

Jonas Aron

KM Lab RECIPIENTKONTROLL



VEGEÅN 1998

Vegeåns vattendragsförbund

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Vegeåns vattendragsförbund har KM Lab i Helsingborg utfört den samordnade recipientkontrollen i Vegeån sedan 1993. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 1998. Undersökningarna omfattade fysikaliska och kemiska analyser samt vattenföringsbestämningar.

Väderåret 1998 inleddes mildt och t.o.m. maj var medeltemperaturen högre än normalt (1961-90). Sommaren var däremot en av de kallaste under 1900-talet i Sydsverige. Oktober månad var extremt solfattig i södra Sverige och november var ovanligt kall. I januari, mars-april och maj avvek inte månadsnederbörden speciellt mycket från den normala (1961-90). I februari och juni föll emellertid nästan dubbelt så mycket nederbörd som normalt. Även juli månad var nederbördsrik. I oktober föll 150 mm regn mot normalt 68 mm, medan november månad var förhållandevis torr. Året avslutades med en mild och regnig julhelg. Årsnederbörden var nästan 30 % högre än medelvärdet 1961-90.

Vattenföringen var högst i februari, juli och oktober. Medelvattenföringen var lägre än medelvärdet för 1993-97 endast i januari och maj. I augusti och oktober var den ca 4 ggr högre samt i juli nästan 6 ggr högre än medelvärdet. Årsmedelvattenföringen på punkt 9A var 7,08 m³/s, dvs. drygt 70 % högre än 1985-97, och den hittills högsta sedan 1985.

Syrehalter över 5,0 mg/l motsvarar måttligt syrerikt / syrerikt tillstånd. 1998 uppmättes endast en halt under

denna gräns; i juni i Hasslarpsån, vilket var betydligt bättre än 1997. Skillnaderna mellan åren beror på att vattenföringen var avsevärt högre och vattentemperaturen betydligt lägre under sommaren 1998 än 1997. En målsättning i Vegeåprojektet säger att syremättnaden inte får understiga 50 % i Vegeåsystemet. 1998 inträffade detta en gång i Hasslarpsån (i juni; 49 %).

Halterna organiska ämnen, TOC, var låga eller måttligt höga.

Inga försurningseffekter noterades och alkaliniteten motsvarade hela året *mycket god buffertkapacitet*.

Konduktiviteten (totala halten lösta salter) var högst i slutet av maj och början av juni, när vattenföringen var låg. Hallabäcken hade lägst konduktivitet i systemet, medan Tibbarpsbäcken, Humlebäcken (27B) och Hasslarpsån hade de högsta årsmedelvärdena.

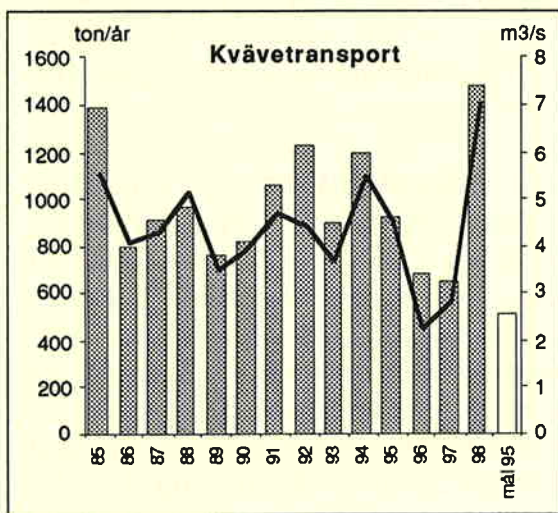
Ammoniumhalterna nedströms Åstorps reningsverk i Humlebäcken, var högre 1998 än 1997, men inte lika höga som innan det nya kvävereduktionssteget togs i bruk 1996. Årsmedelvärdet 1998 var 1,2 mg/l. På punkt 9 i huvudfåran noterades ett årsmedelvärde över gränsen för vad känsliga fiskarter tål (0,2 mg/l, SNV 1969).

Kvävehalterna var mycket eller extremt höga i hela avrinningsområdet (färgfigur sid. 3). Det högsta årsmedelvärdet var 8,8 mg/l i Hasslarpsån och det lägsta 1,7 mg/l i Hallabäcken. Högsta uppmätta halt var 16 mg/l i Hasslarpsån i januari.

Fosforhalterna var mycket eller extremt höga på alla punkter, utom uppströms Kågeröd, vid Åbromölla samt i Hallabäcken. De högsta årsmedelvärdena noterades i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk, i Hasslarpsån samt längst ner i huvudfåran (färgfigur sid. 3).

Transporterna ut i Skälderviken 1998 var 1780 ton TOC, ca 1480 ton kväve, 30 ton fosfor och ca 800 ton BOD₇. De högsta transporterna skedde i februari-mars, juli och oktober i samband med hög vattenföring.

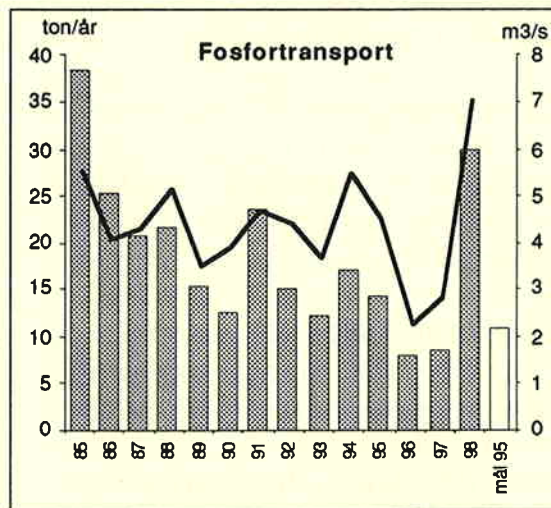
Inom Vegeåprojektet angavs som målsättning att årstransporten av kväve skulle ha minskat till 516 ton 1995 (vit stapel i figur I). Kvävetransporten 1998 var den högsta hittills under perioden 1985-1998 och nästan 3 gånger större än målsättningen. Ingen tendens till minskande kvävetransporter kan ses under perioden.



Figur I. Årstransporten av totalkväve på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1998. Stapeln "mål 95" visar målsättningen i Vegeåprojektet.

Målsättningen angående fosfor var att årstransporten skulle vara 10,5 ton (vit stapel i figur II). Fosfortransporten 1998 var den högsta sedan

1985 och också den nästan 3 gånger större än målsättningen. En tendens till minskning av fosfortransporten kan emellertid ses under perioden.



Figur II. Årstransporten av totalfosfor på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1998. Stapeln "mål 95" visar målsättningen i Vegeåprojektet.

Av den totala transporten ut till Skälderviken kom knappt 25 % av BOD₇, ca 25 % av TOC, 36 % av kvävet och 28 % av fosfor från Hasslarpsån. Vattenföringen i Hasslarpsån utgjorde drygt 25 % av det totala flödet ut i Skälderviken.

De kommunala och industriella reningsverkens utsläpp utgjorde bara 5 % av kväve- och fosfortransporterna på punkt 9A i Vegeån 1998.

KM Lab AB

Helsingborg, maj 1999

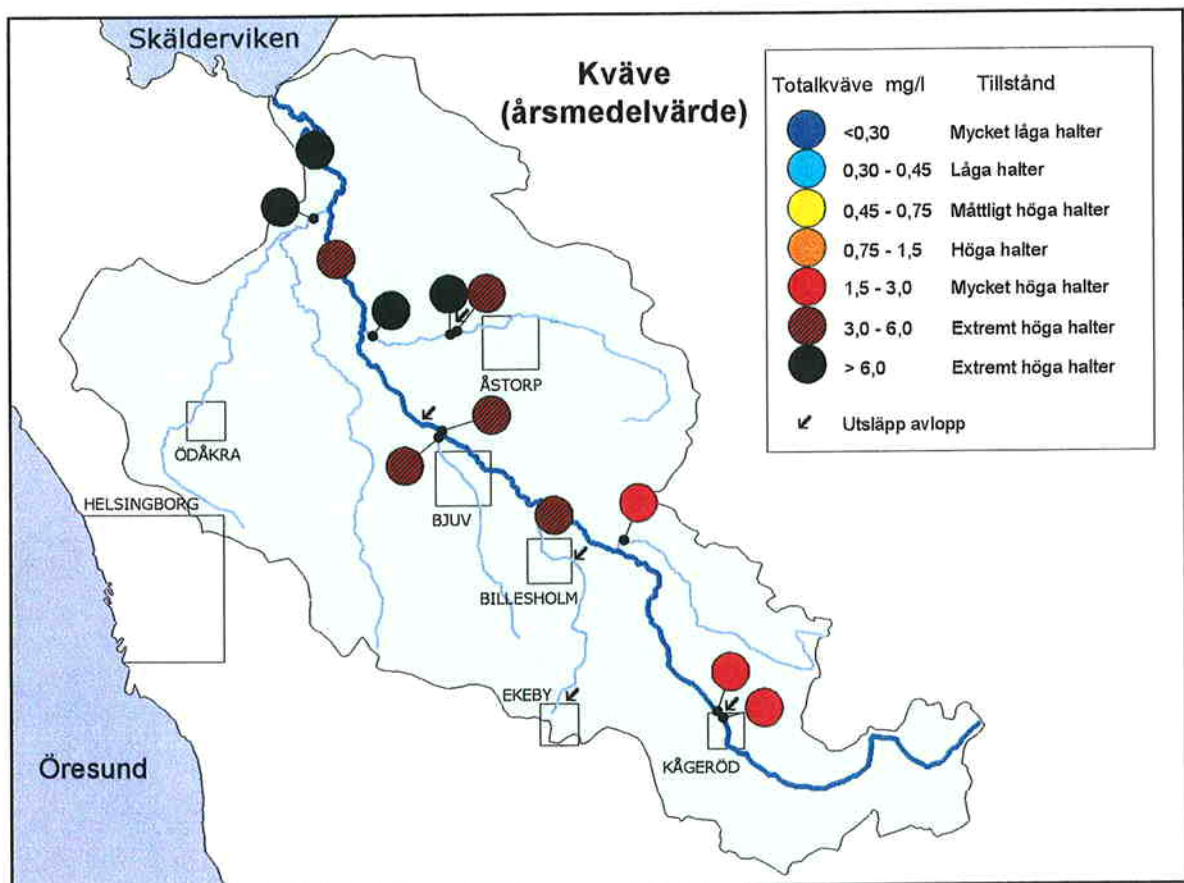
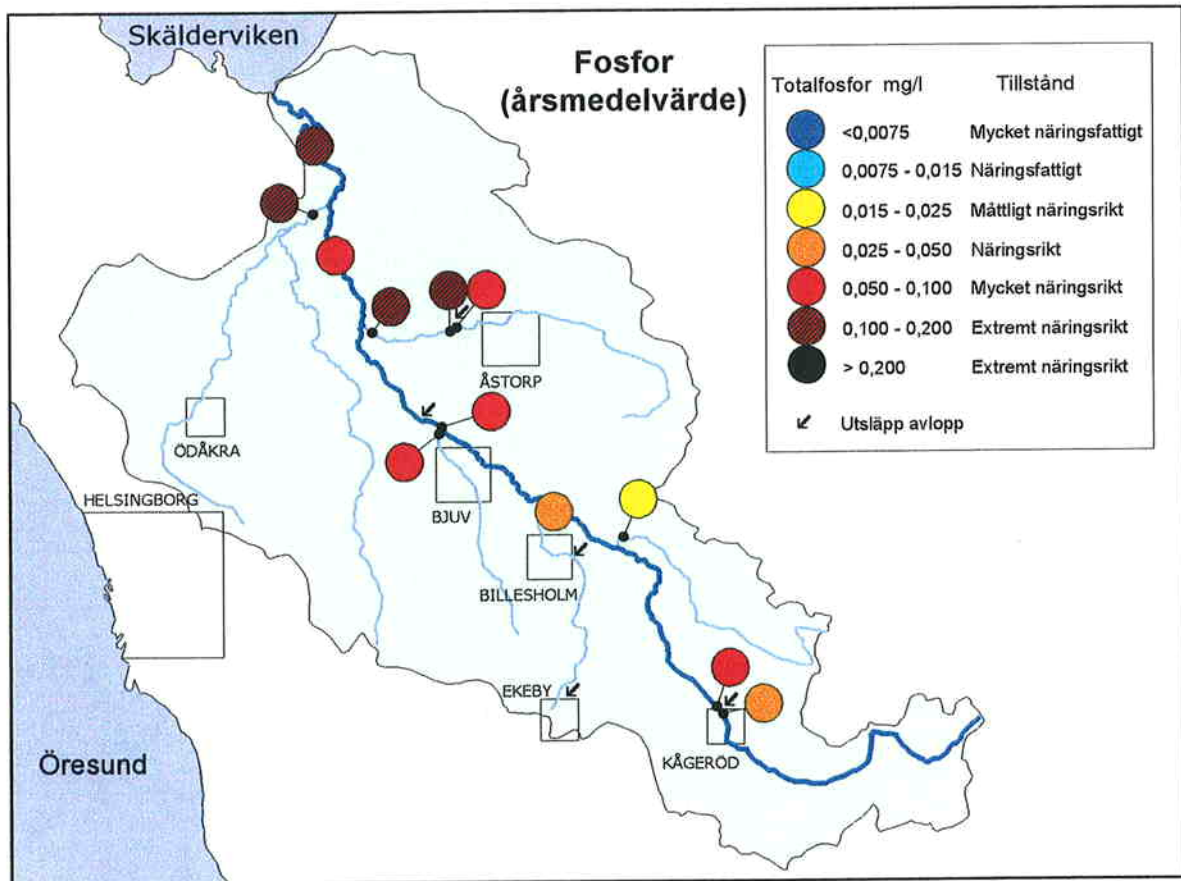
Amelie Jarlman

Amelie Jarlman
(projektledare)

Håkan Olofsson

Håkan Olofsson

Vegeån 1998



BAKGRUND

På uppdrag av Vegeåns vattendragsförbund utför KM Lab i Helsingborg recipientkontrollen i Vegeån.

Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 1998. Undersökningarna omfattade fysikaliska och kemiska vattenanalyser samt beräkning av vattenföring (PULS-modellen). Kontrollprogrammet för 1998 finns i bilaga 1.

Vattenprovtagningarna har utförts av Lars-Göran Karlsson, KM Lab i Helsingborg, utom på punkterna 24A och 24B, vilka tas av Kågeröds reningsverk.

Medlemmar i Vegeåns vattendragsförbund är:

- Bjuvs, Helsingborgs, Svalövs, Åstorp och Ängelholms kommuner
- Bjuvsbyggen AB
- Björnekulla Fruktindustrier AB
- Gullfiber AB

- Höganäs Bjuf AB
- Mariannes Farm AB
- Olle Magnussons Partiaffär AB
- Svenska Nestlé AB
- 42 olika vattenregleringsföretag.

Undersökningar av vattenkvaliteten och föroreningstransporter i Vegeån har pågått sedan 1970.

I "Vegeå projektet" (Länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län, 1992) angavs följande förslag till målsättningar för vattenkvaliteten:

- uttransporten av kväve och fosfor från Vegeån skulle halveras mellan 1985 och 1995, vilket innebar en årlig uttransport av 10,5 ton fosfor och ca 516 ton kväve 1995
- syremättnaden får ej understiga 50 % i Vegeån eller dess biflöden

Målet med recipientkontrollen är, enligt Naturvårdsverket 86:3, att:

- åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde
- relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet
- belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

AVRINNINGSOMRÅDET

Uppgifterna i detta kapitel har huvudsakligen hämtats från

- Meddelande nr 1992:4, Länsstyrelsen i Malmöhus län
- Vegeåprojektet, Länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län 1992
- Statistiska meddelanden. Statistik för avrinningsområden 1995, SCB 1998.

Orientering

Vegeåns avrinningsområde (figur 1) ligger i nordvästra Skåne och är 489 km² stort. Ån rinner genom sex kommuner: Svalöv, Bjuv, Åstorp, Klippan (en mycket liten del), Helsingborg och Ängelholm. Huvudfåran rinner upp på Söderåsens sydostliga del och rinner ut i Skälderviken. Följande större biflöden finns i systemet:

- Hallabäcken, som är tämligen opåverkad (punkt 11)
- Billesholmsbäcken, med Bökebergsbäcken
- Bjuvsbäcken, med Tibbarpsbäcken och Boserupsbäcken (punkt 14)
- Humlebäcken (punkt 27A, 27B, 15)
- Hasslarpsån (punkt 19)

Geologi

På Söderåsen består berggrunden av urberg överlagrat med urbergsmorän.

Söder och väster om Söderåsen finns sedimentära bergarter (rät-lias, Kågerödslager, silurisk lerskiffer, ordovicisk lerskiffer, kambrisk alunskiffer, underkambrisk sandsten) överlagrad av moränlera (skifferurbergsmorän (Ö) och baltisk nordvästmorän (V)).

På Ängelholmsslätten finns sedimentärt berg från juratiden (rät-lias) överlagrat av ishavslera, styv sjölera, sand- och grusavlagringar.

Markanvändning

Avrinningsområdet domineras av åkermark, 59 %. De största åkerarealerna ligger omkring Hasslarpsån och nedre delen av huvudfåran. Betesmark utgör 3 % och skogsmark 21 % av avrinningsområdet. De största skogsområdena finns vid Hallabäcken. 6 % är tätorter och 11 % är övrig mark. Utbredningen av öppen mark, skogsmark, sankmark och tätorter framgår av figur 1.

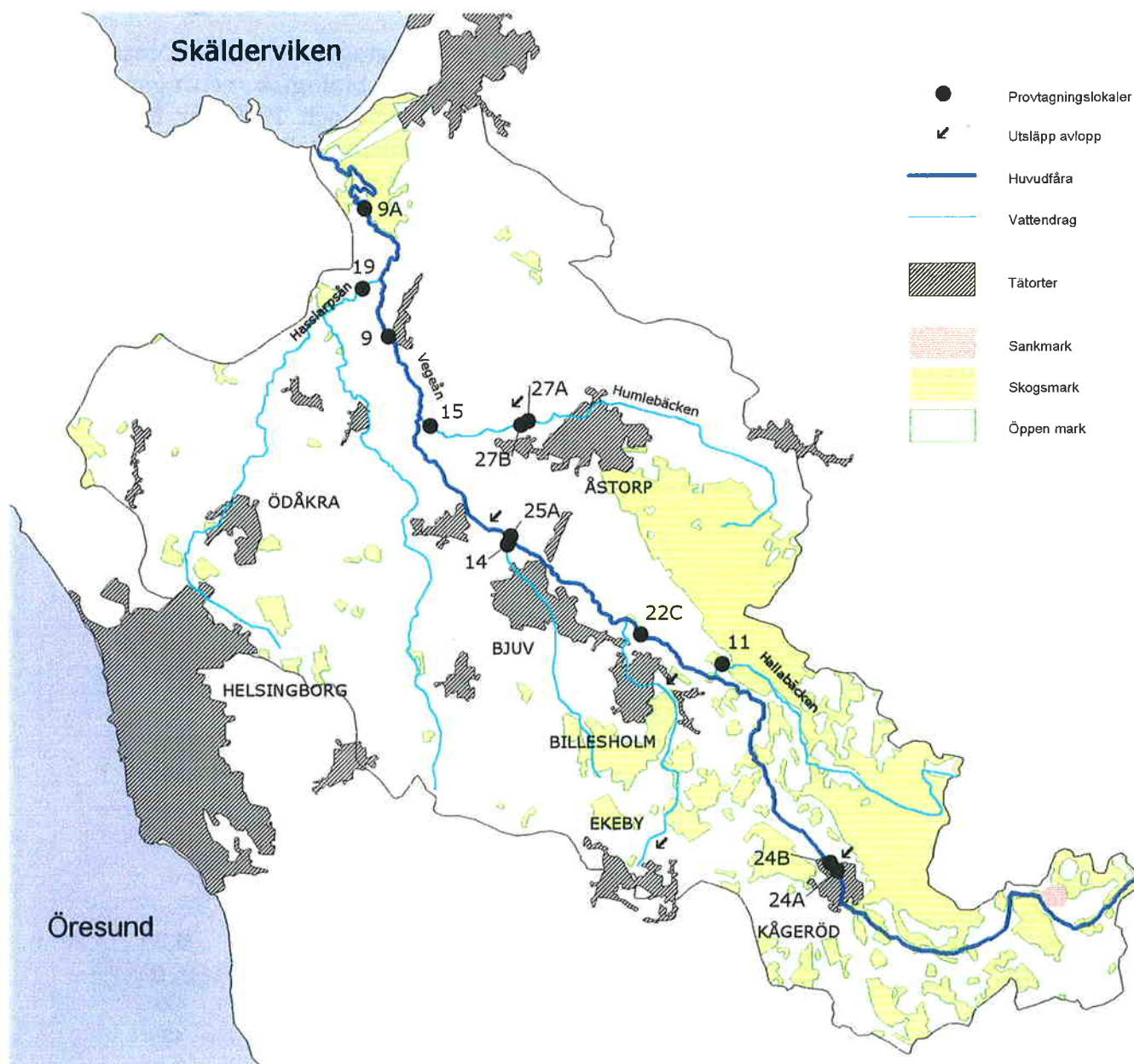
De största tätorterna inom området är Åstorp, Kågeröd och Bjuv. Avrinningsområdet hade 1995 en befolkning på 43 000 personer.

