

KM Lab RECIPIENTKONTROLL



VEGEÅN 1997

Vegeåns vattendragsförbund

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	5
AVRINNINGSOMRÅDET	6
Orientering	6
Geologi	6
Markanvändning	6
Föroreningsbelastande verksamheter	6
METODIK	10
Provtagningspunkter	10
Vattenföring	10
Fysikaliska och kemiska undersökningar	10
Transporter till Skälderviken	11
RESULTAT	12
Lufttemperatur och nederbörd	12
Vattenföring	13
Fysikaliska och kemiska undersökningar	14
Transporter till Skälderviken	19
TILLSTÅND OCH TRENDER I VEGEÅN	22
REFERENSER	29
BILAGOR	
1. Kontrollprogram för Vegeåns avrinningsområde 1997	31
2. Analysparametrarnas innebörd	35
3. Beräknad vattenföring på punkt 9A i Vegeån 1993-1997 och punkt 19 i Hasslarpsån 1996-97	39
4. Fysikaliska och kemiska resultat i Vegeån 1997	43
5. Analysresultat från veckoprovtagningarna på punkterna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån, 1997	47
6. Halter och transporter av BOD, TOC, kväve och fosfor på punkterna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån 1997	51
7. Årsmedelvärden för fysikaliska och kemiska analyser i Vegeån 1988-1997	55
8. Analysresultat från Filborna deponi (Ödåkrabäcken) och Kemira Kemi AB (Välabäcken), 1997	59

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Vegeåns vattendragsförbund har KM Lab i Helsingborg utfört den samordnade recipientkontrollen i Vegeån 1993-1997. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 1997. Undersökningarna omfattade fysikaliska och kemiska analyser samt vattenföringsbestämningar.

Väderåret 1997 inleddes kallt och soligt, men i februari-mars var det mildare än normalt. I april och maj låg medeltemperaturen under den normala, men i juni kom sommarvärmen och hela perioden juni-september blev varm. Under århundradets varmaste augusti var medeltemperaturen $4,4^{\circ}$ högre än normalt. I oktober kom kylan, men december månad var mild, framför allt under julhelgen. Januari månad var ovanligt nederbördsfattig, men även i mars-april, juni-september och november föll mindre nederbörd än normalt. Endast i februari, maj och oktober var nederbördsmängderna större än normalt. Den totala årsnederbörden var ca 20 % lägre än normalvärdet (1961-90).

Vattenföringen var högst i februari, maj och december. Medelvattenföringen var högre än medelvärdet för 1993-96 endast i maj och oktober. Årsmedelvattenföringen på punkt 9A var $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$, dvs. drygt 30 % lägre än medelvärdet för 1985-96 och den näst lägsta hittills sedan 1985.

Syretillståndet, bedömt utifrån årslägst mättnadsvärde, visade *mycket syrefattigt tillstånd* på punkterna 9 och 9A längst ner i Vegeån och i Hasslarpsån samt *syrefattigt tillstånd* i Hallabäcken, på punkt 25A

och i Tibbarpsbäcken. *Svagt syretillstånd* konstaterades på punkt 15 i Humlebäcken, medan övriga punkter hade *måttligt syrerikt* eller *syrerikt tillstånd*. En målsättningen i Vegeåprojektet säger att syremättnaden inte får understiga 50 % i Vegeåsystemet. Detta skedde inte under 1995-96, men 1997 på punkt 9A och i Hasslarpsån.

Halten organiska ämnen, TOC, visade *liten syretäring* på punkt 9A, före utloppet i Skälderviken.

Inga försurningseffekter kunde ses i Vegeån, där alkaliniteten motsvarade *god* eller *mycket god buffertkapacitet*.

Konduktiviteten (totala halten lösta salter) var hög i januari och under sommaren, när vattenföringen var låg. Hallabäcken hade lägst konduktivitet i systemet, medan Hasslarpsån och punkt 9A i huvudfåran hade de högsta årsmedelvärdena.

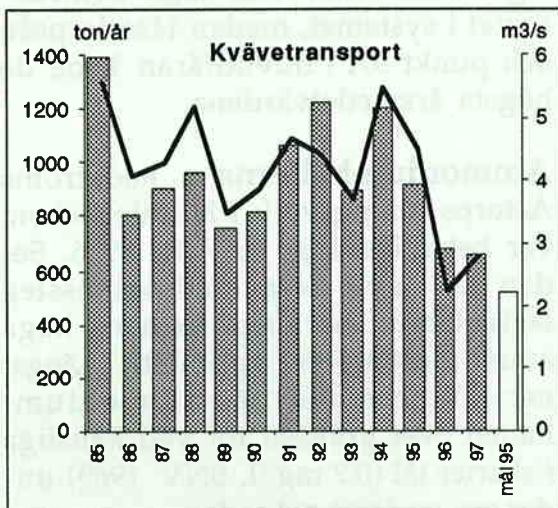
Ammoniumhalterna nedströms Åstorps reningsverk i Humlebäcken, var betydligt lägre 1997 än 1996. Sedan ett nytt kvävereduktionssteg tagits i bruk har inga extremt höga ammoniumhalter uppmätts. Längst ner i Vegeån (9A) låg ammoniumhalten över gränsen för vad känsliga fiskarter tål ($0,2 \text{ mg/l}$, SNV 1969) under sex av årets månader.

Kvävehalterna var *mycket höga* till *extremt höga* på samtliga provtagningspunkter i avrinningsområdet. Det högsta årsmedelvärdet noteras längst ner i Humlebäcken ($8,6 \text{ mg/l}$) och det lägsta i Hallabäcken ($2,1 \text{ mg/l}$).

Fosforhalterna visade *mycket* eller *extremt näringsrikt tillstånd* på alla punkter, utom i Hallabäcken och i huvudfåran vid Åbromölla. Hallabäcken är det enda delavrinningsområde där skogsmark dominerar. De högsta årsmedelvärdena noterades i Humlebäcken.

Transporterna ut i Skälderviken 1997 var ca 660 ton kväve, drygt 8 ton fosfor, ca 650 ton TOC och 530 ton BOD. De högsta transporterna skedde i februari, maj och december i samband med hög vattenföring.

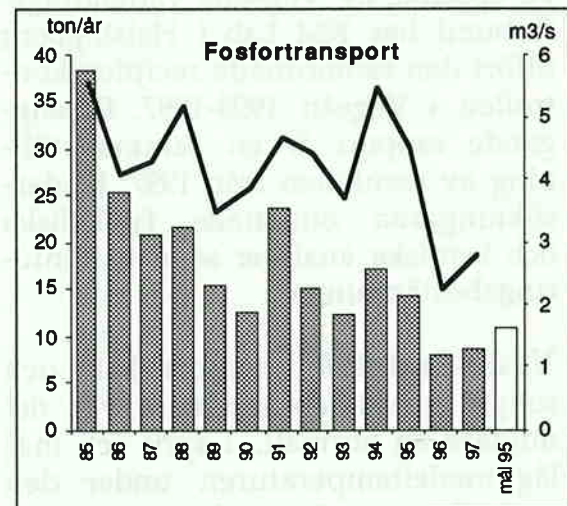
Inom Vegeåprojektet angavs som målsättning att årstransporten av kväve skulle ha minskat till 516 ton 1995 (vit stapel i figur I). Kvävetransporten 1997 var, trots att den var den lägsta hittills, fortfarande högre och någon direkt tendens till minskning har inte kunnat ses under perioden 1986-97 (förutom pga. vattenföringen).



Figur I. Årstransporten av totalkväve på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1997. Stapeln "mål 95" visar målsättningen i Vegeåprojektet.

Målsättningen angående fosfor var att årstransporten skulle vara 10,5 ton (vit stapel i figur II). Fosfortransporten 1997 var drygt 8 ton, beroende

på låg vattenföring. Här kan man emellertid se en tendens till minskning sedan 1985.



Figur II. Årstransporten av totalfosfor på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1997. Stapeln "mål 95" visar målsättningen i Vegeåprojektet.

Av den totala transporten ut till Skälderviken kom ca 20 % av BOD, 25 % av TOC, 30 % av kvävet och 35 % av fosfor från Hasslarpsån. Vattenföringen i Hasslarpsån utgjorde knappt 25 % av det totala flödet ut i Skälderviken.

De kommunala och industriella reningsverkens utsläpp utgjorde 12 % av kvävetransporten och 14 % av fosfortransporten på punkt 9A i Vegeån 1997.

KMLab AB

Helsingborg, maj 1998

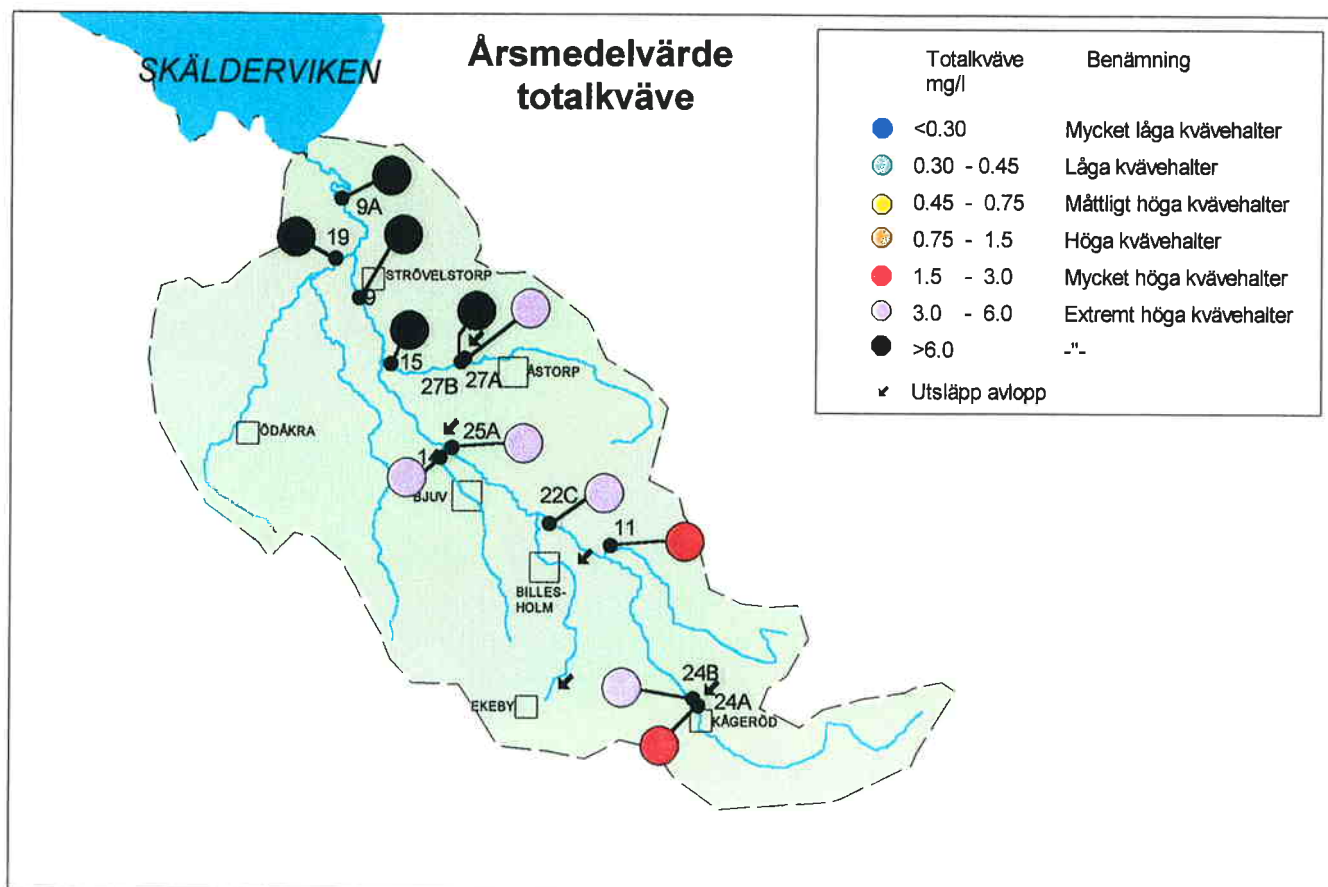
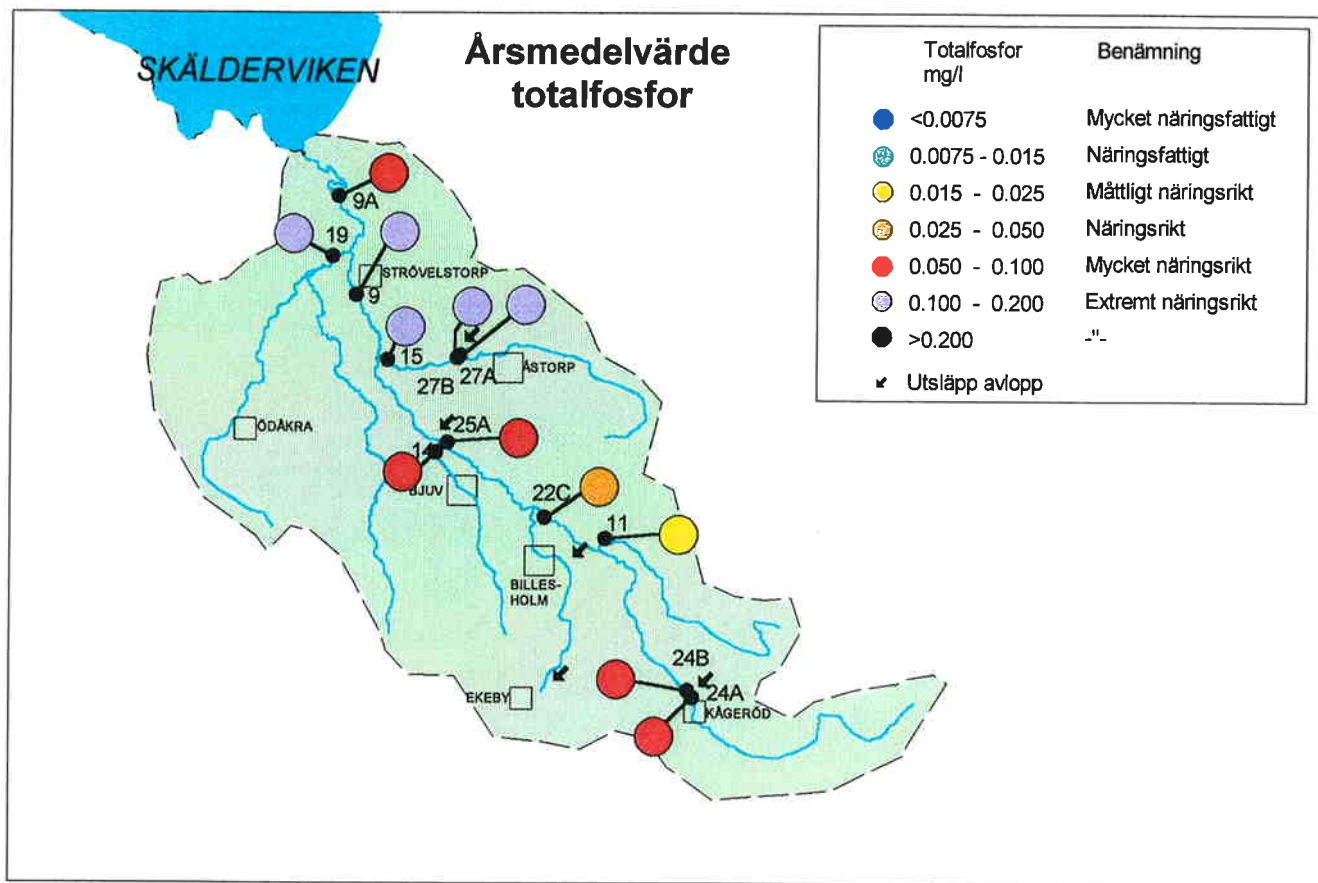
Amelie Jarlman

Amelie Jarlman
(projektledare)

Håkan Olofsson

Håkan Olofsson

VEGEÅN, 1997



BAKGRUND

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

Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 1997. Undersökningarna omfattade fysikaliska och kemiska vattenanalyser samt beräkning av vattenföring (PULS-modellen). Kontrollprogrammet för 1997 finns i bilaga 1.

Medlemmar i Vegeåns vattendragsförbund är:

- Bjuvs, Helsingborgs, Svalövs, Åstorp och Ängelholms kommuner
- Arla Food AB
- Bjuvsbyggen AB
- Foodia 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 miljö kvalitet
- belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

AVRINNINGSSOMRÅDET

Uppgifterna i detta kapitel har huvudsakligen hämtats från

- Meddelande nr 1992:4, Länsstyrelsen i Malmöhus län
- Vegeåprojektet, Länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län 1992

Orientering

Vegeåns avrinningsområde (figur 1) ligger i nordvästra Skåne och är 496 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, Kåge-

rödslager, silurisk lerskiffer, ordovicisk lerskiffer, kambrisk alunskiffer, underkambrisk sandsten) överlagrad av moränlera (skifferurbergsmorän (Ö) och baltisk nordvästmorän (V)).

På Ängelholmslätten 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. Ängsmark utgör 9 % och skogsmark 16 %. De största skogsområdena finns vid Hallabäcken. De 16 % som utgörs av övrig mark består framför allt av tätorter, annan bebyggelse och vägar. I figur 1 anges markanvändningen i olika delavrinningsområden.

