LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN
INFORMERAR

Växtnäringsläckage från jordbruksmark i Kalmar län

en sammanställning av Jordbrukets Recipientkontroll 1995-1998

Meddelande 1999:12

Undersökning av växtnäringsläckage från åkrar är en del av länsstyrelsens regionala miljöövervakning. Totalt i Sverige finns ca 40 **typområden på jordbruksmark**. Typområdenas storlek är ca 1000 ha med jordbruk som dominerande markanvändning. I Kalmar län finns två typområden och resultat från dessa redovisas i föreliggande rapport.

Sveriges Lantbruksuniversitet SLU undersöker växtnäringsförlusterna i detalj på 16 **observationsfält** fördelade över landet. Fältens storlek är 4 - 34 ha. Undersökningarna ingår i den nationella miljöövervakningen. Inget av observationsfälten ligger i Kalmar län.

Rapporten överensstämmer med examensarbete 1999:M21 från Högskolan i Kalmar, Institutionen för Naturvetenskap, frånsett några kompletteringar.

Författaren svarar för rapportens innehåll.

Länsstyrelsen

Växtnäringsläckage från jordbruksmark i Kalmar län — en sammanställning av Jordbrukets Recipientkontroll 1995-1998

Meddelande 1999:12
ISSN 0348-8784
ISRN LSTY-H-M--1999/12--SE

Utgiven av:	Länsstyrelsen i Kalmar län augusti 1999
Ansvarig enhet:	Miljöenheten
Författare:	Ida Robertsson
Länsstyrelsens kontaktperson:	Roland Enefalk, E-post roen@h.lst.se
Omslagsbild:	Klevaområdet i augusti 1999, foto Roland Enefalk
Tryckt hos:	Länsstyrelsens tryckeri
Upplaga:	150 ex

Växtnäringsläckage från jordbruksmark i Kalmar län en sammanställning av jordbrukets recipientkontroll 1995 - 1998

Ida Robertsson

Miljö- och naturresursprogrammet 140 poäng
Högskolan i Kalmar, Institutionen för Naturvetenskap

Examensarbete i Miljövetenskap 20 poäng

Handledare: Docent Bo Bergbäck, Högskolan i Kalmar
Docent Rolf Arnemo, Högskolan i Kalmar
Roland Enefalk, Länsstyrelsen Kalmar län

Examinator: Bo Wiman, Högskolan i Kalmar

Sammanfattning

Sedan 1995 har Klevabäcken och Ljungbylundsbäcken i Kalmar län ingått i projektet Jordbrukets RecipientKontroll (JRK). Ett av målen med JRK är att kartlägga arealsförluster av växtnäring från jordbruksmark. Vattenprover har tagits regelbundet i de båda vattendragen och uttransporter av fosfor och kväve beräknats. För att ge en bild av markanvändningen inom avrinningsområdena utfördes intervjuer med lantbrukare under sommaren 1998.

Arealsförlusterna av kväve är höga från de båda avrinningsområdena. Arealsförlusterna av fosfor är extremt höga från Klevabäckens avrinningsområde och måttligt höga från Ljungbylundsbäckens avrinningsområde. I Klevabäckens avrinningsområde är givorna av natur- och handelsgödsel ganska väl anpassade till grödornas behov. På vissa skiften är dock växtnäringsläckaget omfattande. Inom Ljungbylundsbäckens avrinningsområde sker en viss övergödsling, men totalt sett är arealsförlusterna måttliga. Vissa miljövårdande åtgärder har gjorts under 1998, men dessa har ännu inte givit någon påtaglig effekt. Först efter fem års vattenprovtagningar och en uppföljning av olika miljövårdande åtgärder kan en pålitlig bedömning av arealsförluster göras.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING 1

ABSTRACT 3

1. INLEDNING 4
1.1 MÅL FÖR JORDBRUKETS RECIPIENT KONTROLL 4
1.2 JRK I KALMAR LÄN 5
1.3 MÅLET FÖR RAPPORTEN 5

2. HYPOTESER OCH FRÅGESTÄLLNINGAR 6

3. METODIK 7
3.1 VATTENKEMI 7
3.2 VATTENFLÖDE 7
3.3 KARTERING 8
3.4 SKÖRD 8
3.5 ÖVRIGT 9

4. OMRÅDESBESKRIVNINGAR 10
4.1 KLEVABÄCKEN 10
4.2 LJUNGBYLUNDSBÄCKEN 10
4.3 LJUNGBYLUNDSBÄCKEN, DRÄNERINGSVATTEN 11

5. KARTERING 11
5.1 KLEVABÄCKEN 11
5.2 LJUNGBYLUNDSBÄCKEN 11

6. VATTENKEMI 12
6.1 ALLMÄNT OM VATTENKEMISKA PROCESSER 12
6.2 RETENTION 12
6.3 RESULTAT KLEVABÄCKEN 13
6.4 RESULTAT LJUNGBYLUNDSBÄCKEN 14

7. MARKKEMI 16
7.1 ALLMÄNT OM MARKKEMISKA PROCESSER 16
7.2 MINERALISERING 16
7.3 FASTLÄGGNING 16

8. ATMOSFÄRISK DEPOSITION 17
8.1 KVÄVE 17
8.2 FOSFOR 17
8.3 SVAVEL 18

9. GÖDSLING 18
9.1 ALLMÄNT 18
9.2 STALLGÖDSEL 19
9.3 HANDELSGÖDSEL 19

10. PUNKTKÄLLOR **20**
10.1 ENSKILDA AVLOPP 20
10.2 GÖDSELFÖRVARING MM 20

11. LÄCKAGE OCH EMISSIONER **21**
11.1 LÄCKAGE 21
11.2 EMISSIONER 21

12. SKÖRDAR **22**
12.1 KLEVABÄCKENS AVRINNINGSOMRÅDE 22
12.2 LJUNGBYLUNDSBÄCKENS AVRINNINGSOMRÅDE 22

13. VÄXTNÄRINGSBALANSER **23**

14. RESULTAT **24**
14.1 KLEVABÄCKEN 24
14.2 LJUNGBYLUNDSBÄCKEN 24

15. DISKUSSON **26**

16. REFERENSER **28**

17. BILAGOR **30**

ABSTRACT

Since 1995 the streams Klevabäcken and Ljungbylundsbäcken are part of the water quality monitoring programme JRK. The main aim of JRK is to survey losses of nitrogen and phosphorous from farmland to the surrounding waters. In the two catchment areas, farmland makes upp 79 % and 63 % respectivly.

Water samples have regularily been taken and the transport of nitrogen and phosphorous have been calculated. Farmers were interviewed regarding the land use in the catchment ares in the summer of 1998.

The loss of nitrogen per hectare is high, 9 - 16 kg/year, for both catchment areas. Loss of phosphorous per hectare is extremely high in the catchment area of Klevabäcken, 0,06 - 0,80 kg/year, but moderate in the catchment area of Ljungbylundsbäcken, 0,06 - 0,11 kg/year.

The amount of manure and fertilizer used in the catchment area of Klevabäcken is rather well adjusted to the needs of the crop. Still the loss of nutrients per hectare is high from some fields. In the catchment area of Ljungbylundsbäcken more manure than needed is used, but nevertheless the loss of nutrients is moderate.

Measures to reduce the loss of nutrients were taken in 1998 but have not lead to any marked effect. However, a reliable estimate of the nutrient loss will not be possible to make until five years of water sampling have been carried out.

1. INLEDNING

Under många århundraden har olika typer av mänsklig verksamhet lett till höjda halter av näringsämnen i sjöar och vattendrag. Denna utveckling har accelererat och övergödningen av sjöar, vattendrag och hav är idag ett stort problem.
Jordbruket är den verksamhet som först kom att påverka naturen. Genom svedjebruk, djurhållning och under senare år, spridning av handelsgödsel, har flödena av olika näringsämnen förändrats. Detta har påverkat och påverkar flora och fauna, både i mark och vatten.
Problemet med övergödning av vatten uppmärksammades på allvar under 1960-talet, och sedan dess bedrivs en intensiv forskning om hur man skall gå tillväga för att minska antropogent orsakad övergödning. Genom att skapa ett nätverk av kontrollprogram etc försöker man i Sverige kartlägga närsaltsläckaget från olika källor, i hopp om att kunna åtgärda, eller åtminstone minska närsaltsbelastningen på sjöar, vattendrag och hav. Som ett led i detta drogs programmet **Jordbrukets Recipient Kontroll (JRK)** igång 1988.

1.1 Mål för Jordbrukets Recipient Kontroll

Övergripande mål:
* kartlägga och kvantifiera jordbrukets påverkan på yt- och grundvattnets kvalité på kort och lång sikt
* att klarlägga huruvida de av samhället uppställda vattenkvalitetsmålen uppnås med beslutade åtgärder inom jordbruket
* att ge underlag för att, i kombination med en fördjupad orsaksanalys kunna:
  - initiera åtgärder med syfte att ytterligare förbättra vattenkvalitén
  -framställa scenarier för miljömålsuppfyllelser, exempelvis värdera konsekvenserna av tänkbara förändringar i odlingen.
  -utföra extrapolering från de undersökta områdena till större områden

Specifika mål:
Att i avrinningsområden som domineras av jordbruksdrift:
*kvanitifiera variationer i tiden med avseende på både halter och transporterade mängder av kväve, fosfor, större konstituenter och bekämpningsmedel
* kvanitifiera variationer i tiden med avseende på halter av kväve, fosfor, större konstituenter och bekämpningsmedel i grundvattnet.
* söka särskilja tillförseln av näringsämnen och bekämpningsmedel från åkermark till yt - och grundvatten från tillförseln från punktkällor
* skapa dataunderlag för att utvärdera effekterna av de åtgärder som vidtagits för att minska jordbrukets andel av tillförseln av växtnäringsämnen och bekämpningsmedelsrester till yt - och grundvatten.
* skapa dataunderlag för att utföra landsomfattande sammanställningar och utvärderingar med avseende på jordbrukets påverkan på vattenkvalitén.

1.2 JRK i Kalmar län

I Kalmar län drog JRK igång 1988. Fyra olika avrinningsområden studerades fram till 1991, resultaten sammanfattades och presenterades i en rapport 1993 (Länsstyrelsen Kalmar län informerar 1993:2). Ett av dessa områden ingår i länets nuvarande JRK-projekt, vilket drog igång 1995 och pågår i skrivande stund.

1.3 Målet för rapporten

Målet med denna rapport är att sammanställa och, så långt det är möjligt, utvärdera resultaten av vattenprovtagningarna samt göra en översiktlig bedömning av jordbrukets påverkan på vattendragen.
Under arbetes gång har olika frågeställningar dykt upp, vilka ofta varit omöjliga att besvara, p.g.a. bristande tid och information men även kunskap.
I denna rapport görs ett försök att testa hypoteserna (se nedan) samt att diskutera frågeställningarna. Det är viktigt att notera att det material som ligger till grund för bedömningen inte är fullständigt, och resultatet kan därför inte ses som något fullvärdigt resultat utan endast en bedömning. Men genom att kommentera och diskutera de olika faktorer som avgör jordbrukets påvekan på vattendragen, hoppas jag ändå kunna ge en bild av verkligheten

2. HYPOTESER OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Utifrån målen för JRK har jag ställt upp följande hypoteser:

i) närsaltshalter i yt - och grundvatten påverkas av diffus tillförsel från gödsling av intilliggande jordbruksmark

ii) förlusten av närsalter från jordbruksmark är den största antropogena källan av närsalter till yt - och grundvatten

iii) förlusten av närsalter från jordbruksmark till yt -och grundvatten är möjlig att kvantifiera

iv) närsaltshalter i yt - och grundvatten påverkas av atmosfärisk deposition av dessa närsalter

- om halterna av ämnen i vattnet påverkas av atmosfärisk deposition och läckage från jordbruksmark, hur stor är då eftersläpningen i tiden, från tillförsel till höjning av halter i yt-och grundvatten?
- i vilken storleksordning är emissionerna från gödsling av jordbruksmarken till vattendragen?
- har det gjorts några försök i området att minska närsaltsläckaget från de aktuella områdena, och har isåfall dessa försök givit något resultat?
- hur kan man ändra jordbruksmetoder och jordbruksmarkens användning för att minska läckage av närsalter?

3. METODIK

Rapporten baseras på vattenprovtagningar av två vattendrag i länet. samt på intervjuer med lantbrukare. I vattendragens avrinningsområden domineras markanvändningen av jordbruk och samtliga intervjuade lantbrukare brukar mark i vattendragens avrinningsområden.

3.1 Vattenkemi

Kriterierna för de områden som skall ingå i Jordbrukets Recipientkontroll är att de skall vara små, 200-1500 ha, och att 50-90% skall utgöras av jordbruksmark. I områdena skall det inte finnas några större punktkällor, och inte för många enskilda avlopp. Allt ytvatten från området skall avrinna i en punkt där det är möjligt att mäta vattenföring samt att provta vattnet. Området bör heller inte exploateras av någon annan miljöförstörande verksamhet under provtagningsperioden.
Ytvatten och dräneringsvatten i Ljungbylundsbäcken samt ytvatten från Klevabäcken provtogs under perioden juli 1995-juni 1998. Under högflödesperioder togs vattenprover varje vecka, under resten av perioden togs vattenprover varannan vecka. (variabler och analysmetoder se tabell 1)

Tabell 1. Variabler och analysmetoder vid undersökning av vattendrag ingående i Jordbrukets RecipientKontroll

Variabelkod	Variabelnamn	Analysmetod
pH	pH	SS 028122-2
Kond	Konduktivitet	SIS 028123
PO4-P	Fosfatfosfor	SS O28126*
Tot-P	Totalfosfor	SS 028127-2*
NH4-N	Ammoniumkväve	SS028134*
NO2 NO3-N	Nitrit-nitratkväve	SS 028133-2*
Tot-N	Totalkväve	SIS 038131
Susp	Suspenderat material	**
Part-P	Partikelbunden fosfor	***
Alk	Alkalinitet	SS 028139
Na	Natrium	SS 028160
K	Kalium	SS 0281160
Ca	Kalcium	SS 028161
Mg	Magnesium	SS O28161
Cl	Klorid	SIS 028120*
SO4	Sulfat	SS 028182*
TOC	Totalt organiskt kol	SS 028199
Temp	Temperatur	Termometer +-0,05 ° C

*eller enligt annan likvärdig metod
**vägning efter filtrering med 0,2 um:s filter
***bestämning av totalfosfor före och efter filtrering (0,2 um:s filter)

3.2 Vattenflöde

Vattenflödet i Klevabäcken mättes med hjälp av triangulärt överfall och en registrerande pegel. Vattenflödet i Ljungbylundsbäcken beräknades av SMHI med PULS-metoden. Dräneringsvattenflödet mättes med vippskopor och räkneverk.

3.3 Kartering

För att få en bild av verksamheten i avrinningsområdena intervjuade jag några av de lantbrukare som brukar mark där. Intervjuerna utfördes under sommaren 1998 och avsåg driften under det agrohydrologiska året 1997/98 . Arealer av olika grödor, antal djurenheter, gödselförvaring samt eventuella miljöskyddsåtgärder inventerades. Vid intervjuerna ifylldes ett speciellt formulär (bilaga 3.2.1). På avrinningsområdet till Ljungbylundsbäcken inventerades 20% av marken, och av Klevabäckens avrinningsområde inventerades 80%, då inte alla berörda lantbrukare var anträffbara. Med hjälp av resultaten från intervjuerna uppskattades den totala mängden spridd gödsel i området samt växtnäringsbortförsel via skörd. Siffror på växtnäringsinnehåll i gödsel och grödor har hämtats från data hos lantbruksenheten i Kalmar län, Lantmännen i Kalmar län samt från resultat av undersökningar gjorda av Steineck et al. 1988 (tabell 2).

Tabell 2. Växtnäringsinnehåll i olika typer av flytgödsel

Djurslag	Växtnäringsinnehåll (kg/ton)		
	Kväve	Fosfor	Kalium
nöt, köttdjur	4,6	1,0	2,0
svin	4,7	1,1	3,3
värphöns	8,2	2,6	2,6

3.4 Skörd

För beräkning av skörd användes normskördar för området (SCB 1998), samt kväve- fosfor och kaliuminnehåll i respektive gröda (lantbruksenheten, länsstyrelsen Kalmar län 1998). Då spannmål och oljeväxter inventerats som en gemensam grupp beräknades medelvärden på skörd och NPK-innehåll (tabell 3). Innehållet är ungefär detsamma för de olika stråsäden, medan det är högre för oljeväxter (raps). Normskörden för raps är betydligt lägre än för spannmålen. Genom att ge rapsen olika betydelse erhölls något olika värden på "NPK-skörden". Bortförseln av växtnäringsämnen anges därför som ett intervall.
Mängden skördad halm antogs vara 4 ton/ha , och potatis - samt betblast antogs vara 25 resp 30 ton /ha. Vid beräkningarna antogs att både halm och blast fördes bort från åkern.

Tabell 3. Beräknade normskördar 1998 (SCB 1997) och växtnäringsinnehåll i olika grödor (länsstyrelsen Kalmar län 1998)

Gröda	Normskörd (ton)	Kväveinnehåll (kg/ton)	Fosforinnehåll (kg/ton)	Kaliuminnehåll (kg/ton)
Höstvete	5891	1,66	0,31	0,43
Vårvete	4344	2,04	0,31	0,43
Råg	4185	1,51	0,31	0,43
Höstkorn	3977	1,61	0,34	0,43
Korn	3977	1,64	0,34	0,43
Havre	3636	1,65	0,33	0,43
Vall*	8204	2,51	0,25	0,45
Matpotatis	33899	0,35	0,05	0,5
Betor	45940	0,2	0,04	0,2
Höstraps	2625	3,5	0,6	0,8
Vårraps	1528	3,5	0,6	0,8
Halm	4000	0,7	0,1	1

* då växtnäringsupptaget varierar mycket beroende på vallens sammansättning har ett medelvärde för upptaget använts

Proportionerna av de olika grödorna på inventerad mark antogs vara desamma för icke inventerad mark.

3.5 Övrigt

Vid beräkning av växtnäringsbalanser jämfördes endast mängden spridd växtnäring som gödsel med den mängd växtnäring som fördes bort via skörd.
Data för atmosfärisk deposition erhölls via Luftvårdsförbundet i Kalmar län.
Information angående punktkällor och enskilda avlopp erhölls från respektive kommun, lantbruksenheten i Kalmar län samt från litteraturstudier.
Genom litteraturstudier erhölls bakgrundsfakta, och jämförelser med andra JRK - projekt runt om i Sverige.

4. OMRÅDESBESKRIVNINGAR

Områdena är belägna i Kalmar län (se bilaga 4.1.1 och 4.2.1) och utgör avrinningsområden för Kleva- respektive Ljungbylundsbäcken. Markanvändningen domineras av jordbruk. Områdena representerar olika jordarter och därmed något olika förutsättningar för lantbruket.

4.1 Klevabäcken

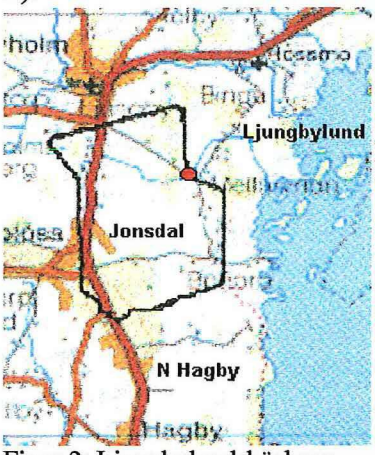
Klevabäcken är belägen i Mörbylånga kommun (figur 1). Avrinningsområdet är 719 hektar, och provtagningspunkten återfinns vid stranden av Kalmarsund, 3,5 km norr om Mörbylånga.

Figur 1: Klevabäckens avrinningsområde

Koordinater enligt rikets nät: 62 69 95/15 36 23 (Länsstyrelsen i Kalmar län, 1993).
Klevabäcken är 7,6 km lång, varav 1,95 km öppna diken.
Det finns inga sjöar i området.
Bäcken går genom ett tämligen platt odlingslandskap, utom de sista 200-300 metrarna före utloppet i Kalmar sund, där bäcken eroderat sig ned genom marken och bildat en ravin. Denna är idag väl bevuxen.
Berggrunden utgörs av kalksten, och täcks av morängrovlera och sandig finmo.
Öster om landborgen är jorddjupet ca 0,5 meter, väster om landborgen varierar jorddjupet mellan 5-10 meter. (Kalmar läns hushållningssällskap, 1994).

4.2 Ljungbylundsbäcken

Ljungbylundsbäcken är belägen i Kalmar kommun ca 2 km sydost om Ljungbyholm (figur 2).



Figur 2: Ljungbylundsbäckens avrinningsområde

Avrinningsområdet är ca 1133 hektar, och både ytvatten och dräneringsvatten provtas.
Provtagningsplatsen för ytvatten har koordinaterna enligt rikets nät: 62 76 17 / 15 25 16, och provtagningsplatsen för dräneringsvattnet har koordinaterna 62 76 00 / 15 24 40. (Länsstyrelsen i Kalmar län, 1993).
Ljungbylundsbäcken är 6,4 km lång och utgörs till största delen av öppna diken.
Inte heller inom detta område finns några sjöar.
Området utgörs av ett tämligen flackt odlingslandskap.
Berggrunden utgörs av sandsten och täcks av moig mjäla samt på högre partier av grovmo.
Jorddjupet är ca 10 m (Kalmar läns hushållningssällskap, 1993).

4.3 Ljungbylundsbäcken, dräneringsvatten

Dräneringsvatten samlas upp via täckdiken från ett fält nära provtagningspunkten för ytvatten. Den del av fältet som avvattnas till mätbrunnen har arealen 0,36 ha. Vatten tillförs i någon mån från skogsmark öster om fältet. Uppmätt dräneringsvattenmängd är därför relativt stor (för de tre agrohydrologiska åren uppgår den i medeltal till 324 mm medan nederbörden vid Kalmarstationen var i medeltal 551 mm). Försöksfältet beskrivs av Ellström och Brink (1987).

5. KARTERING

Karteringen utfördes som intervjuer, angående verksamheten under det agrohydrologiska året 1997/98. Frågorna rörde grödor, arealer, gödsling och djurhållning (bilaga 3.2.1).

5.1 Klevabäcken

Totalt inventerades 370 ha av jordbruksmarken i området (total areal jordbruksmark 464 ha). Stråsäd upptar den största arealen, men även vall och betor upptar en stor andel av arealen. Antal djurenheter i området har ökat sedan senaste inventeringen 1994.
Stallgödsel förvaras och sprids nästan uteslutande som flytgödsel. 1997/98 spreds drygt 2300 ton flytgödsel över inventerad areal. Alla de lantbrukare som gödslade med stallgödsel kompletterade med någon form av handelsgödsel.
På den inventerade delen av området sprids 140,3 kg kväve/ha, 17,9 kg fosfor/ha samt 34,3 kg kalium/ha. Dessa siffror inkluderar både konstgödsel och stallgödsel. Om det antas att dessa siffror gäller för hela avrinningsområdets areal, beräknas den totala växtnäringstillförseln till avrinningsområdet uppgå till ca 54 ton kväve, 10 ton fosfor samt 20 ton kalium.
Stallgödseln domineras av gödsel från köttdjur.

5.2 Ljungbylundsbäcken

Här inventerades 138 ha av 720 ha jordbruksmark, dvs knappt 20%. Enligt intervjuerna domineras grödorna av stråsäd och potatis.
Stallgödsel förvaras och sprids som flytgödsel, totalt sprids ca 2300 ton över 138 ha.
På den inventerade delen av området sprids 188,9 kg kväve/ha, 31,0 kg fosfor/ha och 57,8 kg kalium/ha. Som ovan inkluderar siffrorna både handelsgödsel och stallgödsel.
Även här antas dessa siffror gälla hela avrinningsområdet. Den totala växtnäringstillförseln till området beräknas uppgå till ca 121 ton kväve, 17 ton fosfor samt 32 ton kalium.
Stallgödseln utgörs av flytgödsel från köttboskap och svin.

6. VATTENKEMI

6.1 Allmänt

Vattendrag som går genom jordbruksintensiva områden blir generellt eutrofierade ganska snabbt. Beroende på vattendragets utseende och längd kan det utgöra allt från en fosfor/kvävefälla till en ren transportled för näringsämnen från åkermark till sjö eller hav. Under senare decennier har åkermark dikats ut, befintliga diken har fördjupats, rätats och kulverterats. Alla dessa åtgärder minskar vattendragets förmåga att ta upp växtnäring. Detta leder i sin tur att närsaltsbelastningen på t ex Östersjön ökat dramatiskt (Warfvinge, 1997). Men även livet i vattendragen förändras. Genom den kontinuerliga tillförseln av växtnäring förändras vattenkemin och därmed livsförutsättningarna för flertalet organismer.
Genom att göra regelbundna vattenanalyser under flera år ser man inte bara dagens situation utan även hur vattendraget förändrats. Man kan skapa sig en bild av hur vattendraget sett ut om intilliggande mark inte brukats.
Det är dock ofta svårt att avgöra vad som är naturlig eutrofiering och vad som är antropogen påverkan. Beroende på omgivande jordarter, vegetation, klimatsituation och utseende, kan ett vattendrag vara ytterst näringsfattigt, eller mycket näringsrikt. I jordbruksintensiva områden är jordarna ofta näringsrika, vilket avspeglas i områdenas vattendrag. Även i samma vattendrag varierar växtnäringshalter, pH mm från månad till månad.
Det är därför viktigt att vattenundersökningar sker regelbundet under en längre tid.
Ofta innebär eutrofiering även höjt pH och ökad konduktivitet. Ofta sjunker syrgashalten ,p.g.a att mängden dött organiskt material ökar.
Generellt gäller att kvävehalten är som lägst tidigt på hösten och som högst tidigt på våren. Då hösten kommer har vegetationen tagit upp mycket av kvävet och på våren har en stor del av det organiskt bundna kvävet mineraliserats då döda växtdelar och djurdelar brutits ned. Detta gäller även för fosfor.
I samband med gödsling av intilliggande mark ökar ofta halterna av kväve i vattendragen, framförallt om gödseln inte brukats ned med en gång samtidigt som det regnat. Vid sådana tillfällen följer en stor del av gödselkvävet med avrinningsvattnet till recipienten. Höga ammoniumhalter i vattendragen tyder på påverkan från gödsel.
Fosfor når vattendragen främst i partikelbunden form, via erosion av marken. Regn i samband med gödsling innebär också en omfattande tillförsel av fosfor till vattendraget.
Läckage av växtnäring till grundvatten sker främst som nitrat. Nitrat är lättrörligt och vandrar snabbt nedåt i jordprofilen för att så småningom nå grundvattnet. Även fosfor läcker till grundvattnet, främst som olika ortofosfater.

6.2 Retention

Retention kallas de processer genom vilka växtnäringsämnen fastläggs i eller avgår från vattendrag.
Vid nedbrytning av organiskt material mineraliseras kväve som ammoniak eller ammonium. Mycket höga halter av ammoniak/ammonium tyder på föroreningar i form av organiska kväveföroreningar, t ex stallgödsel, (Manahan, 1994)
I syrefattiga vatten kan nitrat omvandlas till kvävgas och N_2O genom denitrifikation. Kvävgasen avgår till atmosfären. Genom denitrifikationen renas vatten naturligt från överskott av kväve. Fosfor når ofta vattendragen i partikelbunden, icke växttillgänglig form och transporteras vidare eller sedimenterar på botten tillsammans med partiklarna.

6.3 Resultat Klevabäcken

Tabell 4: Resultat av vattenprovtagningar i Klevabäcken 1995-1998. Genomsnittliga halter

	Totalkväve	Ammoniumkväve	Nitrit/Nitratkväve	Totalfosfor	Fosfatfosfor	pH
År	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1995/96	5,4	0,084	4,5	0,11	0,047	7,9
1996/97	5,4	0,15	4,5	0,13	0,074	7,8
1997/98	7,8	0,056	6,8	0,05	0,036	8
Medeltal	6,2	0,097	5,3	0,097	0,052	7,9

	Alkalinitet	Syrgashalt	TOC	Konduktivitet	Susp. mat.	Klorid	Sulfat
År	mg/l	%	mg/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l
1995/96	2,8	78	9	82	43	43	196
1996/97	3,2	81	11	84	23	41	173
1997/98	3,2	82	6	86	4,4	48	189
Medeltal	3,1	80	9	84	23,4	44	186

Klevabäcken är mycket eutrof och har mycket höga kvävehalter. Den största andelen kväve utgörs av nitrit och nitrat. Ammoniumhalterna var generellt som högst under mars-april (bilaga 6.3.1). Kvävehalterna är något högre under den kalla delen av året, men följer i huvudsak flödet: ju större flöde desto högre kvävehalter. Detta samband gäller även fosfor. Efter perioder med mycket nederbörd ökar fosforhalterna markant (bilaga 6.3.2).
Totalfosforhalten utgörs ungefär till hälften av partikelbunden fosfor och till hälften av fosfatfosfor.
Slamtransporten i vattendraget varierar starkt över perioden och är i medeltal måttligt hög till hög.
I maj 1996 föll fyra gånger mer nederbörd än normalt och i juni uppmättes mycket höga slamhalter i Klevabäcken. Bäcken ligger i en ravin och de häftiga regnen har fört med sig stora mängder material från marken runt ravinen. Samma månad var TOC-halterna mycket höga. Samma sak upprepades i november samma år, då det regnade dubbelt så mycket som normalt.
Nedbrytningen av de stora mängder organiskt material som finns i vattendraget ger en stor syreförtäring.
De höga jonhalterna ger en hög konduktivitet.
Vattendragets buffertförmåga är mycket god. Under perioder med lågt vattenstånd och mycket nederbörd sjunker alkaliniteten men pH är stabilt.
Klevabäcken är starkt påverkad av intilliggande jordbruksmark.
(se vidare kapitel 14.1)

6.4 Resultat Ljungbylundsbäcken

Tabell 5: Resultat av vattenprovtagningar ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998. Genomsnittliga halter.

	Totalkväve	Ammoniumkväve	Nitrit/Nitratkväve	Totalfosfor	Fosfatfosfor	pH
År	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1995/96	6,4	0,086	5,7	0,07	0,015	7,4
1996/97	6,9	0,075	5,9	0,069	0,046	7,3
1997/98	8,5	0,034	7,3	0,064	0,047	7,6
Medeltal	7,3	0,065	6,3	0,068	0,036	7,4

	Alkalinitet	Syrgashalt	TOC	Konduktivitet	Susp. mat.	Klorid	Sulfat
År	mg/l	%	mg/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l
1995/96	1,2	74	9,3	54	6,1	41	109
1996/97	1,1	81	14,6	52	11,1	41	94
1997/98	1,1	82	7,9	57	2,3	46	104
Medeltal	1,1	79	10,6	54	6,5	43	102

Tabell 6: Resultat av vatten provtagningar dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1997. Genomsnittliga halter.

	Totalkväve	Ammonium	Nitrit/Nitrat	Totalfosfor	Fosfat	pH
År	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1995/96	2,3	0,01	2,1	0,013	0,010	6,4
1996/97	3,0	0,01	2,4	0,040	0,015	7,0
Medeltal	2,7	0,01	2,3		0,013	6,7
	Alkalinitet	Syrgashalt	TOC	Konduktivitet	Susp. Mat.	Sulfat
År	mg/l	%	mg/l	mS/m	mg/l	mg/l
1995/96	1,7		3,6	43	2,2	70
1996/97	1,9		0,29	47	0,18	67
Medeltal	1,8		2,0	45	1,2	69
	Klorid	Natrium	Kalcium	Magnesium	Kalium	
År	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1995/96	30	16	63	7,3	1,8	
1996/97	35	17	67	7,9	1,6	
Medeltal	33	17	65	7,6	1,7	

Även Ljungbylundsbäcken är mycket näringsrik och har höga kvävehalter. Då nitrit/nitratkväve (bilaga 6.4.1) utgör största andelen av kvävet i vattendraget och varierar med flödet så ökar totalkvävehalterna med ökande flöde.
Ammoniumhalterna stiger under tidig vår och under juni/juli. Höga ammoniumhalter uppmättes i juni 1997 och under februari och juni året därpå. Dessa kan bero på gödsling av vall före andra skörd eller på att nitrifikationen inte hinner med den höga mineraliseringstakten i den syrefattiga miljön.
Totalfosforn utgörs till hälften av fosfat respektive partikelbunden fosfor (bilaga 6.4.2). Generellt över perioden är fosforhalterna höga under sommarmånaderna. November 1996 var halterna höga och uttransporten stor vilket kan bero på häftiga regn under samma månad. Även mängden suspenderat material var stor vilket tyder på att regnen spolat med sig material från omgivande mark. Detta upprepas under februari 1998.
I övrigt är slamhalterna i medeltal måttligt höga till höga men slamtransporten varierar starkt över perioden.
I juni 1997 var TOC - halten ovanligt hög.
Syrgastäringen är mycket hög över hela perioden.

Buffertförmågan god och pH tämligen stabilt.
Konduktiviteten är hög.

Halterna av växtnäring i dräneringsvattnet är betydligt lägre än i ytvattnet.
Efter perioder med mycken nederbörd ökar halterna av främst nitrat (bilaga 6.4.10) och partikelbunden fosfor (bilaga 6.4.11) i dräneringsvattnet.
Under november 1996 uppmättes ovanligt höga halter av både suspenderat material, totalt organiskt kol (bilaga 6.4.13), kväve och fosfor. Samma månad uppmättes höga kloridhalter. Orsaken till detta kan vara häftiga regn och ökad vattentransport i marken. De ovanligt höga slamhalterna kan även vara orsakade av någon åtgärd; rensning av diken, friläggning av dräneringsrör eller på en felaktig provtagning.
Från senare halvan av 1997 saknas provresultat beroende på att inget dräneringsvatten rann av.
(se vidare kapitel 14.2)

7. MARKKEMI

7.1 Allmänt

Fosfor förekommer i mark som ortofosfat (PO_4 3-) löst i markvatten, adsorberat till markpartiklar, bundet i organiskt eller oorganiskt material.
Det fosfor som är löst i markvatten är tillgängligt för vegetationen, men utgör en mycket liten del av det totala fosforinnehållet i jordbruksmark. Naturliga fosforhalter varierar mellan 0,01-0,5 mg/liter (Warfvinge, 1997), men halterna kan vara betydligt högre i gödslad mark.
Organiskt bundet fosfor, t.ex. fosfor i stallgödsel mineraliseras och tas snabbt upp av olika markorganismer. Oorganiskt fosfor som tillförs kan adsorberas av markpartiklar (kolloider) och fastläggs i marken som icke växttillgängligt fosfor. Lerhaltiga jordar eller andra jordar med höga halter aluminium och järn binder fosfor effektivt, och det är vanligt med 1-3 ton bundet fosfor/hektar i regelbundet gödslad mark (Warfvinge, 1997).
Kväve tillförs jordbruksmark som nitrat, ammonium eller organiskt bundet kväve. Växter tar upp kväve i form av joner, helst som nitrat men även som ammonium. Ammonium överförs ganska fort till nitrat genom nitrifikation, en process som utförs av olika bakterier, så halterna av ammonium är normalt sett mycket låga. Vid höga pH överförs ammonium till ammoniak som avgår till luften. Nitrat är mycket rörligt, och transporteras snabbt genom markprofilen. Fastläggningen av kväve är minimal, (Warfvinge, 1997).