Föroreningsbelastande verksamheter

I tabell 1 anges årsutsläppen för 1998 från de kommunala avloppsreningsverken samt från Hasslarps socker-

Markanvändning (%) i olika delavrinningsområden i Vegeån (enl. Vegeåprojektet):

Delavrinningsomr.	Åker	Äng	Skog	Övr.
Hallabäcken	11	14	66	9
Övre Vegeån	40	15	24	21
Bjuvsbäckarna	51	8	13	28
Humblebäcken	51	9	27	13
Hasslarpsån	75	6	4	15
Nedre Vegeån	76	6	8	10



Figur 1. Vegeåns avrinningsområde med provtagningspunkter, markanvändning och utsläppskällor.

bruk, Mariannes Farm och Svenska Nestlé AB. I tabell 2 och figur 1 anges var utsläppen sker.

Inom avrinningsområdet finns fyra kommunala avloppsreningsverk: i Kågeröd, Ekeby (Skromberga), Ekebro (Bjuv) och Åstorp. Av dessa står Ekebros och Åstorps reningsverk för de största utsläppen.

Mängden utgående vatten från reningsverken 1998 var drygt 40 % större än 1997. Totala mängden utgående BOD hade mer än fördubblats 1998, jämfört med 1997. Den största ökningen stod Ekebro reningsverk för. Fosforutsläppen hade ökat med 55 %, medan mängderna ammonium och kväve hade minskat något. Kväveut-

släppet hade minskat mest vid Ekebro reningsverk.

Produktionen vid Hasslarp Sockerbruk har sedan 1993 inskränkt sig till torkning av betmassa och melass till betfor. Under 1995-1998 har inga utsläpp av avloppsvatten till Hasslarpsån skett.

Utsläppen från Mariannes Farm AB, som producerar grönsaker, var ungefär desamma 1997 och 1998.

Livsmedelsföretaget Svenska Nestlé AB använder biologisk reningsmetod. Mellan 1996 och 1998 har BOD-, kväve- och fosforutsläppen härifrån mer än halverats.

Tabell 1. Årsutsläpp från kommunala avloppsreningsverk och industrier i Vegeåns avrinningsområde 1998, jämfört med 1995-97.

	Flöde (k)m ³ /år	BOD ₇ ton/år	Totalfosfor ton/år	NH ₄ -N ton/år	Totalkväve ton/år
Reningsverk:					
Kågeröd	368	1,7	0,039	0,90	3,4
Ekeby (Skromberga)	514	2,5	0,032	4,5	11
Ekebro (Bjuv)	2131	30	0,46	7,0	24
Åstorp	2334	11	0,52	4,9	30
SUMMA 1998	5347	45	1,0	17	68
SUMMA 1997	3742	20	0,65	24	75
SUMMA 1996	3670	22	0,95	27	74
SUMMA 1995	4363	21	1,0	28	89
Industri:					
Hasslarp Sockerbruk	0	0	0	-	0
Mariannes Farm	52	0,16	0,025	-	-
Svenska Nestlé AB	1613	9,5	0,36	-	6,0
SUMMA 1998	1665	9,7	0,38	-	6,0
SUMMA 1997	1500	14	0,56	-	4,6
SUMMA 1996	1670	24	0,82	-	13
SUMMA 1995	1719	12	0,70	-	6,1

Tabell 2. Pegelstationer, provtagningspunkter och reningsverk i Vegeån.

Nr	Benämning	Koordinater	Läge
Pegelstationer			
-	Åbromölla		Huvudfåran, N om Billesholm
-	Humlemölla		Humblebäcken, NV om Åstorp
Huvudfåran			
24A	Kågeröd	621180/133044	Uppströms Kågeröds ARV
24B	Kågeröd	621200/133030	Nedströms Kågeröds ARV
22C	Åbromölla	621982/132375	Nedströms järnvägsbro vid Åbromölla
25A	Bjuv	622319/131931	Uppströms Bjuvs ARV
9	Strövelstorp	622987/131511	Vägbro, väg 110
9A	Intensivstation	623430/131430	Välingetorp
Biflöden			
11	Hallabäcken	621884/132652	Vägbro vid utflödet
14	Tibbarpsbäcken	622281/131919	Vägbro vid Brogården
27A	Åstorp	622715/131977	Uppströms Åstorps ARV
27B	Åstorp	622708/131969	Nedströms Åstorps ARV
15	Humblebäcken	622693/131656	Vägbro vid Helenedal
Y1	Filborna		Ödåkrabäcken
Y2	Filborna		Ödåkrabäcken
19	Hasslarpsån	623162/131422	Vägbro vid Välinge
65YT	Rökille		Välabäcken
Reningsverk			
-	Kågeröd		Huvudfåran
-	Ekeby (Skromberga)		Bökebergsbäcken
-	Svenska Nestlé		Huvudfåran
-	Ekebro (Bjuv)		Huvudfåran
-	Åstorp		Humblebäcken
-	Hasslarp Sockerbruk		Hasslarpsån
Speciella utlopp			
-	Sv. Nestlé Kyl		Huvudfåran, Bjuv
-	Sv. Nestlé ox. damm		Huvudfåran, Bjuv
-	Mariannes Farm		Huvudfåran, Strövelstorp

METODIK

Provtagningspunkter

Provtagning och analys har utförts enligt kontrollprogrammet (bilaga 1). Provtagningspunkternas läge framgår av figur 1 och tabell 2.

Vattenföring

Vid de provtagningsstationer i ett vattendrag där transporten av olika ämnen ska beräknas, måste vattenföringen bestämmas noggrant. För detta ändamål har SMHI utvecklat en matematisk modell, PULS-modellen, som ger serier av vattenföringsvärden för lokaler utan vattenföringsstation. Modellen använder nederbörd och lufttemperatur från SMHI:s observationsstationer samt månadsmedelvärden av potentiell avdunstning. Vidare krävs information om arealfördelningen mellan skog, öppen mark och sjö samt höjdfördelningen inom området (Johansson 1986 och 1992).

Med hjälp av denna PULS-modell har SMHI beräknat vattenföringen på punkt 9A i Vegeån och punkt 19 i Hasslarpsån.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

Prov för fysikaliska och kemiska analyser togs en gång varannan månad

(februari, april, juni, augusti, oktober och december – provtagningsdatum finns angivna i bilaga 4).

I fält mättes vattentemperaturen, syreprov fälldes och prov för totalkväve och totalfosfor syrakonserverades. Proven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar.

I samtliga fall utfördes en normalanalys omfattande temperatur, syrehalt, syremättnad, konduktivitet, suspenderade ämnen, ammoniumkväve, nitrat+nitritkväve, totalkväve och totalfosfor. pH och alkalinitet mättes på punkt 11 i Hallabäcken.

På punkterna 9A och 19 togs två stickprov varje vecka (onsdagar). Det ena provet analyserades direkt med avseende på temperatur, syrehalt, syremättnad, pH och konduktivitet. Det andra frystes. BOD₇ analyserades i stickprovet från första onsdagen i varje månad.

Vattenprov togs med hjälp av en s.k. kähämtare. Denna består av en metallstav av teleskopmodell med en cylinder i ena änden, i vilken en provflaska kan monteras med hjälp av gummistroppar. Vattenprov kan härigenom tas ute i åfåran, antingen från strandkanten eller från en bro.

Analysparametrarnas innebörd förklaras i bilaga 2 och använda analysmetoder redovisas i tabell 3.

Samtliga analyser utfördes vid ackrediterat laboratorium.

Vid uträkningar av medelvärden i bilaga 4 har halter mindre än x ($<x$) satts lika med x ($=x$).

För bestämning av mängden transporterad BOD_7 användes halterna i stickproven tagna en gång varje månad.

Transporter till Skälderviken

Från punkterna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån frystes ett prov från varje veckoprovtagning. Dessa prov blandades sedan till flödesproportionella månadsprov, vilka analyserades med avseende på TOC, ammoniumkväve, nitrat+nitritkväve, totalkväve och totalfosfor. Halterna multiplicerades med månadsmedelvärdena för vattenföringen enligt SMHI:s PULS-modell och omräknades till enheten ton/mån.

Månadstransporterna summerades därefter till årstransporter.

Det följande exemplet visar hur transporten räknades fram:

Totalkvävehalten på punkt 9A var i januari 11 mg/l, vilket är detsamma som:

$$11 \times 1000 / (1000 \times 1000 \times 1000) \text{ ton/m}^3 = 11 \times 10^{-6} \text{ ton/m}^3.$$

Medelvattenföringen för januari var 5,22 m³/s, vilket är detsamma som:

$$5,22 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31 \text{ m}^3$$

för hela månaden.

Den totala transporten av kväve på punkt 9A i januari var således:

$$11 \times 10^{-6} \times 5,22 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31 = 154 \text{ ton}$$

Tabell 3. Använda enheter och analysmetoder för de fysikaliska och kemiska parametrar som ingår i recipientkontrollen i Vegeån.

PARAMETER	ENHET	ANALYSMETOD
Temperatur	°C	termometer ±0,1°C
Syrehalt, syremättnad	mg/l, %	Fd. SS 028114-2/O2-DL
pH	-	SS 028122-2/PH-25
Alkalinitet	mekv/l	Fd. SS 028139-1, mod/ALK-NPQ
Konduktivitet	mS/m	Fd. SS 028123-1/KOND-K
Suspenderad substans	mg/l	SS 028112-3/STR-STG
TOC	mg/l	SS 028199-1/CORG-TI
BOD_7	mg/l	SS 028143-2, mod/BOD7-NE
Ammoniumkväve	mg/l	SS 028134-1, mod/NH4N-NA
Nitratkväve	mg/l	SS 028133-2, mod/NO23N-ND
Totalkväve	mg/l	SS 028131-1, mod/NTOT-NAD
Totalfosfor	mg/l	SS 028127-2, mod/PTOT-NA

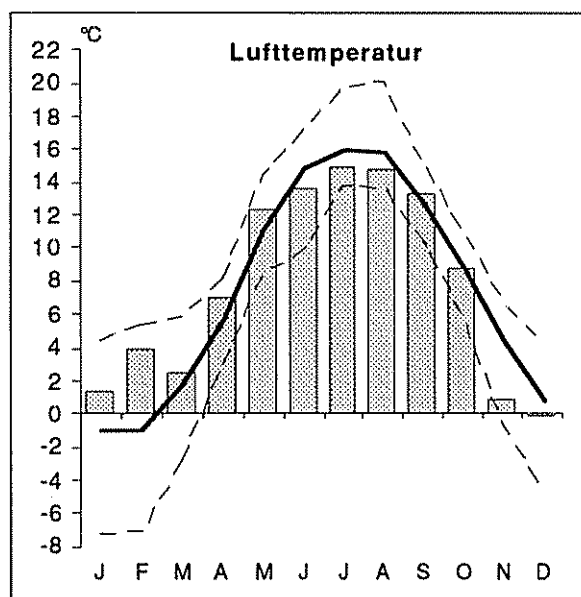
RESULTAT

Lufttemperatur och nederbörd

Uppgifter om lufttemperaturen har hämtats från Barkåkra och uppgifter om nederbörden från Bjuv.

Mild inledning på året; sval sommar

I januari 1998 rådde milt, fuktigt och gråmulet väder. Februari månad var en av de varmaste sedan mätningarna började; i Barkåkra var det nästan fem grader varmare än normalt (dvs. medeltemperaturen 1961-90; figur 2). Både april och mars inleddes med kyla och snöfall, men som helhet var perioden mars-maj mild.



Figur 2. Medeltemperatur 1998 (staplar) och normal medeltemperatur 1961-1990 (heldragen linje) vid SMHI:s station 6218 Barkåkra. De streckade linjerna visar högsta resp. lägsta månadsmedeltemperatur under 1900-talet.

Redan i juni etablerades ett lågtrycksområde, som sedan höll sig kvar

över Skandinavien under hela sommaren och i juni, juli och augusti var medeltemperaturen under den normala. Även om temperaturen inte var rekordlåg för någon enskild månad, var medeltemperaturen för hela sommaren en av de lägsta under 1900-talet i södra Sverige.

September gav högre medeltemperaturer än de normala i hela landet, medan oktober präglades av mycket ostadigt väder. I november dominerade kyla och lugna väderförhållanden och månaden var en av seklets kallaste novembermånader, medan december blev mer normal temperaturmässigt.

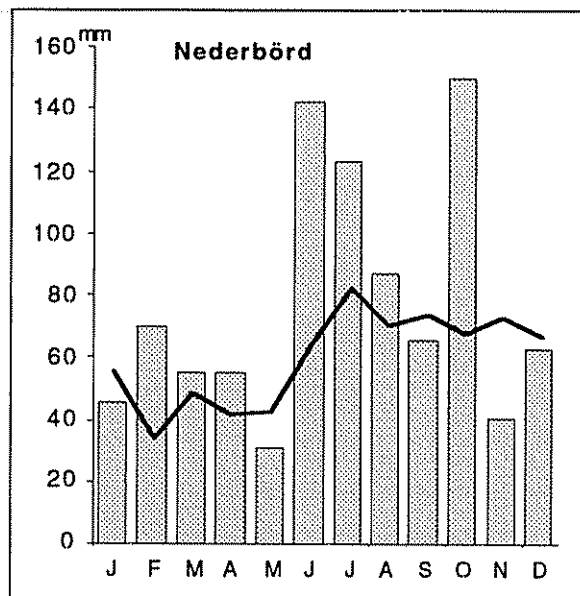
Mycket stor nederbörd i juni, juli och oktober

Under första halvåret 1998 föll mindre nederbörd än normalt (dvs. medelnederbörd 1961-90) endast i januari och maj. I februari och juni var nederbördsmängderna drygt dubbelt så stora som normalt (figur 3). Även juli månad var rik på nederbörd. I oktober föll 150 mm regn mot normalt 68 mm, medan november månad var förhållandevis torr. Året avslutades med en mild och regnig julhelg.

Den totala nederbörden 1998 uppgick till 928 mm, dvs. cirka 350 mm mer än 1997 och 200 mm mer än medelvärdet 1961-90.

Enligt "Vegeåprojektet" varierar nederbörden i avrinningsområdet. Medan de kustnära områdena i Vegeåns nedre lopp hade en årsmedelneder-

börd på ca 700 mm 1952-78, ökade mängden mot sydost till 900 mm vid Söderåsen. Mätstationen Bjuv ligger ungefär mitt i avrinningsområdet.



Figur 3. Månadsnederbörd 1998 (staplar) och normal månadsnederbörd 1961-1990 (linje) vid SMHI:s station 6205 Bjuv.

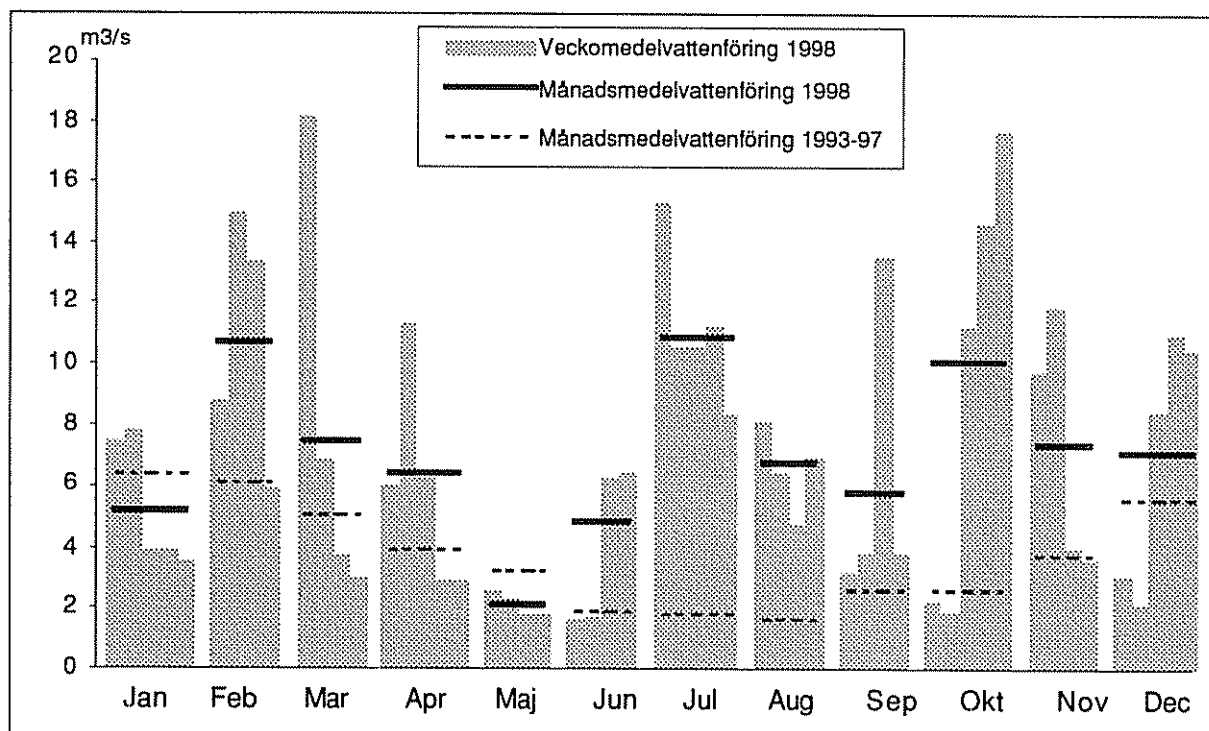
Vattenföring

Beräknad vattenföring (PULS) för punkt 9A i Vegeån och punkt 19 i Hasslarpsån finns i bilaga 3.

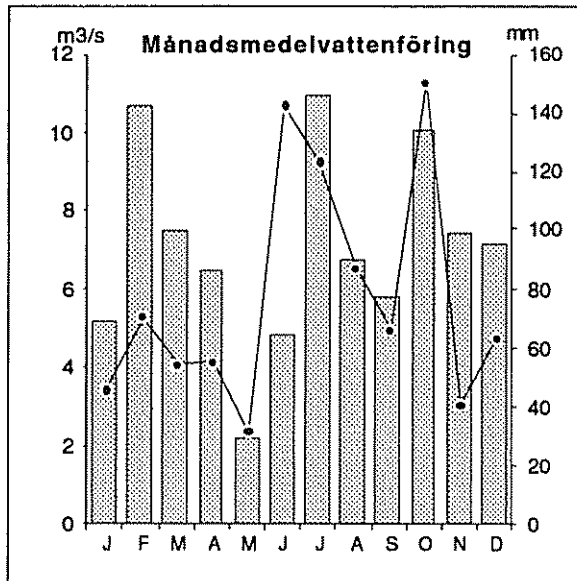
Högsta månadsmedelvattenföringen under året i februari, juli och oktober

Den högsta vattenföringen uppmättes första veckan i mars, då veckomedelvärdet var 18,1 m³/s på punkt 9A i Vegeån (figur 4).

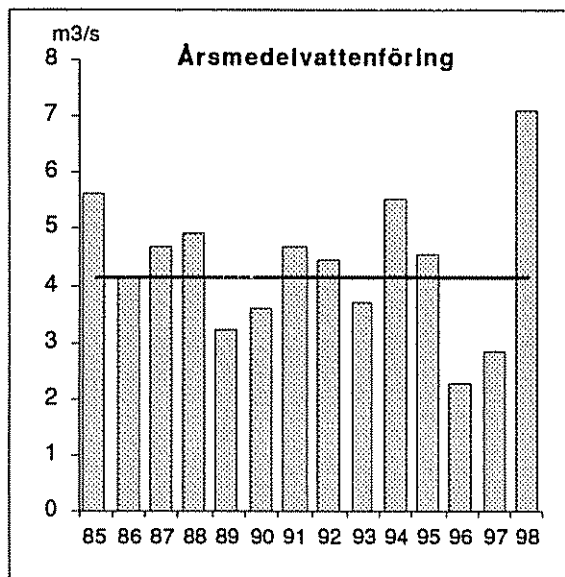
De enda månadsmedelvattenföringarna 1998, som var lägre än medelvärdet för 1993-97, noterades i januari och maj (figur 4). I februari, april och november var vattenföringen ca 60-90 % högre, i juni och september 125-150 % högre, i augusti och oktober ca 4 gånger högre samt i juli nästan 6 gånger högre än medelvärdet 1993-97.