De största tätorterna inom området är Åstorp, Kågeröd och Bjuv. Avrinningsområdet hade 1990 en befolkning på 31 415 personer.

Föroreningsbelastande verksamheter

I tabell 1 anges årsutsläppen för 1997 från de kommunala avloppsreningsverken samt från Svenska Nestlé AB och Hasslarp Sockerbruk. I tabell 2 och figur 1 anges var utsläppen sker.

Inom avrinningsområdet finns fem kommunala avloppsreningsverk: i Kågeröd, Ekeby (Skromberga), Ekebro (Bjuv) och Åstorp. Av dessa står Ekebros och Åstorps reningsverk för de största utsläppen. (1994 byggdes Utvålinge om till pumpstation och avloppsvattnet överförs sedan dess till Helsingborgs reningsverk.)

Mängden utgående vatten från reningsverken 1997 var något större än 1996. Totala mängderna utgående BOD, ammonium och kväve var ungefär desamma som 1996, medan fosformängden hade minskat med ca en tredjedel.

Livsmedelsföretaget Svenska Nestlé AB använder biologisk reningsmetod. 1996 var BOD- och totalkväveutsläppen dubbelt så stora som 1995, och även fosforutsläppet hade ökat

något. 1997 var emellertid utsläppen åter lägre. Mängden BOD låg i nivå med utsläppen 1995, medan fosfor- och kvävemängderna var ännu lägre.

Vid Hasslarp Sockerbruk lades tillverkningen av strösocker ned 1993. 1993-1994 utfördes torkning av betmassa och melass till betfor, vilket gav lägre utsläppsmängder än tidigare. Under 1995-1997 skedde inga utsläpp av avloppsvatten till Hasslarpsån.

Inom avrinningsområdet ligger även ett företag som producerar grönsaker, Mariannes Farm AB. Utsläppen härifrån var <0,19 ton BOD och 0,021 ton totalfosfor 1997. BOD-mängden var ungefär densamma som 1996, men fosforutsläppet endast hälften så stort.

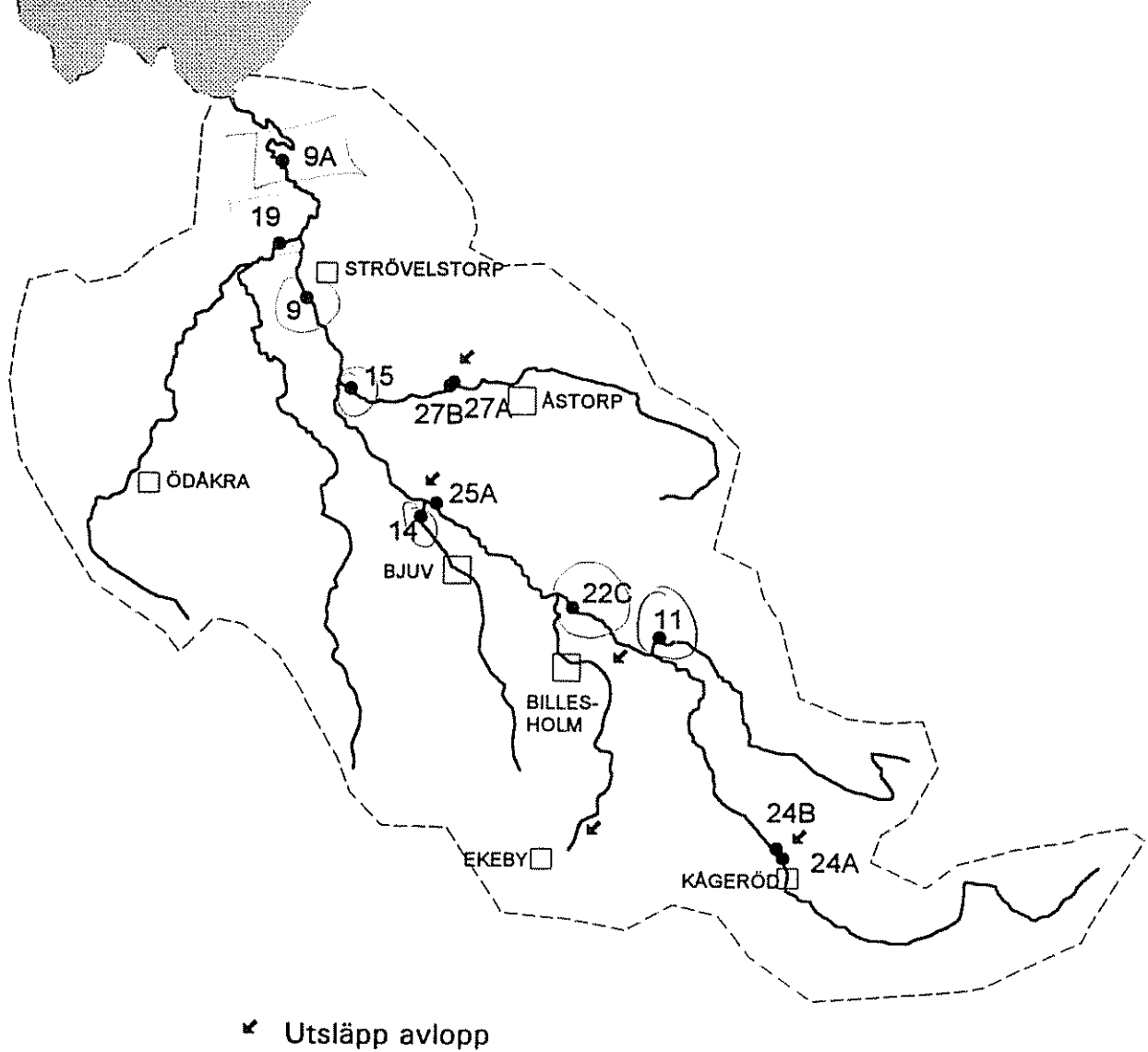
Tabell 1. Årsutsläpp från kommunala avloppsreningsverk och industrier i Vegeåns avrinningsområde 1997, jämfört med 1994-96.

	Flöde (k)m ³ /år	BOD ₇ ton/år	Totalfosfor ton/år	NH ₄ -N ton/år	Totalkväve ton/år
Reningsverk:					
Kågeröd	299	1,1	0,076	1,4	3,6
Ekeby (Skromberga)	303	2,0	0,027	3,2	8,3
Ekebro (Bjuv)	1441	9,4	0,28	12	36
Åstorp	1699	7,3	0,27	7,3	27
SUMMA 1997	3742	20	0,65	24	75
SUMMA 1996	3670	22	0,95	27	74
SUMMA 1995	4363	21	1,0	28	89
SUMMA 1994	4982	27	1,0	43	109
Industri:					
Svenska Nestlé AB	1500	14	0,56	-	4,6
Hasslarp Sockerbruk	0	0	0	-	0
SUMMA 1997	1500	14	0,56	-	4,6
SUMMA 1996	1670	24	0,82	-	13
SUMMA 1995	1719	12	0,70	-	6,1
SUMMA 1994	1508	8,8	0,54	-	9,7

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
TOTALT	59	9	16	16

SKÅLDERVIKEN



Figur 1. Provtagningspunkternas läge i Vegeån 1997.

Tabell 2. Pegelstationer, provtagningsstationer och reningsverk i Vegeån.

Nr	Benämning	Koordinater	Läge
Pegelstationer			
-	Åbromölla		Huvudfåran, N om Billesholm
-	Humlemölla		Humlebäcken, 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	Humlebäcken	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		Humlebäcken
-	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 enligt programmet en gång

varannan månad (februari, april, juni, augusti, oktober och december). Dessutom togs prov på punkterna 22C, 9, 11, 14, 15 och 19 i januari, mars och maj. (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. kapphämtare. 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.

Alla vattenprov togs av utbildad provtagningspersonal och samtliga analyser utfördes vid ackrediterat laboratorium.

Analysparametrarnas innebörd förklaras i bilaga 2 och använda analysmetoder finns i tabell 3. Vid uträkningar av medelvärden i bilaga 4 har halter mindre än x ($<x$) satts lika med x ($=x$).

Månadstransporterna summerades därefter till årstransporter.

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

Det följande exemplet visar hur transporten räknades fram:

Transport av organiskt kol (TOC), kväve och fosfor

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.

Totalkvävehalten på punkt 9A var i december 11 mg/l, vilket är detsamma som $11 \times 1000 / (1000 \times 1000 \times 1000)$ ton/m³ = 11×10^{-6} ton/m³.

Medelvattenföringen för december var 4,75 m³/s, vilket är detsamma som $4,75 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31$ m³ för hela månaden.

Den totala transporten av kväve på punkt 9A i december var således: $11 \times 10^{-6} \times 4,75 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31 = 140$ ton

Tabell 3. Använda analysmetoder samt KRUT-koder för de parametrar som ingår i recipientkontrollen i Vegeån. KRUT-koden (Kalkning Recipientkontroll UTsläppskontroll) är en beteckning för olika parametrar i Naturvårdsverkets miljödatasystem, som anger analysmetodik.

Parameter	Analysmetod	KRUT-kod
Temperatur	termometer, $\pm 0,1^\circ\text{C}$	TEMP-H
Konduktivitet	SS 028123-1	KOND-25
Syrehalt, syremättnad	SS 028114-2	O2-DL, O2-MU
pH	SS 028122-2 mod.	PH
Alkalinitet	SS 028139-1	ALK-NGQ
Suspenderad substans	SS 028112-3	STR-STG
TOC	SS 028199-1	CORG-TI
BOD_7	SS 028143-2 mod	BOD7-NE
Ammoniumkväve	SS 028134-1 mod.	NH4N-NF
Nitrat + nitritkväve	SS 028133-2 + FIA mod	NO23N-ND
Totalkväve	SS 028131-1 + FIA mod	NTOT-NAD
Totalfosfor	SS 028127-2 mod	PTOT-NS

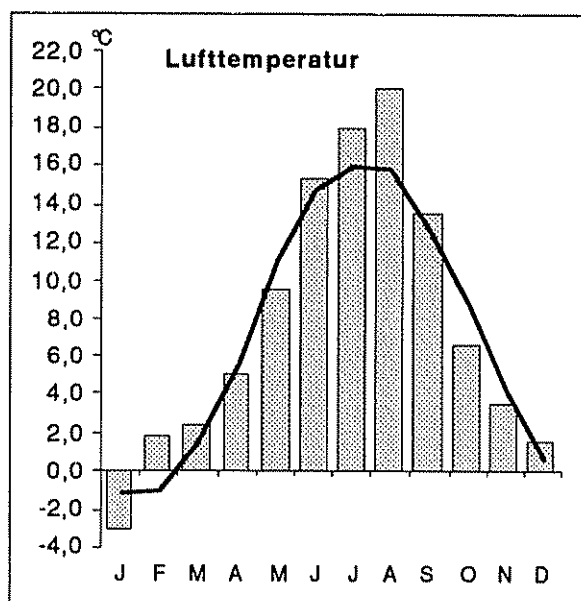
RESULTAT

Lufttemperatur och nederbörd

Uppgifter om lufttemperaturen har hämtats från SMHI:s station 6218 Barkåkra och uppgifter om nederbörden från station 6205 Bjuv,

Sval vår och höst, men rekordvarm sommar

I januari 1997 var det två grader kallare än normalt (dvs. medeltemperatur 1961-90; figur 2) och ovanligt soligt i södra Sverige. Framför allt i februari, men även i mars, var det däremot betydligt mildare än normalt. Månaderna mars-juni inleddes alla med en varm period, som sedan kom av sig. I april och maj låg medeltemperaturen under den normala, men i juni kom sommarvärmerna och hela perioden juni-september var varmare än normalt.

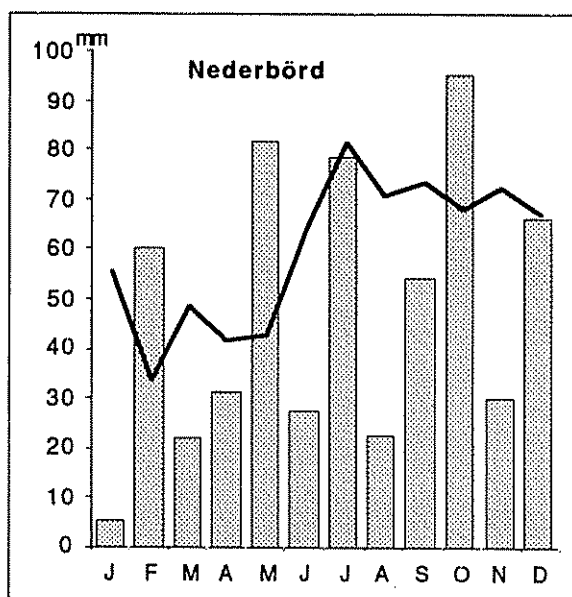


Figur 2. Medeltemperatur 1997 (staplar) och normal medeltemperatur 1961-1990 (linje) vid SMHI:s station 6218 Barkåkra.

Århundradets varmaste augustimånad gav ovanligt många högsomardagar (Osby hade 25 dagar med över 25°C) och medeltemperaturen var 4,4 grader högre än normalt. Högsommarvärmerna stannade kvar även i början av september, men i oktober kom kylan och medeltemperaturen hamnade under den normala. December månad var däremot mild, framför allt under julhelgen.

Mycket liten nederbörd i januari; mest regn i maj, juli och oktober

I figur 3 framgår att januari månad var mycket nederbördsfattig. Det kom endast ca 5 mm nederbörd i Bjuv. Även under mars-april, juni-september och november föll det mindre nederbörd än normalt (dvs. medelnederbörd 1961-90). Endast i februari, maj och oktober var nederbörden större än normalt.

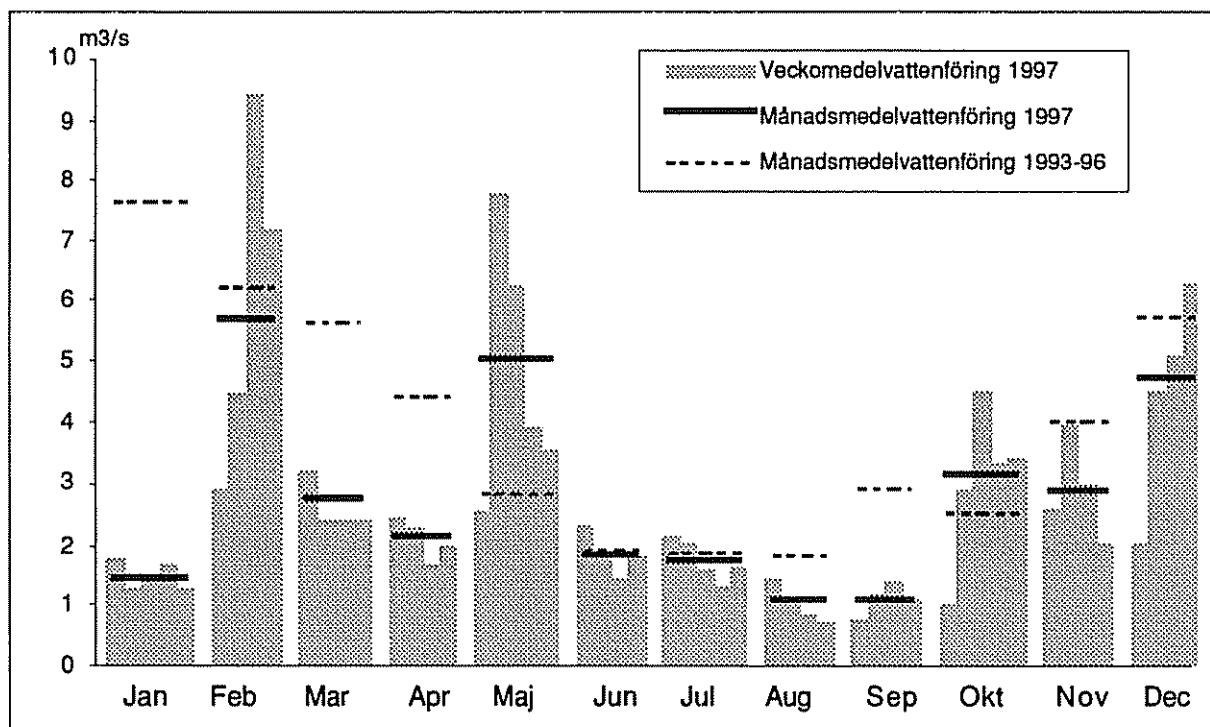


Figur 3. Månadsnederbörd 1997 (staplar) och normal månadsnederbörd 1961-1990 (linje) vid SMHI:s station 6205 Bjuv.

Den totala nederbörden 1997 uppgick till 573 mm, dvs. drygt 100 mm mer än 1996, men fortfarande betydligt mindre än normalvärdet 724 mm.

Enligt rapporten "Vegeåprojektet" varierar nederbörden mellan olika delar av avrinningsområdet. Medan

de kustnära områdena i Vegeåns nedre lopp hade en årsmedelnederbörd på ca 700 mm 1952-78, ökade mängden längs en gradient mot sydost till 900 mm vid Söderåsen 1952-78. Mätstationen Bjuv ligger ungefär mitt i avrinningsområdet.



Figur 4. Veckomedelvattenföring samt månadsmedelvattenföring 1997 i relation till medelvärdet för åren 1993-96 på punkt 9A i Vegeån.

