

KM Lab RECIPIENTKONTROLL



VEGEÅN 1995

Vegeåns vattendragsförbund

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	1
BAKGRUND.....	5
AVRINNINGSOMRÅDET.....	6
Orientering.....	6
Geologi.....	6
Markanvändning.....	6
Föroreningsbelastande verksamheter.....	6
METODIK.....	10
Provtagningpunkter.....	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.....	17
TILLSTÅNDET I VEGEÅN. EN JÄMFÖRELSE LÄNGS VATTENSYSTEMET	20
REFERENSER.....	24
BILAGOR	
1. Samordnat kontrollprogram för Vegeåns avrinningsområde 1995.....	25
2. Analysparametrarnas innebörd.....	29
3. Beräknad vattenföring på punkt 9A i Vegeån 1993-1995.....	33
4. Fysikaliska och kemiska resultat i Vegeån 1995.....	35
5. Analysresultat från veckoprovtagningarna på intensivstationen 9A, 1995.....	39
6. Analysresultat från Filborna deponi (Ödåkrabäcken) och Kemira Kemi AB (Välabäcken), 1995.....	41
7. Halter och transporter av BOD, TOC, CODMn, kväve och fosfor på punkt 9A i Vegeån 1995.....	43

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Vegeåns vattendragsförbund har KM Lab i Helsingborg utfört den samordnade recipientkontrollen i Vegeån 1993-1995.

Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 1995. Undersökningarna omfattade fysikaliska/kemiska och hydrologiska analyser.

Väderåret 1995 inleddes milt med högre temperaturer än normalt framför allt i februari, men även i januari och mars-april. I juli-augusti och oktober var det också varmare än normalt, men i början av november slog kylan till. December blev kallare än på länge. Stora mängder nederbörd föll i januari-februari, april och september, medan perioderna juni-augusti och oktober-december var torrare än normalt. Den totala årsnederbörden var ca 15 % lägre än normalvärdet (1961-90).

Vattenföringen var hög i början av året men låg från och med maj. Årsmedelvattenföringen var 4,52 m³/s, vilket är knappt 20 % lägre än 1994.

Syretillståndet, bedömt utifrån årlägsta mättnadsvärde, visade *mycket syrefattigt tillstånd* på punkt 9A, *syrefattigt tillstånd* i Hallabäcken och i Hasslarpsån samt *svagt syretillstånd* i Tibbarpsbäcken, i Humlebäcken (27B, 15) och på punkt 25A i huvudfåran. Övriga punkter hade goda syreförhållanden.

En av målsättningarna i Vegeåprojektet är att syremättnaden inte får

understiga 50 % i Vegeån eller dess biflöden. Detta skedde inte under 1995.

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

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

Konduktiviteten (den totala halten lösta salter) var hög i juli-augusti i samband med låg vattenföring. Hallabäcken hade den lägsta konduktiviteten i systemet.

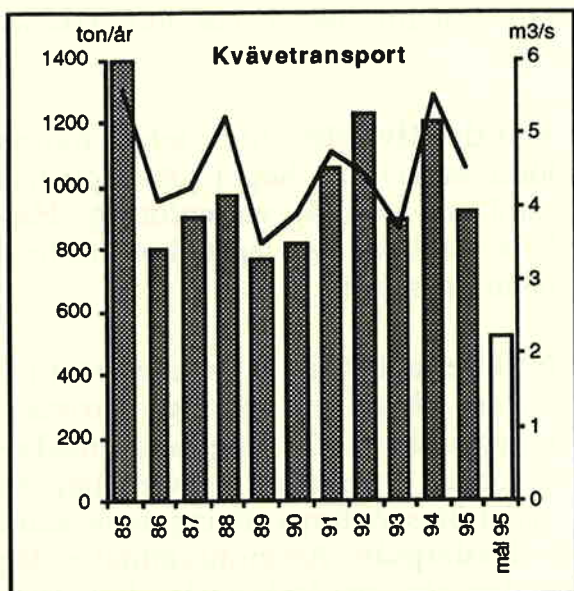
Kvävehalterna var *mycket höga till extremt höga* på samtliga provtagningspunkter. De högsta årsmedelvärdena noterades i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk samt i Hasslarpsån. Ammoniumhalten låg under sju av årets månader över gränsen för känsliga fiskarter (0,2 mg/l, SNV 1969) på punkt 9A längst ner i Vegeån.

Fosforhalterna motsvarade *mycket näringsrikt tillstånd* på alla lokaler, utom i Hallabäcken och på punkt 22C (Åbromölla) i huvudfåran. Det högsta årsmedelvärdet noterades i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk.

Transporterna ut i Skälderviken 1995 var 918 ton kväve, 14 ton fosfor, 960 ton TOC och <550 ton BOD. Den huvudsakliga transporten skedde i januari-april, när vattenföringen var

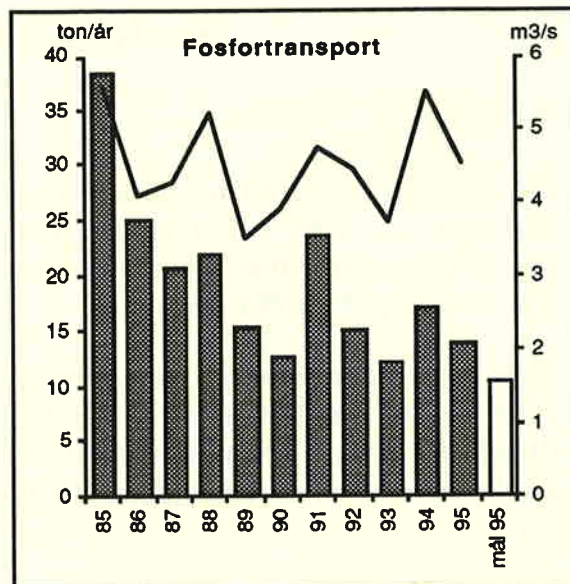
som högst. Under dessa månader transporterades 65-70 % av hela årstransporten av kväve, fosfor, TOC och BOD.

Inom Vegeåprojektet angavs som målsättning att årstransporten av kväve skulle ha minskat till 516 ton 1995 (jfr vit stapel i figur I). Kvävetransporten 1995 var emellertid betydligt högre och någon tendens till minskning har inte kunnat ses under perioden 1986-95.



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

Målsättningen angående fosfor var att årstransporten skulle vara 10,5 ton (jfr vit stapel i figur II). Fosfortransporten 1995 var 14 ton och även om detta är högre än det uppsatta målet, kan man här se en tendens till minskning under de senaste tio åren.



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

De kommunala och industriella reningsverkens utsläpp utgjorde 10 % av kvävetransporten och 12 % av fosfortransporten på punkt 9A i Vegeån 1995.

KM Lab
Helsingborg, maj 1996

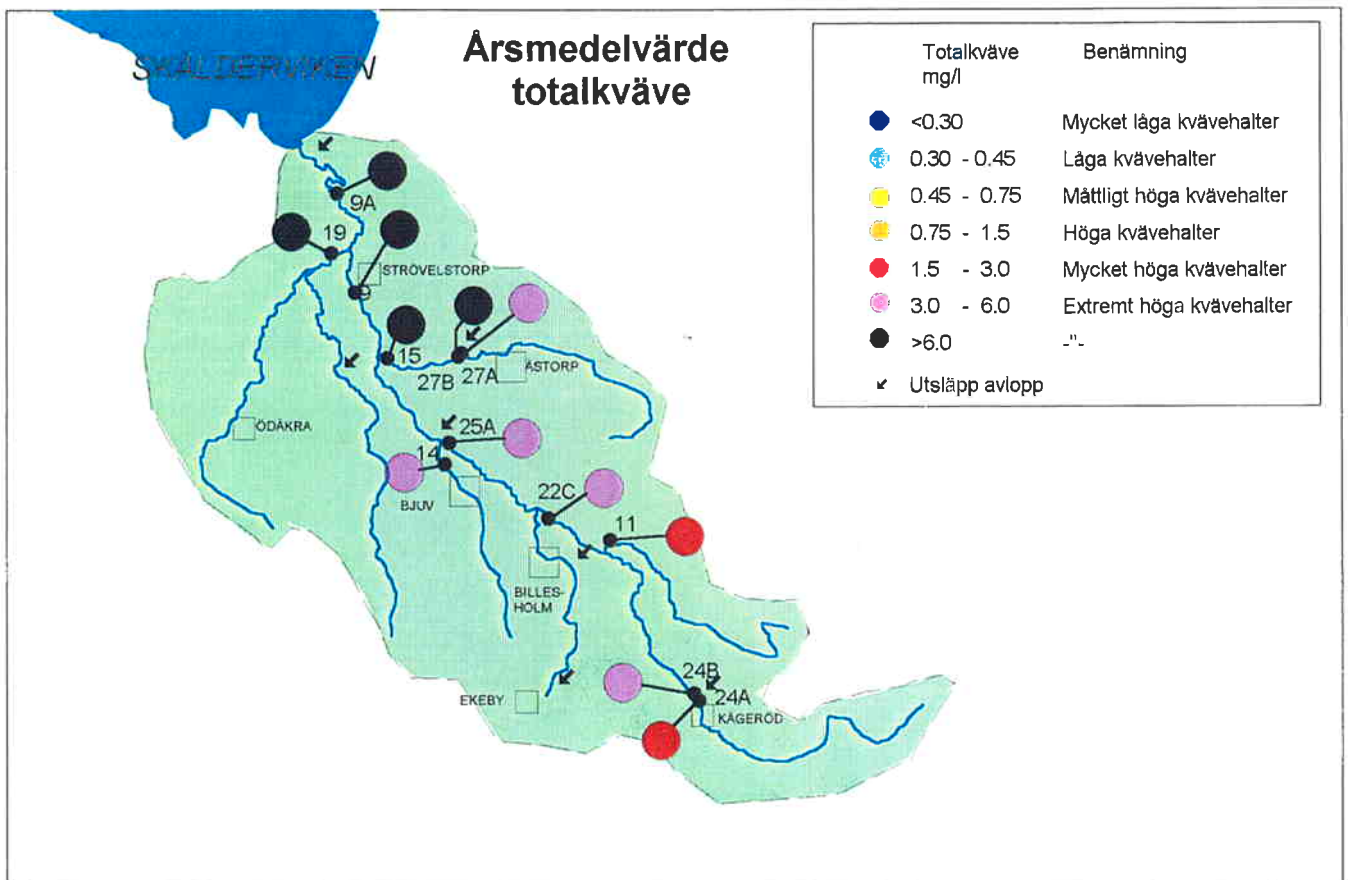
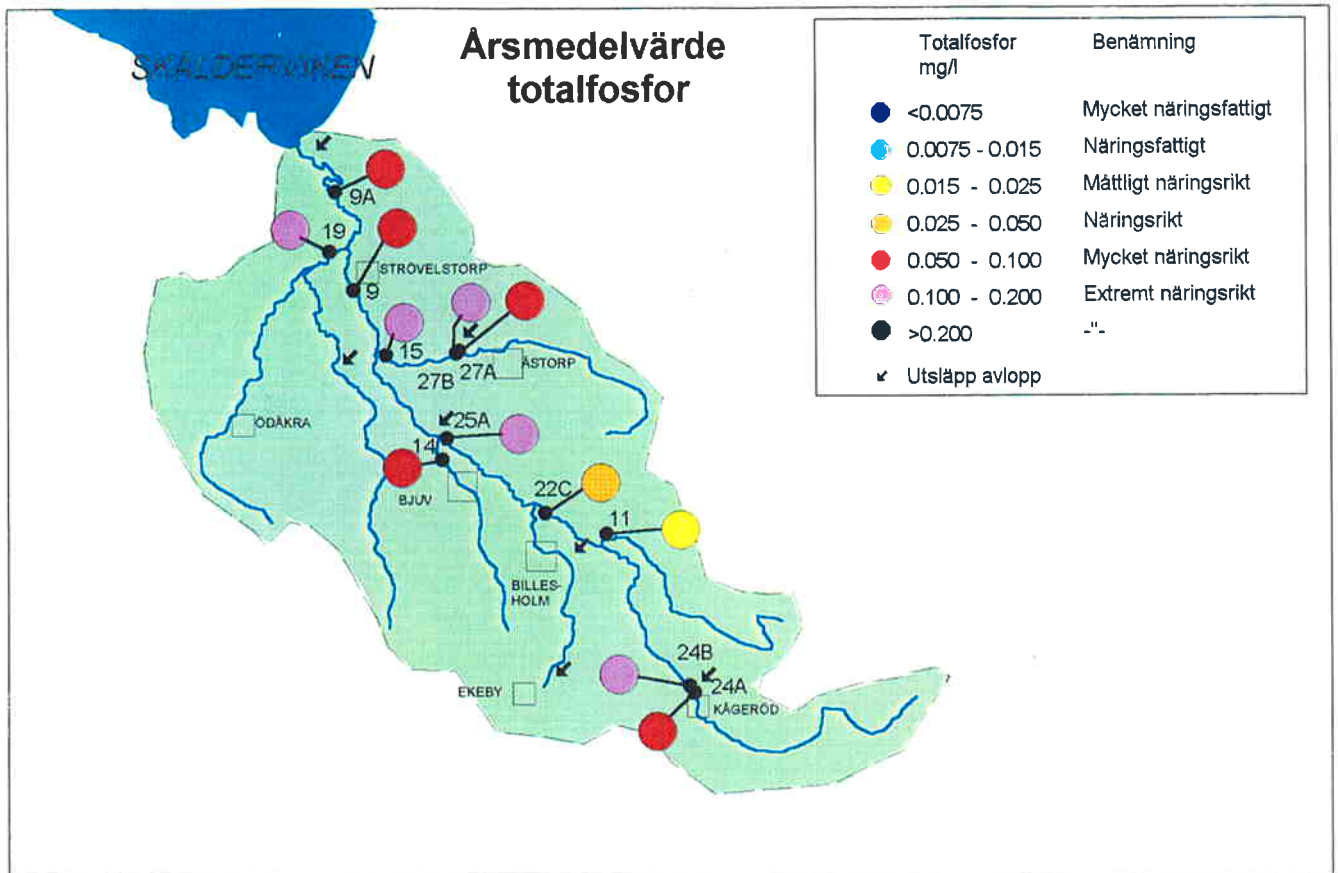
Amelie Jarlman

Amelie Jarlman
(projektledare)

Anders Larsson

Anders Larsson

VEGEÅ, 1995



BAKGRUND

På uppdrag av Vegeåns vattendragsförbund har KM Lab i Helsingborg utfört recipientkontrollen i Vegeån, inom ramen för kontrollprogrammet.

Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 1995.

Medlemmar i Vegeåns vattendragsförbund är:

- Bjuvs, Helsingborgs, Svalövs, Åstorps och Ängelholms kommuner
- Nordvästra Skånes Kommunalförbund (NSK)
- Skånes Naturvårdsförbund
- Arla Food AB
- Bjuvsbyggen AB
- Foodia AB
- Gullfiber AB
- Hasslarps Sockerbruk
- 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.

Inom ramen för "Vegeå projektet" (Länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län, 1992) har följande förslag till målsättningar för vattenkvaliteten uppställts:

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

Kontrollprogrammet för 1995 finns i bilaga 1.

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

- åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningsskällor 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 föroreningensutsläpp och andra ingrepp i naturen, samt
- 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, miljövårdsenheten samt "Vegeå projektet" utgiven av 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, nämligen Svalövs, Bjuvs, Åstorps, Klippans (en mycket liten del), Helsingborgs och Ängelholms, och två län, Kristianstads och Malmöhus.

Huvudfåran rinner upp i Söderåsens sydostliga del och rinner ut i Skålderviken.

Följande större biflöden finns i systemet:

- Hallabäcken, som är tämligen opåverkad
- Billesholmsbäcken (med Bökebergsbäcken)
- Bjuvsbäcken (med Tibbarpsbäcken och Boserupsbäcken)
- Humlebäcken
- Hasslarpsån

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 kring Hasslarpsån och nedre delen av huvudfåran. Ängsmark utgör 9 % och skogsmark 16 %. De största skogsområdena finns kring Hallabäcken. De 16 % som utgörs av övrig mark består framför allt av tätorter, annan bebyggelse och vägar.

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

Föroreningsbelastande verksamheter

I tabell 1 anges de till länsstyrelserna redovisade årsutsläppen för 1995 från de kommunala avloppsreningsverken och från Svenska Nestlé AB resp. Hasslarps Sockerbruk. I tabell 2 anges var utsläppen sker.

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

Mängden utgående vatten från reningsverken var i samtliga fall något mindre 1995 än 1994 och i de flesta fall minskade utsläppsmängderna av BOD och kväve. Fosforutsläppen ökade däremot från Kågeröds, Ekebros och Åstorps reningsverk. Åstorps RV släppte ut stora mängder ammonium.

Två industrier inom området har egna avloppsreningsverk, livsmedelsföretaget Svenska Nestlé AB och

Hasslarp Sockerbruk. Båda använder biologisk reningsmetod.

BOD- och totalfosforutsläppen från Svenska Nestlé var 1995 nästan dubbelt så stora som 1994, medan kväveutsläppet var något mindre.

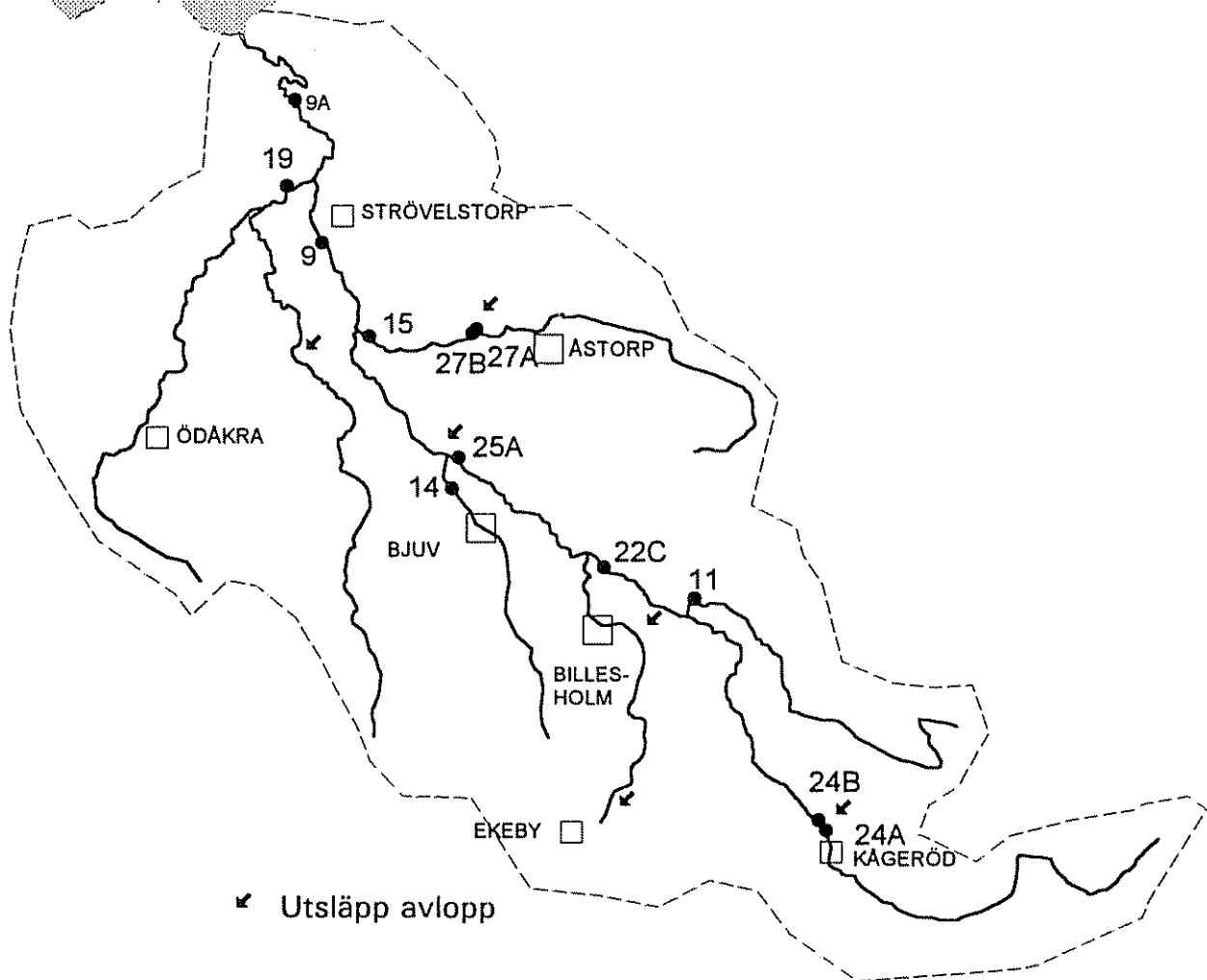
Vid Hasslarp Sockerbruk lades tillverkningen av strösocker ned 1993. Eftersom produktionen sedan dess inskränkt sig till torkning av betmassa och melass till betfor, var utsläppen 1993 och 1994 lägre än tidigare. Under 1995 skedde inget utsläpp av avloppsvatten till Hasslarpsån.

Inom avrinningsområdet ligger även ett företag som producerar grönsaker, Mariannes Farm AB. Utsläppen härifrån är dock av begränsad omfattning (1995: <0,18 ton BOD och 0,014 ton totalfosfor).

Tabell 1. Årsutsläpp från kommunala avloppsreningsverk och industrier i Vegeåns avrinningsområde 1995, jämfört med 1993-94.

	Flöde (k)m ³ /år	BOD ₇ ton/år	Totalfosfor ton/år	NH ₄ -N ton/år	Totalkväve ton/år
Reningsverk:					
Kågeröd	431	1,6	0,091	1,4	4,7
Ekeby (Skromberga)	354	1,7	0,039	3,3	8,6
Ekebro (Bjuv)	1502	7,8	0,42	6,2	33
Åstorp	2076	10	0,45	17	43
Utvälinge	-	-	-	-	-
SUMMA 1995	4363	2,1	1,0	2,8	8,9
SUMMA 1994	4982	27	1,0	43	109
SUMMA 1993	4113	19	1,0	-	90
Industri:					
Svenska Nestlé AB	1719	12	0,70	-	6,1
Hasslarp Sockerbruk	-	-	-	-	-
SUMMA 1995	1719	1,2	0,70	-	6,1
SUMMA 1994	1508	8,8	0,54	-	9,7
SUMMA 1993	1629	11	0,46	-	6,3

SKÄLDERVIKEN



Figur 1. Provtagningspunkternas läge i Vegeån 1995.

Tabell 2. Pegelstationer, provtagningsstationer och reningsverk i Vegeån.

Nr	Benämning	Läge
Pegelstationer		
-	Åbromölla	Huvudfåran, N om Billesholm
-	Humlemölla	Humlebäcken, NV om Åstorp
Huvudfåran		
24A	Kågeröd	Uppströms Kågeröds ARV
24B	Kågeröd	Nedströms Kågeröds ARV
22C	Åbromölla	Nedströms järnvägsbro vid Åbromölla
25A	Bjuv	Uppströms Bjuvs ARV
9	Strövelstorp	Vägbro, väg 110
9A	Intensivstation	Välingetorp
Biflöden		
11	Hallabäcken	Vägbro vid utflödet
14	Tibbarpsbäcken	Vägbro vid Brogården
27A	Åstorp	Uppströms Åstorps ARV
27B	Åstorp	Nedströms Åstorps ARV
15	Humlebäcken	Vägbro vid Helenedal
Y1	Filborna	Ödåkrabäcken
Y2	Filborna	Ödåkrabäcken
19	Hasslarpsån	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

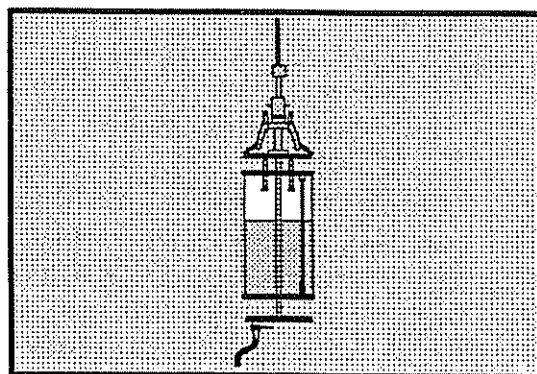
Vid de provtagningsstationer i ett vattendrag där transporten av olika ämnen ska beräknas, måste vattenföringen bestämmas noggrant. För detta ändamål har SMHI utvecklat en matematisk modell, PULS-modellen, som ger serier av vattenföringsvärden för lokaler utan vattenföringsstation. Modellen använder nederbörd och lufttemperatur från SMHI:s observationsstationer samt månadsmedelvärden av potentiell avdunstning. Vidare krävs information om arealfördelningen mellan skog, öppen mark och sjö samt om höjdfördelningen inom området (Johansson 1986 och 1992). Med hjälp av denna PULS-modell har SMHI beräknat vattenföringen på pkt 9A i Vegeån.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

Prov för fysikaliska och kemiska analyser togs en gång varannan månad (8 februari, 5 april, 7 juni, 9 augusti, 4 oktober och 6 december).

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

Vattenprov togs med hjälp av en Ruttnerhämtare (figur 2), där vattendjupet var tillräckligt. Den är konstruerad så att den kan stängas på önskat djup, med hjälp av en tyngd som löper på linan.



Figur 2. Ruttnerhämtare ©.

I grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en s.k. Fyrisåhämtare. Denna består av en metallstav med en cylinder i ena änden, i vilken en provflaska kan monteras med hjälp av gummistroppar. Vattenprovet kan härigenom tas längre ut i åfåran.

I samtliga fall utfördes en normalanalys omfattande temperatur, syrehalt, syremättnad, pH, alkalinitet, konduktivitet, suspenderade ämnen, BOD₇, nitrat+nitritkväve, totalkväve och totalfosfor.

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

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

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.

Transporter till Skälderviken

Från intensivstationen 9A frystes ett prov från varje veckoprovtagning.

Dessa prov blandades sedan till flödesproportionella månadsprov, vilka analyserades på TOC, CODMn, ammoniumkväve, nitrat+nitritkväve, totalkväve och totalfosfor. Halterna multiplicerades med månadsmedelvärdena för vattenföringen enligt SMHI:s PULS-modell och omräknades till enheten ton/mån. Månads-transporterna summerades därefter till årstransporter.

För bestämning av mängden transporterad BOD₇ användes halterna i stickproven tagna en gång varje månad.

Det följande exemplet visar hur transporten räknades fram:

Totalkvävehalten på pkt 9A var i januari 5,8 mg/l, vilket är detsamma som $5,8 \times 1000 / (1000 \times 1000 \times 1000) \text{ ton/m}^3 = 5,8 \times 10^{-6} \text{ ton/m}^3$.