Figur 4. Veckomedelvattenföring samt månadsmedelvattenföring 1998 i relation till medelvärdet för åren 1993-97 på punkt 9A i Vegeån.



Figur 5. Månadsmedelvattenföring 1998 på punkt 9A i Vegeån (staplar) i relation till månadsnederbörden (linje).



Figur 6. Årsmedelvattenföring på punkt 9A i Vegeån (staplar) jämfört med medelvärdet för 1985-1997 (linje).

Regnen i februari 1998 gav mycket stort utslag i vattenföringen (figur 5), men under mars-maj minskade vattenföringen successivt. Nederbördstoppen i juni-juli medförde, trots stort vattenupptag av vegetationen vid denna tid, att den högsta månadsmedelvattenföringen under året in-

föll i juli. I oktober föll den största regnmängden under året, vilket gav en tredje vattenföringstopp.

Årsmedelvattenföringen 1998 var 7,08 m³/s, dvs. drygt 70 % högre än medelvärdet för 1985-97 och 150 % högre än 1997 (figur 6). Vattenföringen 1998 var den hittills högsta sedan 1985.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

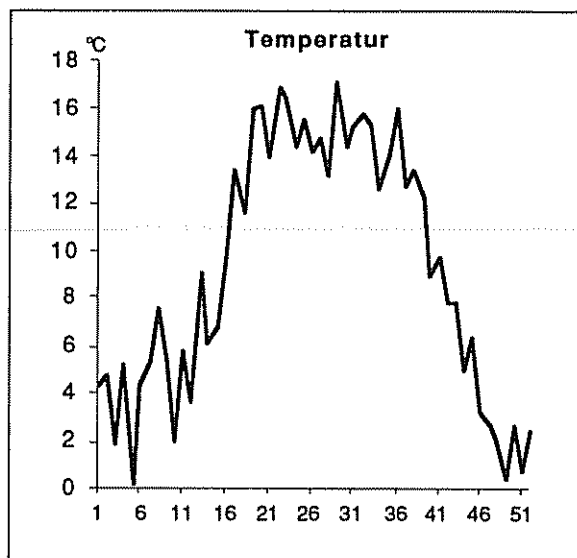
Nedan presenteras analysresultat för Vegeån 1998. De bedömningar som grundar sig på *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverkets Rapport 4913, 1999, anges kursiverade.*

Analysresultat för punkter i huvudfåran visas med mörkt raster och punkter i biflödena med ljus raster i figurerna.

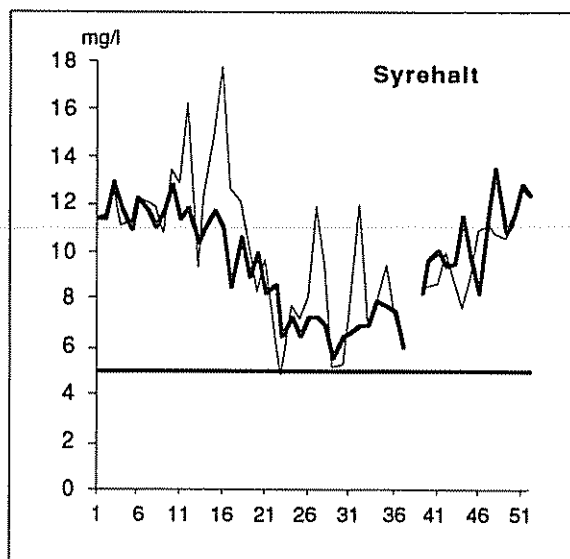
Parametrarnas innebörd förklaras i bilaga 2 och analysresultat för 1998 finns i bilagorna 4-6. I bilaga 7 redovisas årsmedelvärden för perioden 1988-1998.

Vattentemperatur

De lägsta vattentemperaturerna (0,2-0,3°C) uppmättes i de flesta fall i början av februari. På punkt 9A i huvudfåran var den högsta temperaturen 17,1°C i slutet av juli (jfr lufttemperaturen, figur 2). Den varma sommaren 1997 var vattentemperaturen nästan 5 grader högre än 1998. Temperaturens variation under året på punkt 9A framgår av figur 7.



Figur 7. Temperatursvariation under 1998 på punkt 9A i Vegeån. X-axeln = veckonr.



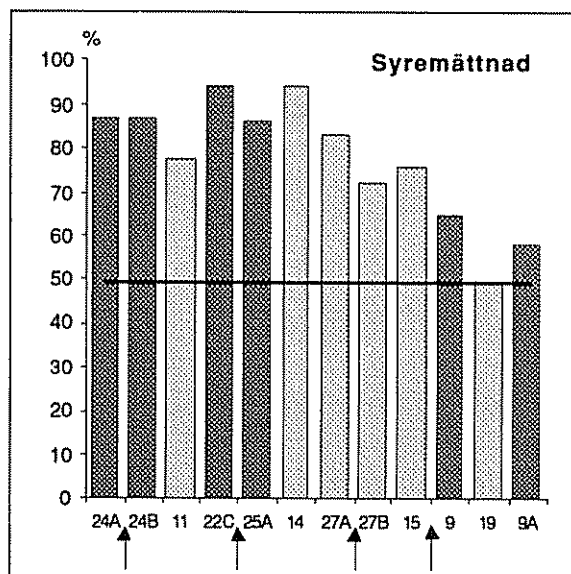
Figur 8. Syrehaltens variation 1998 på punkterna 9A i Vegeån (tjock kurva) och 19 i Hasslarpsån (tunn kurva). X-axeln = veckonr. Under den heldragna linjen råder svagt syretillstånd

Syrehalt och syremättnad

Goda syreförhållanden hela året, beroende på hög vattenföring respektive låg vattentemperatur under sommaren

Syrehalter över 5,0 mg/l motsvarar måttligt syrerikt/syrerikt tillstånd. Vid lägre syrehalter kan skador på syrekrävande organismer förekomma. 1998 uppmättes endast en halt under denna gräns; i juni i Hasslarpsån (figur 8). 1997 var förhållandena där betydligt sämre, med halter mellan 1,7-4,6 mg/l under hela perioden 9 juli-17 september. Skillnaderna mellan åren beror på att vattenföringen var avsevärt högre och vattentemperaturen betydligt lägre under sommaren 1998 än 1997.

Enligt Vegeåprojektets målsättning får inte 50 % syremättnad underskrivas. 1998 noterades endast ett lägre värde (49 % i Hasslarpsån i juni; figur 9). 1997 var syremättnaden mindre än 50 % i ett veckoprov i huvudfåran (9A) samt i elva veckoprov från Hasslarpsån.



Figur 9. Årslägsta syremättnader i Vegeån 1998. Den heldragna linjen visar lägsta accepterade mättnad enl. "Vegeåprojektet" (pil = utsläppskälla).

pH och alkalinitet

Mycket god buffertkapacitet i hela vattensystemet

På punkt 9A i Vegeån låg pH-värdena 1998 mellan 7,2-8,2 (nära

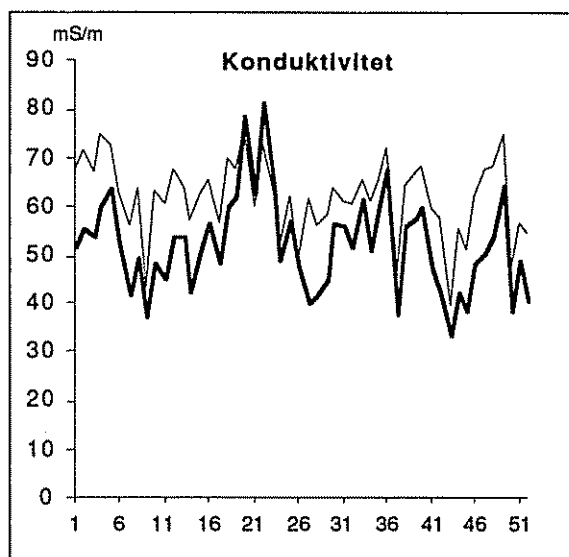
neutralt tillstånd) och i Hasslarpsån mellan 7,2-8,3.

Alkalinitet och pH analyserades 1998 även i Hallabäcken (11), där pH varierade mellan 7,0-7,4. Att Hallabäcken har något lägre pH-värden än Hasslarpsån och Vegeån (9A) beror på att detta delavrinningsområde har större andel skog än de övriga. (Det är dock först under pH 6,0 som känsliga organismer kan påverkas.)

Alkaliniteten motsvarade *mycket god buffertkapacitet* (>0,2 mekv/l) vid alla sex mättillfällena i Hallabäcken. Det lägsta uppmätta värdet var 0,46 mekv/l.

Konduktivitet

Högst konduktiviteter i samband med låg vattenföring

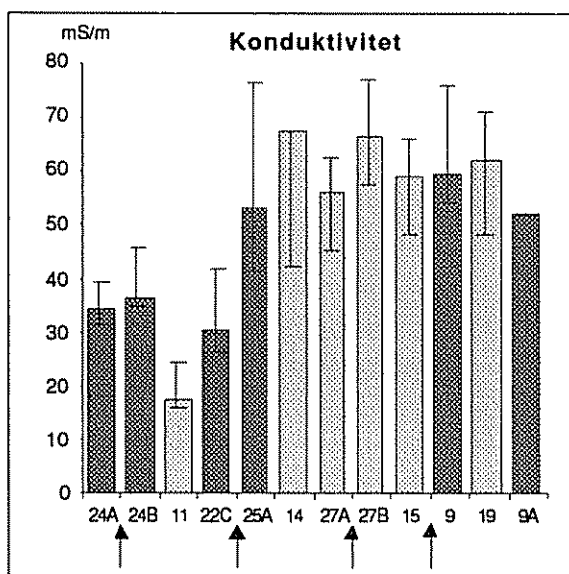


Figur 10. Konduktiviteten 1998 på punkterna 9A i Vegeån (tjock kurva) och 19 i Hasslarpsån (tunn kurva). X-axeln = veckonr.

Konduktiviteten (dvs. den totala halten lösta salter) på punkt 9A i huvudfåran varierade mellan 34-81 mS/m.

De lägsta värdena noterades i februari, juli och oktober, när vattenföringen var hög, och de högsta konduktiviteterna uppmättes i slutet av maj och början av juni när vattenföringen var som lägst (figur 10; jfr figur 4).

Årsmedelvärdet ökade från 34 mS/m uppströms Kågeröds reningsverk (24A) till 52 mS/m på punkt 9A (figur 11). Den största ökningen skedde mellan punkterna 22C och 25A, där bl.a. utsläppen från Ekeby reningsverk och Svenska Nestlé när vattendraget. Av biflödena hade Hallabäcken (11) lägst årsmedelvärde, 17 mS/m. I Tibbarpsbäcken (14), Humlebäcken (27A, 27B, 15) och Hasslarpsån (19) låg årsmedelvärdena mellan 56-67 mS/m.



Figur 11. Årsmedelvärden för konduktivitet i Vegeån 1998 (pil = utsläppskälla). För varje punkt (utom 9A) anges högsta resp. lägsta årsmedelvärde under perioden 1988-1998.

Suspenderad substans

Mycket höga slamhalter (>12 mg/l) noterades vid ett eller flera tillfällen under året på punkt 9 i huvudfåran, i Tibbarpsbäcken (14) och i Humle-

bäcken (27A, 27B, 15). Längst ner i Humlebäcken (15) var slamhalten mycket hög vid fyra av sex mättillfällen. Kraftiga regn kan medföra utspolning av stora mängder partiklar till vattendragen.

BOD₇, biokemisk syreförbrukning

BOD₇ analyserades en gång i månaden på punkterna 9A i huvudfåran och 19 i Hasslarpsån. Den högsta uppmätta halten var 5,4 mg/l (punkt 9A i december, då även slamhalten var hög) och årsmedelvärdena var 3,6 resp. 3,1 mg/l. Vid hälften av mättillfällena var halten <3 mg/l.

TOC, totalt organiskt kol

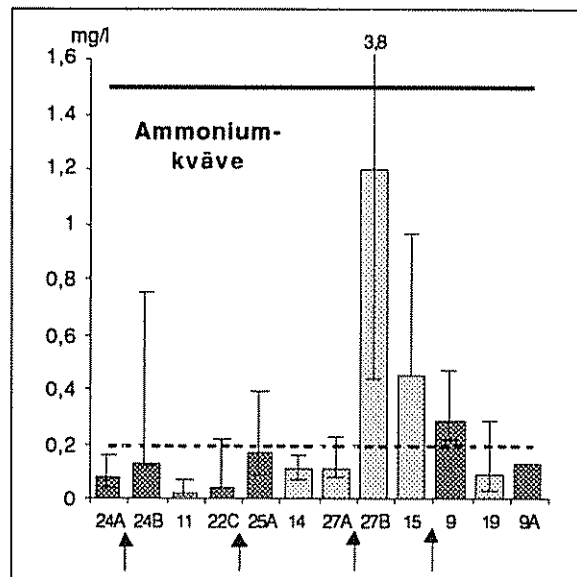
Organiskt kol kallas även syretärande ämnen, eftersom den bakteriella nedbrytningen av detta kol får på syreförrådet i vattnet. Risken för syrebrist minskar emellertid om luftningen (omrörningen av vattnet) är god. TOC analyserades på punkterna 9A i huvudfåran och 19 i Hasslarpsån. Alla uppmätta halter motsvarade låg eller måttligt hög halt.

Ammoniumkväve, NH₄-N

Mycket höga ammoniumhalter nedströms Åstorps reningsverk

1998 analyserades ammoniumkväve på alla provtagningspunkter i Vegeån. Höga ammoniumhalter beror på utsläpp från enskilda avlopp, djurhållning och/eller reningsverk. Enligt SNV 1969:1 påverkar ammoniumhalter över 0,2 mg/l känsliga fiskar och halter över 1,5 mg/l kan göra vattnet olämpligt för fisk.

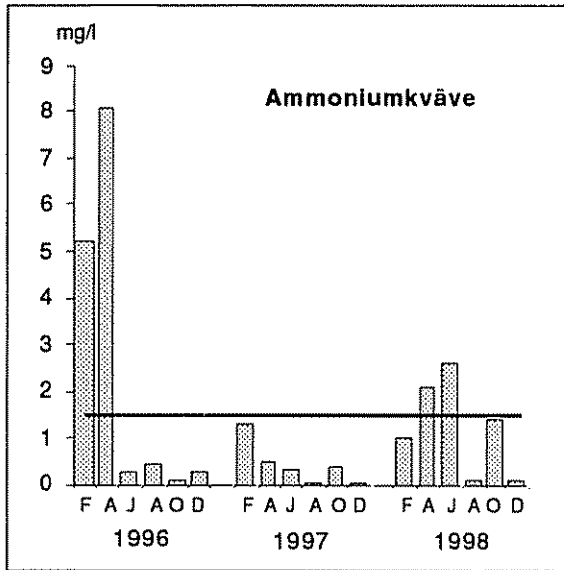
Årsmedelvärden över 0,2 mg/l noterades i huvudfåran endast på punkt 9 (figur 12). På punkt 9A mättes ammonium i flödesproportionellt blandade prov. Där var halten >0,2 mg/l under tre av årets månader.



Figur 12. Årsmedelvärden för ammoniumkväve i Vegeån 1998. Streckad linje visar gränsvärdet för känsliga fiskar och heldragen linje gränsvärdet för vatten olämpliga för fisk, enl. SNV 1969. För varje punkt (utom 9A) anges högsta resp. lägsta årsmedelvärde under åren 1990-94, 1996-98.

I Hallabäcken (11) var ammoniumhalterna mycket låga, medan halterna i Tibbarpsbäcken (14) och i Humlebäcken uppströms reningsverket (27A) var måttligt höga. I Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk (27B) var den högsta ammoniumhalten 2,6 mg/l, dvs. högre än 1997, men avsevärt lägre än 1996, då den högsta halten var 8,1 mg/l. Årsmedelvärdet 1998 var 1,2 mg/l.

Under 1996 togs ett nytt kvävereduktionssteg i bruk vid Åstorps reningsverk och det var först i april och juni 1998 som mycket höga halter har noterats sedan dess (figur 13).



Figur 13. Ammoniumkvävehalter i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk (27B) 1996-1998. Heldragen linje visar gränsvärdet för vatten olämpliga för fisk, enl. SNV 1969.

Längst ner i Humlebäcken (15), var den högsta halten 1,1 mg/l, dvs. något lägre än 1996 och 1997. Årsmedelvärdet var 0,45 mg/l.

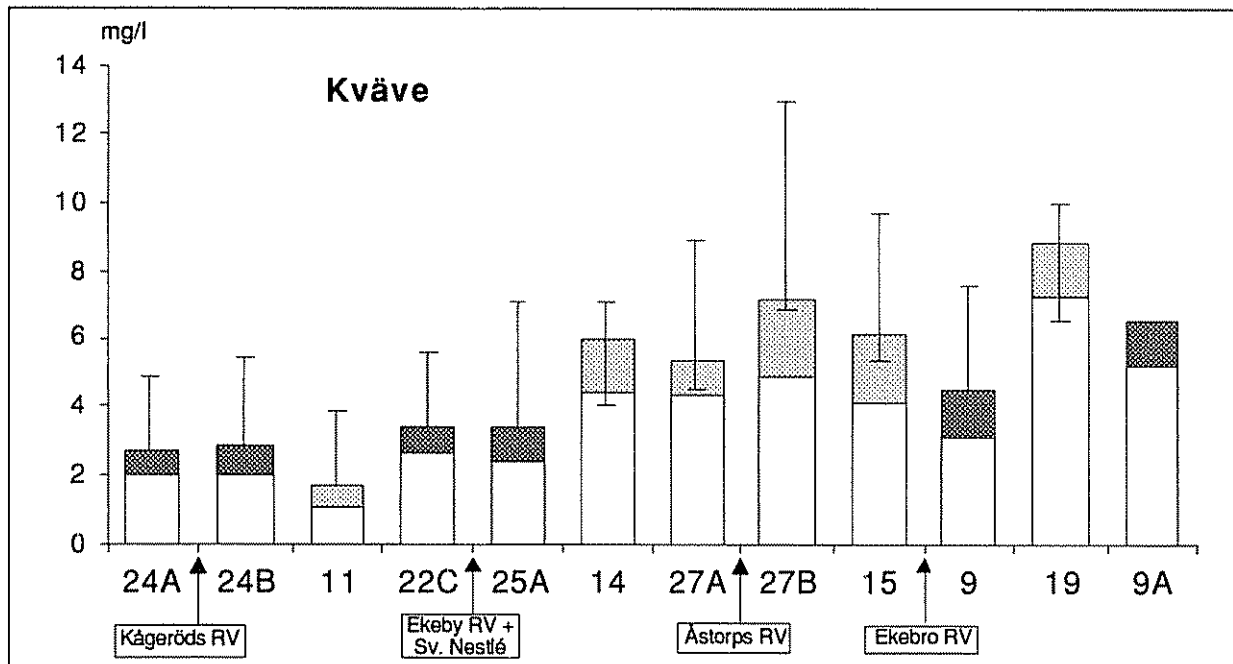
Nitratkväve, NO₃-N

De högsta årsmedelvärdena förekom i Hasslarpsån (19) och på punkt 9A i huvudfåran (figur 14). Det lägsta värdet noterades i Hallabäcken (11), där skogsmark dominerar i avrinningsområdet.

Nitratkvävet utgjorde 70 % eller mer av totalkvävet på alla punkter utom i Hallabäcken, där avrinningsområdet är skogsdominerat, och i Humlebäckens nedströms reningsverket, där ammoniumhalterna var höga. Hasslarpsån och punkt 9A längst ner i Vegeån hade de högsta andelarna nitratkväve (83 resp. 79 %). I dessa områden är största delen av avrinningsområdet jordbruksmark.

Totalkväve, tot-N

Mycket höga kvävehalter i hela vattensystemet.