Vattenföring

Den beräknade vattenföringen för punkt 9A i Vegeån och punkt 19 i Hasslarpsån finns i bilaga 3.

Högsta vattenföringen under året i februari, maj och december

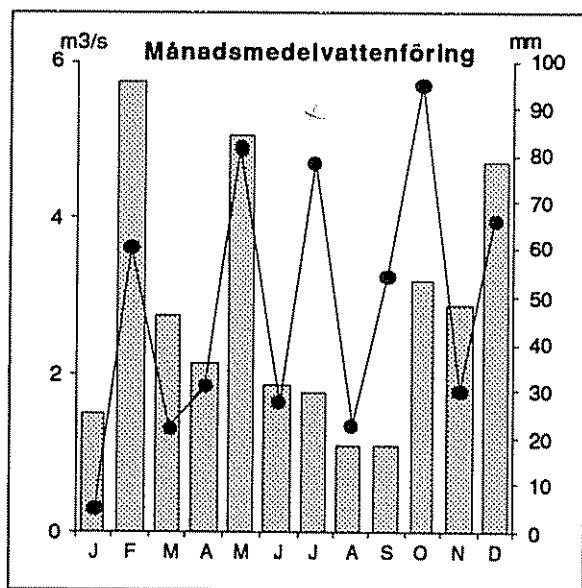
Den högsta vattenföringen uppmättes tredje veckan i februari, då veckomedelvärdet var 9,45 m³/s på punkt 9A i Vegeån (figur 4). Medel-

vattenföringen 1997 var högre än de närmast föregående åren endast i maj och oktober.

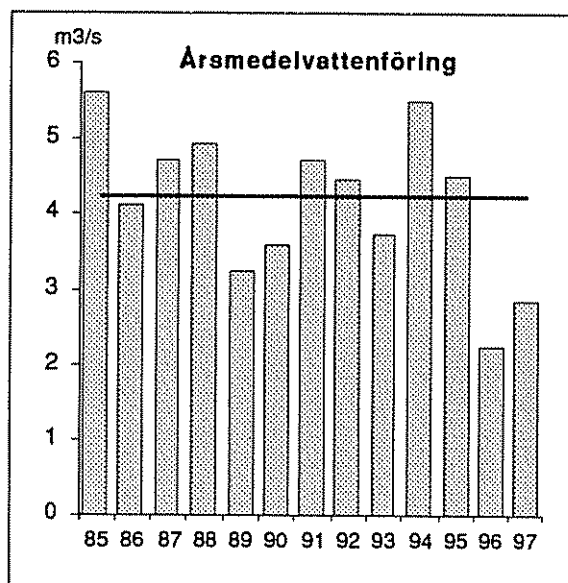
Under januari var vattenföringen cirka 80 % lägre än 1993-96, i mars-april och augusti-september 40-60 % lägre och i november-december 20-30 % lägre.

De stora regnmängderna i februari och maj medförde mycket höga vattenföringar (figur 5). Nederbördstoppen i juli gav däremot inte något ut-

slag i vattenföringen, eftersom den största delen av nederbörden då togs upp av vegetation samt avdunstade. I oktober föll den största regnmängden under året, men ökningen i vattenföring var måttlig. Det var först i december som vattenföringen åter var hög.



Figur 5. Månadsmedelvattenföring 1997 på punkt 9A i Vegeån (staplar) i relation till månadsnederbörden (linje).



Figur 6. Årmedelvattenföring på punkt 9A i Vegeån (staplar) jämfört med medelvärdet för 1985-1996 (linje).

Årmedelvattenföringen var 2,82 m³/s 1997, dvs. drygt 30 % lägre än medelvärdet för 1985-96 (figur 6). Vattenföringen 1997 var den näst lägsta hittills sedan 1985; det var bara 1996 som den var lägre.

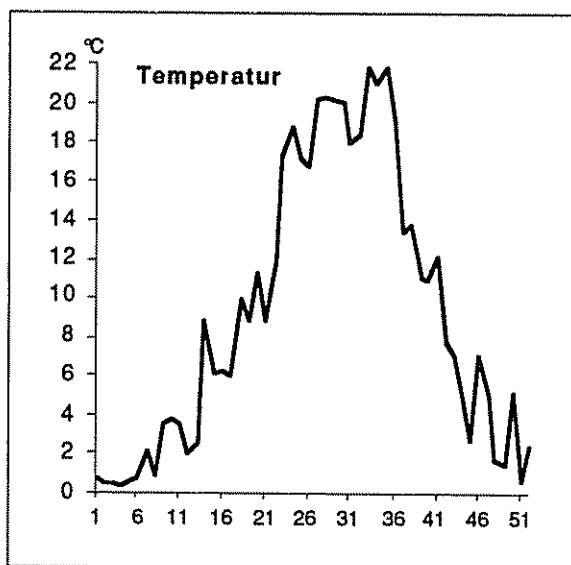
Fysikaliska och kemiska undersökningar

Nedan presenteras analysresultat för Vegeån 1997. De bedömningar som grundar sig på *Naturvårdsverkets Allmänna råd 90:4* har kursiverats.

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

Parametrarnas innebörd förklaras i bilaga 2 och analysresultat för 1997 finns i bilaga 4-6.

Vattentemperatur



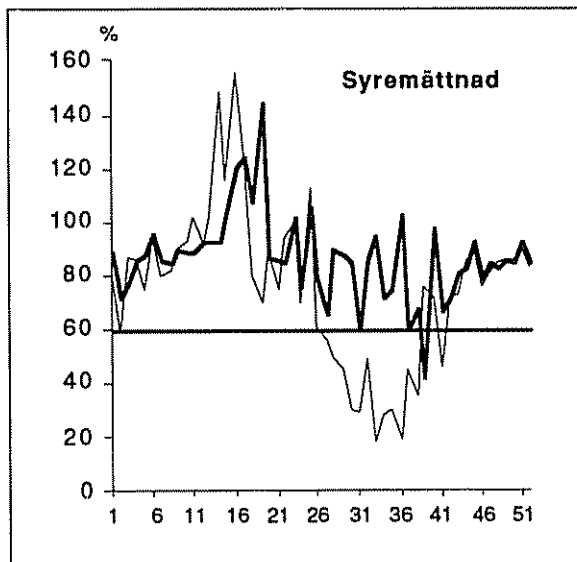
Figur 7. Temperatures variation under 1997 på punkt 9A i Vegeån (x-axeln = veckonummer).

De lägsta temperaturerna (0,1-0,3°C) uppmättes i januari. På punkt 9A i huvudfåran var den högsta temperaturen 21,9°C i mitten och i slutet av augusti (jfr lufttemperaturen, figur 2). Temperaturens variation under året på punkt 9A framgår av figur 7.

Syrehalt och syremättnad

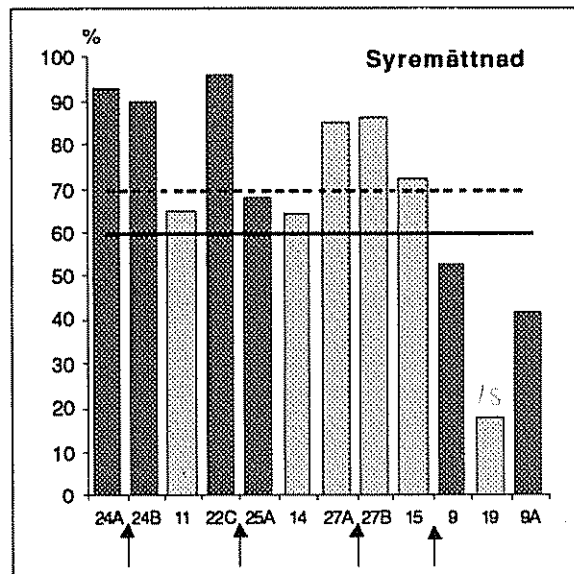
Mycket syrefattigt tillstånd längst ner i Vegeån (9A) vid tre tillfällen (juli, september) samt i Hasslarpsån (19) vid fjorton tillfällen (bl.a. hela juli-augusti och halva september)

Vid syrehalter under 5,0 mg/l kan man vänta sig skador på syrekrävande organismer. Halter på eller under denna gräns uppmättes på punkt 9 i augusti, på punkt 9A i september och i Hasslarpsån (19) under hela perioden från den 9 juli till den 17 september samt i början av oktober. Den lägsta noterade halten var 1,7 mg/l.



Figur 8. Syremättnadens variation 1997 på punkterna 9A i Vegeån (tjock kurva) och 19 i Hasslarpsån (tunn kurva). X-axeln = veckonummer. Under den heldragna linjen råder mycket syrefattigt tillstånd.

Enligt Vegeåprojektets målsättning är 50 % den gräns som inte får underskridas och det skedde inte 1995-96. 1997 var emellertid syremättnaden under 50 % i ett veckoprov från punkt 9A i huvudfåran (september) och i elva veckoprov från Hasslarpsån (juli-september, oktober; figur 8).



Figur 9. Årslägsta syremättnader i Vegeån 1997. Värden under den streckade linjen motsvarar syrefattigt tillstånd och under den heldragna linjen mycket syrefattigt tillstånd (pil = utsläppskälla).

Utifrån årslägsta syremättnad bedömdes tillståndet vara *mycket syrefattigt* (<60 %) längst ner i Vegeån på punkterna 9 och 9A samt 19 i Hasslarpsån (figur 9).

Syrefattigt tillstånd (60-70 %) noterades i Hallabäcken (11), uppströms Bjuvs reningsverk (25A) och i Tibbarpsbäcken (14).

Svagt syretillstånd (70-80 %) konstaterades längst ner i Humlebäcken (15), medan övriga provtagningspunkter hela året hade *måttligt syre-rikt* eller *syrerikt tillstånd*.

pH och alkalinitet

God till mycket god buffertkapacitet i hela vattensystemet

På punkt 9A i Vegeån låg pH-värdena 1997 mellan 7,3-8,3 och i Hasslarpsån (19) mellan 7,1-8,3.

Alkalinitet och pH analyserades 1997 även i Hallabäcken (11), där pH varierade mellan 6,3-7,5. Under pH 6,0 kan känsliga organismer påverkas.

Alkaliniteten motsvarade *mycket god buffertkapacitet* (>0,5 mekv/l) vid fem av nio mättillfällen i Hallabäcken. I mars-maj och i december låg halterna inom intervallet för *god buffertkapacitet*.

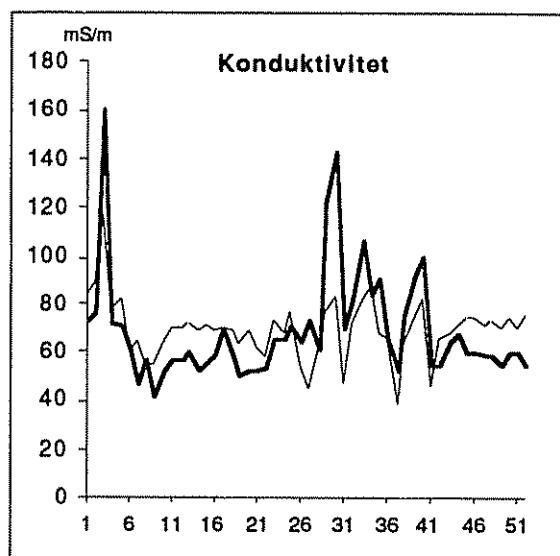
Konduktivitet

Höga konduktiviteter i samband med låg vattenföring

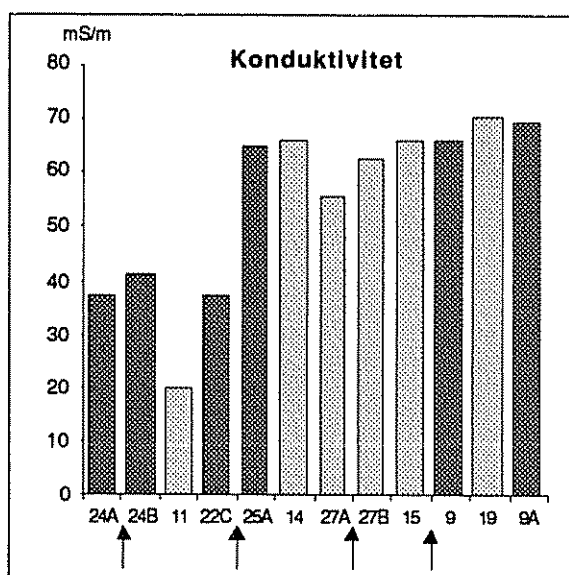
Konduktiviteten (dvs. den totala halten lösta salter) i huvudfåran varierade mellan 29-161 mS/m. De lägsta värdena noterades på våren eller i slutet av året när vattenföringen var som störst och de högsta konduktiviteterna uppmättes i januari eller under sommarens lågvattenföring (figur 10).

Årsmedelvärdet ökade från 37 mS/m uppströms Kågeröds reningsverk (24A) till 69 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 når vattendraget. Av biflödena hade Hallabäcken (11) lägst årsmedelvärde, 20 mS/m. I Tibbarpsbäcken (14), Humlebäcken (27A, 27B, 15) och Hass-

larpsån (19) låg årsmedelvärdena mellan 56-70 mS/m.



Figur 10. Konduktiviteten 1997 på punkterna 9A i Vegeån (tjock kurva) och 19 i Hasslarpsån (tunn kurva). X-axeln = veckonummer.



Figur 11. Årsmedelvärdet för konduktivitet i Vegeån 1997 (pil = utsläppskälla).

Suspenderad substans

Mycket höga slamhalter (>12 mg/l) noterades vid ett eller flera tillfällen under året uppströms resp. nedströms Kågeröds reningsverk (24A,

24B) och på punkterna 25A och 9 i huvudfåran samt i Tibbarpsbäcken (14) och i Humlebäcken (27A, 27B, 15). I de flesta fall uppmättes de högsta slamhalterna i februari eller december, förmodligen i samband med kraftiga regn.

BOD₇, biokemisk syreförbrukning

BOD₇ analyserades en gång i månaden på punkterna 9A i huvudfåran och 19 i Hasslarpsån. Den högsta uppmätta halten var 12 mg/l (punkt 9A i maj) och årsmedelvärdena var 4,8 mg/l resp. 4,3 mg/l. Vid flera tillfällen var halten <3 mg/l.

TOC, totalt organiskt kol

Organiskt kol kallas även syretärande ämnen, eftersom den bakteriella nedbrytningen av detta kol tär på syreförrådet i vattnet. Risken för syrebrist minskar dock om luftningen (omrörningen av vattnet) är god.

TOC analyserades i de flödesproportionellt blandade proven från punkterna 9A i huvudfåran och 19 i Hasslarpsån. Alla uppmätta halter motsvarade *liten syretäring*, utom i Hasslarpsån i juli och november, då halten gav *måttlig syretäring*.

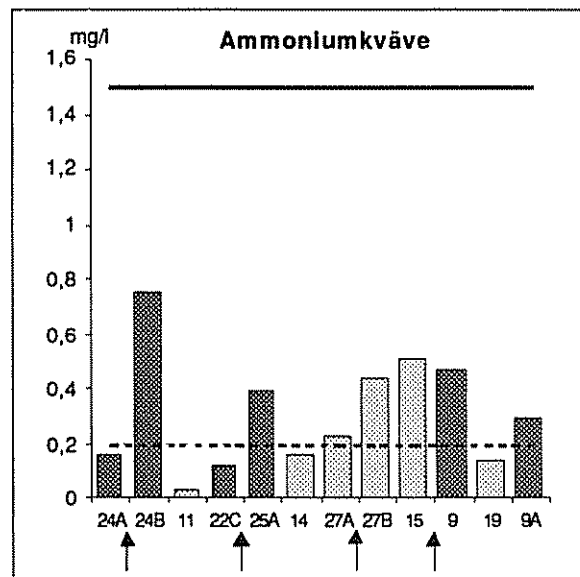
Ammoniumkväve, NH₄-N

Höga ammoniumhalter under halva året längst ner i Vegeån (9A).

1997 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 gör vattnet olämpligt för fisk.

Årsmedelvärden över 0,2 mg/l noterades i huvudfåran nedströms Kågeröds reningsverk (24B), uppströms Bjuvs reningsverk (25A) samt på punkterna 9 och 9A (figur 12). På dessa punkter uppmättes halter mellan 1,3-2,2 mg/l vid ett tillfälle under året. På punkt 9 var den högsta halten 1,5 mg/l (januari), dvs. precis på gränsen till vatten olämpligt för fisk.



Figur 12. Årsmedelvärden för ammoniumkväve i Vegeån 1997. Streckad linje visar gränsvärdet för känsliga fiskar och heldragen linje gränsvärdet för vatten olämpligt för fisk, enl. SNV 1969.

På punkt 9A mättes ammonium i flödesproportionellt blandade prov. Där var halten >0,2 mg/l under sex månader och årsmedelvärdet var 0,30 mg/l.

I Hallabäcken (11) noterades inga höga ammoniumhalter, medan februvärdet i Tibbarpsbäcken (14) var 0,72 mg/l. I Humlebäcken var den högsta

ammoniumhalten 1,3 mg/l direkt nedströms Åstorps reningsverk (27B), vilket är avsevärt lägre än 1996, då den högsta halten där var 8,1 mg/l. Längst ner i Humlebäcken (15), var den högsta halten 2,6 mg/l 1997, mot 2,4 mg/l 1996. Årsmedelvärdet 1997 var 0,44 mg/l direkt nedströms reningsverket och 0,51 mg/l längst ner i Humlebäcken. Motsvarande värden 1996 var 2,4 mg/l resp. 0,70 mg/l. Under 1996 togs ett nytt kväve-reduktionssteg i bruk vid Åstorps reningsverk och sedan dess har inga extremt höga ammoniumhalter förekommit på punkt 27B.

