

KM Lab RECIPIENTKONTROLL



VEGEÅN 1996

Vegeåns vattendragsförbund

Biologi

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

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
TILLSTÅNDET I VEGEÅN. EN JÄMFÖRELSE LÄNGS VATTENSYSTEMET	21
REFERENSER.....	25
BILAGOR	
1. Samordnat kontrollprogram för Vegeåns avrinningsområde 1996.....	27
2. Analysparametrarnas innebörd.....	31
3. Beräknad vattenföring på punkt 9A i Vegeån 1993-1996.....	35
4. Fysikaliska och kemiska resultat i Vegeån 1996.....	37
5. Analysresultat från veckoprovtagningarna på intensivstationen 9A, 1996.....	41
6. Halter och transporter av BOD, TOC, CODMn, kväve och fosfor på punkt 9A i Vegeån 1996.....	43
7. Analysresultat från Filborna deponi (Ödåkrabäcken) och Kemira Kemi AB (Välabäcken), 1996.....	45

*Biologi
1996*

Framsidan: Hasslarpsån, punkt 19, i augusti 1996 (foto: Amelie Jarlman).

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Vegeåns vattendragsförbund har KM Lab i Helsingborg utfört den samordnade recipientkontrollen i Vegeån 1993-1996.

Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 1996. Undersökningarna omfattade fysikaliska/kemiska och hydrologiska analyser.

Väderåret 1995 inleddes kallt och framför allt i februari, men även i januari och mars var det kallare än normal medeltemperatur. Perioden maj-juli var sval och först i augusti kom den riktiga sommarvärmén. September månad var sval och i december gjorde vintern sin entré. Under januari-april var nederbörden liten. I maj föll däremot nästan tre gånger mer regn än normalt. Hela perioden juni-december fick mindre nederbörd än normalt, framför allt i juni, augusti och december. Den totala årsnederbörden var ca 35 % lägre än normalvärdet (1961-90).

Vattenföringen var låg i januari-april och juli-oktober samt hög framför allt i maj men även i november-december. Årsmedelvattenföringen var 2,25 m³/s, dvs. ungefär hälften så stor som medelvärdet för 1985-95 och den lägsta hittills sedan 1985.

Syretillståndet, bedömt utifrån årslägst mättnadsvärde, visade *mycket syrefattigt tillstånd* på punkt 9A, *syrefattigt tillstånd* nedströms Åstorps reningsverk, i Hasslarpsån (juli-oktober) och på punkt 9 samt *svagt syretillstånd* i Hallabäcken, Tibbarpsbäcken och på punkt 15 i

Humblebäcken. Övriga provtagningspunkter hade *måttligt syrerikt* eller *syrerikt tillstånd*.

Målsättningen i Vegeåprojektet var att syremättnaden inte får understiga 50 % i Vegeån eller dess biflöden. Detta skedde inte under 1995-96.

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 augusti-september i samband med låg vattenföring. Hallabäcken hade lägst konduktivitet i systemet, medan punkterna 25A och 9 i huvudfåran samt 27B i Humlebäcken hade de högsta årsmedelvärdena.

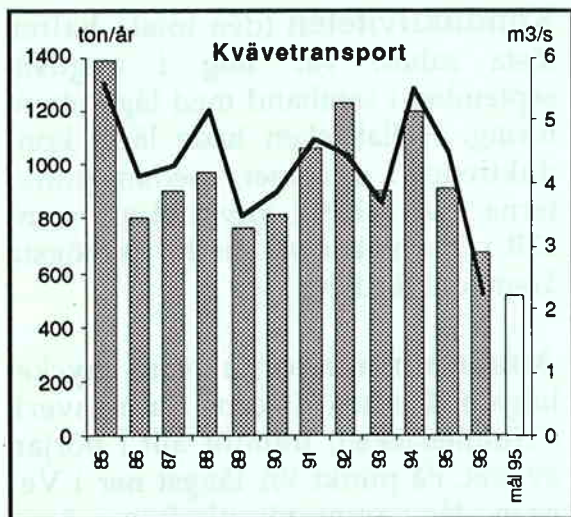
Ammoniumhalterna var mycket höga nedströms Åstorps reningsverk i Humlebäcken, framför allt i början av året. På punkt 9A längst ner i Vegeån låg ammoniumhalten över gränsen för känsliga fiskarter (0,2 mg/l, SNV 1969) under sex av årets månader. Alla punkter i huvudfåran, utom 24A, hade årsmedelvärdet >0,2 mg/l.

Kvävehalterna var *mycket höga till extremt höga* på samtliga provtagningspunkter i avrinningsområdet. Det högsta årsmedelvärdet noterades i Humlebäcken nedströms Ås-

torps reningsverk (11 mg/l) och det lägsta i Hallabäcken (2,5 mg/l).

Fosforhalterna visade *mycket* eller *extremt näringsrikt tillstånd* överallt utom i Hallabäcken, där tillståndet var *måttligt näringsrikt*. Hallabäcken är det enda delavrinningsområde där skogsmark dominerar. Det högsta årsmedelvärdet noterades i Humlebäcken direkt nedströms Åstorps reningsverk; 0,24 mg/l.

Transporterna ut i Skälderviken 1996 var ca 680 ton kväve, 8 ton fosfor, ca 550 ton TOC och <300 ton BOD. Årstransporterna 1996 var 25-45 % lägre än 1995, beroende på den låga vattenföringen. De högsta transporterna skedde i maj och november i samband med hög vattenföring.

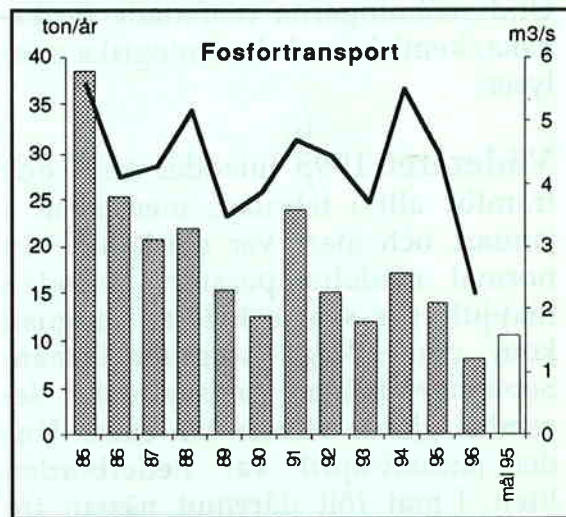


Figur I. Årstransporten av totalkväve på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1996. Stapeln "mål 95" visar målsättningen i Vegeåprojektet.

Inom Vegeåprojektet angavs som målsättning att årstransporten av kväve skulle ha minskat till 516 ton 1995 (vit stapel i figur I). Kvävetransporten 1996 var, trots att den var den lägsta hittills, fortfarande högre och någon direkt tendens till minskning har inte kunnat ses under peri-

oden 1986-96 (förutom pga. vattenföringen).

Målsättningen angående fosfor var att årstransporten skulle vara 10,5 ton (vit stapel i figur II). Fosfortransporten 1996 var 8 ton, beroende på låg vattenföring. Här kan man se en tendens till minskning under de senaste tolv åren.



Figur II. Årstransporten av totalfosfor på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1996. Stapeln "mål 95" visar målsättningen i Vegeåprojektet.

De kommunala och industriella reningsverkens utsläpp utgjorde 13 % av kvävetransporten och 22 % av fosfortransporten på punkt 9A i Vegeån 1996.

KM Lab AB

Helsingborg, maj 1997

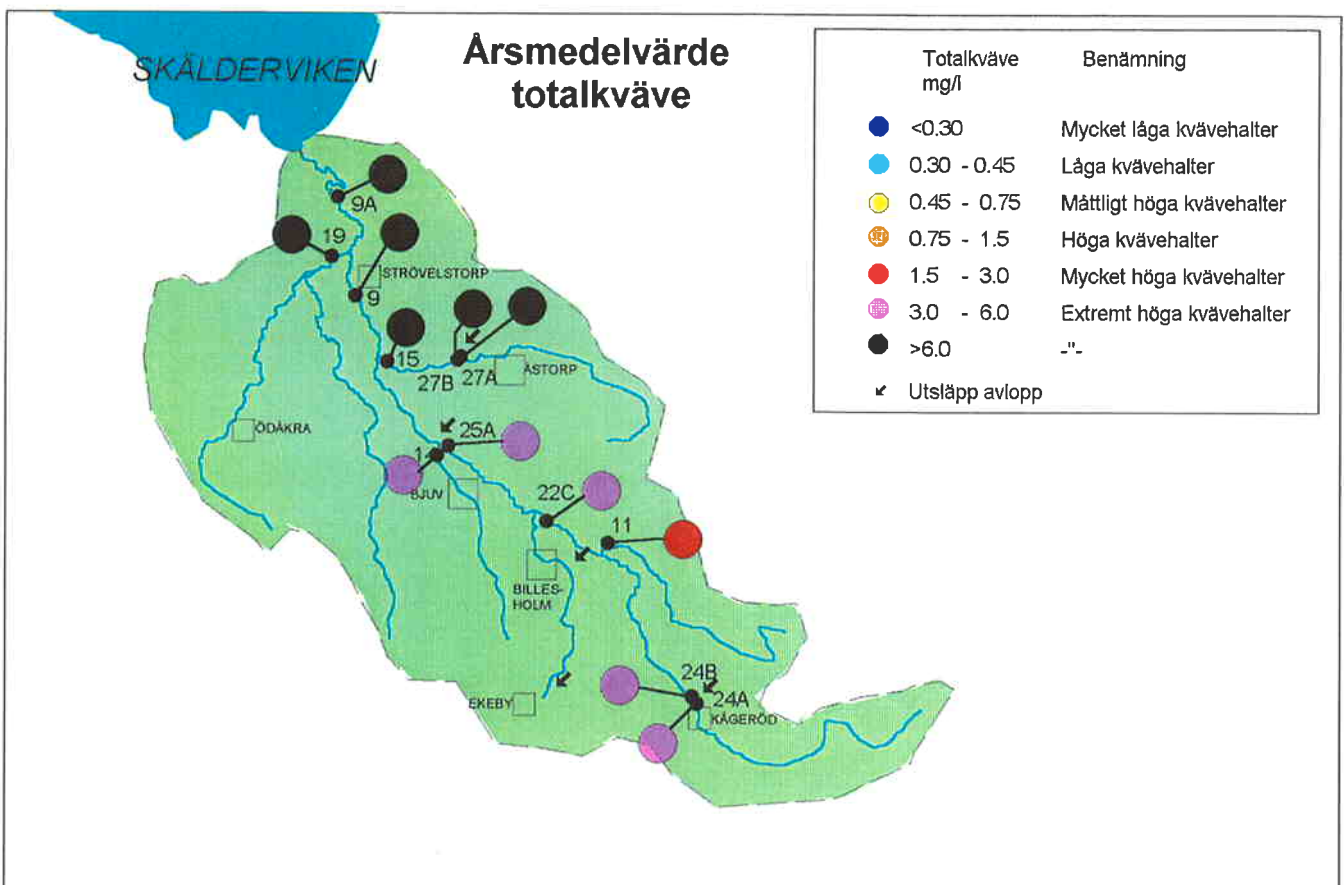
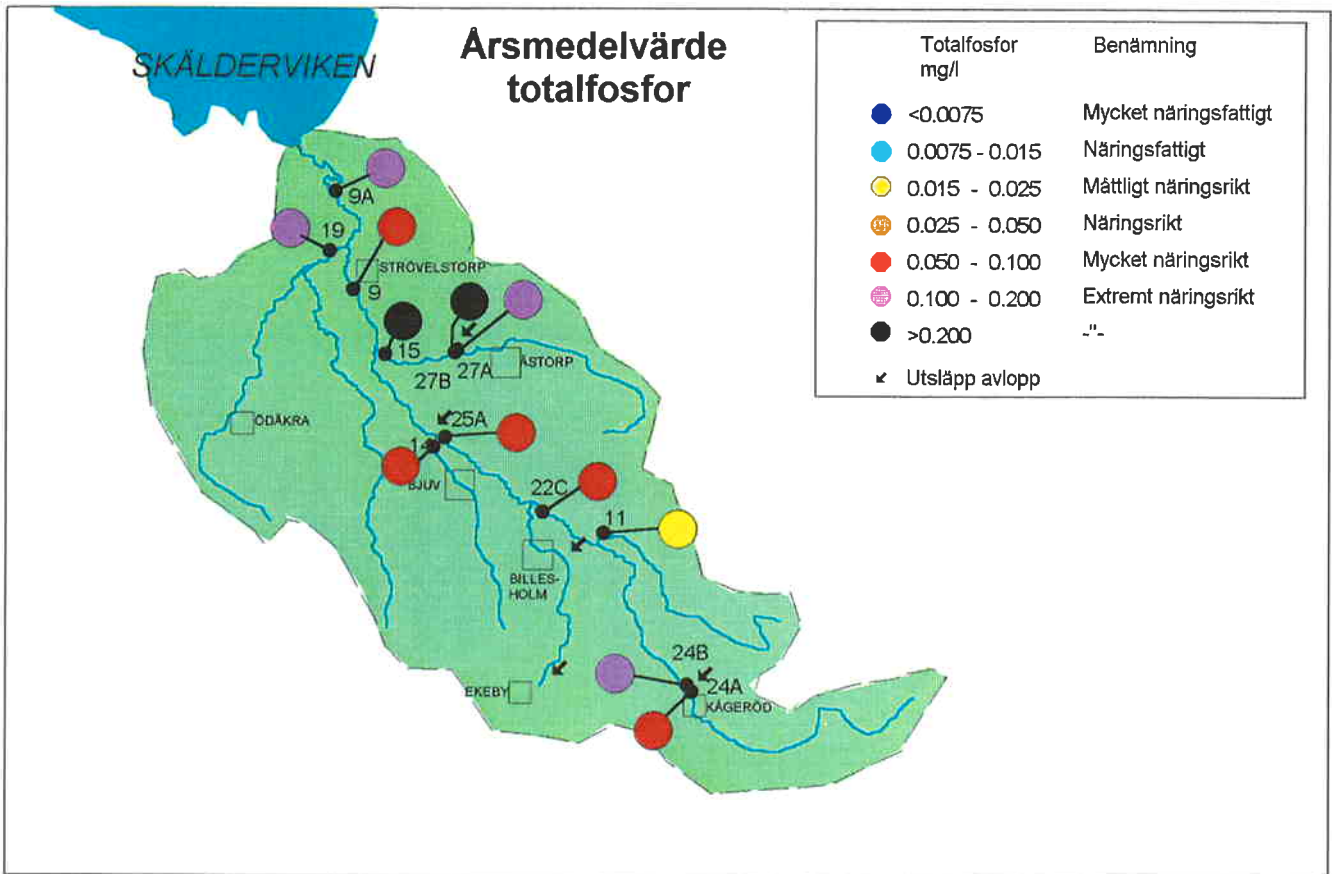
Amelie Jarlman

Amelie Jarlman
(projektledare)

Anders Larsson

Anders Larsson

VEGEÅN, 1996



BAKGRUND

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

Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 1996. Undersökningarna omfattade fysikaliska/kemiska vattenanalyser och hydrologiska analyser.