Figur 14. Årsmedelvärden för totalkvävehalterna i Vegeån 1998. Den vita delen av stapeln motsvarar andelen nitratkväve. Punkter i huvudfåran = mörkt raster, i biflödena = ljus raster. För varje punkt (utom 9A) anges högsta resp. lägsta årsmedelvärdet för totalkväve under perioden 1988-1998.

I Vegeån var alla uppmätta totalkvävehalter mycket höga (>1,5 mg/l), utom i juni, augusti, oktober och december i Hallabäcken (11). Detta är dock inte ovanligt för vattendrag i jordbruksbygder (Lst i Malmöhus län 1992:4).

Det högsta årsmedelvärdet för kväve var 8,8 mg/l i Hasslarpsån (19) och det lägsta 1,7 mg/l i Hallabäcken (11; figur 14). Högsta uppmätta halt var 16 mg/l i Hasslarpsån i januari.

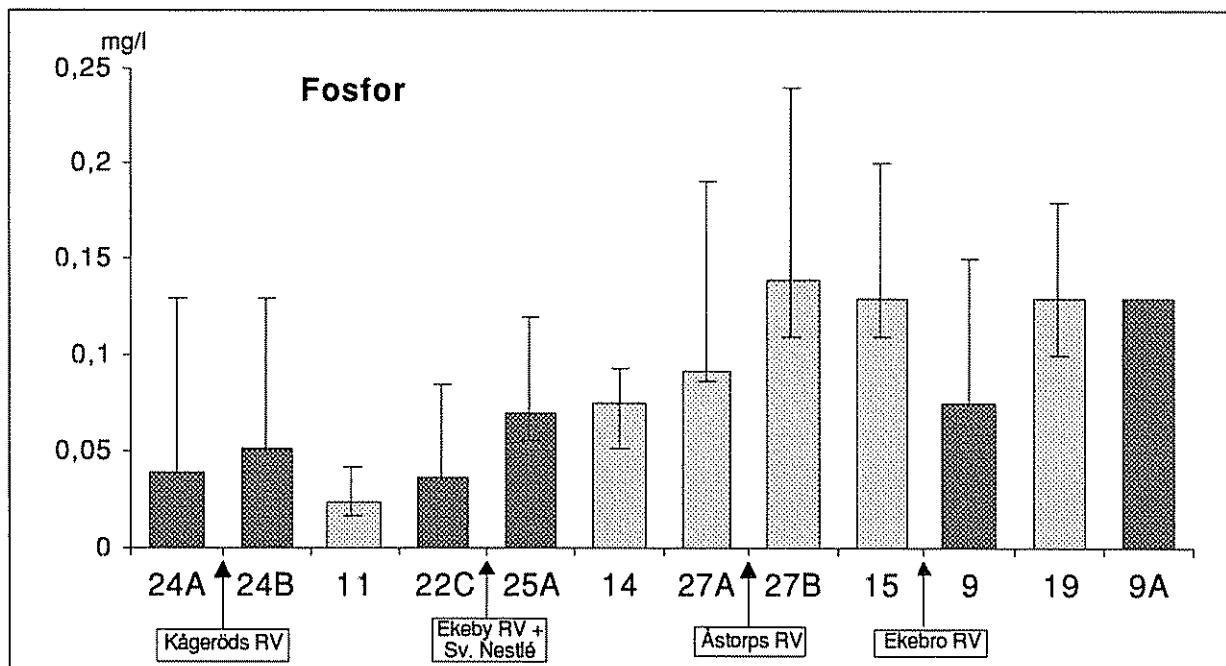
I hela Vegeåns huvudfåra samt i Hallabäcken var årsmedelvärdena för totalkväve 1998 de lägsta hittills sedan 1988. Den höga vattenföringen kan ha gett en utspädningseffekt i områden som ej är direkt påverkade av åkermark. I Hasslarpsån var däremot årsmedelvärdet 1998 det näst högsta sedan 1988, vilket bör bero på att stora nederbördsmängder orsakat hög uttransport av framför allt nitratkväve från omkringliggande

åkermark till vattendraget. Anläggning av skyddszoner och dammar/våtmarker (jfr Persson & Nihlén 1998) bör i detta område kunna dämpa utspolningseffekterna vid kraftig nederbörd.

Totalfosfor, tot-P

Mycket höga fosforhalter, utom uppströms Kågeröd, vid Åbromölla samt i Hallabäcken

De högsta årsmedelvärdena för fosfor noterades i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk (27B, 15), i Hasslarpsån (19) samt längst ner i huvudfåran (9A; figur 15). Fosforhalterna var lägst i Hallabäcken, det enda delavrinningsområde där skogsmark dominerar. Även årsmedelvärdena för fosfor 1998 var lägst eller bland de lägre hittills sedan 1988, vilket bör bero på en utspädningseffekt i samband med mycket hög vattenföring.



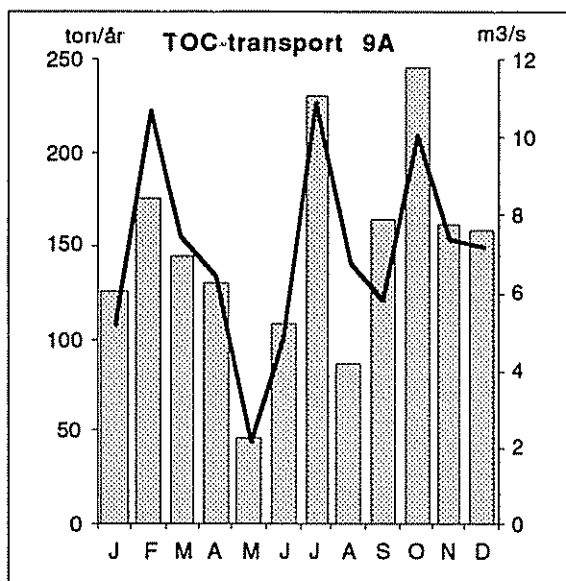
Figur 15. Årsmedelvärden för totalfosforhalterna i Vegeån 1998. Punkter i huvudfåran = mörkt raster, i biflödena = ljus raster. För varje punkt (utom 9A) anges högsta resp. lägsta årsmedelvärdet för totalkväve under perioden 1988-1998.

Transporter till Skälderviken

Höga transporter i februari-mars, juli och oktober i samband med hög vattenföring.

Årstransporterna 1998 på punkt 9A var 1780 ton TOC, ca 1480 ton kväve, 30 ton fosfor och drygt 800 ton BOD₇. I bilaga 6 redovisas alla transportvärden för BOD₇, TOC, ammonium-, nitrat- och totalkväve samt totalfosfor för punkterna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån.

I figurerna 16-21 visas transporter av TOC, kväve och fosfor i relation till vattenföringen i Vegeån och Hasslarpsån. Ett tydligt samband mellan vattenföringen och transporten noterades framför allt för TOC.

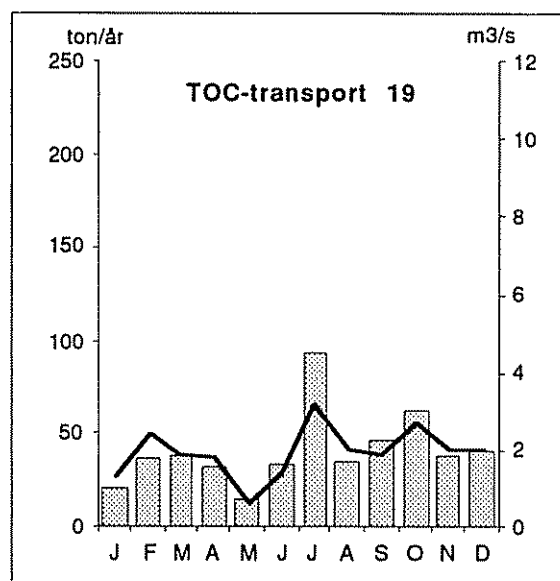


Figur 16. Transporten av TOC på punkt 9A i Vegeån 1998 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Årstransporten av TOC ut till Skälderviken beräknades till 1780 ton 1998, dvs. ca 175 % högre än 1997 och den högsta hittills under 1990-talet. Detta berodde framför allt på den sto-

ra vattenföringen 1998 (årsmedelvattenföringen var 2,5 ggr högre än 1997). De största mängderna transporterades i februari, juli och oktober; sammanlagt nästan 40 % av den totala årstransporten (figur 16, 17).

Vattenföringen i Hasslarpsån är drygt 25 % av vattenföringen på punkt 9A i Vegeån och TOC-transporten (ca 490 ton) utgjorde 1998 en ungefär lika stor del.

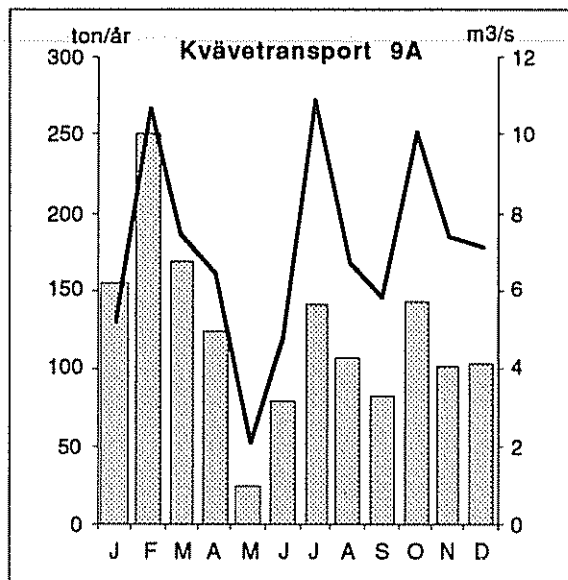


Figur 17. Transporten av TOC på punkt 19 i Hasslarpsån 1998 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Kvävetransporten 1998 uppgick till ca 1480 ton, vilket var mer än dubbelt så mycket som 1997. Årsmedelhalten för kväve var densamma 1998 som 1997. Kvävetransporten var högst i februari (figur 18), medan vattenföringstopparna i juli och oktober inte gav lika stort utslag i transporten, eftersom halterna var lägre då.

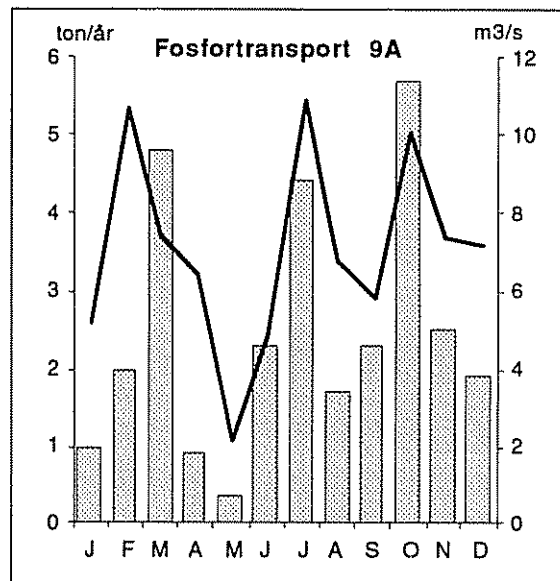
Kvävetransporten i Hasslarpsån (figur 19) var knappt 530 ton, dvs. 36 % av den totala transporten ut till Skälderviken. Hasslarpsåns andel av

kvävetransporten var alltså större än andelarna för TOC, fosfor och vattenföring.

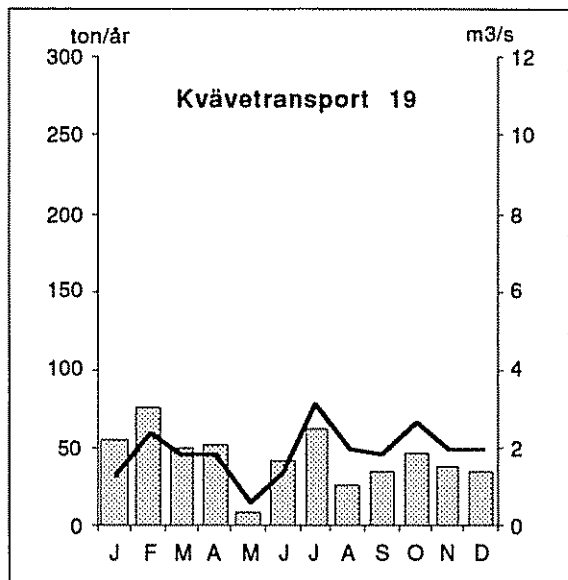


Figur 18. Transporten av kväve på punkt 9A i Vegeån 1998 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

störst i mars, juli och oktober (figur 20), då vattenföringen var stor eller halten mycket hög. Under dessa månader gick ca 50 % av årstransporten ut i Skälderviken. Från Hasslarpsån (figur 21) kom drygt 8 ton fosfor, dvs. 28 % av den totala transporten på punkt 9A.

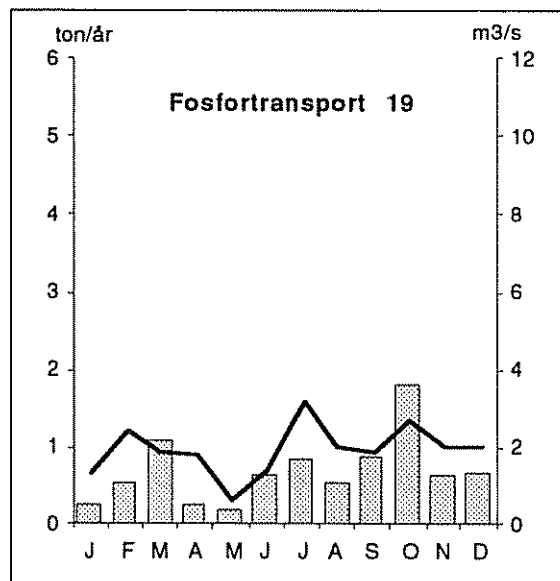


Figur 20. Transporten av fosfor på punkt 9A i Vegeån 1998 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).



Figur 19. Transporten av kväve på punkt 19 i Hasslarpsån 1998 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

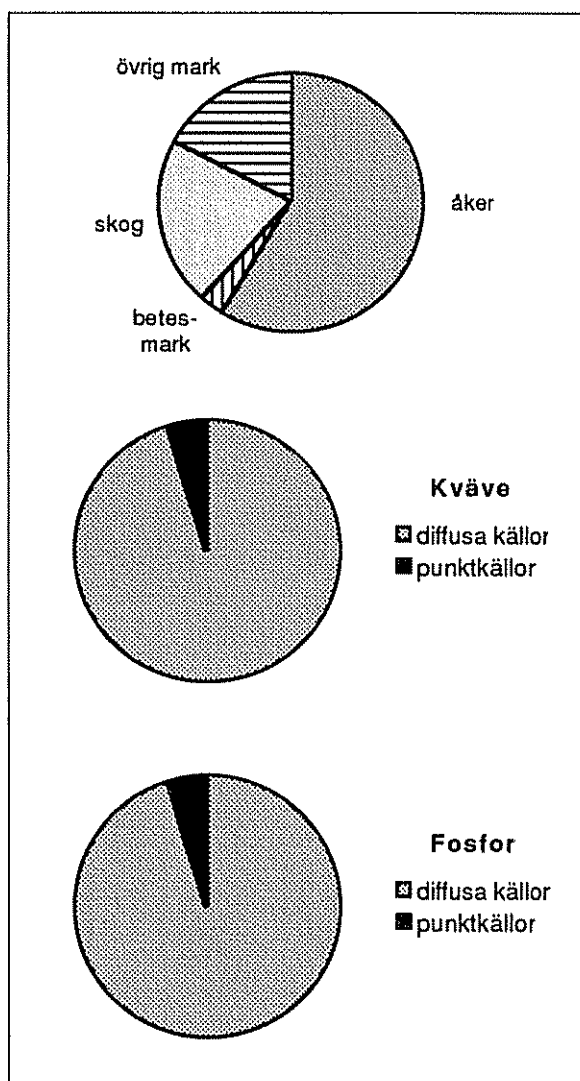
Årstransporten av fosfor på punkt 9A 1998 var 30 ton, dvs. ca 3,5 gånger högre än 1997. Fosfortransporten var



Figur 21. Transporten av fosfor på punkt 19 i Hasslarpsån 1998 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Årstransporten av BOD₇ till Skäldeviken beräknades till drygt 800 ton 1998 (under året var sex halter <3 mg/l). Årstransporten var ungefär 1,5 gånger större än 1997, vilket berodde på lägre BOD-halter 1998 än de närmast föregående åren. Den största BOD-transporten under året skedde i december.

Reningsverkens utsläpp (tabell 1) utgjorde bara 5 % av kväve- och fosfortransporterna 1998 (figur 22; hänsyn inte tagen till självrening i vattendraget). 1997 var andelarna 12 resp. 14 %.



Figur 22. Kväve- och fosfortransporternas ursprung 1998 på punkt 9A i Vegeån i jämförelse med markanvändningen i avrinningsområdet.

Åkermarken dominerar i Vegeåns avrinningsområde (59 %) och eftersom det inte finns några sjöytor i vattensystemet kan det direkta luftnedfallet anses vara försumbart. Så kallade diffusa källor kan därför till stor del antas vara lika med jordbruksverksamheter.

Arealspecifik förlust av kväve och fosfor

I *Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverkets Rapport 4913, 1999*, bedöms kväve- och fosfortillståndet i vattendrag utifrån den arealspecifika förlusten (jfr bilaga 2). Den arealspecifika förlusten av kväve och fosfor (kg/ha,år) har erhållits ur beräknade transportdata och respektive punkts avrinningsområdesareal (tabell 4).

Tabell 4. Arealspecifik förlust av kväve och fosfor i Hasslarpsån och Vegeån 1998, jämfört med några andra år.

Lokal	Areal* (ha)	Kväveförlust (kg/ha,år)	Fosforförlust (kg/ha,år)
Hasslarpsån (19)	15490	34,1	0,54
Vegeån (9A)	48810	30,3	0,61
Nybroån		29,8	0,28
Helgeån		5,8	0,12
Mörrumsån		2,0	0,065

* Avrinningsområdesarealer har hämtats från SMHI.

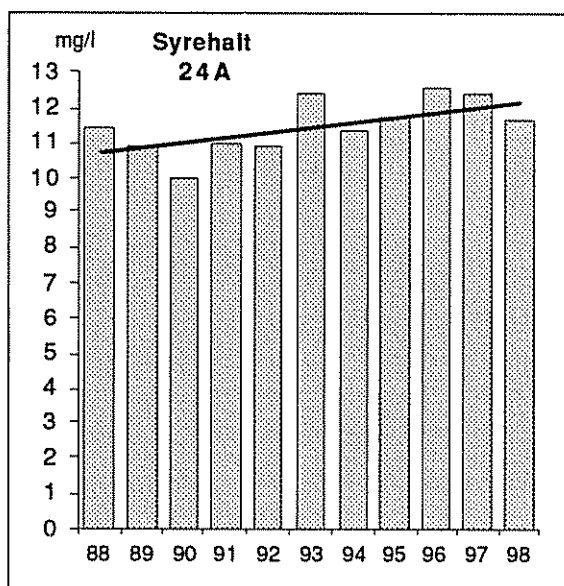
Mycket höga förluster av kväve (>16 kg/ha,år) och extremt höga förluster av fosfor (>0,32 kg/ha,år) konstaterades både i Hasslarpsån och Vegeån.

TILLSTÅND OCH TRENDER I VEGEÅN

I detta kapitel jämförs de fysikaliska och kemiska resultaten från 1988 fram till 1998. Årsmedelvärden finns redovisade i bilaga 7.

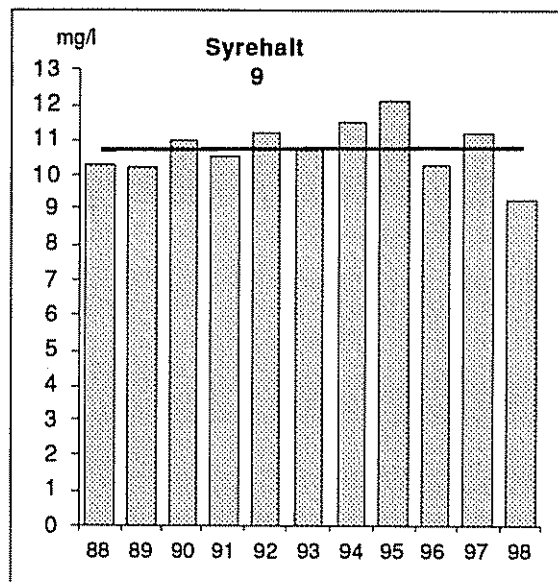
Syretillstånd

På de flesta punkterna i Vegeåns avrinningsområde kan en tendens till ökade syrehalter ses under perioden 1988-1998 (figur 23).