Nitratkväve, NO₃-N

De högsta årsmedelvärdena förekom längst ner i Humlebäcken (15), på punkt 9A i huvudfåran samt i Hasslarpsån (19; figur 13). Det lägsta vär-

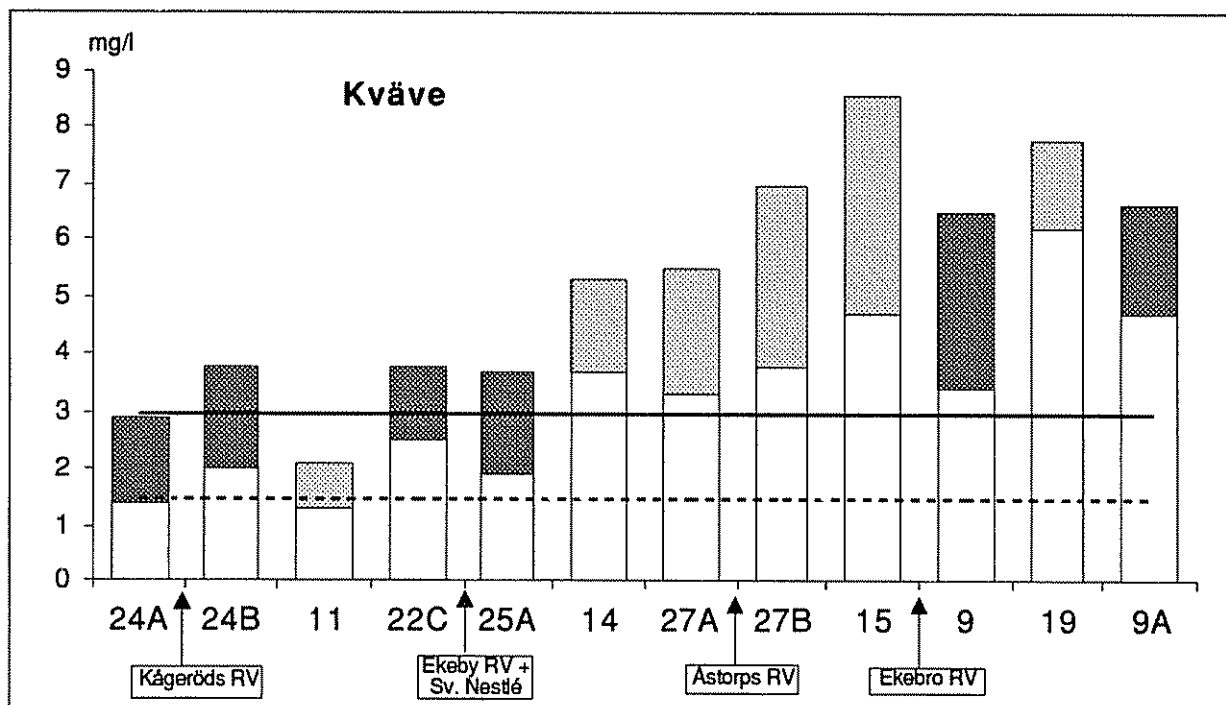
det (1,3 mg/l) noterades i Hallabäcken (11), där skogsmark dominerar i avrinningsområdet.

Nitratkvävet utgjorde mer än 70 % av totalkvävet på punkterna 19 i Hasslarpsån och 9A längst ner i Vegeån. I dessa områden är största delen av avrinningsområdet jordbruksmark.

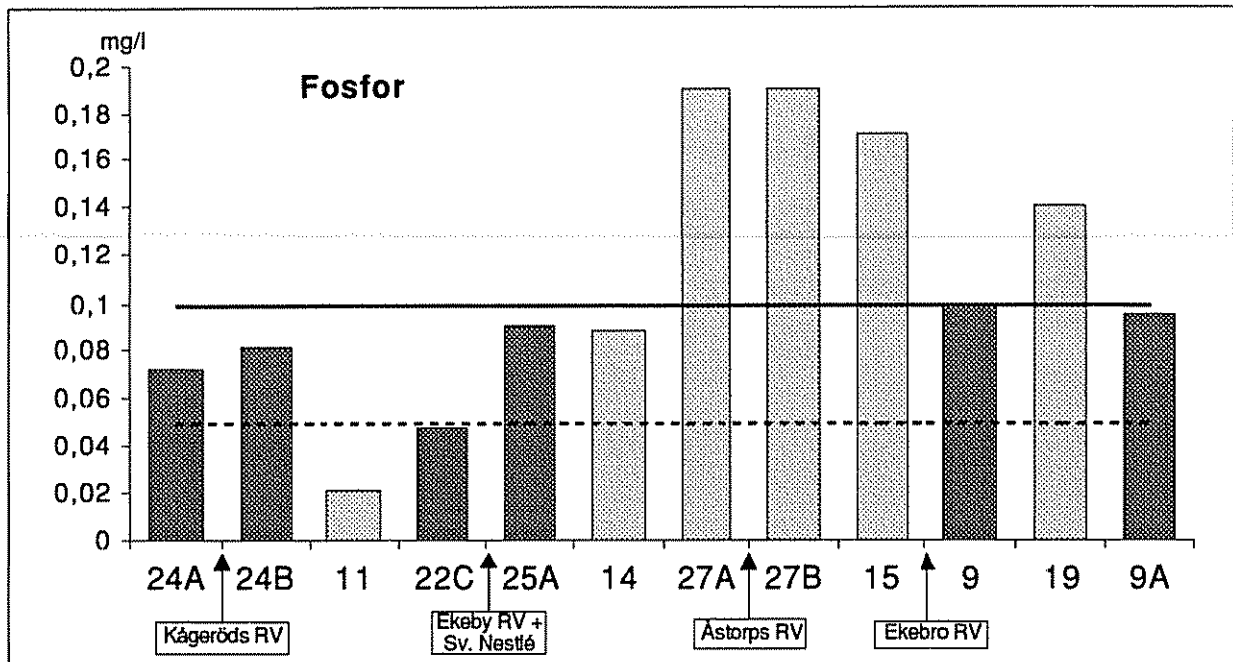
Totalkväve, tot-N

Mycket höga kvävehalter i hela vattensystemet.

I Vegeån var alla uppmätta totalkvävehalter *mycket höga* (>1,5 mg/l) eller *extremt höga* (>3,0 mg/l enl. länsstyrelsen), utom vid två tillfällen i Hallabäcken (11). Detta är dock inte ovanligt för vattendrag i jordbruksbygder (Lst i Malmöhus län 1992:4).



Figur 13. Årsmedelvärdena för totalkvävehalterna i Vegeån 1997. Den vita delen av stapeln visar andelen nitratkväve. Punkter i huvudfåran = mörkt raster, i biflödena = ljust raster. Den streckade linjen markerar gränsen mellan *höga* och *mycket höga kvävehalter*. Över den heldragna linjen råder *extremt höga kvävehalter* enligt länsstyrelsen i Skåne län.



Figur 14. Årsmedelvärden för totalfosforhalten i Vegeån 1997. Punkter i huvudfåran = mörkt raster, i biflödena = ljust raster. Den streckade linjen markerar gränsen mellan *näringsrikt* och *mycket näringsrikt tillstånd*. Över den heldragna linjen råder *extremt näringsrikt tillstånd* enligt länsstyrelsen i Skåne län.

Det högsta årsmedelvärdet för kväve var 8,6 mg/l längst ner i Humlebäcken (15) och det lägsta 2,1 mg/l i Hallabäcken (11; figur 13). Högsta uppmätta halt var 19 mg/l i Humlebäcken i januari.

I de delar av avrinningsområdet där det finns mest åkermark (jfr figur 1), noteras ofta de högsta kvävehalterna i samband med hög vattenföring, t.ex. i maj 1997.

Totalfosfor, tot-P

Mycket höga fosforhalter, utom i Hallabäcken och vid Åbromölla

De högsta årsmedelvärdena noterades i Humlebäcken, uppströms (27A) och nedströms (27B) Åstorps reningsverk; 0,19 mg/l (figur 14).

Extremt näringsrikt tillstånd (årsmedelhalt >0,10 mg/l enligt länsstyrel-

sen) noterades i hela Humlebäcken och i Hasslarpsån (19). Årsmedelvärden mellan 0,05-0,10 mg/l visar *mycket näringsrikt tillstånd*, vilket konstaterades på övriga punkter utom i Hallabäcken (11) och i huvudfåran vid Åbromölla (22C). Tillståndet i Hallabäcken, som är det enda delavrinningsområde där skogsmark dominerar, var *måttligt näringsrikt*.

Transporter till Skälderviken

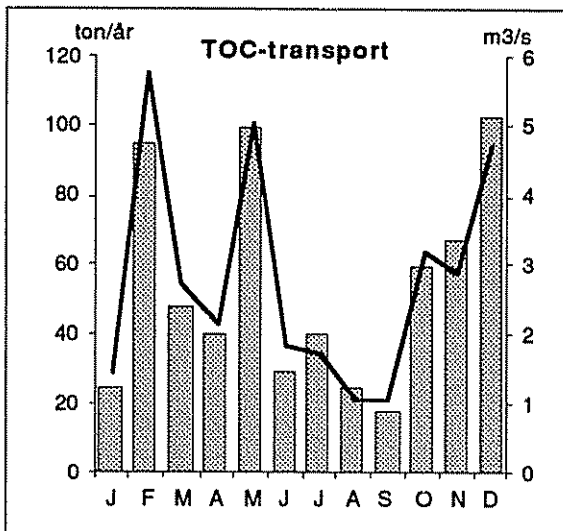
Höga transporter i februari, maj och december i samband med hög vattenföring:

Årstransporten 1997 var ca 650 ton TOC, ca 660 ton kväve, drygt 8 ton fosfor och ca 530 ton BOD₇. I bilaga 6 redovisas alla transportvärden för BOD₇, TOC, ammonium-, nitrat- och totalkväve samt totalfosfor för punk-

terna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån.

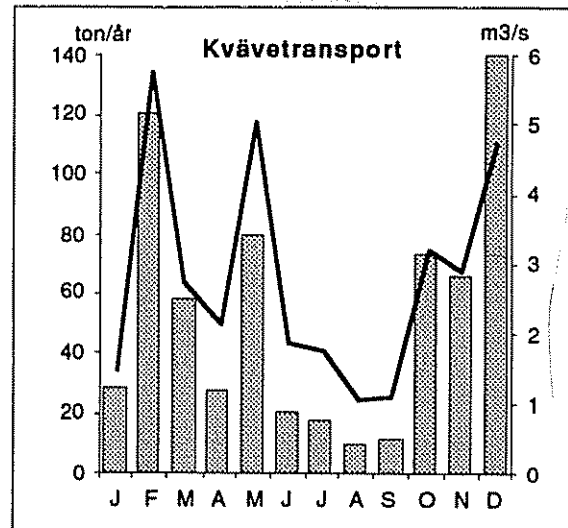
I figurerna 15-17 visas transporten av TOC, kväve och fosfor i relation till vattenföringen för punkt 9A. Ett tydligt samband mellan vattenföringen och transporten noterades framför allt för TOC.

Årstransporten av TOC beräknades till 649 ton 1997, dvs. ca 20 % högre än 1996, men fortfarande betydligt lägre än 1995. Detta berodde framför allt på skillnaderna i vattenföringen mellan åren. De största mängderna transporterades i februari, maj och december; sammanlagt nästan hälften av den totala årstransporten (figur 15).



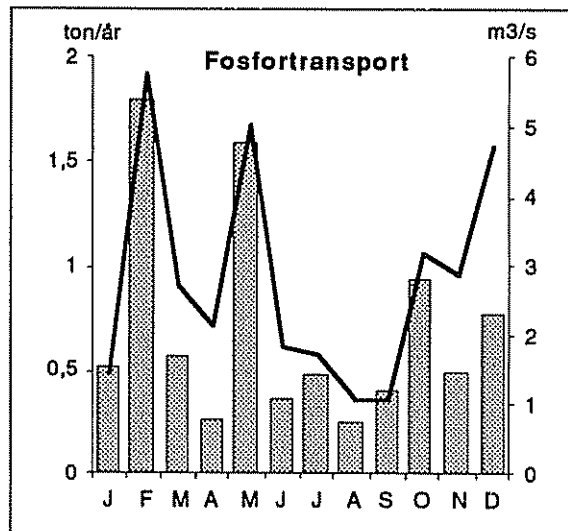
Figur 15. Transporten av TOC på punkt 9A i Vegeån 1997 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Kvävetransporten 1997 uppgick till 656 ton, vilket var något lägre än 1996. Årsmedelhalten för kväve hade sjunkit 1997, jämfört med 1996. Kvävetransporten under februari och december utgjorde tillsammans ca 40 % av årstransporten (figur 16). Halten



Figur 16. Transporten av kväve på punkt 9A i Vegeån 1997 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

var högst i december (11 mg/l) medan vattenföringen var högst i februari.



Figur 17. Transporten av fosfor på punkt 9A i Vegeån 1997 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Årstransporten av fosfor 1997 var 8,4 ton, dvs. något högre än 1996. Fosfortransporten var störst i februari och maj (figur 17), då vattenföringen var stor. Under dessa båda månader

gick ca 40 % av årstransporten ut i Skälderviken. I december, när vattenföringen också var betydande, var fosforhalten förhållandevis låg.

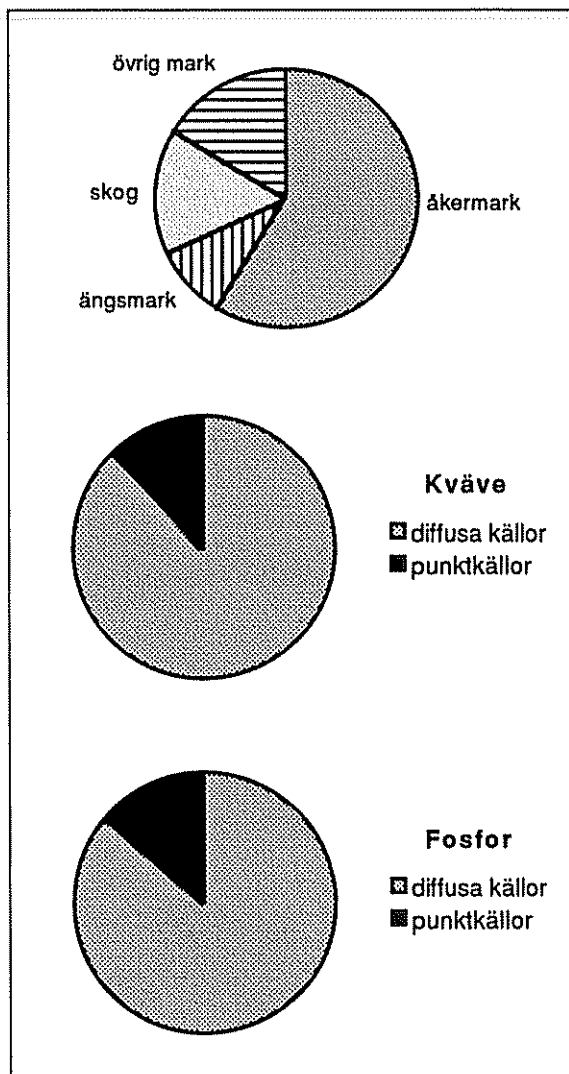
Årstransporten av BOD₇ beräknades till 529 ton 1997 (under året var fem halter <3 mg/l). Årstransporten var ca 75 % större än 1996, framför allt beroende på höga BOD-halter i februari och maj, då vattenföringen var som störst. Under dessa månader gick ca 60 % av årstransporten ut i Skälderviken.

Transporten i Hasslarpsån beräknades 1997 till cirka 100 ton BOD, 160 ton TOC, 200 ton kväve och 3 ton fosfor. Av den totala transporten ut till Skälderviken kom alltså ca 20 % av BOD, 25 % av TOC, 30 % av kvävet och 35 % av fosfor från Hasslarpsån. Vattenföringen i Hasslarpsån utgjorde knappt 25 % av det totala flödet ut i Skälderviken.

De kommunala och industriella reningsverkens utsläpp (jfr tabell 1) utgjorde 12 % av kväve- och 14 % av fosfortransporten (figur 18; hänsyn har inte tagits till självreningen i vattendraget). 1996 var andelarna 13 resp. 22 %.

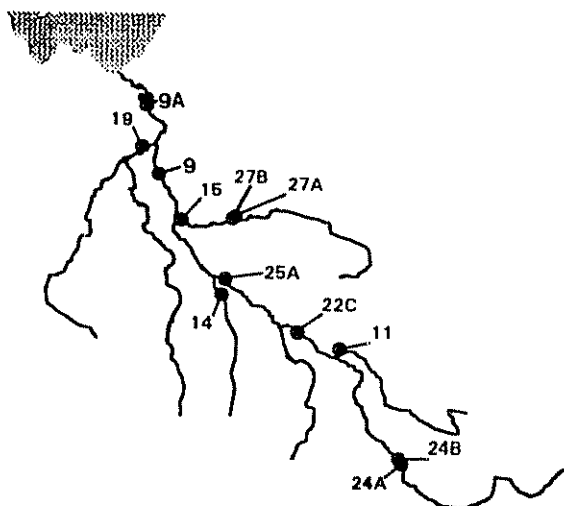
Åkermarken dominerar i Vegeåns avrinningsområde (59 %) och eftersom det inte finns några sjöytor i vattensystemet kan det direkta luftned-

fallet anses vara försumbart. S.k. diffusa källor kan därför till stor del antas vara lika med jordbruksverksamheter.