Medlemmar i Vegeåns vattendragsförbund är:

- Bjuvs, Helsingborgs, Svalövs, Åstorps 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

Kontrollprogrammet för 1996 finns i bilaga 1.

Målet med recipientkontrollen är, enligt SNV 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
- Vegeå projektet, 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
- 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, Kåge-

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

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

Markanvändning

Avrinningsområdet domineras av åkermark, 59 %. De största åkerarealerna ligger omkring Hasslarpsån och nedre delen av huvudfåran. 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, Bjuv och Skromberga. Avrinningsområdet hade 1990 en befolkning på 31 415 personer.

Föroreningsbelastande verksamheter

I tabell 1 anges årsutsläppen för 1996 från de kommunala avloppsreningsverken och från Svenska Nestlé AB respektive Hasslarps Sockerbruk. I tabell 2 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. Under 1994 byggdes Utvälinge om till pumpstation och avloppsvattnet överförs sedan dess till Helsingborgs reningsverk.

Mängden utgående vatten från reningsverken var i samtliga fall mindre 1996 än 1994 och 1995. Totala mängderna utgående BOD, fosfor och ammonium var ungefär desamma 1996 som 1995. Kvävemängderna hade emellertid minskat, framför allt från Åstorps RV, där man i mars 1996 tog ett nytt kvävereduktionssteg i bruk.

Livsmedelsföretaget Svenska Nestlé AB använder biologisk reningsme-

tod. BOD- och totalkväveutsläppen från Svenska Nestlé var 1996 dubbelt så stora som 1995 och även fosforutsläppet hade ökat något.

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 och 1996 skedde inga utsläpp av avloppsvatten till Hasslarpsån.

Inom avrinningsområdet ligger även ett företag som producerar grönsaker, Mariannes Farm AB. Utsläppen härifrån var <0,20 ton BOD och 0,043 ton totalfosfor 1996. BOD-mängden var ungefär densamma som 1995, men fosforutsläppet var 3 gånger större.

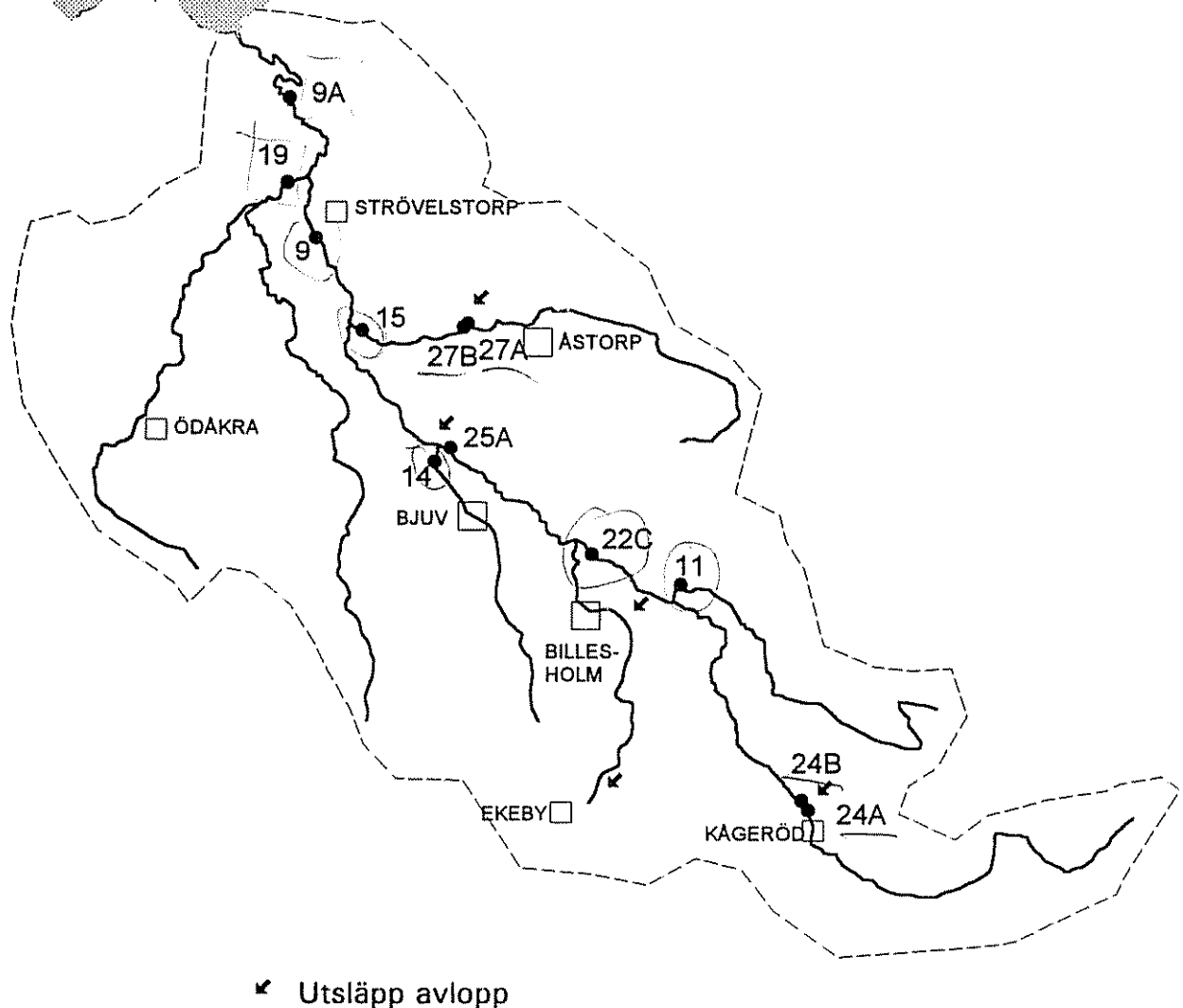
Tabell 1. Årsutsläpp från kommunala avloppsreningsverk och industrier i Vegeåns avrinningsområde 1996, jämfört med 1994-95.

	Flöde (k)m ³ /år	BOD ₇ ton/år	Totalfosfor ton/år	NH ₄ -N ton/år	Totalkväve ton/år
Reningsverk:					
Kågeröd	305	1,8	0,13	1,7	4,0
Ekeby (Skromberga)	256	2,1	0,053	3,4	7,9
Ekebro (Bjuv)	1302	8,5	0,32	11	32
Åstorp	1807	9,1	0,45	11	30
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	1670	24	0,82	-	13
Hasslarp Sockerbruk	0	0	0	-	0
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
Humlebäcken	51	9	27	13
Haslarpsån	75	6	4	15
Nedre Vegeån	76	6	8	10
TOTALT	59	9	16	16

SKÄLDERVIKEN



Figur 1. Provtagningspunkternas läge i Vegeån 1996.

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	Haslarpsån	623162/131422	Vägbro vid Välinge
65YT	Rökille		Välabäcken
Reningsverk			
-	Kågeröd		Huvudfåran
-	Ekeby (Skromberga)		Bökebergsbäcken
-	Svenska Nestlé		Huvudfåran
-	Ekebro (Bjuv)		Huvudfåran
-	Åstorp		Humlebäcken
-	Haslarp Sockerbruk		Haslarpsån
Speciella utlopp			
-	Sv. Nestlé Kyl		Huvudfåran, Bjuv
-	Sv. Nestlé ox. dämm		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 punkt 9A i Vegeån.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

Prov för fysikaliska och kemiska analyser togs enligt programmet en gång varannan månad (februari, april, ju-

ni, augusti, oktober och december). Dessutom togs prov på punkterna 22C, 9, 11, 14, 15 och 19 i juli, september och november. (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 station 9A 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 ett stickprov 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.

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.

Månadstransporterna 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:

Transporter till Skälderviken

Från intensivstationen 9A frystes ett prov från varje veckoprovtagning. Dessa prov blandades sedan till flödesproportionella månadsprov, vilka analyserades 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 pkt 9A var i januari 6,9 mg/l, vilket är detsamma som $6,9 \times 1000 / (1000 \times 1000 \times 1000)$ ton/m³ = $6,9 \times 10^{-6}$ ton/m³.

Medelvattenföringen för januari var 1,06 m³/s, vilket är detsamma som $1,06 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31$ m³ för hela månaden.

Den totala transporten av kväve på punkt 9A i januari var således: $6,9 \times 10^{-6} \times 1,06 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31 = 20$ 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, ± 0,1°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

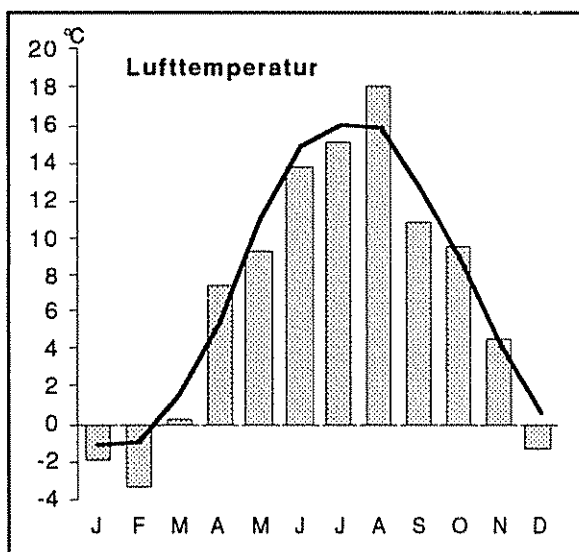
RESULTAT

Lufttemperatur och nederbörd

Året inleddes kallt och sommarvärmen kom sent

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

Framför allt i februari, men även i januari och mars var det kallare än normal medeltemperatur 1961-90 (figur 2). I slutet av februari ställde snöfall och hård vind till med stora problem i Skåne. I april växlade temperaturen kraftigt. Perioden maj-juli var sval och först i augusti kom den riktiga sommarvärmen. Medeltemperaturen var då drygt två grader över den normala. I september var det knappt två grader kallare än normalt, i oktober-november något varmare än normalt och i december var medeltemperaturen $-1,4^{\circ}\text{C}$.

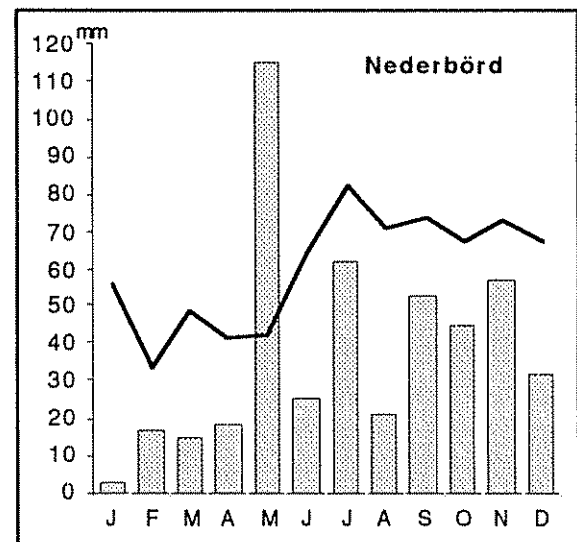


Figur 2. Medeltemperatur 1996 (staplar) och normal medeltemperatur 1961-1990 (linje) vid SMHI:s station 6218 Barkåkra.

Mycket stor nederbörd i maj

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

I figur 3 framgår att det i januari-april kom betydligt mindre nederbörd än normal månadsnederbörd (1961-90). I maj föll däremot nästan tre gånger mer regn än normalt. I större delen av södra Götaland var majmånaden den regnigaste sedan mätningarnas början 1860. Under hela perioden juni-december var nederbörden lägre än normalt, framför allt i juni, augusti och december. Den totala nederbörden 1996 uppgick till 463 mm, att jämföra med normalvärdet 724 mm.

