hela året	1263	18	24	41	6.5	32	17	13	35	13



Figur 2 Reningsseffekt (%) för SS. *Inga prov analyserades under okt-04. α Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04

Glödningsförlust

Tabell 4 Glödningsförlust (GF) – flödesviktade halter i mg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	5.5	6	2.5	6	-	-	-	-
april -04	-	-	4.3	3	2.5	3	-	-	-	-
maj -04	2200	1	4.4	5	2.3	5	-	-	-	-
juni -04	121	3	5.4	5	2.6	6	-	-	-	-
juli -04	17	3	2.7	3	2.0	5	-	-	-	-
augusti -04	46	2	2.5	3	2.1	5	-	-	-	-
september -04	-	-	2.0	2	2.0	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	6.7	2	-	-	2.0	2	3.7	2
december -04	-	-	6.5	4	-	-	2.8	4	5.5	4
januari -05	-	-	8.7	2	-	-	5.0	2	6.3	2
februari -05	-	-	16	1	-	-	6.0	1	11.0	1
mars -05	36	4	5.6	2	-	-	4.0	1	4.6	2
april -05	49	2	10	1	-	-	7.0	1	9.0	1
maj -05	42	3	2.7	2	-	-	3.0	2	4.0	1
Sommarhalvår	230	13	3.6	21	2.3	24	3.0	2	4.0	1
Vinterhalvår	32	5	7.7	20	2.3	8	3.8	11	6.0	12
Hela året	220	18	5.3	41	2.3	32	3.6	13	5.8	13

Tabell 5 Kvoten (%) mellan glödningsförlust (GF) och suspenderat material (SS). Beräknad från de flödesviktade halterna av GF och SS per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året.

	Före damm	Ef. damm	Ef. Polonite (tom sep- 04)	Ef. zeolit	Ef. polonite
mars -04	-	33	40.0	-	-
april -04	-	28	41.0	-	-
maj -04	17	28	46	-	-
juni -04	13	21	26	-	-
juli -04	28	19	53	-	-
augusti -04	35	47	38	-	-
september -04	-	36	100	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-
november -04	-	27	-	18	23
december -04	-	15	-	16	11
januari -05	-	17	-	15	16
februari -05	-	15	-	17	13
mars -05	12	27	-	25	28
april -05	24	67	-	78	100
maj -05	18	25	-	38	40
Sommarhalvår	18	25	35	38	40
Vinterhalvår	12	19	39	19	16
Hela året	17	21	36	21	17

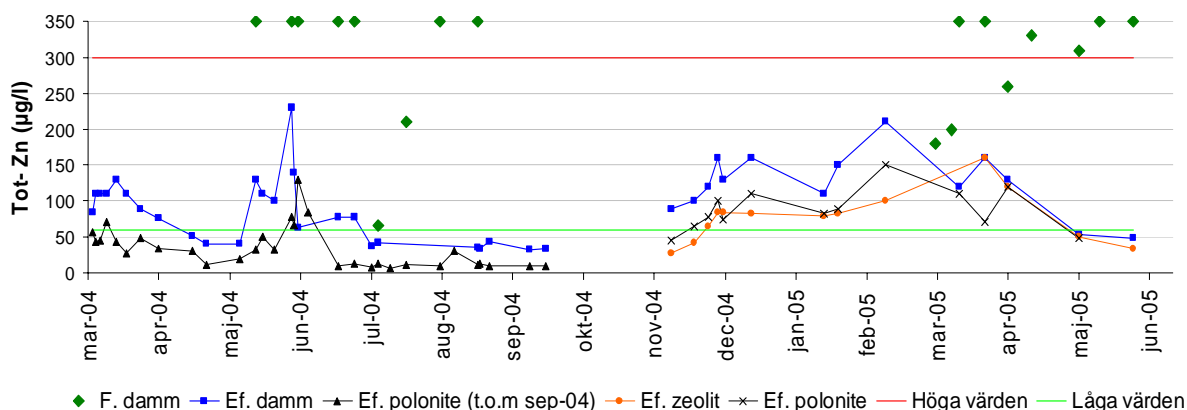
Totalt organiskt kol

Tabell 6 Totalt organiskt kol (TOC) - flödesviktade halter i mg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

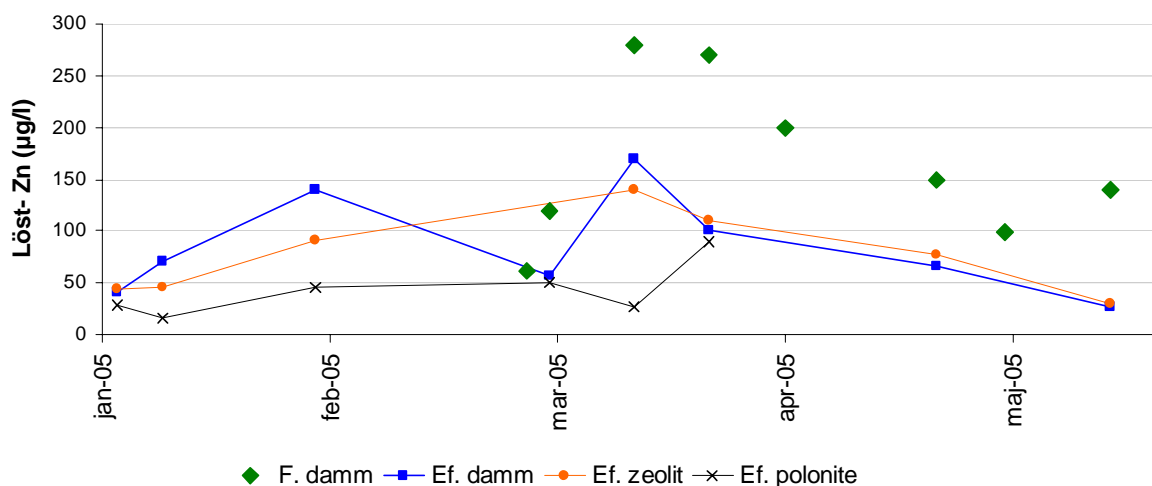
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	11	6	9.3	6	-	-	-	-
april -04	-	-	9.4	3	8.4	3	-	-	-	-
maj -04	1300	1	11	5	10	5	-	-	-	-
juni -04	94	3	11	5	8.9	6	-	-	-	-
juli -04	25	3	10	3	12	5	-	-	-	-
augusti -04	27	2	11	3	13	5	-	-	-	-
september -04	-	-	9.4	2	9.5	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	13	2	-	-	9.1	2	11	2
december -04	-	-	14	4	-	-	9.4	4	12	4
januari -05	-	-	11	2	-	-	7.8	2	9.5	2
februari -05	-	-	23	1	-	-	10	1	18	1
mars -05	56	4	15	2	-	-	12	1	16	2
april -05	78	2	13	1	-	-	12	1	13	1
maj -05	69	3	10	2	-	-	10	2	10	1
Sommarhalvår	148	13	10	21	10	24	10	2	10	1
Vinterhalvår	58	5	14	20	9.0	8	10	11	13	12
Hela året	144	18	12	41	10	32	10	13	13	13

Metaller

Zink



Figur 3 Uppmätt totalhalt zink (Zn) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin. Prov före dammen med halt högre än 350µg/l redovisas som max i diagrammet.



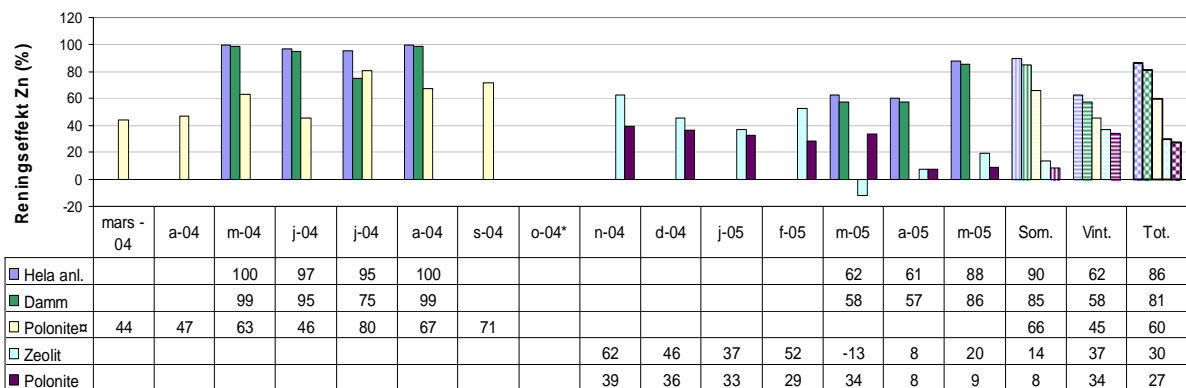
Figur 4 Uppmätt halt löst zink (Zn) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin.

Tabell 7 Flödesviktade halter löst zink i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden

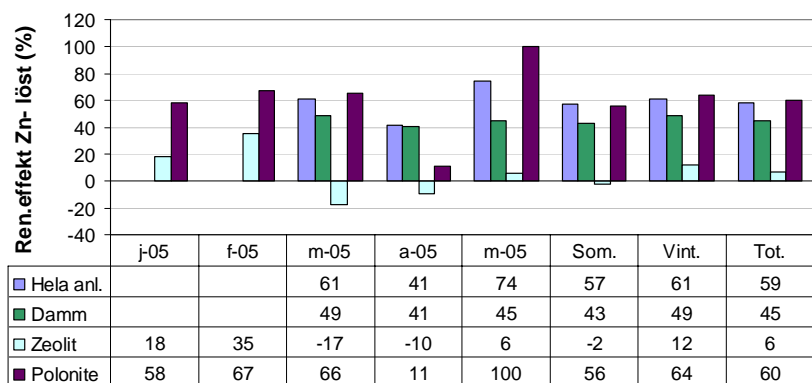
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	54	2	44	2	23	2
februari -05	-	-	140	1	91	1	46	1
mars -05	233	4	119	2	140	1	41	2
april -05	169	2	100	1	110	1	89	1
maj -05	103	3	57	2	54	2	-	0
Sommarhalvår	106	5	57	2	54	2	-	0
Vinterhalvår	227	4	97	6	86	5	43	6
Hela året	125	9	83	8	72	7	43	6

Tabell 8 Flödesviktade totalhalter zink i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