7.2 Mineralisering

Vid beräkning av kvävemineralisering används begreppet nettomineralisering.
Nettomineralisering är kvävepool i marken minus växternas kväveupptag. Enligt experiment utförda av Lennart Mattsson (1991) varierar nettomineraliseringen mellan
3-10 g/m2*år , beroende på gröda.
Hastigheten på mineralisering av organiskt material tycks främst bero på just typ av gröda och inte alls på jordart (Matus, 1995).
Generellt sägs att ju högre C:N-kvot desto längre tid krävs för nedbrytning av organiskt material. Men det är snarare typen av kolföreningar i växten än egentlig C:N-kvot som avgör hur snabbt en gröda mineraliseras. Om en stor del av växtens kolinnehåll är bundet i cellväggarna tar mineraliseringen längre tid. Detta beror på att cellväggarnas byggmaterial utgörs av cellulosa och andra långa, svårnedbrytbara kolkedjor. T.ex. bryts skörderester från vete ned långsammare än skörderester från klövervall (Matus, 1995).
Då man plöjer upp ny åkermark ökar mineraliseringen i jorden p.g.a. större jordaggregat slås sönder i mindre delar och en större andel organiskt material exponeras för mikroorganismer etc. I mark som brukats några år sker ingen ökning hos mineraliseringen av organiskt material vid plöjning då markens struktur redan anpassats till brukningsmetoderna.

7.3 Fastläggning

Växtnäring fastläggs i jorden på olika sätt. Den tas upp av markorganismer eller binds till partiklar i jorden.
Det är främst fosfor som fastläggs, fastläggningen av kväve är minimal.

8. ATMOSFÄRISK DEPOSITION

Nedfall sker i form av våtdeposition och torrdeposition. Vid våtdeposition är kväve- och svavelföreningarna lösta i nederbörden. Ett regn kan "tvätta" ur atmosfären genom att föra med sig kvävet och svavlet som annars förekommer som gaser och fasta partiklar. Dessa gaser och partiklar kan även fästas direkt vid vegetation, vattenytor etc och utgör då torrdepositionen. Deposition av kväve, fosfor och svavel från atmosfären leder till eutrofiering och försurning av mark och vatten.

8.1 Kväve

Kväve deponeras i form av kväveoxider, ammonium och organiskt bundet kväve. I södra och mellersta Sverige utgörs nedfallet till hälften av kväveoxider respektive ammoniumkväve. I norra Sverige är andelen kväveoxider större. Nedfallet av organiskt kväve är liten och föga känd.
Kvävenedfallet har ökat från 1950-talet och framåt, men har stabiliserats under de senaste åren. Idag är depositionen ca 10 ggr högre än ursprunglig "bakgrundsdeposition" .
(Institutionen för miljöanalys, SLU 1999)

Den största utsläppskällan av kväveoxider är förbränning där transporter utgör största andelen. Ammoniumkvävet i atmosfären kommer främst från ammoniakemissioner från jordbruket. Kväve bidrar till både övergödning och försurning,
I Kalmar län varierade kvävedepositionen i medeltal mellan 7.4-9.6 kg/ha*år under åren 1990-1996 (Luftvårdsförbundet i Kalmar län). Lokalt kan depositionen variera mycket, beroende på olika klimatiska faktorer.
Det är en mycket liten del av det kväve som hamnar på skogs- och jordbruksmark som når ytvattendragen. Hur stor denna andel är beror på årstid, och klimat. Under vegetationsperioden tas en stor andel av det deponerade kvävet upp av växtligheten förutsatt att kvävemättnad inte föreligger. Det största nedfallet av kväve utgörs av våtdepositionen, och en hög nederbörd innebär alltså en högre kvävedeposition. Den största delen av nederbörden i länet faller före eller i slutet av vegetationsperioden, då tillväxten inte kommit igång eller håller på att sakta av. Under dessa perioder kan en stor del av kvävet följa avrinningen till vattendragen.
Transportsträckan för kväveföreningar kan uppgå till 100 mil, och det ökade kvävenedfallet utgör ett regionalt problem. (Institutionen för miljöanalys, SLU, 1999)

8.2 Fosfor

Fosfor transporteras betydligt kortare sträckor och har alltså en mer lokal spridning. Fosfor deponeras genom torrdeposition, som ett slags damm. Atmosfärisk depositionen av fosfor anses idag inte utgöra något större problem - fosforutsläpp från andra källor är betydligt större. (Institutionen för miljöanalys, SLU, 1999)

8.3 Svavel

Den ökade svaveldepositionen under 1950 - 1970-talen beror främst på förbränning av fossila bränslen, som kol och olja. I Sverige har utsläppen av svavel minskat de senaste åren, främst p.g.a. en satsning på lågsvavliga bränslen. Dock har depositionen av svavel inte minskat i samma utsträckning som utsläppen, då en stor del av det svavel som deponeras i Sverige kommer från angränsande länder.
P.g.a. av sin geologi är Sverige känsligt för försurning. Berggrunden utgörs främst av graniter och gnejser vilka givit upphov till näringsfattiga jordar med dålig buffrande förmåga. Här och var utgörs dock berggrunden av kalksten som t.ex. på Öland. Här är effekterna av det sura nedfallet mindre, då jordarterna är kalkrika.

9. GÖDSLING

9.1 Allmänt

Det är Skötsellagen med tillhörande förordningar som reglerar tidpunkten för gödsling. Generellt gäller att stallgödsel inte får spridas under perioden 1 december - 28 februari, om inte nedbrukning sker samma dag.
I Kalmar läns kustområden samt på Öland får stallgödsel endast spridas till växande gröda eller före höstsådd, under perioden 1 augusti - 30 november. Dessa bestämmelser är ett led i försöket att minska närsaltsbelastningen på Östersjön.
Gödslingen är den största orsaken till förhöjda halter av växtnäringsämnen i vattendrag i jordbruksintensiva områden (Institutionen för miljölanalys, SLU, 1999).
För att säkra grödornas växtnäringstillgång gödslas för torrår. Detta innebär stora skördar under nederbördsrika år, men även ett omfattande växtnäringsläckage under vinterhalvåret, främst efter torra somrar.
Kväveläckaget är som störst från otjälad mark under milda, nederbördsrika vintrar efter en regnfattig sommar. Dels är halten av mineralkväve hög p.g.a. att tillförd växtnäring inte tagits upp av grödorna, dels fortgår mineralisering av organiskt bundet kväve under milda vintrar. Det är främst det lättrörliga nitratkvävet som når grundvattnet från åkermark. Denna situation är mycket vanlig i södra Sverige. Störst kväveläckage har uppmätts på lätta och sandiga jordar. Dessa är genomsläppliga, och rotdjupet i en sandig jord blir sällan större än 60 cm (Gustavsson, 1983). Normalt kväveläckage från fastmarksjordar varierar generellt mellan 10-30 kg/ha*år (Institutionen för miljöanalys, SLU 1999).
Kväveförluster kan ske även till atmosfären i form av ammoniakemissioner. Dessa är generellt som störst från flytgödsel och urin. Störst är emissionerna under varma, blåsiga dagar och ju längre tid det tar mellan spridning till nedbrukning, desto större blir förlusterna.
Fosfor transporteras från jordbruksmark främst till ytvattendrag, via erosion och ytavrinning. Även fosforhalter i grundvatten kan öka genom gödsling.
Störst fosforläckage har uppmätts från lerjordar, p.g.a. erosion.
Mineralisering av organisk substans har uppskattats till 40-80 kg/ha*år på måttligt mullhaltig styv lera (Brink, och Lindén, 1980).

9.2 Stallgödsel

Innehållet av växtnäring i stallgödsel varierar mycket. Detta beror delvis på art och typ av djur, men främst beror det på olika sätt att omhändertaga och förvara gödseln. Därför varierar halterna från gård till gård, men även på samma gård kan halterna variera från månad till månad. På de gårdar som besökts i området omhändertas och förvaras gödseln på likartat sätt. Som schablonvärde för nöt-och svingödsel (flytgödsel) används det resultat som erhölls vid provtagning av flytgödsel på två gårdar i Uppland (Steineck et al.1991). Detta resultat stämmer väl överens med resultatet från 33 andra gårdar runt om i landet.
För hönsgödsel antogs att växtnäringshalterna var desamma i färsk gödsel som i den lagrade stallgödseln.

9.3 Handelsgödsel

Det finns många olika sorts handelsgödsel, både kombinerade (NPK) och enkla (N;P;K). Halten av växtnäring är väl känd och angiven för respektive gödselsort. De mängder växtnäring som sprids i form av handelsgödsel kan därför beräknas exakt.
Vid intervjuerna noterades vilka typer av handelsgödsel som använts. Siffror på närsaltsinnehållet hämtades från Lantmännen i Kalmar 1998.

10. PUNKTKÄLLOR

Vanliga punktkällor i jordbrukslandskapet är enskilda avlopp, gödselförvaring, ensilageförvaring och mjölkrum.
Denna typ av punktkällor blir mindre och mindre viktiga, då allt fler hushåll ansluts till kommunala avloppsanläggningar, och bestämmelserna för gödselförvaring skärpts.
De olika punktkällorna i området är förhållandevis små, och tillmäts därför ingen större betydelse i denna rapport.

10.1 Enskilda avlopp

Bristande kunskaper i berörda kommuner angående antal och typ av enskilda anläggningar gör det svårt att beräkna hur mycket kväve och fosfor som tillförs grundvattnet från hushållen. 1994 var fem personer anslutna till enskilda avlopp (infiltrationsanläggningar) i Klevaområdet. Här finns även ett antal fritidshus med torrklosetter. I Ljungbylundsområdet var 56 personer anslutna till enskilda avlopp; 53 med slamavskiljare, två till sluten tank och en torrklosett (Kalmar läns hushållningssällskap, 1993, 1994).
Antalet boende i glesbygd i Kalmar och Mörbylånga kommuner beräknas vara 2,3 personer/hushåll (Länsstyrelsen Kalmar län, 1993).
Utan rening belastar enskilda avlopp grundvattnet med ca 2.1g tot-P/dygn*personekvivalent och 13.5 g tot-N/dygn*personekvivalent (Naturvårdsverket, 1995)
Vid markinfiltration minskas belastningen till ca 0.45 g tot-P/dygn*personekvivalent resp. 8 g tot-N/dygn*personekvivalent.
Större delen av närsalterna från infiltrationsanläggningar når ändå grundvattnet för eller senare, men en viss rening sker dock. (Länsstyrelsen Kalmar län, 1993)
Med hjälp av ovanstående siffror beräknas de enskilda avloppen varje år släppa ut ca 15 kg kväve och 1 kg fosfor till grundvattnet i Klevaområdet, respektive 261 kg kväve och 9 kg fosfor i Ljungbylundsområdet.

10.2 Gödselförvaring mm

Förvaring samt spridning av gödsel regleras av Miljöbalken och Skötsellagen. Mer detaljerad information om utformning hos gödselbrunnar etc finns i Naturvårdsverkets Allmänna råd. De senare åren har kraven för gödselförvaring skärpts och närsaltsläckaget från dessa nya anläggningar är försumbart. I de undersökta områdena förvaras gödseln vanligtvis som flytgödsel i flytgödselbrunnar. Läckaget från dessa är närmast obefintligt (muntlig referens länsstyrelsen Kalmar län 1999). Brunnarna skall täckas av svämtäcke eller motsvarande, vilket starkt minskar ammoniakavgång till luften.
Även regnvatten från gödselplattor, rastgårdar etc är så förorenat att det räknas som gödsel, och skall därför förvaras som sådant. Oftast leds tvättvatten från stall och mjölkrum till gödselbrunn, eller urinbrunn. Därför utgör inte heller mjölkrum och liknande anläggningar några större punktkällor.
I vissa fall leds tvättvatten till gårdens enskilda avloppsanläggning och kan då lokalt innebära en ökad belastning av närsalter på grundvattnet. Detta blir alltmer sällsynt och kan p.g.a. bristande information inte kvantifieras i denna rapport.
På sin väg till grundvattnet fastläggs näringsämnen i marken eller tas upp av vegetationen. I grundvattnet sker en mängd olika processer som i sin tur minskar halterna av närsalter. Dessa processer är beskrivna och diskuterade under rubriken Markkemi.

11. LÄCKAGE OCH EMISSIONER

11.1 Läckage

Fosforförluster sker främst via ytavrinning till (Gustavsson A. 1983). Erosion av markpartiklar och nederbörd i samband med gödsling är de största källorna till fosforläckaget. I genomsnitt räknas med ett fosforläckage på 0,3-0,4 kg fosfor/hektar och år (Warfvinge, 1997).
Gödsling med handelsgödsel innebär en stor tillförsel av nitratkväve, och om den inte snabbt tas upp av grödan, kan stora mängder transporteras ned under rotzonen för att sedan hamna i dränerings-eller grundvatten. I medeltal varierar den årliga urlakningen av kväve mellan 10-30 kg/hektar (Kalmar Lantmän, 1998). Största delen utgörs av nitrat.
Under syrefria, anaeroba förhållanden t.ex. i tunga och blöta jordar kan nitrat genomgå denitrifikation, dvs omvandlas till kvävgas som så småningom avgår till luften.

11.2 Emissioner

Växtnäringsförluster kan ske även via emissioner till luft. Det är kväve som lämnar marken i form av ammoniak. Ammoniakemissionerna är störst vid gödsling med urin eller flytgödsel och minst för fastgödsel (Lundin, 1988). Under en varm, torr och blåsig dag kan 50% av kväveinnehållet i den spridda gödseln gå förlorad via emissioner (Lundin, 1988). Detta innebär ekonomiska förluster för lantbrukaren och ett bidrag till övergödning och försurning.
Flera olika faktorer påverkar ammoniakförlusterna till luft:

- typ av gödsel
- konsistens hos flytgödsel
  (Elmquist et al. 1996).
- pH i marken
- temperatur i luft och mark
- vatteninnehåll i mark
- jordens textur
  (Stevenson, 1982)

Ammoniakavgången är mindre under den kalla delen av året, men höstspridning är ändå inte att rekommendera då nitrifikationen pågår även under hösten och det lättrörliga nitratet snabbt hamnar under rotzonen och kvävet därmed ändå går till spillo.
1987 uppskattade man att ca 75% av Sveriges totala ammoniakemission kommer från stallgödsel och att ca 10% kommer från handelsgödsel (Nilsson, 1987).
Störst ammoniakförluster får man vid spridning av urea, och minst vid spridning av olika kvävehandelsgödsel (van der Werden och Jarvis, 1997).
Det finns undersökningar som visar att ammoniakavgången i vissa fall kompenseras av kvävedepositionen från atmosfären (Ferm, 1993).
För att minska emissionerna ska flytgödseln myllas ned i jorden i samband med spridningen (Elmquist et al., 1996).
I de undersökta områdena hanteras gödsel i flytande form och förvaras i slutna behållare, sk gödselbrunnar. Emissionerna från flytgödselförvaring är försumbara och större delen av ammoniakavgången sker vid spridning av gödseln.
Under intervjuerna dokumenterades inte tekniken för spridning av flytgödsel. Inte heller undersöktes ammoniakavgången från undersökningsområdena.

12. SKÖRDAR

Storleken på skörd varierar från år till år på samma gård och för samma gröda. Den främsta orsaken till detta är att nederbörden varierar. Grödorna har lättare att tillgodogöra sig näringen om jorden är tillräckligt fuktig. För att försäkra sig om att växtnäringsbehovet tillgodoses anpassas därför gödselgivan till torrår.
Under ett så regnigt år som 1998 blir därför skördarna rekordstora. Detta påverkar naturligtvis läckaget av näringsämnen som varit lågt under vintern.
Vid beräkning av växtnäringsläckage från jordbruksmark måste hänsyn tas till hur mycket kväve, fosfor och kalium som transporteras bort via skörd.

12.1 Klevabäckens avrinningsområde

Beroende på proportioner av raps och stråsäd hos vår och höstgröda varierar växtnäringsbortförseln via skörd mellan 59 - 61 ton kväve, 8,6 - 8,7 ton fosfor och 51 -52 ton kalium, under det agrohydrologiska året 1997/98.
Enligt intervjuerna domineras grödorna av vår - och höstgrödor (spannmål och oljeväxter), vilka svarar för runt 50% av uppodlad areal. Betor odlas på ca 20% av arealen, och vallen utgör ca 11 %.

12.2 Ljungbylundsbäckens avrinningsområde

Här varierar växtnäringsbortförseln mellan 45 - 55 ton kväve, 6,8 - 7,0 ton fosfor och 34 - 35 ton kalium, beroende på proportionerna av stråsäd och raps.
Vår - och höstsäd tar upp 54% av den odlade arealen, vallen utgör ca 13 % och potatis 10 %. Här finns dock utrymme för stora variationer.

Bortförseln av näringsämnen varierar starkt mellan olika skiften, beroende på jordart, hydrologi, gröda och brukningssätt. P.g.a. detta kan läckaget av växtnäring vara omfattande från vissa skiften även om det totalt sett inte tillförs mer växtnäring än som förs bort via skörd.

13. VÄXTNÄRINGSBALANSER

För att ha ett uthålligt jordbruk krävs att bl a den mängd växtnäring som tillförs odlingsmarken också förs från marken via grödor. Om det blir ett överskott av växtnäring lämnar detta odlingssystemet via läckage och emissioner. För lite växtnäring ger i sin tur sämre skördar. Målet är att få goda skördar utan att övergödsla.
Genom att beräkna hur mycket växtnäring som tillförs via gödsling och andra källor samt hur mycket växtnäring som skördas ser man om det gödslas för lite eller för mycket.
Beräkningarna kan utgöras av allt från enkla summeringar till detaljerade formler. I huvudsak tas följande faktorer upp:

Gödsling + mineralisering $\Leftrightarrow$ skörd + fastläggning + förluster

En enkel summering visar att det i Klevabäckens avrinningsområde tillfördes ungefär lika mycket växtnäring som transporterades bort via skörd. I Ljungbylundsbäckens avrinningsområde sprids mycket mer växtnäring än vad som skördas.

14. RESULTAT

14.1 Klevabäcken

Enligt intervjuer med lantbrukare i området tillfördes under det agrohydrologiska året 1997/98 140 kg N/ha, 35 kg P/ha och 72 kg K/ha. Detta motsvarar en tillförsel av ca 54 ton kväve, 10 ton fosfor och 20 ton kalium totalt över året. Stallgödseln utgörs av flytgödsel från nötboskap.
Atmosfäriska depositionen av kväve var 5,5 ton (7,7 kg/ha).
De olika punktkällorna i området är små och är försumbara vid denna typ av uppskattningar (se ovan)

Under varje agrohydrologiskt år transporterades i medeltal ca 9,2 ton kväve och 0,33 ton fosfor via Klevabäcken.
Arealsförlusterna är 0,45 kg fosfor/ha*år samt 13 kg kväve/ha*år.
Ursprunglig arealsförlust av fosfor är ca 2 kg/km2*år och ca 90 kg/km2*år för kväve.
1997/98 transporterades mellan 59 - 61 ton kväve, ca 9 ton fosfor och 50 ton kalium bort via skörd och samma period var uttransporterna av kväve och fosfor 6,6 resp. 0,047 ton.

Tabell 5: Uttransporter av växtnäring från Klevabäckens avrinningsområde under de agrohydrologiska åren 1995-1998

År	Fosfatfosfor (kg)	Totalfosfor (kg)	Nitratkväve (kg)	Totalkväve (kg)	Flöde (m3)
1995/96	250	580	9730	11600	1039569
1996/97	160	360	8050	9440	1373611
1997/98	37	47	5980	6650	549396
Medel	150	330	7920	9240	987525

En enkel beräkning av näringsbalanser visar att något mer växtnäring tagits bort från marken än vad som tillförts via gödsling.

Även dräneringsvattnet mynnar ur i Klevabäcken. De uppmätta halterna i bäcken motsvarar alltså både förluster via ytvatten och via grundvatten.

Ammoniakavgången är okänd.

14.2 Ljungbylundsbäcken

Åkermarken i området gödslas med flytgödsel från nöt och svin samt med olika handelsgödsel. Enligt stickprovsintervjuer från 1997/98 med lantbrukare i området sprids i snitt totalt 189 kg N/ha, 31 kg P/ha samt 58 kg K/ha. Totalt spreds 121 ton kväve, 17ton fosfor samt 32 ton kalium över avrinningsområdet.
Atmosfärisk kvävedeposition var ca 9,7 ton (8,6 kg/ha)
De olika punktkällorna i området är små och är försumbara vid denna typ av uppskattningar (se ovan).

Via skörd transporterades mellan 45 - 55 ton kväve, 6,8 - 7,0 ton fosfor och 34 -35 ton kalium bort. Samma period uppgick uttransporterna av kväve och fosfor till 12 ton respektive 0,066 ton.

Under varje agrohydrologiskt år transporterades i medeltal 13 ton kväve och 0,1 ton fosfor bort från området via Ljungbylundsbäcken. Ytterligare förluster har skett till dräneringsvatten men dessa är betydligt mindre.
Detta ger en arealsförlust på 0,090 kg fosfor/ha*år samt 12 kg kväve/ha*år.

Tabell 6. Uttransporter av växtnäring med Ljungbylundsbäckens ytvatten under de agrohydrologiska åren 1995-1998

År	Fosfatfosfor (kg)	Totalfosfor (kg)	Nitratkväve (kg)	Totalkväve (kg)	Flöde (m3)
1995/96	52	110	15100	16900	1632443
1996/97	80	120	8800	10400	1220143
1997/98	46	66	10400	11700	1128289
Medel	60	100	11500	13000	1326958

Tabell 6: Uttransporter av växtnäring med dräneringsvatten i Ljungbylundsbäckens avrinningsområde 1995-1997

År	Fosfatfosfor (kg)	Totalfosfor (kg)	Nitratkväve (kg)	Totalkväve (kg)	Flöde (m3)
1995/96	0,015	0,026	3,3	3,6	1548
1996/97	0,022	0,059	3,5	4,4	1468
Medel	0,019	0,043	3,4	4,0	1508

Beräkningarna av växtnäringsbalanser tyder på att betydligt mer växtnäring tillförs i form av gödsel än vad som tas bort via grödorna.
Eventuella ammoniakemissioner är inte kvantifierade.

15. DISKUSSON

15.1 Klevabäcken

I Klevabäckens avrinningsområde tycks det råda en tämligen god balans mellan gödsling och skörd.
Arealsförlusterna av kväve och fosfor klassas som höga respektive extremt höga, men är ganska typiska för ett odlingslandskap. Dagens arealförluster är dock avsevärt mycket högre än de ursprungliga.
Provtagningspunkten är belägen nära Klevabäckens utlopp till Kalmarsund i jämnhöjd med havsytan. Eventuellt dräneringsvatten och även grundvattnet har sitt utflöde i provtagningspunkten. De uppmätta halterna inkluderar därför läckage både via yt-, grund-, och dräneringsvatten.

En okänd mängd växtnäring fastläggs eller omvandlas på sin väg till och i bäcken och de uppmätta halterna är därför rimligtvis lägre än de faktiska arealsförlusterna. Det går inte att avgöra hur stor denna retention är.
Vattendraget uppvisar dock alla tecken på att vara starkt eutrofierat.

Delar av vattendraget omfattas av REKO-stödet, vilket bl a innebär att man inte få plöja eller sprida gödsel längs strandkanten. De lägre uttransporterna under 1997/98 beror dock troligare på en lägre vattenföring än på olika miljöåtgärder. Det krävs ytterligare några år av provtagningar för att kunna fastställa att ev. minskade växtnäringstransporter beror på olika miljövårdande åtgärder och inte på naturliga variationer.
P g a vattendragets utseende innebär häftiga regn att mycket material från intilliggande mark förs med ytavrinningen ned i bäcken. Detta syns på halterna av totalt organiskt kol, suspenderat material och partikelbundet fosfor vilka samtliga ökar efter häftiga regn.
Det mest effektiva sättet att minska växtnäringsförlusterna på detta sätt är att mylla ned gödseln så snart som möjligt och låta fälten vara gröna även över vintern.

15.2 Ljungbylundsbäcken

Resultatet av de intervjuer som gjorts av lantbrukare i området tyder på att det gödslas betydligt mer än vad som skördas, vilket borde resultera i stora arealsförluster.
Arealsförlusterna av kväve och fosfor är höga respektive måttligt höga och ganska typiska för avrinningsområdets typ av mark och markanvändning.

Underlaget för beräkningar av tillförd växtnäring och skörd är litet och därför inte tillförlitligt. För att kunna gör en mer pålitlig bedömning av arealsförlusterna bör vattenprovtagningarna fortsätta under ytterligare två år.

Uttransporterna av kväve och fosfor tycks i första hand bero på vattenföringen i bäcken.
Även för Ljungbylundsbäcken innebär häftiga regn ökad markerosion och ökad avrinning.
Vintertid kan avrinning och växtnäringsförluster minskas om lantbrukaren låter marken vara bevuxen även vintertid. Vid gödselspridning ska gödseln myllas ned så snart som möjligt.
Ljungbylundsbäcken är starkt eutrofierad.

Slutligen...
Av de hypoteser som presenterats i kapitel 3 är de tre första bevisade och den sista förkastad:

i) de höga halterna av växtnäring i vattendragen och de ihöga arealsförlusterna pekar på ett diffust läckage av växtnäring från gödslad mark

ii) då punktkällorna är små är förluster från jordbruksmark den största antropogena källan av växtnäring till vattendragen

iii) då avrinningsområdena till bäckarna är väl definierade och punktkällorna små ska beräkningar av arealsförluster utifrån uppmätta halter i vattendragen vara pålitliga. Genom att komplettera med markprovtagningar och noggrann kartläggning av markanvändningen i områdena kan förlusten av växtnäring från jordbruksmarken kvantifieras.

iv) kväve - och fosfordeposition har inte påverkat vattendragen nämnvärt under de sista tre åren

16. REFERENSER

Andersson, 1986. *Förluster av kväve och fosfor från åkermark i Sverige - omfattning, orsaker och förslag till åtgärder.* Sveriges lantbruksuniversitet. Uppsala

Brink, Nils och Ellström, Solveig, 1987. *Stallgödslad och konstgödslad åker läcker växtnäring.* Avdelningen för vattenvårdslära, SLU. Ekohydrologi 24. Uppsala.

Brink och Lindén, 1980. *Vart tar handelsgödseln vägen?* Avdelningen för vattenvård, SLU. Ekohydrologi 7. Uppsala.

Brink, Gustavsson och Ulén, 1983. *Yttransport av växtnäring från stallgödslad åker.* Avdelningen för vattenvård, SLU. Ekohydrologi 13. Uppsala.

Elmquist, Malgeryd, Malma och Rammer, 1996. *Flytgödsel till vall - ammoniakförluster, avkastning, växtnäringsutnyttjande och foderkvalitet.* Jordbrukstekniska Institutionen, SLU. Rapport nr 220. Uppsala

Gustavsson, 1983. *Leaching of nitrate from arable land into groundwater in Sweden.* Avdelningen för vattenvård, SLU. Ekohydrologi 12. Uppsala.

Kalmar lantmän, 1998. *Växtodling.* Kalmar.

Kalmar läns hushållningssällskap, 1993. *Jordbrukets recipientkontroll - kartering över Ljungbylundsbäcken, Ljungbyholm, Kalmar län.* Kalmar.

Kalmar läns hushållningssällskap, 1994. *Jordbrukets recipientkontroll - kartering över Klevabäcken, Mörbylånga, Kalmar län.* Kalmar.

Lundin, 1988. *Avdunstning av ammoniak från stallgödsel.* Jordbrukstekniska institutet. Uppsala.

Länsstyrelsen Kalmar län, 1998. *Normskördar för Kalmar län 1998.* Lantbruksenheten, länsstyrelsen Kalmar län. Kalmar

Länsstyrelsen Kalmar län, 1993. *Närsaltsläckage från jordbruksmark i Kalmar län.* Länsstyrelsen i Kalmar län informerar 1993:2. Kalmar.

Länsstyrelsen Kalmar län, 1999. *innehåll av kväve, fosfor och kalium i grödor, utdrag ut STANK.* Lantbruksenheten, länsstyrelsen Kalmar län. Kalmar

Manahan, 1994. *Environmental Chemistry.* Sixth edition, Lewis Publishers, London.

Mattsson, 1991. *Nettomineralisering och rotproduktion vid odling av några vanliga lantbruksgrödor.* Avdelningen för växtnäringslära, SLU. Rapport 182. Uppsala.

Matus, 1995. *Crop residue decomposition, residual soil organic matter and nitrogen mineralization an arable soils with contrasting textures.*

Naturvårdsverket, 1990. *Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.* Allmänna råd 90:4.

Naturvårdsverket, 1998 *Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.* Rapport 3628.

Naturvårdsverket, 1995. *Vad innehåller avlopp från hushåll?* Rapport 4425. Stockholm.

Nilsson, 1987. *PM 1987-03-11, bilaga 1.* Statens naturvårdsverk. Stockholm.

Nordin, 1980. *Skörderester från några olika grödor - mängd och betydelse.* Institutionen för växtodling, SLU. Seminarier och examensarbeten: 690. Uppsala.

Steineck, Djurberg och Ericsson, 1991. *Stallgödsel.* SLU. Uppsala.

Stevenson, 1982. *Nitrogen in agricultural soils.* American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin USA

Warfvinge, 1997. *Miljökemi.* Version 1:4, KFS AB, Lund.

van der Weerden och Jarvis, 1997. *Ammonia emission factors for N fertilizers applied to two contrasting grassland soils.* Environmental Pollution vol. 95, No. 2, pp.205-211. Great Britain.

Internetreferenser:

info 1.ma.slu.se
www.sjv.se
www-umea.slu.se
www.scb.se

Övrig litteratur av betydelse för rapportens utformning och innehåll:

Brink och Jernlås, R. 1982. *Utlakning vid spridning höst och vår av flytgödsel.* Avdelningen för vattenvård, SLU. Ekohydrologi 12. Uppsala.

Hoffman, 1992. *Avrinning och växtnäringsförluster från JRK:s stationsnät agrohydrologiska året 90/91 samt långtidsöversikt för 1977/90.* Avdelningen för vattenvårdslära, SLU. Ekohydrologi 29. Uppsala.

Hoffman, 1992. *Odlingsåtgärder och vattenkvalitet - en studie på sju fält i Malmöhus län.* Avdelningen för vattenvårdslära, SLU. Ekohydrologi 29. Uppsala.

Naturvårdsverket. *Kväveläckage från svensk åkermark - beräkningar av normalutlakning och möjliga åtgärder.* Rapport 4741

Naturvårdsverket. 19 *Förluster av fosfor från jordbruksmark.* Rapport 4731

Ulén, 1992. *Närsaltsförluster från mindre avrinningsområden inom jordbrukets recipientkontroll i Sverige.* Avdelningen för vattenvårdslära, SLU. Ekohydrologi 29. Uppsala.

17. BILAGOR

3.2.1 Intervjuformulär

3.3.1 Nederbörd Kalmar 1995-1997

4.1.1 Karta över Klevabäckens avrinningsområde

4.2.1 Karta över Ljungbylundsbäckens avrinningsområde

6.3.1 Diagram 1-3: Kvävehalter Klevabäcken 1995-1998

6.3.2 Diagram 1-3: Fosforhalter Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.3.3 Diagram 1: Alkalinitet och pH Klevabäcken 1995-1998
Diagram 2: Sulfat Klevabäcken 1995-1998
Diagram 3: Syrehalt och syremättnad Klevabäcken 1995-1998

6.3.4 Diagram 1: Konduktivitet Klevabäcken 1995-1998
Diagram 2: Suspenderat material Klevabäcken 1995-1998
Diagram 3 : Totalt organiskt kol Klevabäcken 1995-1998

6.3.5 Diagram 1: Natrium och klorid Klevabäcken 1995-1998
Diagram 2: Kalcium och magnesium Klevabäcken 1995-1998
Diagram 3: Kalium Klevabäcken 1995-1998

6.3.6 Diagram 1: Flöde Klevabäcken 1995-1998
Diagram 2: Temperatur

6.3.7 Uttransport av fosfatfosfor Klevabäcken 1995-1998

6.3.8 Uttransport av totalfosfor Klevabäcken 1995-1998

6.3.9 Uttransport av nitrit-nitratkväve Klevabäcken 1995-1998

6.3.10 Uttransport av totalkväve

6.3.11 Rådata vattenkemi Klevabäcken 1995/96

6.3.12 Rådata vattenkemi Klevabäcken 1996/97

6.3.13 Rådata vattenkemi Klevabäcken 1997/98

6.3.14 Rådata uttransporter Klevabäcken 1995- 1998

6.4.1 Diagram 1-3: Kvävehalter ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.2 Diagram 1-3: Fosforhalter ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.3 Diagram 1: Alkalinitet och pH ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 2: Sulfat Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 3: Syrehalt och syremättnad ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.4 Diagram 1: Konduktivitet ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 2: Suspenderat material ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 3 : Totalt organiskt kol ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.5 Diagram 1: Natrium och klorid ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 2: Kalcium och magnesium ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 3: Kalium ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.6 Uttransport av fosfatfosfor ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.7 Uttransport av totalfosfor ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.8 Uttransport av nitrit-nitratkväve ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.9 Uttransport av totalkväve ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.10 Kvävehalter dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.11 Fosforhalter dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.12 Diagram 1: Alkalinitet och pH dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 2: Sulfat dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-19
Diagram 3: Syrehalt och syremättnad dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.13 Diagram 1: Konduktivitet dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 2: Suspenderat material dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 3 : Totalt organiskt kol dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.14 Diagram 1: Natrium och klorid dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-98
Diagram 2: Kalcium och magnesium dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-98
Diagram 3: Kalium dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.15 Diagram 1: Temperatur ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998
Diagram 2: Temperatur dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

6.4.16 Rådata vattenkemi ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995/96

6.4.17 Rådata vattenkemi ytvatten Ljungbylundsbäcken 1996/97

6.4.18 Rådata vattenkemi ytvatten Ljungbylundsbäcken 1997/98

6.4.19 Rådata uttransporter ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-98

6.4.20 Rådata vattenkemi dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995/96

6.4.21 Rådata vattenkemi dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1996/97

6.4.22 Rådata vattenkemi dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1997/98

Bilaga 3.2.1

Datum:

Namn:

Intervjunummer:

1) Har där genomfört några större ändringar, m.a.p. : ¤ djurhållning
¤ odling
¤ gödsling
¤ hantering av gödsel
¤ bekämpningsmedel
¤ avlopp och liknande anläggningar

2) Har djurbesättning/ djurhållning förändrats påtagligt, och när skedde denna förändring?

3) Hur många djurenheter: ¤ nötkreatur (totalt):
varav mjölkkor:
¤ svin
¤ höns
¤ slaktkycklingar
¤ hästar

4) Hur och var förvaras gödsel? Lagringsvolym?

5) Lagringskapacitet (tid)?

6) Hur mycket konstgödsel används till varje gröda?