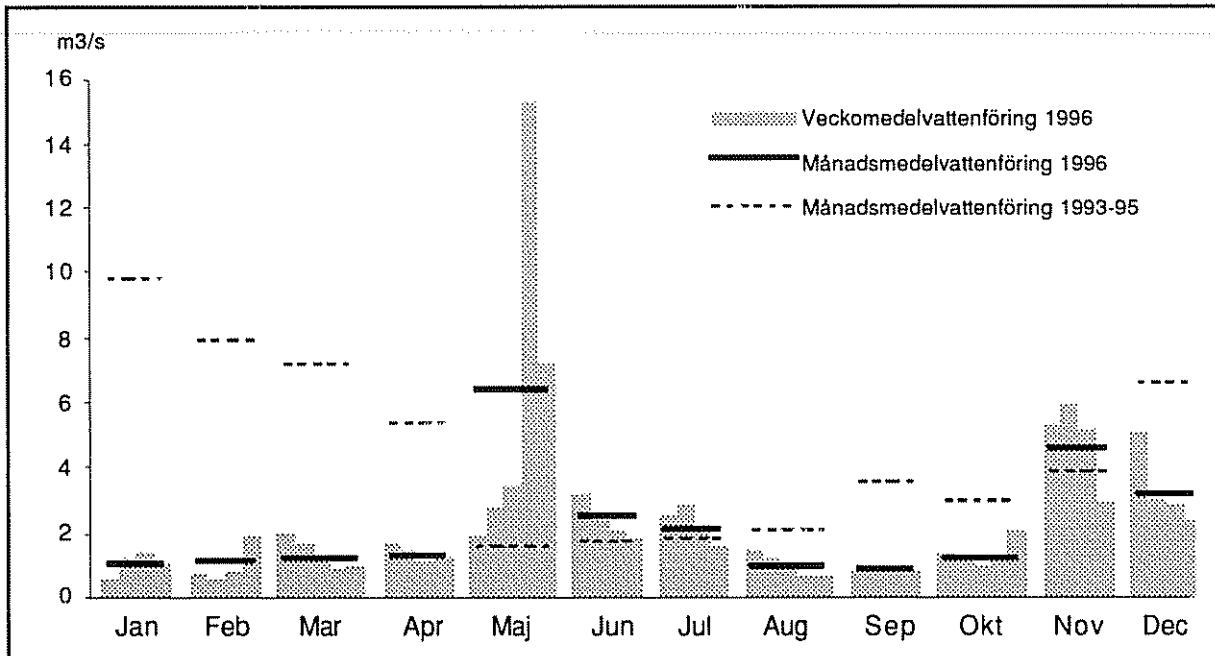


Figur 3. Månadsnederbörd 1996 (staplar) och normal månadsnederbörd 1961-1990 (linje) vid SMHI:s station 6205 Bjuv.

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 (900 mm 1952-78).



Figur 4. Veckomedelvattenföring samt månadsmedelvattenföring 1996 i relation till medelvärdet för åren 1993-95 på punkt 9A i Vegeån.

Vattenföring

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

Högsta vattenföringen under året i maj och november; låg årsmedelvattenföring

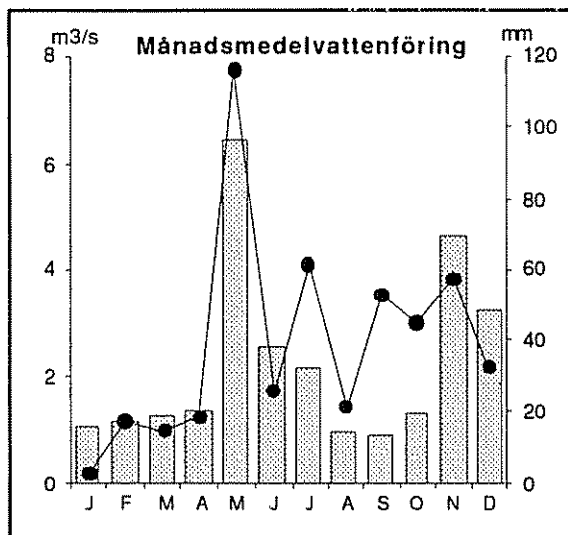
Den högsta vattenföringen uppmättes i slutet av maj, då veckomedelvärdet var 15,3 m³/s på punkt 9A i Vegeån (figur 4). Medelvattenföringen 1996 var högre än de närmast föregående åren framför allt i maj (ca 3 gånger högre), men även i juni-juli och november.

Under januari-april och i september var vattenföringen mellan 75-90 %

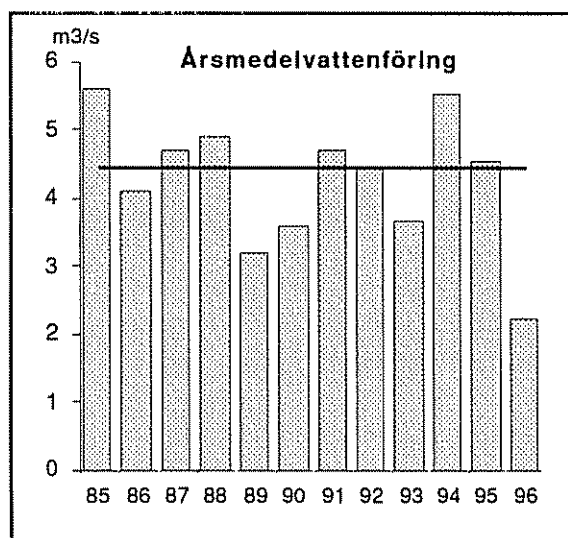
lägre än 1993-95 och i augusti, oktober och december ca 50-60 % lägre.

Året första fyra månader var både nederbörden och vattenföringen låg (figur 5). De stora regnmängderna i maj gav direkt en mycket hög vattenföring. Under perioden juni-oktober var vattenföringen låg. Nederbördstopparna i juli och september gav inte något nämnvärt utslag i vattenföringen, eftersom den största delen av nederbörden då togs upp av vegetation och jord samt avdunstade. I november ökade åter vattenföringen.

Årsmedelvattenföringen var 2,25 m³/s 1996, dvs. ungefär hälften så stor som medelvärdet för 1985-95 (figur 6). Vattenföringen var den lägsta hittills sedan 1985.



Figur 5. Månadsmedelvärden för beräknad vattenföring 1996 på punkt 9A i Vegeån (staplar) i relation till månadsnederbörden (linje).



Figur 6. Årsmiddelvattenföring på punkt 9A i Vegeån (staplar) jämfört med medelvärdet för 1985-1995 (linje).

Fysikaliska och kemiska undersökningar

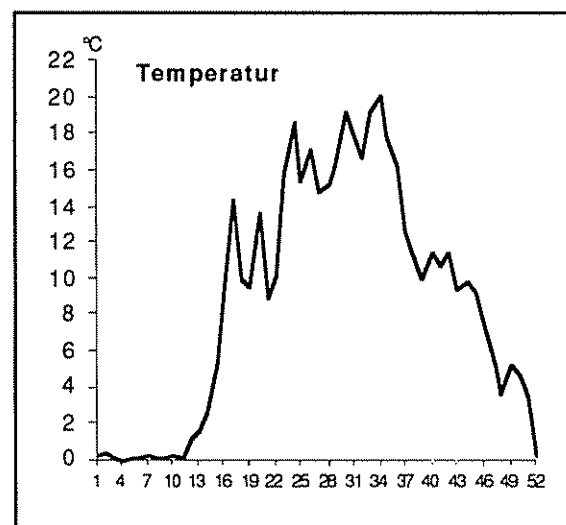
Nedan presenteras analysresultat för Vegeån 1996. De bedömningar som grundar sig på *Naturvårdsverket Allmänna råd 90:4* har kursiverats.

Analysresultat för punkter i huvudfåran visas med mörkt raster och punkter i biflödena med ljus raster i figurerna. Parametrarnas innebörd förklaras i bilaga 2 och analysresultat för 1996 finns i bilaga 4-6.

Vattentemperatur

De lägsta temperaturerna (0,0-0,4°C) uppmättes i januari-februari och halva mars samt i slutet av december på punkt 9A i huvudfåran. På samma lokal var den högsta temperaturen 20,2°C i slutet av augusti (jfr lufttemperaturen, figur 2).

Temperaturens variation under året på punkt 9A framgår av figur 7.



Figur 7. Temperatursvariation under 1996 på punkt 9A i Vegeån (x-axeln = veckonummer).

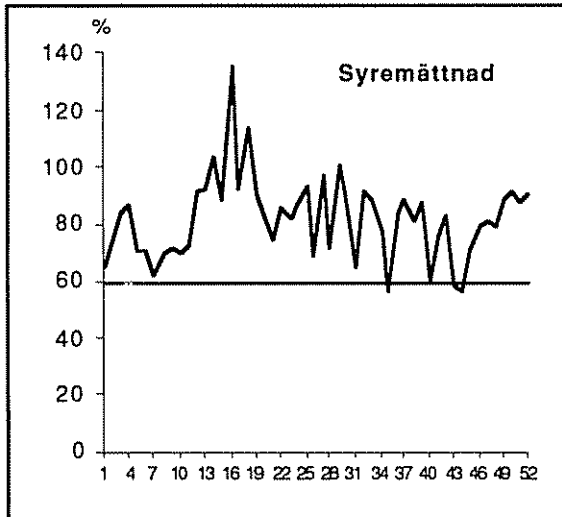
Syrehalt och syremättnad

Mycket syrefattigt tillstånd längst ner i Vegeån (9A) i augusti och oktober

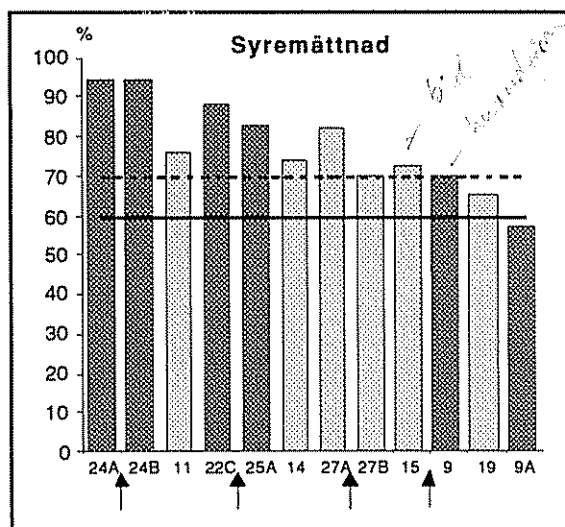
Den lägsta syrehalt som uppmättes var 5,4 mg/l på punkt 9A i slutet av augusti. Det är först vid halter under

5,0 mg/l som man kan vänta sig skador på syrekrävande organismer.

Vid detta tillfälle registrerades också en av de lägsta syremättnaderna, 57 %, *mycket syrefattigt tillstånd*. Samma syremättnad noterades i slutet av oktober (figur 8).



Figur 8. Syremättnadens variation 1996 på punkt 9A i Vegeån (x-axeln = veckonummer). Under den heldragna linjen råder *mycket syrefattigt tillstånd*.



Figur 9. Årslägst syremättnader i Vegeån 1996. Värden under den streckade linjen motsvarar *syrefattigt tillstånd* och under den heldragna linjen *mycket syrefattigt tillstånd* (pil = utsläppskälla).

Enligt Vegeåprojektets målsättning är 50 % den gräns som inte får underskridas och det skedde inte 1995-96.

Syrefattigt tillstånd (60-70 %) noterades nedströms Åstorps reningsverk, i Hasslarpsån (juli-oktober), på punkt 9 samt vid sju tillfällen på punkt 9A i huvudfåran (figur 9).

Svagt syretillstånd (70-80 %) konstaterades vid ett eller flera tillfällen i Hallabäcken, Tibbarpsbäcken och i Humlebäcken (punkt 15), medan övriga provtagningspunkter hade *måttligt syrerikt* eller *syrerikt tillstånd*.

pH och alkalinitet

God till mycket god buffertkapacitet i hela vattensystemet.

På punkt 9A i Vegeån låg pH-värdena under 1996 i intervallet 7,2-8,3.

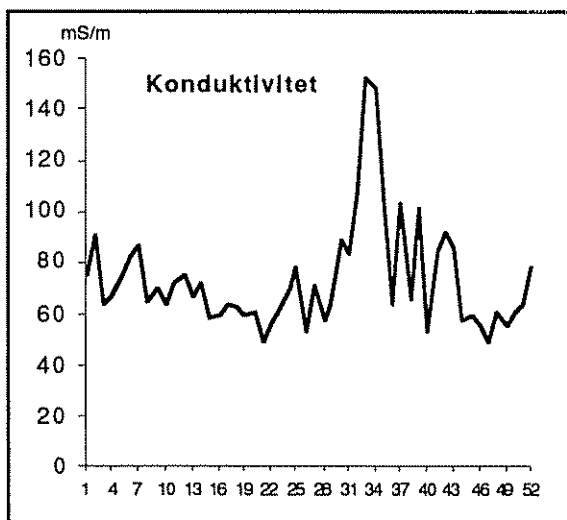
Alkalinitet och pH analyserades 1996 i Hallabäcken, där pH varierade mellan 6,6-7,7. Under pH 6,0 påverkas känsliga organismer.

