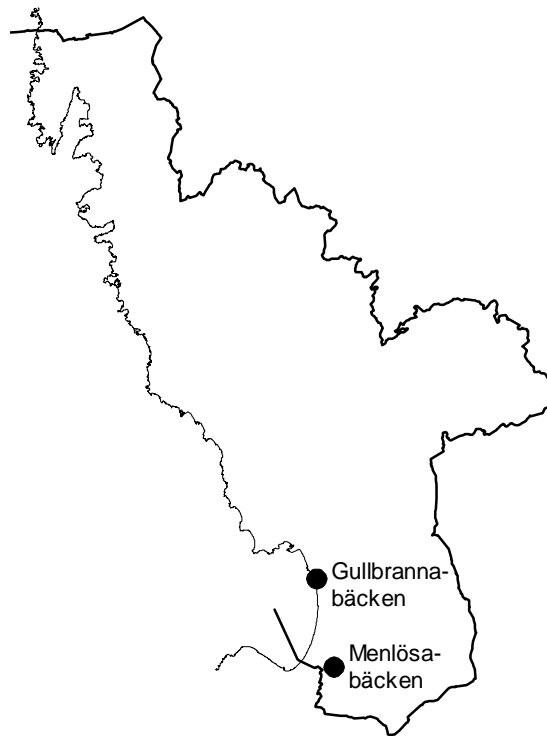




INFORMATION FRÅN
LÄNSSTYRELSEN I HALLANDS LÄN

Typområden på jordbruksmark

Redovisning av resultat från Hallands län
1997/98



Lars Stibe



Typområden på jordbruksmark
Redovisning av resultat från Hallands län
1997/98

Länsstyrelsen i Hallands län
Miljövårdsenheten
Meddelande 1999:12
ISSN 1101-1084
ISRN LSTY-N-M-97/20-SE
Tryckt på Länsstyrelsens tryckeri, Halmstad, 1999

Bakgrund

Delprogrammet "Typområden på jordbruksmark" är en fortsättning på det som tidigare kallades JRK (Jordbrukets recipientkontroll) och ingår numera som en del i den regionala miljöövervakningen inom programområdet "Jordbruksmark". Undersökningarna har bedrivits i nuvarande omfattning sedan januari 1993. De två vattensystem som undersöks i Halland är Gullbrannabäcken och Menlösabäcken (se karta, figur 1).