Medelvattenföringen för januari var 10,5 m³/s, vilket är detsamma som $10,5 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31 \text{ m}^3$ för hela månaden.

Den totala transporten av kväve på punkt 9A i januari var således: $5,8 \times 10^{-6} \times 10,5 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31 = 163 \text{ ton}$

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
CODMn	SS 028118-1	CODMN-NT
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

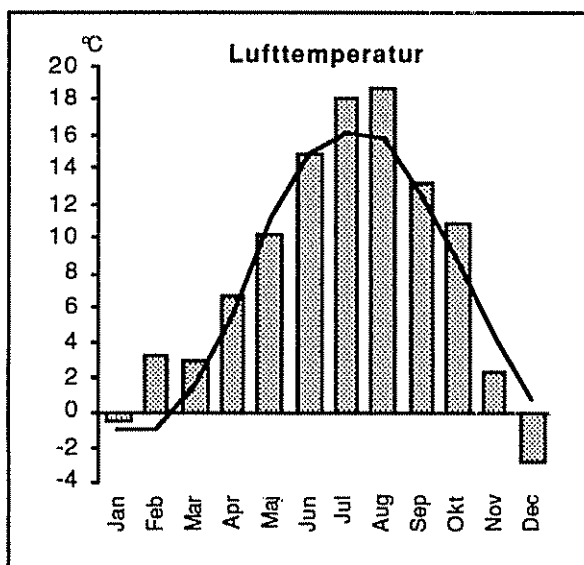
RESULTAT

Lufttemperatur och nederbörd

Mild och våt inledning på året, varm och torr sommar samt kall och nederbördsfattig avslutning.

Uppgifter om lufttemperaturen har hämtats från SMHI:s station 6218 Barkåkra.

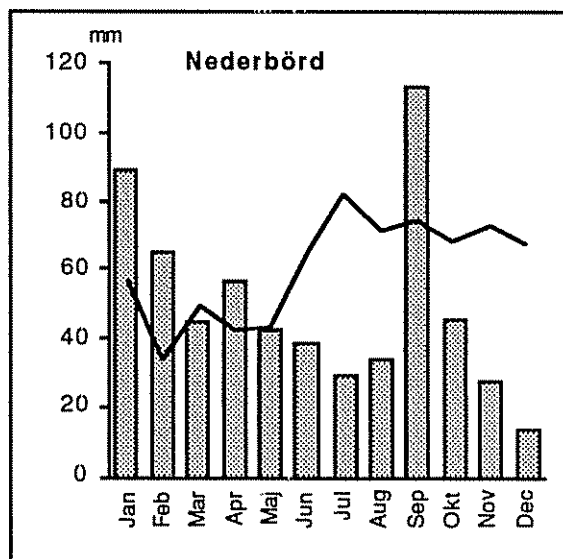
Året 1995 inleddes mildt. Framför allt i februari, men även i januari och mars-april var det varmare än normal medeltemperatur 1961-90 (figur 3). Omslaget till högsommarvärme skedde på midsommarafton och perioden juli-augusti var betydligt varmare än normalt. I oktober var åter temperaturen betydligt över den normala, men redan i början av november slog vintern till. December månad blev kallare än på länge med en medeltemperatur 3,5° lägre än normalt.



Figur 3. Normal medeltemperatur 1961-1990 (linje) samt medeltemperatur 1995 (staplar) vid SMHI:s station 6218 Barkåkra.

Uppgifter om nederbörden har hämtats från station 6205 Bjuv, som ligger centralt i avrinningsområdet.

I figur 4 framgår att januari-februari och september var mycket nederbördsrikare än normalperioden 1961-90. Under juni-augusti samt oktober-december var nederbörden avsevärt lägre än normalt. Den totala nederbörden 1995 uppgick till 600 mm, dvs. 124 mm mindre än normalvärdet för 1961-90.



Figur 4. Normal månadsnederbörd 1961-1990 (linje) samt månadsnederbörd 1995 (staplar) vid SMHI:s station 6205 Bjuv.

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, skedde en ökning längs en gradient mot sydost och Söderåsen (upp till 900 mm 1952-78).

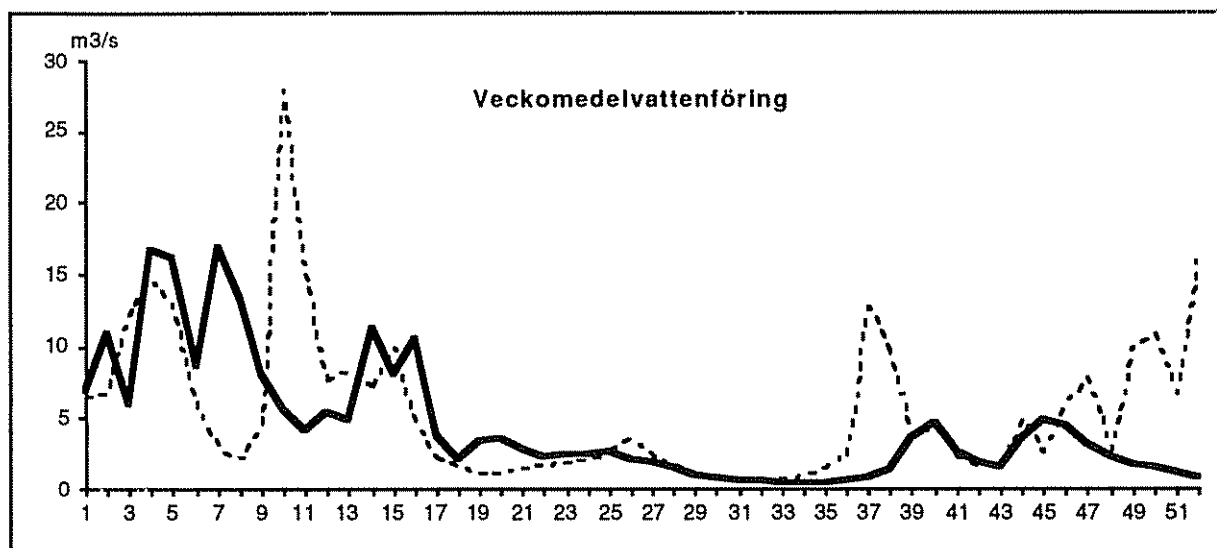
Vattenföring

Hög vattenföring i början av året, låg fr.o.m. maj. Årsmedelvattenföringen lägre än 1994 men högre än 1993.

Den beräknade vattenföringen för punkt 9A i Vegeån redovisas i bilaga 3.

Den högsta vattenföringen uppmättes i slutet av januari samt i mitten av februari, då veckomedelvärdena var 16,7 resp. 16,8 m³/s på punkt 9A i Vegeån (figur 5).

Vattenföringen var hög framför allt i januari-februari samt i april. Från och med maj var vattenföringen låg.

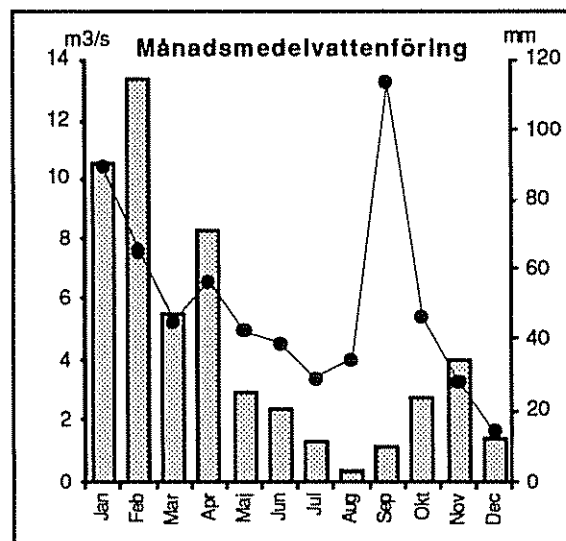


Figur 5. Veckomedelvärden för beräknad vattenföring på punkt 9A i Vegeån: heldragen linje = 1995, streckad linje = 1994 (x-axeln = veckonummer).

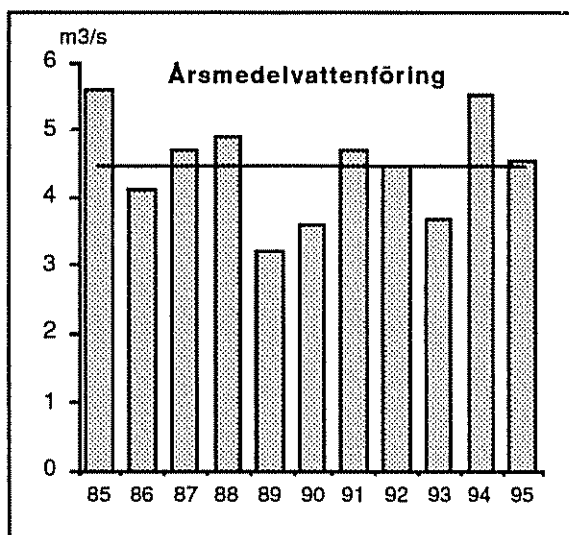
Figur 6 visar att de stora nederbörds mängderna i början av året resulterade i hög vattenföring under perioden januari-april.

I september gav emellertid inte det myckna regnandet något nämnvärt utslag i vattenföringen, eftersom den största delen av nederbörden då togs upp av vegetation och jord samt avdunstade.

Årsmedelvattenföringen var 4,52 m³/s 1995, dvs. lägre än årsmedelvärdet för 1994 men högre än 1993 och ungefär lika stor som medelvärdet för åren 1985-1994 (figur 7).



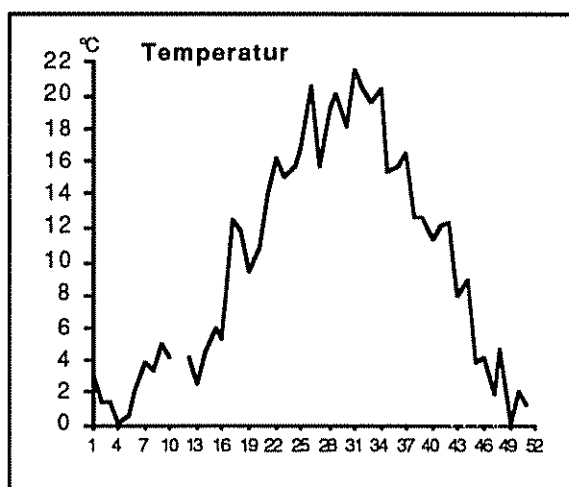
Figur 6. Månadsmedelvärden för beräknad vattenföring 1995 på punkt 9A i Vegeån (staplar) i relation till månadsnederbörden (linje).



Figur 7. Årsmedelvattenföring på punkt 9A i Vegeån (staplar) jämfört med medelvärdet för 1985-1994 (linje).

Fysikaliska och kemiska undersökningar

Nedan presenteras analysresultat för Vegeån 1995. De bedömningar som grundar sig på *Naturvårdsverket Allmänna råd 90:4* har kursiverats. Parametrarnas innebörd förklaras i bilaga 2 och analysresultat för 1995 finns i bilaga 4-5.



Figur 8. Temperaturens variation under 1995 på punkt 9A i Vegeån (x-axeln = veckonummer).

Vattentemperatur

Den lägsta temperaturen ($0,2^{\circ}\text{C}$) uppmättes i slutet av januari samt i början av december på punkt 9A i huvudfåran. På samma lokal registrerades den högsta temperaturen ($21,6^{\circ}\text{C}$) i början av augusti.

Temperaturens variation under året på punkt 9A framgår av figur 8.

Syrehalt och syremättnad

Mycket syrefattigt tillstånd längst ner i Vegeån (9A) i september

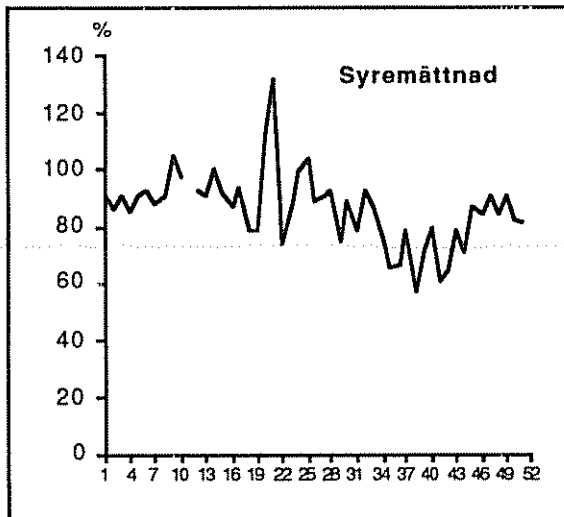
Den lägsta syrehalt som uppmättes var $6,1 \text{ mg/l}$ på punkt 9A i september. Det är först vid halter under $5,0 \text{ mg/l}$ som man kan vänta sig skador på syrekrävande organismer. Vid detta tillfälle registrerades också den lägsta syremättnaden, 57% , *mycket syrefattigt tillstånd*. Enligt Vegeåprojektets målsättning är 50% den gräns som inte får underskridas.

Syrefattigt tillstånd ($60-70 \%$) noterades i augusti i Hallabäcken, i oktober i Hasslarpsån och vid fyra tillfällen under augusti-oktober på punkt 9A i huvudfåran.

Svagt syretillstånd ($70-80 \%$) konstaterades vid ett eller flera tillfällen i Tibbarpsbäcken och i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk.