Figur 18. Kväve- och fosfortransporternas ursprung 1997 på punkt 9A i Vegeån i jämförelse med markanvändningen i avrinningsområdet.

TILLSTÅND OCH TRENDER I VEGEÅN

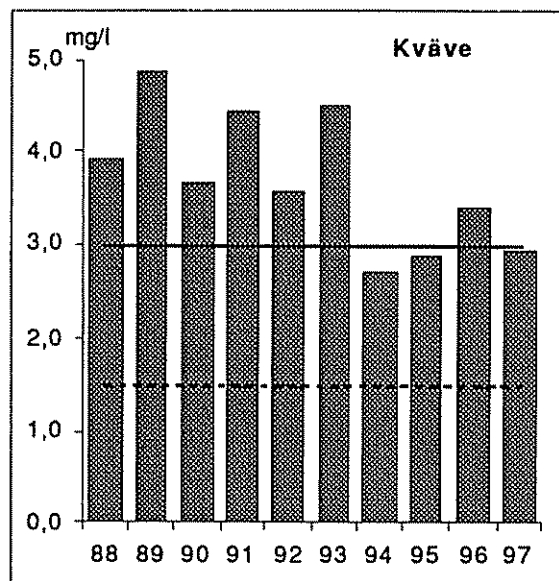


Figur 19. Provtagningspunkternas läge i Vegeåns vattensystem.

I bilaga 7 redovisas årsmedelvärden för fysikaliska och kemiska parametrar i Vegeån 1988-1997.

Punkt 24A, uppströms Kågeröds reningsverk, är den station som ligger längst upp i Vegeåns huvudfåra. Under de senaste tio åren har syreförhållandena varit goda, alkaliniteten (buffertkapaciteten) hög, konduktiviteten (den totala halten lösta salter) förhållandevis låg och slamhalten *måttligt hög* eller *hög*. Ammoniumhalten har varit låga, men 1997 var årsmedelvärdet högre än tidigare. Årsmedelvärdet för totalkväve har varit det lägsta i vattensystemet, bortsett från Hallabäcken, men det har ändå motsvarat *mycket hög* eller *extremt hög kvävehalt*. En tendens till sjunkande totalkvävehalter kan ses över den senaste tioårsperioden och 1997 noterades ett av de lägre värde-

na hittills (figur 20). Årsmedelvärdena för fosfor motsvarade de flesta åren *mycket näringsrikt tillstånd*.



Figur 20. Årsmedelvärden för totalkvävehalten på punkt 24A, uppströms Kågeröds reningsverk, i Vegeån 1988-1997. Den heldragna linjen markerar gränsen mellan *mycket höga* och *extremt höga kvävehalter*.

I Vegeån, nedströms Kågeröds reningsverk, punkt 24B, noterades 1997 vissa förändringar, jämfört med punkt 24A. Syremättnaden var vid de flesta provtagningsstillfällena något lägre, medan konduktiviteten var något högre. Slamhalten var i stort sett densamma. Årsmedelvärdet för ammoniumkväve var betydligt högre nedströms än uppströms reningsverket (figur 12) och framför allt i februari, men även i april, oktober och december uppmättes mycket höga halter. Årsmedelvärdena för nitratkväve, totalkväve och totalfos-

for var också högre nedströms reningsverket (figur 13, 14). Samma förhållanden har gällt i stort sett hela den senaste tioårsperioden, med undantag för ammoniumhalterna, som var högre 1997 än tidigare både uppströms och nedströms Kågeröds reningsverk.

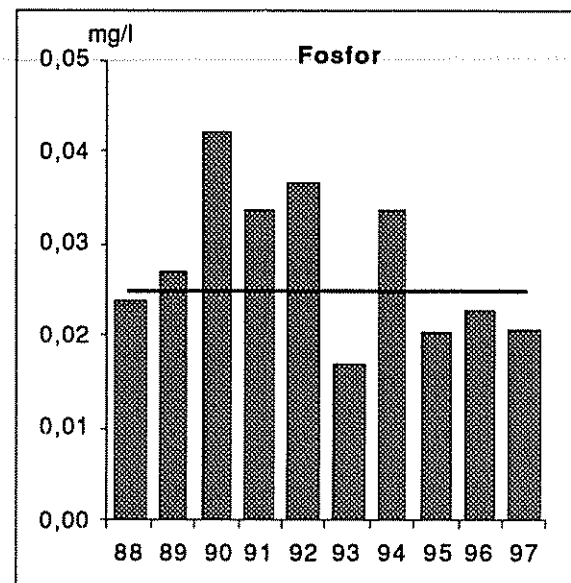
Hallabäcken, punkt 11, är den del som avviker mest från övriga undersökta delar av Vegeån. I Hallabäckens avrinningsområde dominerar skogsmark (66 %).

I Hallabäcken uppmättes 1997 lägre pH-värden (6,3-7,5) än på punkt 9A längst ner i huvudfåran (7,3-8,3). De lägsta alkalinitetsvärdena 1997 motsvarade *god buffertkapacitet*, medan årsmedelvärdena sedan 1988 hela tiden har motsvarat *mycket god buffertkapacitet*. Årsmedelvärdena för konduktivitet, slamhalt, ammonium-, nitrat- och totalkväve samt totalfosfor var 1997, liksom tidigare, de lägsta i hela vattensystemet (figur 11-14). *Kvävehalten* bedömdes emellertid ändå som *mycket hög*, medan fosforhalten motsvarade *måttligt näringsrikt tillstånd*. 1993 samt 1995-97 har fosforhalten varit lägre än tidigare under den senaste tioårsperioden (figur 21).

Ett par kilometer nedströms Hallabäckens inflöde i Vegeåns huvudfåra, ligger punkt 22C, vid Åbromölla.

Jämfört med punkt 24B hade årsmedelvärdena 1997 för konduktivitet, slamhalt, ammoniumkväve och totalfosfor sjunkit. Samma förhållanden har noterats de senaste tio åren.

Nitratkvävehalten hade 1997 ökat, medan totalkvävehalten var densamma.

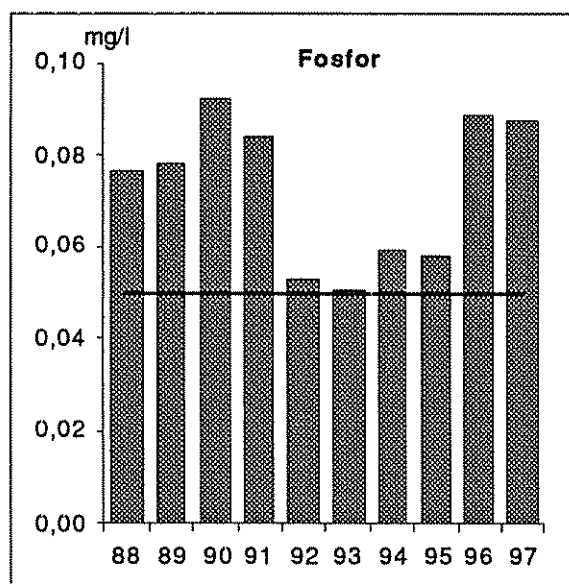


Figur 21. Årsmedelvärden för totalfosforhalten på punkt 11 i Hallabäcken 1988-1997. Den heldragna linjen markerar gränsen mellan *måttligt näringsrikt* och *näringsrikt tillstånd*.

I Billesholmsbäcken släpper Ekeby (Skromberga) reningsverk sitt utgående vatten. Nedströms Billesholmsbäckens inflöde i Vegeåns huvudfåra och nedströms utsläppet från Svenska Nestlé AB, men strax uppströms Tibbarpsbäckens inflöde och Ekebro (Bjuvs) reningsverk, ligger punkt 25A.

Årsmedelvärdena för konduktiviteten, slamhalten och totalfosforhalten på punkt 25A var 1997 ungefär dubbelt så höga som i den uppströms liggande punkt 22C. Ammoniumkvävehalten var ca tre gånger högre, medan övriga kvävehalter var ungefär desamma. Totalkvävehalten var 1997 den lägsta hittills under de senaste tio åren, medan ammoniumhalten var högre än tidigare.

I Tibbarpsbäcken, punkt 14, var syreförhållandena goda, utom i augusti och oktober, då *syrefattigt tillstånd* resp. *svagt syretillstånd* noterades. Årsmedelvärdet för ammoniumkväve var lägre än på punkt 25A, medan konduktiviteten, slamhalten och fosfor var ungefär densamma. Totalkvävehalten var högre i Tibbarpsbäcken än på punkt 25A. Totalfosforhalten var 1996 och 1997 ungefär lika hög som 1988-91 (figur 22), efter att 1992-95 ha varit betydligt lägre.



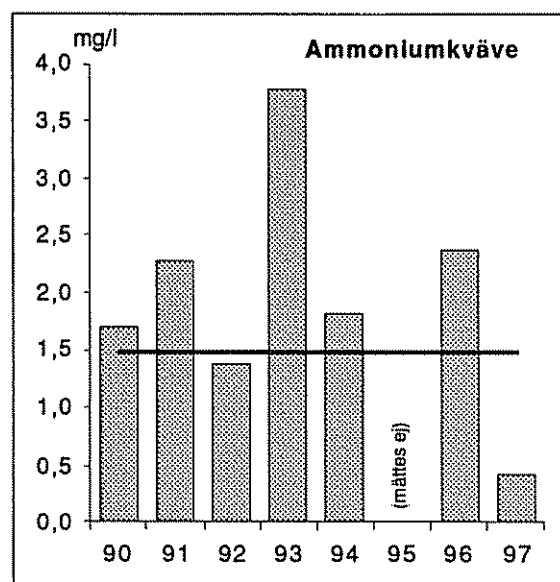
Figur 22. Årsmedelvärden för totalfosforhalten på punkt 14 i Tibbarpsbäcken 1988-1997. Över den heldragna linjen råder *mycket näringsrikt tillstånd*.

I Humlebäcken ligger punkt 27A uppströms och 27B nedströms Åstorps reningsverk samt punkt 15 nära utflödet i Vegeån.

Uppströms reningsverket, 27A, karakteriserades Humlebäcken 1997 av bra syreförhållanden samt årsmedelvärden för konduktivitet, slamhalt och kvävehalter i samma storleksordning som i Tibbarpsbäcken. Fram-

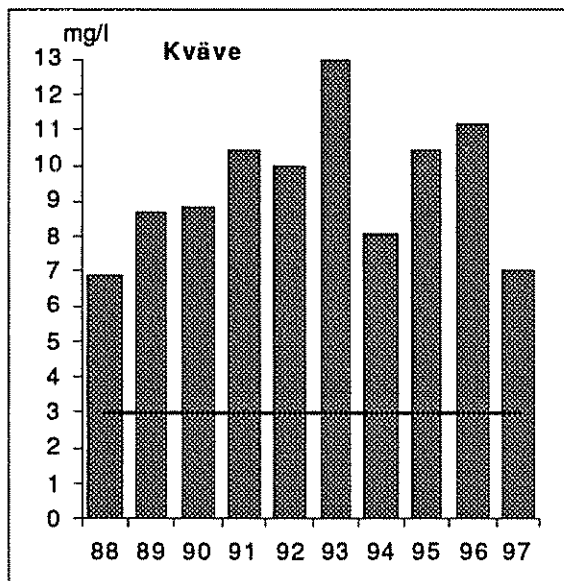
för allt i februari var slam-, ammonium- och fosforhalterna mycket höga, vilket förmodligen är en effekt av kraftig nederbörd. Årsmedelvärdet för totalfosfor var 0,19 mg/l (*extremt näringsrikt*, enl. länsstyrelsens klassindelning), vilket var dubbelt så högt som i Tibbarpsbäcken resp. på punkt 25A närmast uppströms i huvudfåran.

I Humlebäcken, nedströms Åstorps reningsverk, 27B, var syreförhållandena något sämre än på 27A under större delen 1997. Konduktiviteten och slamhalten var något högre nedströms reningsverket (båda punkterna hade *mycket hög slamhalt*). Årsmedelvärdet för ammoniumkväve ökade från 0,23 mg/l på punkt 27A till 0,44 mg/l på punkt 27B. Halten nedströms reningsverket var emellertid betydligt lägre 1997 än den varit tidigare under 90-talet (figur 23).



Figur 23. Årsmedelvärden för ammoniumkvävehalten på punkt 27B i Humlebäcken, nedströms Åstorps reningsverk, 1990-1997. Över den heldragna linjen är vattnet olämpligt för fisk (SNV 1969).

Årsmedelvärdet för totalkvävehalten ökade mellan punkterna, men på punkt 27B var kvävehalten 1997 den lägsta sedan 1988 (figur 24). I mars 1996 togs ett nytt kvävereduktionssteg i bruk vid reningsverket i Åstorp och sedan dess har både ammoniumkväve- och totalkvävehalten varit lägre på punkt 27B.



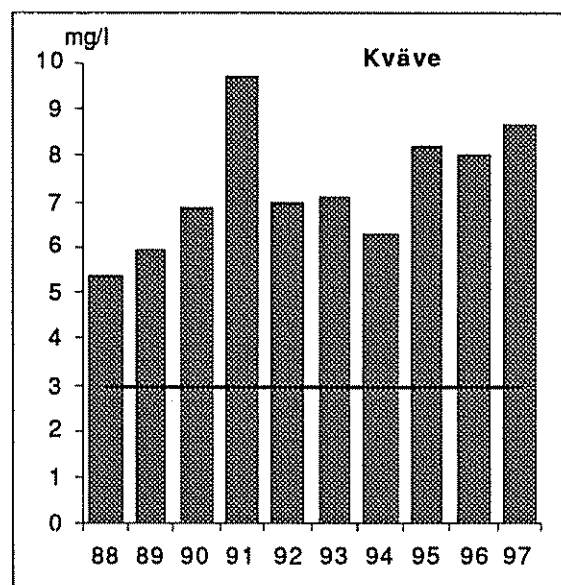
Figur 24. Årsmedelvärden för totalkvävehalten på punkt 27B i Humlebäcken, nedströms Åstorps reningsverk, 1988-1997. Över linjen är kvävehalten *extremt höga* enl. länsstyrelsens klassindelning.

Fosforhalten var densamma uppströms resp. nedströms Åstorps reningsverk 1997; den var nämligen ovanligt hög på punkt 27A.

Vid punkt 15, längst ner i Humlebäcken, före utflödet i Vegeån, hade konduktiviteten, slamhalten, ammonium- och totalkvävehalten ökat något 1997 jämfört med punkt 27B. Av dessa har konduktiviteten, ammonium- och totalkvävehalten tidigare varit lägre på punkt 15 än på

punkt 27B. Fosforhalten var 1997 något lägre på punkt 15, vilket också varit fallet de senaste åren. Slamhalten var vid fem av nio provtagningar *mycket hög* och syretillståndet var *svagt* i augusti.

En tendens till ökade kvävehalter på punkt 15 under perioden 1988-1997 kan ses i figur 25.



Figur 25. Årsmedelvärden för totalkvävehalten på punkt 15 i Humlebäcken 1988-1997. Över linjen är kvävehalten *extremt höga* enl. länsstyrelsens klassindelning.

De flesta halter var högre på punkt 15 än uppströms Åstorps reningsverk (27A) resp. på punkt 25A uppströms i huvudfåran.

Punkt 9, i Vegeåns huvudfåra vid Strövelstorp, ligger nedströms Humlebäcken men uppströms Hasslarpsån.

Syreförhållandena var goda hela 1997 utom i augusti, då *mycket syrefattigt tillstånd* noterades. Konduktiviteten

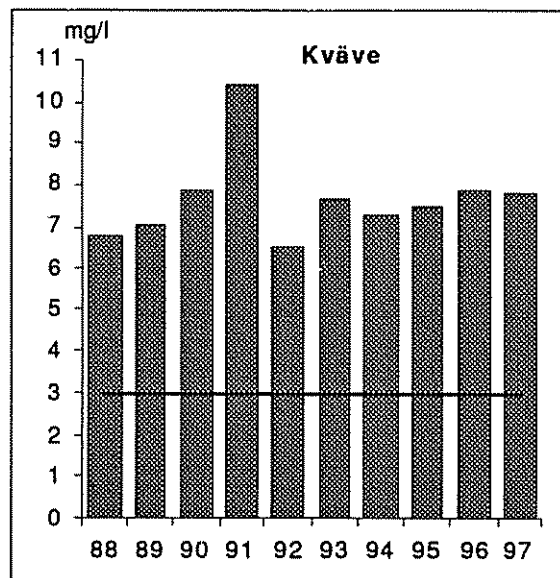
och slamhalten var ungefär desamma som på punkt 25A, närmast uppströms i huvudfåran. Ammoniumkvävehalten hade ökat något på punkt 9, framför allt beroende på tillförseln från Humlebäcken. Årsmedelvärdet för totalkväve var betydligt högre men för totalfosfor ungefär detsamma som på punkt 25A (figur 13, 14).