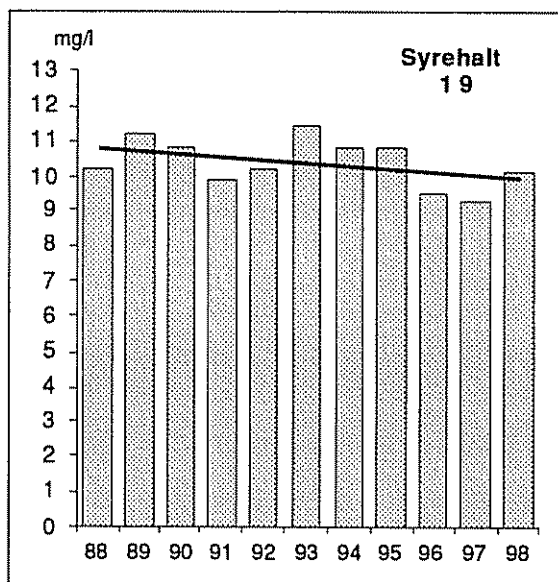


Figur 23. Årsmedelvärden 1988-1998 för syrehalten i Vegeån upptröms Kågeröd. (Heldragen linje visar trenden.)

På punkt 9, i huvudfåran vid Strövelstorp, har ingen nämnvärd förändring skett under perioden (figur 24), medan syrehalten försämrats något i Hasslarpsån (19; figur 25).



Figur 24. Årsmedelvärden 1988-1998 för syrehalten i Vegeån vid Strövelstorp. (Heldragen linje visar trenden.)



Figur 25. Årsmedelvärden 1988-1998 för syrehalten i Hasslarpsån. (Heldragen linje visar trenden.)

Försurningstillstånd

Vid de tillfällen alkalinitet och/eller pH mätts på de olika lokalerna i Vegeån har båda parametrarna legat stabilt högt och visat *mycket god buffertkapacitet*, dvs. mycket god förmåga att motstå försurning. Hallabäcken har emellertid alltid haft något lägre pH- och alkalinitetsvärden än övriga punkter, beroende på den stora andelen skog i detta delavrinningsområde.

Ljusförhållanden

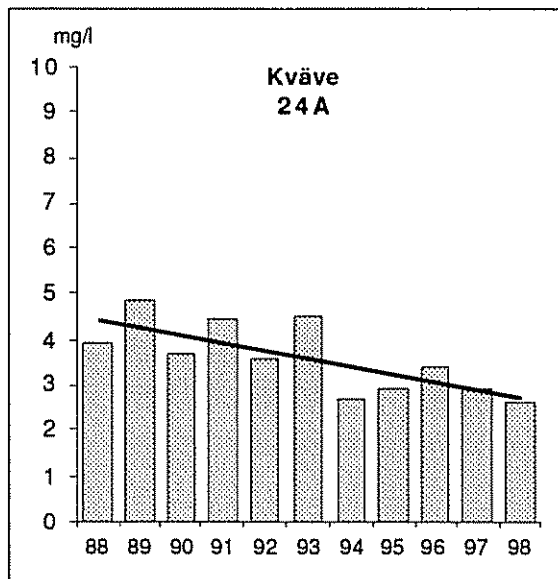
Halten suspenderad substans har också minskat på de flesta punkterna i Vegeå-systemet. Det är bara nedströms Kågeröds reningsverk (24B) och i Tibbarpsbäcken (14) som en mycket svag tendens till ökning kan ses. Slamhalten har under hela perioden varit högst i Humlebäcken

Näringstillstånd

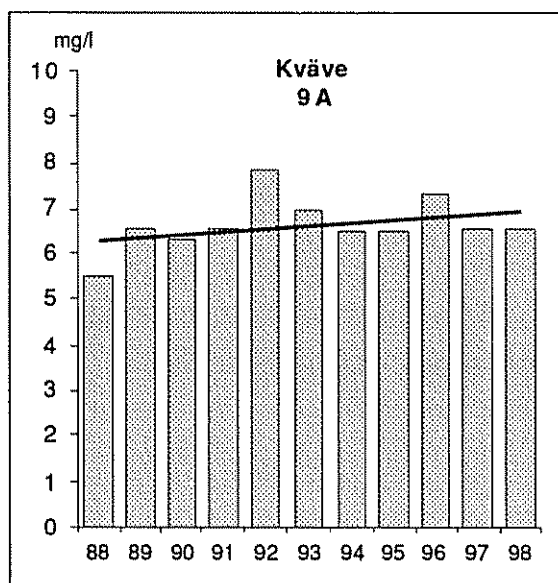
Totalkvävehalterna har under hela undersökningsperioden varit högst i Humlebäcken och Hasslarpsån samt lägst i Hallabäcken.

Uppströms (figur 26) och nedströms Kågeröds reningsverk, vid Åbromölla, uppströms Ekebro reningsverk (25A) samt i Hallabäcken och Tibbarpsbäcken har kvävehalterna minskat under perioden 1988-1998.

På punkt 9, i huvudfåran vid Strövelstorp, är minskningen inte lika tydlig och längst ner i Vegeån (9A; figur 27) har kvävehalten istället ökat något. Det är framför allt i dessa nedre delar av avrinningsområdet som det finns mycket åkermark.

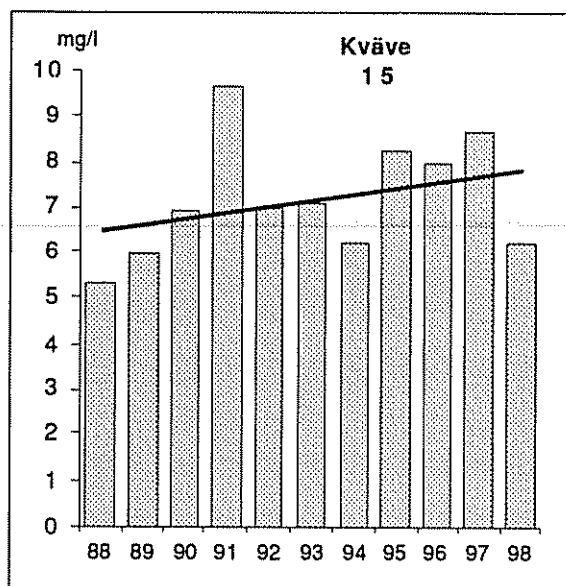


Figur 26. Årsmedelvärden 1988-1998 för totalkvävehalten i Vegeån uppströms Kågeröd. (Heldragen linje visar trenden.)

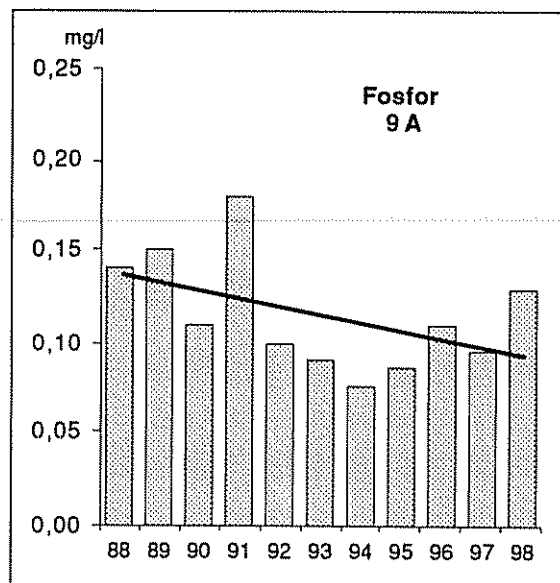


Figur 27. Årsmedelvärden 1988-1998 för totalkvävehalten längst ner i Vegeån. (Heldragen linje visar trenden.)

I Humlebäcken uppströms resp. nedströms Åstorps reningsverk kan ingen förändring i kvävehalterna ses under perioden 1988-1998. I Humlebäcken före utflödet i Vegeån (15) har emellertid kvävehalterna ökat (figur 28).



Figur 28. Årsmedelvärden 1988-1998 för totalkvävehalten längst ner i Humlebäcken. (Heldragen linje visar trenden.)

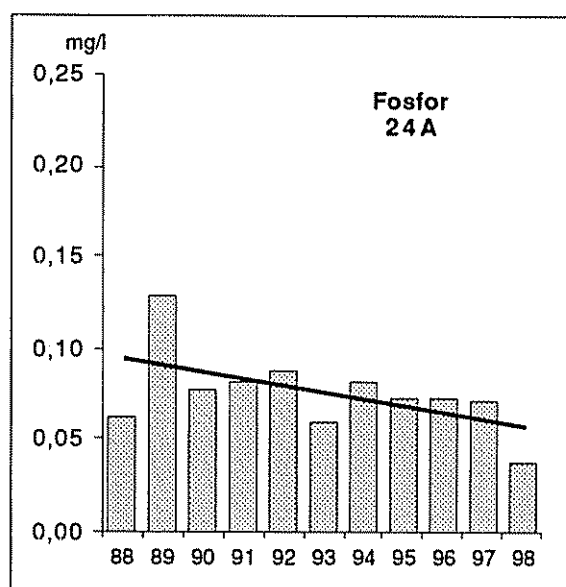


Figur 30. Årsmedelvärden 1988-1998 för totalfosforhalten längst ner i Vegeån. (Heldragen linje visar trenden.)

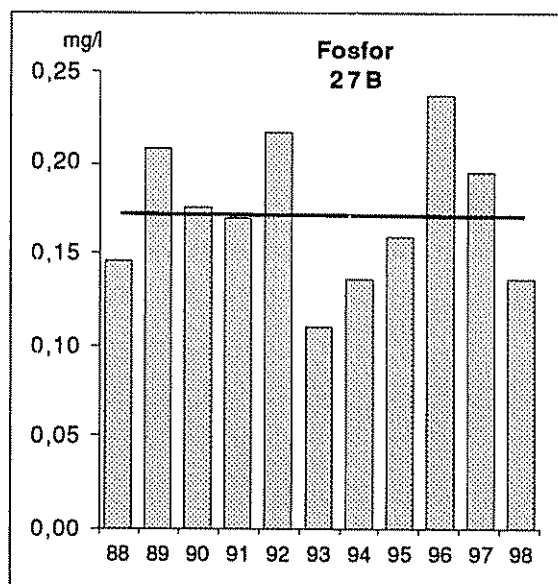
Även i Hasslarpsån har kvävehalterna ökat något under denna period.

Fosforhalterna har minskat på nästan alla provtagningspunkter i Vegeå-systemet (figur 29, 30).

Situationen har emellertid varit i stort sett oförändrad direkt nedströms Kågeröds reningsverk (24B) och direkt nedströms Åstorps reningsverk (27B; figur 31).



Figur 29. Årsmedelvärden 1988-1998 för totalfosforhalten i Vegeån uppströms Kågeröd. (Heldragen linje visar trenden.)



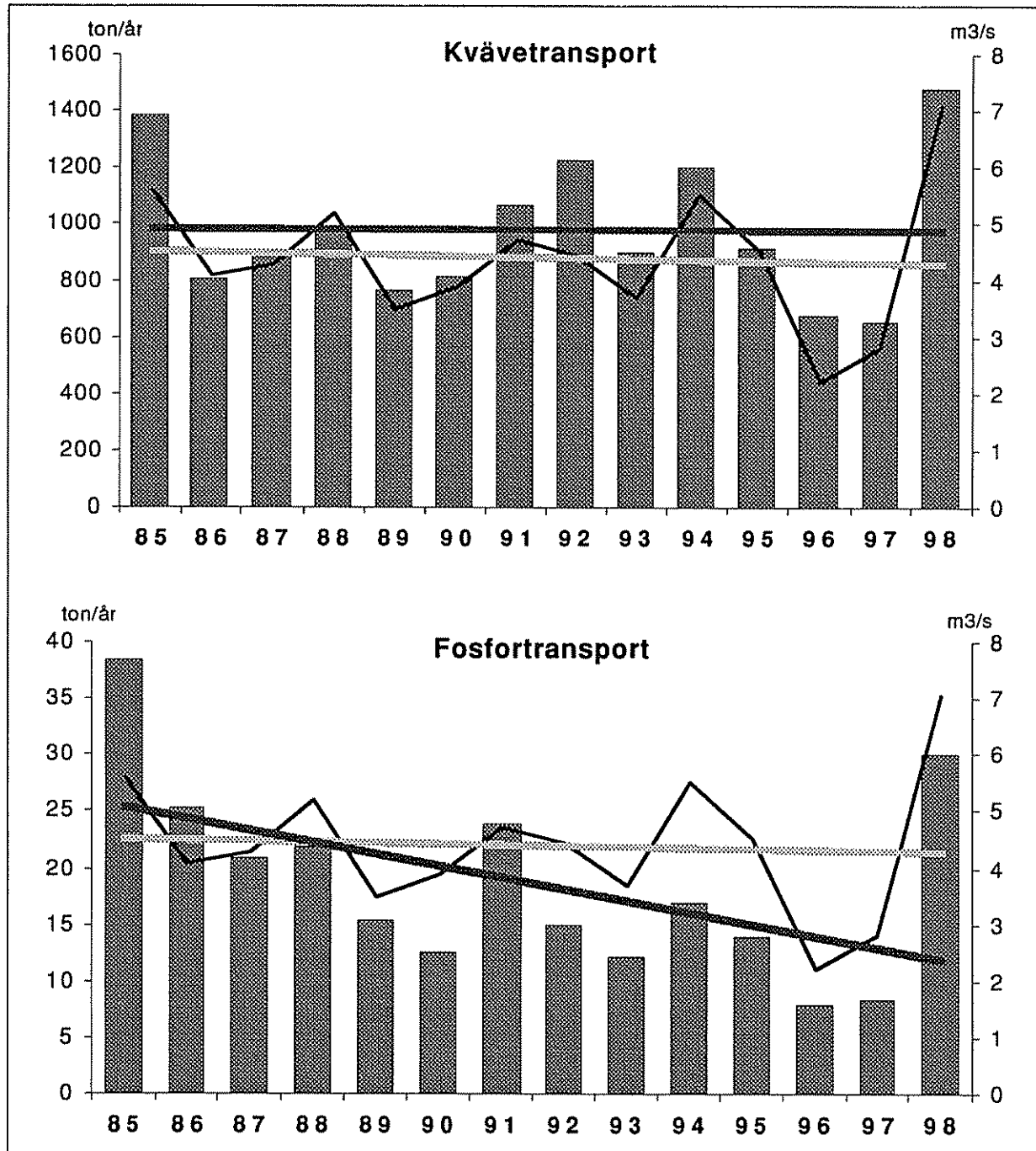
Figur 31. Årsmedelvärden 1988-1998 för totalfosforhalten i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk. (Heldragen linje visar trenden.)

Årstransporter

Kvävetransporten 1998 var den hittills högsta under de senaste 14 åren, framför allt beroende på att vattenföringen 1998 också var den hittills högsta (figur 32). Efter att fosfortransporterna 1996 och 1997 varit de lägsta

under perioden 1985-1998, var transporten 1998 den högsta sedan 1985.

Ingen tendens till minskning av kvävetransporten kan ses under perioden, medan en tydlig minskning av fosfortransporten skett.



Figur 32. Årstransporten av kväve och fosfor på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (heldragen linje) 1985-1998. Mörkt rasterad linje visar transporttrenden och ljus rasterad linje vattenföretrenden.

REFERENSER

- Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverkets Rapport 4913, 1999.
- Byden, S., Larsson, A-M. & Olsson, M. Mäta vatten. Göteborg, 1992.
- Johansson, B. Vattenföringsberäkningar i Södermanlands län. Ett försöksprojekt. SMHI Hydrologi Nr 6, 1986.
- Johansson, B. Vattenföringsberäkningar i recipientkontrollpunkter – en utvärdering av PULS-modellen. Vatten 48: 111-116, 1992.
- Naturvårdsverket Allmänna Råd 86:3. Recipientkontroll vatten. 1986.
- Naturvårdsverket Allmänna Råd 90:4. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. 1990.
- Persson, P. & Nihlén, C. Vattenvård i Hasslarpsån. I. Kunskapssammanställning med åtgärdsförslag. 1998.
- Statens Naturvårdsverk Publikationer. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten, 1969:1.
- Statistiska meddelanden. Statistik för avrinningsområden 1995, SCB 1998.
- Vattendrag i Malmöhus län. Koncentration och transport av fosfor och kväve. Länsstyrelsen i Malmöhus län, Miljövårdsenheten, Meddelande Nr 1992:4.
- Vegeån. Årsrapporter 1988-1992. VBB Viak.
- Vegeån Årsrapporter 1993-1997. Vegeåns vattendragsförbund. KM Lab Recipientkontroll, Helsingborg.
- Vegeåprojektet. Länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län. 1992.

BILAGA 1

Kontrollprogram för Vegeåns avrinningsområde 1998

VEGEÅNS VATTENDRAGSFÖRBUND, PROVTAGNINGSPROGRAM 1998

VATTENDRAGSKONTROLL

Prov uttas av	Provtagn.-station	Provtagn.-frekvens	Prov-typ	Provtagn.-datum	Analyser
Vegeåns vattendragsförbund (KM Lab)	11, 22C, 14, 15, 9	6 ggr	S	4/2, 1/4, 3/6, 5/8, 7/10, 2/12	Fältanalys: TEMP Labanalys: O ₂ , KOND, SUSP, NH ₄ -N, NO ₃ +NO ₂ -N, TOT-N, TOT-P pH, ALK på punkt 11
Svalövs kommun Bjuvs kommun Åstorps kommun (KM Lab)	24A (u), 24B (n) 25A (u) 27A (u), 27B (n)	6 ggr/år	S	4/2, 1/4, 3/6, 5/8, 7/10, 2/12	Fältanalys: TEMP Labanalys: O ₂ , KOND, SUSP, NH ₄ -N, NO ₃ +NO ₂ -N, TOT-N, TOT-P
Vegeåns vattendragsförbund (KM Lab)	9A, 19	52 ggr/år 12 ggr/år 12 ggr/år	S S FP	varje ons 1:a ons i varje månad	TEMP, pH, KOND, O ₂ BOD ₇ TOC, NH ₄ -N, NO ₃ + NO ₂ -N, TOT-N, TOT-P

Dessutom insamling och bearbetning av flödesuppgifter från station 9A och 19 (PULS-modellen).

Förklaringar:

S = stickprov

FP = flödesproportionella prov, beredda månadsvis av stickproven

(u) = uppströms reningsverk

(n) = nedströms reningsverk

UTSLÄPPSKONTROLL (ungefärlig utformning)

Prov uttas av	Provtagn.-station	Provtagn.-frekvens	Prov-	Analysertyp
Svalövs kommun	Kågeröds RV U24	24 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), COD, SS, NH ₄ -N, TOT-N, TOT-P
Bjuvs kommun	Ekebro RV U25	24 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), COD, SS, NH ₄ -N, TOT-N, TOT-P
	Ekeby RV U 23	24 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), COD, SS, NH ₄ -N, TOT-N, TOT-P
Åstorps kommun	Åstorps RV U27	52 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), NH ₄ -N, TOT-N
	Åstorps RV U27	52 ggr/år	V	COD _{Cr} , TOT-P
Helsingborgs kommun	Filborna Y1, Y2	12 ggr/år 2 ggr/år	S S	TEMP, pH, KOND BOD ₇ (ATU), O ₂ , COD _{Cr} , TOC, NH ₄ -N, NO ₃ +NO ₂ -N, TOT-N, TOT-P, färgtal, Fe, Mn, tot.extr. alif.ämnen, tot.extr.arom.ämnen, AOX, cyanid, fenol, formaldehyd, klorid
Svenska Nestlé	Nestlé RV U21	52 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), KMnO ₄ , NH ₄ -N
	Nestlé RV U21	52 ggr/år	V	KMnO ₄ , SS, TOT-N, TOT-P
Kemira	Rökille 65YT	6 ggr/år	S	pH, KOND, TOT-P
Mariannes Vegefarm	P3	12 ggr/år	SP	BOD ₇ , TOT-P

Förklaringar:

D = dygnsprov

V = veckoprov

S = stickprov

SP = samlingsprov av stickprov uttagna 1 g/v.

U = utgående vatten från reningsverk

BILAGA 2

Analysparametrarnas innebörd

Temperaturen (temp, °C) mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättningshastigheten och syrets löslighet i vattnet.

Syrehalten (O₂, mg/l) anger mängden syre som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiska ämnen.