I huvudfåran rådde *måttligt syrerikt till syrerikt tillstånd*, utom på punkt 25A i augusti, då syretillståndet var på gränsen till *svagt* (80%).

I figur 9 visas variationen i syremättnad under 1995 på punkt 9A i Vegeån.



Figur 9. Syremättnadens variation 1995 på punkt 9A i Vegeån (x-axeln = veckonummer).

pH och alkalinitet

God till mycket god buffertkapacitet i hela vattensystemet.

På punkt 9A i Vegeån låg pH-värdena under 1995 i intervallet 6,9-8,0. På övriga provtagningspunkter uppmättes värden mellan 6,8-8,3.

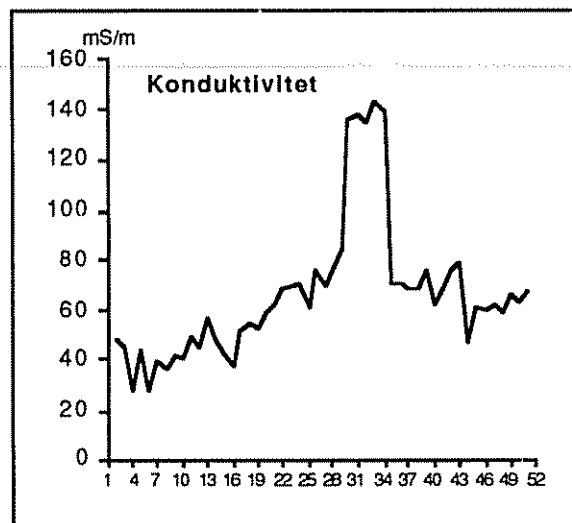
De lägsta alkalinitetsvärdena, motsvarande *god buffertkapacitet* (0,1-0,5 mekv/l), uppmättes i Hallabäcken i februari och april samt på punkt 22C i huvudfåran i februari, dvs. i samband med hög vattenföring. Övriga punkter uppvisade hela året *mycket god buffertkapacitet* (>0,5 mekv/l).

Konduktivitet

Höga konduktiviteter i augusti i samband med låg vattenföring.

Konduktiviteten (den totala halten lösta salter) i huvudfåran varierade mellan 16-158 mS/m. De lägsta värdena noterades i slutet av januari och i februari när vattenföringen var som högst och de högsta konduktiviteterna

na uppmättes i slutet av juli och i augusti då vattenföringen var som lägst (figur 10).



Figur 10. Konduktivitetens variation under 1995 på punkt 9A i Vegeån (x-axeln = veckonummer).

Av biflödena uppvisade Hallabäcken lägst konduktivitet (årsmedelvärde 18,6 mS/m). I Tibbarpsbäcken, Humlebäcken och Hasslarpsån låg årsmedelvärdena i storleksordningen 50-70 mS/m.

Suspenderad substans

Mycket höga slamhalter (>12 mg/l) noterades vid ett eller flera tillfällen under året på punkterna 24B, 25A samt 9 i huvudfåran, i Tibbarpsbäcken och på samtliga punkter i Humlebäcken.

BOD₇, biokemisk syreförbrukning

De högsta BOD-värdena registrerades i augusti på punkt 15 i Humlebäcken (14 mg/l) samt på punkt 22C i huvudfåran (10 mg/l).

TOC, totalt organiskt kol

TOC analyserades endast i de flödesproportionellt blandade proven från punkt 9A i huvudfåran. Halterna varierade mellan 5,8 och 8,2 mg/l under året, vilket motsvarar *liten syretäring*.

Ammoniumkväve, NH₄-N

Höga ammoniumhalter en stor del av året längst ner i Vegeån (9A).

Även ammoniumkvävehalten mättes bara i flödesproportionellt blandade prov från punkt 9A i huvudfåran. I sju av tolv prov var ammoniumkvävehalten 0,21-0,31 mg/l och årsmedelvärdet var 0,19 mg/l. 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.

Höga ammoniumhalter beror på utsläpp från enskilda avlopp, djurhållning och/eller reningsverk.

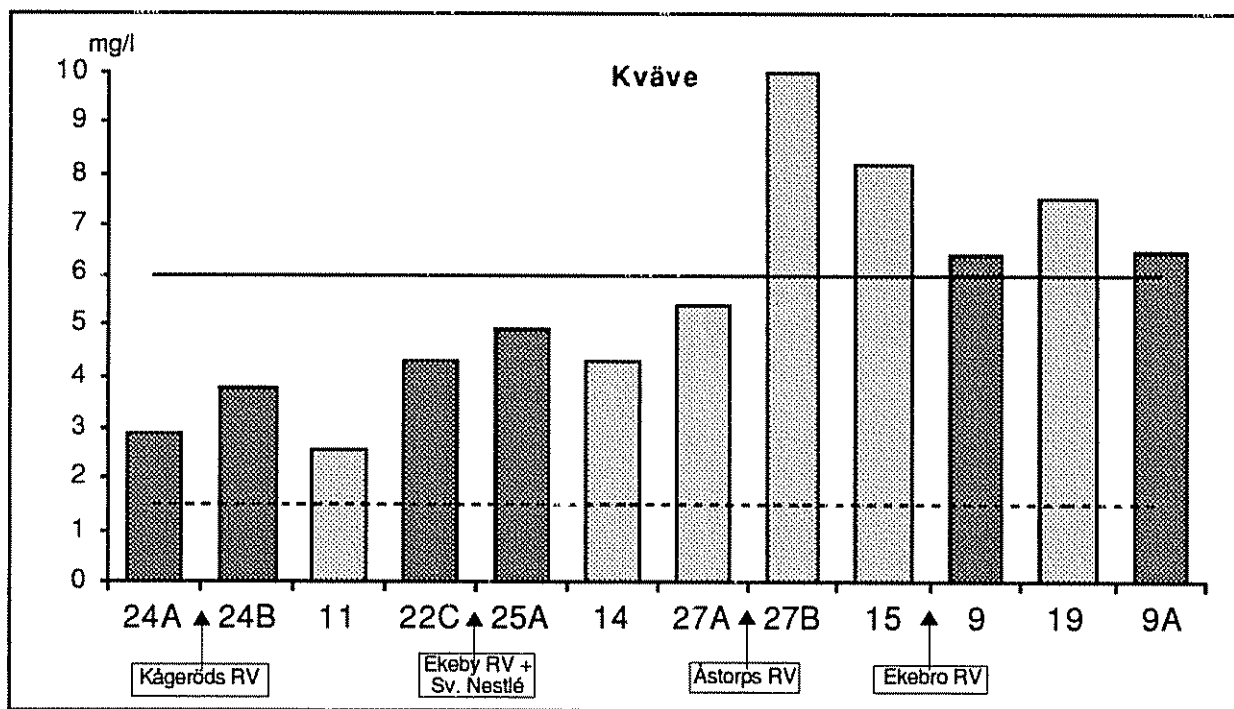
Nitratkväve, NO₃-N

Årsmedelvärdet var högst på punkterna i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk (6,5 resp. 6,4 mg/l) och lägst i Hallabäcken (1,8 mg/l).

Totalkväve, tot-N

Mycket höga kvävehalter i hela vattensystemet.

I Vegeån var alla uppmätta totalkvävehalter *mycket höga*, utom i Hallabäcken i juni och augusti samt i Tibbarpsbäcken i augusti (figur 11). Detta är inte ovanligt för vattendrag i jordbruksbygder (Lst i Malmöhus län 1992:4).



Figur 11. Årsmedelvärdena för totalkvävehalterna i Vegeån 1995. Punkter i huvudfåran = mörkt raster, i biflödena = ljust raster. Den streckade linjen markerar gränsen mellan *höga* och *mycket höga kvävehalter*. Den heldragna linjen visar den högsta klassgränsen enligt länsstyrelserna i M- och L-län.

Det högsta årsmedelvärdet var 10 mg/l nedströms Åstorps reningsverk i Humlebäcken och det lägsta 2,6 mg/l i Hallabäcken. Högsta uppmätta halt var 14 mg/l i Humlebäcken i december.

Årsmedelvärden över 0,05 mg/l visar *mycket näringsrikt tillstånd*, vilket noterades på samtliga punkter utom 22C i huvudfåran och i Hallabäcken. Tillståndet i Hallabäcken var *måttligt näringsrikt*.

Totalfosfor, tot-P

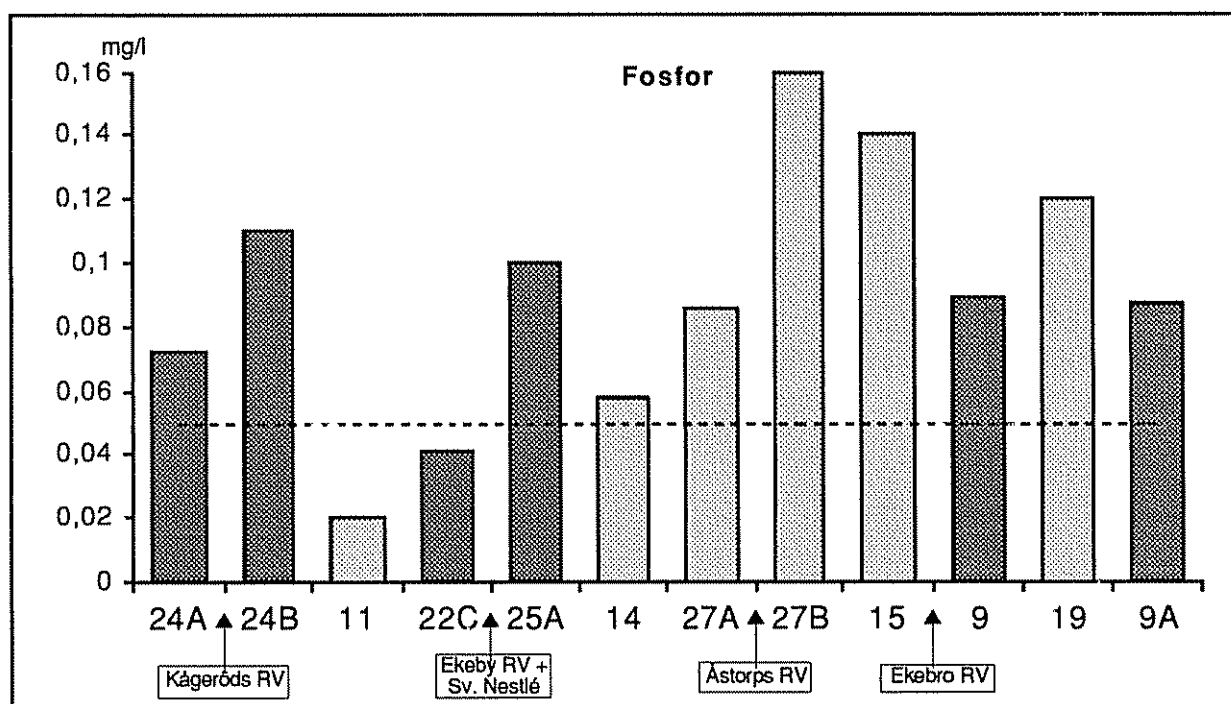
Mycket näringsrikt tillstånd på nästan alla lokaler i Vegeåsystemet.

Det högsta årsmedelvärdet hade punkt 27B i Humlebäcken, direkt nedströms Åstorps reningsverk, 0,16 mg/l (figur 12).

CODMn, kemisk syreförbrukning

CODMn analyserades endast i flödesproportionella månadsprov från punkt 9A i huvudfåran.

COD-halterna varierade mellan 4 och 7 mg/l.



Figur 12. Årsmedelvärden för totalfosforhalterna i Vegeån 1995. Punkter i huvudfåran = mörkt raster, i biflödena = ljus raster. Den streckade linjen markerar gränsen mellan *näringsrikt* och *mycket näringsrikt tillstånd*.

Transporter till Skälderviken

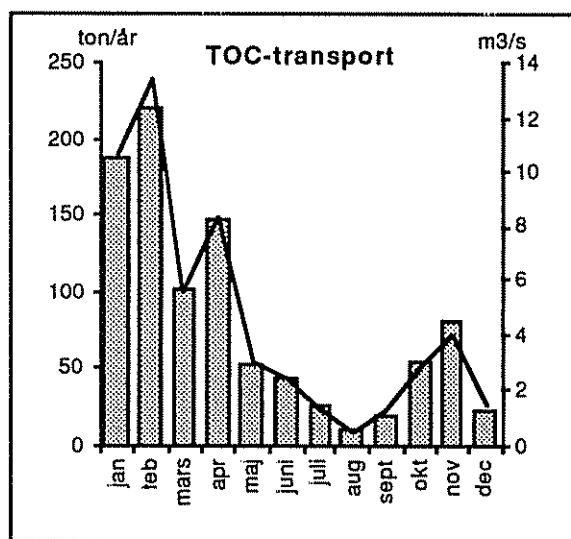
Höga transporter i början av året i samband med hög vattenföring. Års-transporterna 1995 ca 25 % lägre än 1994.

Årstransporten 1995 var 918 ton kväve, 14 ton fosfor, 960 ton TOC och <550 ton BOD₇. I bilaga 7 redovisas alla transportvärden för BOD₇, TOC, CODMn, NH₄-N, NO₃-N, totalkväve och totalfosfor till Skälderviken.

I figurerna 13-15 visas transporten av TOC, kväve och fosfor i relation till vattenföringen. Ett tydligt samband mellan vattenföringen och transporten noterades framför allt för TOC.