Alkaliniteten motsvarade *mycket god buffertkapacitet* (>0,5 mekv/l) hela året utom i november-december i samband med hög vattenföring, då halterna låg inom intervallet för *god buffertkapacitet*. Ingen alkalinitetsanalys gjordes i maj, då vattenföringen var som störst, men det är möjligt att halten även då låg under gränsen för *mycket god buffertkapacitet*.

Konduktivitet

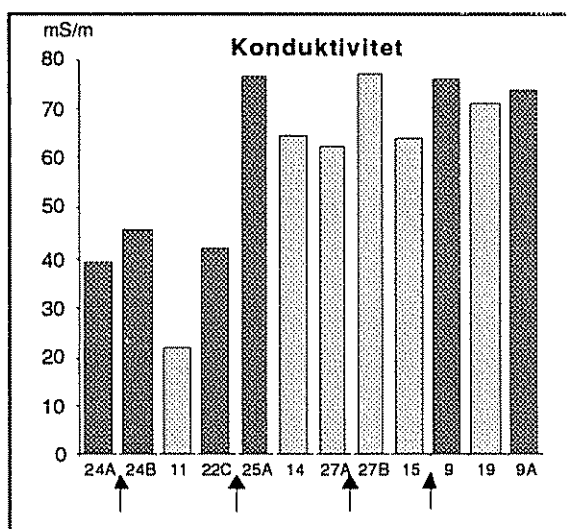
Höga konduktiviteter i augusti i samband med låg vattenföring.

Konduktiviteten (den totala halten lösta salter) i huvudfåran varierade mellan 31-165 mS/m. De lägsta värdena noterades på våren eller i slutet av året när vattenföringen var som störst och de högsta konduktiviteter uppmättes i augusti-september då vattenföringen var låg (figur 10).



Figur 10. Konduktiviteten 1996 på punkt 9A i Vegeån (x-axeln = veckonummer).

Årsmedelvärdet ökade från 39 mS/m på punkt 24A till 74 mS/m på punkt 9A (figur 11).



Figur 11. Årsmedelvärderna för konduktivitet i Vegeån 1996 (pil = utsläppskälla).

Av biflödena hade Hallabäcken lägst årsmedelvärde, 22 mS/m. I Tibbarpsbäcken, Humlebäcken och Hasslarpsån låg årsmedelvärdena mellan 63-77 mS/m.

Suspenderad substans

Mycket höga slamhalter (>12 mg/l) noterades vid ett eller flera tillfällen under året på punkterna 25A och 9 i huvudfåran, i Tibbarpsbäcken och på samtliga punkter i Humlebäcken. I de flesta fall uppmättes de högsta slamhalterna i december.

BOD₇, biokemisk syreförbrukning

BOD₇ analyserades en gång i månaden på punkt 9A i huvudfåran. Den högsta uppmätta halten var 7,6 mg/l och årsmedelvärdet var <4,4 mg/l (vid fem tillfällen var halten <3 mg/l).

TOC, totalt organiskt kol

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

Ammoniumkväve, NH₄-N

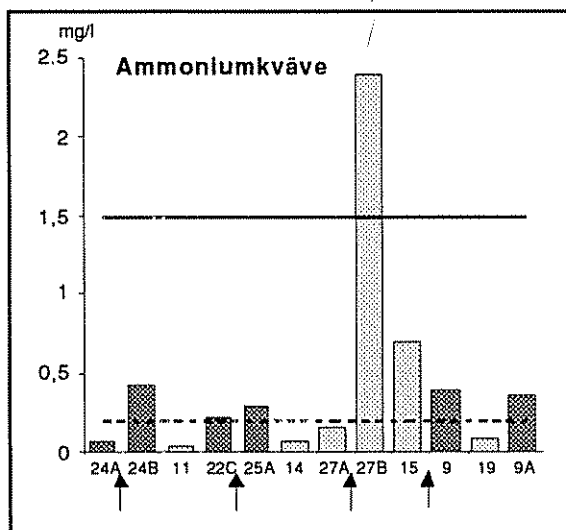
Höga ammoniumhalter halva året längst ner i Vegeån (9A).

1996 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 förekom i hela huvudfåran, utom uppströms Kågeröds reningsverk (figur 12). I samtliga fall uppmättes halter >1,0 mg/l vid ett tillfälle under året. På punkt 9 var den högsta halten 1,5 mg/l (februari), dvs. precis på gränsen till att göra vattnet olämpligt för fisk.

På punkt 9A mättes ammonium i flödesproportionellt blandade prov. Där var halten >0,2 mg/l under sex månader och årsmedelvärdet var 0,36 mg/l (figur 12).



Figur 12. Årsmedelvärden för ammoniumkväve i Vegeån 1996. Streckad linje visar gränsvärdet för känsliga fiskar och heldragen linje gränsvärdet för vatten olämpliga för fisk, enl. SNV 1969.

I Hallabäcken noterades inga höga ammoniumhalter, medan februarivärdet i Tibbarpsbäcken var 0,21 mg/l. I Humlebäcken var ammoniumhalterna mycket höga nedströms Åstorps reningsverk. I februari och

april uppmättes extremt höga halter: 5,2 resp. 8,1 mg/l på punkt 27B samt 2,4 resp. 2,1 på punkt 15 längst ner i Humlebäcken.

I mars 1996 togs ett nytt kvävereduktionssteg i bruk vid Åstorps reningsverk och fr.o.m. juniprovtagningen var ammoniumhalterna betydligt lägre (som högst 0,43 mg/l). Årsmedelvärdet var 2,4 mg/l direkt nedströms reningsverket och 0,70 mg/l längst ner i Humlebäcken.

2000
visar
bra effekt

Nitratkväve, NO₃-N

Årsmedelvärdet var högst på punkterna i Humlebäcken nedströms Åstorps reningsverk (5,9 mg/l) och i Hasslarpsån (6,4 mg/l) samt lägst i Hallabäcken, där skogsmark dominerar i avrinningsområdet (1,7 mg/l).

Totalkväve, tot-N

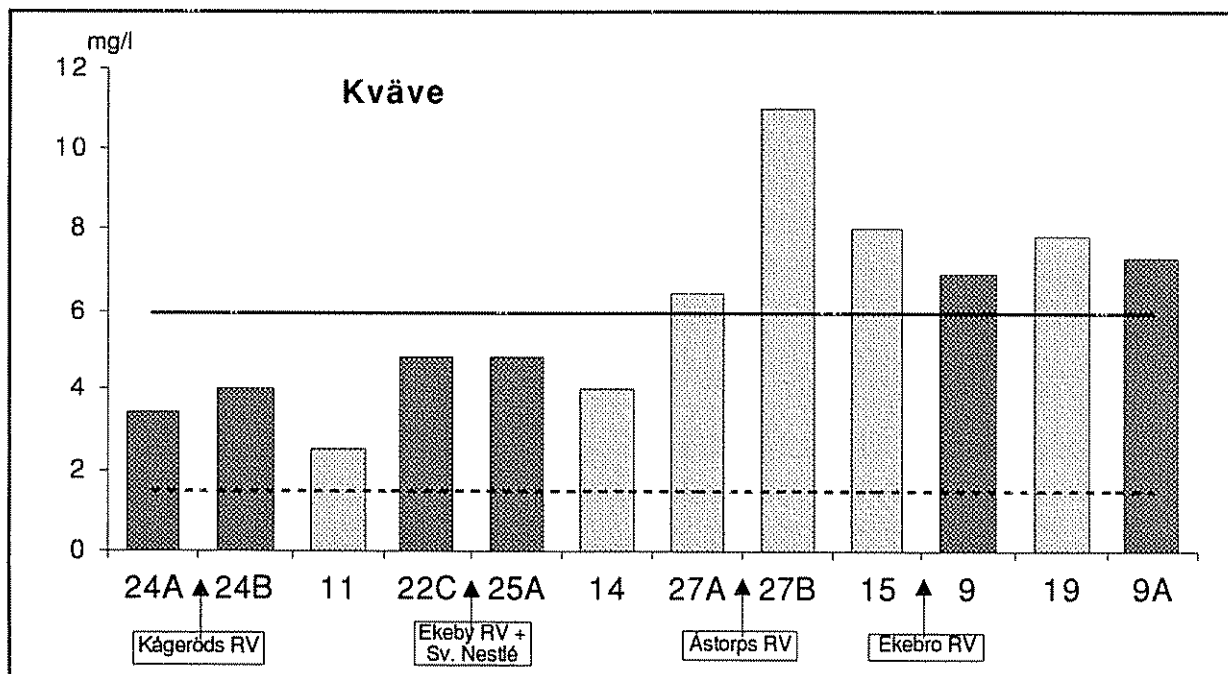
Mycket höga kvävehalter i hela vattensystemet.

I Vegeån var alla uppmätta totalkvävehalter *mycket höga* eller *extremt höga* (länsstyrelsen bedömning), utom vid enstaka tillfällen uppströms Kågeröds reningsverk, i Hallabäcken samt i Tibbarpsbäcken. Detta är dock inte ovanligt för vattendrag i jordbruksbygder (Lst i Malmöhus län 1992:4).

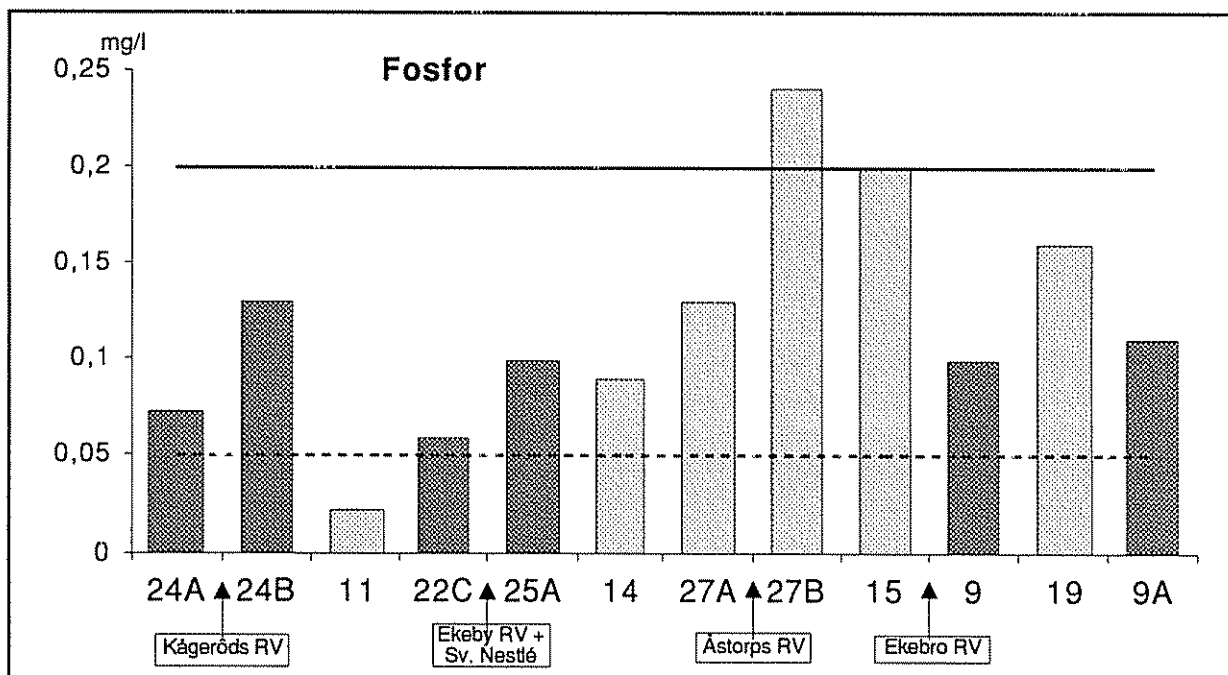
Det högsta årsmedelvärdet var 11 mg/l nedströms Åstorps reningsverk i Humlebäcken och det lägsta 2,5 mg/l i Hallabäcken (figur 13). Högsta uppmätta halt var 17 mg/l i Humlebäcken i februari och april, dvs. innan det nya kvävereduktionssteget gav effekt.

I de delar av avrinningsområdet där det finns mest åkermark (jfr figur 1), noterades de högsta kvävehalterna i

samband med hög vattenföring (maj samt november-december).



Figur 13. Årsmedelvärden för totalkvävehalterna i Vegeån 1996. Punkter i huvudfåran = mörkt raster, i biflödena = ljusst 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.



Figur 14. Årsmedelvärden för totalfosforhalterna i Vegeån 1996. Punkter i huvudfåran = mörkt raster, i biflödena = ljusst raster. Den streckade linjen markerar gränsen mellan *näringsrikt* och *mycket näringsrikt tillstånd*. Den heldragna linjen visar den högsta klassgränsen enligt länsstyrelserna i M- och L-län.

Totalfosfor, tot-P

Mycket näringsrikt tillstånd överallt, utom i Hallabäcken

Det högsta årsmedelvärdet noterades på punkt 27B i Humlebäcken, direkt nedströms Åstorps reningsverk; 0,24 mg/l (figur 14).