7) Vilka bekämpningsmedel används?

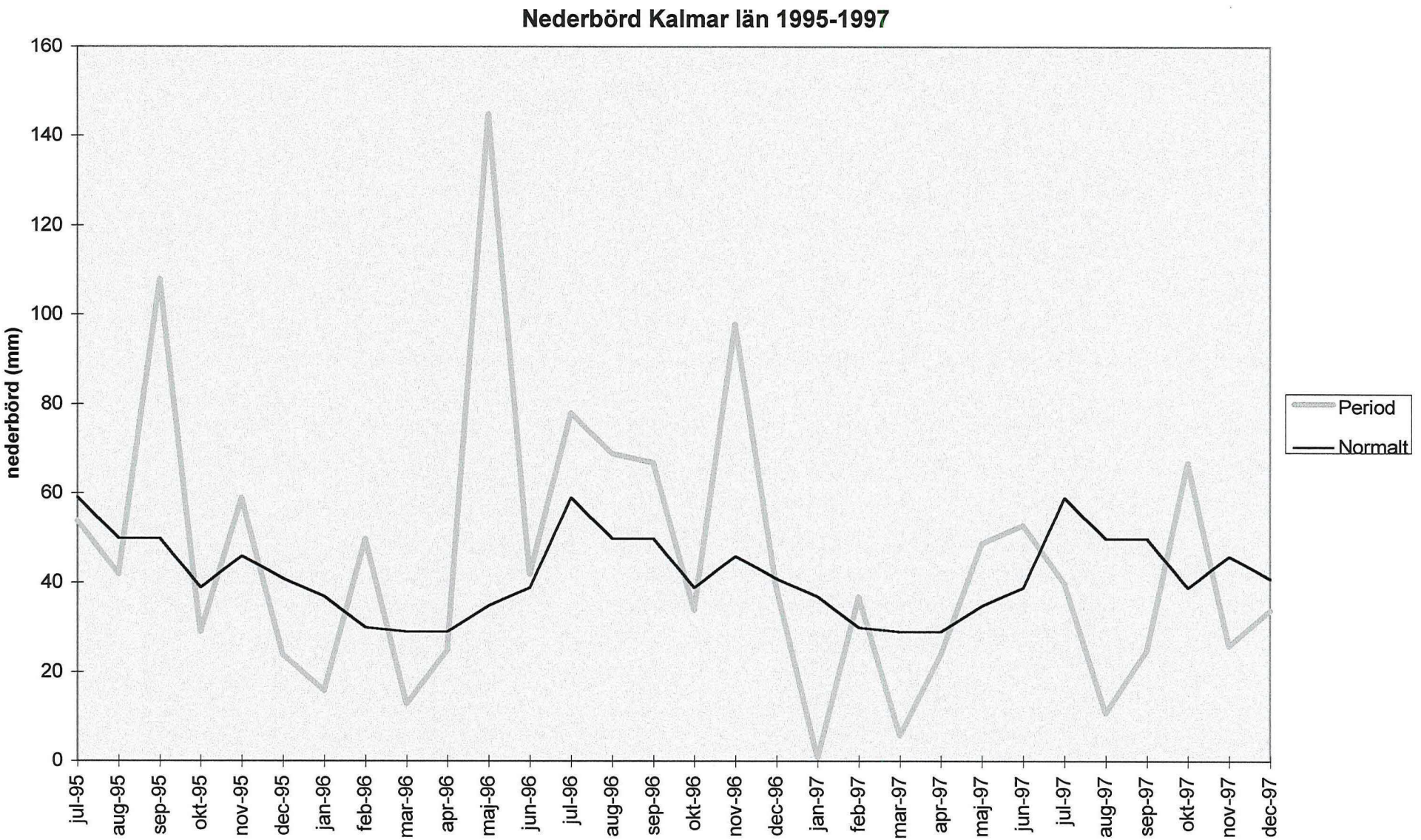
8) Har nya avloppsanläggningar tillkommit sedan 1993, eller har tidigare anläggningar ändrats?

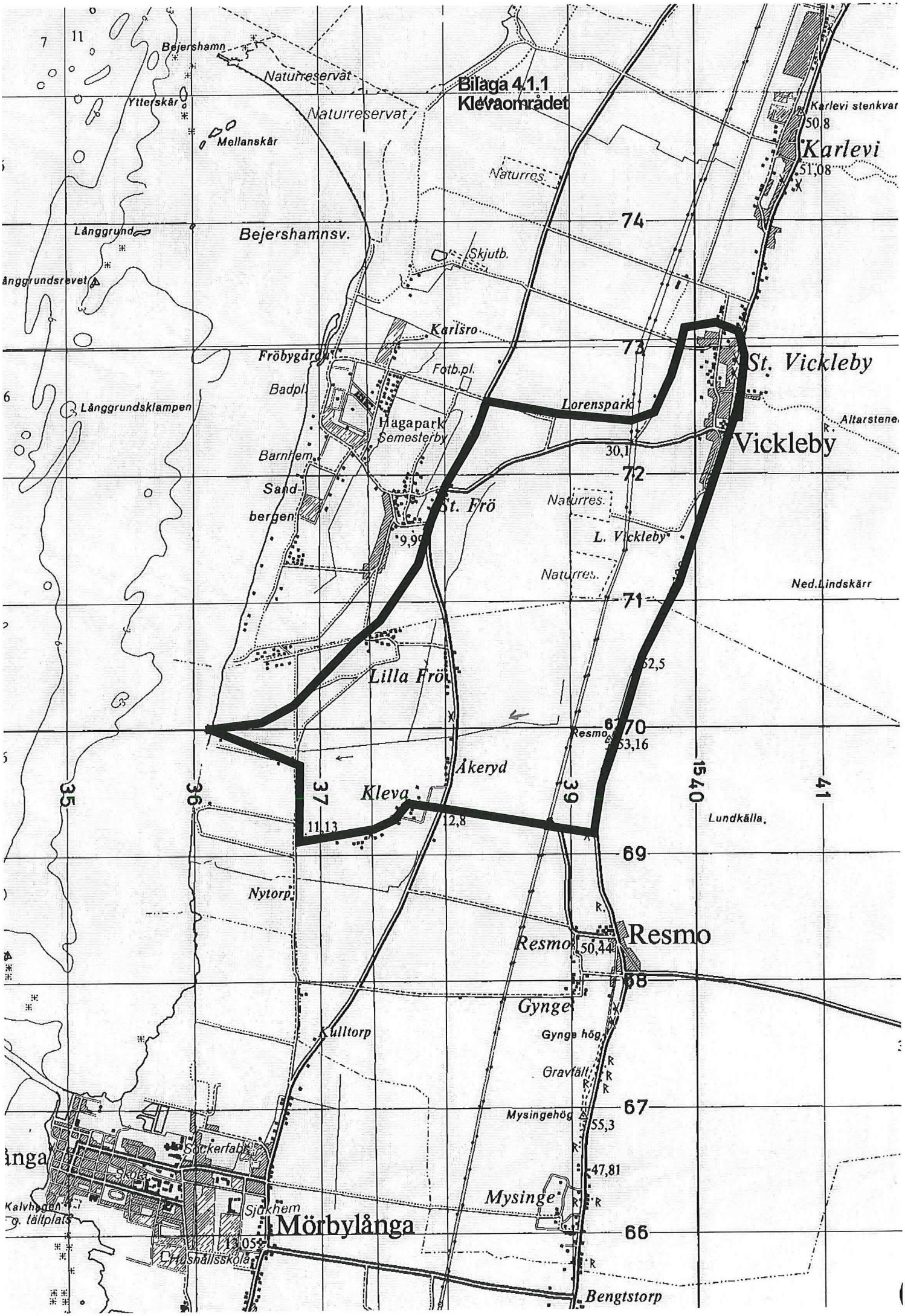
9) Typ av avloppshantering?

10) Har några åtgärder gjorts för att minska närsaltsläckaget?

11) Övrigt:

Bilaga 3.3.1


Nederbörd Kalmar län 1995-1997
nederbörd (mm)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
jul-95
aug-95
sep-95
okt-95
nov-95
dec-95
jan-96
feb-96
mar-96
apr-96
maj-96
jun-96
jul-96
aug-96
sep-96
okt-96
nov-96
dec-96
jan-97
feb-97
mar-97
apr-97
maj-97
jun-97
jul-97
aug-97
sep-97
okt-97
nov-97
dec-97
Period
Normalt


Bilaga 4.1.1
Klevaområdet
Bejershamn
Naturreservat
Ytterskär
Mellanskär
Naturreservat
Karlevi stenkvar
50,8
Karlevi
51,08
Naturres.
Långgrund
Bejershamnsv.
74
Skjutb.
ånggrundsrevet
Karlsro
Fröbygården
Fotb.pl.
St. Vickleby
73
Badpl.
Långgrundsklampen
Lorenspark
Hagapark
Semesterby
Altarstene
Vickleby
30,1
Barnhem
72
Sand-
bergen
St. Frö
Naturres.
9,99
L. Vickleby
Naturres.
Ned.Lindskärr
71
52,5
Lilla Frö
70
Resmo
53,16
Åkeryd
Kleva
35
36
37
39
1540
41
11,13
12,8
Lundkälla.
69
Nytorp
Resmo
Resmo
50,44
68
Gynge
Kulltorp
Gynge hög
Gravfält
67
Mysingehög
55,3
Sockerfabr.
47,81
Skola
Mysinge
Kalvhagen
Sjukhem
Mörbylånga
66
13,05
Hushållsskola
Bengtstorp

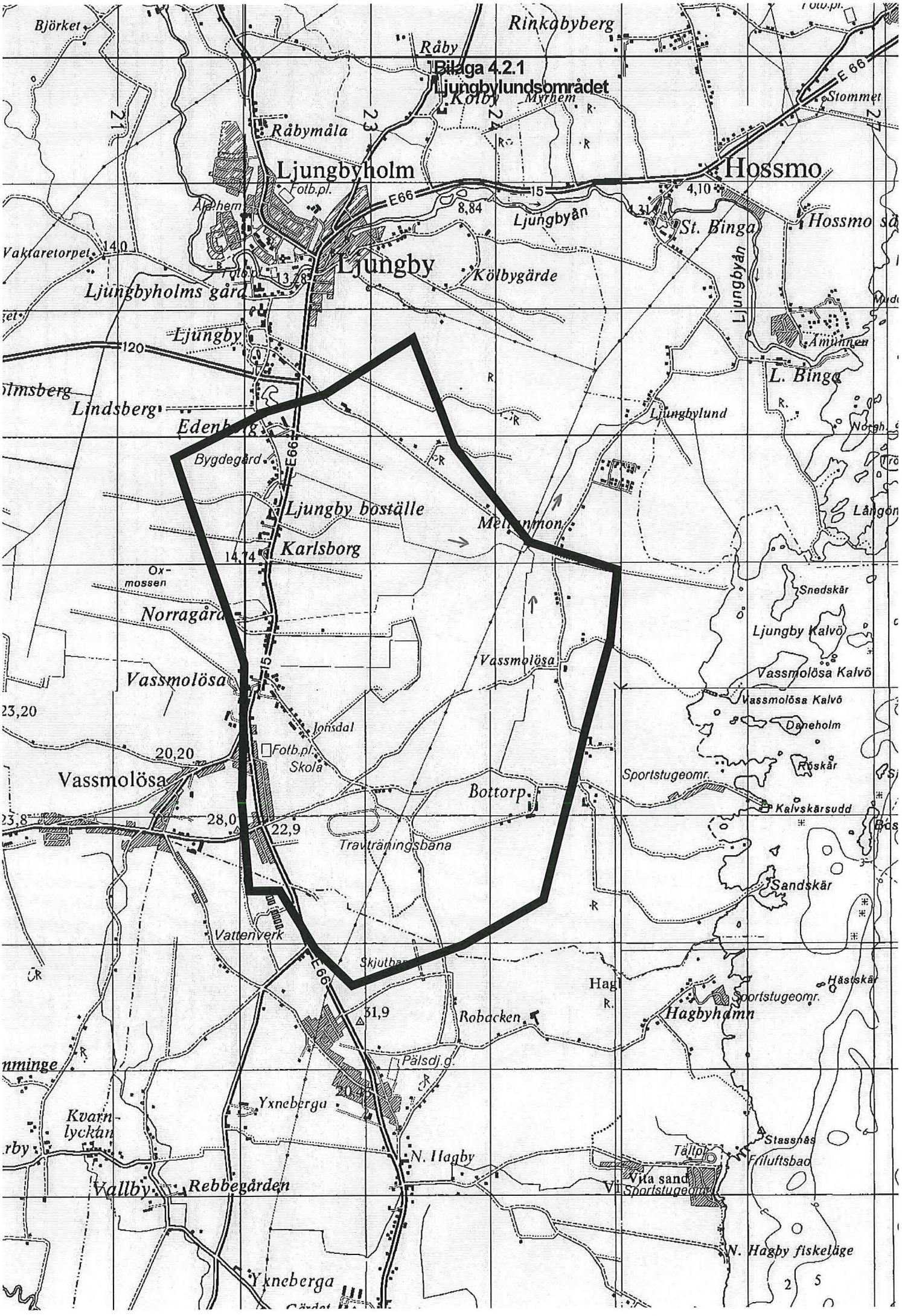

Bilaga 4.2.1
Ljungbylundsområdet
Björket
Rinkabyberg
Råby
Kölby
Myrhem
Stommet
E 66
Råbymåla
Ljungbyholm
Fotb.pl.
Hossmo
E66
15
8,84
4,10
Ljungbyån
St. Binga
Hossmo
Vaktaretorpet
14,0
Ljungby
Kölbygärde
Ljungbyholms gård
Ljungby
120
Ljungbyån
Ämunnen
L. Binga
Lindsberg
Ljungbylund
Edenborg
Bygdegård
E66
Ljungby boställe
Karlsborg
14,74
Ox-
mossen
Snedskär
Norragård
Ljungby Kalvö
Vassmolösa
Vassmolösa Kalvö
Vassmolösa Kalvö
23,20
Jonsdal
Daneholm
20,20
Fotb.pl.
Skola
Röskär
Vassmolösa
Sportstugeomr.
Bottorp
Kalvskärsudd
23,8
28,0
22,9
Travträningsbana
Sandskär
Vattenverk
Skjutbana
E66
Hagl
Hästskär
Sportstugeomr.
31,9
Robacken
Hagbyhamn
Pälsdj.g.
Yxneberga
Kvarn-
lyckan
Stassnäs
N. Hagby
Tältpl.
Friluftsbad
Vallby
Rebbegården
Vita sand
Sportstugeomr.
N. Hagby fiskeläge
Yxneberga