Årstransporten av BOD₇ var <550 ton 1995, dvs. ca 25 % mindre än 1994, vilket berodde på den minskade vattenföringen, eftersom årsmedelvärdena var ungefär desamma. Den största mängden transporterades under februari.

Årstransporten av TOC var 960 ton, också det 25 % lägre än 1994. Årsmedelvärdet för TOC hade sjunkit något 1995. De största mängderna transporterades i januari-februari (figur 13).



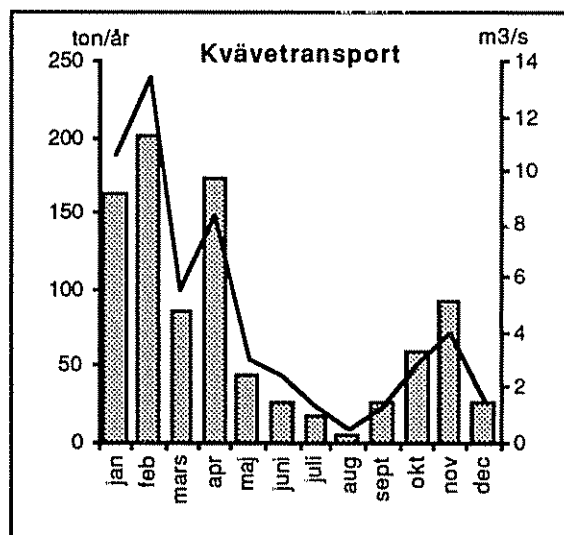
Figur 13. Transporten av TOC på punkt 9A i Vegeån 1995 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Kvävetransporten 1995 uppgick till 918 ton (1199 ton 1994) och fosfortransporten till 14 ton (17 ton 1994). Årsmedelhalten för kväve var densamma båda åren, medan fosforhalten hade ökat något 1995.

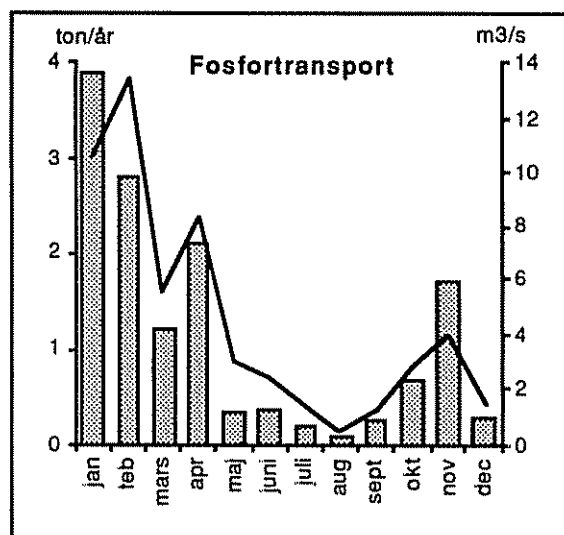
Kvävetransporten var störst i februari och april (figur 14), medan fos-

fortransporten var störst i januari och februari (figur 15).

Under januari-april, dvs. de månader då vattenföringen var störst, transporterades sammanlagt ca 70 % av den totala årstransporten av kväve och fosfor.



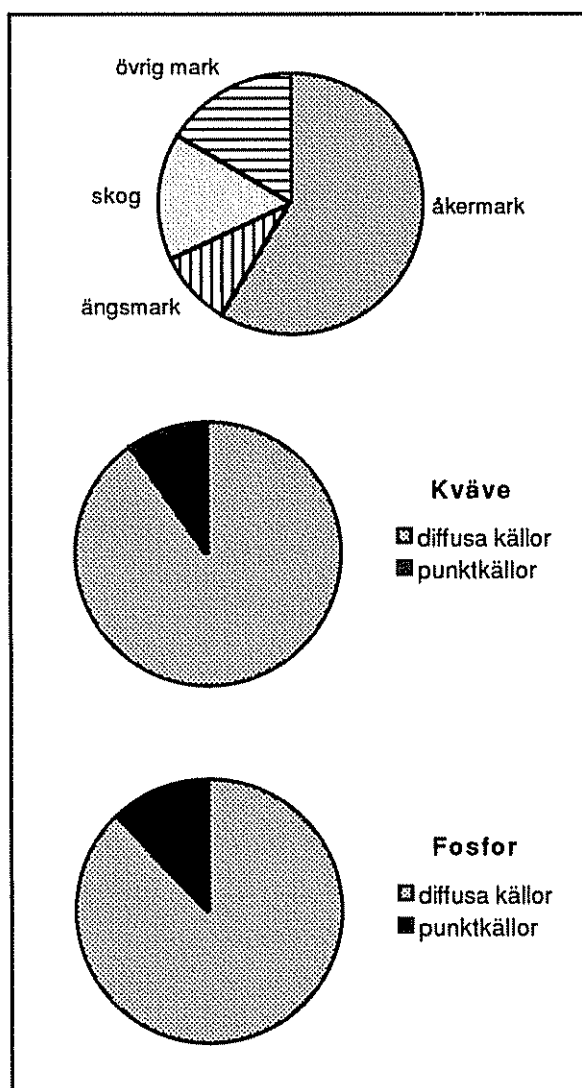
Figur 14. Transporten av kväve på punkt 9A i Vegeån 1995 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).



Figur 15. Transporten av fosfor på punkt 9A i Vegeån 1995 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

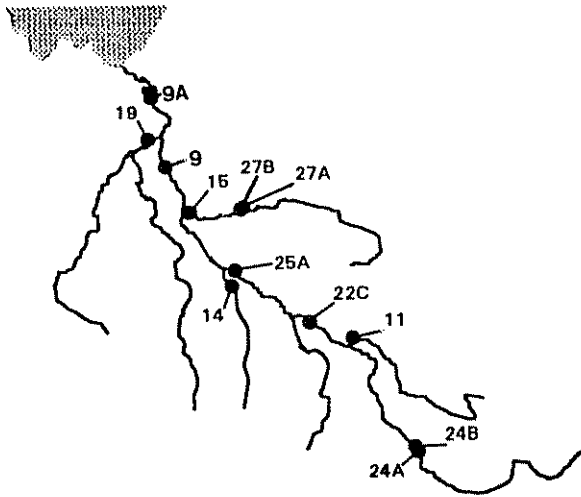
De kommunala och industriella reningsverkens utsläpp (jfr tabell 1) utgjorde 10 % av kväve- och 12 % av fosfortransporten (figur 16).

Åkermarken dominerar i Vegeåns avrinningsområde (59 %) och eftersom det inte finns några sjöytor i vattensystemet kan luftnedfallet anses vara försumbart. Diffusa källor kan därför antas vara lika med jordbruksverksamheter.



Figur 16. Kväve- och fosfortransporternas ursprung 1995 på punkt 9A i Vegeån i jämförelse med markanvändningen i avrinningsområdet.

TILLSTÅNDET I VEGEÅN EN JÄMFÖRELSE LÄNGS VATTENSYSTEMET



Figur 17. Provtagningspunkternas läge i Vegeåns vattensystem.

Punkt 24A, uppströms Kågeröds reningsverk, är den station som ligger längst upp i Vegeåns huvudfåra. Här karakteriserades ån av *syrerikt tillstånd* och *mycket god buffertkapacitet*. Halterna suspenderad substans och BOD var förhållandevis låga. Årsmedelvärdet för totalkväve var, bortsett från Hallabäcken, det lägsta i vattensystemet (figur 11), men motsvarade ändå *mycket hög kvävehalt*. Årsmedelvärdet för totalfosfor visade *mycket näringsrikt tillstånd*.

I Vegeån, nedströms Kågeröds reningsverk, punkt 24B, noterades följande förändringar (jämfört med punkt 24A). Syremättnaden och pH-värdet var vid de flesta provtagnings-tillfällena något lägre, medan kon-

duktiviteten (totala mängden lösta salter) var högre. Buffertkapaciteten var oförändrat *mycket god*. Mängden suspenderade ämnen motsvarade vid tre av sex tillfällen *mycket hög slamhalt*. Årsmedelvärdena för kväve- och fosforhalterna var högre nedströms än uppströms reningsverket.

Hallabäcken, punkt 11, var den del som avvek mest från övriga undersökta delar av vattendraget. I Hallabäcken uppmättes de lägsta alkalinitetsvärdena (*god buffertkapacitet*) och det lägsta pH-värdet (6,8 i februari). Årsmedelvärdena för konduktivitet, nitrat- och totalkväve samt totalfosfor var de lägsta i hela vattensystemet (figur 11, 12). Kvävehalten bedömdes emellertid ändå som *mycket hög*, medan fosforhalten motsvarade *måttligt näringsrikt tillstånd*.

I augusti, i samband med låg vattenföring, var syretillståndet sämre, alkaliniteten, konduktiviteten, och fosforhalten högre, samt kvävehalten lägre än under resten av året.

Ett par kilometer nedströms Hallabäckens inflöde i Vegeåns huvudfåra, vid Åbromölla, ligger punkt 22C. Jämfört med punkt 24B hade syreförhållandena förbättrats medan årsmedelvärdena för alkalinitet och konduktivitet sjunkit något. Vidare hade halterna suspenderade ämnen, BOD och totalfosfor sjunkit, medan kvävehalten hade ökat.

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.

Konduktiviteten var här betydligt högre än i den uppströms liggande punkt 22C. Årsmedelvärdena för totalkväve och totalfosfor var också högre på punkt 25A. Fosforutsläppet från Svenska Nestlé AB var 1995 större än de närmast föregående åren.

Även här sågs en effekt av låg vattenföring i augusti, då syretillståndet var på gränsen till *svagt* och alkaliniteten och konduktiviteten var mycket höga. De årshögsta totalkväve- och totalfosforhalterna uppmättes vid samma tidpunkt.

I Tibbarpsbäcken, punkt 14, var syreförhållandena mycket goda, utom i oktober då *svagt syretillstånd* noterades. Årsmedelvärdena för konduktivitet, suspenderade ämnen och BOD var ungefär desamma som på punkt 25A, medan totalkväve- och fosforhalten var lägre.

Under lågvattenföringen i augusti uppmättes årets högsta alkalinitet, konduktivitet samt BOD- och fosforhalt, medan kvävehalterna var låga.

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

Uppströms reningsverket, 27A, karakteriserades **Humlebäcken** av *syre-rikt tillstånd* hela året, hög alkalinitet samt ett tillfälle med *mycket hög slamhalt*. Årsmedelvärdet för totalkväve var 5,4 mg/l och för totalfosfor 0,085 mg/l.

I **Humlebäcken**, nedströms Åstorps reningsverk, 27B, var syreförhållandena sämre än på 27A under större delen av året. I juni, augusti och oktober rådde *svagt syretillstånd*. Årsmedelvärdet för pH minskade med 0,5 enheter men alkaliniteten var ungefär densamma. Konduktiviteten samt BOD-, kväve- och fosforhalterna ökade rejält. Årsmedelvärdena för kväve och fosfor var de högsta i hela vattensystemet (figur 11, 12) och motsvarade extremt höga halter, enligt länsstyrelsernas klassindelning. Stora mängder BOD, kväve (framför allt ammonium) och fosfor släpps ut från Åstorps reningsverk (tabell 1).

Vid punkt 15, längst ner i **Humlebäcken** hade pH åter ökat och konduktiviteten samt kväve- och fosforhalterna minskat något. De var dock fortfarande högre än uppströms Åstorps reningsverk. Mängden suspenderade ämnen motsvarade större delen av året *mycket hög slamhalt* och syretillståndet var periodvis *svagt*.

Punkt 9, den sista stationen i Vegeåns huvudfåra i det ordinarie provtagningsprogrammet, ligger vid Strövelstorp nedströms Humlebäcken men uppströms Hasslarpsån.

Syreförhållandena var goda hela året och pH, alkalinitet och konduktivitet var av samma storleksordning som på punkt 25A, närmast uppströms i huvudfåran. Slamhalten var *mycket hög* i början och i slutet av året. Årsmedelvärdet för totalkväve var högre men för totalfosfor lägre än på punkt 25A (figur 11, 12).

I samband med låg vattenföring i augusti uppmättes en kraftig syreövermättnad, vilket berodde på att stora mattor av alger förekom i ån. Vid samma tillfälle noterades mycket hög konduktivitet samt de högsta värdena för pH, alkalinitet, BOD, totalkväve och totalfosfor under året.

Skavebäcken, som rinner till Hasslarpsån, mottar bl.a. vatten från deponin i Filborna (pkt Y1 och Y2, se bilaga 6). Hasslarp Sockerbruk har sitt utsläpp i Hasslarpsån, men eftersom sockertillverkningen upphört, var utsläppsmängderna 1993-1994 betydligt lägre än tidigare och 1995 skedde överhuvudtaget inget utsläpp till ån.

Vid punkt 19 i Hasslarpsån, nedströms Skavebäckens inflöde, var syreförhållandena goda hela året, utom i oktober då *syrefattigt tillstånd* noterades. Årsmedelvärdena för pH och konduktivitet var ungefär desamma som på punkt 9 i huvudfåran, medan alkaliniteten samt kväve- och fosforhalterna var högre. Årsmedelvärdet för totalkväve var 7,5 mg/l och för totalfosfor 0,12 mg/l, dvs. bland de högsta i vattensystemet (figur 11, 12).