Årsmedelvärden över 0,05 mg/l visar *mycket näringsrikt tillstånd*, vilket konstaterades på samtliga punkter utom i Hallabäcken. Tillståndet i Hallabäcken var *måttligt näringsrikt*. Hallabäcken är det enda delavrinningsområde där skogsmark dominerar.

Transporter till Skälderviken

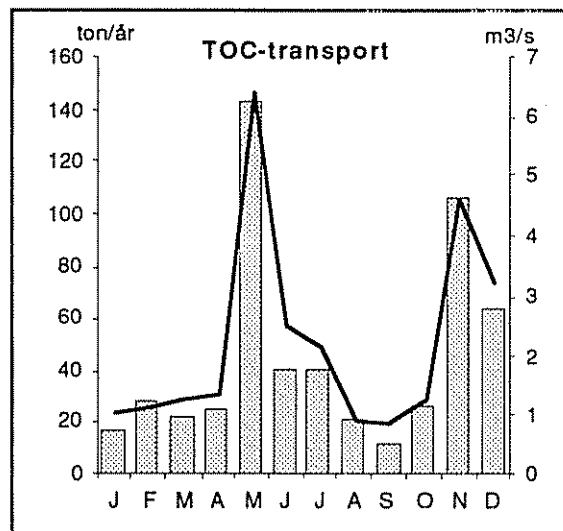
Höga transporter i maj och november i samband med hög vattenföring; årstransporterna 1996 25-45 % lägre än 1995, beroende på låg årsmedelvattnenföring

Årstransporten 1996 var ca 550 ton TOC, ca 680 ton kväve, 8 ton fosfor och <300 ton BOD₇. I bilaga 6 redovisas alla transportvärden för BOD₇, TOC, ammonium-, nitrat- och totalkväve samt totalfosfor till Skälderviken.

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

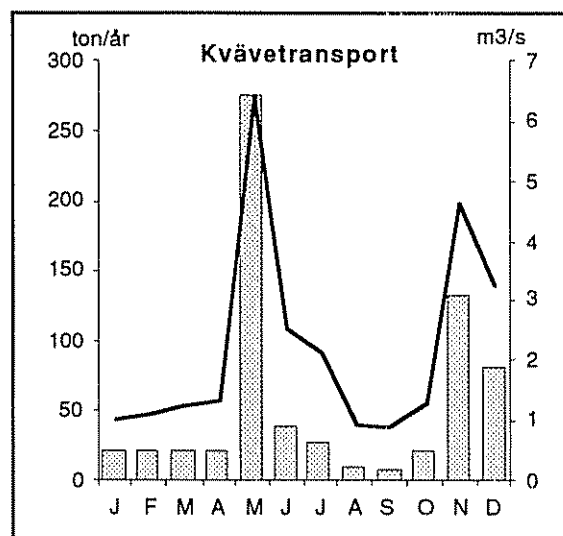
Årstransporten av TOC var 545 ton 1996, dvs. ca 45 % lägre än 1995. Årsmedelvärdet för TOC hade ökat något 1996, men vattenföringen var

endast hälften så stor som 1995. De största mängderna transporterades i maj och november, sammanlagt nästan hälften av den totala årstransporten (figur 15).



Figur 15. Transporten av TOC på punkt 9A i Vegeån 1996 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Kvävetransporten 1996 uppgick till 678 ton, vilket var ca 25 % lägre än 1995. Årsmedelhalten för kväve hade ökat 1996, jämfört med 1994-95.

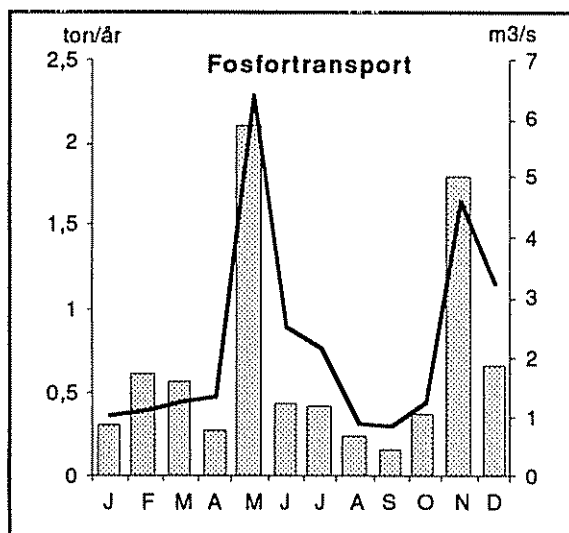


Figur 16. Transporten av kväve på punkt 9A i Vegeån 1996 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Kvävetransporten var i särklass störst i maj (41 % av årstransporten), då både halten (16 mg/l) och vattenföringen var högst (figur 16). Nästhögst halt samt vattenföring och därmed transport noterades i november.

Årstransporten av fosfor 1996 var 8,0 ton, dvs. drygt 40 % lägre än 1995. Fosforhalten hade ökat 1996.

Fosfortransporten var störst i maj och november (figur 17), när vattenföringen var som störst. Under dessa båda månader gick nästan halva årstransporten ut i Skälderviken.

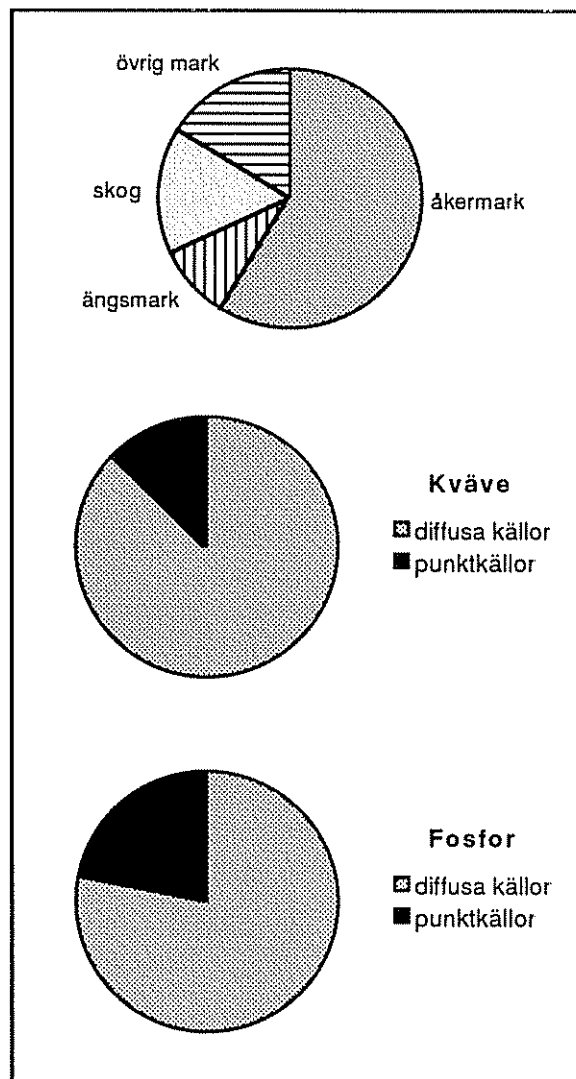


Figur 17. Transporten av fosfor på punkt 9A i Vegeån 1996 (staplar) i relation till månadsmedelvattenföringen (linje).

Årstransporten av BOD₇ var <300 ton 1996, dvs. ca 45 % mindre än 1995. Den största mängden transporterades under maj.

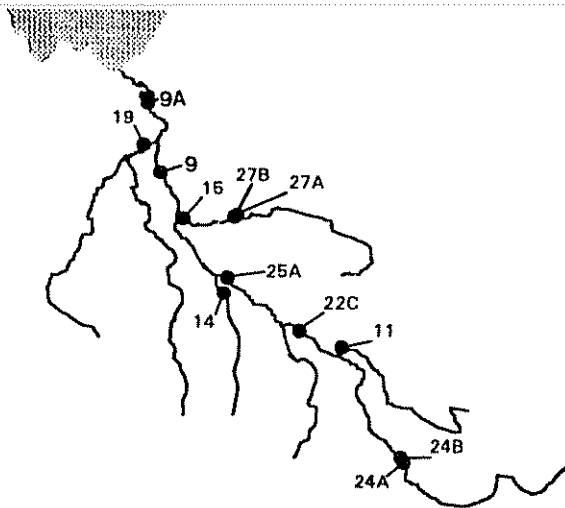
De kommunala och industriella reningsverkens utsläpp (jfr tabell 1) utgjorde 13 % av kväve- och 22 % av fosfortransporten (figur 18).

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



Figur 18. Kväve- och fosfortransporternas ursprung 1996 på punkt 9A i Vegeån i jämförelse med markanvändningen i avrinningsområdet.

TILLSTÅNDET I VEGEÅN EN JÄMFÖRELSE LÄNGS VATTENSYSTEMET



Figur 19. 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*, förhållandevis låg konduktivitet och ammoniumhalt samt *hög slamhalt*. Årsmedelvärdet för totalkväve var, bortsett från Hallabäcken, det lägsta i vattensystemet (figur 13) men motsvarade ändå *extremt hög kvävehalt*. Årsmedelvärdet för fosfor var också ett av de lägre och visade *mycket näringsrikt tillstånd*.

I Vegeån, nedströms Kågeröds reningsverk, punkt 24B, noterades följande förändringar (jämfört med punkt 24A). Syremättnaden var vid de flesta provtagningsstillfällena något lägre, medan konduktiviteten (totala mängden lösta salter) var hög-

re. Slamhalten var i stort sett densamma. Årsmedelvärdet för ammoniumkväve var betydligt högre nedströms än uppströms reningsverket och i februari och oktober uppmättes mycket höga halter. Årsmedelvärdena för nitratkväve-, totalkväve- och totalfosforhalten var också högre nedströms reningsverket.

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

I Hallabäcken uppmättes lägre pH-värden (6,6-7,7) än på punkt 9A längst ner i huvudfåran (7,2-8,3). De lägsta alkalinitetsvärdena i Hallabäcken motsvarade *god buffertkapacitet*. Årsmedelvärdena för konduktivitet, slamhalt, ammonium-, nitrat- och totalkväve samt totalfosfor var de lägsta i hela vattensystemet (figur 13, 14). *Kvävehalten* bedömdes emellertid ändå som *mycket hög*, medan fosforhalten motsvarade *måttligt näringsrikt tillstånd*.

Ett par kilometer nedströms Hallabäckens inflöde i Vegeåns huvudfåra, vid Åbromölla, ligger punkt 22C. Jämfört med punkt 24B hade årsmedelvärdena för konduktivitet, ammoniumkväve och totalfosfor sjunkit. Halten suspenderade ämnen var i stort sett densamma medan nitrat- och totalkvävehalterna 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 och totalfosforhalten var här betydligt högre än i den uppströms liggande punkt 22C. Fosforutsläppet från Svenska Nestlé AB har ökat successivt sedan 1994. Årsmedelvärdena för slamhalt och ammoniumkväve hade ökat något, medan övriga kvävehalter var ungefär desamma.

I augusti, då vattenföringen var låg, noterades mycket hög konduktivitet (165 mS/m) och ammoniumkvävehalt (1,1 mg/l) samt den årshögsta totalfosforhalten.

I Tibbarpsbäcken, punkt 14, var syreförhållandena goda, utom i september-oktober då *svagt syretillstånd* noterades. Årsmedelvärdet för ammoniumkväve var mycket lägre än på punkt 25A, medan konduktivitet, totalkväve och fosfor var något lägre och slamhalten densamma.

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

Uppströms reningsverket, 27A, karakteriserades Humlebäcken av *måttligt syrerikt till syrerikt tillstånd*, ungefär samma konduktivitet som i Tibbarpsbäcken samt ett par tillfällen

med *mycket hög slamhalt*. Årsmedelvärdet för totalkväve var 6,4 mg/l och för totalfosfor 0,13 mg/l (*extremt höga halter*, enl. länsstyrelsernas klassindelning).

I Humlebäcken, nedströms Åstorps reningsverk, 27B, var syreförhållandena sämre än på 27A under större delen av året. I januari rådde *svagt syretillstånd*. Konduktiviteten ökade från 63 till 77 mS/m och årsmedelvärdet för slamhalten från <10 till 16 mg/l (*mycket hög slamhalt*). Årsmedelvärdet för ammoniumkväve ökade från 0,16 mg/l till 2,4 mg/l, dvs. en bra bit över SNV:s gräns för vatten olämpliga för fisk. Totalkväve- och totalfosforhalten föröddubblades nästan.

Årsmedelvärdena för kväve och fosfor var de högsta i hela vattensystemet (figur 13, 14). Stora mängder ammonium- och totalkväve samt fosfor släpps ut från Åstorps reningsverk (tabell 1). I mars togs ett nytt kvävereduktionssteg i bruk och fr.o.m. juniprovtagningen minskade framför allt ammoniumhalten på punkt 27B.

Vid punkt 15, längst ner i Humlebäcken hade konduktiviteten, slamhalten, ammoniumkväve-, totalkväve- och fosforhalten minskat något. De flesta halterna var dock fortfarande betydligt högre än uppströms Åstorps reningsverk (27A) och på punkt 25A uppströms i huvudfåran. Mängden suspenderade ämnen motsvarade vid fyra av nio provtagningar *mycket hög slamhalt* och syretillståndet var *svagt* i juli.