Diagram 1
Ammoniumkväve Klevabäcken 1995-1998

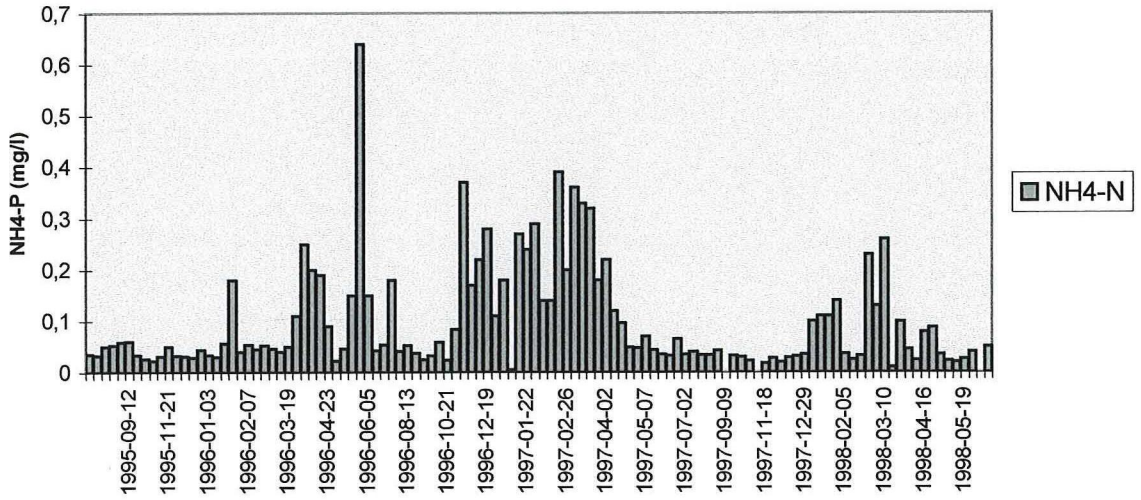


Diagram 2
Nitrit -och nitratkväve Klevabäcken 1995-1998

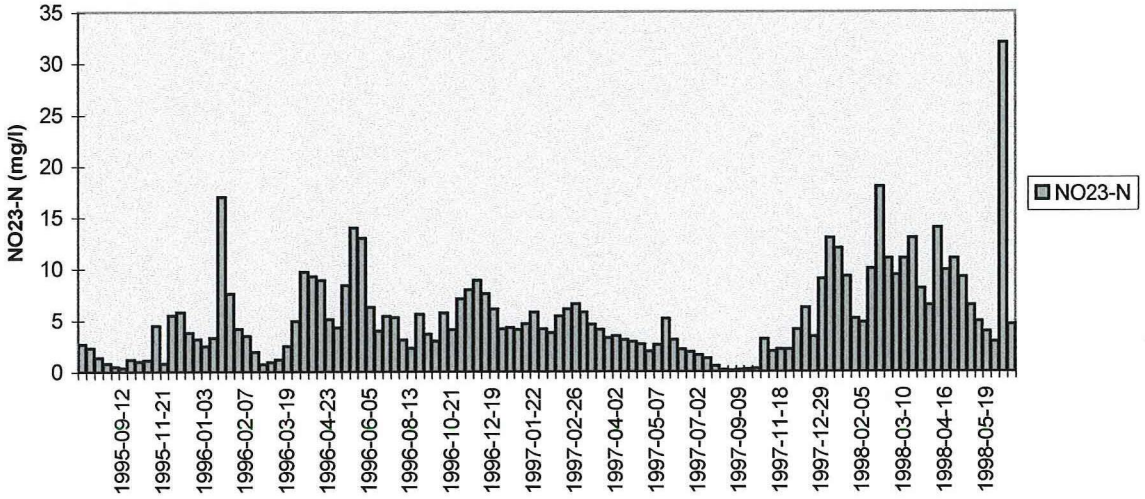


Diagram 3
Totalkväve Klevabäcken 1995-1998

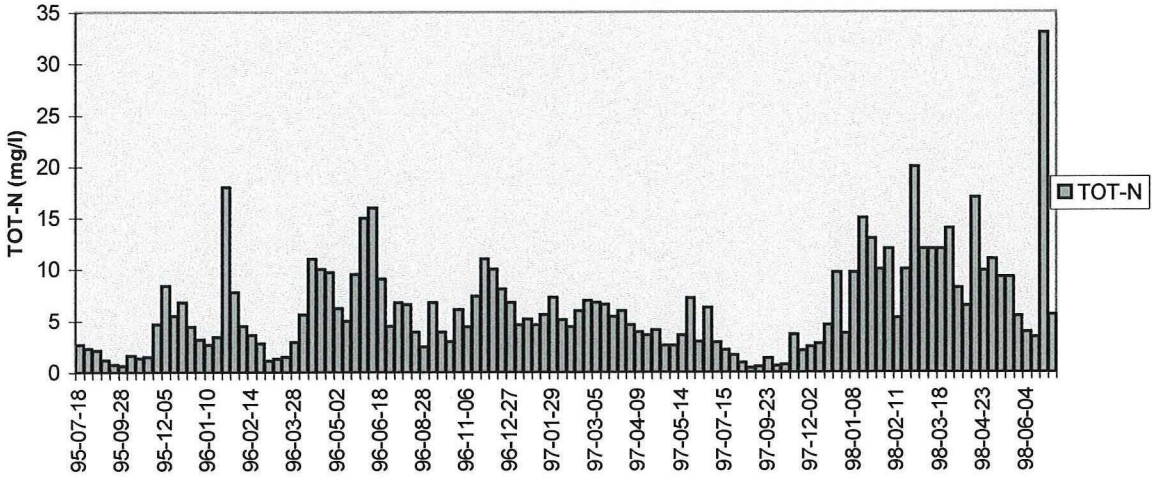


Diagram 1
Fosfatfosfor Klevabäcken 1995-1998

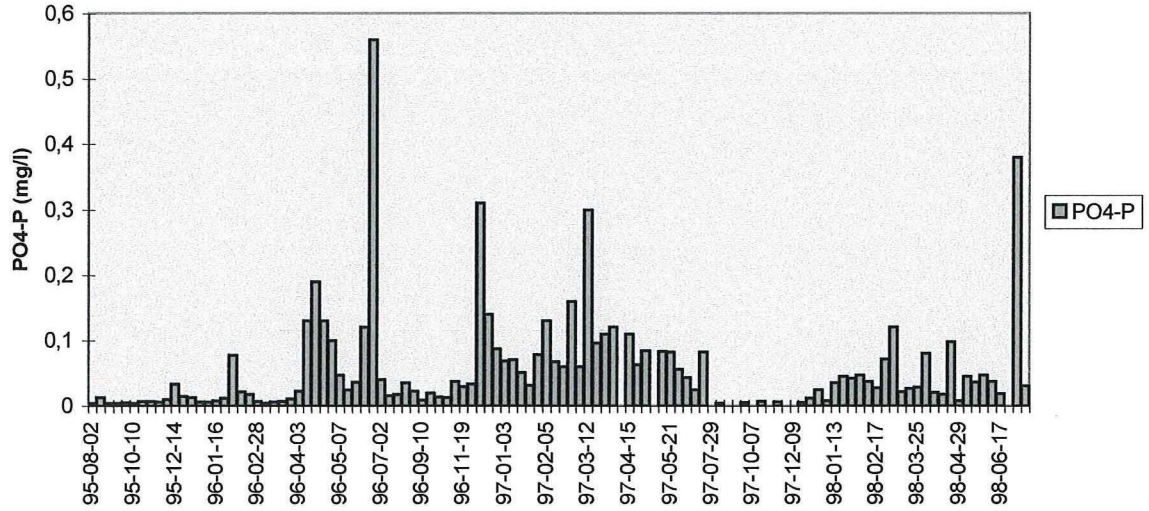


Diagram 2
Partikelbunden fosfor Klevabäcken 1995-1998

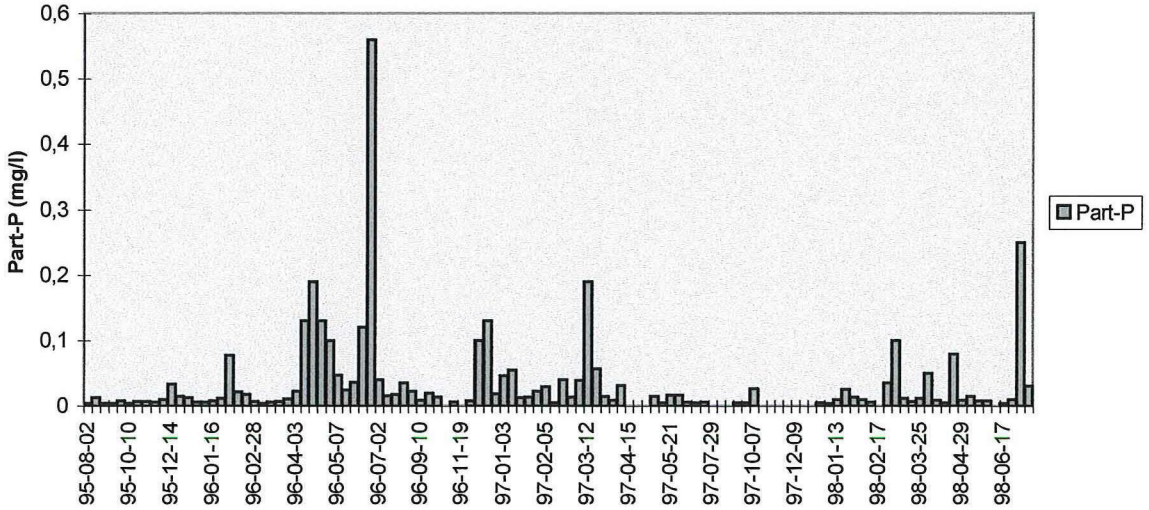


Diagram 3
Totalfosfor Klevabäcken 1995-1998

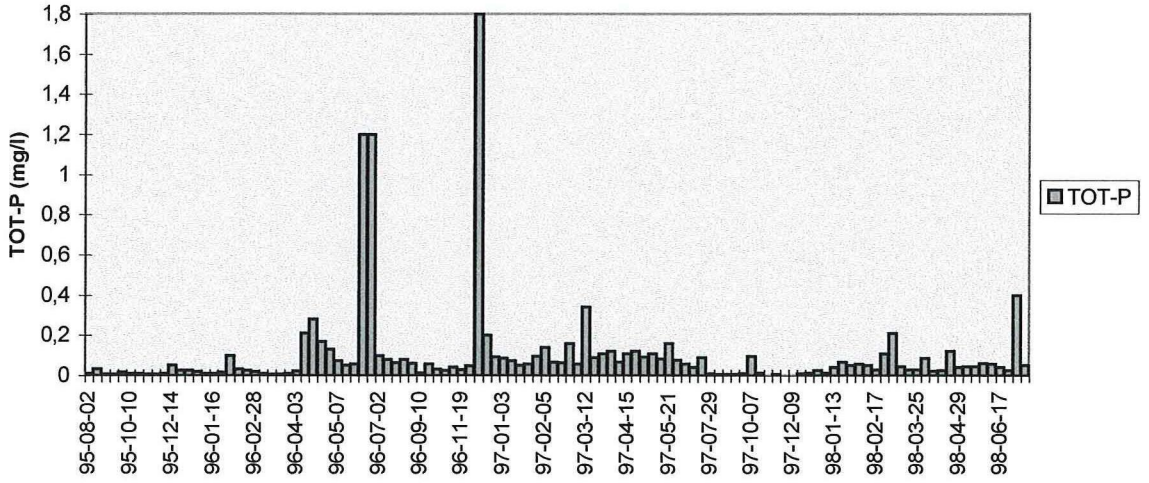


Diagram 1
Alkalinitet och pH Klevabäcken 1995-1998

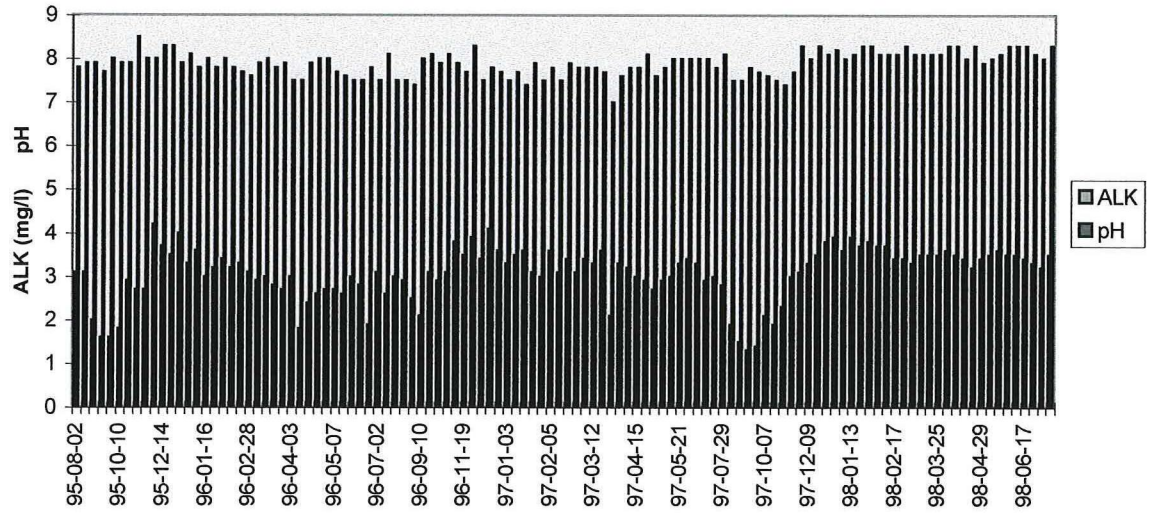


Diagram 2
Sulfat Klevabäcken 1995-1998

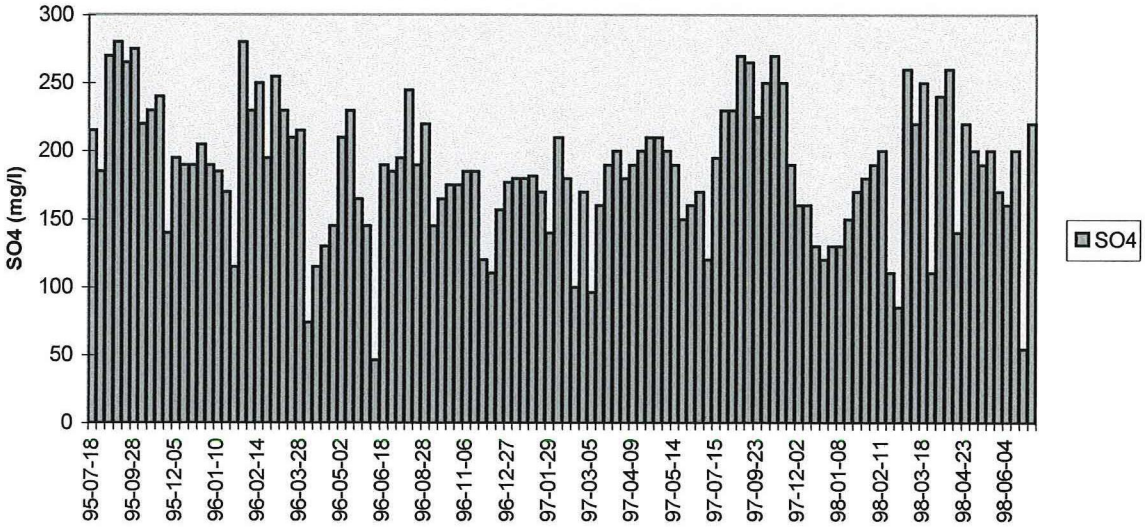


Diagram 3
Syrehalt -och mättnad Klevabäcken 1995-1998

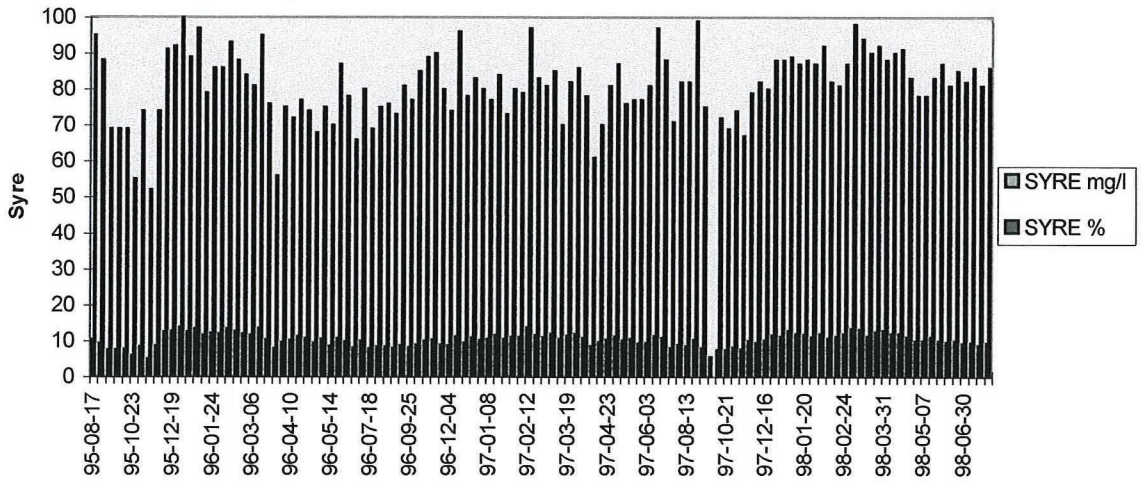


Diagram 1
Konduktivitet Klevabäcken 1995-1998

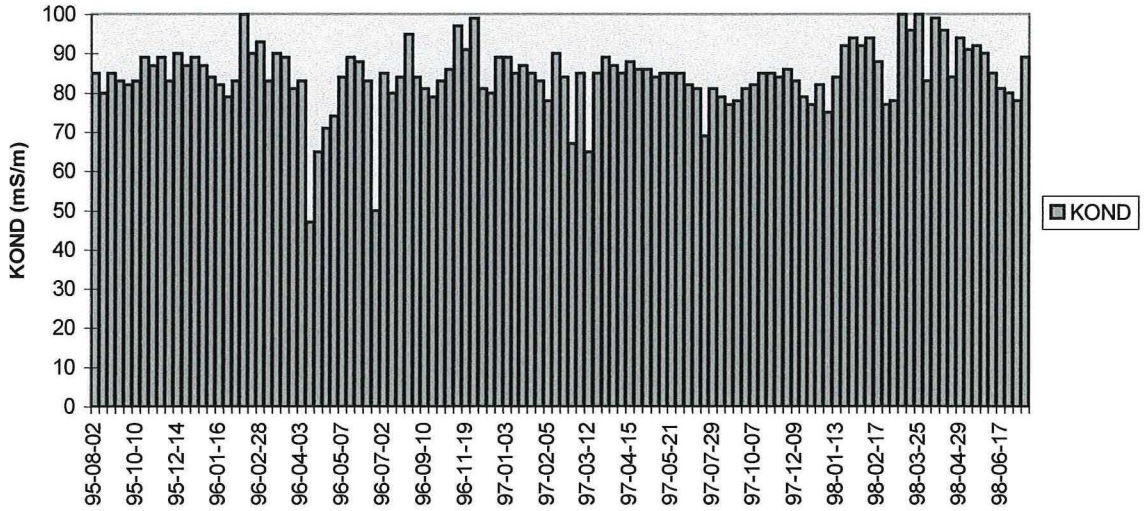


Diagram 2
Suspenderat material Klevabäcken 1995-1998

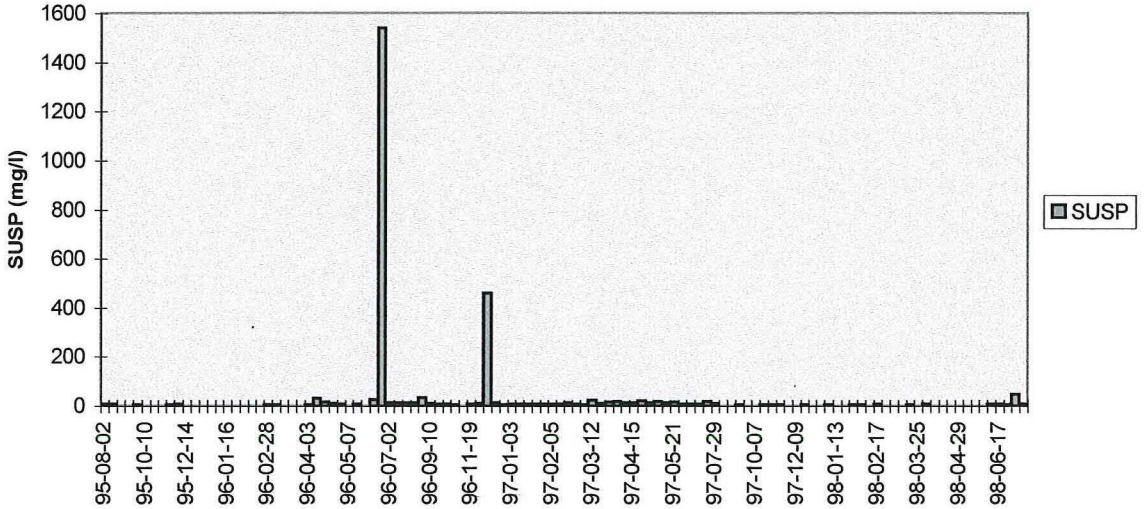


Diagram 3
Totalt organiskt kol Klevabäcken 1995-1998

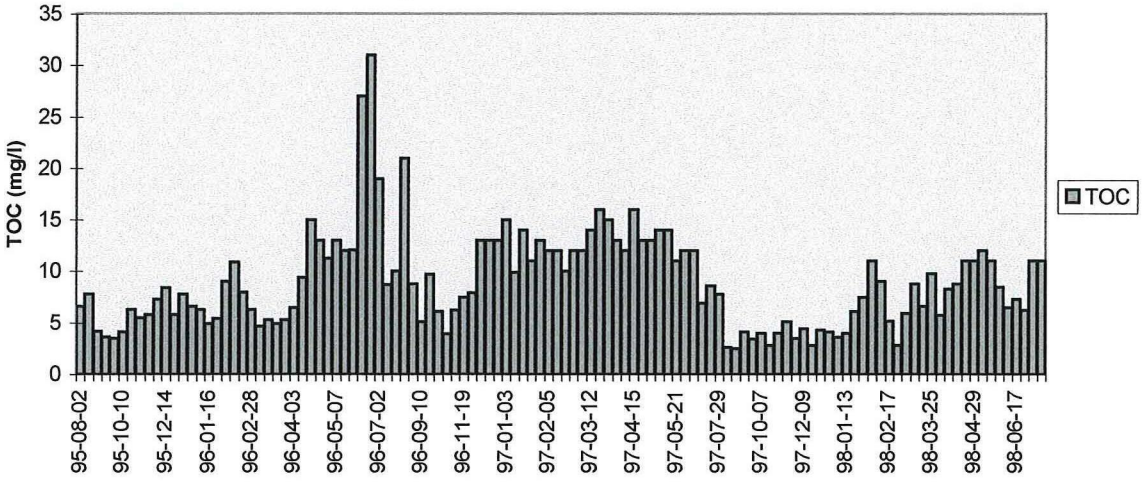


Diagram 1
Natrium och klorid Klevabäcken 1995-1998

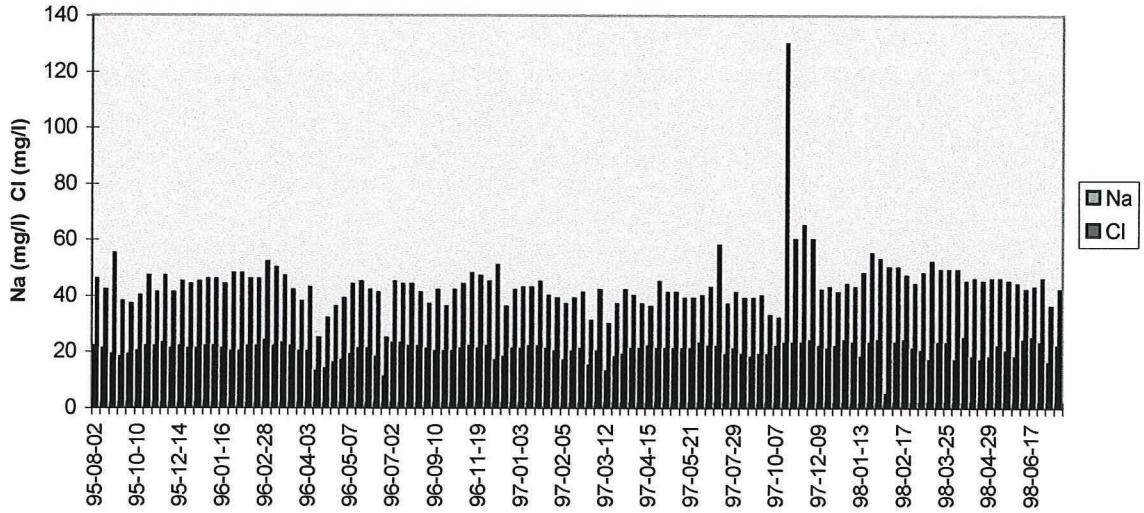


Diagram 2
Kalcium och magnesium Klevabäcken 1995-1998

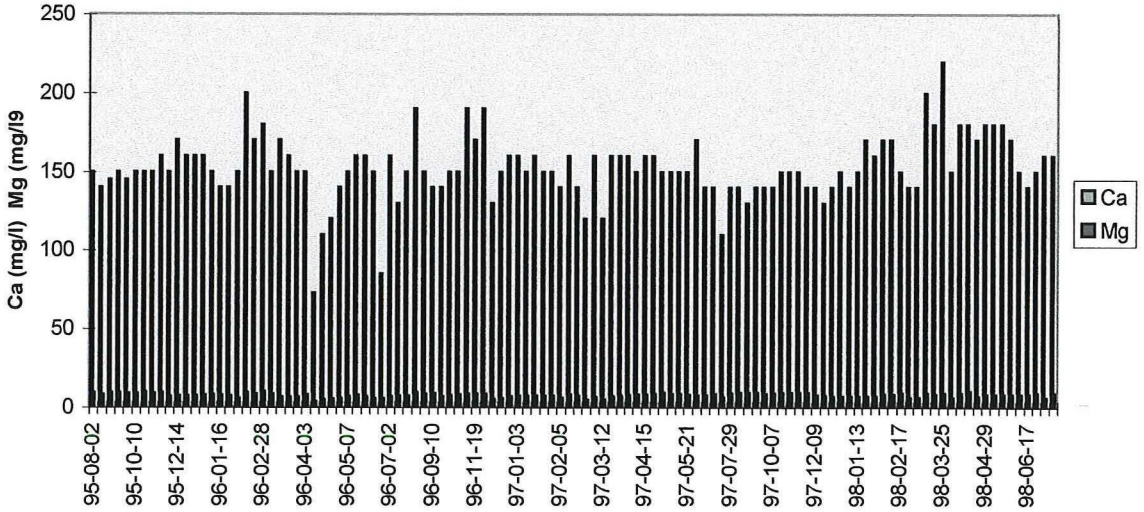


Diagram 3
Kalium Klevabäcken 1995-1998

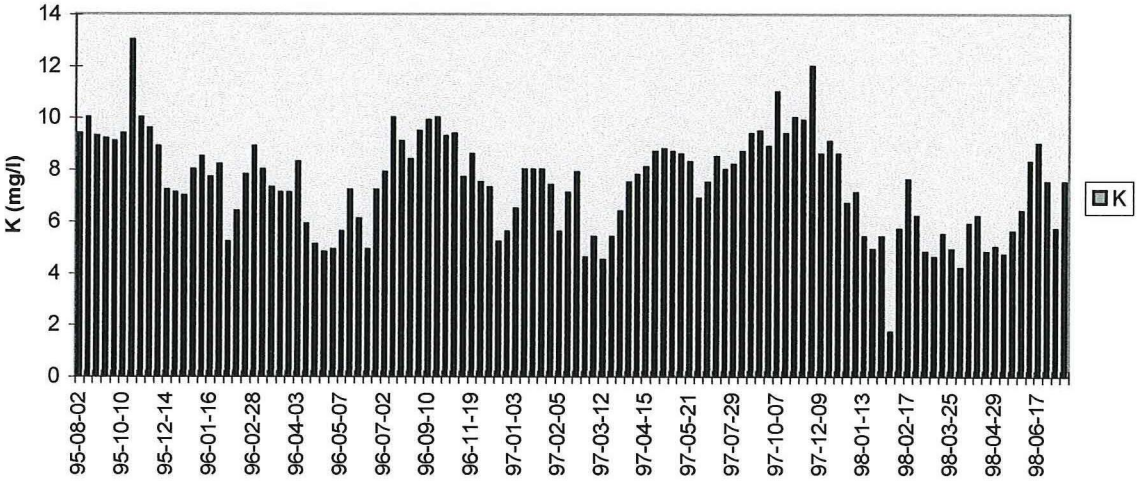


Diagram 1
Flöde Klevabäcken 1995-1998

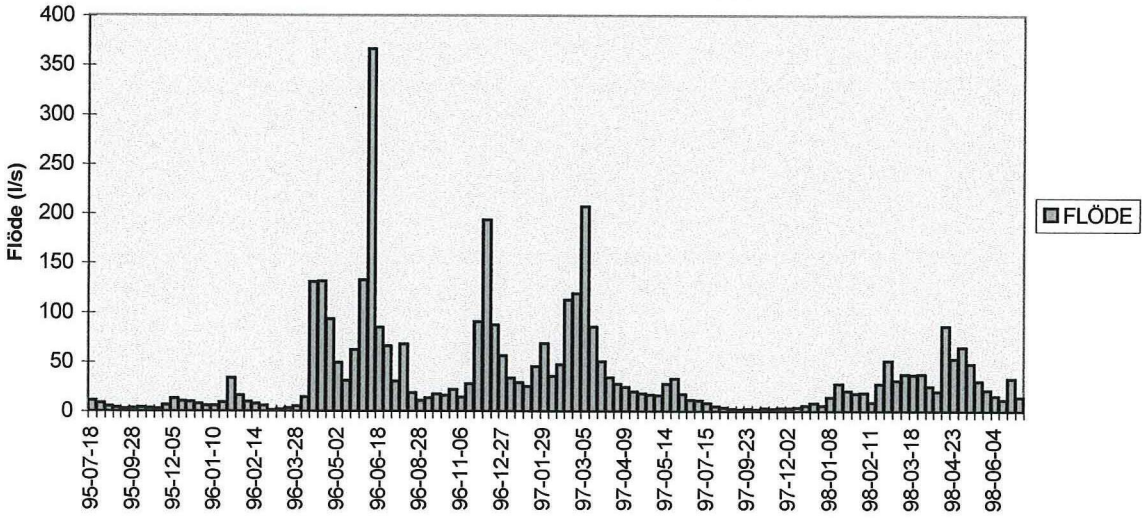
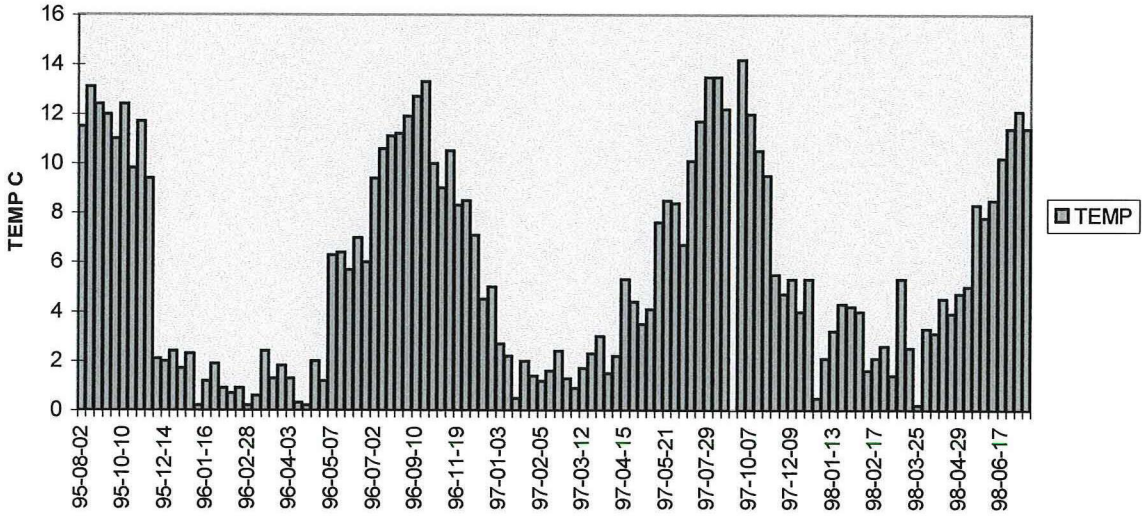
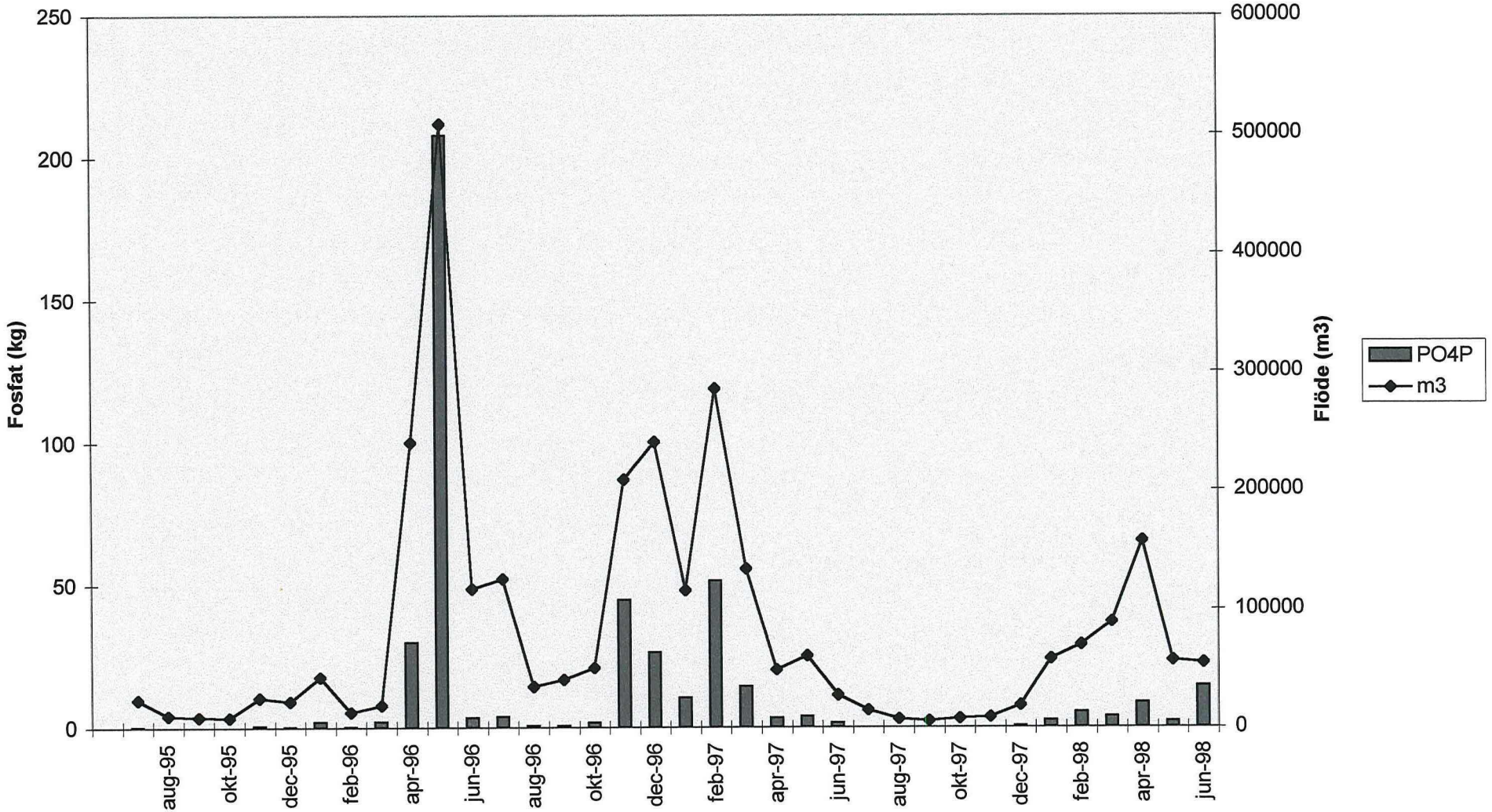


Diagram 2
Temperatur Klevabäcken 1995-1998



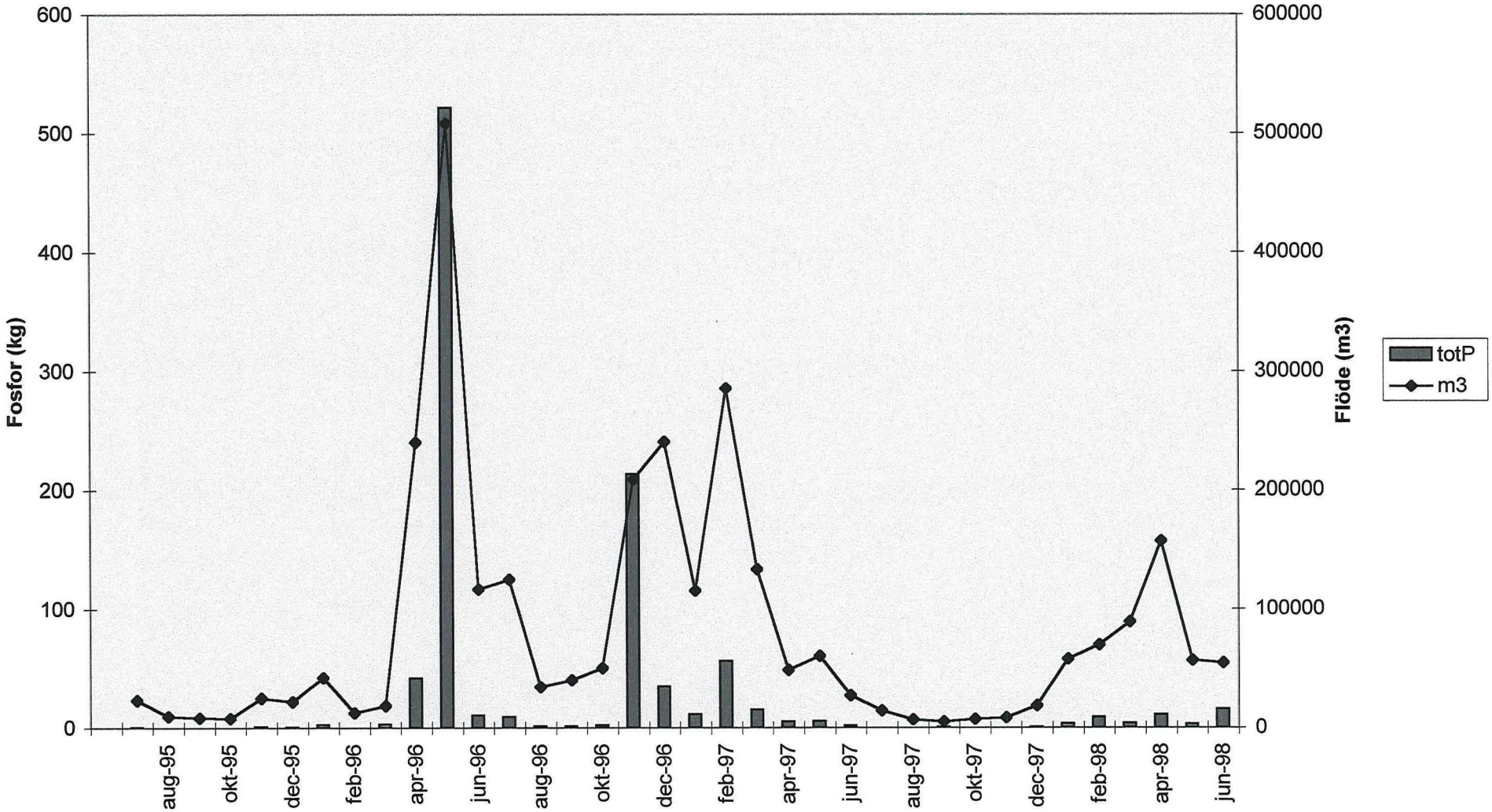
Bilaga 6.3.7

Uttransport av fosfatfosfor Klevabäcken 1995-1998

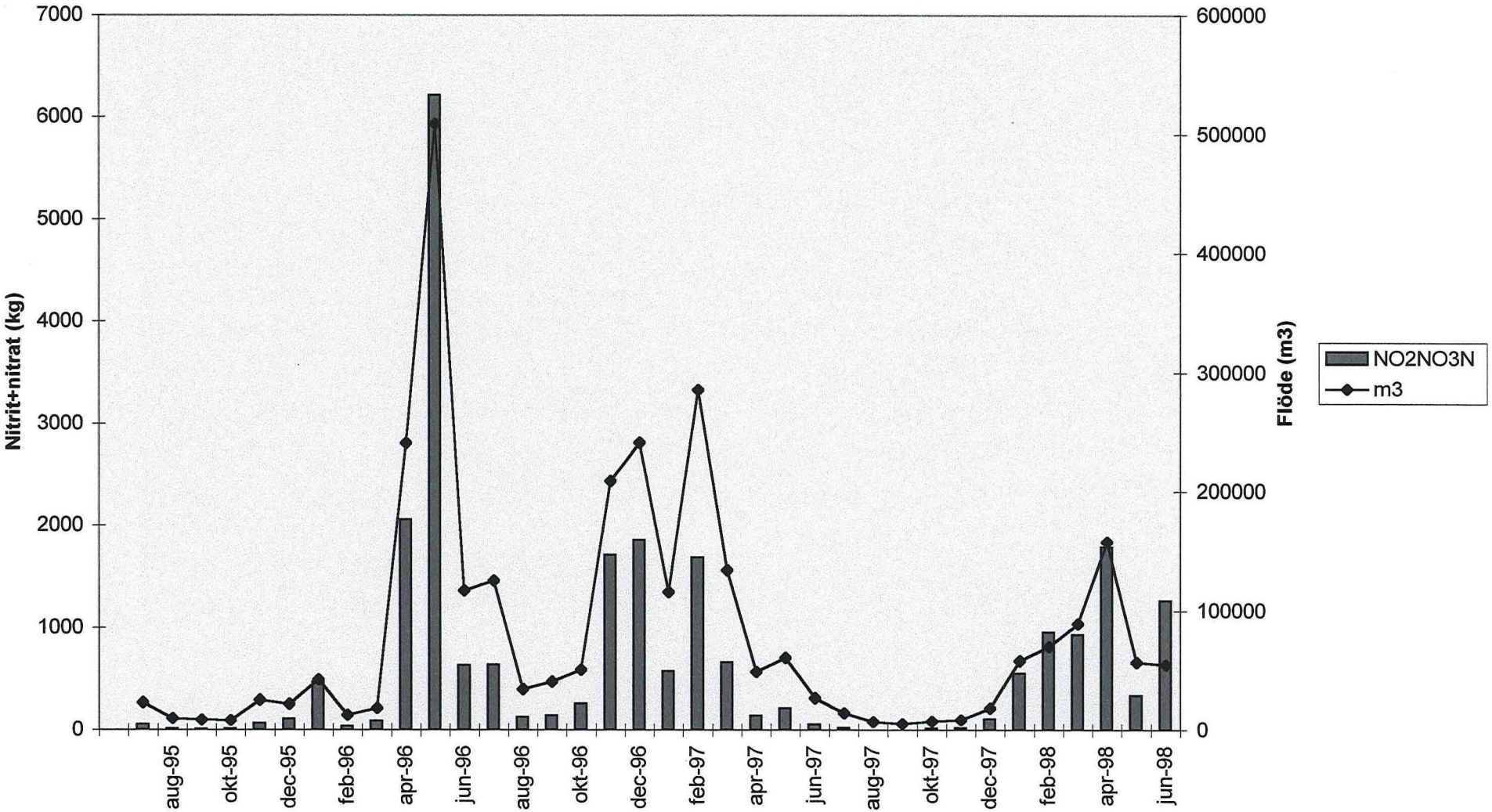


Bilaga 6.3.8

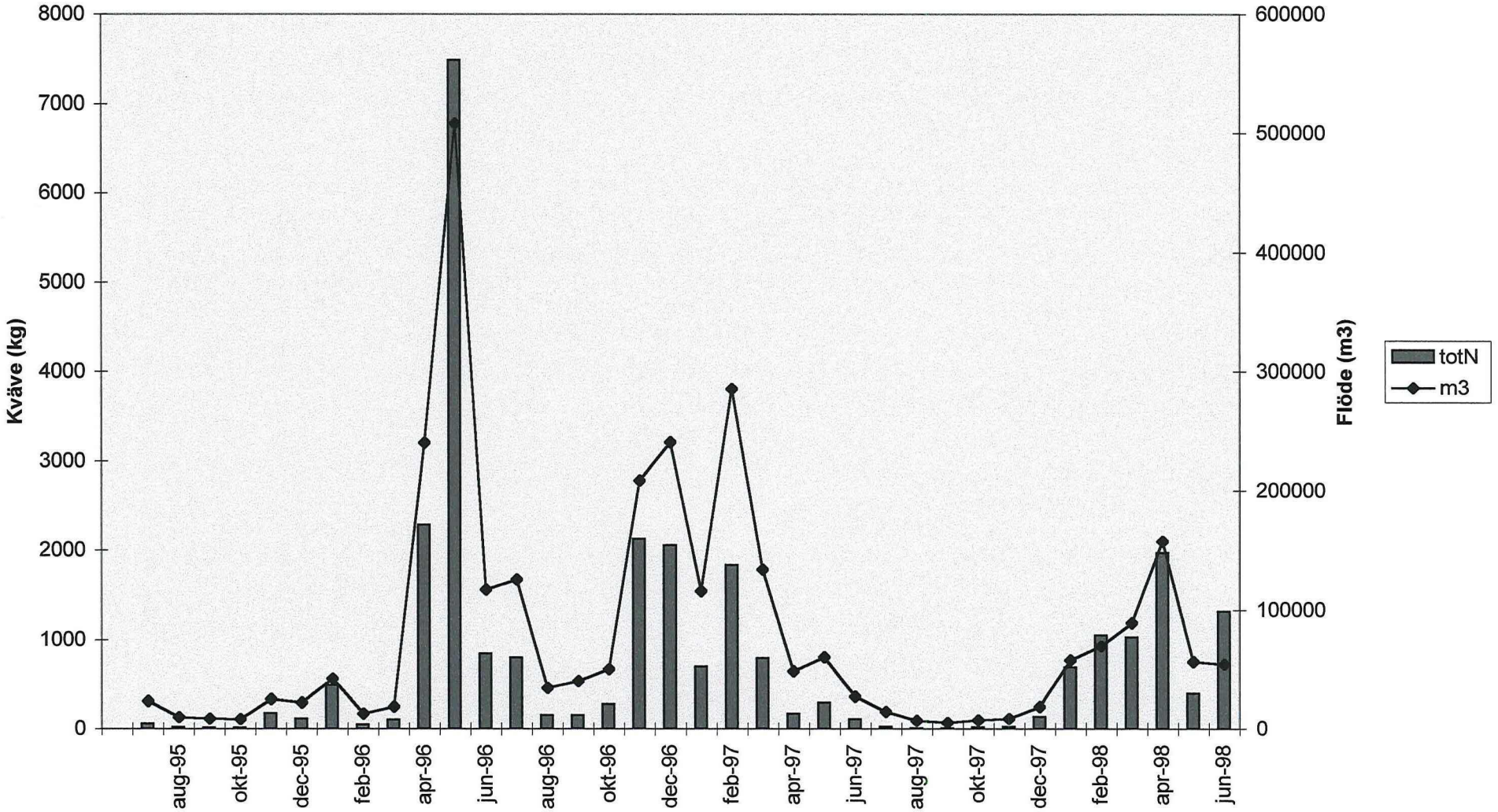
Uttransport av totalfosfor Klevabäcken 1995-1998



Uttransport av nitrit -och nitratkväve Klevabäcken 1995-1998



Uttransporter av totalkväve Klevabäcken 1995-1998



Rådata agrohydrologiska året 1995/96 Klevabäcken

	247	1001	1030	1240	1321	1351	1360	1418	1472	1510	1550	1610	1784	1790	2269	2312	2464	2536	3300	4021	9800
Datum	NH4-N	ALK	KOND	pH	PO4-P	TOT-P	Part-P	TOT-N	NO23-N	Cl	SO4	SUSP	SYRE	SYRE	Ca	K	Mg	Na	TOC	FLÖDE	TEMP
	mg/l	mekv/l	mS/m		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	l/s	°C
	0,035	3,1	85	7,8	0,004	0,011	0,004	2,7	2,7	46	215	7	10,4	95	150	9,4	9,3	22	6,6	10,87	11,5
1995-07-18	0,032	3,1	80	7,9	0,013	0,031	0,013	2,3	2,3	42	185	9	9,2	88	140	10	8,2	21	7,8	8,51	13,1
1995-08-02	0,050	2,0	85	7,9	0,004	0,007	0,004	2,1	1,4	55	270	<5	7,4	69	145	9,3	9,3	19	4,2	5,47	12,4
1995-08-17	0,053	1,6	83	7,7	0,004	0,007	0,004	1,2	0,81	38	280	<5	7,4	69	150	9,2	9,4	18	3,6	3,59	12,0
1995-08-29	0,059	1,6	82	8,0	0,005	0,016	0,008	0,77	0,50	37	265	5	7,6	69	145	9,1	8,9	19	3,5	2,72	11,0
1995-09-12	0,060	1,8	83	7,9	0,004	0,008	0,004	0,60	0,38	40	275	<5	5,9	55	150	9,4	8,9	20	4,1	3,42	12,4
1995-09-28	0,034	2,9	89	7,9	0,007	0,011	0,007	1,6	1,2	47	220	<5	8,4	74	150	13	9,7	22	6,3	3,65	9,8
1995-10-10	0,026	2,7	87	8,5	0,007	0,007	0,007	1,4	1,0	41	230	<5	5,0	52	150	10	9,1	22	5,5	3,46	11,7
1995-10-23	0,023	2,7	89	8,0	0,006	0,007	0,006	1,5	1,1	47	240	5	8,5	74	160	9,6	9,2	23	5,8	2,75	9,4
1995-11-08	0,031	4,2	83	8,0	0,010	0,011	0,010	4,7	4,5	41	140	8	12,5	91	150	8,9	6,8	21	7,3	6,59	2,1
1995-11-21	0,050	3,7	90	8,3	0,033	0,052	0,033	8,4	0,81	45	195	<5	12,7	92	170	7,2	7,3	22	8,4	12,69	2,0
1995-12-05	0,033	3,5	87	8,3	0,015	0,025	0,015	5,5	5,5	44	190	<5	13,7	100	160	7,1	7,2	21	5,8	10,4	2,4
1995-12-14	0,031	4,0	89	7,9	0,013	0,024	0,013	6,8	5,8	45	190	<5	12,4	89	160	7,0	7,3	21	7,8	9,64	1,7
1995-12-19	0,029	3,3	87	8,1	0,006	0,020	0,006	4,4	3,8	46	205	<5	13,3	97	160	8,0	7,8	22	6,6	7,59	2,3
1995-12-27	0,044	3,6	84	7,8	0,006	0,009	0,006	3,2	3,2	46	190	<5	11,5	79	150	8,5	8,0	22	6,3	5,95	0,2
1996-01-03	0,034	3,0	82	8,0	0,008	0,008	0,008	2,7	2,5	44	185	<5	12,1	86	140	7,7	7,9	21	4,9	5,58	1,2
1996-01-10	0,030	3,2	79	7,8	0,012	0,017	0,012	3,4	3,3	48	170	<5	12,0	86	140	8,2	7,3	20	5,4	9,26	1,9
1996-01-16	0,056	3,4	83	8,0	0,077	0,10	0,077	18	17	48	115	<5	13,3	93	150	5,2	5,7	20	9,0	33,74	0,9
1996-01-24	0,18	3,2	100	7,8	0,022	0,031	0,022	7,8	7,6	46	280	<5	12,6	88	200	6,4	9,2	22	10,9	15,94	0,7
1996-01-31	0,040	3,3	90	7,7	0,018	0,024	0,018	4,5	4,2	46	230	<5	12,0	84	170	7,8	8,6	22	8,0	9,90	0,9
1996-02-07	0,054	3,1	93	7,6	0,007	0,018	0,007	3,6	3,5	52	250	5	11,5	81	180	8,9	10	24	6,3	7,58	0,2
1996-02-14	0,045	2,9	83	7,9	0,004	0,011	0,004	2,8	1,9	50	195	6	13,6	95	150	8,0	8,4	22	4,7	5,68	0,6
1996-02-28	0,052	3,0	90	8,0	0,006	0,006	0,006	1,1	0,73	47	255	<5	10,4	76	170	7,3	6,6	23	5,3	1,48	2,4
1996-03-06	0,046	2,8	89	7,8	0,007	0,007	0,007	1,3	0,95	42	230	<5	7,9	56	160	7,1	6,7	22	4,9	1,76	1,3
1996-03-13	0,040	2,7	81	7,9	0,011	0,011	0,011	1,5	1,2	38	210	<5	9,7	75	150	7,1	6,7	20	5,3	3,18	1,8
1996-03-19	0,050	3,0	83	7,5	0,023	0,023	0,023	2,9	2,5	43	215	6	10,2	72	150	8,3	8,2	20	6,5	5,04	1,3
1996-03-28	0,11	1,8	47	7,5	0,13	0,21	0,13	5,6	4,9	25	74	32	11,2	77	73	5,9	3,6	13	9,4	14,29	0,3
1996-04-03	0,25	2,4	65	7,9	0,19	0,28	0,19	11	9,7	32	115	16	10,7	74	110	5,1	4,9	14	15	130,7	0,2
1996-04-10	0,20	2,6	71	8,0	0,13	0,17	0,13	10	9,3	36	130	11	9,4	68	120	4,8	5,1	16	13	131,17	2,0
1996-04-16	0,19	2,7	74	8,0	0,10	0,13	0,10	9,7	8,9	39	145	9	10,6	75	140	4,9	5,6	17	11,3	93,52	1,2
1996-04-23	0,09	2,7	84	7,7	0,047	0,074	0,047	6,2	5,1	44	210	<5	8,6	70	150	5,6	6,8	19	13	49,04	6,3
1996-05-02	0,023	2,6	89	7,6	0,024	0,052	0,024	5,0	4,3	45	230	8	10,7	87	160	7,2	7,8	21	12	30,75	6,4
1996-05-07	0,046	3,0	88	7,5	0,036	0,058	0,036	9,5	8,4	42	165	<5	9,8	78	160	6,1	6,9	21	12,1	62,43	5,7
1996-05-14	0,15	2,8	83	7,5	0,12	1,2	0,12	15	14	41	145	25	8,0	66	150	4,9	5,9	18	27	133,0	7,0
1996-05-21	0,64	1,9	50	7,8	0,56	1,2	0,56	16	13	25	46	1540	9,9	80	85	7,2	5,6	11	31	366,42	6,0
1996-06-05	0,15	3,1	85	7,5	0,040	0,10	0,040	9,1	6,3	45	190	13	7,9	69	160	7,9	7,1	23	19	84,50	9,4
1996-06-18	0,042	2,6	80	8,1	0,016	0,080	0,016	4,5	4,0	44	185	12	8,3	75	130	10	7,5	23	8,7	65,89	10,6