Intensivstationen 9A ligger i Vegeåns huvudfåra vid Välingetorp, ned-

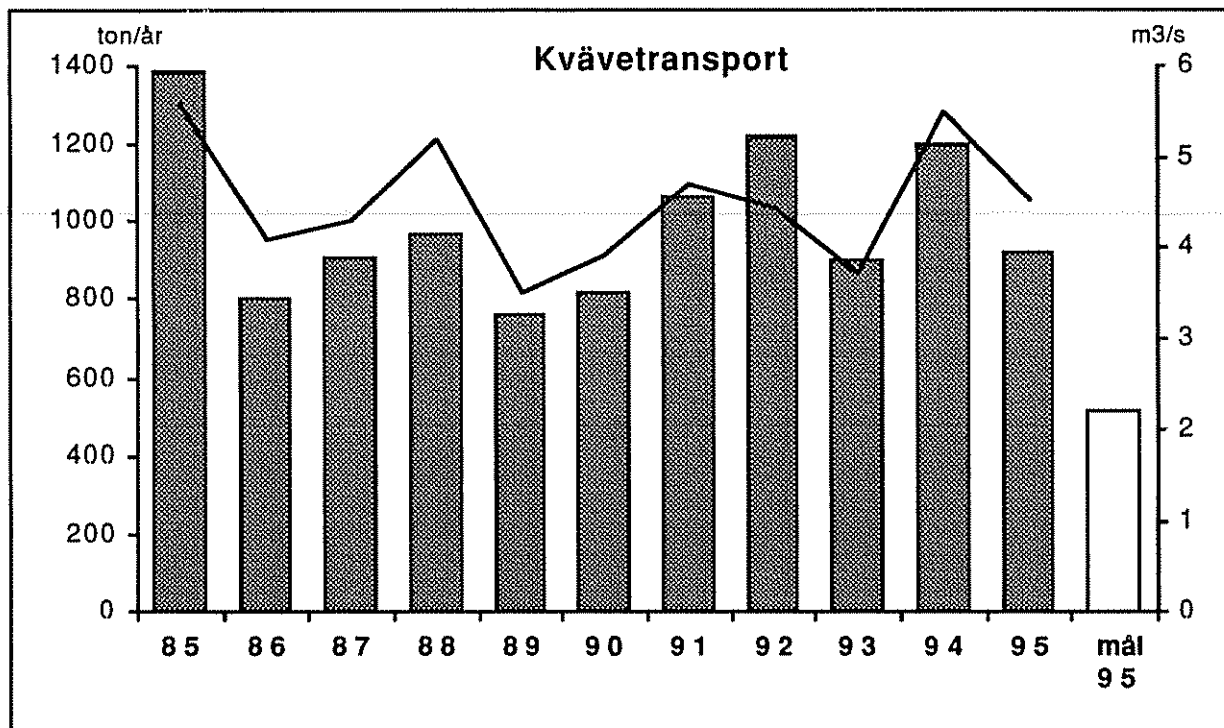
ströms Hasslarpsåns inflöde. Jämfört med den uppströms belägna punkt 9 var årsmedelvärdena för pH, konduktivitet, BOD, kväve och fosfor ungefär desamma. Ammoniumanalyserna visade att gränsen för känsliga fiskarter (0,2 mg/l, SNV 1969) överskreds under sju av årets månader, samt att årsmedelvärdet (0,19 mg/l) låg precis under nämnda gräns.

Jämfört med punkt 24A, längst upp i Vegeån, skiljde sig vattenkvaliteten vid punkt 9A främst genom att årsmedelvärdet för totalkväve ökat med 125 % och för nitratkväve med 140 %. Totalfosforhalten hade ökat ca 20 %. Konduktiviteten ökade från ett årsmedelvärde på 34 till 66 mS/m och alkaliniteten (pkt 9) med 0,6 mekv/l. pH-värdet var i stort sett oförändrat. Slamhalten var mycket större (pkt 9) men BOD-halten ungefär densamma.

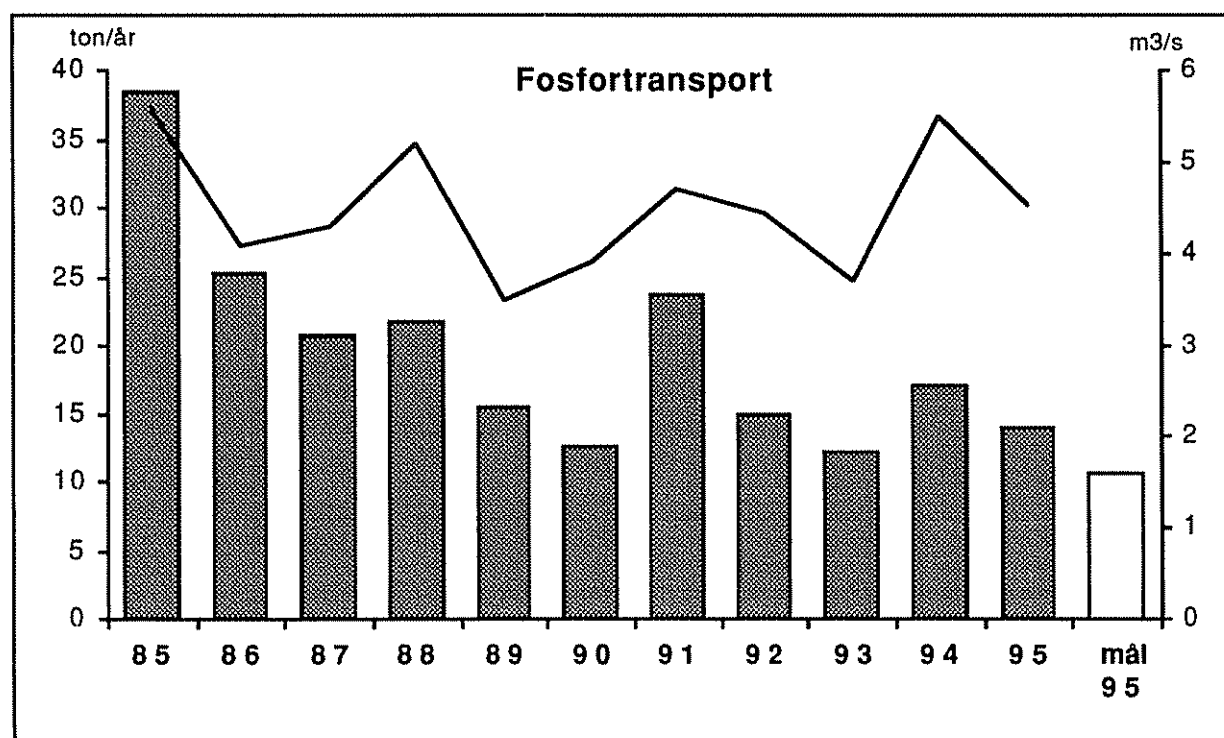
Variationerna i årstransporten av totalkväve respektive totalfosfor ut i Skälderviken 1985-1995 framgår av figurerna 18 och 19.

Inom Vegeåprojektet angavs som målsättning att årstransporten av kväve 1995 skulle ha minskat till 516 ton (jfr vit stapel i figur 18). Kvävetransporten 1995 var betydligt högre, 918 ton, och man kan inte se någon tendens till minskning under de senaste tio åren.

Vegeåprojektets målsättning angående fosfor var att årstransporten 1995 skulle vara 10,5 ton (jfr vit stapel i figur 19). Fosfortransporten 1995 var 14 ton och även om detta är högre än det uppsatta målet, kan man här se en tendens till minskning under den senaste tioårsperioden.



Figur 18. Årstransporten av totalkväve på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1995. Stapeln "mål 95" visar den angivna målsättningen i Vegeåprojektet.



Figur 19. Årstransporten av totalfosfor på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1995. Stapeln "mål 95" visar den angivna målsättningen i Vegeåprojektet.

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. Årsrapport 1992. VBB-VIAK.

Vegeån 1993. Vegeåns vattendragsförbund. KM Lab Recipientkontroll, Helsingborg.

Vegeån 1994. Vegeåns vattendragsförbund. KM Lab Recipientkontroll, Helsingborg.

Vegeåprojektet. Länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län. 1992.

BILAGA 1

Samordnat kontrollprogram för Vegeåns avrinningsområde 1995

VEGEÅNS VATTENDRAGSFÖRBUND, PROVTAGNINGSPROGRAM 1995

VATTENDRAGSKONTROLL

Prov uttas av	Provtagn.-station	Provtagn.-frekvens	Prov-typ	Provtagn.-datum	Analyser
Vegeåns vattendragsförbund (KM Lab)	11, 22C, 14, 15, 9, 19	6 ggr/år	S	8/2, 5/4, 7/6, 9/8, 4/10, 6/12	Fältanalys: TEMP Labanalys: O2, pH, ALK, KOND, Susp. ämnen, BOD7, NO3+NO2-N, TOT-N, TOT-P
Svalövs kommun	24A (u), 24B (n)	6 ggr/år	S	8/2, 5/4, 7/6, 9/8, 4/10, 6/12	Fältanalys: TEMP
Bjuvs kommun	25A (u)				Labanalys: O2, pH, ALK, KOND, Susp. ämnen, BOD7, NO3+NO2-N, TOT-N, TOT-P
Åstorps kommun (KM Lab)	27A (u), 27B (n)				
Vegeåns vattendragsförbund (KM Lab)	9A	52 ggr/år	S	varje ons	TEMP, KOND, O2, pH
		12 ggr/år	S	1:a ons i varje månad	BOD7
		12 ggr/år	FP		TOC, CODMn, NH4-N, NO3+NO2-N, TOT-N, TOT-P

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

Förklaringar:

S = stickprov

FP = flödesproportionella prov, beredda månadsvis av stickproven

(u) = uppströms reningsverk

(n) = nedströms reningsverk

UTSLÄPPSKONTROLL

Prov uttas av	Provtagn.-station	Provtagn.-frekvens	Prov-typ	Analyser
Svalövs kommun	Kågeröds RV U24	24 ggr/år	D	BOD7(ATU), COD, SS, NH4-N, TOT-N, TOT-P
	Kågeröds RV U24	24 ggr/år	V	TOT-P
Bjuvs kommun	Ekebro RV U25	24 ggr/år	D	BOD7(ATU), COD, SS, NH4-N, TOT-N, TOT-P
	Ekeby RV U 23	24 ggr/år	D	BOD7(ATU), COD, SS, NH4-N, TOT-N, TOT-P
Åstorps kommun	Åstorps RV U27	52 ggr/år	D	BOD7(ATU), NH4-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	BOD7(ATU), O2, CODCr, TOC, NH4-N, NO3+NO2-N, TOT-N, TOT-P
Svenska Nestlé	Nestlé RV U21	52 ggr/år	D	BOD7(ATU), KMnO4
	Nestlé RV U21	52 ggr/år	V	KMnO4, SS, TOT-N, TOT-P
SSA	Hasslarp U5:1	vid utsläpp	S	pH, BOD5(ATU), O2, TOT-N, TOT-P
Kemira	Rökille 65YT	6 ggr/år	S	pH, KOND, TOT-P
Mariannes Vegefarm	P3	12 ggr/år	SP	BOD7, TOT-P

Det är önskvärt att prov tas samtidigt som förbundet tar, dvs: 8/2, 5/4, 7/6, 9/8, 4/10, 6/12.
Det är värdefullt om samtliga ovannämnda analyser görs.

Förklaringar:

D = dygnsprov

V = veckoprov

S = stickprov

SP = samlingsprov av stickprov uttagna 1 g/v.

U = utgående vatten från reningsverk

BILAGA 2

Analysparametrarnas innebörd

Parametrarnas innebörd

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

Syrehalten (O₂, mg/l) anger mängden syrgas som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syrgas minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syrgas tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syrgas 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 provtagningstillfällen. Vid 0°C kan sötvatten hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20°C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig algutväxt 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 algutväxt, på grund av fotosyntesen.

Vid pH-värden under ca 5,5 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.

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

Kemisk syreförbrukning, CODMn (mg/l) ger information om halten av organiska ämnen och vissa oorganiska ämnen, såsom järn och ammonium. Värdet anger mängden syre som åtgår vid den kemiska oxidationen av provet. (Tidigare angavs

det s.k. permanganattalet, KMnO_4 , vilket i princip är samma sak som CODMn, omräknat med faktorn 3,95, dvs. $\text{CODMn} \times 3.95 = \text{KMnO}_4$.)

Den kemiska syreförbrukningen ligger i intervallen 1–5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 5–25 mg/l för humösa sjöar och 6–15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 20 mg/l.