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

Syreförhållandena var goda hela året utom i juli, då *svagt syretillstånd* noterades. Konduktiviteten och slamhalten var ungefär desamma som på punkt 25A, närmast uppströms i huvudfåran. Ammoniumkvävehalten hade ökat på punkt 9, framför allt beroende på tillförsel från Humlebäcken. Årsmedelvärdet för totalkväve var 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 7). Hasslarp Sockerbruk har sitt utsläpp i Hasslarpsån, men eftersom sockertillverkningen upphört, var utsläppsmängderna 1993-1994 betydligt lägre än tidigare och 1995-96 skedde överhuvudtaget inget utsläpp till ån.

Vid punkt 19 i Hasslarpsån, nedströms Skavebäckens inflöde, noterades *syrefattigt tillstånd* i juli-oktober. I februari och november var syretillståndet *svagt*. Årsmedelvärdena för konduktivitet, slamhalt och ammoniumkvävehalt var lägre än på punkt 9 i huvudfåran, medan övriga kvävehalter samt fosforhalten var högre. Årsmedelvärdet för totalkväve var 7,8 mg/l och för totalfosfor 0,16 mg/l, dvs. bland de högsta i vattensystemet (figur 13, 14).

På punkt 9A, som ligger i Vegeåns huvudfåra vid Välingetorp ned-

ströms Hasslarpsåns inflöde, togs vattenprov en gång i veckan och flödesproportionella månadsprov blandades.

Här noterades *mycket syrefattigt tillstånd* i augusti och oktober, *mycket god buffertkapacitet* hela året, mycket hög konduktivitet i augusti-september, *liten syretäring*, periodvis mycket hög ammoniumhalt samt *extremt hög kvävehalt* och *extremt näringsrikt tillstånd*.

Jämfört med den uppströms belägna punkt 9 var årsmedelvärdena för konduktivitet och ammoniumkväve något lägre samt för totalkväve och totalfosfor något högre. Ammoniumanalyserna visade att gränsen för känsliga fiskarter (0,2 mg/l, SNV 1969) överskreds sex av årets månader, samt att även årsmedelvärdet (0,36 mg/l) låg över denna gräns.

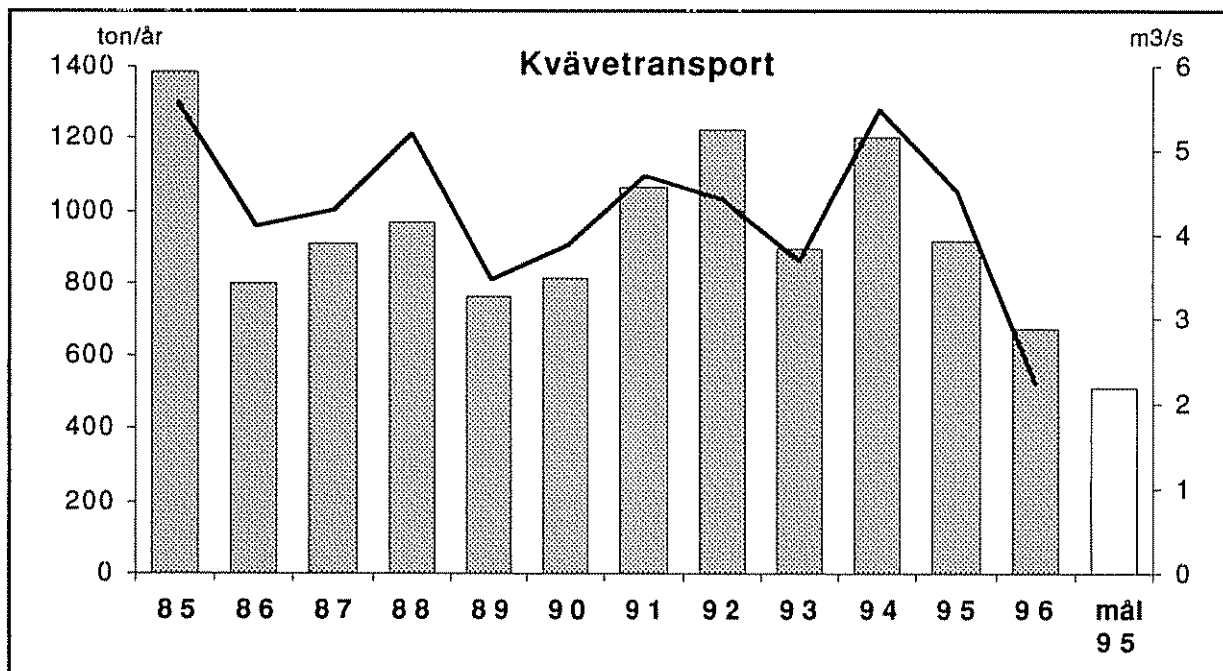
Jämfört med punkt 24A, längst upp i Vegeån, skiljde sig vattenkvaliteten vid punkt 9A främst genom att årsmedelvärdet för ammoniumkväve ökade med 400 %, för nitratkväve med 125 % och för totalkväve med 115 %. Totalfosforhalten ökade 50 % och konduktiviteten från ett årsmedelvärde på 39 till 74 mS/m.

Variationerna i årstransporten av totalkväve och totalfosfor ut i Skälderviken 1985-1996 framgår av figurerna 20 och 21.

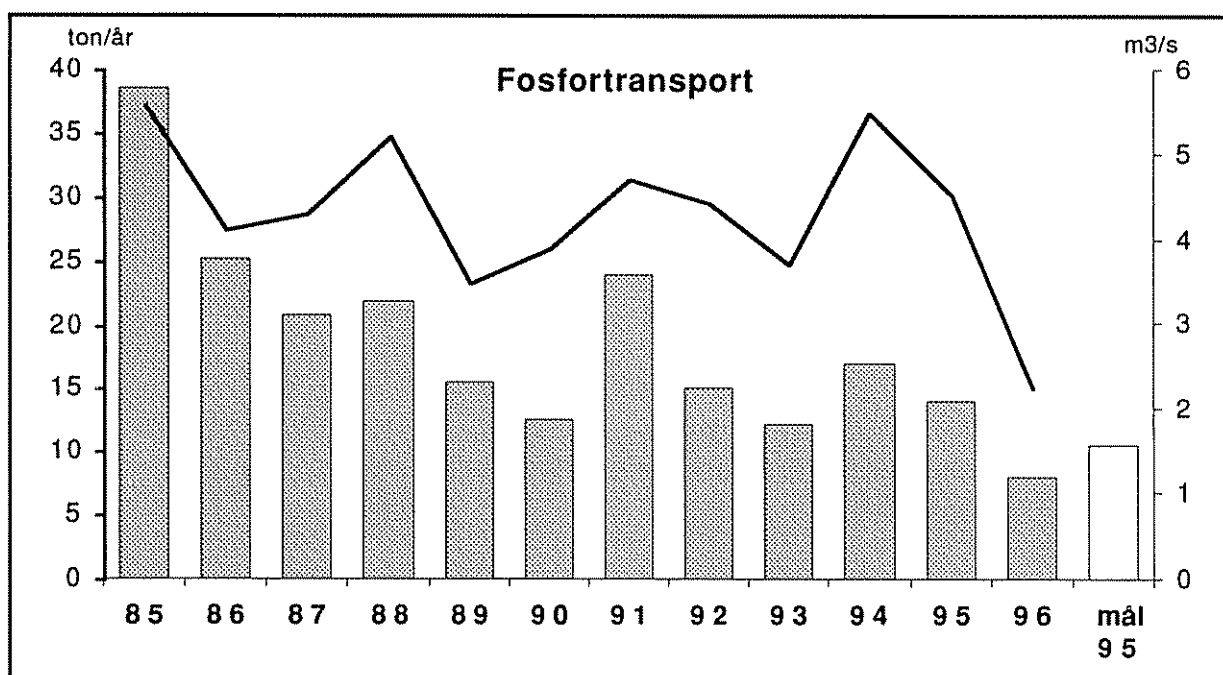
Inom Vegeåprojektet angavs målsättningen att årstransporten av kväve 1995 skulle ha minskat till 516 ton (vit stapel i figur 20). Kvävetransporten 1996 var den lägsta hittills, 678 ton, vilket berodde på att årsmedelvattnet var så låg.

Vegeåprojektets målsättning angående fosfor var att årstransporten 1995 skulle vara 10,5 ton (vit stapel i figur 21). Fosfortransporten 1996 var en-

dest 8 ton och även i detta fall berodde minskningen på den låga vattenföringen.



Figur 20. Årstransporten av totalkväve på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1996. Stapeln "mål 95" visar den angivna målsättningen för 1995 i Vegeåprojektet.



Figur 21. Årstransporten av totalfosfor på punkt 9A i Vegeån (staplar) samt årsmedelvattenföringen (linje) 1985-1996. Stapeln "mål 95" visar den angivna målsättningen för 1995 i Vegeåprojektet.

Medelt v c 85-96?

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.
- Vegeån 1995. Vegeåns vattendragsförbund. KM Lab Recipientkontroll, Helsingborg.
- Vegeåprojektet. Länsstyrelserna i Kristianstads och Malmöhus län. 1992.

BILAGA 1

Samordnat kontrollprogram för Vegeåns avrinningsområde 1996

VEGEÅNS VATTENDRAGSFÖRBUND, PROVTAGNINGSPROGRAM 1996

VATTENDRAGSKONTROLL

Prov uttas av	Provtagn.-station	Provtagn.-frekvens	Prov-typ	Provtagn.-datum	Analyser
Vegeåns vattendragsförbund (KM Lab)	11, 22C, 14, 15, 9, 19	9 ggr	S	7/2, 3/4, 5/6, 10/7, 7/8, 11/9, 2/10, 12/11, 4/12	Fältanalys: TEMP Labanalys: O ₂ , pH, ALK, KOND, Susp. ämnen, NH ₄ -N, NO ₃ +NO ₂ -N, TOT-N, TOT-P
Svalövs kommun Bjuvs kommun Åstorps kommun (KM Lab)	24A (u), 24B (n) 25A (u) 27A (u), 27B (n)	6 ggr/år	S	7/2, 3/4, 5/6, 7/8, 2/10, 4/12	Fältanalys: TEMP Labanalys: O ₂ , pH, ALK, KOND, Susp. ämnen, NH ₄ -N, NO ₃ +NO ₂ -N, TOT-N, TOT-P
Vegeåns vattendragsförbund (KM Lab)	9A	52 ggr/år 12 ggr/år 12 ggr/år	S S FP	varje ons 1:a ons i varje månad	TEMP, KOND, O ₂ , pH BOD ₇ TOC, NH ₄ -N, NO ₃ + NO ₂ -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	BOD ₇ (ATU), COD, SS, NH ₄ -N, TOT-N, TOT-P
	Kågeröds RV U24	24 ggr/år	V	TOT-P
Bjuvs kommun	Ekebro RV U25	24 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), COD, SS, NH ₄ -N, TOT-N, TOT-P
	Ekeby RV U 23	24 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), COD, SS, NH ₄ -N, TOT-N, TOT-P
Åstorps kommun	Åstorps RV U27	52 ggr/år	D	BOD ₇ (ATU), NH ₄ -N, TOT-N
	Åstorps RV U27	52 ggr/år	V	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
	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 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 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 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 organismsamhället 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 nitrathalterna över ammoniumhalterna.

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

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

Kväve är ett viktigt näringsämne vid uppbyggnaden av organiskt material. Tillförseln av kväve anses utgöra den främsta orsaken till 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 1993-1996