Lägre syrehalter än 4-5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

Rinnande vatten kan enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999) indelas i följande tillståndsklasser med avseende på årslägsta syrehalt (mg O₂/l):

≥7	Syrerikt tillstånd
5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3-5	Svagt syretillstånd
1-3	Syrefattigt tillstånd
≤1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd

Syremättnaden (O₂, %) är den andel som den uppmätta syrehalten utgör av den teoretiskt möjliga vid aktuell temperatur och salthalt. Genom att använda detta begrepp elimineras de skillnader i uppmätta syrehalter som beror på varierande temperatur vid olika provtagnings-tillfällen. Vid 0°C kan sötvatten hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20°C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig alg tillväxt överstiga 100%.

pH-värdet anger vattnets surhetsgrad, dvs vätejonkoncentrationen, i en skala från 1 till 14 med pH 7 som neutralpunkt. Skalan är logaritmisk, vilket innebär att pH 6 är 10 gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Värderna under 7 anger att vattnet är surt och över 7 att det är basiskt (alkaliskt). Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är 6-8. Låga värden uppmäts ofta i samband med kraftiga regn samt snösmältning, eftersom regnvatten har ett pH mellan 4 och 4,5. Höga värden kan temporärt uppstå vid kraftig alg tillväxt, på grund av fotosyntesen. Vid pH-värden under ca 6,0 kan biologiska störningar uppstå, t.ex. nedsatt reproduktionsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter m.m. Vid pH-värden under 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen i vattnet. Vid låga pH-värden ökar också många giftiga metallers löslighet i vattnet.

Enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999) kan vatten, med avseende på pH-värde indelas i fem tillståndsklasser:

>6,8	Nära neutralt
6,5-6,8	Svagt surt
6,2-6,5	Måttligt surt
5,6-6,2	Surt
≤5,6	Mycket surt

Alkaliniteten (alk, mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syra-neutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonatjoner. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, dvs. förmågan att motstå försurning.

Enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999) kan vatten, med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas i fem tillståndsklasser:

>0,20	Mycket god buffertkapacitet
0,10-0,20	God buffertkapacitet
0,05-0,10	Svag buffertkapacitet
0,02-0,05	Mycket svag buffertkapacitet
≤0,02	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet

Konduktiviteten (ledningsförmågan, mS/m 25°C) är ett mått på den totala mängden lösta salter i vattnet. Ju fler joner ett vatten innehåller desto lättare leder det elektricitet, dvs. desto högre ledningsförmåga har det. De joner som har störst betydelse för konduktiviteten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, vätekarbonat, sulfat och klorid.

Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan också användas som indikation på avloppsutsläpp, jordbrukspåverkan eller inflöde av saltvatten i vattendragens mynningsområden.

Normalvärden för konduktiviteten i svenska insjöar är 5-40 mS/m (Byden et al. 1992).

Suspenderad substans (mg/l) mäts genom filtrering av vattnet genom ett filter med standardiserade egenskaper. Värdet återspeglar vattnets grumlighet, dvs. mängden partiklar.

Vattendrag kan enligt Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4, indelas i

följande klasser med avseende på suspenderat material (mg/l):

≤1,5	mycket låg slamhalt
1,5-3	låg slamhalt
3-6	måttligt hög slamhalt
6-12	hög slamhalt
>12	mycket hög slamhalt

BOD₇, biokemisk syreförbrukning, (mg/l) är ett mått på vattnets halt av organiskt material som är biologiskt nedbrytbart. Den anger mängden syre som åtgår vid biologisk nedbrytning av provet, under standardiserade förhållanden (7 dygn, 20°C).

I anslutning till utsläpp från t.ex. massaindustri och livsmedelsindustri kan syreförbrukningen uppgå till ca 10 mg/l eller mer.

TOC, totalhalten av organiskt kol, (mg/l) anger den totala mängden organiska ämnen i vattnet. Den är ett mått på kolinnehållet i både löst och partikulärt organiskt material i vattnet och mäts via en omvandling till koldioxid. Hög halt av organiska ämnen kan vid nedbrytning ge upphov till syrgasbrist.

I rinnande vatten kan halten organiskt material (TOC) i mg/l anges enligt följande (Naturvårdsverkets Rapport 4913, 1999):

≤4	Mycket låg halt
4-8	Låg halt
8-12	Måttligt hög halt
12-16	Hög halt
>16	Mycket hög halt

Ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$, mg/l). Ammonium är en mellanprodukt i den bakteriella nedbrytningen av organiskt bundet kväve och förekommer normalt endast i små mängder, eftersom det omvandlas till nitrit och nitrat (nitrifikation) i närvaro av syrgas. Ämnet förekommer i högre koncentrationer endast vid syrefria betingelser eller vid direkta utsläpp av ammonium.

I SNV 1969:1 anges att ammoniumhalten inte bör överstiga 1,5 mg/l för fiskevatten. För känsliga fiskar (laxartade) anges en gräns på 0,2 mg/l.

Nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$, mg/l). Organiskt bundet kväve bryts ned till ammonium, som sedan oxideras till nitrit och nitrat vid tillgång på syrgas i vattnet (nitrifikation). Under normala förhållanden dominerar alltså nitrathalten över ammoniumhalten.

Nitratkväve är en viktig närsaltkomponent, som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätrörligt i marken och tillförs vattendrag och sjöar genom markläckage.

Totalkväve (tot-N, mg/l). Totalkvävehalten anger det totala kväveinnehållet i ett vatten, dvs nitrat, nitrit, ammoniumkväve och organiskt bundet kväve, med undantag av kvävgas.

Kväve är ett viktigt näringsämne vid uppbyggnaden av organiskt material. Tillförseln av kväve anses utgöra den främsta orsaken till övergöd-

ningen (eutrofieringen) av våra kustvatten. Kväve tillförs vattnen genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Enligt Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4 kan kvävetillståndet (mg/l) i vatten anges enligt följande:

≤0,30	mycket låga kvävehalter
0,30-0,45	låga kvävehalter
0,45-0,75	måttligt höga kvävehalter
0,75-1,50	höga kvävehalter
>1,50	mycket höga kvävehalter

Enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999) bedöms tillståndet i rinnande vatten utifrån den arealspecifika förlusten av totalkväve (kg N/ha,år) enligt:

≤1,0	Mycket låga förluster
1,0-2,0	Låga förluster
2,0-4,0	Måttligt höga förluster
4,0-16,0	Höga förluster
>16	Mycket höga förluster

Totalfosfor (tot-P, mg/l) anger hur mycket fosfor som totalt finns i vattnet. Alla olika fraktioner ingår; löst och partikulärt fosfor, organiskt bundet eller fosfat. Fosfor är ett viktigt näringsämne vid uppbyggnaden av organiskt material. Alltför stor tillförsel av fosfor anses utgöra den främsta orsaken till övergödningen (eutrofieringen) av sjöar och vattendrag.

Näringstillståndet, vad gäller fosfor ($\mu\text{g/l}$) anges i Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4 enligt:

≤7,5	mycket näringsfattigt tillstånd
7,5-15	näringsfattigt tillstånd
15-25	måttligt näringsrikt tillstånd
25-50	näringsrikt tillstånd
>50	mycket näringsrikt tillstånd

Enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999) bedöms tillståndet i rinnande vatten utifrån den arealspecifika förlusten av totalfosfor (kg P/ha,år) enligt:

≤0,04	Mycket låga förluster
0,04-0,08	Låga förluster
0,08-0,16	Måttligt höga förluster
0,16-0,32	Höga förluster
>0,32	Extremt höga förluster

BILAGA 3

**Beräknad vattenföring på punkt 9A i Vegeån
1994-1998 och punkt 19 i Hasslarpsån 1996-98**

VATTENFÖRING i punkt 9A					
Veckomedelvärde (m3/s)					
Vecka	1994	1995	1996	1997	1998
1	6,49	7,03	0,625	1,73	7,50
2	6,80	10,9	1,26	1,26	7,84
3	12,2	6,01	1,39	1,51	3,87
4	14,7	16,7	1,05	1,66	3,94
5	13,0	16,1	0,769	1,26	3,53
6	6,01	8,74	0,560	2,90	8,77
7	2,98	16,8	0,775	4,47	15,0
8	2,10	13,4	1,83	9,45	13,3
9	4,53	8,15	1,96	7,17	5,87
10	27,9	5,69	1,62	3,22	18,1
11	15,1	4,21	1,20	2,42	6,83
12	7,68	5,47	0,919	2,42	3,75
13	8,29	4,89	0,943	2,45	2,99
14	7,40	11,4	1,64	2,49	6,00
15	9,92	8,01	1,46	2,26	11,4
16	4,73	10,5	1,07	1,68	6,29
17	2,21	3,87	1,20	2,01	2,92
18	1,62	2,21	1,83	2,57	2,91
19	1,16	3,40	2,77	7,75	2,51
20	1,15	3,74	3,48	6,25	2,28
21	1,51	2,86	15,3	3,90	1,77
22	1,73	2,35	7,22	3,57	1,80
23	1,89	2,43	3,16	2,32	1,60
24	1,94	2,50	2,33	1,80	1,74
25	2,77	2,65	2,08	1,47	6,22
26	3,42	1,96	1,78	1,80	6,46
27	2,49	1,78	2,50	2,15	15,3
28	1,71	1,44	2,89	2,05	10,6
29	1,24	1,08	2,07	1,59	10,6
30	0,879	0,834	1,52	1,32	11,2
31	0,686	0,637	1,48	1,62	8,37
32	0,570	0,475	1,23	1,46	8,14
33	0,689	0,344	0,904	1,08	6,43
34	1,03	0,279	0,667	0,834	4,80
35	1,58	0,318	0,665	0,702	6,87
36	2,27	0,447	0,842	0,748	3,19
37	12,9	0,808	0,851	1,19	3,84
38	9,76	1,30	0,980	1,43	13,6
39	3,78	3,47	0,802	1,11	3,79
40	4,26	4,71	1,38	1,02	2,17
41	2,41	2,68	1,29	2,89	1,89
42	1,70	1,91	0,978	4,57	11,2
43	1,66	1,56	1,08	3,34	14,6
44	5,08	3,60	2,06	3,43	17,7
45	2,73	4,80	5,40	2,60	9,79
46	6,17	4,58	5,93	3,96	11,9
47	7,85	3,20	5,16	2,99	3,96
48	2,90	2,29	2,92	2,05	3,55
49	10,1	1,75	5,12	2,03	3,06
50	10,9	1,58	3,02	4,52	2,12
51	6,86	1,18	2,85	5,09	8,49
52	16,6	0,857	2,36	6,29	11,0
53					10,5
Medelv.	5,54	4,42	2,25	2,77	7,05
Min	0,570	0,279	0,560	0,702	1,60
Max	27,9	16,8	15,3	9,45	18,1

VATTENFÖRING i punkt 9A					
Månadsmedelvärde (m3/s)					
Månad	1994	1995	1996	1997	1998
Jan	10,0	10,5	1,06	1,48	5,22
Feb	5,54	13,4	1,13	5,75	10,7
Mar	13,4	5,56	1,25	2,75	7,48
Apr	6,52	8,32	1,36	2,15	6,42
Maj	1,40	2,98	6,45	5,07	2,15
Jun	2,25	2,43	2,54	1,88	4,85
Jul	1,79	1,30	2,17	1,75	10,9
Aug	0,815	0,410	0,946	1,08	6,75
Sep	6,64	1,21	0,875	1,11	5,79
Okt	2,66	2,81	1,27	3,19	10,1
Nov	5,30	3,96	4,66	2,90	7,41
Dec	9,85	1,41	3,24	4,75	7,19
Medelv.	5,51	4,52	2,25	2,82	7,08
Min	0,815	0,410	0,875	1,08	2,15
Max	13,4	13,4	6,45	5,75	10,9

VATTENFÖRING i punkt 19			
Veckomedelvärde (m3/s)			
Vecka	1996	1997	1998
1	0,170	0,473	1,88
2	0,439	0,330	1,58
3	0,310	0,360	0,899
4	0,219	0,318	1,03
5	0,153	0,222	1,07
6	0,107	0,656	2,08
7	0,305	0,885	3,50
8	0,421	2,44	2,83
9	0,411	1,59	1,27
10	0,290	0,745	4,77
11	0,207	0,650	1,36
12	0,147	0,566	0,947
13	0,263	0,631	0,826
14	0,387	0,616	2,22
15	0,275	0,510	2,79
16	0,194	0,363	1,57
17	0,392	0,586	0,812
18	0,502	0,690	1,02
19	0,678	2,24	0,766
20	0,957	1,33	0,688
21	4,18	1,06	0,513
22	1,64	0,967	0,541
23	0,814	0,637	0,480
24	0,708	0,519	0,574
25	0,643	0,411	1,38
26	0,489	0,587	2,08
27	0,835	0,740	4,53
28	0,849	0,621	2,89
29	0,588	0,456	3,25
30	0,462	0,413	2,88
31	0,466	0,452	2,95
32	0,348	0,340	2,65
33	0,252	0,237	1,70
34	0,186	0,215	1,81
35	0,277	0,197	1,89
36	0,328	0,234	0,793
37	0,404	0,356	2,02
38	0,380	0,314	4,14
39	0,346	0,221	0,91
40	0,578	0,264	0,63
41	0,435	0,617	0,671
42	0,324	0,782	3,38
43	0,487	0,734	3,85
44	0,821	0,714	4,23
45	1,79	0,622	2,91
46	1,37	0,725	3,12
47	1,22	0,580	0,837
48	0,798	0,464	1,32
49	1,36	0,474	0,822
50	0,768	1,11	0,788
51	0,979	0,913	2,49
52	0,667	1,58	3,48
53			2,17
Medelv.	0,627	0,668	1,94
Min	0,107	0,197	0,480
Max	4,18	2,44	4,77

VATTENFÖRING i punkt 19			
Månadsmedelvärde (m3/s)			
Månad	1996	1997	1998
Jan	0,273	0,338	1,29
Feb	0,282	1,34	2,41
Mar	0,241	0,663	1,87
Apr	0,319	0,537	1,83
Maj	1,69	1,33	0,646
Jun	0,703	0,553	1,43
Jul	0,664	0,540	3,15
Aug	0,287	0,266	2,06
Sep	0,374	0,275	1,87
Okt	0,496	0,649	2,73
Nov	1,25	0,601	2,04
Dec	0,925	1,07	2,03
Medelv.	0,625	0,680	1,95
Min	0,241	0,266	0,646
Max	1,69	1,34	3,15

BILAGA 4

Fysikaliska och kemiska resultat i Vegeån 1998

Skuggad halt motsvarar Naturvårdsverkets tillståndsklass 5
eller är av någon annan anledning anmärkningsvärd

HUVUDFÅRAN: punkt 24A, 24B, 22C, 25A och 9

HALLABÄCKEN: punkt 11

TIBBARPSBÄCKEN: punkt 14

HUMLEBÄCKEN: punkt 27A, 27B och 15

STA- TIONS- NR	PROVTAG- NINGS- DATUM	TEM- PERA- TUR °C	SYR- GAS- HALT mg/l	SYR- GAS- MÄTTN %	pH	AL- KALI- NITET mekv/l	KON- DUKTI- VITET mS/m	SUSP. ÄMNER mg/l	NH4-N mg/l	NO3+ NO2-N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
24A	98-02-04	1,0	14,4	101	-	-	35,5	<5	0,27	3,1	3,3	0,035
24A	98-04-01	7,0	11,8	97	-	-	31,0	5	0,083	2,7	3,3	0,023
24A	98-06-03	14,0	9,6	93	-	-	41,4	<5	0,024	1,7	2,4	0,035
24A	98-08-05	13,0	9,2	87	-	-	29,8	<5	0,025	1,2	2,4	0,052
24A	98-10-07	8,5	10,8	92	-	-	35,8	<5	0,019	1,6	2,2	0,036
24A	98-12-02	2,0	14,0	102	-	-	31,5	7	0,092	1,4	2,3	0,048
MEDELVÄRDE		7,6	11,6	95	-	-	34,2	5	0,086	2,0	2,7	0,038
Min		1,0	9,2	87	-	-	29,8	<5	0,019	1,2	2,2	0,023
Max		14,0	14,4	102	-	-	41,4	7	0,27	3,1	3,3	0,052
24B	98-02-04	1,0	14,2	100	-	-	36,6	<5	0,27	3,1	3,4	0,090
24B	98-04-01	7,0	11,4	94	-	-	33,8	<5	0,25	2,9	3,8	0,028
24B	98-06-03	13,5	10,0	96	-	-	41,7	<5	0,048	1,7	2,3	0,038
24B	98-08-05	13,0	10,4	99	-	-	29,9	<5	0,028	1,5	2,5	0,049
24B	98-10-07	9,0	10,6	92	-	-	39,9	<5	0,076	1,6	2,6	0,046
24B	98-12-02	2,0	12,1	87	-	-	36,7	8	0,12	1,4	2,9	0,054
MEDELVÄRDE		7,6	11,5	95	-	-	36,4	6	0,13	2,0	2,9	0,051
Min		1,0	10,0	87	-	-	29,9	<5	0,028	1,4	2,3	0,028
Max		13,5	14,2	100	-	-	41,7	8	0,27	3,1	3,8	0,090
22C	98-02-04	0,2	13,9	96	-	-	19,4	<5	0,11	3,9	4,1	0,025
22C	98-04-01	8,0	12,1	102	-	-	27,4	<5	0,019	3,1	3,7	0,025
22C	98-06-03	15,0	10,8	107	-	-	44,0	<5	0,049	2,6	3,4	0,025
22C	98-08-05	14,7	9,6	94	-	-	27,0	<5	0,018	1,6	2,7	0,064
22C	98-10-07	8,4	15,1	130	-	-	34,3	<5	<0,010	2,5	2,9	0,036
22C	98-12-02	0,4	14,4	100	-	-	28,9	<5	0,070	1,9	3,3	0,041
MEDELVÄRDE		7,8	12,7	105	-	-	30,2	<5	0,046	2,6	3,4	0,036
Min		0,2	9,6	94	-	-	19,4	<5	<0,010	1,6	2,7	0,025
Max		15,0	15,1	130	-	-	44,0	<5	0,11	3,9	4,1	0,064
25A	98-02-04	0,3	13,6	94	-	-	50,2	<5	0,14	4,0	5,0	0,050
25A	98-04-01	8,3	11,3	96	-	-	44,2	<5	0,049	3,0	3,5	0,036
25A	98-06-03	14,0	9,0	87	-	-	83,0	7	0,10	1,3	2,5	0,13
25A	98-08-05	15,0	8,7	86	-	-	42,2	6	0,52	1,9	3,4	0,062
25A	98-10-07	8,0	10,6	90	-	-	57,2	<5	0,043	2,1	2,7	0,064
25A	98-12-02	0,8	13,9	97	-	-	41,3	9	0,17	2,2	3,0	0,070
MEDELVÄRDE		7,7	11,2	92	-	-	53,0	6	0,17	2,4	3,4	0,069
Min		0,3	8,7	86	-	-	41,3	<5	0,043	1,3	2,5	0,036
Max		15,0	13,9	97	-	-	83,0	9	0,52	4,0	5,0	0,13
9	98-02-04	0,3	11,1	76	-	-	58,7	6	0,44	5,4	6,4	0,051
9	98-04-01	8,4	9,2	78	-	-	51,3	<5	0,016	3,8	4,5	0,047
9	98-06-03	14,9	6,6	65	-	-	85,2	<5	0,31	2,7	4,1	0,061
9	98-08-05	15,0	7,1	71	-	-	50,2	6	0,29	2,1	4,8	0,076
9	98-10-07	8,2	9,9	84	-	-	64,6	12	0,36	2,7	3,7	0,11
9	98-12-02	1,2	11,8	83	-	-	47,7	20	0,32	1,9	3,5	0,099
MEDELVÄRDE		8,0	9,3	76	-	-	59,6	9	0,29	3,1	4,5	0,074
Min		0,3	6,6	65	-	-	47,7	<5	0,016	1,9	3,5	0,047
Max		15,0	11,8	84	-	-	85,2	20	0,44	5,4	6,4	0,11

halten motsvarar Naturvårdsverkets tillståndsklass 5 eller är, av någon annan anledning, anmärkningsvärd.