Skavebäcken, som rinner till Hasslarpsån, mottar bl.a. vatten från deponin i Filborna (pkt Y1 och Y2, se bilaga 8). Vid Hasslarp Sockerbruk, som har sitt utsläpp i Hasslarpsån, har sockertillverkningen upphört. Under 1995-97 skedde inga utsläpp till ån.

Vid punkt 19 i Hasslarpsån, nedströms Skavebäckens inflöde, togs vattenprov en gång i veckan och flödesproportionella månadsprov blandades.

I Hasslarpsån noterades *mycket syrefattigt tillstånd* i början av januari, hela perioden från den 2 juli till den 17 september samt i början av oktober. Den lägsta uppmätta syrehalten var 1,7 mg/l (18 % syremättnad) i mitten av augusti, då vattenföringen var låg. Årsmedelvärdena för konduktivitet, nitrat- och totalkväve samt fosfor var högre i Hasslarpsån än på punkt 9 i huvudfåran. Ammoniumkvävehalten var däremot lägre i Hasslarpsån. Årsmedelvärdet för totalkväve var 7,8 mg/l och för totalfosfor 0,14 mg/l, dvs. bland de högsta i vattensystemet (figur 13, 14).

En svag tendens till ökande kvävehalter i Hasslarpsån kan ses under den senaste tioårsperioden (figur 26).



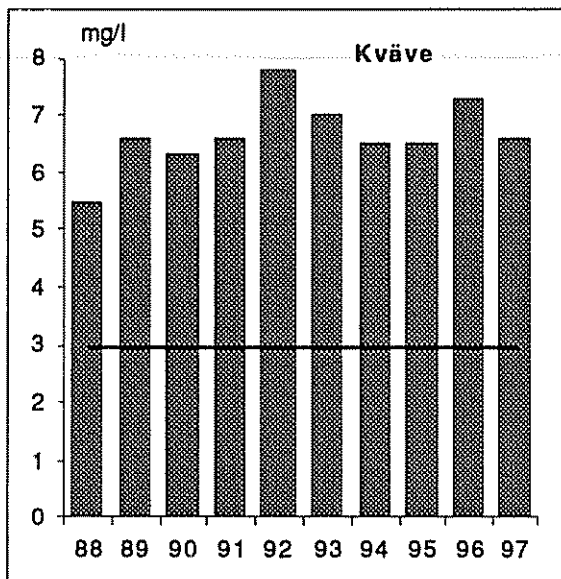
Figur 26. Årsmedelvärden för totalkvävehalten på punkt 19 i Hasslarpsån 1988-1997. Över linjen är kvävehalterna *extremt höga* enl. länsstyrelsens klassindelning.

Även på punkt 9A, som ligger i Vegeåns huvudfåra vid Välingetorp nedströms Hasslarpsåns inflöde, togs vattenprov en gång i veckan och flödesproportionella månadsprov blandades.

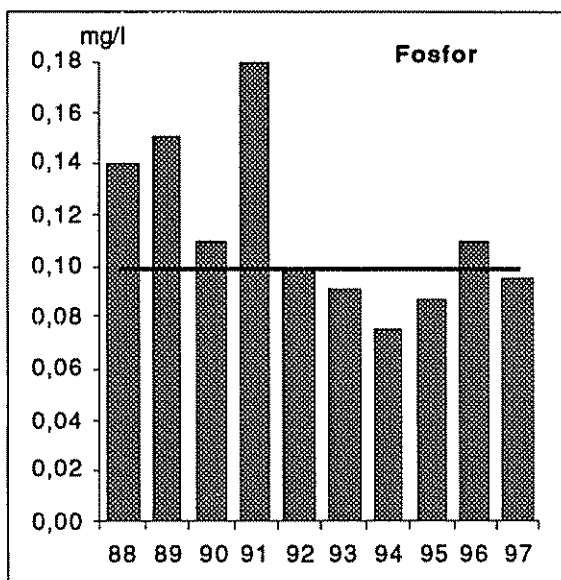
Här noterades 1997 *mycket syrefattigt tillstånd* vid tre tillfällen i juli och september (lägsta värdet 4,6 mg/l; 42 %). Konduktiviteten var mycket hög vid ett par tillfällen i juli, augusti och oktober och TOC-halterna motsvarade *liten syretäring*. Ammoniumanalyserna visade att gränsen för vad känsliga fiskarter tål (0,2 mg/l, SNV 1969) överskreds sex av årets månader, samt att även årsmedelvärdet (0,30 mg/l) låg över denna gräns. Årsmedelvärdena för kväve och fosfor motsvarade *extremt hög kvävehalt* resp. *mycket näringsrikt tillstånd*.

Även på punkt 9A kan man se en tendens till ökande kvävehalter un-

der de senaste tio åren (figur 27), medan fosforhalterna har minskat (figur 28).



Figur 27. Årsmedelvärden för totalkvävehalterna på punkt 9A i Vegeån 1988-1997. Över linjen är kvävehalterna *extremt höga* enl. länsstyrelsens klassindelning.



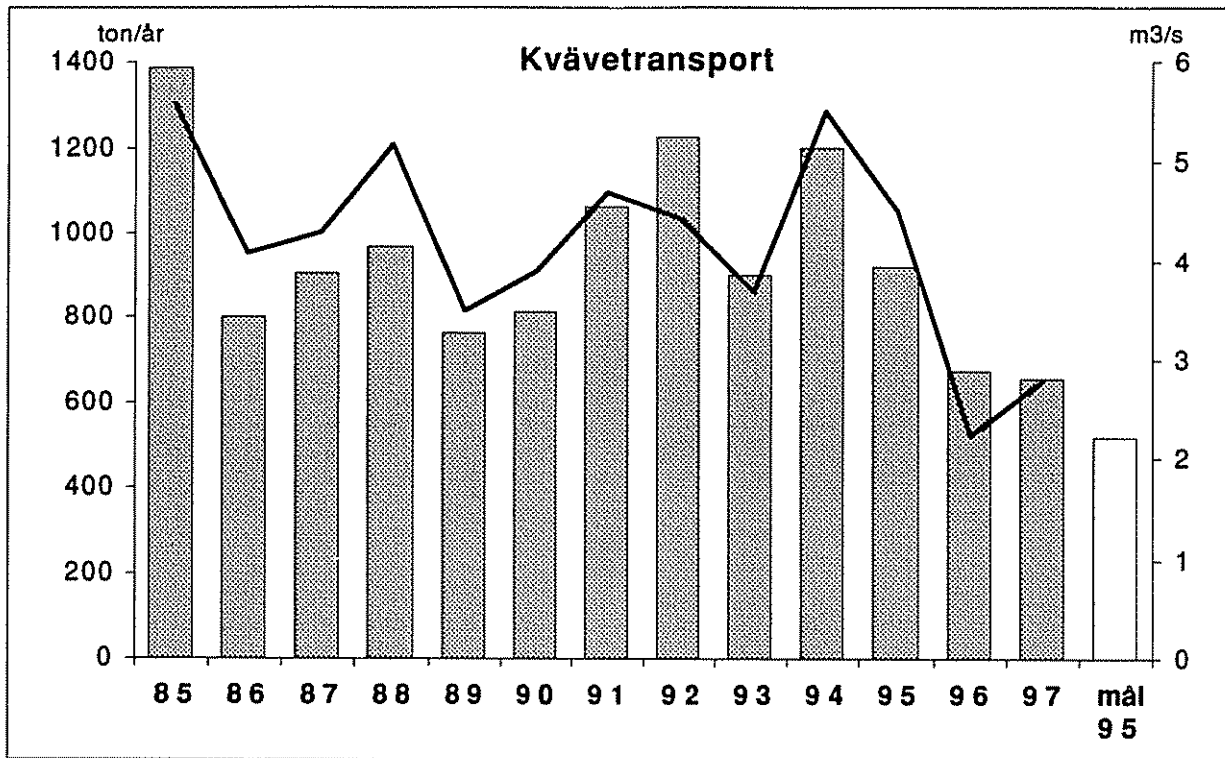
Figur 28. Årsmedelvärden för totalfosforhalterna på punkt 9A i Vegeån 1988-1997. Över linjen råder *extremt näringsrikt tillstånd* enl. länsstyrelsens klassindelning.

Jämfört med punkt 24A, längst upp i Vegeån, skiljde sig vattenkvaliteten 1997 vid punkt 9A främst genom att årsmedelvärdet för ammoniumkväve hade ökat med knappt 100 %, för nitratkväve med 240 % och för totalkväve med 125 %. Totalfosforhalten var 30 % högre och konduktiviteten ökade från ett årsmedelvärde på 37 till 69 mS/m.

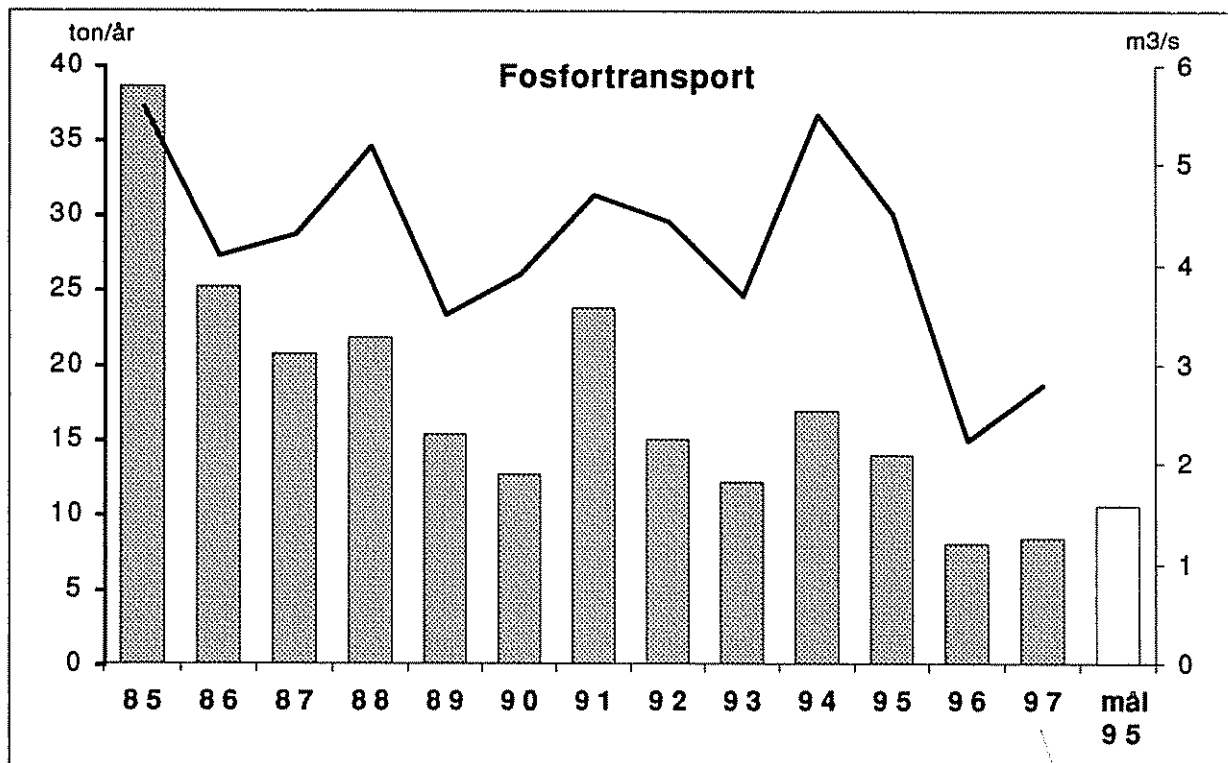
Variationerna i årstransporten av totalkväve och totalfosfor ut i Skäl-derviken 1985-1997 framgår av figurerna 29 och 30.

Inom Vegeåprojektet angavs målsättningen att årstransporten av kväve 1995 skulle ha minskat till 516 ton (vit stapel i figur 29). Kvävetransporten 1997 var den lägsta hittills, 656 ton, vilket huvudsakligen berodde på att årsmedelvattenföringen var låg, men också att kvävehalterna var lägre.

Vegeåprojektets målsättning angående fosfor var att årstransporten 1995 skulle vara 10,5 ton (vit stapel i figur 30). Fosfortransporten 1996 var endast 8 ton och 1997 8,4 ton. Även i dessa fall berodde minskningen framför allt på den låga vattenföringen.



Figur 29. Årstransporten av totalkväve på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1997. Stapeln "mål 95" visar den angivna målsättningen för 1995 i Vegeåprojektet.



Figur 30. Årstransporten av totalfosfor på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1997. Stapeln "mål 95" visar den angivna målsättningen för 1995 i Vegeåprojektet.

Handwritten notes:
3500 g
1000 g

REFERENSER

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.

Statens Naturvårdsverk Publikationer. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten, 1969:1.

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 1993-1996. Vegeåns vattendragsförbund. KM Lab Recipientkontroll, Helsingborg.

Vegeåprojektet. Länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län. 1992.

BILAGA 1

Kontrollprogram för Vegeåns avrinningsområde 1997

VEGEÅNS VATTENDRAGSFÖRBUND, PROVTAGNINGSPROGRAM 1997

VATTENDRAGSKONTROLL

Prov utfas av	Provtagn.-station	Provtagn.-frekvens	Prov-typ	Provtagn.-datum	Analys
Vegeåns vattendragsförbund (KM Lab)	11, 22C, 14, 15, 9	9 ggr	S	8/1, 5/2, 19/3, 2/4, 14/5, 4/6, 6/8, 1/10, 3/12	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	5/2, 2/4, 4/6, 6/8, 1/10, 3/12	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-typ	Analyser
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	12 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), COD, SS, NH ₄ -N, TOT-N, TOT-P
	Ekeby RV U 23	12 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	CODCr, TOT-P
Helsingborgs kommun	Filborna Y1	12 ggr/år	S	TEMP, pH, KOND
	Filborna Y2	2 ggr/år	S	BOD ₇ (ATU), O ₂ , CODCr, TOC, NH ₄ -N, NO ₃ +NO ₂ -N, TOT-N, TOT-P
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.

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%.

Rinnande vatten kan enligt Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4 indelas i följande klasser med avseende på syremättnad (%):

>90	syrerikt tillstånd
80-90	måttligt syrerikt tillstånd
70-80	svagt syretillstånd
60-70	syrefattigt tillstånd
≤60	mycket syrefattigt tillstånd

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. Värdet 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 organismsamhällena i vattnet. Vid låga pH-värden ökar också många giftiga metallers löslighet i vattnet.

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 Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4 kan vatten, med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas i fem kategorier:

>0,5	mycket god buffertkapacitet
0,1-0,5	god buffertkapacitet
0,05-0,1	svag buffertkapacitet
0,01-0,05	mycket svag buffertkapacitet
≤0,01	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 syretäringen i mg/l anges enligt följande (Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4):

≤5	obetydlig syretäring
5-10	liten syretäring
10-15	måttlig syretäring
15-20	tydlig syretäring
>20	stor syretäring

Ammoniumkväve (NH₄-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 lätttröligt 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 övergödningen (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

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

BILAGA 3

Beräknad vattenföring på punkt 9A i Vegeån
1993-1997 och punkt 19 i Hasslarpsån 1996-97

VATTENFÖRING i punkt 9A					
Veckomedelvärde (m3/s)					
Vecka	1993	1994	1995	1996	1997
1	2,14	6,49	7,03	0,625	1,73
2	12,8	6,80	10,9	1,26	1,26
3	11,9	12,2	6,01	1,39	1,51
4	12,5	14,7	16,7	1,05	1,66
5	3,20	13,0	16,1	0,769	1,26
6	2,52	6,01	8,74	0,560	2,90
7	7,69	2,98	16,8	0,775	4,47
8	6,42	2,10	13,4	1,83	9,45
9	2,89	4,53	8,15	1,96	7,17
10	2,46	27,9	5,69	1,62	3,22
11	2,50	15,1	4,21	1,20	2,42
12	2,78	7,68	5,47	0,919	2,42
13	2,14	8,29	4,89	0,943	2,45
14	1,87	7,40	11,4	1,64	2,49
15	1,45	9,92	8,01	1,46	2,26
16	1,18	4,73	10,5	1,07	1,68
17	0,975	2,21	3,87	1,20	2,01
18	0,731	1,62	2,21	1,83	2,57
19	0,537	1,16	3,40	2,77	7,75
20	0,468	1,15	3,74	3,48	6,25
21	0,396	1,51	2,86	15,3	3,90
22	0,578	1,73	2,35	7,22	3,57
23	0,565	1,89	2,43	3,16	2,32
24	0,543	1,94	2,50	2,33	1,80
25	0,748	2,77	2,65	2,08	1,47
26	0,886	3,42	1,96	1,78	1,80
27	1,00	2,49	1,78	2,50	2,15
28	2,21	1,71	1,44	2,89	2,05
29	2,49	1,24	1,08	2,07	1,59
30	5,32	0,879	0,834	1,52	1,32
31	7,01	0,686	0,637	1,48	1,62
32	7,57	0,570	0,475	1,23	1,46
33	3,41	0,689	0,344	0,904	1,08
34	3,03	1,03	0,279	0,667	0,834
35	2,60	1,58	0,318	0,665	0,702
36	2,30	2,27	0,447	0,842	0,748
37	3,85	12,9	0,808	0,851	1,19
38	3,18	9,76	1,30	0,980	1,43
39	2,88	3,78	3,47	0,802	1,11
40	2,49	4,26	4,71	1,38	1,02
41	6,41	2,41	2,68	1,29	2,89
42	3,40	1,70	1,91	0,978	4,57
43	2,15	1,66	1,56	1,08	3,34
44	1,56	5,08	3,60	2,06	3,43
45	2,12	2,73	4,80	5,40	2,60
46	3,58	6,17	4,58	5,93	3,96
47	2,25	7,85	3,20	5,16	2,99
48	5,43	2,90	2,29	2,92	2,05
49	9,64	10,1	1,75	5,12	2,03
50	8,85	10,9	1,58	3,02	4,52
51	9,53	6,86	1,18	2,85	5,09
52	7,59	16,6	0,857	2,36	6,29
Medelv.	3,74	5,54	4,42	2,25	2,77
Min	0,396	0,570	0,279	0,560	0,702
Max	12,8	27,9	16,8	15,3	9,45