Rådata agrohydrologiskt år 1996-1997 Klevabäcken

Parameterkod	247	1001	1030	1240	1321	1351	1360	1418	1472	1510	1550	1610	1784	1790	2269	2312	2464	2536	3300	4021	9800
Parameternamn	NH4-N	HCO3	KOND	pH	PO4-P	TOT-P	TOT-P F	TOT-N	NO23-N	Cl	SO4	SUSP	SYRE	SYRE	Ca	K	Mg	Na	TOC	FLÖDE	TEMP
Enhet	mg/l	mekv/l	mS/m		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	l/s	°C
1996-07-02	0,054	3,0	84	7,5	0,018	0,065	0,018	6,8	5,4	44	195	12	8,4	76	150	9,1	7,5	22	10	30,42	11,1
1996-07-18	0,18	2,9	95	7,5	0,035	0,080	0,035	6,6	5,3	41	245	13	8,0	73	190	8,4	9,2	22	21	67,85	11,2
1996-07-30	0,041	2,5	84	7,4	0,023	0,061	0,023	3,9	3,1	37	190	33	8,7	81	150	9,5	8,4	21	8,8	18,86	11,9
1996-08-13	0,052	2,1	81	8,0	0,009	0,014	0,009	2,5	2,3	42	220	10	8,2	77	140	9,9	8,9	20	5,1	10,92	12,7
1996-08-28	0,037	3,1	79	8,1	0,020	0,056	0,020	6,8	5,6	36	145	7	8,9	85	140	10	7,1	20	9,7	13,30	13,3
1996-09-10	0,025	2,9	83	7,9	0,014	0,033	0,014	3,9	3,7	42	165	9	10,0	89	150	9,3	7,9	20	6,1	17,29	10,0
1996-09-25	0,032	3,1	86	8,1	0,013	0,027	<0.004	3,0	3,0	44	175	6	10,4	90	150	9,4	8,2	21	3,9	16,27	9,0
1996-10-08	0,059	3,8	97	7,9	0,037	0,042	0,006	6,1	5,7	48	175	<5	8,9	80	190	7,7	8,7	22	6,2	22,14	10,5
1996-10-21	0,024	3,5	91	7,7	0,029	0,030	<0.004	4,4	4,1	47	185	7	8,7	74	170	8,6	8,5	21	7,5	14,18	8,3
1996-11-06	0,084	3,9	99	8,3	0,033	0,047	0,008	7,4	7,1	45	185	10	11,2	96	190	7,5	8,6	22	7,9	27,70	8,5
1996-11-19	0,37	3,4	81	7,5	0,31	1,8	0,10	11	8,0	51	120	460	9,4	78	130	7,3	5,3	17	13	90,88	7,1
1996-12-04	0,17	4,1	80	7,8	0,14	0,20	0,13	10	8,9	36	110	12	10,8	83	150	5,2	5,9	18	13	193,54	4,5
1996-12-12	0,22	3,6	89	7,7	0,087	0,092	0,019	8,1	7,6	42	157	6	10,2	80	160	5,6	6,8	21	13	87,59	5,0
1996-12-19	0,28	3,3	89	7,5	0,069	0,086	0,046	6,8	6,1	43	177	8	10,5	77	160	6,5	7,3	21	15	56,21	2,7
1996-12-27	0,11	3,5	85	7,7	0,070	0,072	0,055	4,6	4,2	43	180	9	11,5	84	150	8,0	7,2	22	9,9	33,63	2,2
1997-01-03	0,18	3,6	87	7,4	0,051	0,052	0,013	5,2	4,3	45	180	7	10,6	73	160	8,0	7,5	22	14	29,33	0,5
1997-01-08	0,005	3,1	85	7,9	0,031	0,059	0,014	4,6	4,1	40	182	8	11,1	80	150	8,0	7,4	21	11	25,32	2,0
1997-01-14	0,27	3,0	83	7,5	0,078	0,096	0,023	5,6	4,7	39	170	8	11,1	79	150	7,4	7,2	20	13	45,62	1,4
1997-01-22	0,24	3,6	78	7,8	0,13	0,14	0,029	7,3	5,8	37	140	9	13,7	97	140	5,6	6,0	17	12	68,75	1,2
1997-01-29	0,29	3,1	90	7,5	0,068	0,067	0,005	5,1	4,2	39	210	8	11,6	83	160	7,1	8,0	20	12	35,50	1,6
1997-02-05	0,14	3,4	84	7,9	0,060	0,065	0,040	4,4	3,8	41	180	14	11,1	81	140	7,9	7,3	21	10	47,42	2,4
1997-02-12	0,14	3,1	67	7,8	0,16	0,16	0,014	6,0	5,4	31	100	9	12,0	85	120	4,6	4,7	15	12	112,8	1,3
1997-02-19	0,39	3,4	85	7,8	0,060	0,057	0,039	7,0	6,1	42	170	5	10,5	70	160	5,4	6,7	20	12	119,1	0,9
1997-02-26	0,20	3,3	65	7,8	0,30	0,34	0,19	6,8	6,6	30	96	24	11,4	82	120	4,5	4,8	13	14	207,4	1,7
1997-03-05	0,36	3,6	85	7,7	0,096	0,089	0,057	6,6	5,8	37	160	10	11,9	86	160	5,4	6,8	18	16	85,46	2,3
1997-03-12	0,33	2,1	89	7,0	0,11	0,11	0,015	5,4	4,6	42	190	16	10,8	78	160	6,4	7,3	19	15	50,71	3,0
1997-03-19	0,32	3,3	87	7,6	0,12	0,12	0,009	6,0	4,1	40	200	18	8,5	61	160	7,5	7,9	21	13	34,33	1,5
1997-03-26	0,18	3,2	85	7,8	<0.004	0,066	0,031	4,6	3,3	37	180	13	9,6	70	150	7,8	8,0	21	12	27,64	2,2
1997-04-02	0,22	3,0	88	7,8	0,11	0,11	<0.004	3,9	3,5	36	190	14	10,3	81	160	8,1	8,3	22	16	24,38	5,3
1997-04-09	0,12	2,9	86	8,1	0,063	0,12	<0.004	3,6	3,1	45	200	20	11,3	87	160	8,7	8,5	21	13	19,88	4,4
1997-04-15	0,096	2,7	86	7,6	0,084	0,091	<0.004	4,1	2,9	41	210	14	10,1	76	150	8,8	9,2	21	13	18,25	3,5
1997-04-23	0,049	2,9	84	7,8	<0.004	0,11	0,015	2,6	2,7	41	210	18	10,6	77	150	8,7	8,6	21	14	17,00	4,1
1997-04-30	0,048	3,0	85	8,0	0,083	0,083	0,005	2,6	2,0	39	200	14	9,2	77	150	8,6	8,5	21	14	16,24	7,6
1997-05-07	0,070	3,3	85	8,0	0,082	0,16	0,017	3,6	2,6	39	190	15	9,4	81	150	8,3	8,0	21	11	28,15	8,5
1997-05-14	0,044	3,4	85	8,0	0,056	0,078	0,017	7,2	5,2	40	150	9	11,4	97	170	6,9	7,9	23	12	32,87	8,4
1997-05-21	0,035	3,3	82	8,0	0,043	0,056	0,006	3,0	3,1	43	160	9	10,8	88	140	7,5	7,9	22	12	17,65	6,7
1997-06-03	0,032	2,9	81	8,0	0,024	0,042	0,005	6,3	2,2	58	170	9	8,0	71	140	8,5	8,5	22	6,9	11,74	10,1
1997-06-18	0,065	3,0	69	7,8	0,082	0,090	0,006	2,9	1,9	37	120	18	8,9	82	110	8,0	6,4	19	8,6	10,69	11,7

Rådata agrohydrologiska året 1997/98 Klevabäcken

Parameterkod	247			1240	1321	1351	1360	1418	1472	1510	1550	1610	1784	1790	2269		2464		3300	4021	9800
Parameternamn	NH4-N	HCO3	KOND	pH	PO4-P	TOT-P	TOT-P F	TOT-N	NO23-N	Cl	SO4	SUSP	SYRE	SYRE	Ca	K	Mg	Na	TOC	FLÖDE	TEMP
Enhet	mg/l	mekv/l	mS/m		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	l/s	°C
1997-04-30	0,048	3,0	85	8,0	0,083	0,083	0,005	2,6	2,0	39	200	14	9,2	77	150	8,6	8,5	21	14	16,24	7,6
1997-05-07	0,070	3,3	85	8,0	0,082	0,16	0,017	3,6	2,6	39	190	15	9,4	81	150	8,3	8,0	21	11	28,15	8,5
1997-05-14	0,044	3,4	85	8,0	0,056	0,078	0,017	7,2	5,2	40	150	9	11,4	97	170	6,9	7,9	23	12	32,87	8,4
1997-05-21	0,035	3,3	82	8,0	0,043	0,056	0,006	3,0	3,1	43	160	9	10,8	88	140	7,5	7,9	22	12	17,65	6,7
1997-06-03	0,032	2,9	81	8,0	0,024	0,042	0,005	6,3	2,2	58	170	9	8,0	71	140	8,5	8,5	22	6,9	11,74	10,1
1997-06-18	0,065	3,0	69	7,8	0,082	0,090	0,006	2,9	1,9	37	120	18	8,9	82	110	8,0	6,4	19	8,6	10,69	11,7
1997-07-02	0,035	2,8	81	8,1	<0.004	0,010	<0.004	2,2	1,6	41	195	10	8,5	82	140	8,2	9,0	21	7,8	8,18	13,5
1997-07-15	0,040	1,9	79	7,5	0,004	0,005	<0.004	1,7	1,3	39	230	<5	10,3	99	140	8,7	9,3	19	2,6	5,35	13,5
1997-07-29	0,034	1,5	77	7,5	<0.004	0,006	<0.004	0,92	0,59	39	230	<5	8,1	75	130	9,4	9,3	18	2,5	3,90	12,2
1997-08-13	0,034	1,3	78	7,8	<0.004	0,007	0,005	0,43	0,2	40	270	5	5,6	-	140	9,5	9,3	19	4,1	2,83	-
1997-08-26	0,042	1,4	81	7,7	0,005	0,010	0,005	0,54	0,15	33	265	<5	7,4	72	140	8,9	8,7	19	3,4	2,14	14,2
1997-09-09	<0.03	2,1	82	7,6	<0.005	0,097	0,026	1,4	0,17	32	225	<5	7,4	69	140	11	9,1	22	4,0	2,31	12,0
1997-09-23	0,033	1,9	85	7,5	0,007	0,012	<0.004	0,64	0,27	130	250	6	8,2	74	150	9,4	9,2	23	2,8	1,74	10,5
1997-10-07	0,03	2,3	85	7,4	<0.004	<0.004	<0.004	0,74	0,32	60	270	6,5	7,7	67	150	10	9,3	23	4,0	3,00	9,5
1997-10-21	0,023	3,0	84	7,7	0,006	0,006	<0.004	3,7	3,2	65	250	5	9,9	79	150	9,9	9,3	23	5,1	2,75	5,5
1997-11-06	<0.004	3,1	86	8,3	<0.004	<0.004	<0.004	2,1	2,0	60	190	<5	9,4	82	140	12	9,5	24	3,5	3,26	4,7
1997-11-18	0,018	3,3	83	8,0	<0.004	<0.004	<0.004	2,5	2,2	42	160	<5	10,2	80	140	8,6	7,9	22	4,4	3,37	5,3
1997-12-02	0,027	3,5	79	8,3	0,005	0,008	<0.004	2,8	2,2	43	160	6	11,6	88	130	9,1	7,2	21	2,8	3,87	4,0
1997-12-09	0,020	3,8	77	8,1	0,012	0,013	<0.004	4,6	4,1	41	130	<5	11,2	88	140	8,6	7	22	4,3	5,94	5,3
1997-12-16	0,029	3,9	82	8,2	0,024	0,025	0,005	9,7	6,2	44	120	<5	12,9	89	150	6,7	7	24	4,1	8,12	0,5
1997-12-22	0,031	3,6	75	8,0	0,008	0,014	0,004	3,8	3,4	43	130	6	12,0	87	140	7,1	7	23	3,6	5,84	2,1
1997-12-29	0,035	3,9	84	8,1	0,035	0,042	0,010	9,7	9,0	48	130	<5	11,8	88	150	5,4	7	18	4,0	14,27	3,2
1998-01-08	0,10	3,7	92	8,3	0,045	0,068	0,025	15	13	55	150	<5	11	87	170	4,9	7	23	6,1	27,7	4,3
1998-01-13	0,11	3,8	94	8,3	0,042	0,052	0,014	13	12	53	170	5	12	92	160	5,4	7	24	7,5	21,0	4,2
1998-01-20	0,11	3,7	92	8,1	0,047	0,058	0,010	10	9,3	50	180	6	10,7	82	170	1,7	8	4,9	11	18,2	4,0
1998-01-28	0,14	3,7	94	8,1	0,037	0,052	0,006	12	5,2	50	190	<5	11,3	81	170	5,7	8	23	9,0	18,6	1,6
1998-02-05	0,036	3,4	88	8,1	0,027	0,028	<0,004	5,3	4,8	47	200	7	12	87	150	7,6	9	24	5,2	9,0	2,1
1998-02-11	0,025	3,4	77	8,3	0,071	0,11	0,035	10	10	44	110	-	13,4	98	140	6,2	6	21	2,8	27,9	2,6
1998-02-17	0,032	3,3	78	8,1	0,12	0,21	0,10	20	18	48	85	-	13,2	94	140	4,8	6	20	5,9	50,9	1,4
1998-02-24	0,23	3,5	100	8,1	0,022	0,044	0,012	12	11	52	260	-	11,3	90	200	4,6	9	17	8,8	30,9	5,3
1998-03-03	0,13	3,5	96	8,1	0,026	0,028	0,007	12	9,4	49	220	5	12,5	92	180	5,5	8	23	6,6	37,5	2,5
1998-03-10	0,26	3,5	100	8,1	0,028	0,030	0,012	12	11	49	250	<5	12,8	88	220	4,9	9	23	9,8	36,6	0,2
1998-03-18	0,010	3,6	83	8,3	0,080	0,086	0,050	14	13	49	110	8,5	12	90	150	4,2	6	17	5,7	37,6	3,3
1998-03-25	0,099	3,5	99	8,3	0,021	0,023	0,009	8,2	8,1	45	240	<5	12	91	180	5,9	9	25	8,3	25,3	3,1
1998-03-31	0,045	3,4	96	8,0	0,018	0,025	0,005	6,5	6,5	46	260	-	11	83	180	6,2	10	18	8,8	20,3	4,5
1998-04-08	0,024	3,2	84	8,3	0,098	0,12	0,079	17	14	45	140		10	78	170	4,8	7	17	11	86,2	3,9
1998-04-16	0,079	3,4	94	7,9	0,008	0,040	0,009	9,9	9,9	46	220	<5	10	78	180	5,0	8	18	11	52,9	4,7
1998-04-23	0,087	3,5	91	8,0	0,045	0,045	0,015	11	11	46	200	<5	11	83	180	4,7	8	22	12	64,9	5,0
1998-04-29	0,035	3,6	92	8,1	0,036	0,044	0,008	9,3	9,2	45	190	<5	10	87	180	5,6	8	20	11	47,9	8,3
1998-05-07	0,022	3,5	90	8,3	0,047	0,060	0,008	9,3	6,5	44	200	<5	9,7	81	170	6,4	8	18	8,5	30,2	7,8
1998-05-13	0,020	3,5	85	8,3	0,037	0,056	<0,004	5,5	4,9	42	170	8	9,9	85	150	8,3	8	24	6,5	21,1	8,5
1998-05-19	0,026	3,4	81	8,3	0,019	0,040	0,004	3,9	3,9	43	160	7	9,2	82	140	9,0	8	25	7,3	15,5	10,2

Bilaga 6.3.14

Beräknade månadsvisa uttransporter av fosfor och kväve Klevabäcken 1995-1998

Månad	PO4P	m3	totP	m3	NO2NO3N	m3	totN	m3
jul-95	0,19	23574	0,46	23574	55,2	23574	57,5	23574
aug-95	0,042	10026	0,088	10026	9,84	10026	14,7	10026
sep-95	0,046	8800	0,089	8800	6,14	8800	8,71	8800
okt-95	0,057	8588	0,066	8588	9,75	8588	13,1	8588
nov-95	0,61	25491	0,93	25491	62,5	25491	176,8	25491
dec-95	0,25	22230	0,46	22230	106,3	22230	114,8	22230
jan-96	1,94	42349	2,55	42349	464,0	42349	488,6	42349
feb-96	0,10	13178	0,20	13178	36,5	13178	42,7	13178
mar-96	1,91	18762	2,93	18762	87,4	18762	100,3	18762
apr-96	29,9	240721	41,7	240721	2055,3	240721	2282,2	240721
maj-96	207,9	508680	521,3	508680	6210,4	508680	7485,2	508680
jun-96	3,42	117170	10,5	117170	629,1	117170	843,1	117170
jul-96	3,72	125451	9,33	125451	637,8	125451	797,0	125451
aug-96	0,56	34484	1,39	34484	129,3	34484	154,0	34484
sep-96	0,57	40556	1,30	40556	143,4	40556	150,9	40556
okt-96	1,64	50631	1,90	50631	259,6	50631	276,4	50631
nov-96	44,8	208964	213,1	208964	1707,5	208964	2122,5	208964
dec-96	26,3	240983	34,7	240983	1852,6	240983	2053,2	240983
jan-97	10,3	115860	11,5	115860	571,7	115860	697,9	115860
feb-97	51,5	285614	56,1	285614	1682,6	285614	1830,1	285614
mar-97	14,2	134145	15,3	134145	660,2	134145	791,1	134145
apr-97	3,21	48978	5,13	48978	142,5	48978	167,8	48978
maj-97	3,60	60742	5,64	60742	213,0	60742	290,2	60742
jun-97	1,33	27203	1,65	27203	53,2	27203	107,8	27203
jul-97	0,025	14631	0,10	14631	18,2	14631	24,9	14631
aug-97	0,011	7230	0,056	7230	1,97	7230	4,14	7230
sep-97	0,016	5308	0,30	5308	1,12	5308	5,50	5308
okt-97	0,021	7755	0,021	7755	13,8	7755	17,2	7755
nov-97	0,009	8887	0,014	8887	18,9	8887	21,4	8887
dec-97	0,39	18845	0,46	18845	109,0	18845	133,1	18845
jan-98	2	58 073	3	58 073	554	58 073	691	58 073
feb-98	5	69 926	9	69 926	953	69 926	1049	69 926
mar-98	4	89 298	4	89 298	928	89 298	1029	89 298
apr-98	9	157 580	11	157 580	1786	157 580	1967	157 580
maj-98	2	56 913	3	56 913	335	56 913	396	56 913
jun-98	14	54 951	16	54 951	1264	54 951	1316	54 951

Diagram 1
Ammoniumkväve ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

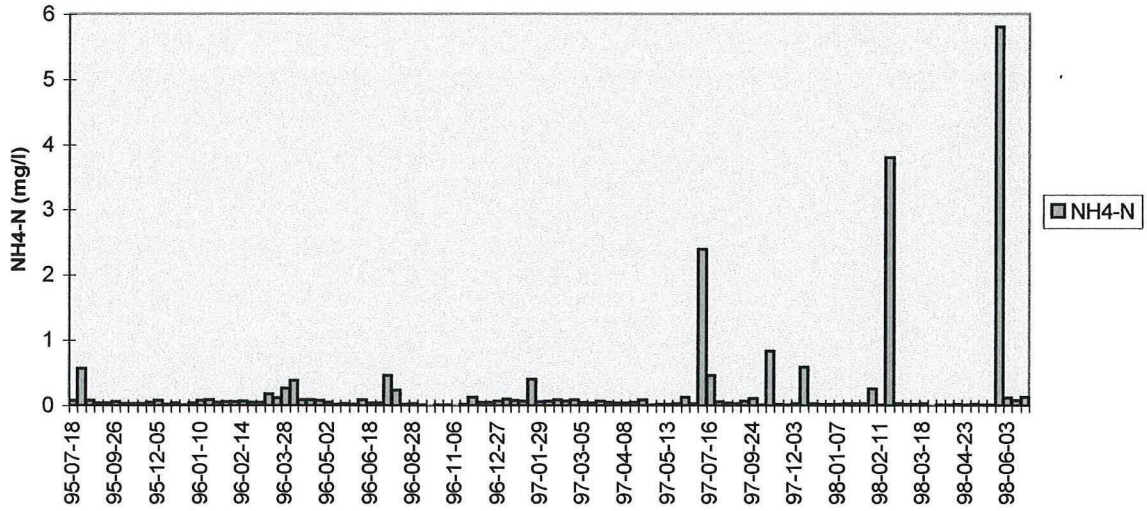


Diagram 2
Nitrit -och nitratkväve ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

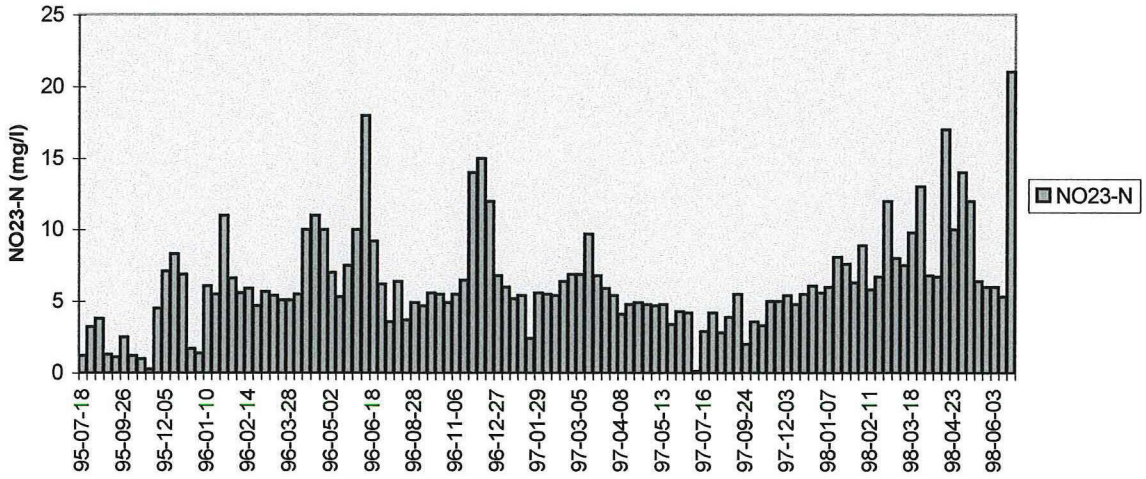


Diagram 3
Totalkväve ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

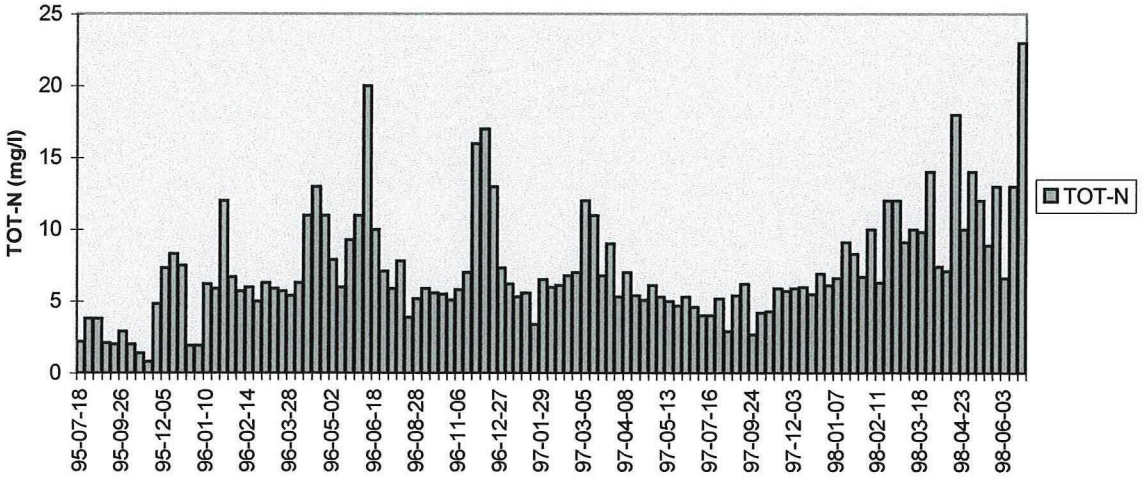


Diagram 1
Fosfatfosfor ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

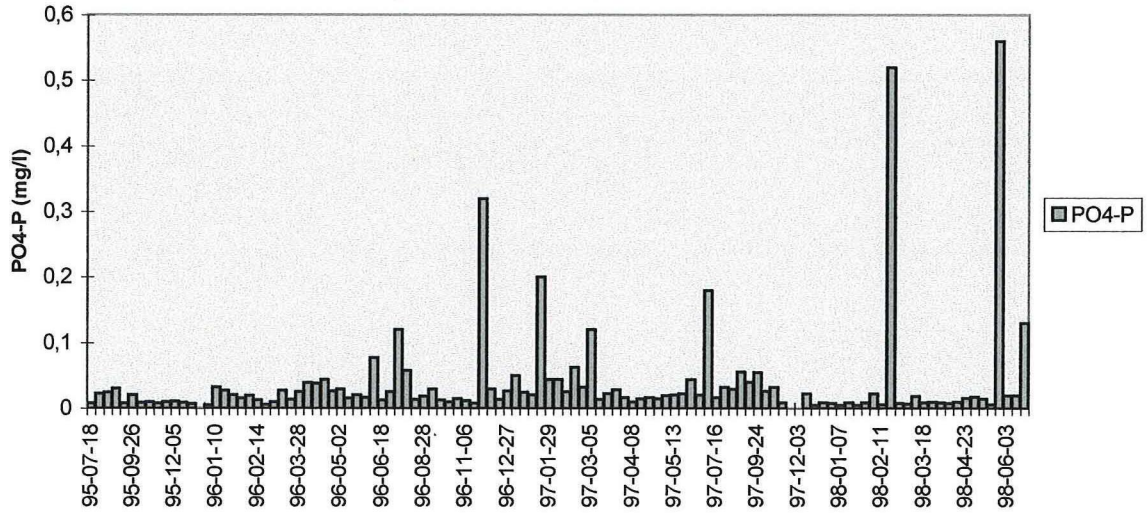


Diagram 2
Partikelbundet fosfor ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

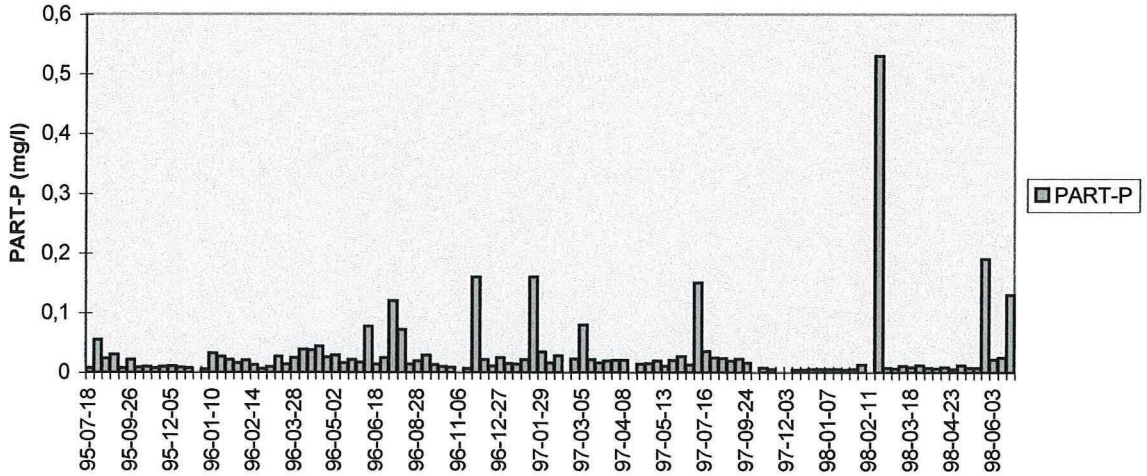


Diagram 3
Totalfosfor ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

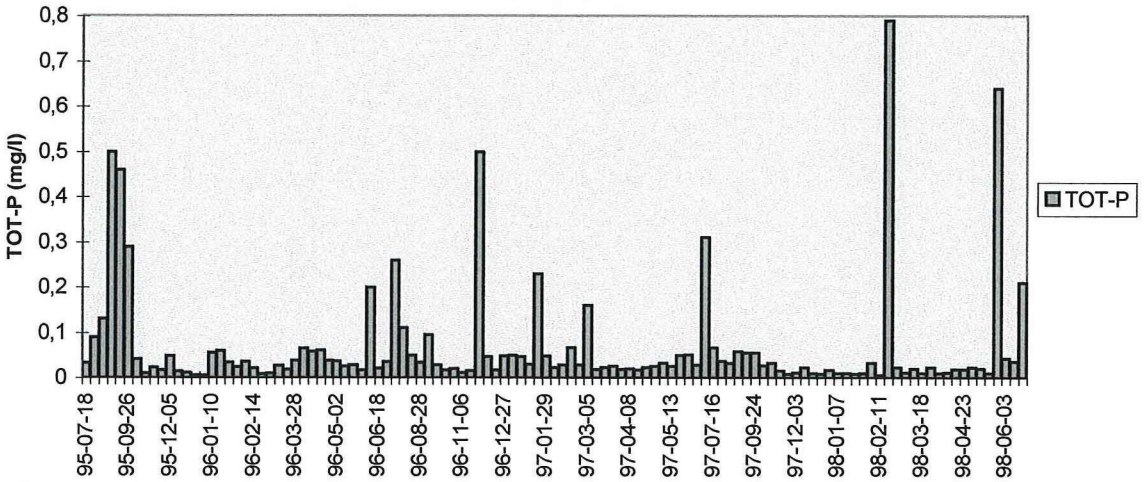


Diagram 1
Alkalinitet och pH ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

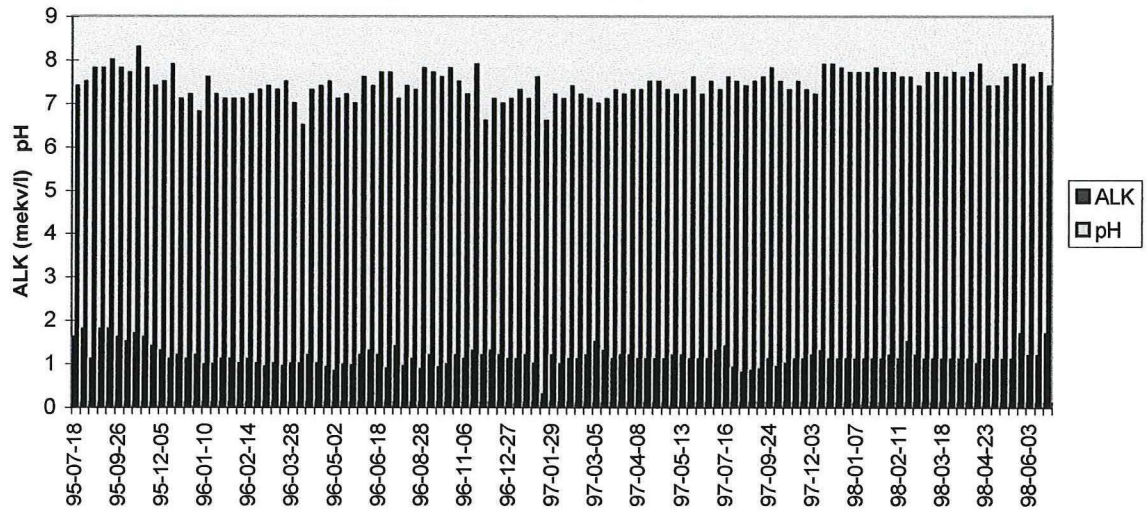


Diagram 2
Sulfat ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

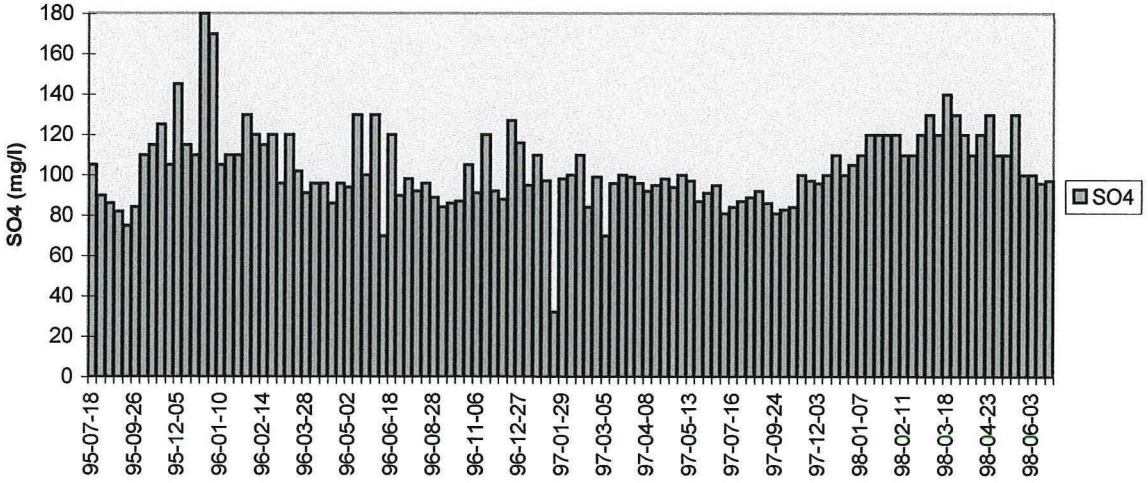


Diagram 3
Syrehalt -och mättnad ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