STA- TIONS- NR	PROVTAG- NING- DATUM	TEM- PERA- TUR °C	SYR- GAS- HALT mg/l	SYR- GAS- MÄTTN %	pH	AL- KALI- NITET mekv/l	KON- DUKTI- VITET mS/m	SUSP. ÄMNEN mg/l	NH4-N mg/l	NO3+ NO2-N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
11	98-02-04	0,3	13,3	92	7,0	0,59	18,6	<5	0,027	2,1	2,4	0,013
11	98-04-01	7,3	11,2	93	7,3	0,46	15,8	<5	0,025	1,6	1,9	0,018
11	98-06-03	13,0	8,2	78	7,4	1,1	21,6	<5	<0,010	0,72	1,3	0,026
11	98-08-05	14,2	8,9	87	7,2	0,60	15,1	<5	0,030	0,71	1,5	0,036
11	98-10-07	8,0	10,5	89	7,3	0,94	17,6	<5	0,020	0,77	1,4	0,021
11	98-12-02	0,2	13,6	93	7,3	0,52	14,6	<5	0,052	0,76	1,5	0,024
MEDELVÄRDE		7,2	11,0	89	7,3	0,70	17,2	<5	0,027	1,1	1,7	0,023
Min		0,2	8,2	78	7,0	0,46	14,6	<5	<0,010	0,71	1,3	0,013
Max		14,2	13,6	93	7,4	1,1	21,6	<5	0,052	2,1	2,4	0,036
14	98-02-04	0,3	13,7	94	-	-	83,5	5	0,12	8,0	12	0,054
14	98-04-01	7,7	11,4	95	-	-	78,0	<5	0,064	6,4	7,6	0,059
14	98-06-03	15,3	11,0	110	-	-	68,1	19	0,10	1,8	2,6	0,068
14	98-08-05	15,6	9,4	95	-	-	43,2	31	0,11	2,0	3,4	0,13
14	98-10-07	8,5	12,8	110	-	-	63,9	<5	0,15	4,2	4,6	0,087
14	98-12-02	1,1	14,2	100	-	-	67,2	9	0,13	3,9	5,5	0,047
MEDELVÄRDE		8,1	12,1	101	-	-	67,3	12	0,11	4,4	6,0	0,074
Min		0,3	9,4	94	-	-	43,2	<5	0,064	1,8	2,6	0,047
Max		15,6	14,2	110	-	-	83,5	31	0,15	8,0	12	0,13
27A	98-02-04	0,3	12,9	89	-	-	69,0	11	0,13	5,9	6,9	0,073
27A	98-04-01	7,9	11,3	95	-	-	51,2	6	0,18	5,0	5,5	0,044
27A	98-06-03	13,9	9,1	88	-	-	63,7	<5	0,082	3,1	4,0	0,067
27A	98-08-05	14,3	8,5	83	-	-	52,8	6,5	0,049	3,7	5,4	0,12
27A	98-10-07	8,1	10,6	90	-	-	49,7	7	0,11	5,0	5,4	0,12
27A	98-12-02	2,0	12,7	92	-	-	50,3	18	0,11	3,2	4,4	0,12
MEDELVÄRDE		7,8	10,9	90	-	-	56,1	9	0,11	4,3	5,3	0,091
Min		0,3	8,5	83	-	-	49,7	<5	0,049	3,1	4,0	0,044
Max		14,3	12,9	95	-	-	69,0	18	0,18	5,9	6,9	0,12
27B	98-02-04	0,5	11,6	80	-	-	74,9	10	1,0	7,4	8,6	0,094
27B	98-04-01	8,7	8,4	72	-	-	68,7	6	2,1	6,7	9,9	0,18
27B	98-06-03	14,6	7,7	76	-	-	84,0	<5	2,6	4,6	8,0	0,11
27B	98-08-05	14,7	8,3	82	-	-	54,4	7	0,12	3,3	5,7	0,11
27B	98-10-07	10,0	9,5	84	-	-	67,2	8	1,4	3,7	6,4	0,22
27B	98-12-02	1,3	13,1	93	-	-	50,7	24	0,12	3,4	4,3	0,10
MEDELVÄRDE		8,3	9,8	81	-	-	66,7	10	1,2	4,9	7,2	0,14
Min		0,5	7,7	72	-	-	50,7	<5	0,12	3,3	4,3	0,094
Max		14,7	13,1	93	-	-	84,0	24	2,6	7,4	9,9	0,22
15	98-02-04	0,2	12,2	84	-	-	68,8	49	0,73	6,6	12	0,20
15	98-04-01	8,1	9,6	81	-	-	53,2	8	0,29	4,3	4,8	0,056
15	98-06-03	14,3	7,8	76	-	-	71,7	8	1,1	4,5	7,4	0,14
15	98-08-05	14,7	8,3	82	-	-	56,3	22	0,12	2,5	4,4	0,12
15	98-10-07	8,2	10,8	92	-	-	52,7	19	0,31	4,2	4,8	0,15
15	98-12-02	1,8	13,9	100	-	-	51,2	18	0,17	2,2	3,8	0,092
MEDELVÄRDE		7,9	10,4	86	-	-	59,0	21	0,45	4,1	6,2	0,13
Min		0,2	7,8	76	-	-	51,2	8	0,12	2,2	3,8	0,056
Max		14,7	13,9	100	-	-	71,7	49	1,1	6,6	12	0,20

Vid beräkning av medelvärden har halter <x satts =x.

BILAGA 5

Analysresultat från veckoprovtagningarna på punkterna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån, 1998

Skuggad halt motsvarar Naturvårdsverkets tillståndsklass 5 eller är av någon annan anledning anmärkningsvärd

9A	PROVTAG- NINGSDATUM	TEMPE- RATUR (°C)	pH	KONDUK- TIVITET (mS/m)	SYRE- HALT (mg/l)	SYRE- MÄTTNAD (%)	BOD-7 (mg/l)
	98-01-07	4,4	7,6	51,9	11,4	88	<3
	98-01-14	4,8	7,6	55,7	11,4	89	-
	98-01-21	2,0	7,6	54,2	13,0	94	-
	98-01-28	5,3	7,9	60,0	11,8	93	-
	98-02-04	0,2	8,0	63,8	11,0	76	3,7
	98-02-11	4,4	7,4	52,1	12,3	95	-
	98-02-18	5,4	7,8	42,3	11,7	93	-
	98-02-25	7,6	7,7	49,8	11,1	93	-
	98-03-04	5,5	7,3	37,8	11,7	93	<3
	98-03-11	2,1	8,2	48,5	12,9	93	-
	98-03-18	5,8	7,6	45,6	11,4	91	-
	98-03-25	3,7	7,6	54,3	11,8	89	-
	98-04-01	9,1	7,8	54,3	10,4	90	<3
	98-04-08	6,2	7,2	42,7	11,0	89	-
	98-04-15	6,8	7,6	51,1	11,7	96	-
	98-04-22	9,6	7,6	57,2	11,1	97	-
	98-04-29	13,5	7,6	48,3	8,5	82	-
	98-05-06	11,6	7,9	60,0	10,7	98	<3
	98-05-13	16,0	7,7	62,4	9,0	91	-
	98-05-20	16,1	7,6	78,6	10,0	102	-
	98-05-27	14,0	7,5	62,7	8,3	81	-
	98-06-03	16,9	7,4	81,3	8,6	89	4,5
	98-06-10	16,5	7,4	63,9	6,5	67	-
	98-06-17	14,5	7,3	48,8	7,3	72	-
	98-06-24	15,6	7,4	57,4	6,6	66	-
	98-07-01	14,2	7,4	47,8	7,2	70	3,4
	98-07-08	14,8	7,2	40,4	7,3	72	-
	98-07-15	13,2	7,5	42,3	6,9	66	-
	98-07-22	17,1	7,3	45,7	5,6	58	-
	98-07-29	14,5	7,5	57,0	6,6	65	-
	98-08-05	15,3	7,4	56,1	6,7	67	<3
	98-08-12	15,8	7,5	51,9	6,9	70	-
	98-08-19	15,4	7,6	61,8	6,9	69	-
	98-08-26	12,7	7,5	51,1	7,9	74	-
	98-09-02	14,1	7,5	59,8	7,7	75	<3
	98-09-09	16,0	7,7	67,9	7,5	76	-
	98-09-16	12,8	7,3	38,3	6,1	58	-
	98-09-23	13,4	7,5	55,9	-	-	-
	98-09-30	12,3	7,6	58,0	8,3	78	-
	98-10-07	9,0	7,7	60,5	9,7	84	3,6
	98-10-14	9,8	7,6	47,2	10,1	89	-
	98-10-21	7,8	7,5	42,6	9,4	79	-
	98-10-28	7,8	7,4	33,5	9,5	80	-
	98-11-04	5,1	7,3	42,6	11,5	90	4,4
	98-11-11	6,4	7,5	38,6	9,8	80	-
	98-11-18	3,2	7,6	48,4	8,3	62	-
	98-11-25	2,6	7,5	50,6	12,1	89	-
	98-12-02	2,2	7,8	53,9	13,6	99	5,4
	98-12-09	0,4	8,1	64,6	10,9	75	-
	98-12-16	2,7	8,0	39,0	11,5	85	-
	98-12-22	0,8	7,7	48,7	12,9	90	-
	98-12-30	2,4	7,9	40,6	12,4	91	-
	MEDELVÄRDE	9,2	7,6	52,5	9,7	82	3,6
	Min	0,2	7,2	33,5	5,6	58	<3
	Max	17,1	8,2	81,3	13,6	102	5,4

19	PROVTAG- NINGSD- DATUM	TEMPE- RATUR (°C)	pH	KONDUK- TIVITET (mS/m)	SYRE- HALT (mg/l)	SYRE- MÄTTNAD (%)	BOD-7 (mg/l)
	98-01-07	4,4	7,7	67,9	11,4	88	<3
	98-01-14	5,0	7,7	71,5	11,5	90	-
	98-01-21	2,1	7,8	66,9	12,8	92	-
	98-01-28	1,3	8,3	74,5	11,2	79	-
	98-02-04	0,4	8,1	72,9	11,3	78	3,1
	98-02-11	4,5	7,6	62,8	12,3	95	-
	98-02-18	6,0	7,7	56,0	12,1	97	-
	98-02-25	7,0	7,7	63,8	11,9	98	-
	98-03-04	6,6	7,2	43,5	10,8	88	3,8
	98-03-11	1,8	8,2	63,2	13,5	97	-
	98-03-18	6,3	7,9	60,8	12,9	104	-
	98-03-25	4,1	8,0	68,0	16,2	124	-
	98-04-01	8,4	7,8	64,3	9,3	79	<3
	98-04-08	6,0	7,5	57,4	12,3	99	-
	98-04-15	6,8	8,1	62,5	15,1	124	-
	98-04-22	10,1	8,3	65,5	17,8	158	-
	98-04-29	13,2	7,9	56,9	12,6	120	-
	98-05-06	10,7	8,1	69,8	12,1	109	3,3
	98-05-13	16,4	8,0	68,0	10,2	104	-
	98-05-20	15,5	7,7	75,6	8,3	83	-
	98-05-27	14,5	7,8	60,2	9,6	94	-
	98-06-03	17,1	7,6	72,9	6,3	65	<3
	98-06-10	16,4	7,5	62,8	4,8	49	-
	98-06-17	14,4	7,4	51,4	7,7	75	-
	98-06-24	16,4	7,6	62,0	7,1	72	-
	98-07-01	14,7	7,4	48,6	8,0	79	3,2
	98-07-08	16,0	7,7	61,9	11,8	120	-
	98-07-15	13,4	7,5	56,7	9,4	90	-
	98-07-22	17,4	7,4	58,6	5,2	54	-
	98-07-29	14,3	7,5	63,8	5,3	52	-
	98-08-05	15,0	-	61,1	7,2	71	<3
	98-08-12	16,3	7,8	60,6	12,0	122	-
	98-08-19	15,2	7,5	65,5	7,0	70	-
	98-08-26	12,6	7,5	61,1	7,7	72	-
	98-09-02	14,2	7,6	65,8	9,4	92	<3
	98-09-09	16,0	7,7	72,2	7,2	73	-
	98-09-16	13,0	7,4	47,1	6,1	58	-
	98-09-23	13,6	7,5	64,5	-	-	-
	98-09-30	12,0	7,7	67,0	8,4	78	-
	98-10-07	8,2	7,8	68,5	8,5	72	<3
	98-10-14	10,6	7,6	59,3	8,6	77	-
	98-10-21	8,2	7,6	58,1	10,0	85	-
	98-10-28	8,0	7,4	39,7	8,7	73	-
	98-11-04	5,6	7,3	55,3	7,6	60	<3
	98-11-11	7,0	7,6	51,0	8,8	73	-
	98-11-18	3,9	7,6	62,3	10,9	83	-
	98-11-25	2,8	7,7	68,0	11,1	82	-
	98-12-02	1,7	7,9	68,5	10,8	77	3,2
	98-12-09	0,3	8,2	74,8	10,6	73	-
	98-12-16	3,0	8,1	47,9	11,2	83	-
	98-12-22	1,0	7,8	57,0	12,6	89	-
	98-12-30	2,4	7,9	54,4	12,3	90	-
	MEDELVÄRDE	9,3	7,7	61,9	10,1	86	3,1
	Min	0,3	7,2	39,7	4,8	49	<3
	Max	17,4	8,3	75,6	17,8	158	3,8

BILAGA 6

Halter och transporter av BOD, TOC, kväve och fosfor på punkterna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån 1998

Skuggad halt motsvarar Naturvårdsverkets tillståndsklass 5
eller är av någon annan anledning anmärkningsvärd

HALTER I FLÖDESPROPORTIONELLT BLANDADE PROV, punkt 9A 1998:

Månad	Flöde m ³ /s	BOD7* mg/l	TOC mg/l	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Tot-N mg/l	Tot-P mg/l
Jan	5,22	<3	9,0	0,13	10	11	0,070
Feb	10,7	3,7	6,8	0,15	9,0	9,7	0,079
Mar	7,48	<3	7,2	0,15	7,9	8,4	0,24
Apr	6,42	<3	7,8	0,071	6,5	7,4	0,054
Maj	2,15	<3	8,2	0,097	3,1	4,3	0,061
Jun	4,85	4,5	8,7	0,22	4,7	6,3	0,18
Jul	10,9	3,4	7,9	0,082	4,0	4,8	0,15
Aug	6,75	<3	4,8	0,038	4,3	5,9	0,095
Sep	5,79	<3	11	0,075	4,2	5,5	0,15
Okt	10,1	3,6	9,1	0,082	2,2	5,3	0,21
Nov	7,41	4,4	8,4	0,23	3,7	5,3	0,13
Dec	7,19	5,4	8,2	0,29	3,2	5,4	0,099
MEDELVÄRDE 1998		3,6	8,1	0,13	5,2	6,6	0,13
Min 1998		<3	4,8	0,038	2,2	4,3	0,054
Max 1998		5,4	11	0,29	10	11	0,24
MEDELVÄRDE 1997		4,8	7,3	0,30	4,7	6,6	0,095
MEDELVÄRDE 1996		4,4	7,4	0,36	5,1	7,3	0,11

* BOD7 är uttaget som ett stickprov per månad

TRANSPORTER, punkt 9A 1998:

Månad	Flöde m ³ /s	BOD7* ton/mån	TOC ton/mån	NH4-N ton/mån	NO3+2-N ton/mån	Tot-N ton/mån	Tot-P ton/mån
Jan	5,22	42	126	1,8	140	154	0,98
Feb	10,7	96	176	3,9	233	251	2,0
Mar	7,48	60	144	3,0	158	168	4,8
Apr	6,42	50	130	1,2	108	123	0,90
Maj	2,15	17	47	0,56	18	25	0,35
Jun	4,85	57	109	2,8	59	79	2,3
Jul	10,9	99	231	2,4	117	140	4,4
Aug	6,75	54	87	0,69	78	107	1,7
Sep	5,79	45	165	1,1	63	83	2,3
Okt	10,1	97	246	2,2	60	143	5,7
Nov	7,41	85	161	4,4	71	102	2,5
Dec	7,19	104	158	5,6	62	104	1,9
1998	7,08	806	1780	30	1167	1479	30
1997	2,82	529	649	24	492	656	8,4
1996	2,25	300	545	19	564	678	8,0

Vid beräkning av transporter har BOD-värden <3 satts =3

	Årshögsta månadsflöde resp. -transport
--	--

HALTER I FLÖDESPROPORTIONELLT BLANDADE PROV, punkt 19 1998:

Månad	Flöde m ³ /s	BOD7* mg/l	TOC mg/l	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Tot-N mg/l	Tot-P mg/l
Jan	1,29	<3	6,1	0,056	15	16	0,076
Feb	2,41	3,1	6,1	0,096	13	13	0,092
Mar	1,87	3,8	7,4	0,077	9,3	10	0,21
Apr	1,83	<3	6,8	0,025	7,5	11	0,055
Maj	0,646	3,3	8,7	0,028	4,9	5,6	0,11
Jun	1,43	<3	9,1	0,11	9,0	11	0,17
Jul	3,15	3,2	11	0,037	6,9	7,4	0,10
Aug	2,06	<3	6,4	0,10	4,1	4,9	0,094
Sep	1,87	<3	9,7	0,045	4,7	7,1	0,18
Okt	2,73	<3	8,5	0,060	4,2	6,4	0,24
Nov	2,04	<3	7,1	0,17	4,1	7,1	0,12
Dec	2,03	3,2	7,8	0,28	4,8	6,6	0,12
MEDELVÄRDE 1998		3,1	7,9	0,090	7,3	8,8	0,13
Min 1998		<3	6,1	0,025	4,1	4,9	0,055
Max 1998		3,8	11	0,28	15	16	0,24
MEDELVÄRDE 1997		4,3	7,6	0,14	6,2	7,8	0,14

* BOD7 är uttaget som ett stickprov per månad

TRANSPORTER, punkt 19 1998:

Månad	Flöde m ³ /s	BOD7* ton/mån	TOC ton/mån	NH4-N ton/mån	NO3+2-N ton/mån	Tot-N ton/mån	Tot-P ton/mån
Jan	1,29	10	21	0,19	52	55	0,26
Feb	2,41	18	36	0,56	76	76	0,54
Mar	1,87	19	37	0,39	47	50	1,1
Apr	1,83	14	32	0,12	36	52	0,26
Maj	0,646	5,7	15	0,048	8,5	9,7	0,19
Jun	1,43	11	34	0,41	33	41	0,63
Jul	3,15	27	93	0,31	58	62	0,84
Aug	2,06	17	35	0,55	23	27	0,52
Sep	1,87	15	47	0,22	23	34	0,87
Okt	2,73	22	62	0,44	31	47	1,8
Nov	2,04	16	38	0,90	22	38	0,63
Dec	2,03	17	42	1,5	26	36	0,65
1998	1,95	192	492	5,6	436	528	8,3
1997	0,680	104	162	2,9	169	204	2,9