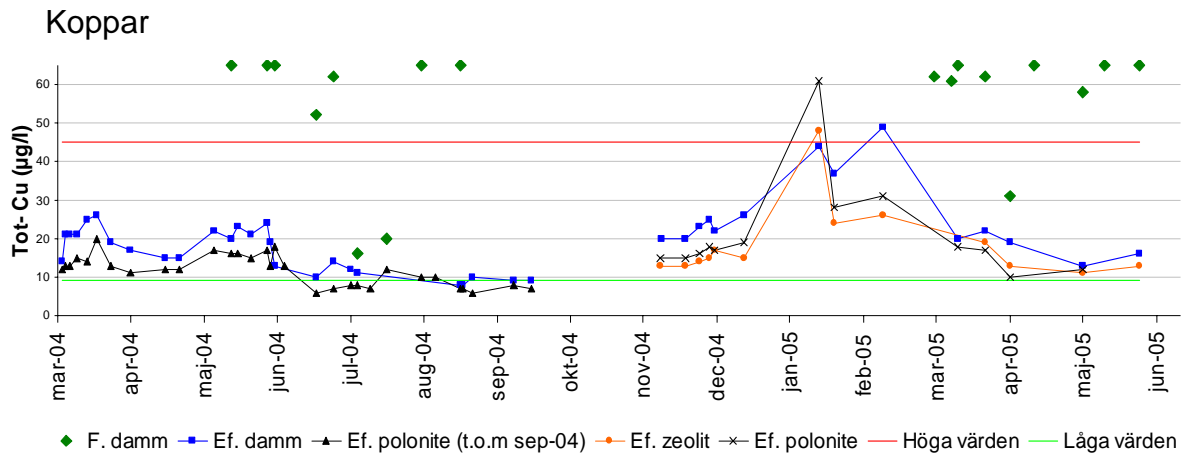
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	105	6	59	6	-	-	-	-
april -04	-	-	66	3	35	3	-	-	-	-
maj -04	12000	1	94	5	34	5	-	-	-	-
juni -04	2194	3	118	5	64	6	-	-	-	-
juli -04	233	3	58	3	11	5	-	-	-	-
augusti -04	2603	2	37	3	12	5	-	-	-	-
september -04	-	-	33	2	10	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	95	2	-	-	36	2	58	2
december -04	-	-	145	4	-	-	79	4	92	4
januari -05	-	-	128	2	-	-	81	2	86	2
februari -05	-	-	210	1	-	-	100	1	150	1
mars -05	336	4	142	2	-	-	160	1	94	2
april -05	304	2	130	1	-	-	120	1	120	1
maj -05	368	3	53	2	-	-	43	2	48	1
Sommarhalvår	2002	13	70	21	34	24	43	2	48	1
Vinterhalvår	322	5	135	20	53	8	83	11	94	12
Hela året	1926	18	94	41	35	32	74	13	90	13



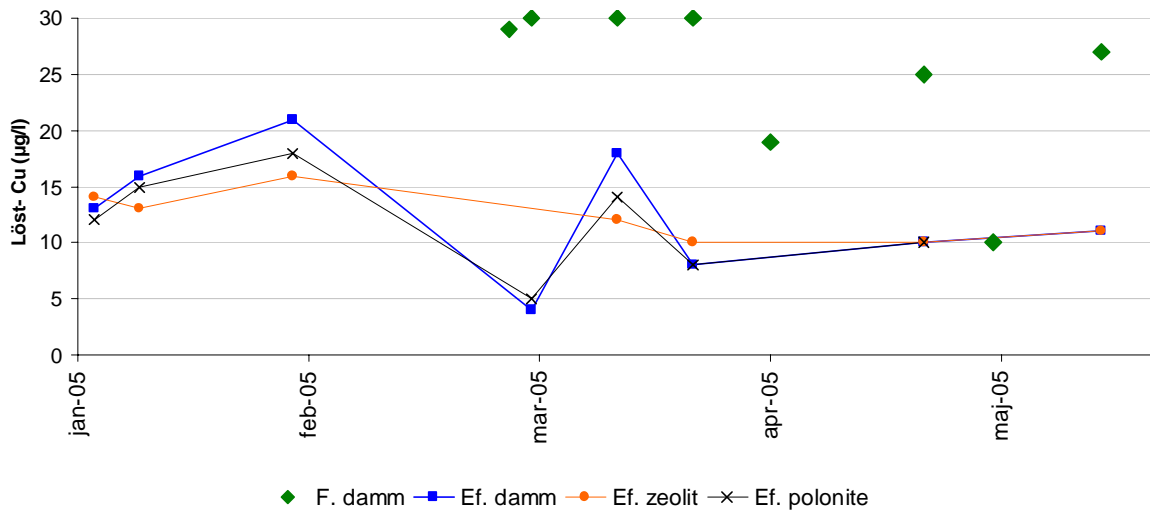
Figur 5 Reningseffekt (%) för totalhalten zink. *Inga prov analyserades under okt-04. Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04



Figur 6 Reningseffekt (%) för halt löst zink.



Figur 7 Uppmätt totalhalt koppar (Cu) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin. Prov före dammen med halt högre än 65µg/l redovisas som max i diagrammet.



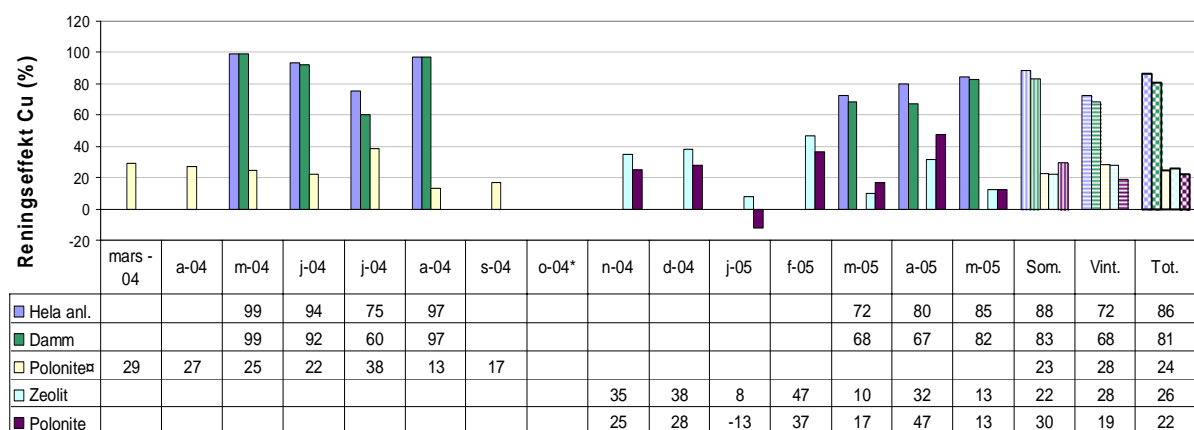
Figur 8 Uppmätt halt löst koppar (Cu) i µg/l.

Tabell 9 Flödesviktade halter löst koppar i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

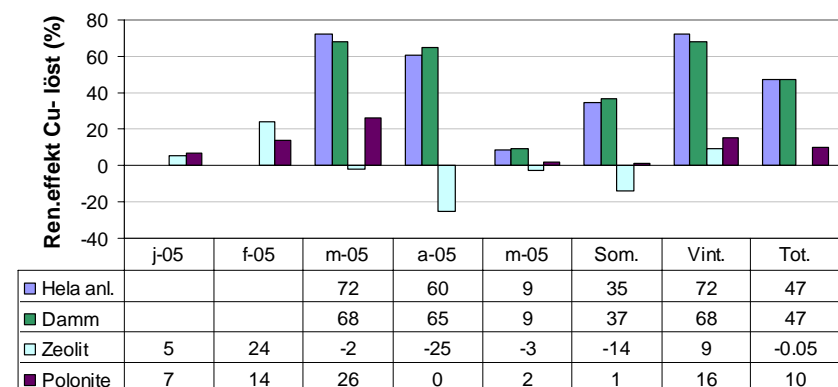
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	14	2	14	2	13	2
februari -05	-	-	21	1	16	1	18	1
mars -05	37	4	12	2	12	1	8.7	2
april -05	23	2	8.0	1	10	1	8.0	1
maj -05	11	3	10	2	11	2	10	1
Sommarhalvår	12	5	10	2	11	2	10.0	1
Vinterhalvår	33	4	14	6	13	5	12	6
Hela året	16	9	13	8	12	7	12	7

Tabell 10 Flödesviktade totalhalter koppar i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

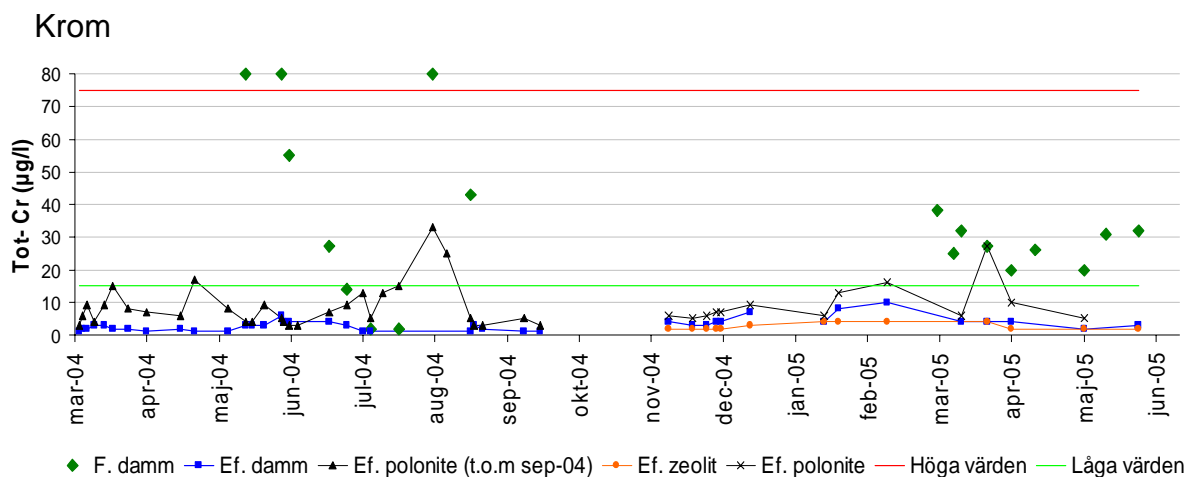
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	20	6	14	6	-	-	-	-
april -04	-	-	16	3	12	3	-	-	-	-
maj -04	1900	1	21	5	16	5	-	-	-	-
juni -04	185	3	15	5	12	6	-	-	-	-
juli -04	32	3	13	3	7.8	5	-	-	-	-
augusti -04	275	2	9	3	7.8	5	-	-	-	-
september -04	-	-	9	2	7.4	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	20	2	-	-	13	2	15	2
december -04	-	-	24	4	-	-	15	4	18	4
januari -05	-	-	41	2	-	-	38	2	46	2
februari -05	-	-	49	1	-	-	26	1	31	1
mars -05	66	4	21	2	-	-	19	1	18	2
april -05	58	2	19	1	-	-	13	1	10	1
maj -05	78	3	14	2	-	-	12	2	12	1
Sommarhalvår	256	13	13	21	10	24	12	2	12	1
Vinterhalvår	60	5	27	20	13	8	19	11	23	12
Hela året	247	18	18	41	10	32	18	13	22	13