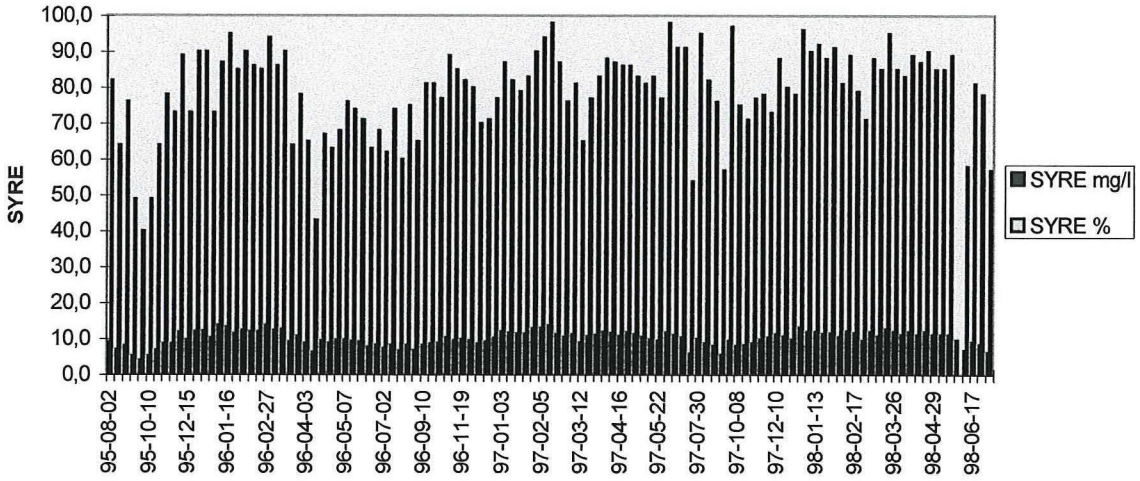


Diagram 1
Konduktivitet ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

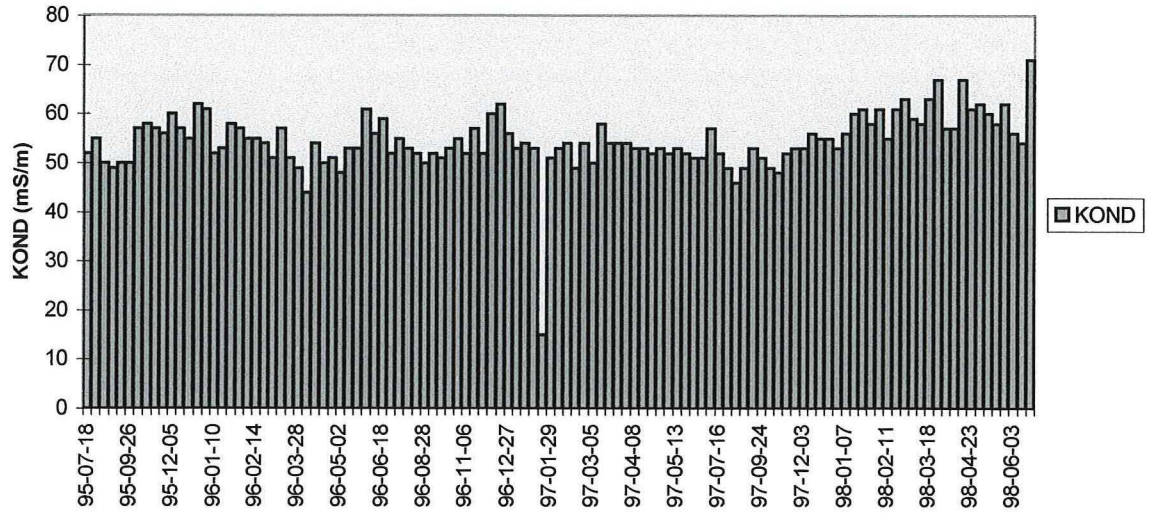


Diagram 2
Suspenderat material ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

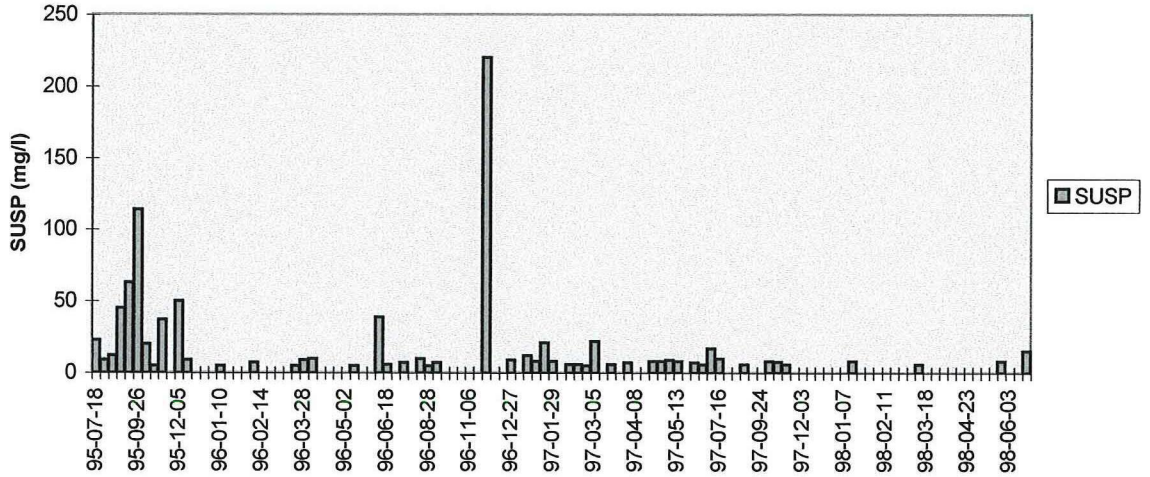


Diagram 3
Totalt organiskt kol ytvatten Ljuungbylundsbäcken 1995-1998

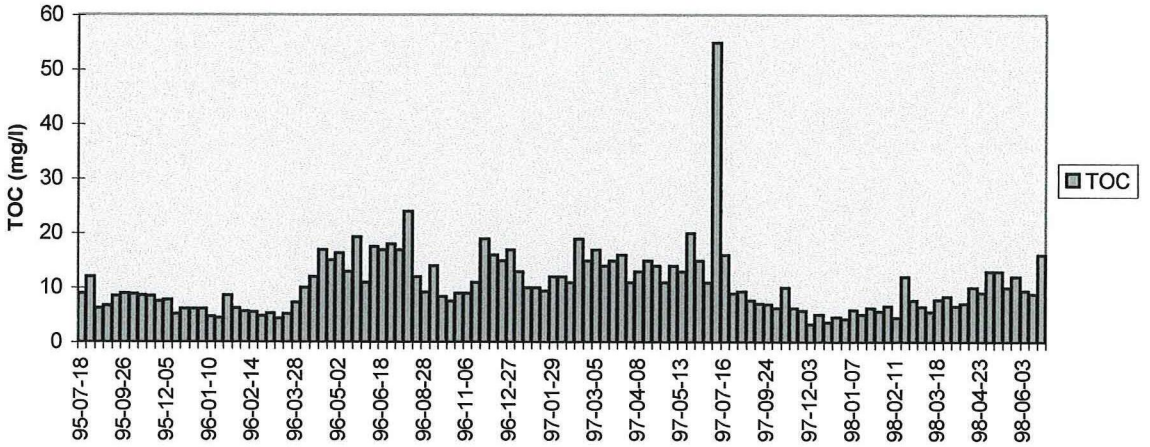


Diagram 1
Natrium och klorid ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

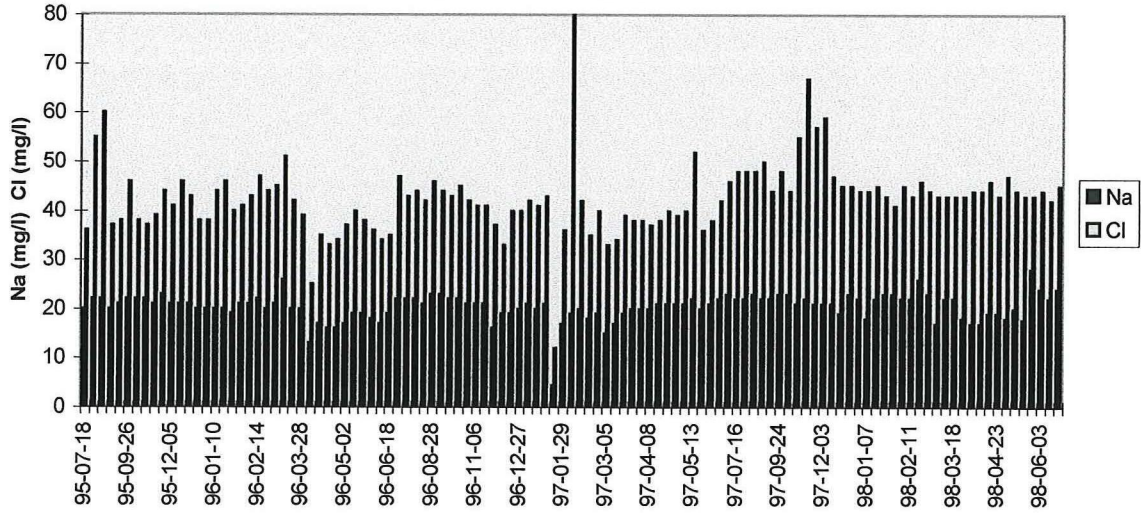


Diagram 2
Magnesium och kalcium ytvatten Ljungbylundsbäcken

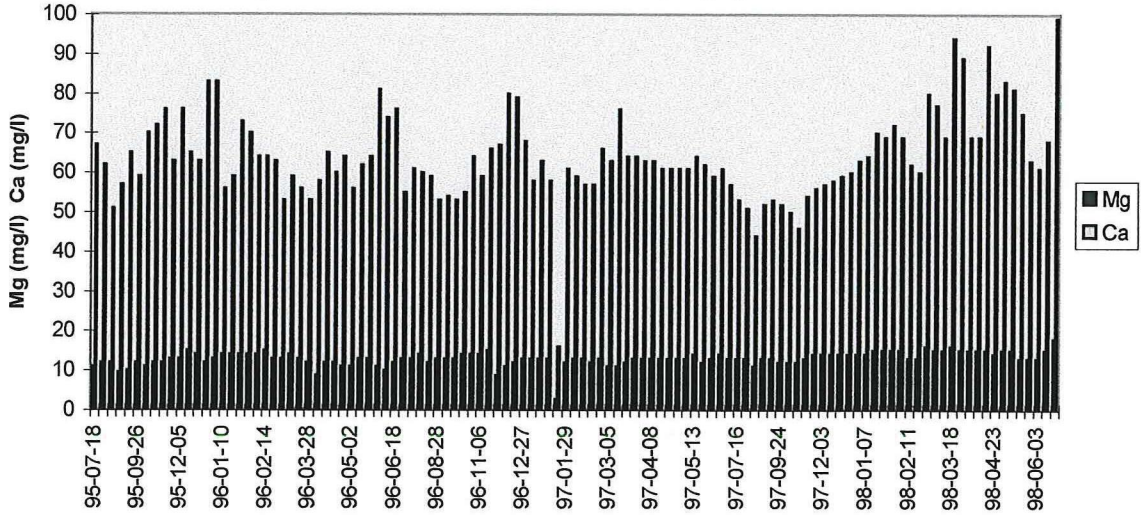
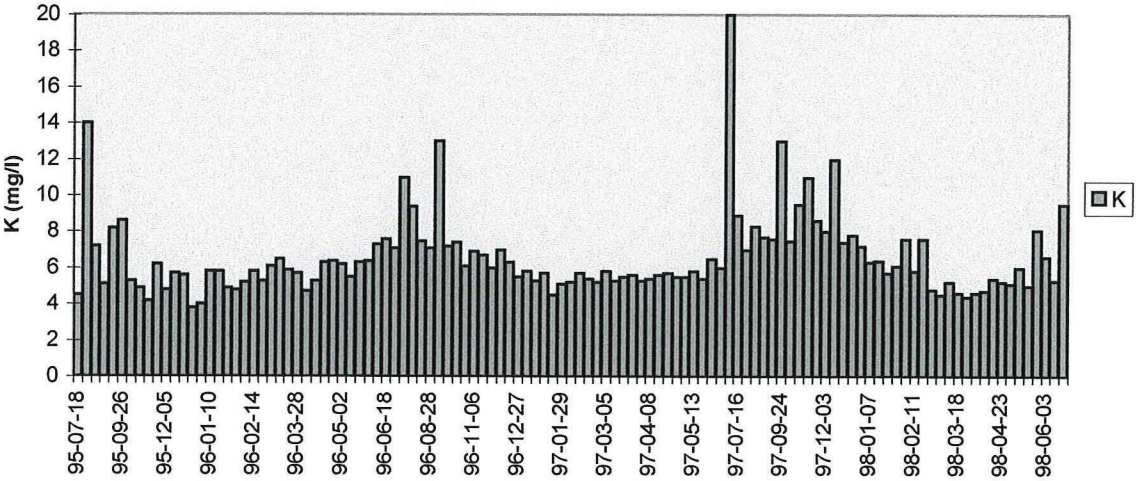
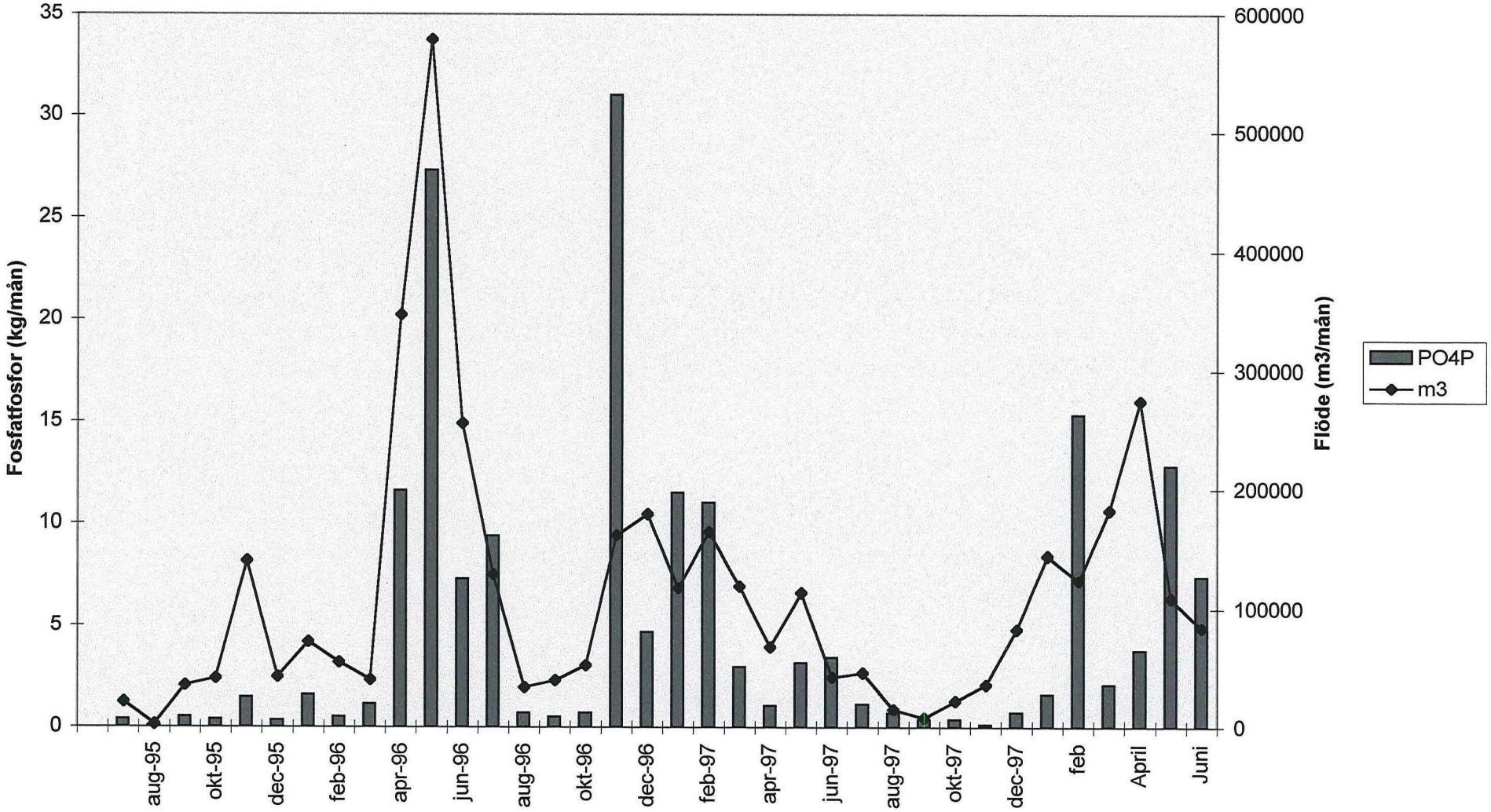


Diagram 3
Kalium ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

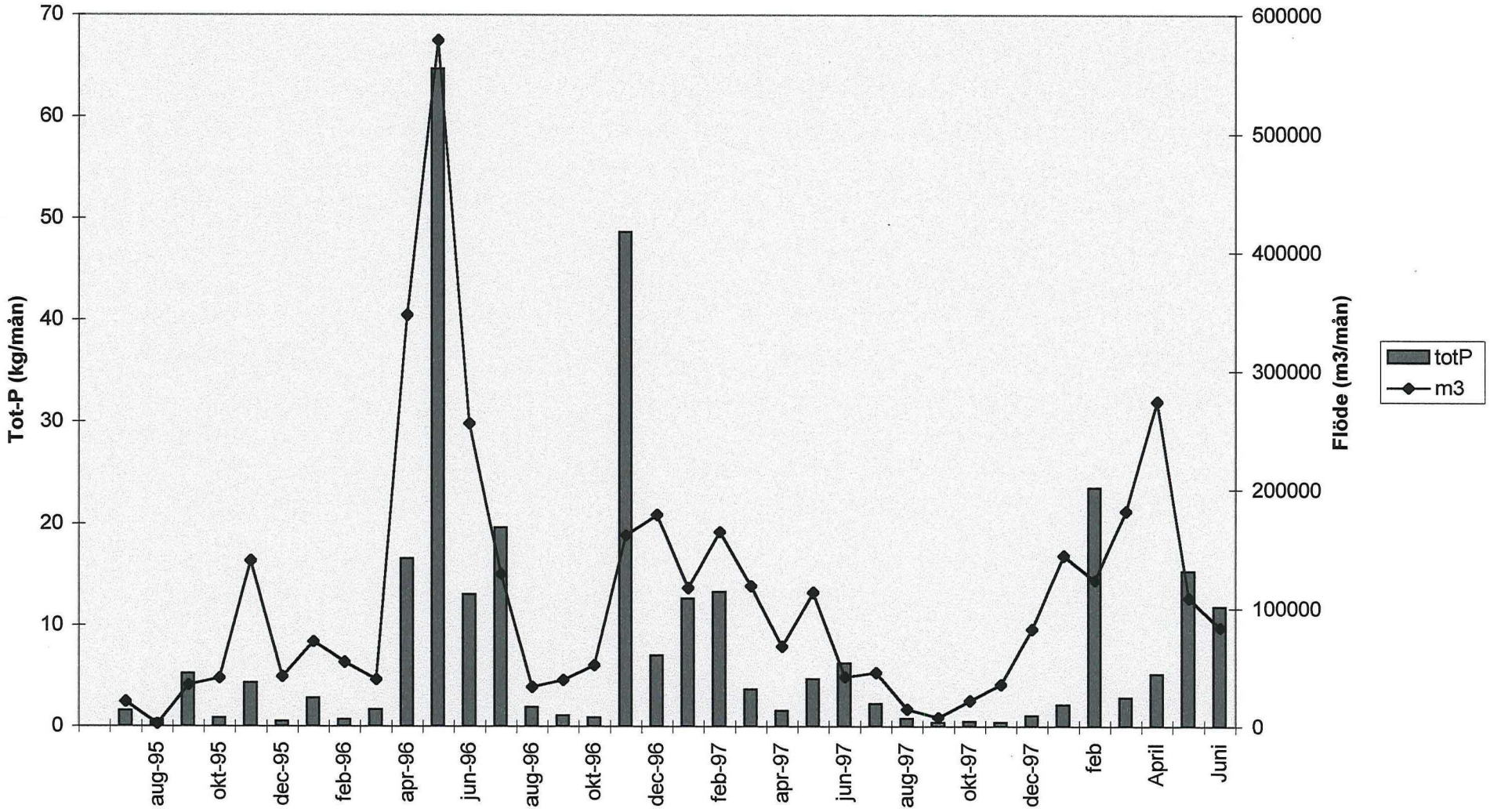


Månadsvisa uttransporter av fosfatfosfor i ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

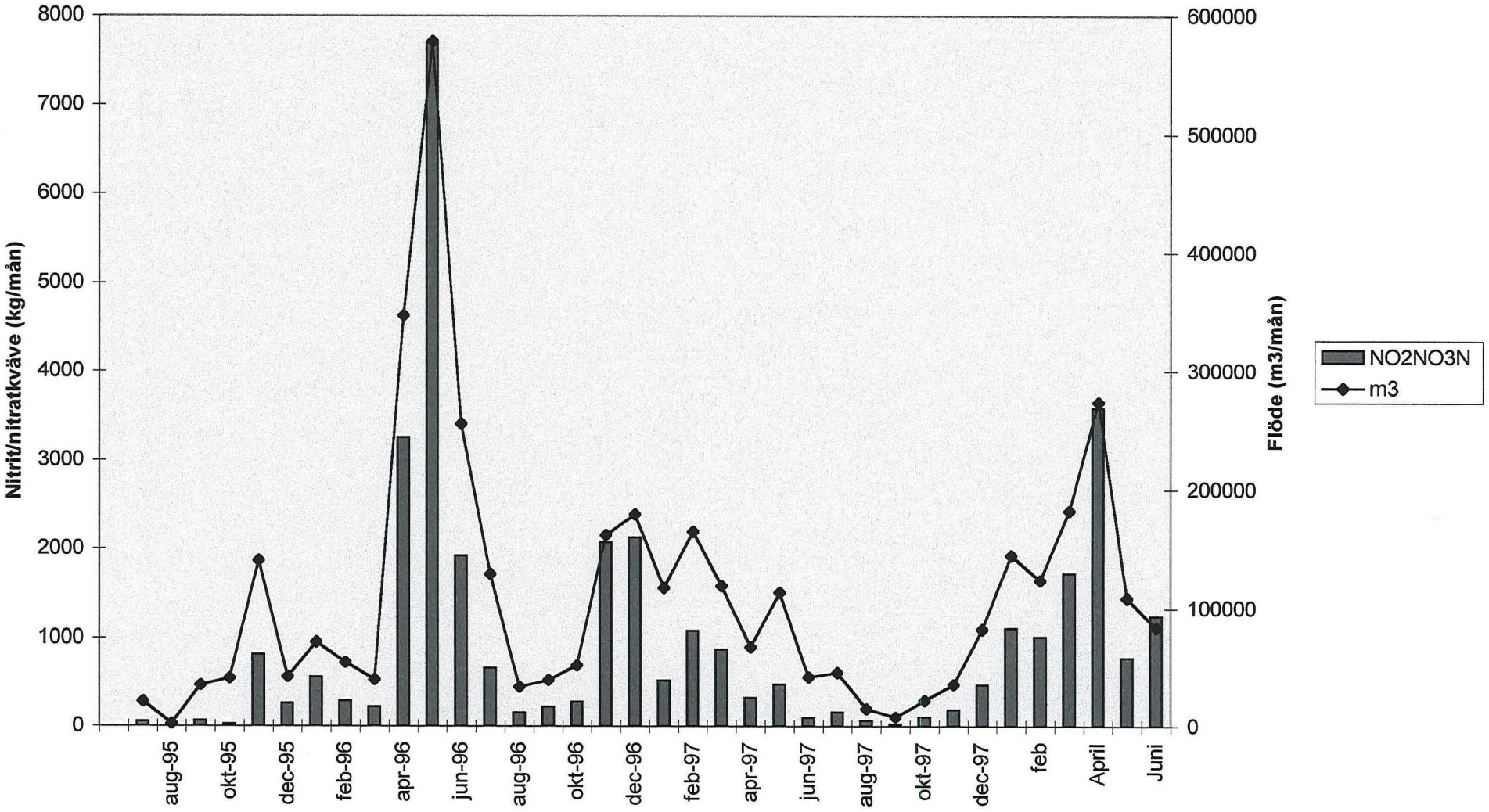


Bilaga 6.4.7

Månadsvisa uttransporter av totalfosfor i ytvatten Ljungbylundsbäcken



Månadsvisa uttransporter av nitrit/nitratkväve i ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998



Månadsvisa uttransporter av totalkväve ytvatten Ljungbylundbäcken 1995-1998

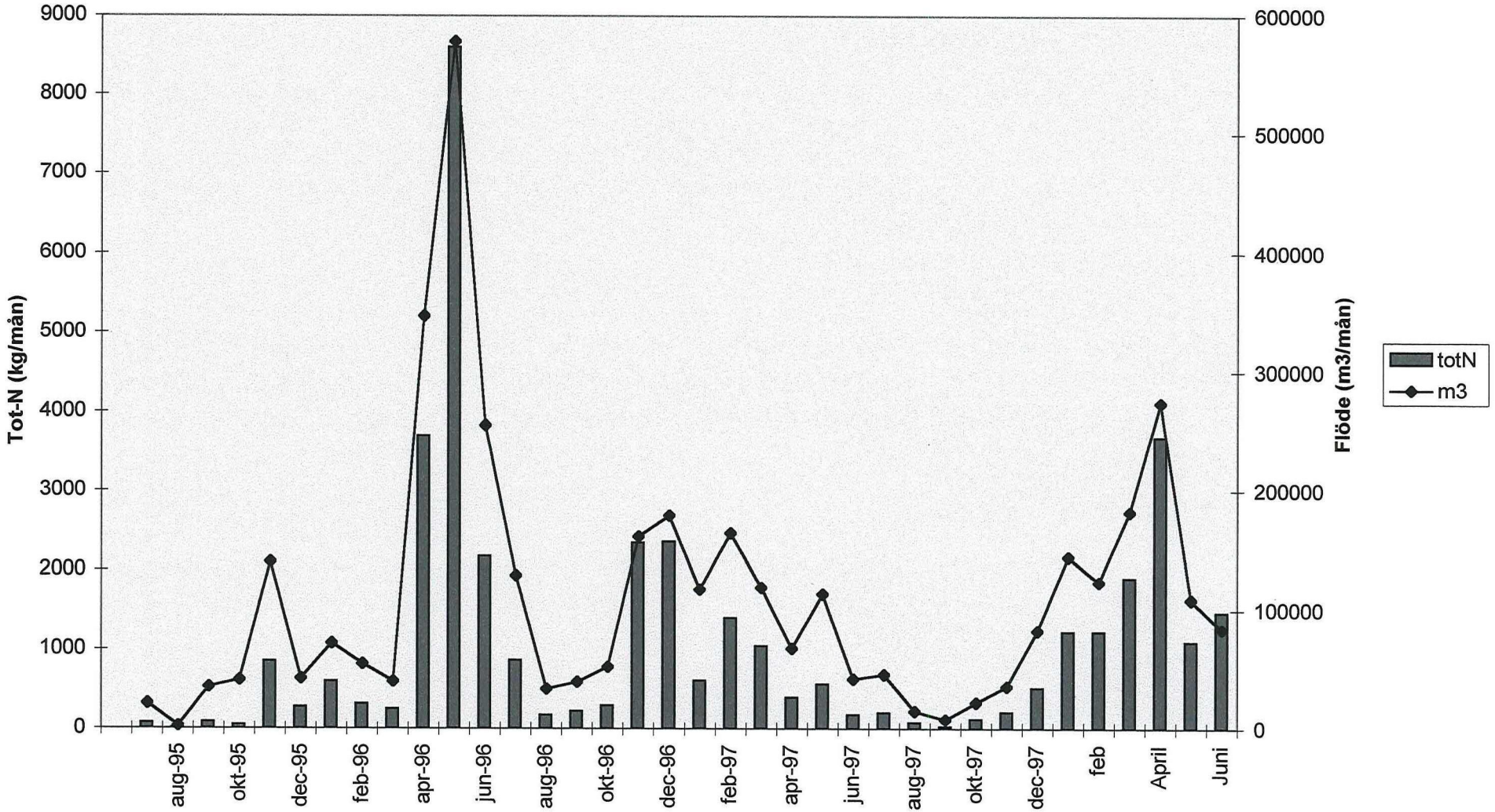


Diagram 1
Ammoniumkväve i dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

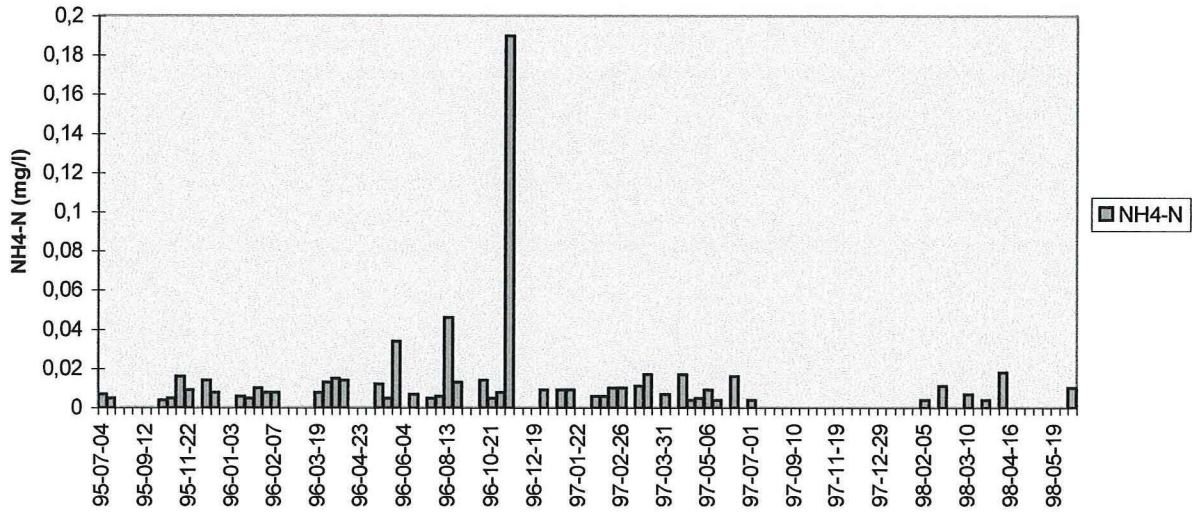


Diagram 2
Nitrit-och nitratkväve dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

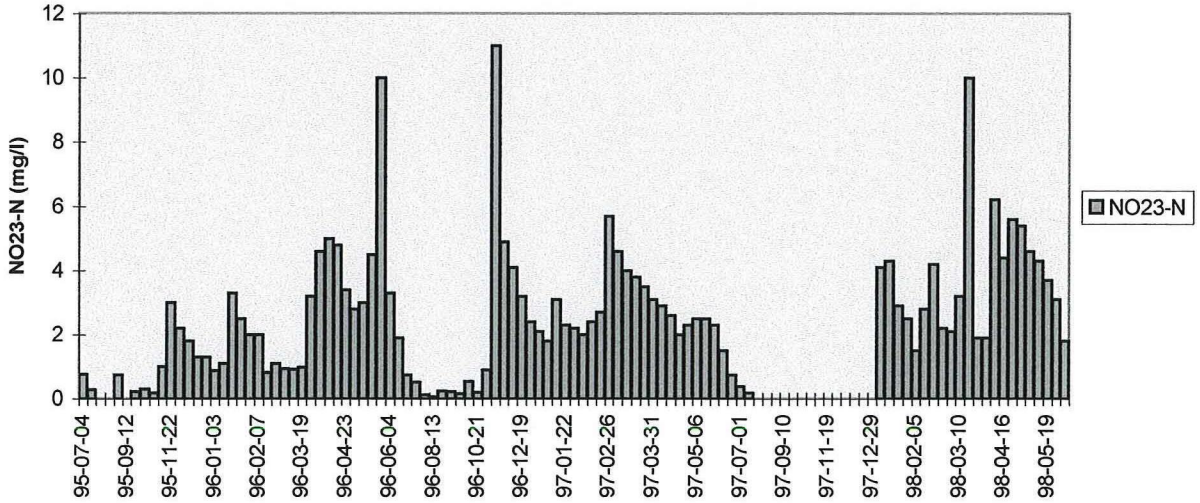


Diagram 3
Totalkväve i dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

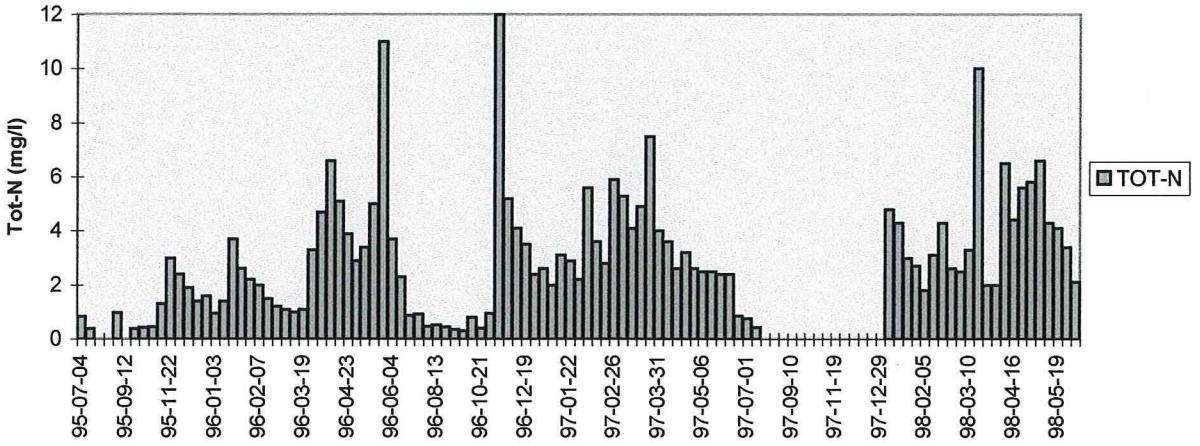


Diagram 1
Fosfatfosfor i dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

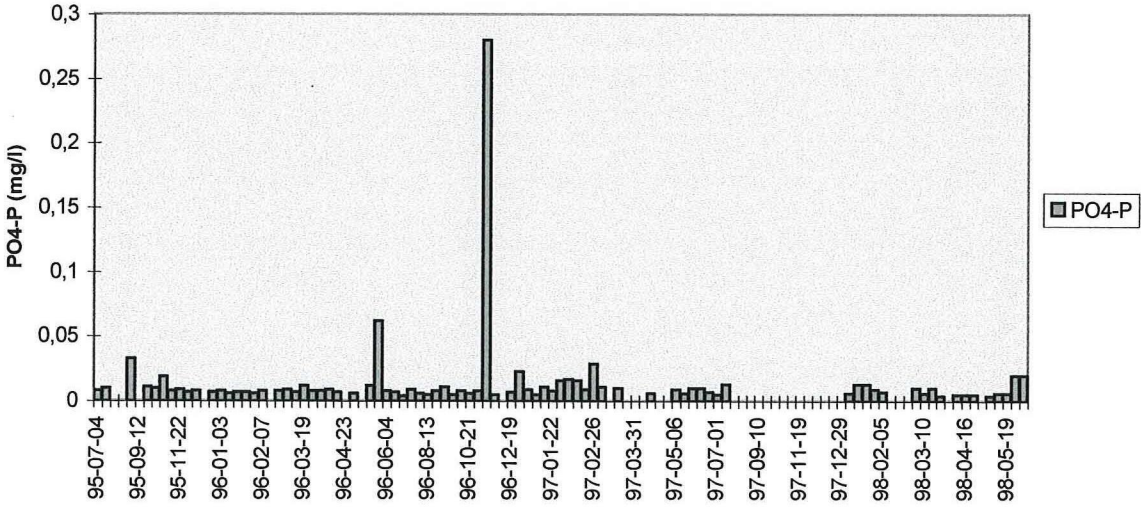


Diagram 2
Partikelbundet fosfor i dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