Vid beräkning av transporterna har BOD-värden <3 satts =3

Årshögsta månadsflöde resp. -transport

BILAGA 7

Årsmedelvärden för fysikaliska och kemiska
analyser i Vegeån 1988-1998

PUNKT	ÅR	TEMP °C	O2 mg/l	O2 %	pH	ALK mekv/l	KOND mS/m	SS mg/l	BOD7 mg/l	TOC mg/l	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	TOT-P mg/l
24A	1988	8,5	11,4	97	7,7	1,82	32,2	9	2,6	8,4	-	3,4	3,9	0,063
24A	1989	7,1	10,9	92	-	2,04	35,1	7	5,4	7,4	-	3,5	4,9	0,13
24A	1990	11,0	10,0	84	7,9	2,20	36,1	5	3,7	7,3	0,043	3,2	3,7	0,077
24A	1991	9,0	11,0	93	7,9	1,93	35,1	9	3,8	7,7	0,096	3,2	4,5	0,082
24A	1992	11,0	10,9	93	8,0	2,06	35,0	7	5,0	6,4	0,056	2,5	3,6	0,089
24A	1993	8,8	12,4	105	7,9	1,90	31,6	5	4,3	7,7	0,074	2,3	4,5	0,060
24A	1994	8,4	11,3	97	7,8	1,72	37,4	5	4,1	8,1	0,040	2,0	2,7	0,081
24A	1995	8,4	11,7	98	7,8	1,93	33,9	6	4,0	-	-	2,0	2,9	0,072
24A	1996	7,8	12,5	105	-	-	39,4	7	-	-	0,070	2,3	3,4	0,073
24A	1997	7,7	12,4	102	-	-	37,4	10	-	-	0,16	1,4	2,9	0,072
24A	1998	7,6	11,6	95	-	-	34,2	5	-	-	0,086	2,0	2,7	0,038
Max 88-98		11,0	12,5	105	8,0	2,20	39,4	10	5,4	8,4	0,16	3,5	4,9	0,13
Min 88-98		7,1	10,0	84	7,7	1,72	31,6	5	2,6	6,4	0,040	1,4	2,7	0,038
24B	1988	8,5	9,8	82	7,5	1,75	34,8	9	3,2	8,7	-	3,9	4,6	0,073
24B	1989	7,1	10,1	90	-	2,30	40,0	8	5,3	7,8	-	4,4	5,4	0,11
24B	1990	11,0	10,1	90	7,6	2,15	40,8	5	4,0	7,4	0,17	3,7	4,5	0,11
24B	1991	9,2	11,0	94	7,7	1,90	37,0	8	4,4	7,6	0,12	3,2	3,7	0,099
24B	1992	10,0	10,9	95	7,7	2,03	43,2	7	4,0	6,1	0,23	3,0	4,2	0,089
24B	1993	9,1	12,1	104	7,6	1,90	39,3	5	4,6	7,5	0,47	2,9	5,2	0,071
24B	1994	8,7	10,7	92	7,7	1,65	37,8	7	4,0	9,3	0,25	2,6	4,0	0,11
24B	1995	8,4	11,4	96	7,4	2,07	43,0	11	4,4	-	-	2,3	3,8	0,11
24B	1996	7,8	12,3	103	-	-	46,0	6	-	-	0,43	2,7	4,0	0,13
24B	1997	8,0	12,0	99	-	-	41,2	12	-	-	0,75	2,0	3,8	0,081
24B	1998	7,6	11,5	95	-	-	36,4	6	-	-	0,13	2,0	2,9	0,051
Max 88-98		11,0	12,3	104	7,7	2,30	46,0	12	5,3	9,3	0,75	4,4	5,4	0,13
Min 88-98		7,1	9,8	82	7,4	1,65	34,8	5	3,2	6,1	0,12	2,0	2,9	0,051
22C	1988	7,6	10,8	88	8,0	1,48	31,3	7	3,8	8,4	-	3,8	4,7	0,046
22C	1989	9,5	11,4	97	7,9	1,80	30,1	8	3,2	6,4	-	3,9	4,4	0,084
22C	1990	8,7	11,9	100	7,9	1,75	26,3	7	3,8	7,3	0,048	4,3	5,5	0,057
22C	1991	9,1	11,4	96	7,6	1,61	28,7	10	3,9	7,6	0,053	3,5	4,0	0,060
22C	1992	8,8	11,7	99	8,1	1,82	31,2	5	3,8	6,4	0,051	3,5	5,6	0,037
22C	1993	7,8	12,4	105	7,9	1,70	32,6	5	3,5	7,5	0,056	2,7	4,8	0,045
22C	1994	8,0	12,2	102	7,8	1,57	32,0	5	3,1	7,4	0,050	2,7	3,5	0,049
22C	1995	8,1	12,4	103	7,9	1,66	36,1	6	4,3	-	-	3,2	4,3	0,041
22C	1996	8,1	12,3	103	-	-	41,8	7	-	-	0,22	3,3	4,8	0,059
22C	1997	6,8	13,0	104	-	-	37,0	6	-	-	0,12	2,5	3,8	0,047
22C	1998	7,8	12,7	105	-	-	30,2	<5	-	-	0,046	2,6	3,4	0,036
Max 88-98		9,5	13,0	105	8,1	1,82	41,8	10	4,3	8,4	0,22	4,3	5,6	0,084
Min 88-98		6,8	10,8	88	7,6	1,48	26,3	<5	3,1	6,4	0,046	2,5	3,4	0,036

PUNKT	ÅR	TEMP °C	O2 mg/l	O2 %	pH	ALK mekv/l	KOND mS/m	SS mg/l	BOD7 mg/l	TOC mg/l	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	TOT-P mg/l
25A	1988	7,7	10,4	86	7,6	1,89	41,0	14	4,8	7,5	-	3,9	4,5	0,082
25A	1989	9,7	9,6	85	-	1,96	59,2	11	4,8	5,9	-	3,6	4,7	0,093
25A	1990	9,2	10,5	88	7,7	2,45	62,3	9	5,3	6,9	0,29	4,0	4,9	0,12
25A	1991	9,1	10,7	91	7,7	2,08	54,1	20	4,9	7,6	0,16	3,9	7,1	0,11
25A	1992	10,5	12,4	109	7,7	2,38	64,6	7	4,1	6,3	0,14	3,1	5,1	0,064
25A	1993	8,3	12,4	103	7,8	2,00	47,6	6	4,4	8,0	0,092	2,9	4,7	0,055
25A	1994	8,8	11,2	94	7,7	2,07	56,4	8	5,0	6,1	0,24	3,3	4,2	0,058
25A	1995	8,2	11,2	92	7,6	2,37	67,7	8	4,1	-	-	3,0	4,9	0,10
25A	1996	8,8	11,6	98	-	-	76,6	8	-	-	0,30	3,4	4,8	0,099
25A	1997	8,4	11,0	91	-	-	64,9	13	-	-	0,39	1,9	3,7	0,091
25A	1998	7,7	11,2	92	-	-	53,0	6	-	-	0,17	2,4	3,4	0,069
Max 88-98		10,5	12,4	109	7,8	2,45	76,6	20	5,3	8,0	0,39	4,0	7,1	0,12
Min 88-98		7,7	9,6	85	7,6	1,89	41,0	6	4,1	5,9	0,092	1,9	3,4	0,055
9	1988	7,9	10,3	85	8,0	2,40	54,5	16	5,6	7,9	-	4,7	6,5	0,092
9	1989	10,9	10,2	90	7,8	2,53	55,8	16	4,9	6,5	-	4,9	5,8	0,13
9	1990	9,9	11,0	95	7,9	2,64	54,3	12	5,0	7,0	0,27	4,4	6,4	0,12
9	1991	9,3	10,5	89	7,8	2,48	55,0	16	5,6	7,5	0,37	5,9	7,0	0,13
9	1992	8,7	11,2	94	8,1	2,71	55,3	10	4,3	6,6	0,21	4,3	6,1	0,091
9	1993	9,2	10,7	92	7,8	2,40	54,2	42	5,1	8,1	0,38	3,8	7,6	0,15
9	1994	9,7	11,5	101	7,8	2,20	58,8	14	4,5	7,2	0,30	4,1	5,6	0,091
9	1995	8,7	12,1	104	7,7	2,48	70,3	11	4,3	-	-	4,6	6,4	0,089
9	1996	9,3	10,3	89	-	-	75,7	9	-	-	0,40	5,0	6,9	0,098
9	1997	7,9	11,2	92	-	-	65,9	13	-	-	0,47	3,4	6,5	0,10
9	1998	8,0	9,3	76	-	-	59,6	9	-	-	0,29	3,1	4,5	0,074
Max 88-98		10,9	12,1	104	8,1	2,71	75,7	42	5,6	8,1	0,47	5,9	7,6	0,15
Min 88-98		7,9	9,3	76	7,7	2,20	54,2	9	4,3	6,5	0,21	3,1	4,5	0,074
11	1988	7,2	10,5	85	7,9	0,65	24,5	6	3,1	8,1	-	1,6	3,9	0,024
11	1989	8,5	10,4	87	7,8	0,96	20,2	7	3,1	6,5	-	1,3	2,1	0,027
11	1990	7,9	11,1	91	7,7	0,89	16,8	13	4,3	7,3	0,067	1,8	2,7	0,042
11	1991	8,4	10,8	89	7,6	0,72	18,5	7	3,4	8,5	0,028	1,6	3,2	0,034
11	1992	8,2	10,2	83	7,7	0,89	16,2	6	4,1	7,7	0,025	1,3	2,6	0,037
11	1993	7,3	11,3	94	7,4	0,72	18,1	5	3,5	7,2	0,020	1,1	3,1	0,017
11	1994	7,7	11,3	92	7,4	0,78	18,2	5	3,4	7,1	0,024	1,1	2,2	0,034
11	1995	7,6	11,2	91	7,2	0,75	18,6	5	3,2	-	-	1,8	2,6	0,020
11	1996	7,8	10,5	87	7,2	1,05	21,9	5	-	-	0,037	1,7	2,5	0,022
11	1997	6,6	11,4	91	7,3	0,74	20,0	5	-	-	0,034	1,3	2,1	0,021
11	1998	7,2	11,0	89	7,3	0,70	17,2	<5	-	-	0,027	1,1	1,7	0,023
Max 88-98		8,5	11,4	94	7,9	1,05	24,5	13	4,3	8,5	0,067	1,8	3,9	0,042
Min 88-98		6,6	10,2	83	7,2	0,65	16,2	<5	3,1	6,5	0,020	1,1	1,7	0,017

PUNKT	ÅR	TEMP °C	O2 mg/l	O2 %	pH	ALK mekv/l	KOND mS/m	SS mg/l	BOD7 mg/l	TOC mg/l	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	TOT-P mg/l
14	1988	7,7	10,6	86	8,0	2,91	52,3	9	4,9	5,8	-	4,9	5,5	0,077
14	1989	9,9	10,5	90	7,8	3,06	47,6	7	3,2	4,1	-	4,0	4,8	0,078
14	1990	8,9	11,1	93	7,8	3,26	46,3	8	4,0	5,5	0,080	5,3	6,2	0,093
14	1991	9,3	11,4	98	7,8	2,53	42,2	19	5,7	5,5	0,16	5,4	7,1	0,084
14	1992	9,7	11,3	97	8,1	2,91	46,3	7	3,4	5,0	0,10	4,2	5,5	0,053
14	1993	8,3	11,3	96	7,8	3,20	61,1	5	3,6	4,9	0,070	4,0	6,2	0,051
14	1994	8,4	10,7	88	7,7	2,32	49,8	6	4,0	5,5	0,14	4,6	5,7	0,059
14	1995	7,7	11,5	95	7,7	2,83	66,1	7	4,2	-	-	3,4	4,3	0,058
14	1996	9,0	11,6	98	-	-	64,5	8	-	-	0,074	3,3	4,0	0,089
14	1997	6,6	11,6	92	-	-	66,1	14	-	-	0,16	3,7	5,3	0,088
14	1998	8,1	12,1	101	-	-	67,3	12	-	-	0,11	4,4	6,0	0,074
Max 88-98		9,9	12,1	101	8,1	3,26	67,3	19	5,7	5,8	0,16	5,4	7,1	0,093
Min 88-98		6,6	10,5	86	7,7	2,32	42,2	5	3,2	4,1	0,070	3,3	4,0	0,051
27A	1988	8,9	11,1	92	7,6	3,18	52,1	19	3,6	7,1	-	4,4	5,4	0,13
27A	1989	9,6	10,2	91	-	3,24	57,2	23	4,5	6,0	-	3,6	4,5	0,15
27A	1990	9,3	10,8	92	7,7	2,49	50,3	19	4,7	7,3	0,078	3,9	5,2	0,15
27A	1991	8,9	10,1	85	7,7	2,92	55,6	16	4,9	8,0	0,14	7,9	8,9	0,11
27A	1992	9,8	11,2	97	7,8	2,10	49,6	11	4,0	6,5	0,087	3,9	4,9	0,096
27A	1993	8,7	12,9	108	7,8	2,90	50,8	9	3,9	7,4	0,089	3,8	7,4	0,088
27A	1994	9,0	11,5	97	7,7	2,48	45,1	12	4,5	7,9	0,17	3,7	5,0	0,14
27A	1995	8,1	11,9	100	7,8	2,73	52,9	8	3,4	-	-	4,4	5,4	0,085
27A	1996	9,1	12,4	108	-	-	62,7	10	-	-	0,16	4,7	6,4	0,13
27A	1997	8,3	12,1	101	-	-	55,6	19	-	-	0,23	3,3	5,5	0,19
27A	1998	7,8	10,9	90	-	-	56,1	9	-	-	0,11	4,3	5,3	0,091
Max 88-98		9,8	12,9	108	7,8	3,24	62,7	23	4,9	8,0	0,23	7,9	8,9	0,19
Min 88-98		7,8	10,1	85	7,6	2,10	45,1	8	3,4	6,0	0,078	3,3	4,5	0,085
27B	1988	7,7	9,9	83	7,5	3,14	62,2	19	5,9	8,3	-	4,7	6,9	0,15
27B	1989	10,6	8,5	74	-	3,10	69,5	14	7,9	7,6	-	5,1	8,6	0,21
27B	1990	10,4	9,7	84	7,3	2,87	60,9	13	6,5	8,1	1,7	6,0	8,8	0,18
27B	1991	9,6	9,2	79	7,3	2,46	64,8	22	7,2	8,8	2,3	7,6	10,4	0,17
27B	1992	10,8	9,5	83	7,3	2,63	65,3	15	8,2	9,5	1,4	7,6	10,0	0,22
27B	1993	9,6	10,4	89	7,3	3,50	63,4	9	5,3	8,0	3,8	6,4	13,0	0,11
27B	1994	9,5	10,8	93	7,3	2,42	57,6	11	7,2	8,7	1,8	5,1	8,1	0,14
27B	1995	8,6	10,2	85	7,3	2,55	68,2	11	4,8	-	-	6,5	10,4	0,16
27B	1996	9,6	10,1	88	-	-	77,0	16	-	-	2,4	5,9	11,2	0,24
27B	1997	8,8	11,2	94	-	-	62,2	20	-	-	0,44	3,8	7,0	0,19
27B	1998	8,3	9,8	81	-	-	66,7	10	-	-	1,2	4,9	7,2	0,14
Max 88-98		10,8	11,2	94	7,5	3,50	77,0	22	8,2	9,5	3,8	7,6	13	0,24
Min 88-98		7,7	8,5	74	7,3	2,42	57,6	9	4,8	7,6	0,44	3,8	6,9	0,11

PUNKT	ÅR	TEMP °C	O2 mg/l	O2 %	pH	ALK mekv/l	KOND mS/m	SS mg/l	BOD7 mg/l	TOC mg/l	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	TOT-P mg/l
15	1988	7,8	10,1	82	7,9	3,16	58,5	27	8,1	7,8	-	3,9	5,3	0,16
15	1989	10,4	9,2	79	7,8	2,99	56,1	21	6,8	6,9	-	4,6	6,0	0,18
15	1990	9,7	11,0	94	7,7	2,94	48,2	16	6,1	7,7	0,69	5,1	6,9	0,15
15	1991	9,5	10,6	90	7,8	3,00	50,2	18	6,9	8,0	0,96	7,4	9,7	0,17
15	1992	9,7	10,8	94	7,9	2,73	49,7	18	4,8	7,4	0,47	5,4	7,0	0,16
15	1993	9,3	11,2	97	7,7	2,70	53,5	12	5,5	7,0	0,80	3,9	7,1	0,11
15	1994	9,3	10,5	90	7,6	2,63	54,3	18	5,9	7,8	0,80	3,9	6,2	0,12
15	1995	8,5	11,4	97	7,6	2,65	61,1	17	6,3	-	-	6,4	8,2	0,14
15	1996	9,2	10,7	92	-	-	63,9	15	-	-	0,70	5,9	8,0	0,20
15	1997	7,5	11,7	95	-	-	65,6	22	-	-	0,51	4,7	8,6	0,17
15	1998	7,9	10,4	86	-	-	59,0	21	-	-	0,45	4,1	6,2	0,13
Max 88-98		10,4	11,7	97	7,9	3,16	65,6	27	8,1	8,0	0,96	7,4	9,7	0,20
Min 88-98		7,5	9,2	79	7,6	2,63	48,2	12	4,8	6,9	0,45	3,9	5,3	0,11
19	1988	8,1	10,2	84	8,1	4,06	60,8	19	5,1	7,0	-	6,0	6,8	0,14
19	1989	11,1	11,2	102	7,8	4,24	52,6	15	4,0	5,6	-	5,7	7,0	0,18
19	1990	10,0	10,8	94	7,9	4,09	48,0	11	4,5	7,4	0,24	6,5	7,9	0,18
19	1991	9,4	9,9	84	7,8	4,10	56,0	8	7,8	9,0	0,28	8,2	10	0,14
19	1992	8,1	10,2	84	7,9	3,88	54,3	10	4,3	6,5	0,15	5,7	6,6	0,12
19	1993	9,4	11,4	100	7,8	3,70	61,0	5	3,9	6,9	0,036	5,4	7,7	0,10
19	1994	9,9	10,9	95	7,8	3,88	65,2	7	3,1	6,8	0,047	5,6	7,3	0,15
19	1995	8,1	10,9	90	7,7	3,88	69,0	8	3,4	-	-	5,7	7,5	0,12
19	1996	8,8	9,5	81	-	-	71,1	6	-	-	0,093	6,4	7,8	0,16
19	1997	8,8	9,3	76	7,7	-	70,3	-	4,3	7,6	0,14	6,2	7,8	0,14
19	1998	9,3	10,1	86	7,7	-	61,9	-	3,1	7,9	0,090	7,3	8,8	0,13
Max 88-98		11,1	11,4	102	8,1	4,24	71,1	19	7,8	9,0	0,28	8,2	10	0,18
Min 88-98		8,1	9,3	76	7,7	3,70	48,0	5	3,1	5,6	0,036	5,4	6,6	0,10

BILAGA 8

Analysresultat från Filborna deponi (Ödåkrabäcken)
och Kemira Kemi AB (Välåbäcken), 1998

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	Temp °C	Färgtal	pH	Kond. mS/m
980127	Y1	5,6	-	7,1	71,0
980303	Y1	6,0	-	7,1	81,0
980326	Y1	8,1	-	7,2	68,4
980428	Y1	12,8	100	7,4	72,0
980526	Y1	11,5	-	7,1	82,9
980629	Y1	13,4	-	7,1	61,7
980730	Y1	13,5	-	6,9	49,8
980831	Y1	11,7	120	7,0	65,9
980929	Y1	12,6	-	7,1	68,8
981027	Y1	8,8	-	6,9	48,5
981130	Y1	5,2	-	7,2	61,5
981229	Y1	4,4	-	7,3	114
980127	Y2	0,7	-	7,3	137
980303	Y2	4,3	-	7,3	79,5
980326	Y2	6,6	-	7,3	94,5
980428	Y2	12,2	60	7,3	93,2
980526	Y2	13,0	-	7,5	104
980629	Y2	14,2	-	7,3	43,4
980730	Y2	14,9	-	7,2	50,8
980831	Y2	12,4	40	7,4	79,9
980929	Y2	13,5	2	7,3	90,8
981027	Y2	8,0	-	6,9	51,4
981130	Y2	4,0	-	7,3	97,7
981229	Y2	4,2	-	7,4	136

KEMIRA KEMI AB (Välåbäcken):

Datum	Pkt	pH	Kond. mS/m	Tot-P mg/l
980204	65YT	7,2	78	0,08
980401	65YT	7,2	76	0,07
980603	65YT	7,4	73	0,07
980817	65YT	7,0	77	<0,03
981007	65YT	7,1	76	0,04
981202	65YT	7,4	66	0,07

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	BOD ₇ mg/l	CODCr mg/l	TOC mg/l	O ₂ mg/l	O ₂ - mättn %	Tot-N mg/l	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ + NO ₂ -N mg/l	Tot-P mg/l
980428	Y1	<3	<30	4,9	11,1	105	5,6	0,062	4,5	0,037
980831	Y1	<3	39	5,2	7,2	66	3,5	0,13	3,2	0,050
980428	Y2	11	<30	8,8	9,1	85	15	8,3	3,7	0,043
980831	Y2	15	<30	10	9,1	85	9,9	2,7	5,1	0,022

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	Järn mg/l	Mangan mg/l	Tot. extr. alif. äm.n. mg/l	Tot. extr. arom. äm.n. mg/l	AOX µg/l	Cyanid mg/l	Fenol mg/l	Form- aldehyd mg/l	Klorid mg/l
980428	Y1	1,9	0,52	<0,10	<0,20	18	<0,01	<0,001	<0,5	69
980831	Y1	4,1	0,63	<0,13	<0,25	17	<0,01	<0,001	<0,5	62
980428	Y2	1,1	0,58	0,49	<0,20	48	<0,01	<0,001	<0,5	100
980831	Y2	0,59	0,20	<0,056	<0,11	41	<0,01	<0,001	<0,5	83

KM, Kjessler & Mannerstråle, är en av Sveriges ledande tekniska konsultkoncerner med 800 medarbetare på ett 25-tal orter. KM arbetar inom Anläggning, Bygg, Miljö och El. KM bedriver även internationell verksamhet. Företaget är noterat på Stockholms fondbörs A-lista.

KM Lab är Sveriges största privatägda laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalys. KM Lab med sina 150 medarbetare finns på 10 orter i Sverige och 2 i Norge.

Här finns KM Lab