VATTENFÖRING i punkt 9A					
Månadsmedelvärde (m3/s)					
Månad	1993	1994	1995	1996	1997
Jan	9,08	10,0	10,5	1,06	1,48
Feb	4,96	5,54	13,4	1,13	5,75
Mar	2,62	13,4	5,56	1,25	2,75
Apr	1,49	6,52	8,32	1,36	2,15
Maj	0,553	1,40	2,98	6,45	5,07
Jun	0,642	2,25	2,43	2,54	1,88
Jul	2,35	1,79	1,30	2,17	1,75
Aug	5,17	0,815	0,410	0,946	1,08
Sep	3,02	6,64	1,21	0,875	1,11
Okt	3,51	2,66	2,81	1,27	3,19
Nov	2,38	5,30	3,96	4,66	2,90
Dec	8,65	9,85	1,41	3,24	4,75
Medelv.	3,70	5,51	4,52	2,25	2,82
Min	0,553	0,815	0,410	0,875	1,08
Max	9,08	13,4	13,4	6,45	5,75

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

VATTENFÖRING i punkt 19		
Månadsmedelvärde (m3/s)		
Månad	1996	1997
Jan	0,273	0,338
Feb	0,282	1,34
Mar	0,241	0,663
Apr	0,319	0,537
Maj	1,69	1,33
Jun	0,703	0,553
Jul	0,664	0,540
Aug	0,287	0,266
Sep	0,374	0,275
Okt	0,496	0,649
Nov	1,25	0,601
Dec	0,925	1,07
Medelv.	0,625	0,680
Min	0,241	0,266
Max	1,69	1,34

BILAGA 4

Fysikaliska och kemiska resultat i Vegeån 1997

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- 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
24A	97-02-05	0,7	16,8	117	-	-	33,4	19	0,84	0,46	4,0	0,14
24A	97-04-02	5,5	12,4	98	-	-	33,5	<5	0,013	1,5	3,1	0,060
24A	97-06-04	12,0	11,7	109	-	-	38,5	<5	0,025	1,8	2,6	0,044
24A	97-08-06	16,0	9,2	93	-	-	39,8	5	0,023	1,1	2,3	0,098
24A	97-10-01	10,0	10,9	97	-	-	42,7	6	<0,010	0,83	1,6	0,039
24A	97-12-03	2,1	13,5	98	-	-	36,4	20	0,060	3,0	4,0	0,049
MEDELVÄRDE		7,7	12,4	102	-	-	37,4	10	0,16	1,4	2,9	0,072
Min		0,7	9,2	93	-	-	33,4	<5	<0,010	0,46	1,6	0,039
Max		16,0	16,8	117	-	-	42,7	20	0,84	3,0	4,0	0,14
24B	97-02-05	1,2	15,6	110	-	-	40,5	12	2,2	2,1	5,9	0,22
24B	97-04-02	6,0	12,0	96	-	-	37,5	<5	0,76	2,1	3,8	0,039
24B	97-06-04	12,0	11,8	110	-	-	38,2	<5	0,060	1,9	2,6	0,042
24B	97-08-06	16,0	9,2	93	-	-	41,4	<5	0,15	1,3	2,8	0,10
24B	97-10-01	10,0	10,1	90	-	-	48,7	<5	0,86	1,4	3,2	0,035
24B	97-12-03	2,5	13,1	96	-	-	40,9	39	0,44	3,4	4,3	0,051
MEDELVÄRDE		8,0	12,0	99	-	-	41,2	12	0,75	2,0	3,8	0,081
Min		1,2	9,2	90	-	-	37,5	<5	0,060	1,3	2,6	0,035
Max		16,0	15,6	110	-	-	48,7	39	2,2	3,4	5,9	0,22
22C	97-01-08	0,1	16,5	113	-	-	47,0	<5	0,34	2,5	4,0	0,055
22C	97-02-05	0,6	17,0	118	-	-	38,8	<5	0,45	1,5	3,7	0,074
22C	97-03-19	1,1	13,6	96	-	-	30,8	<5	0,096	3,8	4,4	0,029
22C	97-04-02	6,9	12,7	104	-	-	30,8	<5	0,046	2,4	3,2	0,031
22C	97-05-14	11,2	10,8	98	-	-	28,8	5	0,030	3,5	5,5	0,040
22C	97-06-04	13,9	11,5	111	-	-	35,6	<5	0,013	2,0	2,6	0,031
22C	97-08-06	17,1	9,4	98	-	-	33,3	6	0,016	2,0	3,5	0,098
22C	97-10-01	8,4	11,6	99	-	-	52,1	9	<0,010	1,3	2,2	0,031
22C	97-12-03	1,6	13,7	98	-	-	35,4	5	0,077	3,4	5,0	0,036
MEDELVÄRDE		6,8	13,0	104	-	-	37,0	6	0,12	2,5	3,8	0,047
Min		0,1	9,4	96	-	-	28,8	<5	<0,010	1,3	2,2	0,029
Max		17,1	17,0	118	-	-	52,1	9	0,45	3,8	5,5	0,098
25A	97-02-05	1,4	15,9	113	-	-	50,9	47	0,64	1,2	4,1	0,23
25A	97-04-02	6,8	11,8	97	-	-	44,8	6	0,071	2,2	3,5	0,049
25A	97-06-04	14,8	9,5	94	-	-	63,1	6	0,17	1,9	2,8	0,051
25A	97-08-06	16,8	6,6	68	-	-	85,2	10	1,3	1,5	4,6	0,12
25A	97-10-01	9,1	9,1	79	-	-	103	6	0,068	0,97	2,1	0,035
25A	97-12-03	1,6	13,2	94	-	-	42,3	<5	0,10	3,9	5,2	0,061
MEDELVÄRDE		8,4	11,0	91	-	-	64,9	13	0,39	1,9	3,7	0,091
Min		1,4	6,6	68	-	-	42,3	<5	0,068	0,97	2,1	0,035
Max		16,8	15,9	113	-	-	103	47	1,3	3,9	5,2	0,23

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. ÄMNER mg/l	NH4-N mg/l	NO3+ NO2-N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
9	97-01-08	0,2	12,4	85	-	-	78,0	5	1,5	3,7	8,9	0,10
9	97-02-05	1,4	15,0	106	-	-	53,4	50	0,97	1,3	5,0	0,33
9	97-03-19	1,5	12,4	88	-	-	49,9	14	0,40	4,7	8,6	0,080
9	97-04-02	9,3	12,5	109	-	-	49,0	8	0,18	3,2	4,4	0,057
9	97-05-14	11,8	9,6	89	-	-	47,5	13	0,10	5,2	9,4	0,068
9	97-06-04	16,5	11,5	118	-	-	69,5	7	0,17	3,2	4,7	0,071
9	97-08-06	18,1	5,0	53	-	-	106	6	0,56	2,1	4,5	0,13
9	97-10-01	11,0	10,0	91	-	-	88,5	<5	0,012	2,9	6,7	0,034
9	97-12-03	1,7	12,5	90	-	-	51,0	6	0,31	4,4	6,7	0,067
MEDELVÄRDE		7,9	11,2	92	-	-	65,9	13	0,47	3,4	6,5	0,10
Min		0,2	5,0	53	-	-	47,5	<5	0,012	1,3	4,4	0,034
Max		18,1	15,0	118	-	-	106	50	1,5	5,2	9,4	0,33
11	97-01-08	0,3	12,1	83	7,0	1,1	26,5	<5	0,047	1,4	2,3	0,010
11	97-02-05	1,0	15,1	106	7,3	0,85	22,0	<5	0,12	1,2	2,6	0,030
11	97-03-19	1,9	13,4	96	7,1	0,37	17,1	<5	0,033	2,3	2,8	0,013
11	97-04-02	5,9	11,9	95	7,3	0,36	17,1	<5	0,020	1,6	2,3	0,022
11	97-05-14	11,3	10,6	97	7,2	0,35	15,4	5	0,012	1,4	2,6	0,020
11	97-06-04	12,8	10,1	95	7,4	0,80	18,0	<5	0,034	0,62	1,3	0,023
11	97-08-06	16,4	8,6	88	7,5	0,78	17,9	<5	0,014	0,72	1,6	0,033
11	97-10-01	8,8	7,5	65	7,4	1,6	26,5	<5	<0,010	0,28	0,78	0,020
11	97-12-03	1,3	13,1	93	6,3	0,44	19,5	<5	0,015	1,9	2,9	0,017
MEDELVÄRDE		6,6	11,4	91	7,3	0,74	20,0	5	0,034	1,3	2,1	0,021
Min		0,3	7,5	65	6,3	0,35	15,4	<5	<0,010	0,28	0,78	0,010
Max		16,4	15,1	106	7,5	1,6	26,5	5	0,12	2,3	2,9	0,033
14	97-01-08	0,2	15,4	106	-	-	82,9	<5	0,31	3,0	6,1	0,077
14	97-02-05	1,0	16,1	113	-	-	41,7	45	0,72	1,8	4,3	0,29
14	97-03-19	1,6	13,2	94	-	-	61,3	7	0,075	7,7	8,1	0,046
14	97-04-02	5,8	12,8	102	-	-	94,1	<5	0,046	3,1	4,2	0,040
14	97-05-14	11,1	11,6	105	-	-	59,0	12	0,027	4,9	8,8	0,038
14	97-06-04	12,4	9,1	85	-	-	66,3	8	0,10	2,6	3,5	0,061
14	97-08-06	16,9	6,2	64	-	-	57,6	8	0,069	0,87	1,7	0,10
14	97-10-01	8,5	8,2	70	-	-	66,3	27	0,056	0,83	2,2	0,079
14	97-12-03	2,0	12,0	87	-	-	65,3	<5	0,055	8,9	8,9	0,057
MEDELVÄRDE		6,6	11,6	92	-	-	66,1	14	0,16	3,7	5,3	0,088
Min		0,2	6,2	64	-	-	41,7	<5	0,027	0,83	1,7	0,038
Max		16,9	16,1	113	-	-	94,1	45	0,72	8,9	8,9	0,29
27A	97-02-05	1,2	15,6	110	-	-	35,5	67	1,2	2,0	5,7	0,57
27A	97-04-02	5,9	13,3	107	-	-	56,4	8	0,041	4,0	5,2	0,059
27A	97-06-04	14,3	11,6	114	-	-	63,4	<5	0,018	3,4	4,4	0,098
27A	97-08-06	16,3	8,3	85	-	-	54,8	18	0,066	2,7	4,4	0,25
27A	97-10-01	9,1	11,1	96	-	-	60,6	7	0,014	2,0	5,3	0,062
27A	97-12-03	2,9	12,5	93	-	-	62,8	8	0,051	5,5	8,1	0,093
MEDELVÄRDE		8,3	12,1	101	-	-	55,6	19	0,23	3,3	5,5	0,19
Min		1,2	8,3	85	-	-	35,5	<5	0,014	2,0	4,4	0,059
Max		16,3	15,6	114	-	-	63,4	67	1,2	5,5	8,1	0,57

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. ÄMNER mg/l	NH4-N mg/l	NO3+ NO2-N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
27B	97-02-05	1,2	14,9	105	-	-	42,8	67	1,3	1,6	6,3	0,52
27B	97-04-02	6,2	12,6	101	-	-	61,8	7	0,52	4,0	6,6	0,089
27B	97-06-04	14,8	9,1	90	-	-	78,2	7	0,28	5,5	8,5	0,14
27B	97-08-06	16,4	8,4	86	-	-	55,6	21	0,067	2,1	4,0	0,25
27B	97-10-01	11,0	9,6	87	-	-	69,8	7	0,40	4,4	8,4	0,070
27B	97-12-03	3,0	12,6	94	-	-	64,7	10	0,074	5,0	8,3	0,095
MEDELVÄRDE		8,8	11,2	94	-	-	62,2	20	0,44	3,8	7,0	0,19
Min		1,2	8,4	86	-	-	42,8	7	0,067	1,6	4,0	0,070
Max		16,4	14,9	105	-	-	78,2	67	1,3	5,5	8,5	0,52
15	97-01-08	0,3	13,3	92	-	-	87,2	27	2,6	6,9	19	0,28
15	97-02-05	1,8	14,8	106	-	-	41,2	86	0,92	1,6	6,1	0,45
15	97-03-19	1,7	12,0	86	-	-	63,8	14	0,62	5,3	6,9	0,20
15	97-04-02	6,2	13,5	109	-	-	57,7	11	0,11	3,4	5,0	0,080
15	97-05-14	9,9	11,4	101	-	-	64,6	18	0,026	6,7	11	0,068
15	97-06-04	17,3	11,3	118	-	-	70,7	12	0,14	4,1	5,2	0,10
15	97-08-06	16,9	7,0	72	-	-	66,6	12	0,054	4,2	6,9	0,15
15	97-10-01	10,6	9,1	82	-	-	76,4	<5	0,080	5,8	10	0,072
15	97-12-03	2,6	12,7	93	-	-	61,8	15	0,050	4,3	7,7	0,10
MEDELVÄRDE		7,5	11,7	95	-	-	65,6	22	0,51	4,7	8,6	0,17
Min		0,3	7,0	72	-	-	41,2	<5	0,026	1,6	5,0	0,068
Max		17,3	14,8	118	-	-	87,2	86	2,6	6,9	19	0,45

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

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

BILAGA 5

Analysresultat från veckoprovtagningarna på punkterna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån, 1997

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

9A	PROVTAG- NINGSDATUM	TEMPE- RATUR (°C)	pH	KONDUK- TIVITET (mS/m)	SYRGAS- HALT (mg/l)	SYRGAS- MÄTTNAD (%)	BOD-7 (mg/l)
	97-01-02	0,8	7,3	73,4	12,7	89	3,8
	97-01-08	0,6	7,5	77,9	10,4	72	-
	97-01-15	0,5	7,8	161	11,1	77	-
	97-01-22	0,3	7,4	72,8	12,3	85	-
	97-01-29	0,7	7,5	71,9	12,6	88	-
	97-02-05	0,8	7,4	61,9	13,8	96	11
	97-02-12	2,2	7,6	47,4	11,9	86	-
	97-02-19	1,0	7,6	57,9	12,0	84	-
	97-02-26	3,6	7,5	42,3	12,0	90	-
	97-03-05	3,8	7,9	52,3	11,7	89	<3
	97-03-12	3,6	7,6	57,6	11,8	89	-
	97-03-19	2,0	7,7	57,2	12,8	92	-
	97-03-26	2,6	7,7	60,0	12,5	92	-
	97-04-02	9,0	7,5	53,2	10,7	93	<3
	97-04-09	6,1	7,8	56,4	12,8	103	-
	97-04-16	6,3	8,3	59,8	14,9	121	-
	97-04-23	6,0	8,3	70,7	15,5	124	-
	97-04-30	10,1	8,0	58,7	12,2	108	-
	97-05-07	8,9	7,7	51,1	16,7	144	12
	97-05-14	11,4	7,8	53,1	9,5	87	-
	97-05-21	8,9	7,8	54,0	9,9	85	-
	97-05-28	11,9	7,6	54,1	9,1	84	-
	97-06-04	17,4	7,8	66,3	9,8	102	<3
	97-06-11	18,9	7,6	66,4	7,1	76	-
	97-06-18	17,2	7,7	71,9	10,2	106	-
	97-06-25	16,8	7,6	65,2	7,7	79	-
	97-07-02	20,3	7,4	74,0	6,0	66	<3
	97-07-09	20,5	7,6	62,4	8,1	90	-
	97-07-16	20,3	7,7	123	8,0	88	-
	97-07-23	20,1	7,7	144	7,6	84	-
	97-07-30	18,0	7,6	70,8	5,7	60	-
	97-08-06	18,5	7,5	83,0	8,0	85	3,4
	97-08-13	21,9	7,6	107	8,3	95	-
	97-08-20	21,2	7,4	85,4	6,3	71	-
	97-08-27	21,9	7,3	91,5	6,6	75	-
	97-09-03	19,3	7,5	66,3	9,5	103	4,2
	97-09-10	13,4	7,4	53,6	6,3	60	-
	97-09-17	13,9	7,4	76,3	7,0	68	-
	97-09-24	11,1	7,7	92,8	4,6	42	-
	97-10-01	11,0	7,7	101	10,7	97	<3
	97-10-08	12,2	7,3	55,4	7,2	67	-
	97-10-15	7,8	7,5	55,6	8,5	71	-
	97-10-22	7,0	7,6	65,0	9,8	81	-
	97-10-29	5,0	7,6	69,4	10,6	83	-
	97-11-05	2,7	7,6	60,9	12,6	93	4,5
	97-11-12	7,0	7,6	60,6	9,5	78	-
	97-11-19	5,0	7,6	59,3	10,7	84	-
	97-11-26	1,8	7,8	59,8	11,6	83	-
	97-12-03	1,6	7,7	55,6	12,1	86	3,8
	97-12-10	5,1	7,7	61,1	10,7	84	-
	97-12-17	0,7	7,7	60,7	13,4	93	-
	97-12-23	2,5	7,6	56,0	11,5	84	-
	97-12-30	4,4	7,7	52,1	11,0	85	-
MEDELVÄRDE		9,2	7,6	69,4	10,3	87	4,8
Min		0,3	7,3	42,3	4,6	42	<3
Max		21,9	8,3	161	16,7	144	12