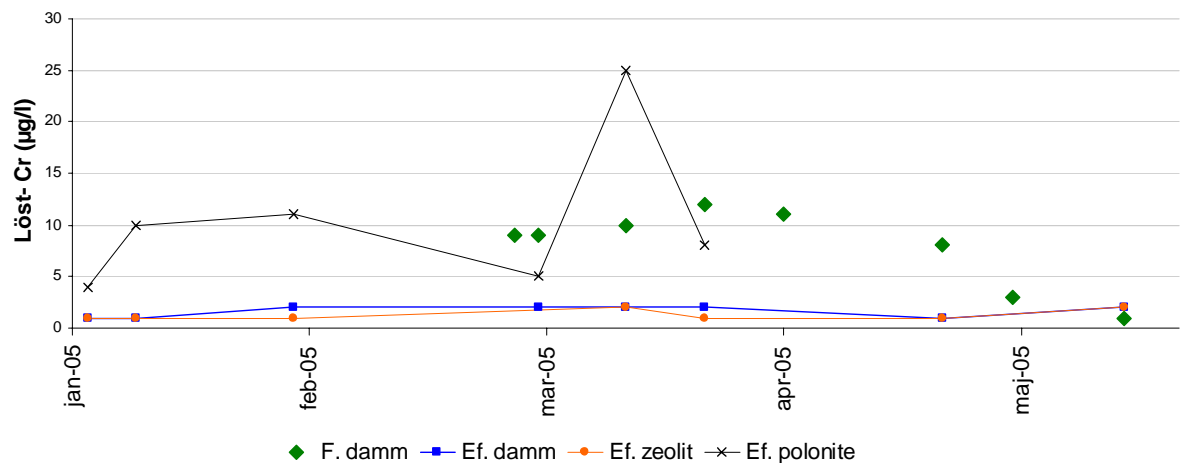
Figur 9 Reningseffekt (%) för totalhalten koppar. *Inga prov analyserades under okt-04. Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04



Figur 10 Reningseffekt (%) för den lösta halten koppar.



Figur 11 Uppmätt totalhalt krom (Cr) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin. Prov före dammen med halt högre än 80 µg/l redovisas som max i diagrammet.



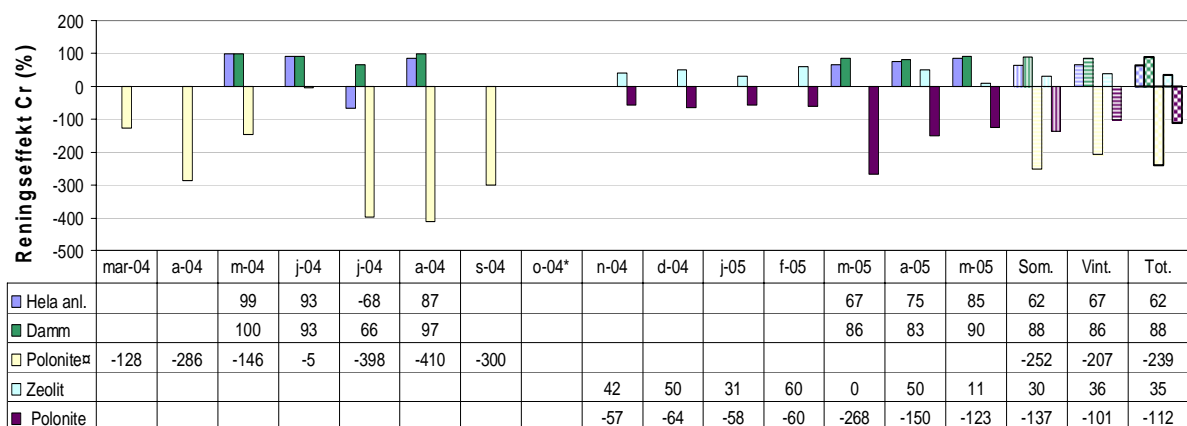
Figur 12 Uppmätt löst halt krom (Cr) i µg/l.

Tabell 11 Flödesviktade halter löst krom i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

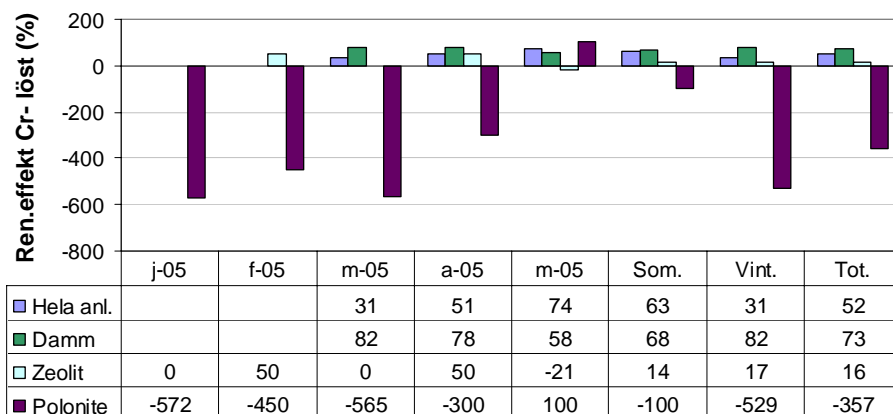
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	1.0	2	1.0	2	6.7	2
februari -05	-	-	2.0	1	1.0	1	11	1
mars -05	11	4	2.0	2	2.0	1	13	2
april -05	9.1	2	2.0	1	1.0	1	8.0	1
maj -05	2.9	3	1.2	2	1.5	2	-	0
Sommarhalvår	3.2	5	1.2	2	1.5	2	-	0
Vinterhalvår	11	4	1.6	6	1.2	5	10	6
Hela året	4.5	9	1.5	8	1.3	7	9.8	6

Tabell 12 Flödesviktade totalhalter krom i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	2.3	6	5.2	6	-	-	-	-
april -04	-	-	1.7	3	6.7	3	-	-	-	-
maj -04	540	1	2.3	5	5.8	5	-	-	-	-
juni -04	62	3	4.4	5	4.6	6	-	-	-	-
juli -04	5.9	3	2.0	3	10	5	-	-	-	-
augusti -04	72	2	1.9	3	10	5	-	-	-	-
september -04	-	-	1.0	2	4.0	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	3.4	2	-	-	2.0	2	5.4	2
december -04	-	-	4.4	4	-	-	2.2	4	7.2	4
januari -05	-	-	5.8	2	-	-	4.0	2	9.2	2
februari -05	-	-	10.0	1	-	-	4.0	1	16	1
mars -05	28	4	4.0	2	-	-	4.0	1	15	2
april -05	24	2	4.0	1	-	-	2.0	1	10	1
maj -05	23	3	2.2	2	-	-	2.0	2	5.0	1
Sommarhalvår	74	13	2.6	21	6.7	24	2.0	2	5.0	1
Vinterhalvår	27	5	4.7	20	5.9	8	2.8	11	10	12
Hela året	72	18	3.4	41	6.6	32	2.6	13	9.2	13

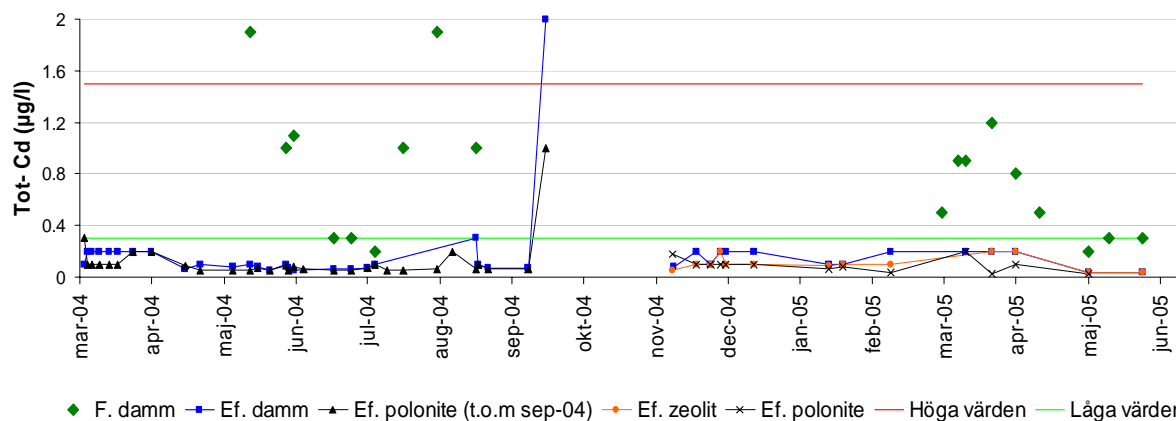


Figur 13 Reningsseffekt (%) för totalhalten krom. *Inga prov analyserades under okt-04. Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04

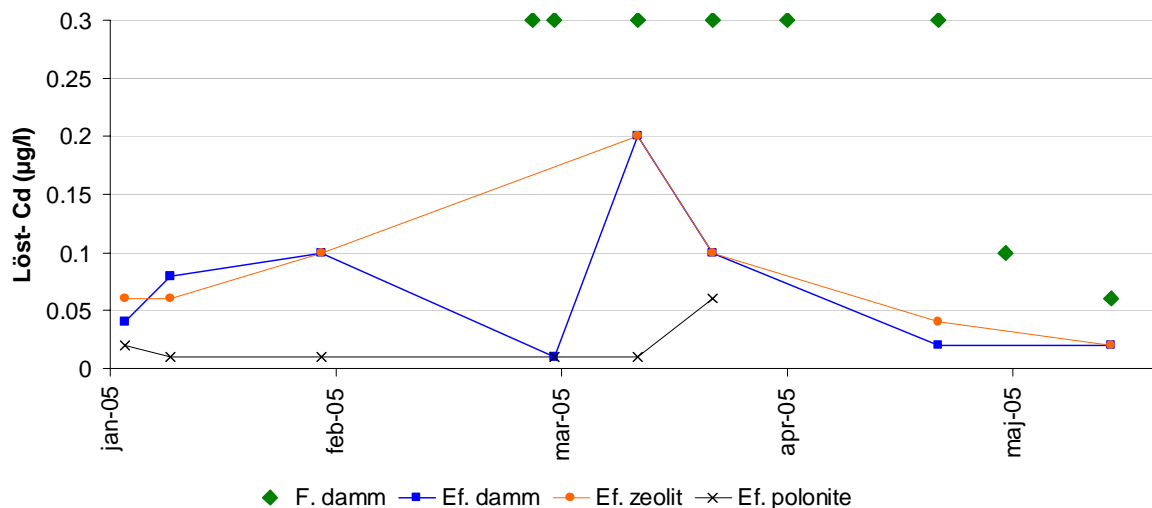


Figur 14 Reningsseffekt (%) för halten löst krom.

Kadmium



Figur 15 Uppmätt totalhalt kadmium (Cd) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin. Prov före dammen med halt högre än 1.8µg/l redovisas som max i diagrammet.