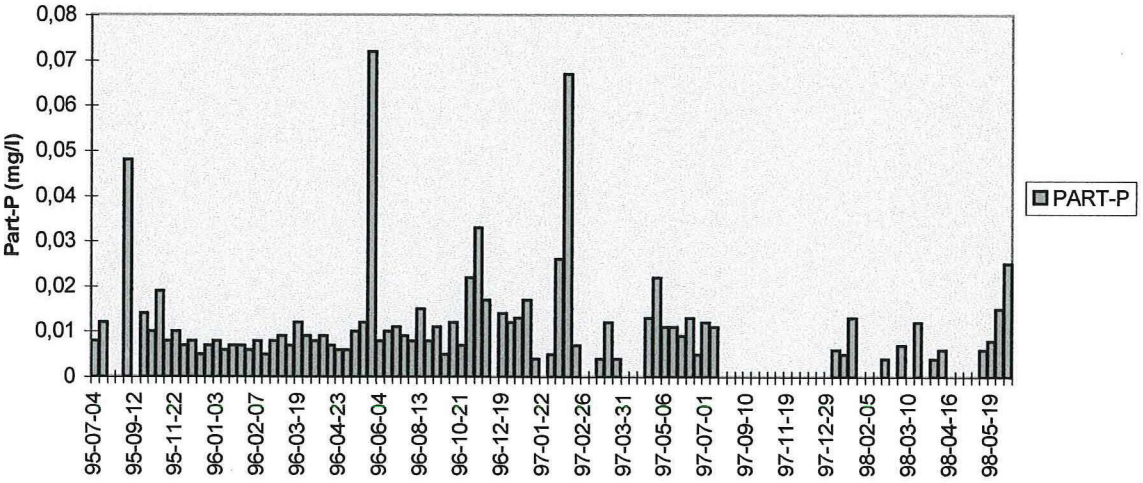


Diagram 3
Totalfosfor i dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

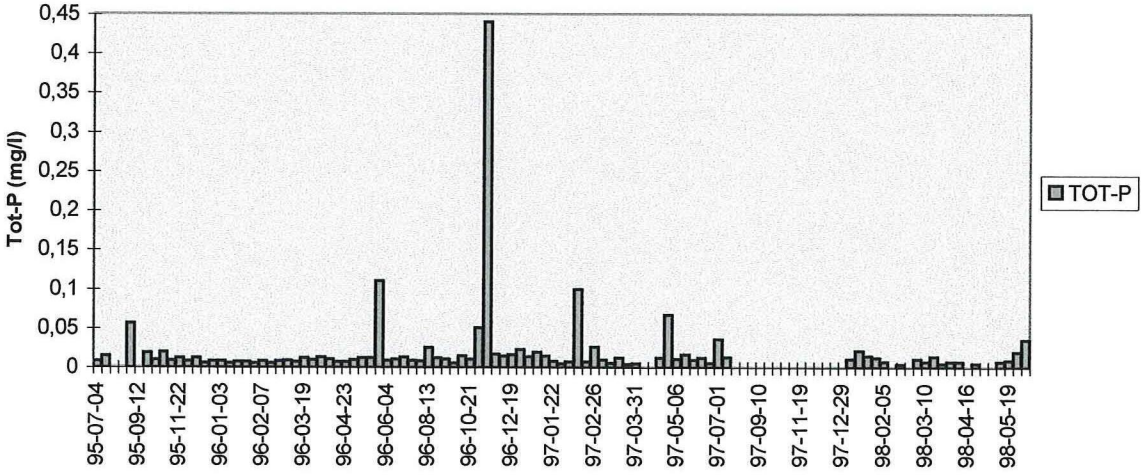


Diagram 1
pH och alkalinitet dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

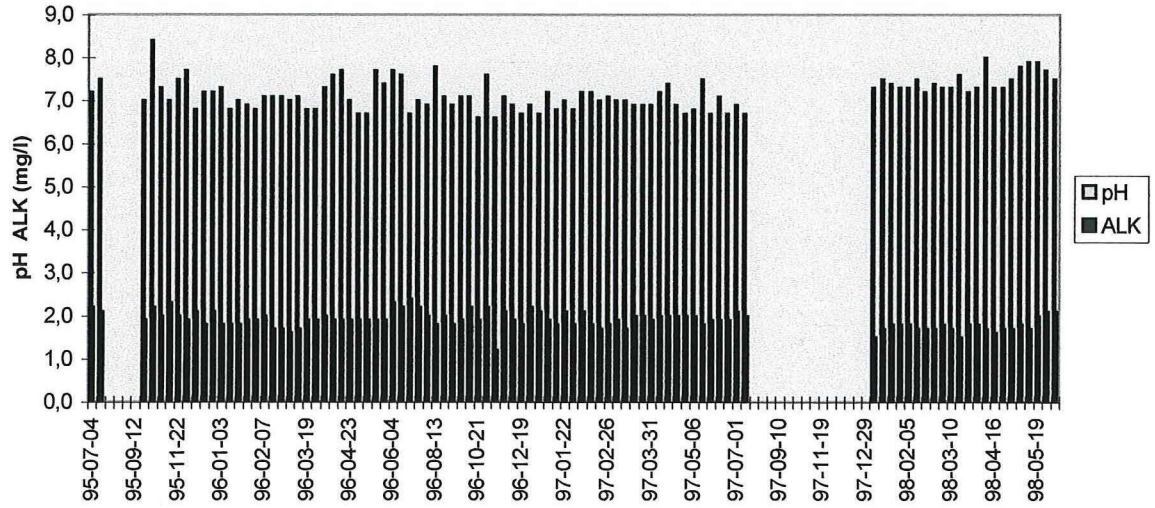


Diagram 2
Sulfat dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

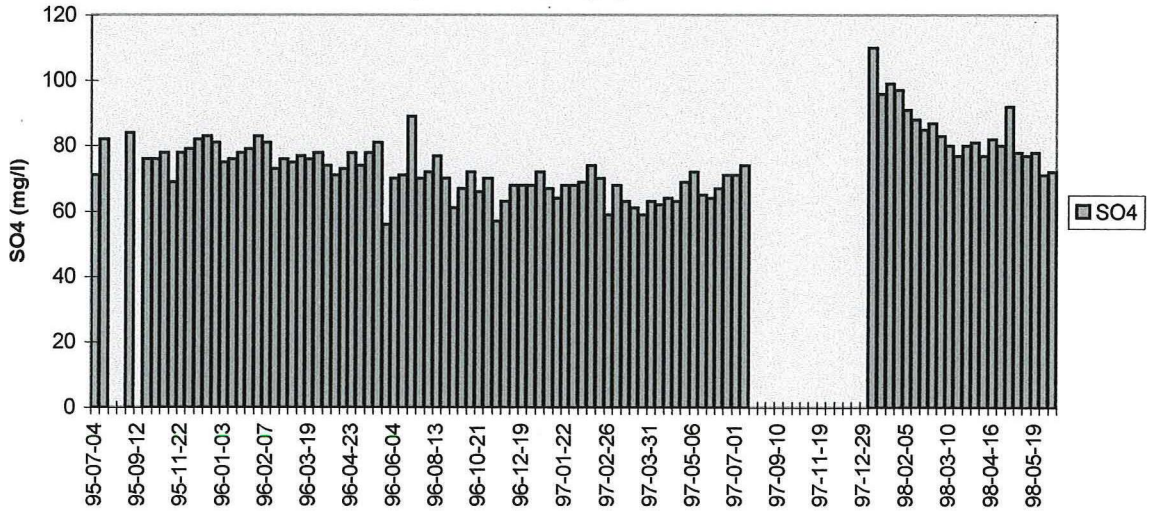


Diagram 3
Syrgashalt-och mättnad dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-98

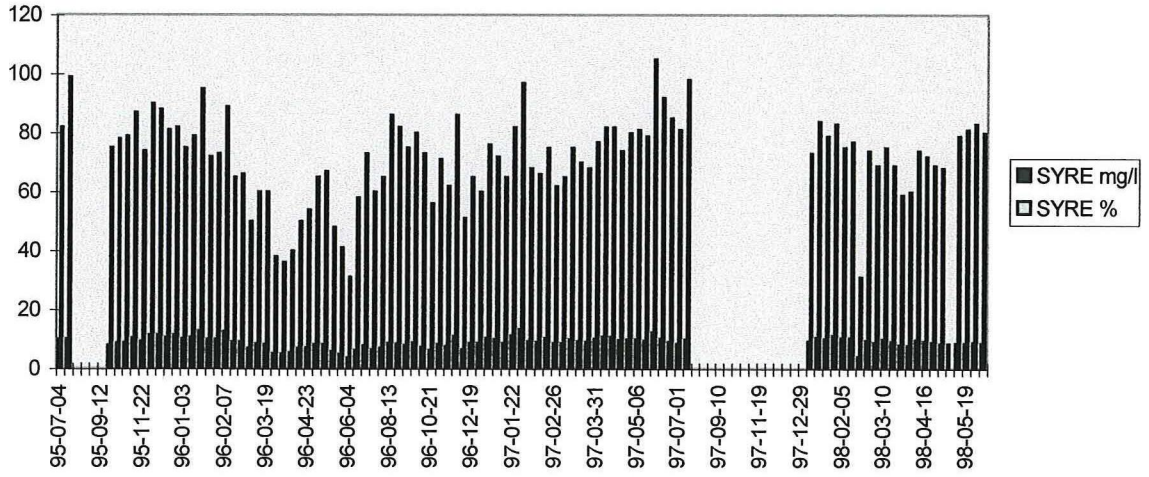


Diagram 1
Konduktivitet dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

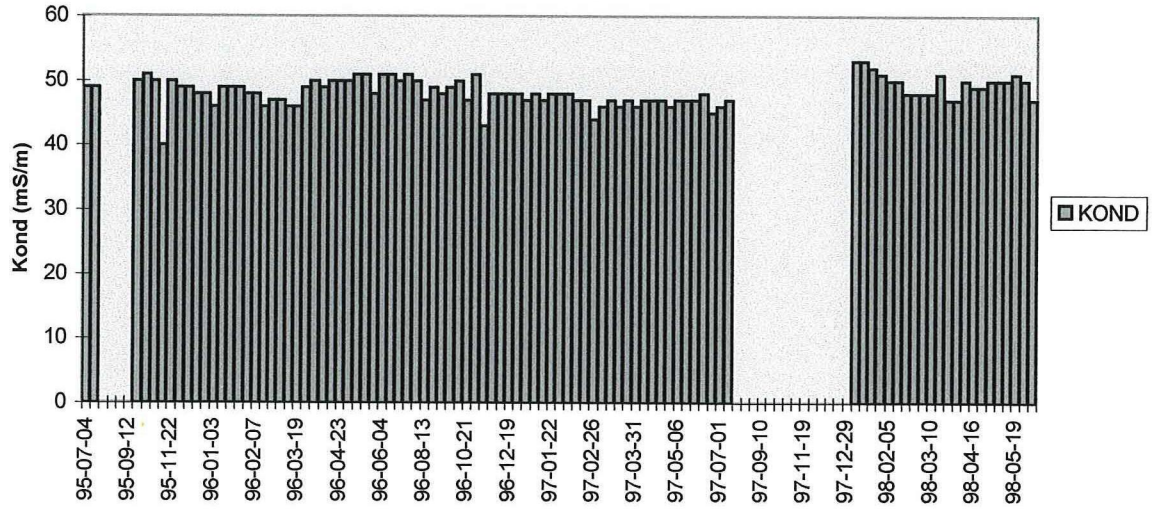


Diagram 2
Suspenderat material dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

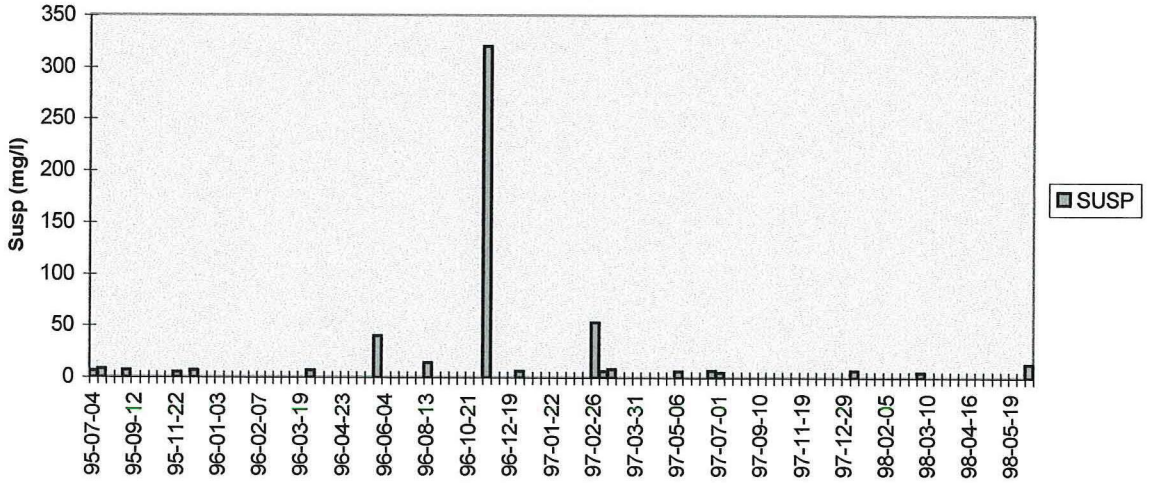


Diagram 3
Totalt organiskt kol dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

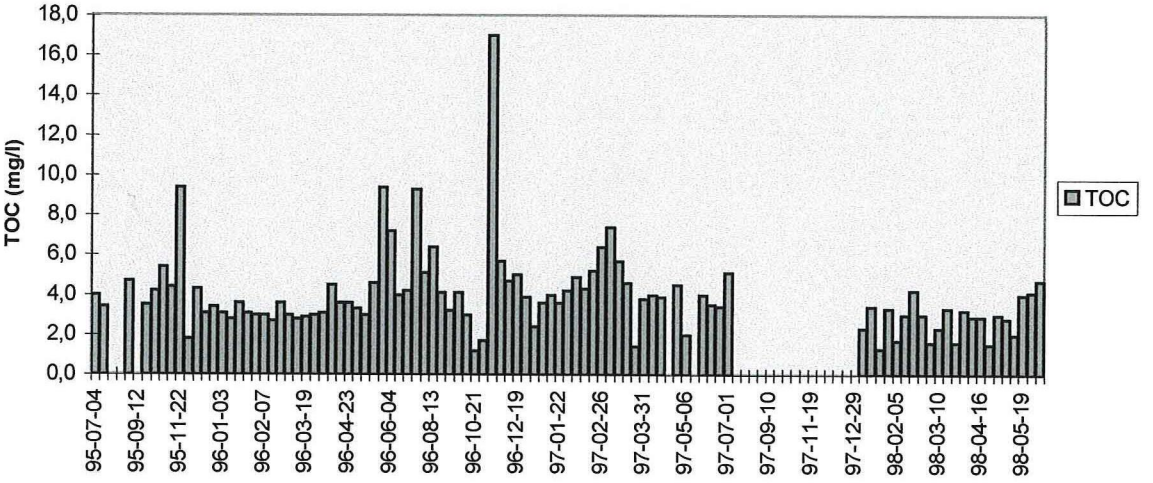


Diagram 1
Klorid och natrium dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

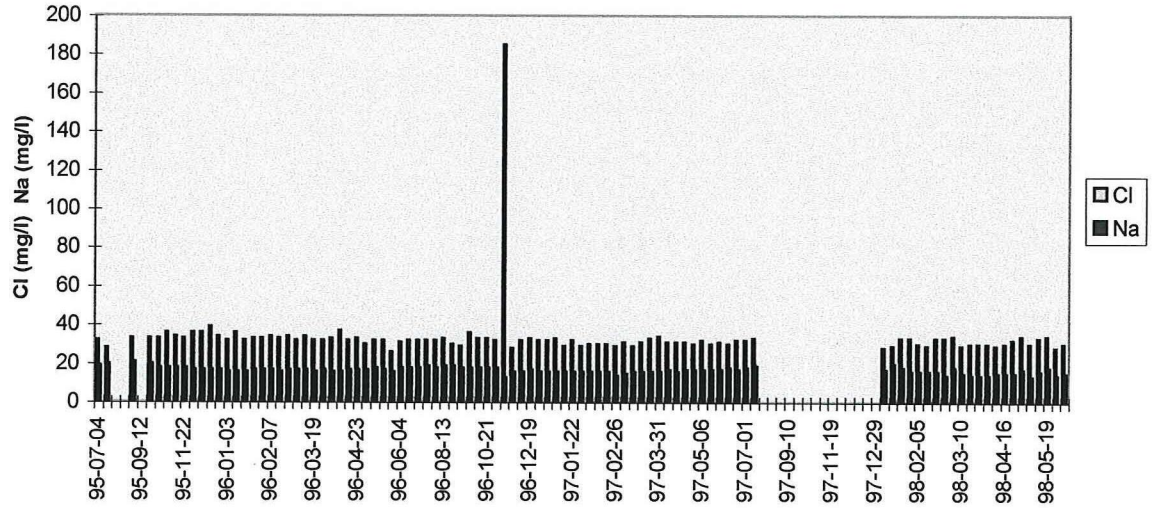


Diagram 2
Kalcium och magnesium dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

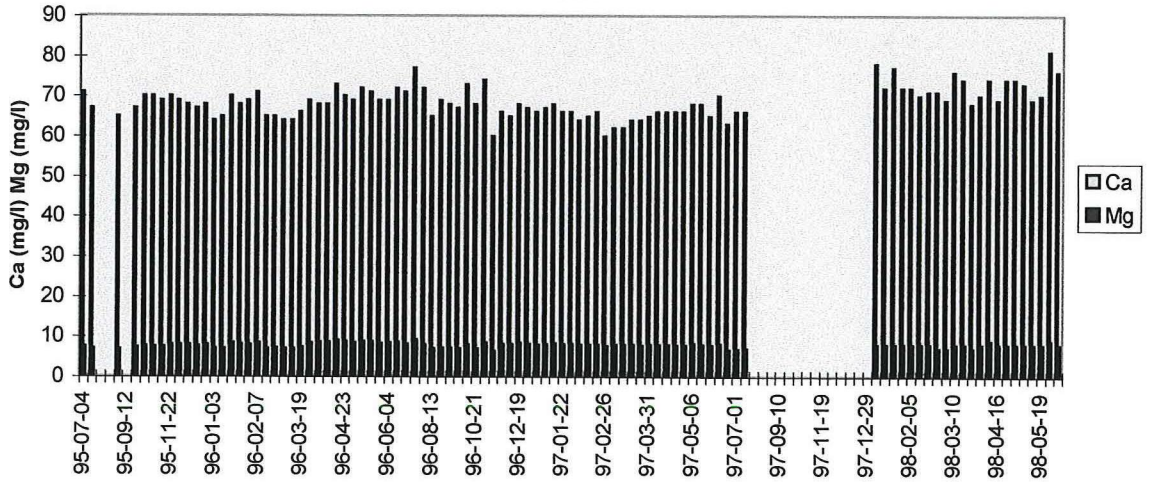


Diagram 3
Kalium dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

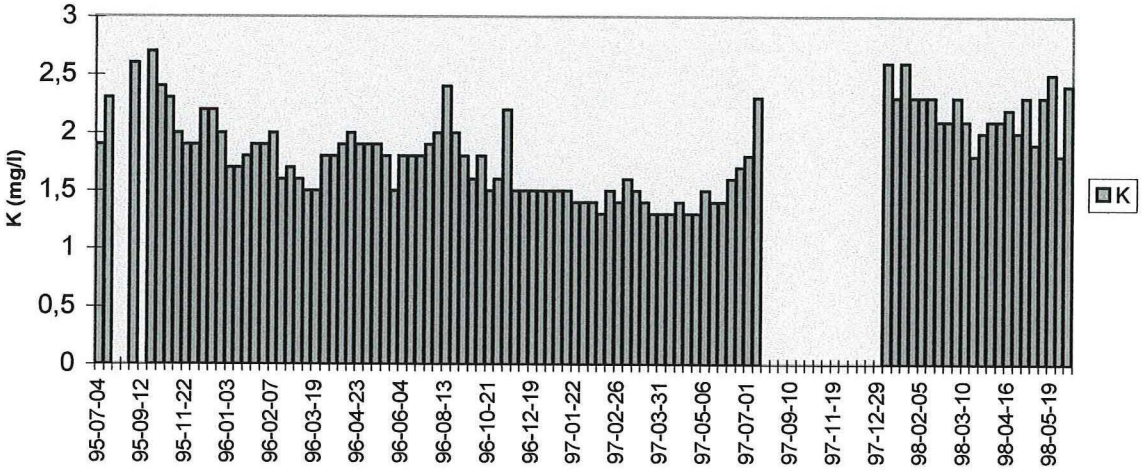


Diagram 1
Temperatur ytvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998

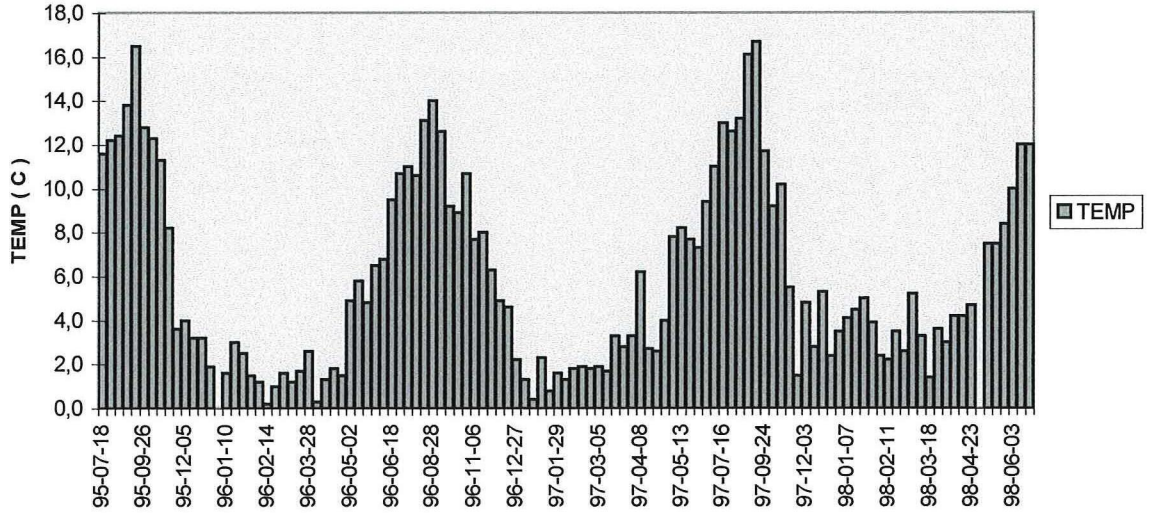
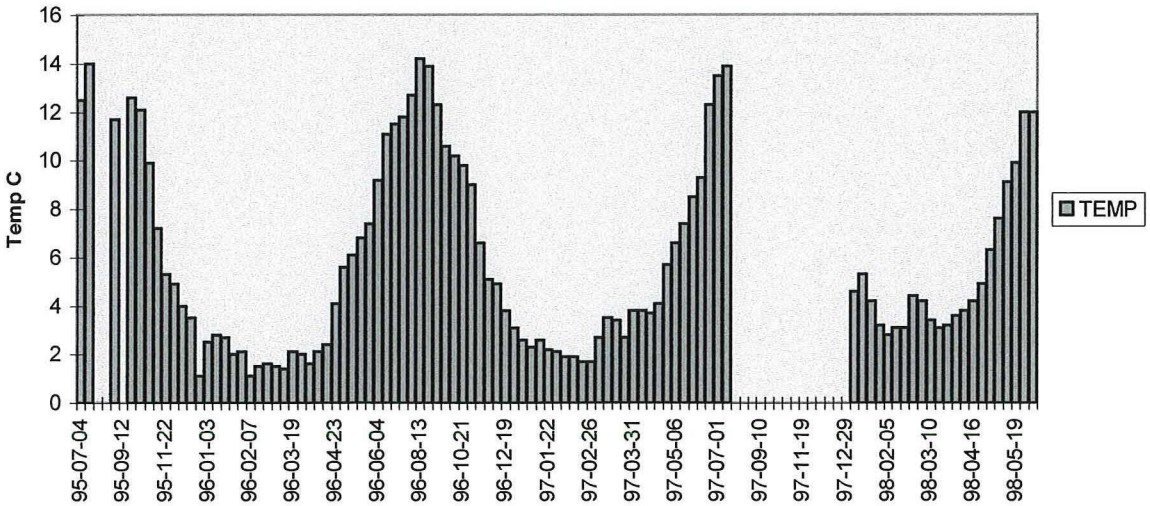


Diagram 2
Temperatur dräneringsvatten Ljungbylundsbäcken 1995-1998



Rådata agrohydrologiskt år 1995/96 ytvatten Ljungbylundsbäcken																					
Datum	247	1001	1030	1240	1321	1351	1360	1418	1472	1510	1550	1610	1784	1790	2269	2312	2464	2536	3300	4000	9800
	NH4-N	ALK	KOND	pH	PO4-P	TOT-P	PART-P	TOT-N	NO23-N	Cl	SO4	SUSP	mg/l	%	Ca	K	Mg	Na	TOC	FLÖDE	TEMP
	mg/l	mekv/l	mS/m		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	SYRE	SYRE	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		°C
1995-07-04	0,078	1,6	52	7,4	0,008	0,033	0,008	2,2	1,2	36	105	23	8,9	82	67	4,5	11	20	8,9	LÅGT	11,6
1995-07-18	0,57	1,8	55	7,5	0,022	0,090	0,055	3,8	3,2	55	90	9	6,9	64	62	14	12	22	12	MYCKET LÅGT	12,2
1995-08-02	0,080	1,1	50	7,8	0,024	0,13	0,024	3,8	3,8	60	86	12	8,1	76	51	7,2	12	22	6,2	MYCKET LÅGT	12,4
1995-08-15	0,036	1,8	49	7,8	0,030	0,50	0,030	2,1	1,3	37	82	45	5,1	49	57	5,1	9,5	20	6,7	MYCKET LÅGT	13,8
1995-08-29	0,038	1,8	50	8,0	0,008	0,46	0,008	2,0	1,1	38	75	63	3,9	40	65	8,2	10	21	8,5	MYCKET LÅGT	16,5
1995-09-12	0,062	1,6	50	7,8	0,021	0,29	0,021	2,9	2,5	46	84	114	5,2	49	59	8,6	12	22	9,0	LÅGT	12,8
1995-09-26	0,025	1,5	57	7,7	0,009	0,041	0,009	2,0	1,2	38	110	20	6,8	64	70	5,3	11	22	8,8	LÅGT	12,3
1995-10-10	0,025	1,7	58	8,3	0,010	0,010	0,010	1,4	1,0	37	115	5	8,5	78	72	4,9	12	22	8,6	MYCKET LÅGT	11,3
1995-10-23	0,027	1,6	57	7,8	0,008	0,023	0,008	0,82	0,25	39	125	37	8,5	73	76	4,2	12	21	8,5	LÅGT	8,2
1995-11-08	0,048	1,4	56	7,4	0,010	0,017	0,010	4,8	4,5	44	105	<5	11,8	89	63	6,2	13	23	7,5	NÄSTAN NORMALT	3,6
1995-11-22	0,075	1,3	60	7,5	0,011	0,048	0,011	7,3	7,1	41	145	50	9,6	73	76	4,8	13	21	7,8	GANSKA HÖGT	4,0
1995-12-05	0,023	1,1	57	7,9	0,009	0,014	0,009	8,3	8,3	46	115	9	12,0	90	65	5,7	15	21	5,2	MYCKET HÖGT	3,2
1995-12-15	0,043	1,2	55	7,1	0,007	0,012	0,007	7,5	6,9	43	110	<5	12,1	90	63	5,6	14	21	6,1	HÖGT	3,2
1995-12-19	0,012	1,1	62	7,2	<0.004	0,005	<0.004	1,9	1,7	38	180	<5	10,2	73	83	3,8	12	20	6,1	TÄMLIGEN LÅGT	1,9
1995-12-27	0,041	1,2	61	6,8	0,005	0,005	0,005	1,9	1,4	38	170	<5	13,8	87	83	4,0	13	20	6,1	LÅGT	0,0
1996-01-03	0,083	0,97	52	7,6	0,032	0,056	0,032	6,2	6,1	44	105	5	13,3	95	56	5,8	14	20	4,7	NORMALT	1,6
1996-01-10	0,084	0,98	53	7,2	0,027	0,059	0,027	5,9	5,5	46	110	<5	11,4	85	59	5,8	14	20	4,5	TÄMLIGEN HÖGT	3,0
1996-01-16	0,052	1,1	58	7,1	0,021	0,034	0,021	12	11	40	110	<5	12,3	90	73	4,9	14	19	8,6	HÖGT	2,5
1996-01-24	0,063	1,1	57	7,1	0,016	0,024	0,016	6,7	6,6	41	130	<5	12,0	86	70	4,8	14	21	6,2	TÄMLIGEN HÖGT	1,5
1996-01-31	0,058	1,0	55	7,1	0,020	0,036	0,020	5,7	5,6	43	120	7	12,0	85	64	5,2	14	21	5,7	NORMALT	1,2
1996-02-07	0,067	1,1	55	7,2	0,013	0,021	0,013	6,0	5,9	47	115	<5	13,7	94	64	5,8	15	22	5,5	TÄMLIGEN LÅGT	0,2
1996-02-14	0,045	1,0	54	7,3	0,006	0,008	0,006	5,0	4,7	44	120	<5	12,3	86	63	5,3	13	20	4,8	TÄMLIGEN LÅGT	1,0
1996-02-27	0,047	0,93	51	7,4	0,010	0,010	0,010	6,3	5,7	45	96	<5	12,6	90	53	6,1	13	21	5,3	-	1,6
1996-03-06	0,18	1,0	57	7,3	0,027	0,027	0,027	5,9	5,4	51	120	<5	9,1	64	59	6,5	14	26	4,3	-	1,2
1996-03-13	0,12	0,95	51	7,5	0,014	0,018	0,014	5,7	5,1	42	102	5	10,8	78	56	5,9	13	20	5,2	TÄMLIGEN LÅGT	1,7
1996-03-19	0,27	1,0	49	7,0	0,025	0,038	0,025	5,4	5,1	39	91	9	8,8	65	53	5,7	12	20	7,3	MEDELHÖGT	2,6
1996-03-28	0,38	1,0	44	6,5	0,039	0,065	0,039	6,3	5,5	25	96	10	6,3	43	58	4,7	8,7	13	10	MYCKET HÖGT	0,3
1996-04-03	0,089	1,2	54	7,3	0,038	0,058	0,038	11	10	35	96	<5	9,4	67	65	5,3	12	17	12	MYCKET HÖGT	1,3
1996-04-10	0,090	1,0	50	7,4	0,044	0,061	0,044	13	11	33	86	<5	8,8	63	60	6,3	12	16	17	MYCKET HÖGT	1,8
1996-04-16	0,074	0,92	51	7,5	0,026	0,039	0,026	11	10	34	96	<5	9,6	68	64	6,4	11	16	15,1	HÖGT	1,5
1996-04-23	0,047	0,82	48	7,1	0,029	0,037	0,029	7,9	7,0	37	94	<5	9,7	76	56	6,2	11	17	16,4	MEDELHÖGT	4,9
1996-05-02	0,023	0,97	53	7,2	0,016	0,025	0,016	6,0	5,3	40	130	5	9,3	74	62	5,5	13	19	13	MEDELHÖGT	5,8
1996-05-07	0,028	0,96	53	7,0	0,021	0,028	0,021	9,3	7,5	38	100	<5	9,1	71	64	6,3	13	19	19,3	TÄMLIGEN HÖGT	4,8
1996-05-14	0,020	1,2	61	7,6	0,017	0,017	0,017	11	10	36	130	<5	7,7	63	81	6,4	11	18	11	MYCKET HÖGT	6,5
1996-05-21	0,090	1,3	56	7,4	0,077	0,20	0,077	20	18	34	70	39	8,2	68	74	7,3	10	17	17,5	MKT,MKT HÖGT	6,8
1996-06-04	0,040	1,2	59	7,7	0,013	0,021	0,014	10	9,2	35	120	6	7,4	62	76	7,6	12	19	17	GANSKA HÖGT	9,5
1996-06-18	0,039	0,88	52	7,7	0,025	0,036	0,025	7,1	6,2	47	90	<5	8,2	74	55	7,1	13	22	18	LÅGT	10,7