19	PROVTAG- NINGS DATUM	TEMPE- RATUR (°C)	pH	KONDUK- TIVITET (mS/m)	SYRGAS- HALT (mg/l)	SYRGAS- MÄTTNAD (%)	BOD-7 (mg/l)
		97-01-02	0,4	7,4	85,5	11,6	80
	97-01-08	0,2	7,6	88,6	8,6	59	-
	97-01-15	0,2	8,0	117	12,6	87	-
	97-01-22	0,4	7,7	78,9	12,5	86	-
	97-01-29	0,8	7,6	82,5	10,8	75	-
	97-02-05	0,9	8,0	60,8	13,5	94	5,8
	97-02-12	2,0	7,7	65,4	11,1	80	-
	97-02-19	0,5	7,6	55,9	11,9	82	-
	97-02-26	4,2	7,6	55,9	11,8	90	-
	97-03-05	4,4	7,8	65,4	11,9	92	<3
	97-03-12	4,4	7,8	70,6	13,2	102	-
	97-03-19	1,5	7,8	71,2	12,8	91	-
	97-03-26	2,7	7,9	73,1	13,9	102	-
	97-04-02	9,3	8,1	70,0	17,1	149	4,2
	97-04-09	7,2	7,9	71,7	14,0	116	-
	97-04-16	7,3	8,3	70,0	18,8	156	-
	97-04-23	6,2	8,3	70,7	15,4	124	-
	97-04-30	9,0	7,8	69,6	9,2	80	-
	97-05-07	8,7	7,1	64,6	8,2	70	7,7
	97-05-14	10,9	7,9	69,6	9,8	89	-
	97-05-21	7,9	7,9	62,6	8,9	75	-
	97-05-28	12,3	7,9	58,5	10,1	94	-
	97-06-04	18,8	7,8	73,5	9,3	100	<3
	97-06-11	18,6	7,7	69,3	6,5	70	-
	97-06-18	17,9	7,7	77,6	10,6	112	-
	97-06-25	15,5	7,6	54,1	6,1	61	-
	97-07-02	19,2	7,7	45,1	5,2	56	<3
	97-07-09	19,1	7,5	64,5	4,6	50	-
	97-07-16	17,5	7,5	77,7	4,2	44	-
	97-07-23	18,0	7,5	84,0	2,8	30	-
	97-07-30	16,6	7,4	48,0	2,8	29	-
	97-08-06	16,8	7,4	72,8	4,8	49	3,5
	97-08-13	17,8	7,4	83,6	1,7	18	-
	97-08-20	19,6	7,4	88,0	2,6	28	-
	97-08-27	20,2	7,3	68,9	2,7	30	-
	97-09-03	18,5	7,3	66,3	1,8	19	<3
	97-09-10	13,1	7,4	39,7	4,6	44	-
	97-09-17	13,6	7,4	63,7	3,6	35	-
	97-09-24	10,2	7,5	74,9	8,5	76	-
	97-10-01	9,9	7,7	82,9	8,0	71	6,2
	97-10-08	12,2	7,3	47,3	4,9	46	-
	97-10-15	8,4	7,6	66,5	8,3	71	-
	97-10-22	7,5	7,6	68,5	8,7	73	-
	97-10-29	5,7	7,6	71,4	10,6	84	-
	97-11-05	3,5	7,8	74,9	12,0	90	3,5
	97-11-12	6,8	7,7	74,7	9,3	76	-
	97-11-19	5,1	7,7	71,8	10,3	81	-
	97-11-26	1,8	7,7	74,0	11,7	84	-
	97-12-03	1,9	7,8	71,0	11,8	85	5,0
	97-12-10	4,1	7,8	76,0	11,2	85	-
	97-12-17	0,7	7,8	70,5	13,0	90	-
	97-12-23	2,9	7,8	76,5	11,2	83	-
	97-12-30	4,2	7,8	68,0	10,8	83	-
	MEDELVÄRDE	8,8	7,7	70,3	9,3	76	4,3
	Min	0,2	7,1	39,7	1,7	18	<3
	Max	20,2	8,3	117	18,8	156	7,7

BILAGA 6

Halter och transporter av BOD, TOC, kväve och fosfor på punkterna 9A i Vegeån och 19 i Hasslarpsån 1997

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

HALTER I FLÖDESPROPORTIONELLT BLANDADE PROV, punkt 9A 1997:

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	1,48	3,8	6,4	1,4	4,1	7,4	0,13
Feb	5,75	11	6,8	0,38	7,1	8,7	0,13
Mar	2,75	<3	6,5	0,30	5,1	7,9	0,078
Apr	2,15	<3	7,1	0,25	4,3	5,0	0,049
Maj	5,07	12	7,3	0,20	4,7	5,9	0,12
Jun	1,88	<3	5,9	0,15	3,0	4,4	0,074
Jul	1,75	<3	8,5	0,13	1,9	3,8	0,10
Aug	1,08	3,4	8,7	0,093	2,0	3,6	0,085
Sep	1,11	4,2	6,4	0,084	2,4	4,2	0,14
Okt	3,19	<3	7,0	0,25	6,2	8,6	0,11
Nov	2,90	4,5	8,9	0,18	8,2	8,8	0,064
Dec	4,75	3,8	8,1	0,13	7,8	11	0,061
MEDELVÄRDE 1997		4,8	7,3	0,30	4,7	6,6	0,095
Min 1997		<3	5,9	0,084	1,9	3,6	0,049
Max 1997		12	8,9	1,4	8,2	11	0,14
MEDELVÄRDE 1996		4,4	7,4	0,36	5,1	7,3	0,11
MEDELVÄRDE 1995		4,0	6,9	0,19	4,8	6,5	0,087

* BOD7 är uttaget som ett stickprov per månad

TRANSPORTER, punkt 9A 1997:

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	1,48	15	25	5,5	16	29	0,52
Feb	5,75	153	95	5,3	99	121	1,8
Mar	2,75	22	48	2,2	38	58	0,57
Apr	2,15	17	40	1,4	24	28	0,27
Maj	5,07	163	99	2,7	64	80	1,6
Jun	1,88	15	29	0,73	15	21	0,36
Jul	1,75	14	40	0,61	8,9	18	0,47
Aug	1,08	9,8	25	0,27	5,8	10	0,25
Sep	1,11	12	18	0,24	6,9	12	0,40
Okt	3,19	26	60	2,1	53	73	0,94
Nov	2,90	34	67	1,4	62	66	0,48
Dec	4,75	48	103	1,7	99	140	0,78
SUMMA 1997		529	649	24	492	656	8,4
SUMMA 1996		300	545	19	564	678	8,0
SUMMA 1995		546	960	27	715	918	14

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

HALTER I FLÖDESPROPORTIONELLT BLANDADE PROV, punkt 19 1997:

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	0,338	3,5	6,7	0,57	3,7	5,5	0,14
Feb	1,34	5,8	5,9	0,20	9,5	11	0,13
Mar	0,663	<3	5,6	0,090	7,5	11	0,058
Apr	0,537	4,2	5,9	0,018	4,8	5,6	0,093
Maj	1,33	7,7	9,0	0,26	11	12	0,15
Jun	0,553	<3	6,4	0,069	3,2	4,2	0,13
Jul	0,540	<3	11	0,092	0,94	2,3	0,19
Aug	0,266	3,5	8,9	0,11	0,49	1,6	0,23
Sep	0,275	<3	5,8	0,15	1,2	2,4	0,21
Okt	0,649	6,2	7,2	0,025	4,9	9,8	0,18
Nov	0,601	3,5	11	0,016	13	13	0,12
Dec	1,07	5,0	7,4	0,045	14	15	0,10
MEDELVÄRDE 1997		4,3	7,6	0,14	6,2	7,8	0,14
Min 1997		<3	5,6	0,016	0,49	1,6	0,058
Max 1997		7,7	11	0,57	14	15	0,23

* BOD7 är uttaget som ett stickprov per månad

TRANSPORTER, punkt 19 1997:

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	0,338	3,2	6,1	0,52	3,3	5,0	0,13
Feb	1,34	19	19	0,65	31	36	0,42
Mar	0,663	5,3	9,9	0,16	13	20	0,10
Apr	0,537	5,8	8,2	0,025	6,7	7,8	0,13
Maj	1,33	27	32	0,93	39	43	0,53
Jun	0,553	4,3	9,2	0,099	4,6	6,0	0,19
Jul	0,540	4,3	16	0,13	1,4	3,3	0,27
Aug	0,266	2,5	6,3	0,078	0,35	1,1	0,16
Sep	0,275	2,1	4,1	0,11	0,86	1,7	0,15
Okt	0,649	11	13	0,043	8,5	17	0,31
Nov	0,601	5,5	17	0,025	20	20	0,19
Dec	1,07	14	21	0,13	40	43	0,29
SUMMA 1997		104	162	2,9	169	204	2,9

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

BILAGA 7

Årsmedelvärden för fysikaliska och kemiska
analyser i Vegeån 1988-1997

PUNKT	ÅR	TEMP oC	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
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
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
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

PUNKT	ÅR	TEMP oC	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
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
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
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
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

PUNKT	ÅR	TEMP oC	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
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
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
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	10,5	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

BILAGA 8

Analysresultat från Filborna deponi (Ödåkrabäcken)
och Kemira Kemi AB (Välabäcken), 1997

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	Temp °C	Färgtal	pH	Kond. mS/m
970128	Y1	4,8	-	7,1	75,8
970224	Y1	5,3	-	7,2	70,5
970327	Y1	5,8	-	7,1	77,4
970428	Y1	8,1	90	7,1	78,9
970527	Y1	9,2	-	7,3	68,5
970627	Y1	10,9	-	7,2	78,3
970729	Y1	13,5	-	7,2	81,3
970825	Y1	22,0	20	7,2	64,7
970930	Y1	11,5	-	7,3	60,6
971020	Y1	7,5	-	7,1	71,0
971125	Y1	5,7	-	6,9	72,4
971218	Y1	4,1	-	7,3	74,0
970128	Y2	1,1	-	7,5	76,9
970224	Y2	5,5	-	7,6	68,3
970327	Y2	4,9	-	7,6	85,8
970428	Y2	10,1	45	7,6	89,2
970527	Y2	10,2	-	7,6	88,2
970627	Y2	11,6	-	7,2	23,1
970729	Y2	17,4	-	7,7	116
970825	Y2	22,0	75	7,6	127
970930	Y2	11,4	-	7,9	77,7
971020	Y2	7,1	-	7,7	91,1
971125	Y2	2,1	-	7,6	81,3
971218	Y2	0,2	-	7,3	85,5

KEMIRA KEMI AB (Välåbäcken):

Datum	Pkt	pH	Kond. mS/m	Tot-P mg/l
970204	65YT	7,1	77	0,07
970402	65YT	6,6	79	0,05
970604	65YT	7,1	82	0,03
970806	65YT	7,0	82	0,12
971001	65YT	7,3	67	0,10
971203	65YT	7,1	80	0,05

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

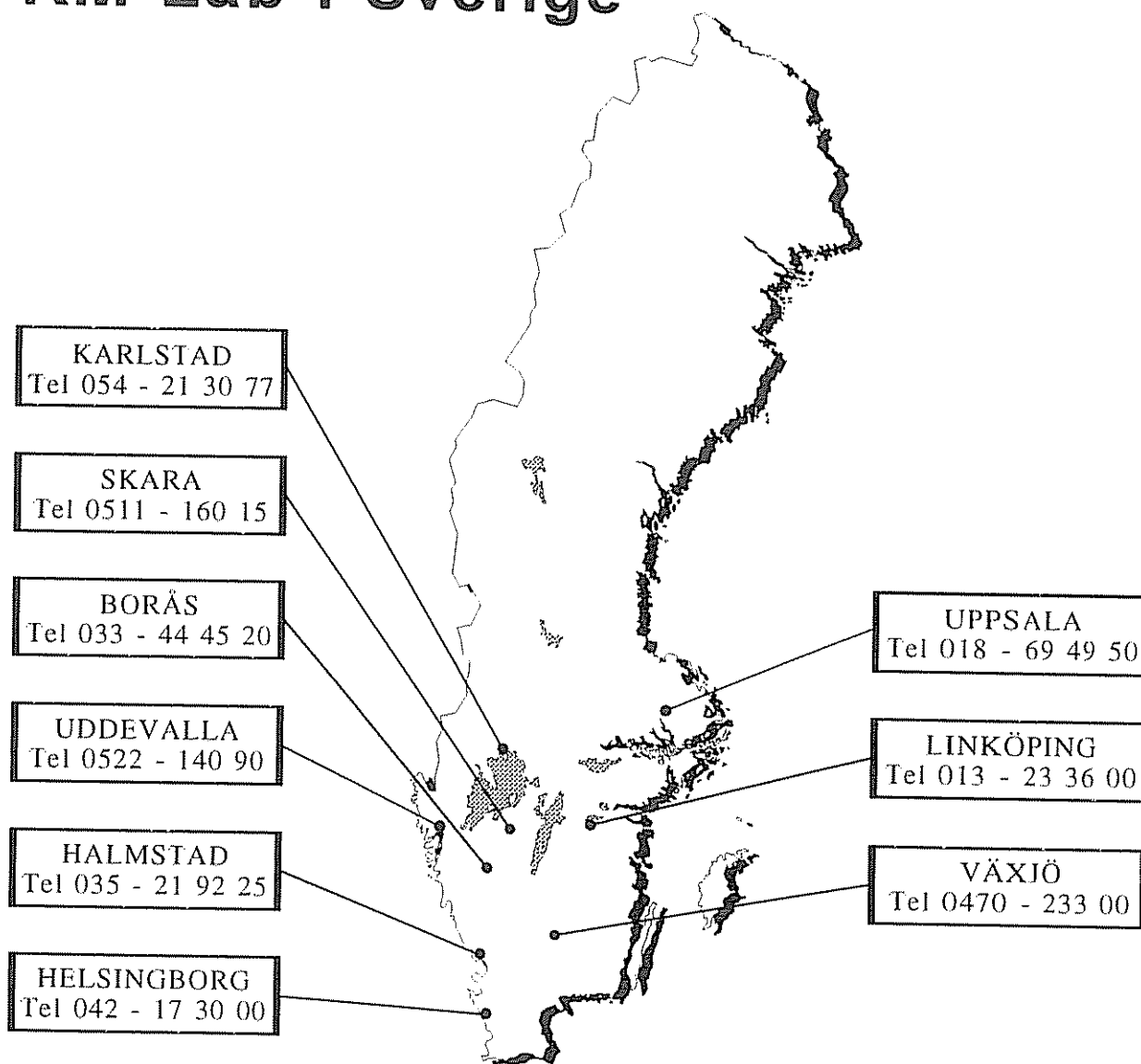
Datum	Pkt	BOD ₇ mg/l	CODCr mg/l	TOC mg/l	O ₂ mg/l	O ₂ - mättn %	Tot-N mg/l	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ + NO ₂ -N mg/l	Tot-P mg/l
970428	Y1	<3	<30	3,5	18,0	152	2,0	0,29	0,91	0,042
970825	Y1	7,2	180	14	11,8	135	1,8	0,32	0,25	2,7
970428	Y2	9,3	<30	6,6	11,0	98	6,6	3,4	1,2	0,017
970825	Y2	8,0	82	23	4,1	47	10	1,5	4,3	0,077

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	Järn mg/l	Mangan mg/l	Tot. extr. allf. äm. mg/l	Tot. extr. arom. äm. mg/l	AOX µg/l	Cyanid mg/l	Fenol mg/l	Form- aldehyd mg/l	Klorid mg/l
970428	Y1	3,2	0,72	<0,11	<0,22	11	<0,01	0,002	<0,5	80
970825	Y1	101	5,1	<0,10	<0,20	27	<0,01	<0,001	4,5	57
970428	Y2	0,76	0,80	<0,11	<0,22	27	<0,01	0,003	<0,5	91
970825	Y2	0,50	0,94	<0,10	<0,20	93	<0,01	<0,001	1,0	180

KM LAB AB är ett dotterbolag till Kjessler och Mannerstråle AB, eller KM som det kallas kort och gott. KM-koncernens 825 medarbetare är verksamma inom fem affärsområden och årsomsättningen är drygt 450 miljoner kronor. Företaget bildades 1934 och arbetade från början inom Anläggningsverksamheten men numera finns också affärsområdena Bygg, El, Miljö och International. KM Lab tillhör Miljö, som har cirka 200 anställda med specialistkompetens från varierande områden inom miljösektorn.

Här finns KM Lab i Sverige



KM Lab
Box 714
251 07 HELSINGBORG
Besöksadress: Järnvägsgatan 13