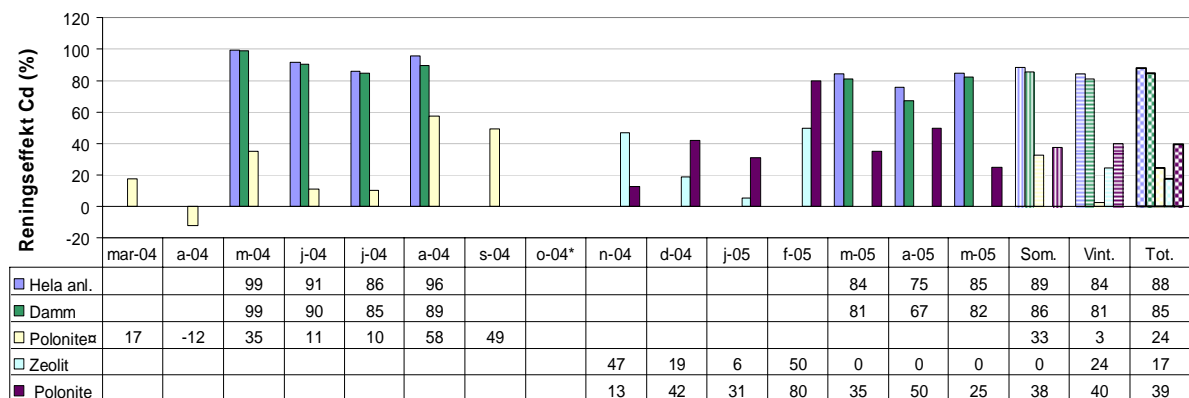
Figur 16 Uppmätt halt löst kadmium (Cd) i µg/l.

Tabell 13 Flödesviktade halter löst kadmium i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

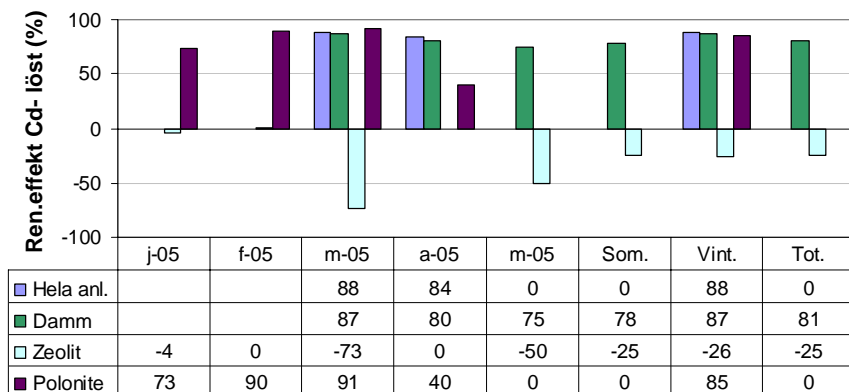
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	0.06	2	0.06	2	0.02	2
februari -05	-	-	0.10	1	0.10	1	0.01	1
mars -05	0.91	4	0.12	2	0.20	1	0.01	2
april -05	0.51	2	0.10	1	0.10	1	0.06	1
maj -05	0.08	3	0.02	2	0.03	2	-	0
Sommarhalvår	0.10	5	0.02	2	0.03	2	-	0
Vinterhalvår	0.87	4	0.09	6	0.10	5	0.02	6
Hela året	0.22	9	0.06	8	0.07	7	0.02	6

Tabell 14 Flödesviktade totalhalter kadmium i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

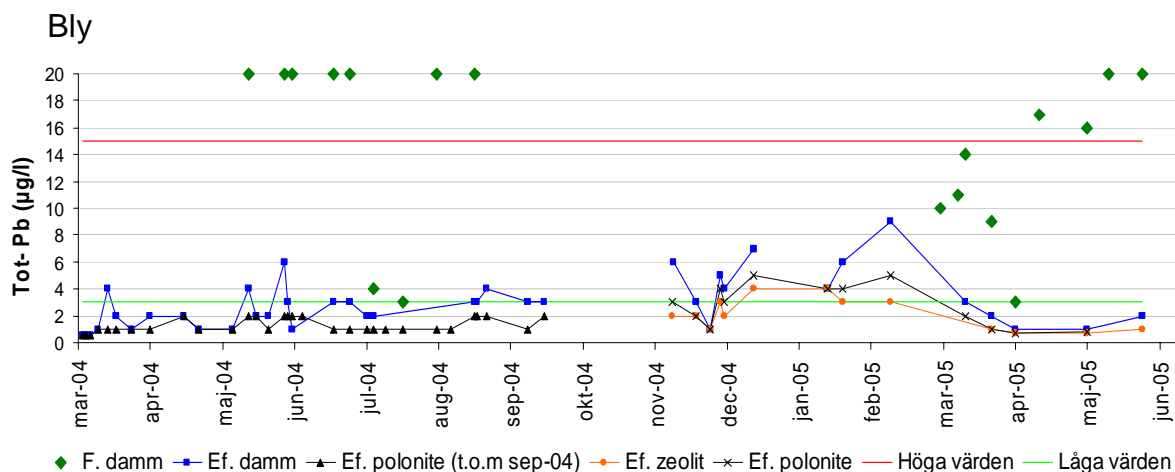
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	0.18	6	0.15	6	-	-	-	-
april -04	-	-	0.13	3	0.14	3	-	-	-	-
maj -04	8.50	1	0.09	5	0.06	5	-	-	-	-
juni -04	0.71	3	0.07	5	0.06	6	-	-	-	-
juli -04	0.47	3	0.07	3	0.07	5	-	-	-	-
augusti -04	1.70	2	0.18	3	0.08	5	-	-	-	-
september -04	-	-	1.04	2	0.53	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	0.15	2	-	-	0.08	2	0.13	2
december -04	-	-	0.17	4	-	-	0.14	4	0.10	4
januari -05	-	-	0.10	2	-	-	0.09	2	0.07	2
februari -05	-	-	0.20	1	-	-	0.10	1	0.04	1
mars -05	1.06	4	0.20	2	-	-	0.20	1	0.13	2
april -05	0.61	2	0.20	1	-	-	0.20	1	0.10	1
maj -05	0.23	3	0.04	2	-	-	0.04	2	0.03	1
Sommarhalvår	1.24	13	0.21	21	0.12	24	0.04	2	0.03	1
Vinterhalvår	1.01	5	0.17	20	0.16	8	0.13	11	0.10	12
Hela året	1.23	18	0.19	41	0.12	32	0.11	13	0.09	13



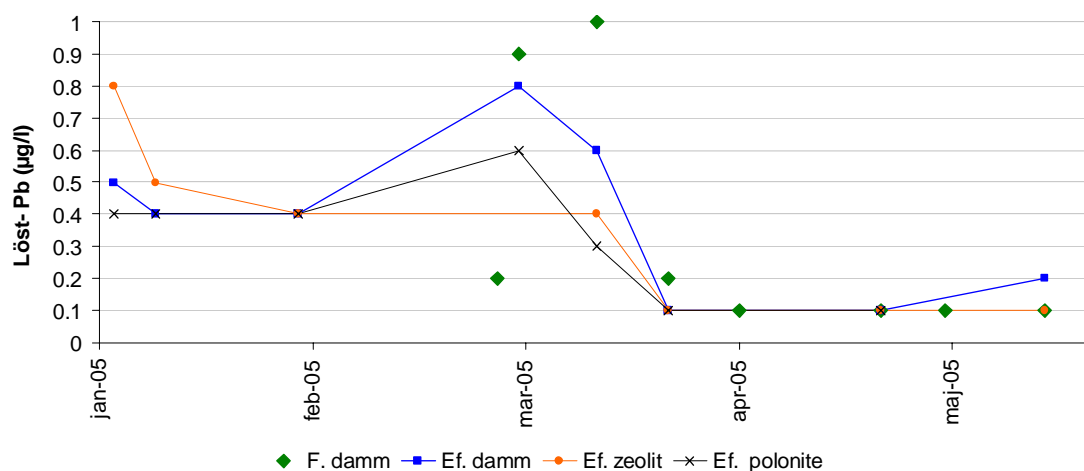
Figur 17 Reningseffekt (%) för totalhalten kadmium. *Inga prov analyserades under okt-04. [⊘]Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04



Figur 18 Reningseffekt (%) för halten löst kadmium.



Figur 19 Uppmätt totalhalt bly (Pb) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin. Prov före dammen med halt högre än 20 µg/l redovisas som max i diagrammet.



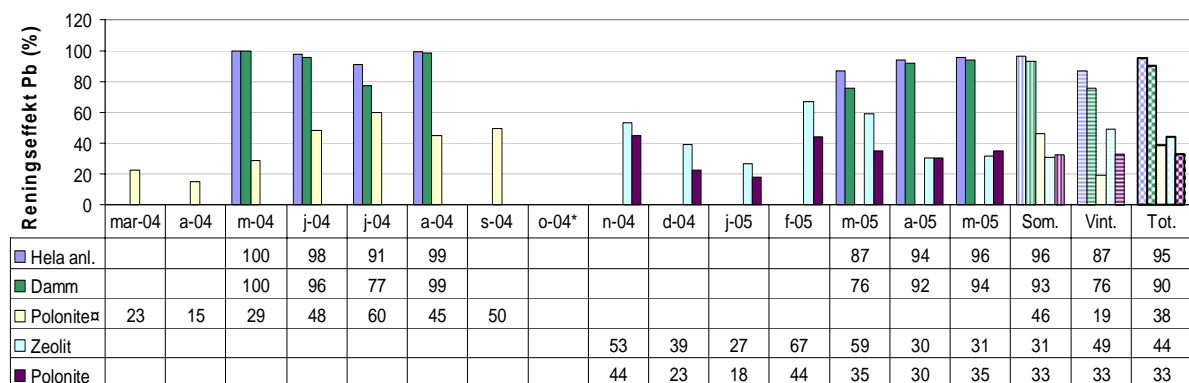
Figur 20 Uppmätt halt löst bly (Pb) i µg/l.