Undersökningar 1997/98

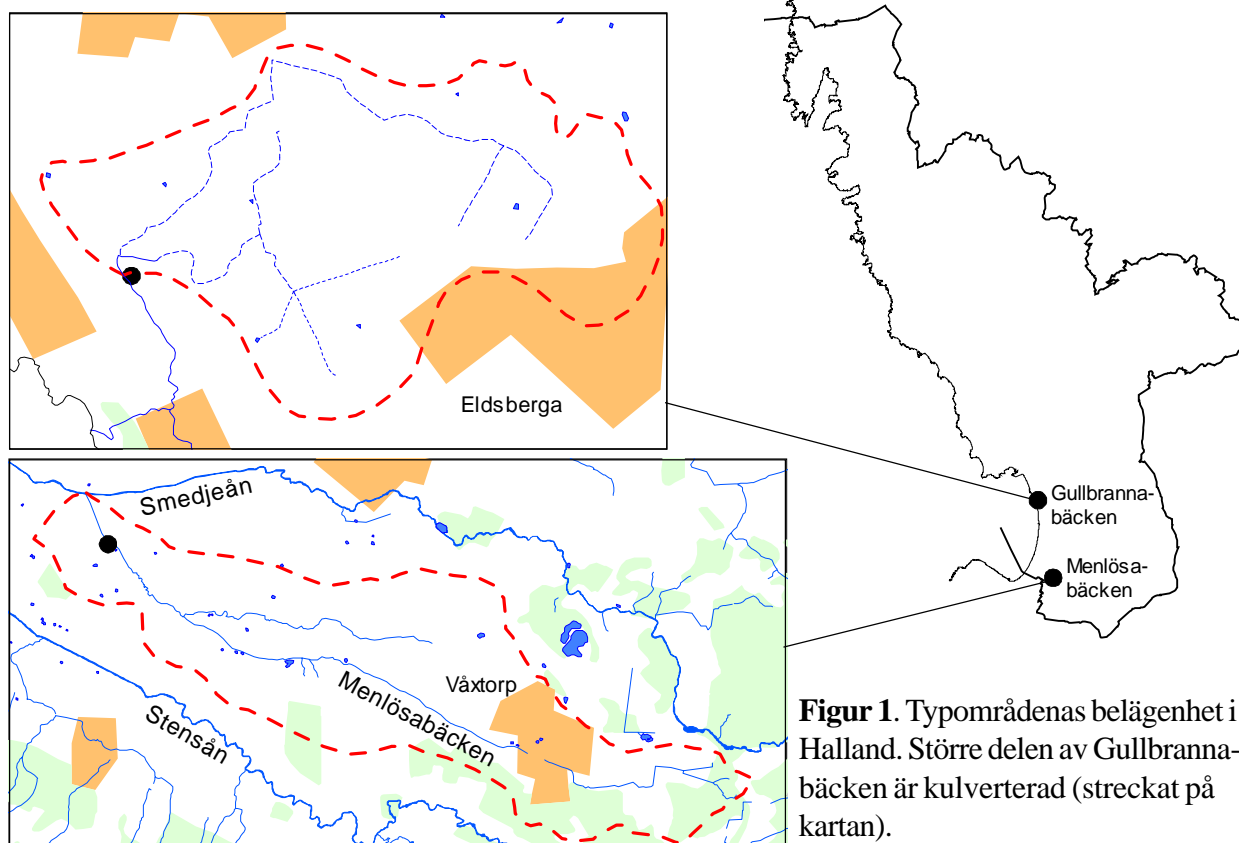
Verksamheten 1997/98 har omfattat provtagning varannan vecka. Några extraprover i samband med höga flöden har också tagits. Analysomfattning och metodik framgår av tabell 1. Samtliga analyser har utförts av KM Lab i Halmstad (Swedac Ackreditering 1066).

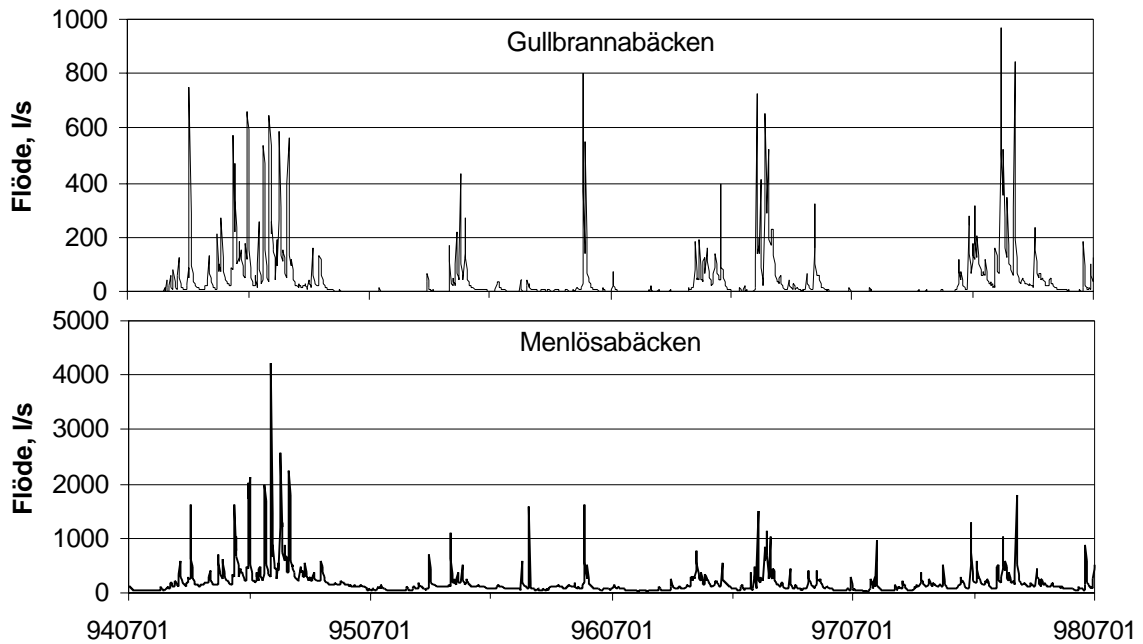
Vattenföringen registreras kontinuerligt. Från och med 1997/98 utvärderas pegeldiagrammen från båda vattendragen av SMHI. Flödena redovisas dygnsvis. Transportberäkningar har utförts med hjälp av dygnsvärden för flöde och linjärt interpolerade halter.