Biokemisk syreförbrukning, BOD7 (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 ($\text{NH}_4\text{-N}$, 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 lättrörligt 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

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 1993-1995

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

Månad	VATTENFÖRING		
	Månadsmedelvärde (m3/s)		
	1993	1994	1995
Jan	9,08	10,0	10,5
Feb	4,96	5,54	13,4
Mar	2,62	13,4	5,56
Apr	1,49	6,52	8,32
Maj	0,553	1,40	2,98
Jun	0,642	2,25	2,43
Jul	2,35	1,79	1,30
Aug	5,17	0,815	0,410
Sep	3,02	6,64	1,21
Okt	3,51	2,66	2,81
Nov	2,38	5,30	3,96
Dec	8,65	9,85	1,41
Medelvärde	3,70	5,51	4,52
Min	0,553	0,815	0,410
Max	9,08	13,4	13,4

BILAGA 4

Fysikaliska och kemiska resultat i Vegeån 1995

Skuggade halter motsvarar SNV:s 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

HASSLARPSÅN: punkt 19

STA- TIONS NR	PROV- TAGN- DATUM	TEMP °C	SYR- GAS- HALT mg/l	SYR- GAS- MÄTTN %	pH	AL- KALI- NITET mekv/l	KON- DUKTI- VITET mS/m	SUSP. ÄMNER mg/l	BOD-7 mg/l	NO3+ NO2-N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
24A	95-02-08	2,3	14,2	103	7,3	0,75	18,6	9	4,0	3,0	4,0	0,073
24A	95-04-05	3,4	13,3	100	7,9	1,4	26,8	<5	3,0	2,0	2,7	0,035
24A	95-06-07	15,7	9,4	95	7,9	2,1	32,8	<5	3,4	1,3	2,1	0,075
24A	95-08-09	13,0	10,4	99	8,1	3,0	39,7	<5	1,4	0,78	1,9	0,077
24A	95-10-04	12,2	9,8	91	7,9	2,2	46,0	<5	<3	2,5	3,4	0,13
24A	95-12-06	3,5	13,1	99	7,8	2,1	39,7	<5	9,5	2,5	3,2	0,044
MEDELVÄRDE		8,4	11,7	98	7,8	1,9	33,9	<6	<4,0	2,0	2,9	0,072
Min		2,3	9,4	91	7,3	0,75	18,6	<5	<3	0,78	1,9	0,035
Max		15,7	14,2	103	8,1	3,0	46,0	9	9,5	3,0	4,0	0,13
24B	95-02-08	2,3	12,6	92	7,1	0,72	19,8	21	3,4	3,1	4,1	0,19
24B	95-04-05	3,6	13,4	101	7,5	1,5	33,3	<5	4,1	1,8	3,5	0,043
24B	95-06-07	14,5	9,5	93	7,8	4,0	39,6	18	4,4	1,5	2,8	0,083
24B	95-08-09	14,0	9,1	88	7,4	2,5	54,9	13	5,7	0,62	3,0	0,12
24B	95-10-04	13,1	11,1	106	7,2	1,7	56,2	<5	3,1	3,4	4,3	0,089
24B	95-12-06	3,0	12,6	94	7,3	2,0	54,4	<5	5,8	3,2	5,1	0,11
MEDELVÄRDE		8,4	11,4	96	7,4	2,1	43,0	<11	4,4	2,3	3,8	0,11
Min		2,3	9,1	88	7,1	0,72	19,8	<5	3,1	0,62	2,8	0,043
Max		14,5	13,4	106	7,8	4,0	56,2	21	5,8	3,4	5,1	0,19
22C	95-02-08	2,1	13,5	98	7,3	0,46	16,0	8	3,3	3,1	4,1	0,046
22C	95-04-05	3,4	13,8	104	7,7	1,1	24,7	<5	3,0	2,3	3,6	0,026
22C	95-06-07	14,0	10,6	103	8,1	2,2	39,8	<5	<3	2,3	3,1	0,041
22C	95-08-09	15,5	10,6	106	8,3	2,9	57,5	<5	10	3,1	3,8	0,042
22C	95-10-04	12,7	11,0	103	8,0	1,5	39,7	<5	<3	4,4	5,5	0,050
22C	95-12-06	0,8	14,6	102	7,7	1,8	38,7	7	3,7	4,1	5,6	0,040
MEDELVÄRDE		8,1	12,4	103	7,9	1,7	36,1	<6	<4,3	3,2	4,3	0,041
Min		0,8	10,6	98	7,3	0,46	16,0	<5	<3	2,3	3,1	0,026
Max		15,5	14,6	106	8,3	2,9	57,5	8	10	4,4	5,6	0,050
25A	95-02-08	2,7	12,9	95	7,2	0,59	18,9	13	<3	3,2	4,1	0,058
25A	95-04-05	3,8	12,5	95	7,8	1,3	32,4	6	<3	2,7	3,4	0,030
25A	95-06-07	14,3	9,6	94	7,7	2,7	71,2	<5	<3	2,4	3,3	0,087
25A	95-08-09	15,5	8,0	80	7,8	4,7	158	10	7,8	2,5	7,9	0,29
25A	95-10-04	12,2	10,1	94	7,6	2,4	68,4	<5	<3	3,7	5,0	0,042
25A	95-12-06	0,4	13,9	96	7,5	2,5	57,5	6	5,0	3,7	5,4	0,097
MEDELVÄRDE		8,2	11,2	92	7,6	2,4	67,7	<8	<4,1	3,0	4,9	0,10
Min		0,4	8,0	80	7,2	0,59	18,9	<5	<3	2,4	3,3	0,030
Max		15,5	13,9	96	7,8	4,7	158	13	7,8	3,7	7,9	0,29

STA- TIONS NR	PROV- TAGN- DATUM	TEMP °C	SYR- GAS- HALT mg/l	SYR- GAS- MÄTTN %	pH	AL- KALI- NITET mekv/l	KON- DUKTI- VITET mS/m	SUSP. ÄMNEN mg/l	BOD-7 mg/l	NO3+ NO2-N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
9	95-02-08	2,2	12,9	94	7,5	0,98	24,7	15	<3	3,8	5,1	0,077
9	95-04-05	3,9	12,5	95	7,7	1,6	41,2	11	3,2	3,1	4,4	0,050
9	95-06-07	15,0	11,7	116	7,9	2,8	77,6	<5	5,0	4,5	5,8	0,067
9	95-08-09	17,6	13,7	144	8,0	4,1	141	10	7,2	4,8	7,8	0,14
9	95-10-04	12,8	8,8	83	7,6	2,7	70,8	6	<3	5,7	7,5	0,081
9	95-12-06	0,4	13,2	91	7,4	2,7	66,2	18	4,5	5,4	7,6	0,12
MEDELVÄRDE		8,7	12,1	104	7,7	2,5	70,3	<11	<4,3	4,6	6,4	0,089
Min		0,4	8,8	83	7,4	0,98	24,7	<5	<3	3,1	4,4	0,050
Max		17,6	13,7	144	8,0	4,1	141	18	7,2	5,7	7,8	0,14
11	95-02-08	1,5	13,2	94	6,8	0,12	10,6	<5	<3	2,3	3,0	0,019
11	95-04-05	3,0	14,1	105	7,2	0,37	11,4	<5	<3	1,3	1,9	0,018
11	95-06-07	13,8	9,2	89	7,5	1,0	19,8	<5	<3	0,56	1,2	0,028
11	95-08-09	15,1	6,9	69	7,4	1,8	24,7	<5	3,9	0,27	1,1	0,032
11	95-10-04	11,8	10,3	95	7,3	0,63	24,8	<5	<3	3,5	4,6	0,015
11	95-12-06	0,4	13,6	94	7,1	0,59	20,3	<5	<3	2,8	3,6	0,010
MEDELVÄRDE		7,6	11,2	91	7,2	0,75	18,6	<5	<3,2	1,8	2,6	0,020
Min		0,4	6,9	69	6,8	0,12	10,6	<5	<3	0,27	1,1	0,010
Max		15,1	14,1	105	7,5	1,8	24,8	<5	3,9	3,5	4,6	0,032
14	95-02-08	2,2	12,7	92	7,6	1,9	38,5	13	<3	6,4	7,7	0,064
14	95-04-05	3,3	13,7	102	7,8	1,9	63,6	8	<3	3,5	4,3	0,058
14	95-06-07	14,1	11,0	107	7,8	3,0	70,0	<5	3,8	2,0	2,9	0,040
14	95-08-09	14,2	9,6	93	7,8	4,4	87,5	<5	9,4	0,71	1,1	0,074
14	95-10-04	11,9	8,5	79	7,7	2,7	70,3	<5	<3	2,3	3,1	0,049
14	95-12-06	0,5	13,5	94	7,6	3,1	66,5	<5	3,0	5,6	6,5	0,062
MEDELVÄRDE		7,7	11,5	95	7,7	2,8	66,1	<7	<4,2	3,4	4,3	0,058
Min		0,5	8,5	79	7,6	1,9	38,5	<5	<3	0,71	1,1	0,040
Max		14,2	13,7	107	7,8	4,4	87,5	13	9,4	6,4	7,7	0,074
27A	95-02-08	2,7	12,2	90	7,4	1,9	37,2	16	3,9	4,3	5,6	0,13
27A	95-04-05	3,5	13,8	104	7,9	2,4	46,8	5	<3	3,7	4,6	0,045
27A	95-06-07	13,8	9,6	93	7,7	3,2	58,0	7	3,3	2,6	3,4	0,063
27A	95-08-09	15,5	12,1	121	8,3	3,7	61,2	<5	4,2	0,95	1,7	0,073
27A	95-10-04	11,7	10,1	93	7,6	2,3	57,2	6	<3	9,0	10	0,13
27A	95-12-06	1,2	13,6	96	7,6	2,9	57,2	7	3,3	6,1	7,2	0,069
MEDELVÄRDE		8,1	11,9	100	7,8	2,7	52,9	<8	<3,4	4,4	5,4	0,085
Min		1,2	9,6	90	7,4	1,9	37,2	<5	<3	0,95	1,7	0,045
Max		15,5	13,8	121	8,3	3,7	61,2	16	4,2	9,0	10	0,13

STA- TIONS NR	PROV- TAGN- DATUM	TEMP °C	SYR- GAS- HALT mg/l	SYR- GAS- MÄTTN %	pH	AL- KALI- NITET mekv/l	KON- DUKTI- VITET mS/m	SUSP. ÄMNEN mg/l	BOD-7 mg/l	NO3+ NO2-N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
27B	95-02-08	2,7	12,3	91	7,3	2,0	39,9	15	3,4	4,4	5,4	0,12
27B	95-04-05	4,5	13,7	106	7,5	2,6	58,5	<5	4,2	3,0	7,1	0,059
27B	95-06-07	13,8	7,5	73	7,2	2,7	79,1	8	3,5	7,8	13	0,13
27B	95-08-09	16,4	7,6	78	7,3	3,3	92,2	20	7,3	5,3	11	0,30
27B	95-10-04	12,1	8,5	79	7,4	2,0	66,6	9	5,9	8,6	12	0,20
27B	95-12-06	2,3	11,5	84	6,9	2,7	72,7	10	4,2	9,8	14	0,15
MEDELVÄRDE		8,6	10,2	85	7,3	2,6	68,2	<11	4,8	6,5	10	0,16
Min		2,3	7,5	73	6,9	2,0	39,9	8	3,4	3,0	5,4	0,059
Max		16,4	13,7	106	7,5	3,3	92,2	20	7,3	9,8	14	0,30
15	95-02-08	2,8	12,3	91	7,4	1,9	37,8	15	<3	3,6	4,9	0,10
15	95-04-05	3,8	13,2	100	7,7	2,5	50,7	15	5,2	3,1	4,7	0,064
15	95-06-07	14,2	8,1	79	7,6	3,0	73,5	26	6,3	7,8	11	0,14
15	95-08-09	16,2	14,4	147	8,2	3,3	76,4	8	14	8,5	9,8	0,21
15	95-10-04	12,5	8,1	76	7,5	2,4	64,9	10	3,4	8,9	10	0,16
15	95-12-06	1,3	12,2	86	7,3	2,8	63,1	27	5,8	6,3	8,9	0,16
MEDELVÄRDE		8,5	11,4	97	7,6	2,7	61,1	17	<6,3	6,4	8,2	0,14
Min		1,3	8,1	76	7,3	1,9	37,8	8	<3	3,1	4,7	0,064
Max		16,2	14,4	147	8,2	3,3	76,4	27	14	8,9	11	0,21
19	95-02-08	2,2	12,4	90	7,6	2,6	46,3	11	<3	7,1	8,4	0,093
19	95-04-05	3,8	12,6	95	7,9	3,5	59,4	9	<3	5,3	6,7	0,073
19	95-06-07	15,1	10,9	108	7,8	4,2	75,3	<5	5,0	5,1	8,7	0,10
19	95-08-09	15,4	9,3	93	7,7	5,3	95,4	<5	3,1	0,049	2,2	0,24
19	95-10-04	11,5	7,0	64	7,6	3,4	63,9	<5	<3	9,5	11	0,15
19	95-12-06	0,8	12,9	90	7,6	4,3	73,5	10	<3	6,9	8,1	0,092
MEDELVÄRDE		8,1	10,9	90	7,7	3,9	69,0	<8	<3,4	5,7	7,5	0,12
Min		0,8	7,0	64	7,6	2,6	46,3	<5	<3	0,049	2,2	0,073
Max		15,4	12,9	108	7,9	5,3	95,4	11	5,0	9,5	11	0,24

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

BILAGA 5

Analysresultat från veckoprovtagningarna på
intensivstationen 9A, 1995

Skuggade halter motsvarar SNV:s tillståndsklass 5 eller är, av
någon annan anledning, anmärkningsvärd