Tabell 15 Flödesviktade totalhalter bly i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

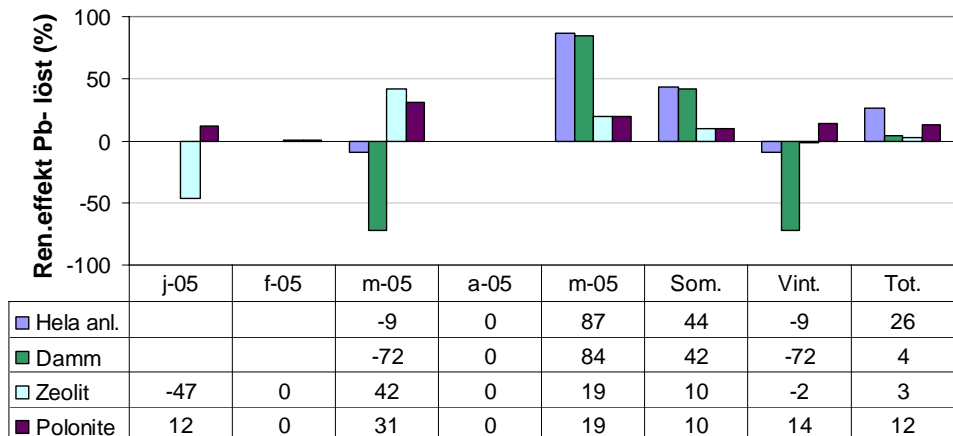
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	1.0	6	0.8	6	-	-	-	-
april -04	-	-	1.8	3	1.5	3	-	-	-	-
maj -04	900	1	2.3	5	1.7	5	-	-	-	-
juni -04	83	3	3.3	5	1.7	6	-	-	-	-
juli -04	11	3	2.5	3	1.0	5	-	-	-	-
augusti -04	225	2	3.3	3	1.8	5	-	-	-	-
september -04	-	-	3.0	2	1.5	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	4.3	2	-	-	2.0	2	2.4	2
december -04	-	-	4.2	4	-	-	2.5	4	3.2	4
januari -05	-	-	4.9	2	-	-	3.6	2	4.0	2
februari -05	-	-	9.0	1	-	-	3.0	1	5.0	1
mars -05	10	4	2.4	2	-	-	1.0	1	1.6	2
april -05	12	2	1.0	1	-	-	0.7	1	0.7	1
maj -05	20	3	1.2	2	-	-	0.9	2	0.8	1
Sommarhalvår	128	13	2.7	21	1.6	24	0.9	2	0.8	1
Vinterhalvår	8.7	5	4.0	20	0.8	8	2.4	11	2.9	12
Hela året	123	18	3.2	41	1.5	32	2.0	13	2.7	13

Tabell 16 Flödesviktade halten löst bly i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	0.46	2	0.67	2	0.40	2
februari -05	-	-	0.40	1	0.40	1	0.40	1
mars -05	0.40	4	0.69	2	0.40	1	0.48	2
april -05	0.10	2	0.10	1	0.10	1	0.10	1
maj -05	0.77	3	0.12	2	0.10	2	0.10	1
Sommarhalvår	0.73	5	0.12	2	0.10	2	0.10	1
Vinterhalvår	0.35	4	0.45	6	0.44	5	0.38	6
Hela året	0.67	9	0.33	8	0.30	7	0.33	7

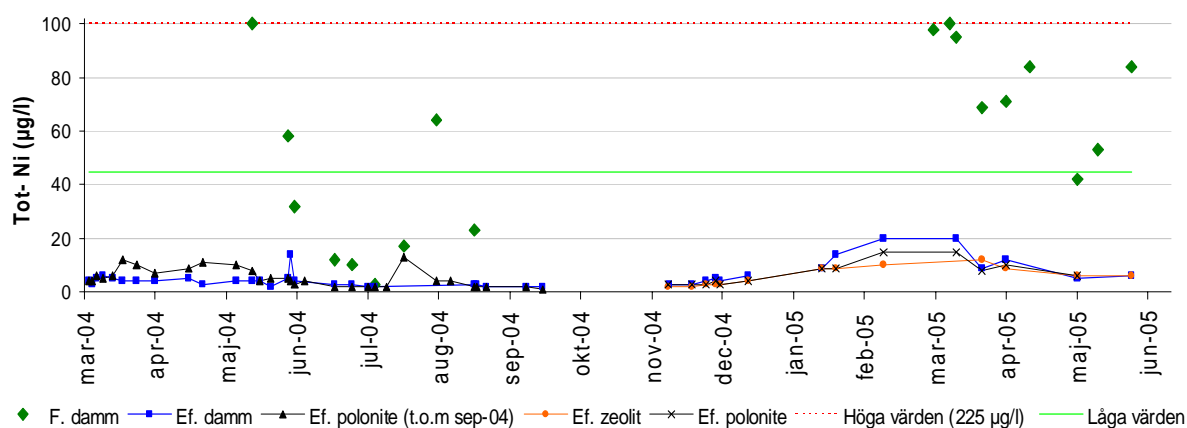


Figur 21 Reningseffekt (%) för totalhalten bly. *Inga prov analyserades under okt-04. Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04

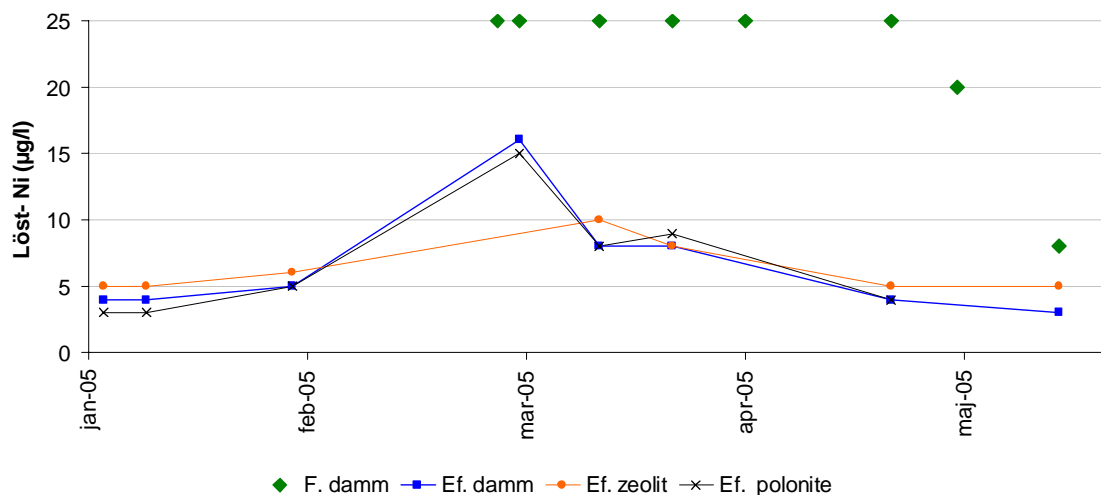


Figur 22 Reningseffekt (%) för halten löst bly.

Nickel



Figur 23 Uppmätt totalhalt nickel (Ni) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin. Prov före dammen med halt högre än 100µg/l redovisas som max i diagrammet.



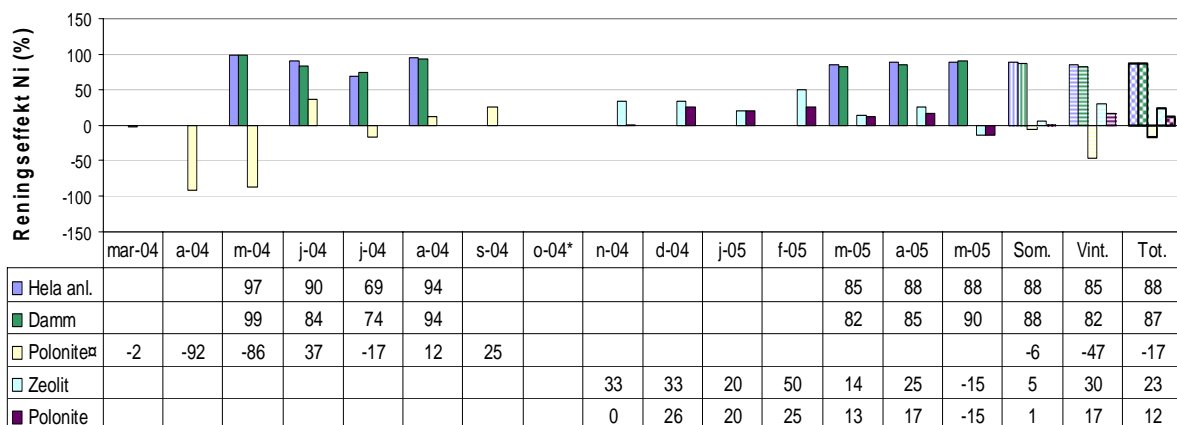
Figur 24 Uppmätt halt löst nickel (Ni) i µg/l.

Tabell 17 Flödesviktade halter löst nickel i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

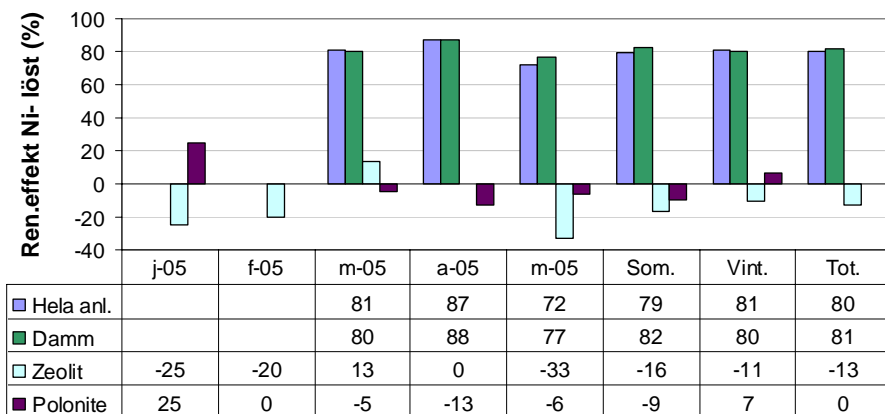
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	4.0	2	5.0	2	3.0	2
februari -05	-	-	5.0	1	6.0	1	5.0	1
mars -05	58	4	12	2	10	1	12	2
april -05	65	2	8.0	1	8.0	1	9.0	1
maj -05	16	3	3.8	2	5.0	2	4.0	1
Sommarhalvår	19	5	3.8	2	5.0	2	4.0	1
Vinterhalvår	59	4	6.9	6	6.7	5	7.2	6
Hela året	26	9	5.8	8	6.0	7	6.7	7

Tabell 18 Flödesviktade totalhalter av nickel i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	5.0	6	5.1	6	-	-	-	-
april -04	-	-	4.5	3	8.7	3	-	-	-	-
maj -04	290	1	3.9	5	7.4	5	-	-	-	-
juni -04	35	3	5.5	5	3.4	6	-	-	-	-
juli -04	9.5	3	2.5	3	2.9	5	-	-	-	-
augusti -04	44	2	2.7	3	2.4	5	-	-	-	-
september -04	-	-	2.0	2	1.5	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	3.0	2	-	-	2.0	2	3.0	2
december -04	-	-	4.8	4	-	-	3.2	4	3.6	4
januari -05	-	-	11.2	2	-	-	9.0	2	9.0	2
februari -05	-	-	20	1	-	-	10	1	15	1
mars -05	79	4	14	2	-	-	12	1	12	2
april -05	79	2	12	1	-	-	9.0	1	10	1
maj -05	52	3	5.2	2	-	-	6.0	2	6.0	1
Sommarhalvår	53	13	3.9	21	3.1	24	6.0	2	6.0	1
Vinterhalvår	78	5	8.5	20	6.1	8	5.8	11	7.6	12
Hela året	54	18	5.5	41	3.3	32	5.8	13	7.4	13



Figur 25 Reningseffekt (%) för totalhalten nickel. *Inga prov analyserades under okt-04. Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04



Figur 26 Reningseffekt (%) för halten löst nickel.