Tabell 1. Analysomfattning och analysmetodik under 1997/98.

Analys	Kod
pH	PH-25
Alkalinitet	ALK-NP5Q
Konduktivitet	KOND-25
Färgtal	FÄRG-NK
Grumlighet	TURBFNU
Permanganattal	PERM-NT
TOC	CORG-TKC
Suspenderat material	STR-STG
Total-P	PTOT-NA
PO ₄ -P	PO4P-NA
Partikulärt P	PTOT-NA, 0,45 um
PO ₄ -P löst	PO4P-DA, 0,45 um
Total-N	NTOT-NA
NO ₃ -N	Beräkning
NO ₂ -N	NO2N-NA
NO ₂₊₃ -N	NO23N-NA
NH ₄ -N	NH4N-NA

Analysresultat redovisas på sidorna 7-11 (Gullbrannabäcken) och 12-16 (Menlösabäcken) i form av beskrivande statistik avseende 1997/98, genom diagram för flertalet analyserade parametrar, samt i tabellform (samtliga analysresultat för 1997/98).





Figur 2. Flödesvariation i Gullbrannabäcken och Menlösabäcken 1994/95-1997/98.

Gullbrannabäcken

Transporten av fosfor och kväve i Gullbrannabäcken uppgick 1997/98 till cirka 235 kg respektive 16,7 ton. Variationen under året följer flödet med högsta toppar i februari och mars (figur 3 och 8). Februari svarade ensam för 49 % av fosfor- och 40 % av kvävetransporten under året. Mellanårsvariationen av transporterna redovisas i figur 4.

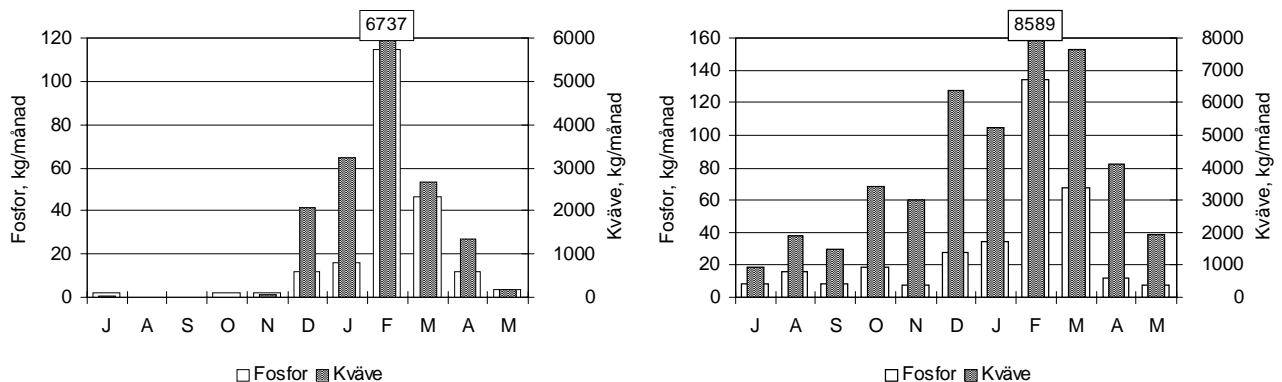
Arealkoefficienter för Gullbrannabäcken kan inte presenteras beroende på osäkerhet beträffande grundvattenströmningarna i området. Jämförelse med flödet i Menlösabäcken antyder att yt- och grundvattendelarna i Gullbrannabäcken inte sammanfaller och att det ytvatten som lämnar området