PROVTAG- NINGSS DATUM	TEMPE- RATUR (°C)	pH	KONDUK- TIVITET (mS/m)	SYRGAS- HALT (mg/l)	SYRGAS- MÄTTNAD (%)	BOD-7 (mg/l)
95-01-04	3,0	-	-	12,3	91	<3
95-01-11	1,4	7,6	47,9	12,1	86	-
95-01-18	1,4	7,5	44,2	12,7	90	-
95-01-25	0,2	7,4	27,9	12,3	85	-
95-02-01	0,6	7,5	43,7	13,0	90	3,7
95-02-08	2,0	7,5	28,3	12,9	93	-
95-02-15	3,8	7,6	38,8	11,6	88	-
95-02-22	3,4	7,7	36,7	12,1	91	-
95-03-01	4,9	7,6	42,0	13,5	105	4,4
95-03-08	4,2	7,5	40,1	12,8	98	-
95-03-15	-	7,6	49,6	12,9	-	-
95-03-22	4,1	7,7	44,5	12,2	93	-
95-03-29	2,5	7,7	56,3	12,4	91	-
95-04-05	4,6	6,9	48,1	13,0	100	4,0
95-04-12	6,0	7,6	42,8	11,4	92	-
95-04-19	5,3	7,6	37,6	11,0	87	-
95-04-26	12,5	7,6	51,6	10,0	94	-
95-05-03	11,8	7,8	55,3	8,4	78	3,4
95-05-10	9,3	7,6	52,3	9,1	79	-
95-05-17	10,9	7,8	58,8	12,4	112	-
95-05-24	14,0	7,4	61,2	13,6	132	-
95-05-31	16,2	7,7	69,1	7,3	74	-
95-06-07	15,0	7,7	70,1	8,9	88	-
95-06-14	15,8	7,9	71,0	9,8	99	-
95-06-21	16,9	8,0	60,4	10,0	103	-
95-06-28	20,6	8,0	75,0	8,0	89	-
95-07-05	15,7	7,9	70,0	9,0	91	3,8
95-07-12	19,3	7,8	74,2	8,6	93	-
95-07-19	20,2	7,6	84,9	6,8	75	-
95-07-26	18,1	7,7	136	8,4	89	-
95-08-02	21,6	7,6	138	7,0	79	4,4
95-08-09	20,4	7,7	135	8,4	93	-
95-08-16	19,6	7,8	143	8,0	87	-
95-08-23	20,4	7,6	139	6,8	75	-
95-08-30	15,4	7,5	71,1	6,5	65	-
95-09-06	15,7	7,4	71,0	6,6	66	<3
95-09-13	16,5	7,5	68,7	7,7	79	-
95-09-20	12,7	7,5	68,0	6,1	57	-
95-09-27	12,7	7,5	75,6	7,6	71	-
95-10-04	11,3	7,6	62,2	8,8	80	<3
95-10-11	12,2	7,5	67,8	6,6	61	-
95-10-18	12,4	7,6	75,4	6,8	64	-
95-10-25	7,9	7,6	79,3	9,2	78	-
95-11-01	8,9	7,4	46,1	8,2	71	7,1
95-11-08	3,9	7,8	60,5	11,5	87	-
95-11-15	4,3	7,6	59,3	10,9	84	-
95-11-22	1,9	7,7	62,1	12,5	90	-
95-11-29	4,7	7,7	58,9	10,8	84	-
95-12-06	0,2	7,6	66,1	13,2	91	4,5
95-12-13	2,1	7,7	63,5	11,3	82	-
95-12-20	1,3	7,8	67,2	11,5	81	-
95-12-27			(togs inget prov p.g.a. issituationen)			
MEDELVÄRDE	9,8	7,6	65,9	10,1	86	<4,0
Min	0,2	6,9	27,9	6,1	57	<3
Max	21,6	8,0	143	13,6	132	7,1

BILAGA 6

Analysresultat från Filborna deponi (Ödåkrabäcken)
och Kemira Kemi AB (Välabäcken), 1995

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	Temp °C	Färgtal	pH	Kond. mS/m
950124	Y1	2,6	-	7,3	46,0
950224	Y1	4,8	-	7,0	50,4
950331	Y1	5,2	-	7,1	60,3
950424	Y1	13,7	25	7,0	56,0
950523	Y1	11,8	-	7,1	69,5
950627	Y1	12,6	-	7,1	71,7
950713	Y1	11,9	-	7,0	80,4
950822	Y1	13,0	5	7,0	81,0
950919	Y1	10,5	-	7,1	78,7
951026	Y1	10,1	-	7,0	80,8
951121	Y1	5,6	-	7,0	72,4
951222	Y1	3,9	-	7,1	77,4
950124	Y2	1,9	-	7,2	60,3
950224	Y2	4,1	-	7,2	71,7
950331	Y2	4,4	-	7,4	75,5
950424	Y2	13,8	50	7,5	84,9
950523	Y2	14,4	-	7,7	203
950627	Y2	16,1	-	7,5	116
950713	Y2	17,2	-	7,5	109
950822	Y2	17,1	110	7,6	115
950919	Y2	13,2	-	8,0	23,4
951026	Y2	9,2	-	7,4	104
951121	Y2	2,5	-	7,5	85,5
951222	Y2	0,3	-	7,3	96,2

KEMIRA KEMI AB (Välabäcken):

Datum	Pkt	pH	Kond mS/m	Tot-P mg/l
950208	65YT	7,6	49	0,05
950411	65YT	7,1	55	0,06
950609	65YT	7,1	76	0,08
950810	65YT	7,2	88	0,06
951004	65YT	7,1	80	<0,03
951206	65YT	7,2	80	0,07

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	BOD7 mg/l	TOC mg/l	O2 mg/l	O2- mättn %	Tot-N mg/l	NH4-N mg/l	NO3+ NO2-N mg/l	Tot-P mg/l
940425	Y1	<3	5,8	8,6	83	4,1	0,041	3,6	0,024
940823	Y1	3,6	2,5	10,9	104	1,1	0,027	0,056	0,008
940425	Y2	9,3	14	9,9	96	15	12	3,7	0,058
940823	Y2	37	23	5,2	54	18	15	2,7	0,12

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
940425	Y1	1,0	0,41	0,20	<0,11	39	<0,01	<0,001	<0,1	50
940823	Y1	0,26	0,48	<0,06	<0,11	<10	0,016	<0,001	0,28	82
940425	Y2	1,3	0,36	0,07	<0,11	50	<0,01	0,004	0,19	80
940823	Y2	1,8	0,35	<0,06	<0,11	59	<0,01	0,001	0,63	200

BILAGA 7

Halter och transporter av BOD, TOC, CODMn,
kväve och fosfor på punkt 9A i Vegeån 1995

Skuggade halter motsvarar SNV:s tillståndsklass 5 eller är, av någon annan anledning, anmärkningsvärd

UPPMÄTTA HALTER I FLÖDESPROPORTIONELLT BLANDADE PROV:

Månad	Flöde m ³ /s	BOD7* mg/l	TOC mg/l	CODMn mg/l	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Tot-N mg/l	Tot-P mg/l
Jan	10,5	<3	6,6	6	0,21	4,5	5,8	0,14
Feb	13,4	3,7	6,8	6	0,14	5,0	6,2	0,085
Mar	5,56	4,4	6,8	6	0,23	4,6	5,7	0,080
Apr	8,32	4,0	6,8	6	0,22	6,5	8,0	0,097
Maj	2,98	3,4	6,5	5	0,22	4,1	5,4	0,043
Jun	2,43	-	7,0	5	0,11	3,7	4,2	0,057
Jul	1,30	3,8	7,3	5	0,11	3,8	5,1	0,057
Aug	0,410	4,4	8,2	6	0,099	3,5	4,9	0,068
Sep	1,21	<3	5,9	5	0,27	4,2	8,6	0,084
Okt	2,81	<3	7,2	5	0,11	6,2	7,9	0,086
Nov	3,96	7,1	7,9	7	0,24	6,5	9,1	0,17
Dec	1,41	4,5	5,8	4	0,31	4,6	6,6	0,078
MEDELVÄRDE 1995		<4,0	6,9	6	0,19	4,8	6,5	0,087
Min 1995		<3	5,8	4	0,099	3,5	4,2	0,043
Max 1995		7,1	8,2	7	0,31	6,5	9,1	0,17
MEDELVÄRDE 1994		<3,9	7,4	6	0,22	5,3	6,5	0,076
MEDELVÄRDE 1993		<4,2	8,0	7	0,26	4,8	7,0	0,091

* BOD7 är uttaget som ett stickprov per månad

TRANSPORTER:

Månad	Flöde m ³ /s	BOD7 ton/mån	TOC ton/mån	CODMn ton/mån	NH4-N ton/mån	NO3+2-N ton/mån	Tot-N ton/mån	Tot-P ton/mån
Jan	10,5	<84	186	169	5,9	127	163	3,9
Feb	13,4	120	220	195	4,5	162	201	2,8
Mar	5,56	66	101	89	3,4	69	85	1,2
Apr	8,32	86	147	129	4,7	140	173	2,1
Maj	2,98	27	52	40	1,8	33	43	0,34
Jun	2,43	23**	44	31	0,69	23	26	0,36
Jul	1,30	13	25	17	0,38	13	18	0,20
Aug	0,410	4,8	9,0	6,6	0,11	3,8	5,4	0,075
Sep	1,21	<9,4	19	16	0,85	13	27	0,26
Okt	2,81	<23	54	38	0,83	47	59	0,65
Nov	3,96	73	81	72	2,5	67	93	1,7
Dec	1,41	17	22	15	1,2	17	25	0,29
SUMMA 1995		<546	960	818	27	715	918	14
SUMMA 1994		<744	1281	1081	41	979	1199	17
SUMMA 1993		<525	897	828	26	646	831	12

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

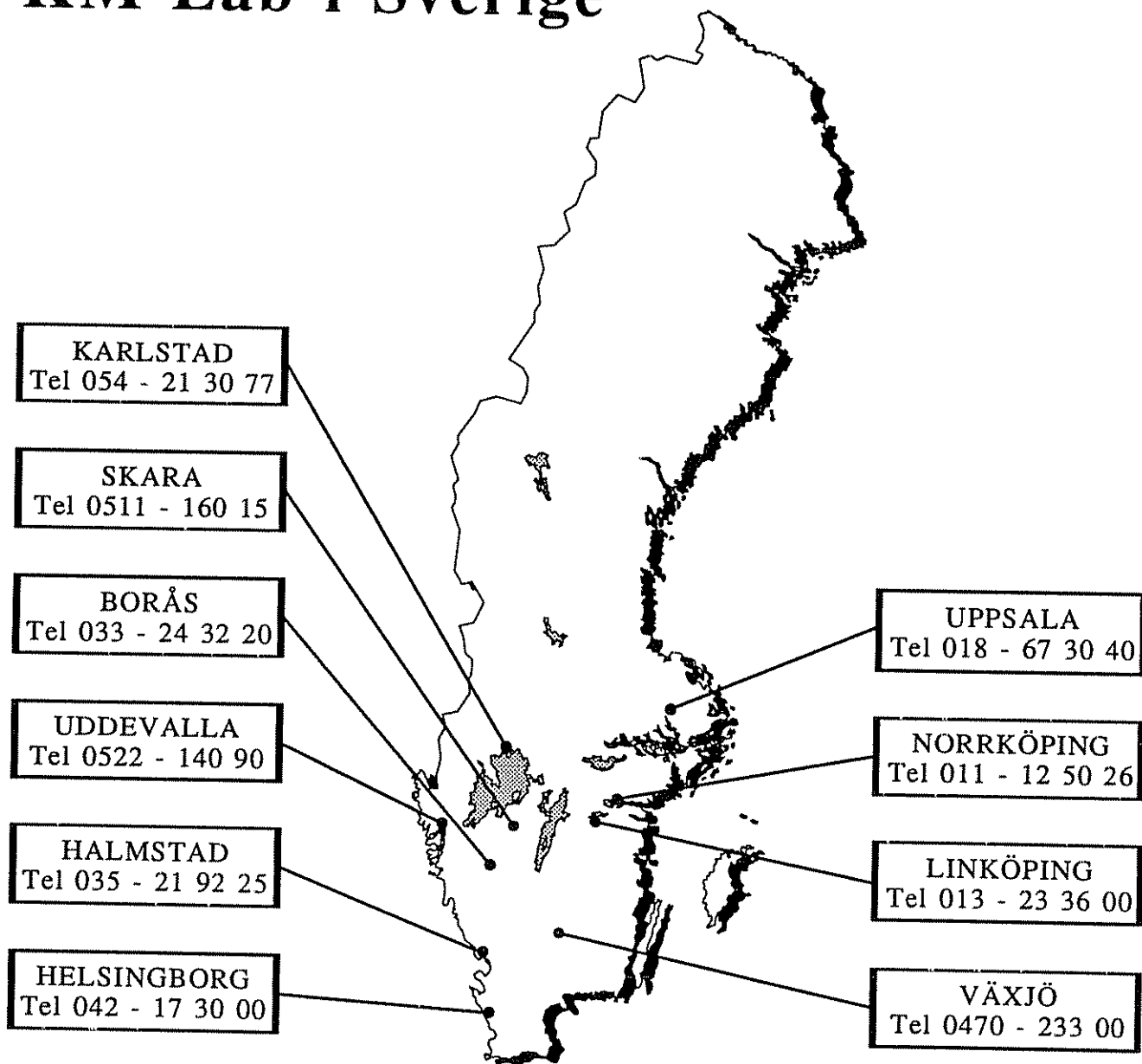
** Vid beräkning av BOD-transporten i juni har halten satts till 3,6 mg/l, dvs medelvärdet av maj- och julihalterna.

KM Lab är ett dotterbolag till Kjessler och Mannerstråle AB, eller KM som det kallas kort och gott.

KM-koncernens 800 medarbetare är verksamma inom fyra affärsområden och årsomsättningen är drygt 400 miljoner kronor. Företaget bildades 1934 och arbetade från början inom Anläggningsverksamheten men numera finns också affärsområdena Bygg, El och Miljö.

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