Kvicksilver

Tabell 19 Flödesviktade totalhalter kvicksilver i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	0.05	2	0.05	2	0.05	2
februari -05	-	-	0.05	1	0.05	1	0.05	1
mars -05	0.06	4	0.05	2	0.05	1	0.05	2
april -05	0.08	2	0.05	1	0.05	1	0.05	1
maj -05	0.09	3	0.05	2	0.05	2	0.05	1
Sommarhalvår	0.09	5	0.05	2	0.05	2	0.05	1
Vinterhalvår	0.06	4	0.05	6	0.05	5	0.05	6
Hela året	0.08	9	0.05	8	0.05	7	0.05	7

Tabell 20 Flödesviktade halter löst kvicksilver i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	0.05	2	0.05	2	0.05	2
februari -05	-	4	0.05	1	0.05	1	0.05	1
mars -05	0.05	4	0.05	2	0.05	1	0.05	2
april -05	0.05	2	0.05	1	0.05	1	0.05	1
maj -05	0.05	3	0.05	2	0.05	2	0.05	1
Sommarhalvår	0.05	5	0.05	2	0.05	2	0.05	1
Vinterhalvår	0.05	4	0.05	6	0.05	5	0.05	6
Hela året	0.05	9	0.05	8	0.05	7	0.05	7

Volfram

Tabell 21 Flödesviktade halter volfram (W) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	38	2	34	2	29	2
februari -05	-	-	64	1	40	1	52	1
mars -05	154	4	33	2	37	1	34	2
april -05	135	2	28	1	25	1	24	1
maj -05	66	3	17	2	20	2	17	1
Sommarhalvår	72	5	17	2	20	2	17	1
Vinterhalvår	140	4	41	6	34	5	34	6
Hela året	83	9	32	8	28	7	31	7

Tabell 22 Flödesviktade halter löst volfram (W) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	17	2	20	2	15	2
februari -05	-	4	25	1	29	1	23	1
mars -05	82	4	28	2	37	1	33	2
april -05	87	2	20	1	24	1	22	1
maj -05	28	3	15	2	18	2	16	1
Sommarhalvår	32	5	15	2	18	2	16	1
Vinterhalvår	79	4	22	6	26	5	23	6
Hela året	40	9	20	8	23	7	22	7

Vanadin

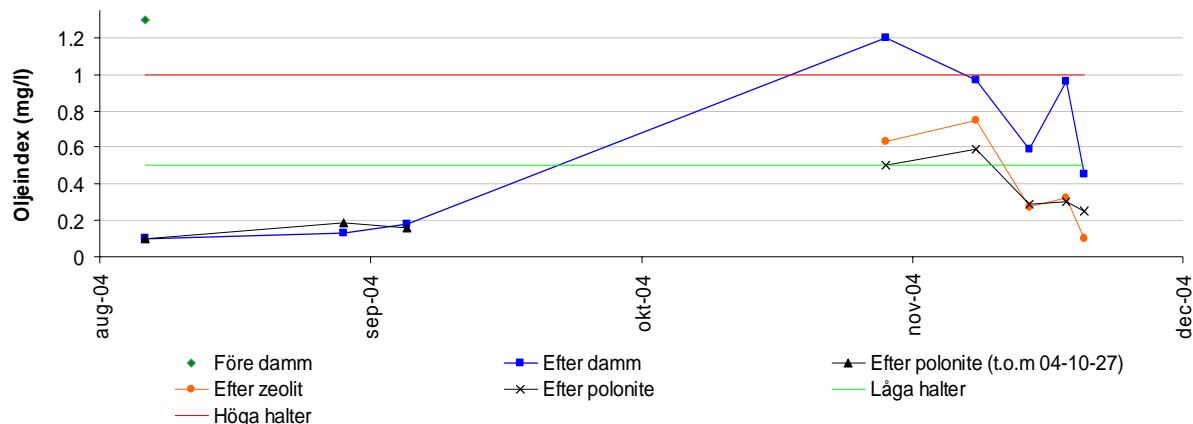
Tabell 23 Flödesviktade totalhalter vanadin (V) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	16	2	13	2	15	2
februari -05	-	-	28	1	18	1	24	1
mars -05	196	4	32	2	24	1	35	2
april -05	135	2	26	1	15	1	24	1
maj -05	76	3	12	2	11	2	15	1
Sommarhalvår	79	5	12	2	11	2	15	1
Vinterhalvår	190	4	25	6	17	5	24	6
Hela året	97	9	20	8	14	7	23	7

Tabell 24 Flödesviktade halter löst vanadin (V) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
januari -05	-	-	8.9	2	10	2	12	2
februari -05	-	4	15	1	13	1	16	1
mars -05	163	4	30	2	22	1	32	2
april -05	112	2	22	1	15	1	22	1
maj -05	38	3	10	2	10	2	13	1
Sommarhalvår	41	5	10	2	10	2	13	1
Vinterhalvår	159	4	18	6	14	5	21	6
Hela året	60	9	15	8	12	7	19	7

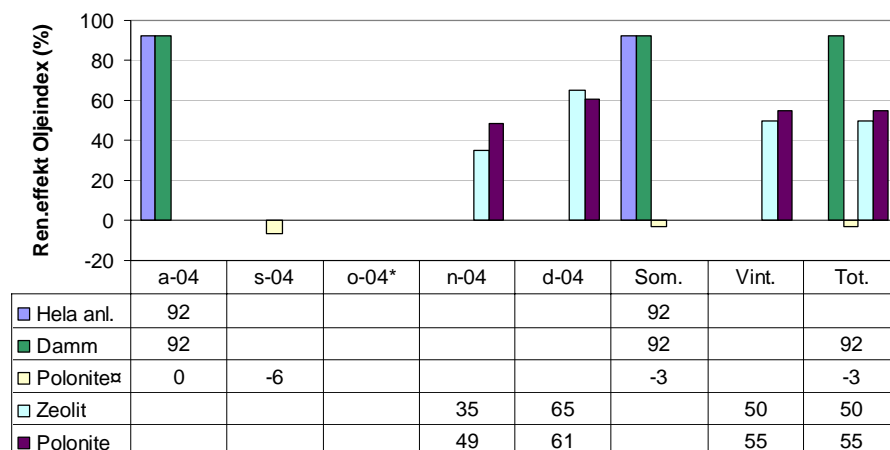
Oljeindex



Figur 27 Uppmätt halt oljeindex mg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin.

Tabell 25 Flödesviktade halter oljeindex i mg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

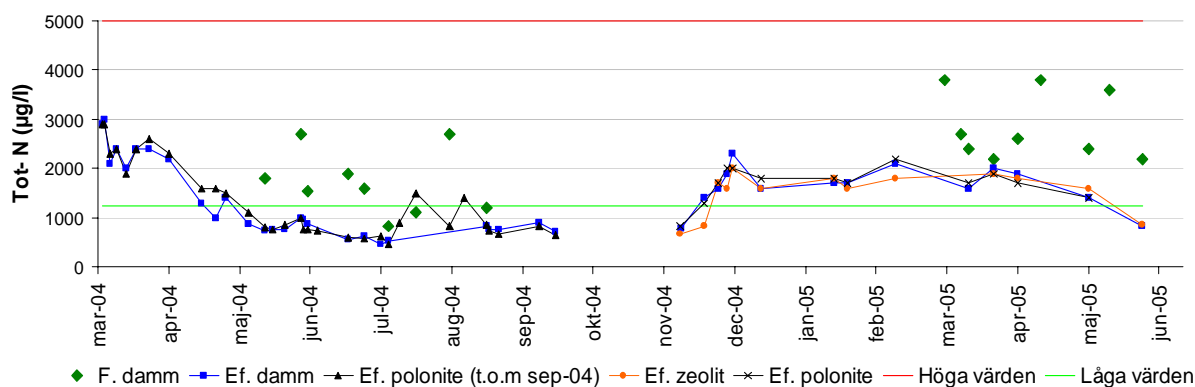
	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
augusti -04	1.30	1	0.10	1	0.10	1	-	-	-	-
september -04	-	-	0.16	2	0.17	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	1.07	2	-	-	0.70	2	0.55	2
december -04	-	-	0.74	3	-	-	0.26	3	0.29	3
Sommarhalvår	1.30	1	0.13	3	0.15	3	-	-	-	-
Vinterhalvår	-	-	0.87	5	-	-	0.43	5	0.39	5
Hela året	1.30	1	0.52	8	0.15	3	0.43	5	0.39	5



Figur 28 Reningseffekt (%) för oljeindex.

Kväve och fosfor

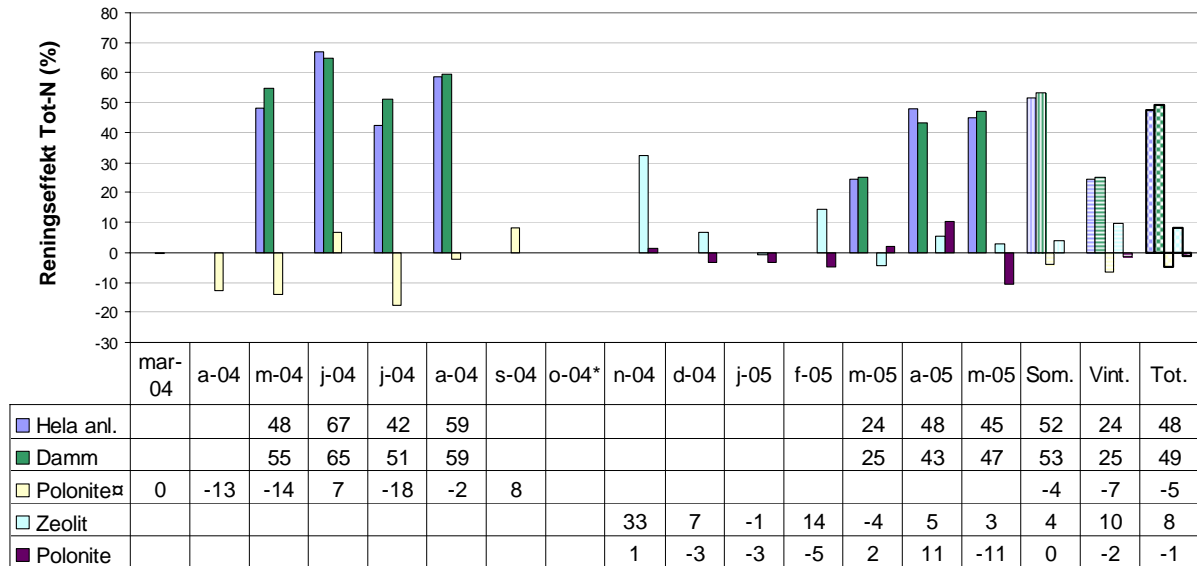
Totalkväve



Figur 29 Uppmätt totalhalt kväve (Tot-N) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin.