Rådata agrohydrologiska året 1996/97 ytvatten Ljungbylundsbäcken

Datum	247 NH4-N mg/l	1001 ALK mekv/l	1030 KOND mS/m	1240 pH	1321 PO4-P mg/l	1351 TOT-P mg/l	1360 PART-P mg/l	1418 TOT-N mg/l	1472 NO23-N mg/l	1510 Cl mg/l	1550 SO4 mg/l	1610 SUSP mg/l	1784 SYRE mg/l	1790 SYRE %	2269 Ca mg/l	2312 K mg/l	2464 Mg mg/l	2536 Na mg/l	3300 TOC mg/l	4000 FLÖDE	9800 TEMP °C
1996-07-02	0,46	1,4	55	7,1	0,12	0,26	0,12	5,9	3,6	43	98	7	6,6	60	61	11	13	22	17	NORMALT	11,0
1996-07-18	0,24	0,95	53	7,4	0,058	0,11	0,072	7,8	6,4	44	92	<5	8,3	75	60	9,4	14	22	24	TAMLIGEN LÅGT	10,6
1996-07-30	0,022	1,1	52	7,3	0,014	0,050	0,014	3,9	3,7	42	96	10	6,8	65	59	7,5	12	21	12	MYCKET LÅGT	13,1
1996-08-13	0,028	0,87	50	7,8	0,019	0,034	0,019	5,2	4,9	46	89	5	8,3	81	53	7,1	13	23	9,2	STILLA	14,0
1996-08-28	0,014	1,2	52	7,7	0,029	0,095	0,029	5,9	4,7	44	84	7	8,6	81	54	13	13	23	14	MYCKET LÅGT	12,6
1996-09-10	<0.004	0,92	51	7,6	0,013	0,028	0,013	5,6	5,6	43	86	<5	8,8	77	53	7,2	13	22	8,3	MYCKET LÅGT	9,2
1996-09-25	0,013	0,99	53	7,8	0,010	0,017	0,010	5,5	5,5	45	87	<5	10,3	89	55	7,4	14	22	7,5	MYCKET LÅGT	8,9
1996-10-10	0,013	1,2	55	7,5	0,015	0,020	0,009	5,1	4,9	42	105	<5	9,4	85	64	6,1	14	21	8,9	LÅGT	10,7
1996-10-21	<0.004	1,1	52	7,2	0,012	0,012	<0.004	5,8	5,5	41	91	<5	9,8	82	59	6,9	14	21	8,9	MYCKET LÅGT	7,7
1996-11-06	0,018	1,3	57	7,9	0,008	0,015	0,006	7,0	6,5	41	120	<5	9,5	80	66	6,7	15	21	11	TAMLIGEN LÅGT	8,0
1996-11-19	0,13	1,2	52	6,6	0,32	0,50	0,16	16	14	37	92	220	8,6	70	67	6,0	8,7	16	19	REKORDHÖGT!	6,3
1996-12-04	0,050	1,3	60	7,1	0,029	0,047	0,021	17	15	33	88	<5	9,1	71	80	7,0	11	19	16	MYCKET HÖGT	4,9
1996-12-12	0,048	1,2	62	7,0	0,014	0,017	0,011	13	12	40	127	<5	10,1	77	79	6,3	12	19	15	HÖGT	4,6
1996-12-19	0,066	1,1	56	7,1	0,026	0,048	0,025	7,3	6,8	40	116	9	12,0	87	68	5,5	13	20	17	NORMALT	2,2
1996-12-27	0,095	1,1	53	7,3	0,050	0,050	0,015	6,2	6,0	42	95	<5	11,6	82	58	5,8	13	21	13	NORMALT	1,3
1997-01-03	0,081	1,2	54	7,1	0,024	0,047	0,014	5,3	5,2	41	110	12	11,4	79	63	5,3	13	20	10	NORMALT	0,4
1997-01-08	0,067	1,0	53	7,6	0,021	0,030	0,021	5,6	5,4	43	97	8	11,4	83	58	5,7	13	21	10	NORMALT	2,3
1997-01-14	0,40	0,30	15	6,6	0,20	0,23	0,16	3,4	2,4	12	32	21	12,9	90	16	4,5	2,7	4,5	9,4	MYCKET HÖGT	0,8
1997-01-22	0,063	1,2	51	7,2	0,044	0,048	0,034	6,5	5,6	36	98	8	13,1	94	61	5,1	12	17	12	NORMALT	1,6
1997-01-29	0,066	0,99	53	7,1	0,044	0,023	0,016	6,0	5,5	80	100	<5	13,8	98	59	5,2	13	19	12	LÅGT-NORMALT	1,3
1997-02-05	0,091	1,1	54	7,4	0,025	0,029	0,028	6,1	5,4	42	110	6	11,3	87	57	5,7	13	20	11	NORMALT	1,8
1997-02-12	0,066	1,1	49	7,2	0,063	0,067	<0.004	6,8	6,4	35	84	6	10,6	76	57	5,4	12	18	19	TAMLIGEN HÖGT	1,9
1997-02-19	0,085	1,2	54	7,1	0,032	0,029	0,023	7,0	6,9	40	99	5	11,3	81	66	5,2	13	19	15	NORMALT	1,8
1997-02-26	0,048	1,5	50	7,0	0,12	0,16	0,079	12	6,9	33	70	22	9,0	65	63	5,8	11	15	17	MYCKET HÖGT	1,9
1997-03-05	0,044	1,3	58	7,1	0,014	0,019	0,021	11	9,7	34	96	<5	10,8	77	76	5,3	11	17	14	NORMALT	1,7
1997-03-12	0,069	1,1	54	7,3	0,022	0,023	0,016	6,8	6,8	39	100	6	11,1	83	64	5,5	12	19	15	NORMALT	3,3
1997-03-17	0,052	1,2	54	7,2	0,028	0,026	0,019	9,0	5,9	38	99	<5	11,9	88	64	5,6	13	20	16	NORMALT	2,8
1997-03-24	0,039	1,2	54	7,3	0,017	0,019	0,020	5,3	5,4	38	96	7	11,6	87	63	5,3	13	20	11	NORMALT	3,3
1997-03-31	0,038	1,1	53	7,3	0,010	0,020	0,020	7,0	4,1	37	92	<5	10,7	86	63	5,4	13	20	13	NORMALT	6,2
1997-04-08	0,045	1,1	53	7,5	0,015	0,017	<0.004	5,4	4,8	38	95	<5	11,7	86	61	5,6	13	21	15	NORMALT	2,7
1997-04-16	0,088	1,1	52	7,5	0,017	0,022	0,014	5,1	4,9	40	98	8	11,3	83	61	5,7	13	21	14	NORMALT	2,6
1997-04-22	0,006	1,1	53	7,3	0,015	0,025	0,015	6,1	4,8	39	94	8	10,6	81	61	5,5	13	21	11	NORMALT	4,0
1997-05-02	0,016	1,2	52	7,2	0,020	0,032	0,019	5,3	4,7	40	100	9	9,9	83	61	5,5	13	21	14	NORMALT	7,8
1997-05-06	0,018	1,2	53	7,3	0,021	0,025	0,011	5,0	4,8	52	97	8	9,5	77	64	5,8	14	22	13	NORMALT	8,2
1997-05-13	0,031	1,1	52	7,6	0,022	0,049	0,020	4,7	3,4	36	87	<5	11,7	98	62	5,4	12	20	20	NORMALT	7,7
1997-05-22	0,13	1,1	51	7,2	0,044	0,051	0,027	5,3	4,3	38	91	7	11,0	91	59	6,5	13	21	15	NORMALT	7,3
1997-06-04	0,031	1,1	51	7,5	0,021	0,029	0,013	4,6	4,2	42	95	6	10,3	91	61	6,0	14	22	11	TAMLIGEN LÅGT	9,4
1997-06-19	2,4	1,3	57	7,3	0,18	0,31	0,15	4,0	0,13	46	81	17	5,9	54	57	20	13	23	55	LÅGT	11,0

Rådata agrohydrologiska året 1997/98 ytvatten Ljungbylundsbäcken

Datum	247 mg/l NH4-N	1001 mekv/l ALK	1030 mS/m KOND	1240 pH	1321 mg/l PO4-P	1351 mg/l TOT-P	1360 mg/l PART-P	1418 mg/l TOT-N	1472 mg/l NO23-N	1510 mg/l Cl	1550 mg/l SO4	1610 mg/l SUSP	1784 SYRE mg/l	1790 SYRE %	2269 mg/l Ca	2312 mg/l K	2464 mg/l Mg	2536 mg/l Na	3300 mg/l TOC	4000 FLODE
1997-07-01	0,46	1,4	52	7,6	0,017	0,066	0,035	4,0	2,9	48	84	10	10,0	95	53	8,9	13	22	16	TÄMLIGEN LÅGT
1997-07-16	0,057	0,91	49	7,5	0,032	0,037	0,025	5,2	4,2	48	87	<5	8,7	82	51	7,0	13	22	9,0	LÅGT
1997-07-30	0,044	0,8	46	7,4	0,029	0,033	0,024	2,9	2,8	48	89	<5	8,0	76	44	8,3	11	23	9,3	LÅGT
1997-08-14	0,033	0,84	49	7,5	0,056	0,058	0,019	5,4	3,9	50	92	6	5,6	57	52	7,7	13	22	7,7	LÅGT
1997-08-26	0,064	0,87	53	7,6	0,040	0,056	0,023	6,2	5,5	44	86	<5	9,4	97	53	7,6	13	22	7,1	LÅGT
1997-09-10	0,11	1,1	51	7,8	0,055	0,055	0,016	2,7	2,0	48	81	<5	8,1	75	52	13	12	23	7,0	LÅGT
1997-09-24	0,013	0,93	49	7,5	0,026	0,027	<0.005	4,2	3,6	44	83	8	8,2	71	50	7,5	12	23	6,2	LÅGT
1997-10-08	0,83	1,0	48	7,3	0,032	0,032	0,007	4,3	3,3	55	84	7,5	8,7	77	46	9,5	12	21	10	LÅGT
1997-10-22	0,016	1,1	52	7,5	0,009	0,016	0,005	5,9	5,0	67	100	6	9,8	78	54	11	13	22	6,2	LÅGT
1997-11-05	0,009	1,1	53	7,3	<0.004	0,008	<0.004	5,7	5,0	57	97	<5	10,3	73	56	8,6	14	21	5,8	LÅGT
1997-11-19	0,029	1,2	53	7,2	<0.004	0,011	<0.004	5,9	5,4	59	96	<5	11,3	88	57	8,0	14	21	3,3	LÅGT-NORMALT
1997-12-03	0,59	1,3	56	7,9	0,022	0,022	0,004	6,0	4,8	47	100	<5	10,8	80	58	12	14	21	5,1	LÅGT-NORMALT
1997-12-10	0,025	1,1	55	7,9	0,005	0,010	0,004	5,5	5,5	45	110	<5	9,9	78	59	7,4	14	19	3,6	LÅGT-NORMALT
1997-12-16	0,015	1,1	55	7,8	0,009	0,009	0,005	6,9	6,1	45	100	<5	13,2	96	60	7,8	14	23	4,6	LÅGT-NORMALT
1997-12-22	0,018	1,1	53	7,7	0,008	0,017	0,005	6,1	5,6	44	105	<5	11,9	90	63	7,2	14	22	4,2	<NORMALT
1997-12-29	0,015	1,1	56	7,7	0,005	0,010	0,005	6,6	6,0	44	110	<5	12,0	92	64	6,3	14	18	5,9	<NORMALT
1998-01-07	0,025	1,1	60	7,7	0,009	0,010	0,005	9,1	8,1	45	120	8	11,4	88	70	6,4	15	22	5,1	ngt < normalt
1998-01-13	0,029	1,1	61	7,8	0,005	0,008	0,004	8,3	7,6	43	120	<5	11,6	91	69	5,7	15	23	6,2	ngt < normalt
1998-01-20	0,029	1,1	58	7,7	0,009	0,010	0,005	6,7	6,3	41	120	<5	10,6	81	72	6,1	15	23	5,6	ngt <normalt
1998-01-28	0,26	1,2	61	7,7	0,022	0,032	0,013	10	8,9	45	120	<5	12,1	89	69	7,6	15	22	6,6	ngt <normalt
1998-02-05	0,014	1,1	55	7,6	0,006	0,006	<0,004	6,3	5,8	43	110	<5	11,6	79	62	5,8	13	22	4,5	ngt <normalt
1998-02-11	3,8	1,5	61	7,6	0,52	0,79	0,53	12	6,7	46	110	-	9,4	71	60	7,6	13	26	12	ngt <normalt
1998-02-17	0,027	1,2	63	7,4	0,008	0,023	0,008	12	12	44	120	-	12	88	80	4,8	16	23	7,7	normalt
1998-02-24	0,022	1,1	59	7,7	0,007	0,012	0,006	9,1	8,0	43	130	-	10,8	85	77	4,5	15	17	6,5	normalt
1998-03-03	0,021	1,1	58	7,7	0,019	0,020	0,011	10	7,5	43	120	6	12,7	95	69	5,2	15	22	5,5	normalt
1998-03-10	0,026	1,1	63	7,6	0,009	0,010	0,009	9,8	9,8	43	140	<5	11,9	85	94	4,6	16	22	7,8	normalt
1998-03-18	<0,01	1,1	67	7,7	0,01	0,022	0,012	14	13	43	130	<5	11	83	89	4,4	15	18	8,4	tämligen högt
1998-03-26	0,012	1,1	57	7,6	0,009	0,010	0,007	7,4	6,8	44	120	<5	12	89	69	4,6	15	17	6,6	normalt
1998-03-31	0,013	1,1	57	7,7	0,008	0,011	0,006	7,1	6,7	44	110	-	11	87	69	4,7	15	17	7,1	normalt
1998-04-08	0,021	1,0	67	7,9	0,01	0,018	0,009	18	17	46	120		12	90	92	5,4	15	19	10	normalt
1998-04-16	0,013	1,1	61	7,4	0,016	0,019	0,005	10	10	43	130	<5	11	85	80	5,2	14	19	9,1	normalt
1998-04-23	0,017	1,1	62	7,4	0,018	0,022	0,012	14	14	47	110	<5	11	85	83	5,1	15	18	13	relativt högt
1998-04-29	0,014	1,1	60	7,6	0,015	0,020	0,008	12	12	44	110	<5	11	89	81	6,0	15	20	13	normalt
1998-05-07	0,010	1,1	58	7,9	0,006	0,010	0,007	8,9	6,4	43	130	<5	9,6	-	75	5,0	13	17,7	10	normalt
1998-05-13	5,8	1,7	62	7,9	0,56	0,64	0,19	13	6,0	43	100	8	6,8	58	63	8,1	13	28	12	<normalt
1998-05-19	0,12	1,2	56	7,6	0,020	0,042	0,022	6,6	6,0	44	100	<5	9,1	81	61	6,6	13	24	9,4	täml.lågt
1998-06-03	0,080	1,2	54	7,7	0,020	0,035	0,025	13	5,3	42	96	<5	8,4	78	68	5,3	15	22	8,8	normalt
1998-06-17	0,13	1,7	71	7,4	0,13	0,21	0,13	23	21	45	97	15	6,2	57	99	9,5	18	24	16	relativt högt

Bilaga 6.4.19

Beräknade uttransporter av fosfor och kväve 1995-1998 ytvatten Ljungbylundsbäcken								
Månad	PO4P	m3	totP	m3	NO2NO3N	m3	totN	m3
jul-95	0,36	21514	1,55	21514	53,3	21514	68,1	21514
aug-95	0,058	2506	0,63	2506	7,32	2506	8,04	2506
sep-95	0,48	35424	5,21	35424	59,7	35424	82,8	35424
okt-95	0,36	41213	0,84	41213	23,8	41213	45,8	41213
nov-95	1,46	140400	4,28	140400	813,6	140400	847,8	140400
dec-95	0,31	42682	0,51	42682	260,0	42682	269,2	42682
jan-96	1,57	71963	2,82	71963	556,2	71963	591,2	71963
feb-96	0,50	54786	0,67	54786	287,8	54786	307,7	54786
mar-96	1,14	40176	1,66	40176	221,6	40176	246,5	40176
apr-96	11,6	347311	16,5	347311	3255,1	347311	3699,9	347311
maj-96	27,3	578534	64,7	578534	7690,5	578534	8599,4	578534
jun-96	7,28	255934	13,0	255934	1913,2	255934	2166,6	255934
jul-96	9,40	128917	19,6	128917	657,7	128917	856,5	128917
aug-96	0,69	33774	1,93	33774	151,8	33774	170,3	33774
sep-96	0,50	39735	1,09	39735	218,1	39735	221,4	39735
okt-96	0,68	52289	0,89	52289	276,6	52289	288,8	52289
nov-96	31,0	161935	48,6	161935	2066,1	161935	2342,3	161935
dec-96	4,67	179418	6,97	179418	2126,3	179418	2355,8	179418
jan-97	11,5	117132	12,6	117132	514,9	117132	606,4	117132
feb-97	11,0	164782	13,2	164782	1079,1	164782	1394,1	164782
mar-97	2,96	118947	3,62	118947	870,6	118947	1044,5	118947
apr-97	1,05	67746	1,57	67746	319,6	67746	389,6	67746
maj-97	3,14	113426	4,66	113426	470,0	113426	564,6	113426
jun-97	3,42	42042	6,3	42042	94,2	42042	176,1	42042
jul-97	1,14	46051	2,28	46051	157,3	46051	199,7	46051
aug-97	0,69	15353	0,78	15353	61,1	15353	75,4	15353
sep-97	0,37	8087	0,38	8087	21,6	8087	27,0	8087
okt-97	0,36	22542	0,47	22542	99,7	22542	120,3	22542
nov-97	0,12	35839	0,41	35839	185,3	35839	209,4	35839
dec-97	0,72	82668	1,07	82668	467,3	82668	513,3	82668
jan-98	1,6	144 513	2,1	144 513	1 104	144 513	1 220	144 513
feb-98	15,3	123 612	23,5	123 612	1 012	123 612	1 219	123 612
mar-98	2,1	182 641	2,9	182 641	1 719	182 641	1 895	182 641
apr-98	3,8	274 104	5,2	274 104	3 585	274 104	3 681	274 104
maj-98	12,8	108 899	15,3	108 899	775	108 899	1 096	108 899
jun-98	7,4	83 981	11,8	83 981	1 243	83 981	1 468	83 981

Rådata agrohydrologiska året 1995/96 dräneringsvatten Ljungbyl																				
Datum	247	1240	1001	1030	1321	1351	1360	1418	1472	1550	1610	1784	1790	2312	2269	2464	1510	2536	3300	9800
	NH4-N	pH	ALK	KOND	PO4-P	TOT-P	PART-P	TOT-N	NO23-N	SO4	SUSP	SYRE	SYRE	K	Ca	Mg	Cl	Na	TOC	TEMP
	mg/l		mekv/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
1995-07-04	0,007	7,2	2,2	49	0,008	0,008	0,008	0,82	0,75	71	6	9,9	82	1,9	71	7,5	32	19	4,0	12,5
1995-07-18	0,005	7,5	2,1	49	0,010	0,015	0,012	0,38	0,28	82	8	10,2	99	2,3	67	7,1	28	20	3,4	14,0
1995-08-02	-				-	-	-	-	-	-										
1995-08-15	-				-	-	-	-	-	-										
1995-08-29	<0.004				0,033	0,056	0,048	0,98	0,74	84	7			2,6	65	6,9	33	21	4,7	11,7
1995-09-12	-				-	-	-	-	-	-										
1995-09-26	<0.004	7,0	1,9	50	0,011	0,019	0,014	0,37	0,22	76	<5	8,0	75	2,7	67	7,3	33	20	3,5	12,6
1995-10-10	0,004	8,4	2,2	51	0,010	0,010	0,010	0,42	0,3	76	<5	8,6	78	2,4	70	7,6	33	18	4,2	12,1
1995-10-23	0,005	7,3	2,0	50	0,019	0,02	0,019	0,46	0,17	78	<5	8,9	79	2,3	70	7,5	36	18	5,4	9,9
1995-11-08	0,016	7,0	2,3	40	0,008	0,009	0,008	1,3	0,99	69	<5	10,5	87	2,0	69	7,5	34	18	4,4	7,2
1995-11-22	0,009	7,5	2,0	50	0,009	0,012	0,010	3,0	3,0	78	5	9,4	74	1,9	70	8,0	33	18	9,4	5,3
1995-12-05	<0.004	7,7	1,9	49	0,007	0,008	0,007	2,4	2,2	79	<5	11,5	90	1,9	69	7,9	36	17	1,8	4,9
1995-12-15	0,014	6,8	2,1	49	0,008	0,012	0,008	1,9	1,8	82	7	11,6	88	2,2	68	8,0	36	17	4,3	4,0
1995-12-19	0,008	7,2	1,8	48	<0.004	0,006	0,005	1,4	1,3	83	<5	10,7	81	2,2	67	7,7	39	17	3,1	3,5
1995-12-27	<0.004	7,2	2,1	48	0,007	0,008	0,007	1,6	1,3	81	<5	11,6	82	2,0	68	7,9	34	17	3,4	1,1
1996-01-03	<0.004	7,3	1,8	46	0,008	0,008	0,008	0,95	0,87	75	<5	10,3	75	1,7	64	7,0	32	16	3,1	2,5
1996-01-10	0,006	6,8	1,8	49	0,006	0,006	0,006	1,4	1,1	76	<5	10,7	79	1,7	65	7,1	36	16	2,8	2,8
1996-01-16	0,005	7,0	1,8	49	0,007	0,007	0,007	3,7	3,3	78	<5	12,9	95	1,8	70	8,5	32	16	3,6	2,7
1996-01-24	0,010	6,9	1,9	49	0,007	0,007	0,007	2,6	2,5	79	<5	10,0	72	1,9	68	8,1	33	17	3,1	2,0
1996-01-31	0,008	6,8	1,9	48	0,006	0,006	0,006	2,2	2,0	83	<5	10,1	73	1,9	69	8,0	33	17	3,0	2,1
1996-02-07	0,008	7,1	2,0	48	0,008	0,008	0,008	2,0	2,0	81	<5	12,6	89	2,0	71	8,4	34	17	3,0	1,1
1996-02-14	<0.004	7,1	1,7	46	<0.004	0,006	0,005	1,5	0,81	73	<5	9,1	65	1,6	65	7,1	33	16	2,7	1,5
1996-02-27	<0.004	7,1	1,7	47	0,008	0,008	0,008	1,2	1,1	76	<5	9,2	66	1,7	65	7,2	34	17	3,6	1,6
1996-03-06	<0.004	7,0	1,6	47	0,009	0,009	0,009	1,1	0,94	75	<5	7,0	50	1,6	64	7,1	32	17	3,0	1,5
1996-03-13	<0.004	7,1	1,7	46	0,007	0,007	0,007	1,0	0,92	77	<5	8,4	60	1,5	64	7,1	34	17	2,8	1,4
1996-03-19	0,008	6,8	1,9	46	0,012	0,012	0,012	1,1	0,97	76	<5	8,3	60	1,5	66	7,3	32	16	2,9	2,1
1996-03-28	0,013	6,8	1,9	49	0,008	0,010	0,009	3,3	3,2	78	7	5,2	38	1,8	69	8,5	32	17	3,0	2,0
1996-04-03	0,015	7,3	2,0	50	0,008	0,013	0,008	4,7	4,6	74	<5	5,0	36	1,8	68	8,6	33	16	3,1	1,6
1996-04-10	0,014	7,6	1,9	49	0,009	0,011	0,009	6,6	5,0	71	<5	5,5	40	1,9	68	8,6	37	16	4,5	2,1
1996-04-16	<0.004	7,7	1,9	50	0,007	0,007	0,007	5,1	4,8	73	<5	6,9	50	2,0	73	9,1	32	17	3,6	2,4
1996-04-23	<0.004	7,0	1,9	50	<0.004	0,007	0,006	3,9	3,4	78	<5	7,1	54	1,9	70	8,8	33	17	3,6	4,1
1996-05-02	<0.004	6,7	1,9	50	0,006	0,010	0,006	2,9	2,8	74	<5	8,2	65	1,9	69	8,4	30	17	3,3	5,6
1996-05-07	0,012	6,7	1,9	51	<0.004	0,012	0,010	3,4	3,0	78	<5	8,3	67	1,9	72	8,8	32	18	3,0	6,1
1996-05-14	0,005	7,7	1,9	51	0,012	0,012	0,012	5,0	4,5	81	<5	5,8	48	1,8	71	8,8	32	17	4,6	6,8
1996-05-21	0,034	7,4	1,9	48	0,062	0,11	0,072	11	10	56	40	4,9	41	1,5	69	8,3	26	16	9,4	7,4
1996-06-04	<0.004	7,7	2,3	51	0,008	0,009	0,008	3,7	3,3	70	<5	3,6	31	1,8	69	8,5	31	18	7,2	9,2
1996-06-18	0,007	7,6	2,2	51	0,007	0,011	0,010	2,3	1,9	71	<5	6,3	58	1,8	72	8,6	32	18	4,0	11,1

Rådata agrohydrologiska året 1996/97 dräneringsvatten Ljungbylundsbä

Datum	247 NH4-N mg/l	1240 pH	1001 ALK mekv/l	1030 KOND mS/m	1321 PO4-P mg/l	1351 TOT-P mg/l	1360 PART-P mg/l	1418 TOT-N mg/l	1472 NO23-N mg/l	1550 SO4 mg/l	1610 SUSP mg/l	1784 SYRE mg/l	1790 SYRE %	2312 K mg/l	2269 Ca mg/l	2464 Mg mg/l	1510 Cl mg/l	2536 Na mg/l	3300 TOC mg/l	9800 TEMP °C
1996-07-02	<0.004	6,7	2,4	50	0,004	0,013	0,011	0,88	0,73	89	<5	7,9	73	1,8	71	8,2	32	18	4,2	11,5
1996-07-18	0,005	7,0	2,2	51	0,009	0,009	0,009	0,92	0,52	70	<5	6,5	60	1,9	77	9,2	32	19	9,3	11,8
1996-07-30	0,006	6,9	2,0	50	0,006	0,008	0,008	0,48	0,11	72	<5	6,9	65	2,0	72	7,9	32	18	5,1	12,7
1996-08-13	0,046	7,8	1,8	47	0,005	0,025	0,015	0,51	0,059	77	14	8,8	86	2,4	65	7,0	33	19	6,4	14,2
1996-08-28	0,013	7,1	2,0	49	0,008	0,012	0,008	0,46	0,23	70	<5	8,5	82	2,0	69	7,2	30	19	4,1	13,9
1996-09-10	<0.004	6,9	1,8	48	0,011	0,011	0,011	0,36	0,21	61	<5	8,1	75	1,8	68	7,2	29	18	3,2	12,3
1996-09-25	<0.004	7,1	1,9	49	0,005	0,006	0,005	0,32	0,16	67	<5	8,9	80	1,6	67	7,1	36	18	4,1	10,6
1996-10-10	0,014	7,1	2,2	50	0,008	0,015	0,012	0,80	0,54	72	<5	7,4	73	1,8	73	7,9	33	18	3,0	10,2
1996-10-21	0,005	6,6	1,9	47	0,006	0,011	0,007	0,40	0,20	66	<5	6,4	56	1,5	68	7,1	33	18	1,2	9,8
1996-11-06	0,008	7,6	2,2	51	0,008	0,051	0,022	0,96	0,89	70	<5	8,2	71	1,6	74	8,5	32	18	1,7	9,0
1996-11-19	0,19	6,6	1,2	43	0,28	0,44	0,033	12	11	57	320	7,6	62	2,2	60	6,4	185	13	17	6,6
1996-12-04	<0.004	7,1	2,1	48	0,005	0,017	0,017	5,2	4,9	63	<5	11,0	86	1,5	66	8,1	28	16	5,7	5,1
1996-12-12	<0.004	6,9	1,9	48	<0.004	0,015	<0.004	4,1	4,1	68	<5	6,5	51	1,5	65	8,2	32	16	4,7	4,9
1996-12-19	<0.004	6,7	1,8	48	0,007	0,016	0,014	3,5	3,2	68	<5	8,6	65	1,5	68	8,4	33	17	5,0	3,8
1996-12-27	0,009	6,9	2,2	48	0,023	0,023	0,012	2,4	2,4	68	6	8,8	60	1,5	67	8,1	32	16	3,9	3,1
1997-01-03	<0.004	6,7	2,1	47	0,009	0,014	0,013	2,6	2,1	72	<5	10,4	76	1,5	66	8,0	32	16	2,4	2,6
1997-01-08	0,009	7,2	1,9	48	0,005	0,020	0,017	2,0	1,8	67	<5	9,9	72	1,5	67	8,1	33	16	3,6	2,3
1997-01-14	0,009	6,8	1,8	47	0,011	0,015	0,004	3,1	3,1	64	<5	8,8	65	1,5	68	8,3	29	16	4,0	2,6
1997-01-22	<0.004	7,0	2,1	48	0,008	0,008	<0.004	2,9	2,3	68	<5	11,3	82	1,4	66	8,1	32	16	3,6	2,2
1997-01-29	<0.004	6,8	1,8	48	0,016	0,005	0,005	2,2	2,2	68	<5	13,4	97	1,4	66	8,2	29	16	4,2	2,1
1997-02-05	0,006	7,2	2,1	48	0,017	0,007	0,026	5,6	2,0	69	<5	9,4	68	1,4	64	7,9	30	16	4,9	1,9
1997-02-12	0,006	7,2	1,8	47	0,016	0,10	0,067	3,6	2,4	74	<5	9,2	66	1,3	65	7,9	30	16	4,3	1,9
1997-02-19	0,010	7,0	1,7	47	0,009	0,007	0,007	2,8	2,7	70	<5	10,4	75	1,5	66	8,0	30	16	5,2	1,7
1997-02-26	0,010	7,1	1,8	44	0,029	0,026	<0.004	5,9	5,7	59	53	8,7	62	1,4	60	7,6	29	14	6,4	1,7
1997-03-05	<0.004	7,0	1,9	46	0,011	0,010	<0.004	5,3	4,6	68	6	8,8	65	1,6	62	7,9	31	15	7,4	2,7
1997-03-12	0,011	7,0	1,7	47	<0.004	0,006	0,004	4,1	4,0	63	8	10,0	75	1,5	62	7,9	29	16	5,7	3,5
1997-03-17	0,017	6,9	2,0	46	0,010	0,012	0,012	4,9	3,8	61	<5	9,3	70	1,4	64	7,9	31	16	4,6	3,4
1997-03-24	<0.004	6,9	2,0	47	<0.004	0,004	0,004	7,5	3,5	59	<5	9,2	68	1,3	64	7,8	33	16	1,4	2,7
1997-03-31	0,007	6,9	1,9	46	<0.004	0,005	<0.004	4,0	3,1	63	<5	10,2	77	1,3	65	8,0	34	16	3,8	3,8
1997-04-08	<0.004	7,2	2,0	47	<0.004	<0.004	<0.004	3,6	2,9	62	<5	10,8	82	1,3	66	7,9	31	17	4,0	3,8
1997-04-16	0,017	7,4	2,0	47	0,006	<0.004	<0.004	2,6	2,6	64	<5	10,8	82	1,4	66	7,9	31	16	3,9	3,7
1997-04-22	0,004	6,9	2,0	47	<0.004	0,012	0,013	3,2	2,0	63	<5	9,7	74	1,3	66	7,8	31	17	<1	4,1
1997-05-02	0,005	6,7	2,0	46	<0.004	0,067	0,022	2,6	2,3	69	<5	10,1	80	1,3	66	7,8	30	17	4,5	5,7
1997-05-06	0,009	6,8	2,0	47	0,009	0,011	0,011	2,5	2,5	72	6	9,9	81	1,5	68	8,3	32	17	2,0	6,6
1997-05-13	0,004	7,5	1,8	47	0,006	0,016	0,011	2,5	2,5	65	<5	9,6	79	1,4	68	7,9	30	17	<1	7,4
1997-05-22	<0.004	6,7	1,9	47	0,010	0,010	0,009	2,4	2,3	64	<5	12,3	105	1,4	65	7,8	31	17	4,0	8,5
1997-06-04	0,016	7,1	1,9	48	0,010	0,012	0,013	2,4	1,5	67	<5	10,3	92	1,6	70	8,1	30	18	3,5	9,3
1997-06-19	<0.004	6,7	1,9	45	0,007	0,006	0,005	0,86	0,74	71	7	9,1	85	1,7	63	6,7	32	17	3,4	12,3

Rådata agrohydrologiska året 1997/98 dräneringsvatten Ljungbylundsb

Datum	247 NH4-N mg/l	1240 pH	1001 ALK mekv/l	1030 KOND mS/m	1321 PO4-P mg/l	1351 TOT-P mg/l	1360 PART-P mg/l	1418 TOT-N mg/l	1472 NO23-N mg/l	1550 SO4 mg/l	1610 SUSP mg/l	1784 SYRE mg/l	1790 SYRE %	2312 K mg/l	2269 Ca mg/l	2464 Mg mg/l	1510 Cl mg/l	2536 Na mg/l	3300 TOC mg/l	9800 TEMP °C
1997-07-01	0,004	6,9	2,1	46	0,005	0,036	0,012	0,76	0,37	71	5	8,4	81	1,8	66	6,9	32	18	5,1	13,5
1997-07-16	<0.004	6,7	2,0	47	0,013	0,013	0,011	0,42	0,18	74	<5	10,1	98	2,3	66	7,0	33	19	<1	13,9
1997-07-30	-				-	-	-	-	-	-										
1997-08-14	-				-	-	-	-	-	-										
1997-08-26	-				-	-	-	-	-	-										
1997-09-10	-				-	-	-	-	-	-										
1997-09-24	-				-	-	-	-	-	-										
1997-10-08	-				-	-	-	-	-	-										
1997-10-22	-				-	-	-	-	-	-										
1997-11-05	-				-	-	-	-	-	-										
1997-11-19	-				-	-	-	-	-	-										
1997-12-03	-				-	-	-	-	-	-										
1997-12-10	-				-	-	-	-	-	-										
1997-12-16	-				-	-	-	-	-	-										
1997-12-22	-				-	-	-	-	-	-										
1997-12-29	-				-	-	-	-	-	-										
1998-01-07	<0,004	7,3	1,5	53	0,006	0,011	0,006	4,8	4,1	110	7	9,4	73	2,6	78	8	28	17	2,3	4,6
1998-01-13	<0,004	7,5	1,7	53	0,013	0,021	0,005	4,3	4,3	96	<5	10,6	84	2,3	72	8	29	20	3,4	5,3
1998-01-20	<0,004	7,4	1,8	52	0,013	0,015	0,013	3,0	2,9	99	<5	10,3	79	2,6	77	8	33	18	1,3	4,2
1998-01-28	<0,004	7,3	1,8	51	0,009	0,012	<0,004	2,7	2,5	97	<5	11,2	83	2,3	72	8	33	16	3,3	3,2
1998-02-05	0,004	7,3	1,8	50	0,007	0,007	<0,004	1,8	1,5	91	<5	10,4	75	2,3	72	8	30	16	1,7	2,8
1998-02-11	<0,004	7,5	1,7	50	<0,004	<0,004	<0,004	3,1	2,8	88		10,4	77	2,3	70	8	29	16	3,0	3,1
1998-02-18	0,011	7,2	1,7	48	<0,004	0,004	0,004	4,3	4,2	85		4,2	31	2,1	71	8	33	16	4,2	3,1
1998-02-24	<0,004	7,4	1,7	48	<0,004	<0,004	<0,004	2,6	2,2	87		9,6	74	2,1	71	7	33	14	3,0	4,4
1998-03-03	<0,004	7,3	1,8	48	0,010	0,011	0,007	2,5	2,1	83	5	9,0	69	2,3	69	7	34	18	1,6	4,2
1998-03-10	0,007	7,3	1,7	48	0,006	0,007	<0,004	3,3	3,2	80	<5	10,0	75	2,1	76	8	29	15	2,3	3,4
1998-03-18	<0,01	7,6	1,5	51	0,010	0,014	0,012	10	10	77	<5	9,2	69	1,8	74	8	30	14	3,3	3,1
1998-03-26	0,004	7,2	1,8	47	0,004	0,005	<0,004	2,0	1,9	80	<5	8,1	59	2,0	68	7	30	14	1,6	3,2
1998-03-31	<0,004	7,3	1,8	47	<0,004	0,007	0,004	2,0	1,9	81		7,9	60	2,1	70	8	30	14	3,2	3,6
1998-04-08	0,018	8,0	1,7	50	0,005	0,007	0,006	6,5	6,2	77		9,8	74	2,1	74	9	29	15	2,9	3,8
1998-04-16	<0,004	7,3	1,6	49	0,005	<0,004	<0,004	4,4	4,4	82	<5	9,4	72	2,2	69	8	30	15	2,9	4,2
1998-04-23	<0,004	7,3	1,7	49	0,005	0,005	<0,004	5,6	5,6	80	<5	8,9	69	2,0	74	8	32	15	1,5	4,9
1998-04-29	<0,004	7,5	1,7	50	<0,004	<0,004	<0,004	5,8	5,4	92	<5	8,4	68	2,3	74	8	34	17	3,0	6,3
1998-05-07	<0,004	7,8	1,8	50	0,004	<0,004	<0,004	6,6	4,6	78	<5	8,5	-	1,9	73	8	30	13	2,8	7,6
1998-05-13	<0,004	7,9	1,7	50	0,006	0,007	0,006	4,3	4,3	77	<5	8,7	79	2,3	69	8	33	16	2,0	9,1
1998-05-19	<0,004	7,9	2,0	51	0,006	0,009	0,008	4,1	3,7	78	<5	8,8	81	2,5	70	8	34	18	4,0	9,9
1998-06-03	<0,01	7,7	2,1	50	0,020	0,02	0,015	3,4	3,1	71	<5	9,0	83	1,8	81	9	28	14	4,1	12
1998-06-17	0,01	7,5	2,1	47	0,020	0,035	0,025	2,1	1,8	72	13	8,6	80	2,4	76	8	30	15	4,7	12