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

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

BILAGA 4

Fysikaliska och kemiska resultat i Vegeån 1996

Skuggade halter 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

HASSLARPSÅN: punkt 19

STA- TIONS- NR	PROVTAG- NING- DATUM	TEM- PERA- TUR °C	SYRE- HALT mg/l	SYRE- MÄTT- NAD %	pH	AL- KALI- NITET mekv/l	KON- DUKTI- VITET mS/m	SUSP. ÄMNER mg/l	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ + NO ₂ -N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
24A	96-02-07	2,5	13,6	100	-	-	47,8	<5	0,14	1,7	2,9	0,10
24A	96-04-03	1,7	14,5	104	-	-	34,6	10	0,18	2,4	3,7	0,10
24A	96-06-05	12,0	12,4	115	-	-	35,9	<5	<0,010	2,3	2,8	0,031
24A	96-08-07	16,0	11,5	117	-	-	42,7	<5	0,018	0,99	1,3	0,065
24A	96-10-02	9,5	10,7	94	-	-	43,3	<5	0,017	1,2	3,9	0,064
24A	96-12-04	5,3	12,3	97	-	-	32,1	11	0,056	5,1	5,8	0,078
MEDELVÄRDE		7,8	12,5	105	-	-	39,4	<7	<0,070	2,3	3,4	0,073
Min		1,7	10,7	94	-	-	32,1	<5	<0,010	0,99	1,3	0,031
Max		16,0	14,5	117	-	-	47,8	11	0,18	5,1	5,8	0,10
24B	96-02-07	2,5	13,4	98	-	-	74,2	<5	1,4	3,9	5,0	0,38
24B	96-04-03	1,7	14,2	102	-	-	35,1	5	0,18	2,4	3,4	0,13
24B	96-06-05	11,9	11,1	103	-	-	36,9	<5	0,088	1,9	3,0	0,032
24B	96-08-07	15,5	12,4	124	-	-	51,5	<5	0,099	1,3	1,7	0,079
24B	96-10-02	10,0	10,6	94	-	-	43,7	5,5	0,75	1,4	4,9	0,088
24B	96-12-04	5,3	12,0	95	-	-	34,6	9,5	0,067	5,2	5,8	0,070
MEDELVÄRDE		7,8	12,3	103	-	-	46,0	<6	0,43	2,7	4,0	0,13
Min		1,7	10,6	94	-	-	34,6	<5	0,067	1,3	1,7	0,032
Max		15,5	14,2	124	-	-	74,2	9,5	1,4	5,2	5,8	0,38
22C	96-02-07	0,3	14,6	101	-	-	50,8	<5	0,096	2,9	4,0	0,040
22C	96-04-03	1,2	14,6	103	-	-	37,1	12	0,32	3,1	5,2	0,11
22C	96-06-05	13,5	12,7	122	-	-	32,0	<5	0,023	2,7	3,8	0,033
22C	96-07-10	12,2	9,5	88	-	-	31,1	11	0,098	2,1	3,1	0,10
22C	96-08-07	16,8	12,0	124	-	-	51,6	<5	0,013	2,5	3,2	0,061
22C	96-09-11	8,0	11,7	99	-	-	64,4	7	1,3	2,4	5,4	0,025
22C	96-10-02	9,9	10,7	94	-	-	40,8	<5	0,025	2,3	4,4	0,078
22C	96-11-12	6,1	12,6	101	-	-	36,0	<5	0,065	4,4	6,3	0,038
22C	96-12-04	4,5	12,7	98	-	-	32,4	<5	0,038	7,4	7,4	0,045
MEDELVÄRDE		8,1	12,3	103	-	-	41,8	<7	0,22	3,3	4,8	0,059
Min		0,3	9,5	88	-	-	31,1	<5	0,013	2,1	3,1	0,025
Max		16,8	14,6	124	-	-	64,4	12	1,3	7,4	7,4	0,11
25A	96-02-07	0,4	14,2	98	-	-	78,5	5	0,12	2,2	3,6	0,11
25A	96-04-03	4,0	14,4	110	-	-	48,8	5	0,29	4,5	5,8	0,10
25A	96-06-05	14,5	11,3	111	-	-	58,0	7	0,14	2,6	3,5	0,060
25A	96-08-07	18,2	8,3	88	-	-	165	10	1,1	2,5	4,9	0,14
25A	96-10-02	10,8	9,2	83	-	-	69,8	<5	0,073	1,3	3,7	0,097
25A	96-12-04	5,0	12,1	95	-	-	39,3	15	0,053	7,0	7,4	0,086
MEDELVÄRDE		8,8	11,6	98	-	-	76,6	<8	0,30	3,4	4,8	0,099
Min		0,4	8,3	83	-	-	39,3	<5	0,053	1,3	3,5	0,060
Max		18,2	14,4	111	-	-	165	15	1,1	7,0	7,4	0,14

STA- TIONS- NR	PROVTAG- NING- DATUM	TEM- PERA- TUR °C	SYRE- HALT mg/l	SYRE- MÄTT- NAD %	pH	AL- KALI- NITET mekvl	KON- DUKTI- VITET mS/m	SUSP. ÄMNER mg/l	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ + NO ₂ -N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
9	96-02-07	0,3	12,7	88	-	-	86,7	<5	1,5	3,5	6,4	0,13
9	96-04-03	1,4	12,5	89	-	-	70,7	9	0,99	6,9	8,9	0,098
9	96-06-05	15,7	10,1	102	-	-	59,3	9	0,14	4,0	5,8	0,068
9	96-07-10	14,4	7,2	70	-	-	49,8	11	0,20	3,4	4,5	0,085
9	96-08-07	17,5	9,2	96	-	-	138	<5	0,056	4,5	7,7	0,086
9	96-09-11	11,2	11,4	104	-	-	110	9	0,010	5,2	6,9	0,068
9	96-10-02	11,3	8,5	78	-	-	65,4	<5	0,090	2,6	5,1	0,12
9	96-11-12	6,7	10,0	82	-	-	52,0	11	0,42	6,1	8,0	0,14
9	96-12-04	5,4	11,3	89	-	-	49,1	14	0,16	8,5	8,5	0,088
MEDELVÄRDE		9,3	10,3	89	-	-	75,7	<9	0,40	5,0	6,9	0,098
Min		0,3	7,2	70	-	-	49,1	<5	0,010	2,6	4,5	0,068
Max		17,5	12,7	104	-	-	138	14	1,5	8,5	8,9	0,14
11	96-02-07	0,3	11,0	76	7,0	2,4	26,3	<5	0,064	1,8	2,5	0,014
11	96-04-03	1,4	13,3	94	7,2	0,88	23,7	<5	0,15	2,1	2,6	0,027
11	96-06-05	12,5	10,0	94	6,6	0,52	16,6	<5	0,021	1,7	2,7	0,022
11	96-07-10	12,4	9,7	91	7,2	0,73	16,9	<5	0,016	0,73	1,6	0,031
11	96-08-07	16,2	8,1	82	7,4	1,4	21,3	6	0,028	0,48	1,2	0,032
11	96-09-11	8,3	9,7	83	7,7	1,7	26,0	<5	0,015	0,18	0,70	0,021
11	96-10-02	9,3	9,0	78	7,6	1,0	24,7	<5	<0,010	1,3	2,4	0,019
11	96-11-12	6,2	11,4	92	7,2	0,49	23,7	<5	<0,010	3,3	4,7	0,015
11	96-12-04	3,9	12,2	93	7,1	0,31	18,2	5	0,018	3,4	3,8	0,021
MEDELVÄRDE		7,8	10,5	87	7,2	1,0	21,9	<5	<0,037	1,7	2,5	0,022
Min		0,3	8,1	76	6,6	0,31	16,6	<5	<0,010	0,18	0,70	0,014
Max		16,2	13,3	94	7,7	2,4	26,3	6	0,15	3,4	4,7	0,032
14	96-02-07	0,2	13,3	91	-	-	86,5	<5	0,21	3,0	4,1	0,073
14	96-04-03	5,2	17,2	135	-	-	72,7	6	0,048	3,4	4,4	0,067
14	96-06-05	14,1	12,8	125	-	-	62,0	<5	0,033	6,3	7,0	0,031
14	96-07-10	13,7	*	*	-	-	46,9	8	0,059	3,3	4,1	0,091
14	96-08-07	16,6	9,3	96	-	-	68,3	5	0,068	1,7	2,1	0,12
14	96-09-11	7,2	9,0	74	-	-	84,0	5	0,063	1,5	2,1	0,15
14	96-10-02	10,2	8,9	79	-	-	66,7	5	0,067	0,38	0,94	0,098
14	96-11-12	7,9	10,5	88	-	-	43,7	10	0,027	1,9	2,7	0,057
14	96-12-04	5,7	11,8	94	-	-	49,8	25	0,091	8,5	8,8	0,11
MEDELVÄRDE		9,0	11,6	98	-	-	64,5	<8	0,074	3,3	4,0	0,089
Min		0,2	8,9	74	-	-	43,7	<5	0,027	0,38	0,94	0,031
Max		16,6	17,2	135	-	-	86,5	25	0,21	8,5	8,8	0,15
27A	96-02-07	0,2	11,9	82	-	-	76,4	<5	0,38	3,5	5,5	0,072
27A	96-04-03	4,8	15,0	117	-	-	82,8	<5	0,27	7,4	9,3	0,20
27A	96-06-05	14,9	10,9	108	-	-	52,4	13	0,038	5,2	7,7	0,063
27A	96-08-07	18,2	14,8	157	-	-	59,9	<5	0,023	1,2	1,7	0,11
27A	96-10-02	11,1	10,6	96	-	-	53,2	<5	0,14	3,6	6,1	0,18
27A	96-12-04	5,6	11,0	87	-	-	51,3	27	0,13	7,2	8,0	0,14
MEDELVÄRDE		9,1	12,4	108	-	-	62,7	<10	0,16	4,7	6,4	0,13
Min		0,2	10,6	82	-	-	51,3	<5	0,023	1,2	1,7	0,063
Max		18,2	15,0	157	-	-	82,8	27	0,38	7,4	9,3	0,20

STA- TIONS- NR	PROVTAG- NING- DATUM	TEM- PERA- TUR °C	SYRE- HALT mg/l	SYRE- MÄTT- NAD %	pH	AL- KALI- NITET mekv/l	KON- DUKTI- VITET mS/m	SUSP. ÄMNER mg/l	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ + NO ₂ -N mg/l	TOTAL- KVÄVE mg/l	TOTAL- FOSFOR mg/l
27B	96-02-07	2,4	9,6	70	-	-	96,5	29	5,2	5,6	17	0,44
27B	96-04-03	5,2	11,2	88	-	-	98,4	8	8,1	5,4	17	0,34
27B	96-06-05	14,0	10,7	104	-	-	62,3	14	0,27	5,3	9,3	0,094
27B	96-08-07	18,0	9,3	98	-	-	78,5	6	0,43	9,5	11	0,082
27B	96-10-02	12,5	8,7	82	-	-	73,6	10	0,081	2,4	4,7	0,32
27B	96-12-04	5,7	11,1	88	-	-	52,4	26	0,23	7,2	7,9	0,15
MEDELVÄRDE		9,6	10,1	88	-	-	77,0	16	2,4	5,9	11	0,24
Min		2,4	8,7	70	-	-	52,4	6	0,081	2,4	4,7	0,082
Max		18,0	11,2	104	-	-	98,4	29	8,1	9,5	17	0,44
15	96-02-07	0,4	13,4	93	-	-	61,1	11	2,4	3,7	7,5	0,26
15	96-04-03	1,9	12,9	93	-	-	81,6	<5	2,1	11	16	0,36
15	96-06-05	16,7	11,5	118	-	-	60,8	16	0,26	5,1	7,0	0,093
15	96-07-10	14,1	7,5	73	-	-	36,5	21	0,41	2,8	3,8	0,15
15	96-08-07	15,1	11,1	110	-	-	77,8	<5	<0,010	9,0	9,7	0,087
15	96-09-11	9,7	10,4	91	-	-	89,9	<5	0,033	4,8	5,5	0,16
15	96-10-02	11,0	9,1	83	-	-	63,0	6	0,26	4,0	6,7	0,22
15	96-11-12	7,6	9,7	81	-	-	48,9	25	0,50	6,0	8,1	0,25
15	96-12-04	6,2	10,3	83	-	-	55,9	44	0,33	6,6	7,7	0,22
MEDELVÄRDE		9,2	10,7	92	-	-	63,9	<15	<0,70	5,9	8,0	0,20
Min		0,4	7,5	73	-	-	36,5	<5	<0,010	2,8	3,8	0,087
Max		16,7	13,4	118	-	-	89,9	44	2,4	11	16	0,36
19	96-02-07	0,2	10,5	72	-	-	91,6	7	0,22	3,3	5,6	0,11
19	96-04-03	0,7	12,0	83	-	-	89,8	<5	0,24	7,0	7,9	0,11
19	96-06-05	15,6	12,8	129	-	-	71,5	<5	0,025	10	11	0,065
19	96-07-10	14,8	7,1	70	-	-	67,0	<5	0,11	6,0	7,6	0,15
19	96-08-07	15,3	7,0	70	-	-	59,0	<5	0,053	0,64	2,2	0,25
19	96-09-11	9,6	7,4	65	-	-	78,6	<5	0,037	0,66	2,0	0,17
19	96-10-02	11,1	7,6	69	-	-	46,2	<5	0,033	3,2	7,3	0,35
19	96-11-12	6,7	9,5	77	-	-	66,9	<5	0,075	12	12	0,13
19	96-12-04	5,6	11,3	90	-	-	69,3	9	0,046	15	15	0,097
MEDELVÄRDE		8,8	9,5	81	-	-	71,1	<6	0,093	6,4	7,8	0,16
Min		0,2	7,0	65	-	-	46,2	<5	0,025	0,64	2,0	0,065
Max		15,6	12,8	129	-	-	91,6	9	0,24	15	15	0,35

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

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

- * Punkt 14, 960710: Syreflaskan gick sönder under transport till lab. Syrehalten uppmättes vid ankomst till lab. i en plastflaska. Resultatet blev 8,3 mg/l vid 16,3°C, vilket gav en syremättnad på 85 %. Vid provtagningstillfället bör syrehalten ha varit något högre.