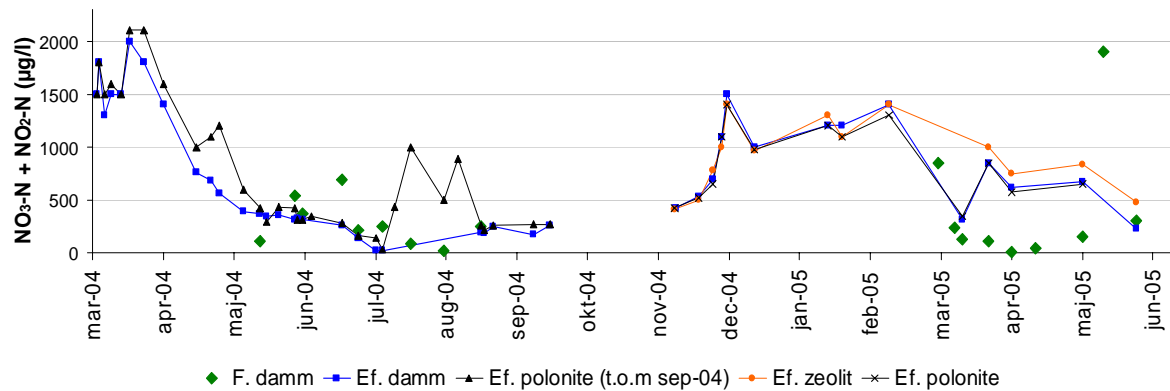
Tabell 26 Flödesviktade halten totalkväve (Tot-N) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	2507	6	2514	6	-	-	-	-
april -04	-	-	1770	3	1995	3	-	-	-	-
maj -04	1800	1	815	5	929	5	-	-	-	-
juni -04	2208	3	780	5	727	6	-	-	-	-
juli -04	1156	3	565	3	666	5	-	-	-	-
augusti -04	1952	2	791	3	809	5	-	-	-	-
september -04	-	-	800	2	735	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	1141	2	-	-	770	2	1125	2
december -04	-	-	1804	4	-	-	1680	4	1867	4
januari -05	-	-	1700	2	-	-	1713	2	1755	2
februari -05	-	-	2100	1	-	-	1800	1	2200	1
mars -05	2437	4	1822	2	-	-	1900	1	1783	2
april -05	3355	2	1900	1	-	-	1800	1	1700	1
maj -05	2393	3	1266	2	-	-	1230	2	1400	1
Sommarhalvår	1931	13	821	21	755	24	1230	2	1400	1
Vinterhalvår	2467	5	1777	20	2489	8	1558	11	1741	12
Hela året	1956	18	1167	41	831	32	1482	13	1707	13



Figur 30 Reningsseffekt (%) för Tot-N. *Inga prov analyserades under okt-04. Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04

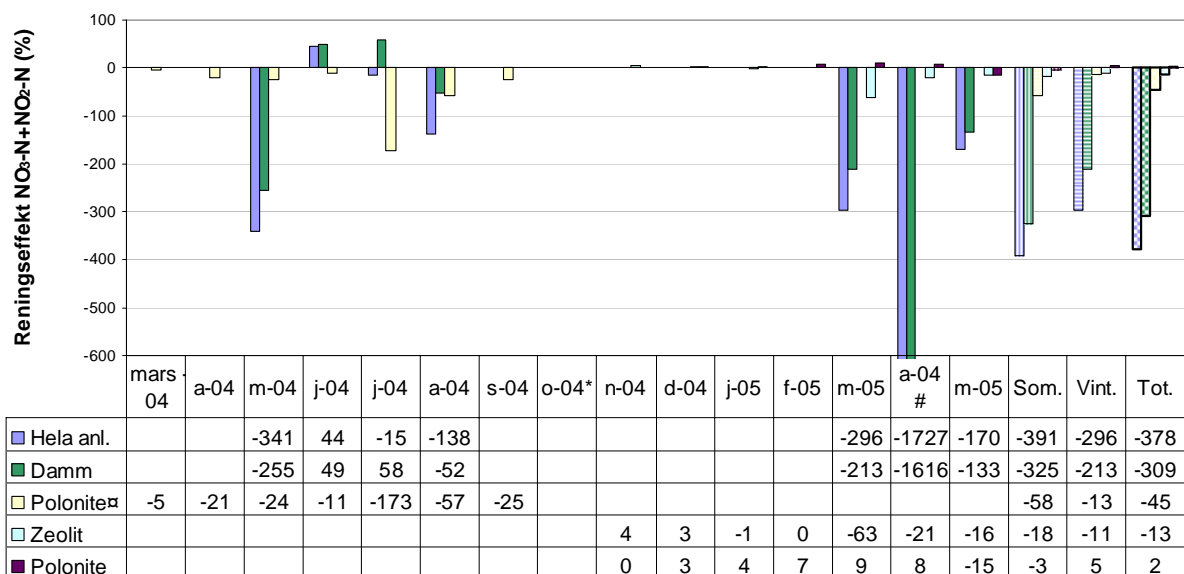
Nitrat och nitrit



Figur 31 Uppmått halt nitrat och nitrit (NO₃-N + NO₂-N) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle.

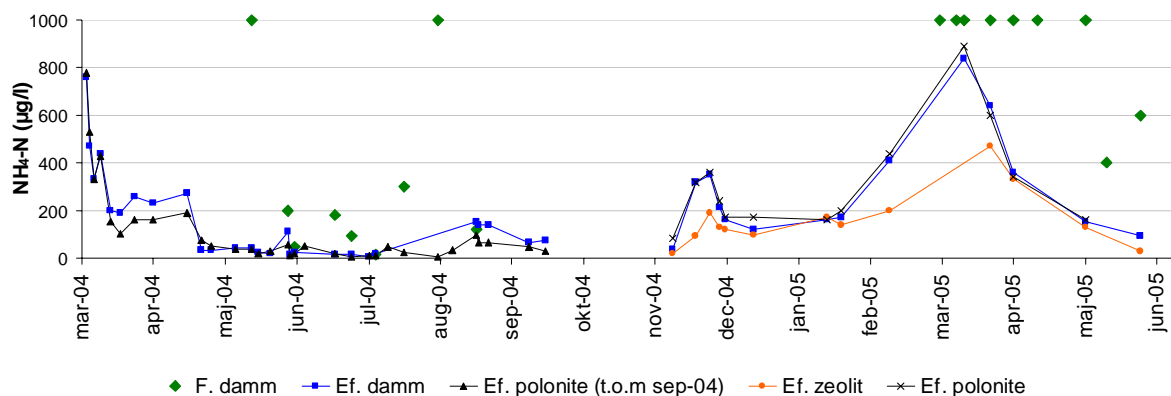
Tabell 27 Flödesviktade halten nitrat och nitrit (NO₃-N + NO₂-N) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	1521	6	1594	6	-	-	-	-
april -04	-	-	1147	3	1389	3	-	-	-	-
maj -04	110	1	390	5	485	5	-	-	-	-
juni -04	583	3	296	5	329	6	-	-	-	-
juli -04	189	3	79	3	217	5	-	-	-	-
augusti -04	133	2	202	3	317	5	-	-	-	-
september -04	-	-	215	2	270	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	483	2	-	-	463	2	483	2
december -04	-	-	1016	4	-	-	988	4	982	4
januari -05	-	-	1200	2	-	-	1213	2	1155	2
februari -05	-	-	1400	1	-	-	1400	1	1300	1
mars -05	196	4	614	2	-	-	1000	1	558	2
april -05	36	2	620	1	-	-	750	1	570	1
maj -05	242	3	565	2	-	-	655	2	650	1
Sommarhalvår	295	13	277	21	314	24	655	2	650	1
Vinterhalvår	163	5	966	20	1660	8	952	11	864	12
Hela året	289	18	527	41	373	32	883	13	843	13



Figur 32 Reningseffekt (%) för NO₃-N och NO₂-N. *Inga prov analyserades under okt-04. #Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04.

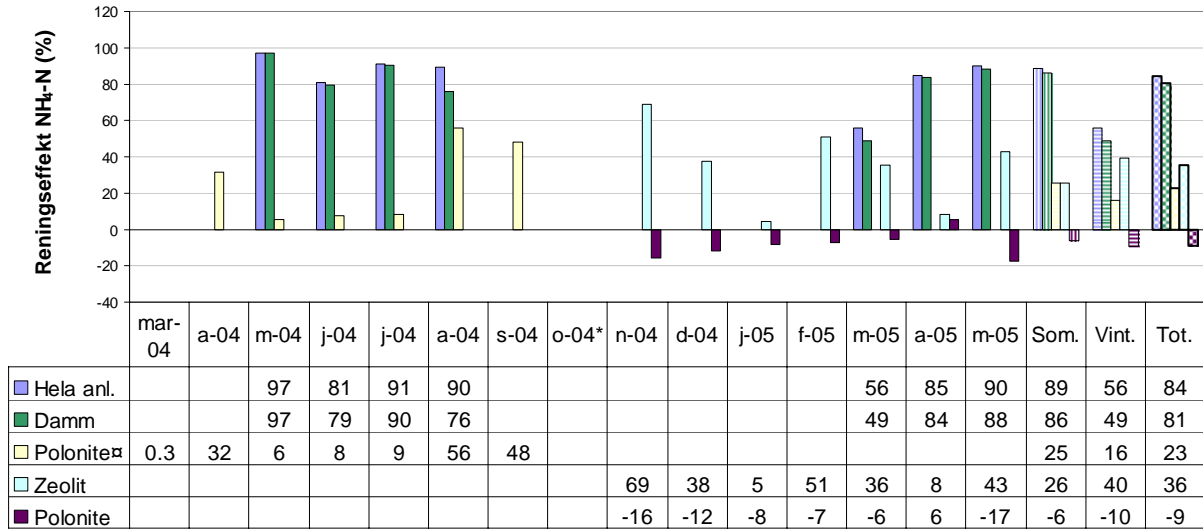
Ammoniak



Figur 33 Uppmätt halt ammoniak (NH₄-N) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle. Prov före dammen med halt högre än 1000µg/l redovisas som max i diagrammet.

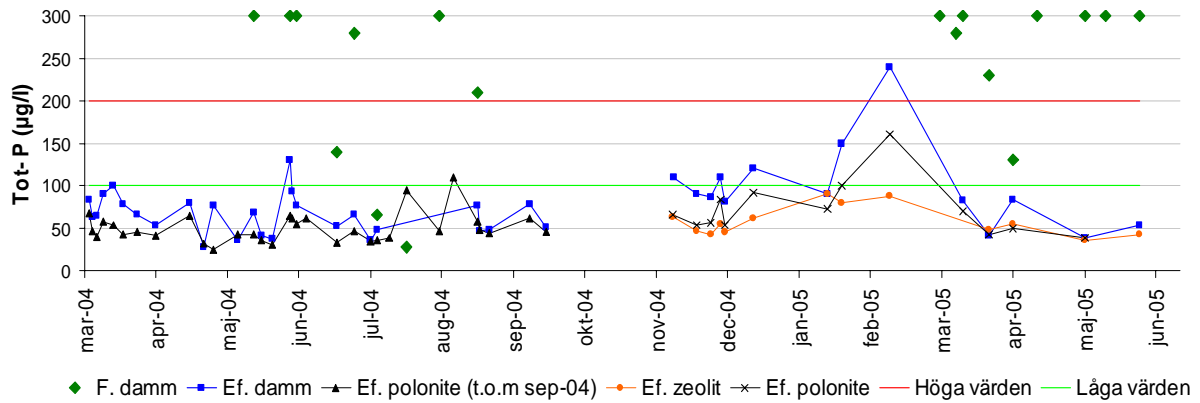
Tabell 28 Flödesviktade halten ammoniak (NH₄-N) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-		479	6	478	6	-		-	
april -04	-		257	3	176	3	-		-	
maj -04	1200	1	35	5	33	5	-		-	
juni -04	172	3	36	5	33	6	-		-	
juli -04	125	3	12	3	11	5	-		-	
augusti -04	611	2	144	3	64	5	-		-	
september -04	-		71	2	36	2	-		-	
oktober -04	-		-	0	-		-		-	
november -04	-		200	2	-		62	2	231	2
december -04	-		223	4	-		138	4	250	4
januari -05	-		164	2	-		157	2	178	2
februari -05	-		410	1	-		200	1	440	1
mars -05	1421	4	729	2	-		470	1	770	2
april -05	2266	2	360	1	-		330	1	340	1
maj -05	1181	3	136	2	-		78	2	160	1
Sommarhalvår	564	13	73	21	37	24	78	2	160	1
Vinterhalvår	1472	5	314	20	383	8	175	11	349	12
Hela året	606	18	160	41	53	32	152	13	331	13



Figur 34 Reningsseffekt (%) för NH₄-N. *Inga prov analyserades under okt-04. aData för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04.

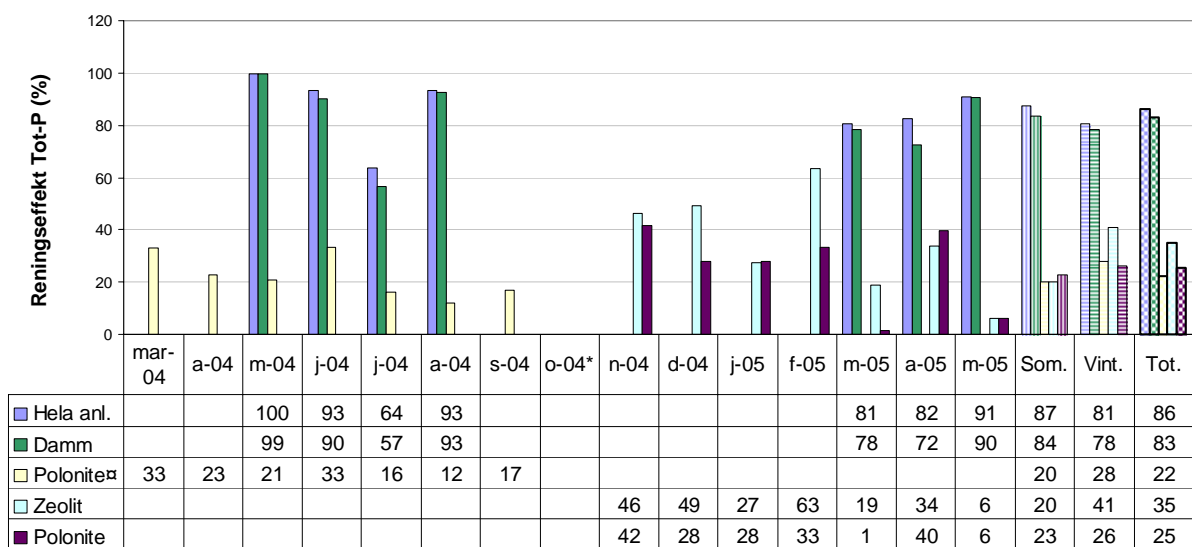
Totalfosfor



Figur 35 Uppmått halt totalfosfor (Tot-P) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle jämfört med gränsvärdena för höga och låga halter enligt dagvattenstrategin. Prov före dammen med halt högre än 300µg/l redovisas som max i diagrammet.

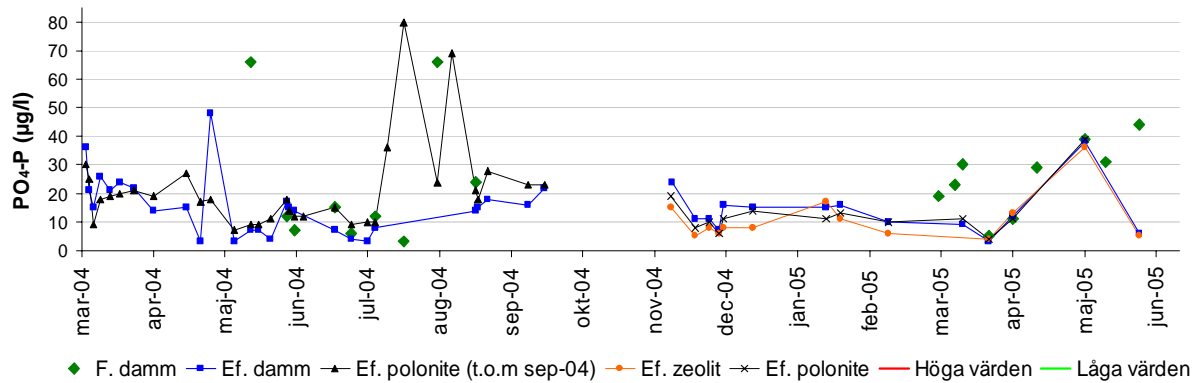
Tabell 29 Flödesviktade halten totalfosfor (Tot-P) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	83	6	56	6	-	-	-	-
april -04	-	-	70	3	54	3	-	-	-	-
maj -04	8000	1	49	5	39	5	-	-	-	-
juni -04	795	3	79	5	52	6	-	-	-	-
juli -04	123	3	53	3	45	5	-	-	-	-
augusti -04	807	2	60	3	53	5	-	-	-	-
september -04	-	-	64	2	53	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	99	2	-	-	53	2	58	2
december -04	-	-	102	4	-	-	51	4	73	4
januari -05	-	-	117	2	-	-	85	2	85	2
februari -05	-	-	240	1	-	-	88	1	160	1
mars -05	275	4	59	2	-	-	48	1	58	2
april -05	300	2	83	1	-	-	55	1	50	1
maj -05	430	3	42	2	-	-	39	2	39	1
Sommarhalvår	1054	13	62	21	51	24	39	2	39	1
Vinterhalvår	248	5	108	20	52	8	61	11	77	12
Hela året	1017	18	79	41	51	32	56	13	73	13



Figur 36 Reningseffekt (%) för Tot-P. *Inga prov analyserades under okt-04. [⊠]Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04.

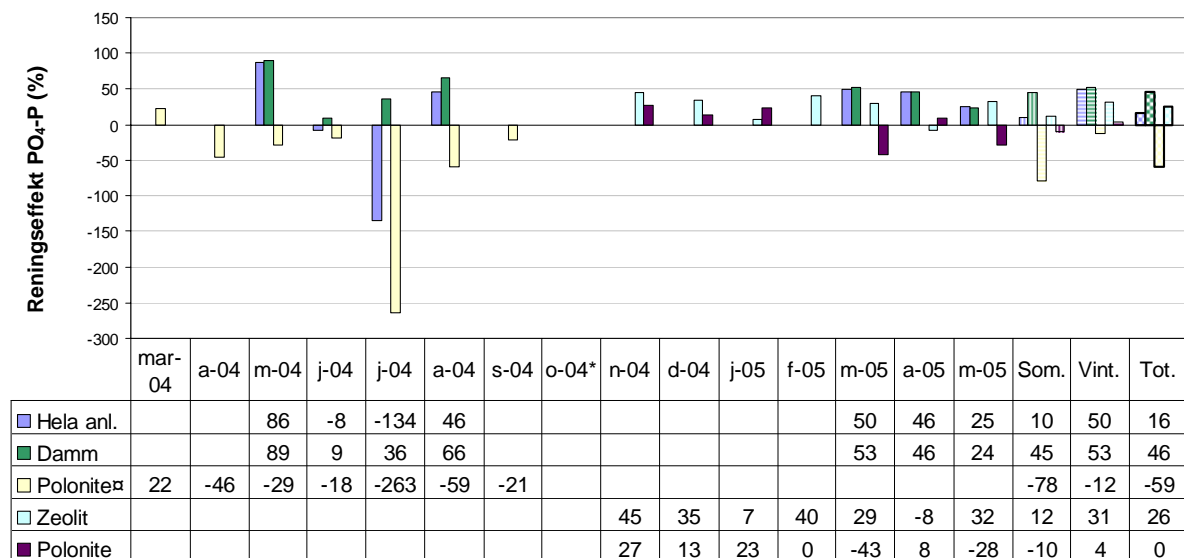
Fosfat



Figur 37 Uppmätt halt fosfat (PO₄-P) i µg/l. Halter vid varje provtagningstillfälle.

Tabell 30 Flödesviktade halten fosfat (PO₄-P) i µg/l. Halten per månad, sommar- och vinterhalvår samt hela året. n = antalet mätvärden.

	Före damm	n	Ef. damm	n	Ef. polonite	n	Ef. zeolit	n	Ef. polonite	n
mars -04	-	-	26	6	20	6	-	-	-	-
april -04	-	-	16	3	24	3	-	-	-	-
maj -04	66	1	7.1	5	9.2	5	-	-	-	-
juni -04	13	3	11	5	14	6	-	-	-	-
juli -04	7.3	3	4.7	3	17	5	-	-	-	-
augusti -04	45	2	15	3	24	5	-	-	-	-
september -04	-	-	19	2	23	2	-	-	-	-
oktober -04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
november -04	-	-	17	2	-	-	9.1	2	12	2
december -04	-	-	11	4	-	-	7.2	4	10	4
januari -05	-	-	15	2	-	-	14	2	12	2
februari -05	-	-	10	1	-	-	6.0	1	10	1
mars -05	12	4	5.7	2	-	-	4.0	1	8.1	2
april -05	22	2	12	1	-	-	13	1	11.0	1
maj -05	40	3	30	2	-	-	21	2	39	1
Sommarhalvår	26	13	14	21	18	24	21	2	39	1
Vinterhalvår	12	5	13	20	20	8	8.8	11	10	12
Hela året	26	18	14	41	18	32	12	13	13	13



Figur 38 Reningseffekt (%) för PO₄-P. *Inga prov analyserades under okt-04. Data för tidsperioden mars-04 t.o.m. sep-04.

Bilaga 13 – Provtagningsplatser (mätpunkter)