BILAGA 5

Analysresultat från veckoprovtagningarna på
intensivstationen 9A, 1996

Skuggade halter motsvarar Naturvårdsverkets tillståndsklass 5
eller är av någon annan anledning anmärkningsvärd

PROVTAG- NINGSD- DATUM	TEMPE- RATUR (°C)	pH	KONDUK- TIVITET (mS/m)	SYRE- HALT (mg/l)	SYRE- MÄTTNAD (%)	BOD-7 (mg/l)
96-01-03	0,3	7,4	75,1	9,5	65	5,6
96-01-10	0,4	7,6	91,6	10,9	75	-
96-01-17	0,1	7,6	63,3	12,3	84	-
96-01-24	0,0	7,5	66,9	12,8	87	-
96-01-31	0,1	7,5	75,9	10,4	71	-
96-02-07	0,1	7,5	82,3	10,3	71	6,5
96-02-14	0,2	7,4	87,0	9,1	63	-
96-02-21	0,1	7,3	65,2	10,2	70	-
96-02-28	0,1	7,5	70,4	10,5	72	-
96-03-06	0,3	7,2	63,4	10,1	70	7,6
96-03-13	0,1	7,5	72,5	10,7	73	-
96-03-20	1,2	7,5	75,3	13,0	92	-
96-03-27	1,6	7,7	67,4	13,0	93	-
96-04-03	2,6	7,8	73,0	14,0	103	5,6
96-04-10	5,4	7,4	59,1	11,3	89	-
96-04-17	8,7	8,3	60,2	15,8	136	-
96-04-24	14,4	7,7	64,1	9,5	93	-
96-05-02	10,0	8,0	62,3	12,9	114	4,9
96-05-08	9,6	7,7	60,3	10,2	90	-
96-05-15	13,7	7,7	60,8	8,5	82	-
96-05-22	9,0	7,2	49,2	8,7	75	-
96-05-29	10,1	7,6	56,3	9,7	86	-
96-06-05	15,9	7,5	61,8	8,1	82	-
96-06-12	18,7	7,6	70,3	8,1	87	-
96-06-19	15,5	7,7	79,2	9,4	94	-
96-06-26	17,3	7,3	53,7	6,6	69	-
96-07-03	14,8	7,7	71,9	9,8	97	3,7
96-07-10	15,4	7,6	58,2	7,2	72	-
96-07-17	16,4	7,9	63,8	9,9	101	-
96-07-24	19,2	7,8	88,7	8,4	91	-
96-07-31	17,9	7,5	83,5	6,2	65	-
96-08-07	16,7	7,7	108	8,9	92	<3
96-08-14	19,2	7,8	153	8,2	89	-
96-08-21	20,2	7,8	149	7,0	77	-
96-08-28	17,9	7,6	102	5,4	57	-
96-09-04	16,4	7,6	64,8	8,2	84	<3
96-09-11	12,7	7,8	104	9,5	89	-
96-09-18	11,2	7,6	66,8	8,9	81	-
96-09-25	10,0	7,9	102	9,9	88	-
96-10-02	11,5	7,4	53,6	6,7	61	<3
96-10-09	10,7	7,6	85,6	8,4	76	-
96-10-16	11,5	7,7	92,3	9,0	83	-
96-10-23	9,4	7,5	86,5	6,8	59	-
96-10-30	9,8	7,5	57,8	6,5	57	-
96-11-06	9,2	7,6	59,7	8,2	71	<3
96-11-13	7,6	7,4	55,9	9,6	80	-
96-11-20	5,2	7,7	49,4	10,3	81	-
96-11-27	3,6	7,7	61,2	10,6	80	-
96-12-04	5,3	7,8	55,3	11,3	89	<3
96-12-11	4,7	7,8	61,3	11,9	92	-
96-12-18	3,4	7,8	64,4	11,7	88	-
96-12-23	0,2	7,5	79,4	13,1	90	-
MEDELVÄRDE	8,8	7,6	73,9	9,8	82	<4,4
Min	0,0	7,2	49,2	5,4	57	<3
Max	20,2	8,3	153	15,8	136	7,6

BILAGA 6

Halter och transporter av BOD, TOC,
kväve och fosfor på punkt 9A i Vegeån 1996

Skuggade halter motsvarar Naturvårdsverkets tillståndsklass 5
eller är av någon annan anledning anmärkningsvärd

HALTER I FLÖDESPROPORTIONELLT BLANDADE PROV, 9A 1996:

Månad	Flöde m ³ /s	BOD ₇ * mg/l	TOC mg/l	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ +NO ₂ -N mg/l	Tot-N mg/l	Tot-P mg/l
Jan	1,06	5,6	6,1	0,55	2,5	6,9	0,11
Feb	1,13	6,5	9,8	0,90	2,2	7,0	0,22
Mar	1,25	7,6	6,7	1,1	2,1	5,9	0,17
Apr	1,36	5,6	7,0	0,39	3,9	6,4	0,077
Maj	6,45	4,9	8,2	0,19	16	16	0,12
Jun	2,54	-	6,3	0,15	4,4	5,8	0,065
Jul	2,17	3,7	7,1	0,091	3,5	4,7	0,072
Aug	0,946	<3	8,4	0,38	3,0	4,4	0,098
Sep	0,875	<3	5,5	0,077	2,9	4,0	0,074
Okt	1,27	<3	7,5	0,16	4,4	5,9	0,11
Nov	4,66	<3	8,8	0,15	9,5	11	0,15
Dec	3,24	<3	7,4	0,22	6,9	9,3	0,076
MEDELVÄRDE 1996		<4,4	7,4	0,36	5,1	7,3	0,11
Min 1996		<3	5,5	0,077	2,1	4,0	0,065
Max 1996		7,6	9,8	1,1	16	16	0,22
MEDELVÄRDE 1995		<4,0	6,9	0,19	4,8	6,5	0,087
MEDELVÄRDE 1994		<3,9	7,4	0,22	5,3	6,5	0,076

* BOD₇ är uttaget som ett stickprov per månad

TRANSPORTER:

Månad	Flöde m ³ /s	BOD ₇ ton/mån	TOC ton/mån	NH ₄ -N ton/mån	NO ₃ +NO ₂ -N ton/mån	Tot-N ton/mån	Tot-P ton/mån
Jan	1,06	16	17	1,6	7,1	20	0,31
Feb	1,13	18	28	2,5	6,2	20	0,62
Mar	1,25	25	22	3,7	7,0	20	0,57
Apr	1,36	20	25	1,4	14	23	0,27
Maj	6,45	85	142	3,3	276	276	2,1
Jun	2,54	28**	41	0,99	29	38	0,43
Jul	2,17	22	41	0,53	20	27	0,42
Aug	0,946	<7,6	21	0,96	7,6	11	0,25
Sep	0,875	<6,8	12	0,17	6,6	9,1	0,17
Okt	1,27	<10	26	0,54	15	20	0,37
Nov	4,66	<36	106	1,8	115	133	1,8
Dec	3,24	<26	64	1,9	60	81	0,66
SUMMA 1996		<300	545	19	564	678	8,0
SUMMA 1995		<546	960	27	715	918	14
SUMMA 1994		<744	1281	41	979	1199	17

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

** Vid beräkning av BOD-transporten i juni har halten satts till 4,3 mg/l, dvs medelvärdet av maj- och julihalterna.

BILAGA 7

Analysresultat från Filborna deponi (Ödåkrabäcken)
och Kemira Kemi AB (Välabäcken), 1996

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	Temp °C	Färgtal	pH	Kond. mS/m
960130	Y1	5,2	-	7,3	74,3
960229	Y1	5,4	-	7,0	77,0
960328	Y1	5,4	-	7,1	78,9
960424	Y1	10,1	25	7,1	79,4
960528	Y1	10,3	-	7,0	75,8
960620	Y1	10,1	-	7,0	82,7
960731	Y1	13,1	-	7,1	80,1
960828	Y1	11,9	100	7,1	77,2
960930	Y1	11,4	-	7,3	45,6
961031	Y1	8,8	-	7,1	65,3
961125	Y1	5,0	-	7,1	71,7
961219	Y1	3,3	-	7,3	71,8
960130	Y2	0,3	-	7,3	89,9
960229	Y2	1,0	-	7,4	89,5
960328	Y2	2,9	-	7,7	89,2
960424	Y2	10,8	150	7,6	75,9
960528	Y2	11,9	-	7,4	75,4
960620	Y2	13,5	-	7,7	122
960731	Y2	17,1	-	7,7	131
960828	Y2	16,7	60	7,7	140
960930	Y2	12,1	-	7,4	74,2
961031	Y2	9,5	-	7,8	91,5
961125	Y2	3,3	-	7,8	85,1
961219	Y2	0,9	-	7,8	80,4

KEMIRA KEMI AB (Välåbäcken):

Datum	Pkt	pH	Kond mS/m	Tot-P mg/l
960207	65YT	7,4	82	0,03
960403	65YT	7,1	95	0,08
960603	65YT	7,1	81	0,70
960807	65YT	7,3	89	0,03
961002	65YT	7,2	68	0,06
961204	65YT	7,2	76	0,08

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

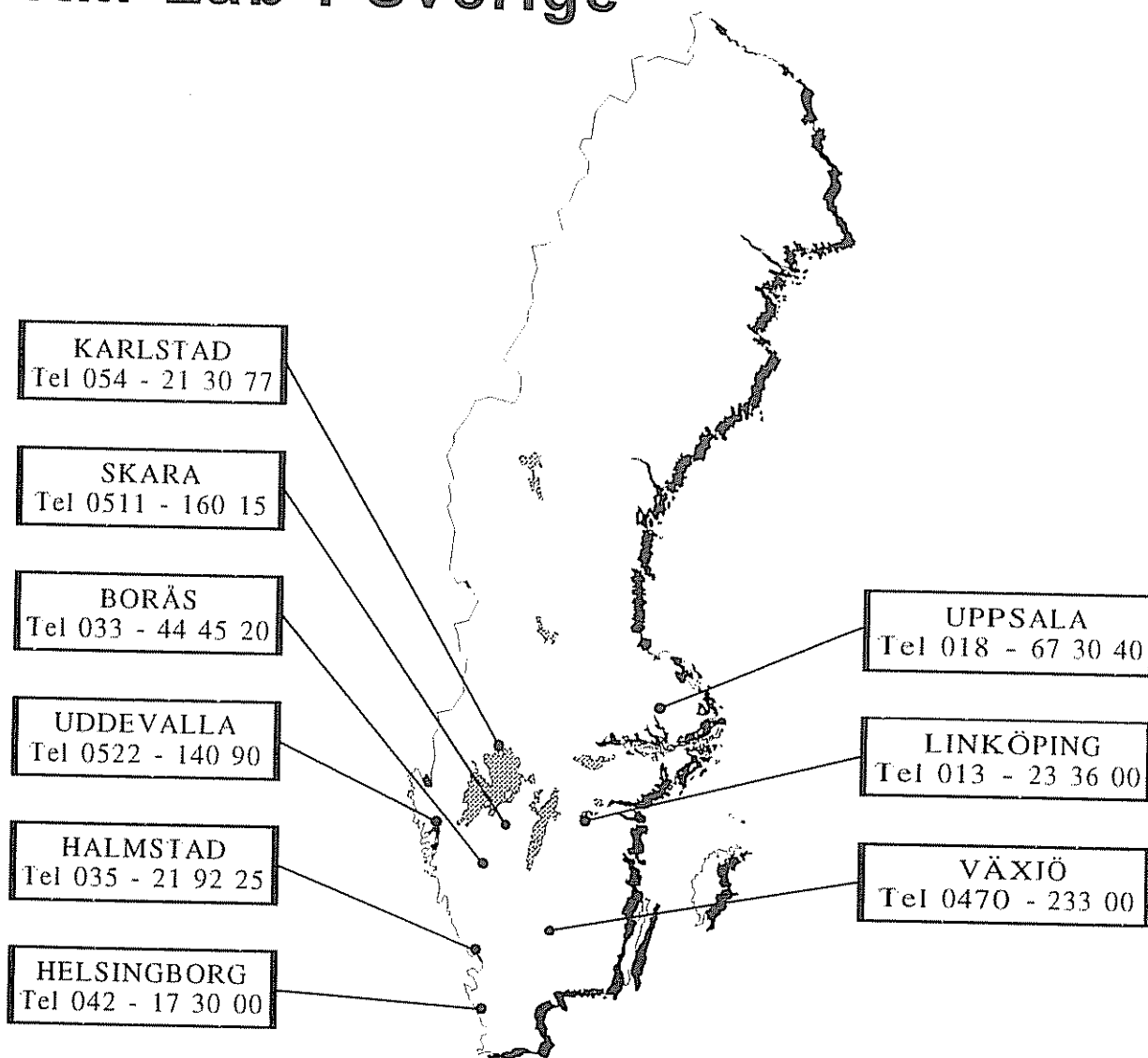
Datum	Pkt	BOD ₅ mg/l	CODCr mg/l	TOC mg/l	O ₂ mg/l	O ₂ - mättn %	Tot-N mg/l	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ + NO ₂ -N mg/l	Tot-P mg/l
960424	Y1	<3	<30	4,5	6,3	56	0,89	0,25	0,30	0,055
960828	Y1	<3	<30	2,7	7,7	71	0,52	0,27	0,085	0,056
960424	Y2	20	120	27	6,3	57	3,4	0,86	0,85	0,43
960828	Y2	20	57	17	6,2	64	20	9,3	4,4	0,053

FILBORNA (Ödåkrabäcken):

Datum	Pkt	Järn mg/l	Mangan mg/l	Tot. extr. alif. ämn. mg/l	Tot. extr. arom. ämn. mg/l	AOX µg/l	Cyanid mg/l	Fenol mg/l	Form- aldehyd mg/l	Klorid mg/l
960424	Y1	1,8	0,87	<0,05	<0,10	15	<0,01	<0,001	0,06	74
960828	Y1	4,0	0,79	<0,10	<0,20	11	<0,01	<0,001	<0,5	73
960424	Y2	2,3	0,25	2,4	<0,22	110	<0,01	0,003	0,16	160
960828	Y2	0,42	0,15	<0,10	<0,20	130	<0,01	<0,001	0,89	180

KM LAB AB är ett dotterbolag till Kjessler och Mannerstråle AB, eller KM som det kallas kort och gott. KM-koncernens 800 medarbetare är verksamma inom fem affärsområden och årsomsättningen är drygt 400 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