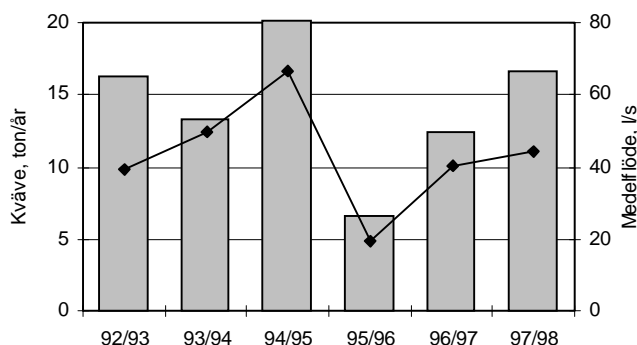
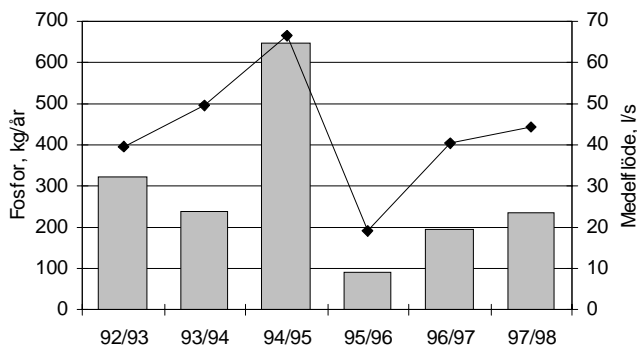
inte representerar hela avrinningsområdet. Skillnaderna i specifik avrinning har visserligen varit mindre de senaste åren (figur 5), men ger ändå anledning att tro att beräkningar grundade på de uppmätta flödena kraftigt underskattar de verkliga arealkoefficienterna.

Menlösabäcken

Flödet i Menlösabäcken var 1997/98 något högre än under 1996/97 (figur 2) men ändå betydligt lägre än normalt. Årsmedelflödet var 1997/98 158 l/s, vilket motsvarar 63 % av uppskattat normalflöde. Det ökade flödet innebar att såväl fosfor- som kväveförlusterna ökade jämfört med föregående år (figur 5). Liksom i Gullbrannabäcken svarade februari för en stor del av årets

Figur 3. Månatlig transport av fosfor och kväve 1997/98 i Gullbrannabäcken (till vänster) och Menlösabäcken (till höger).

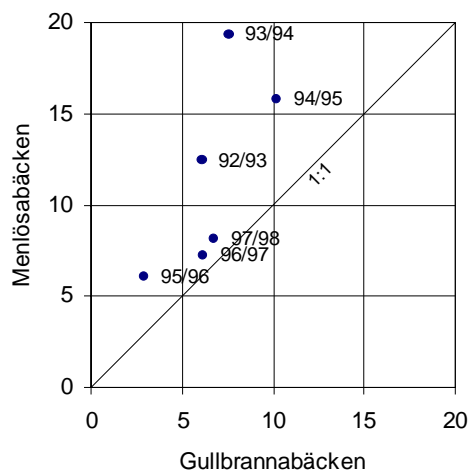




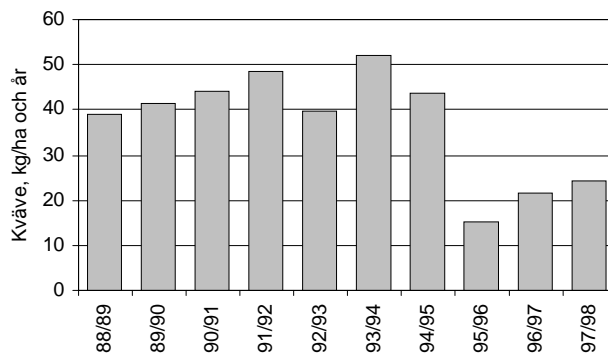
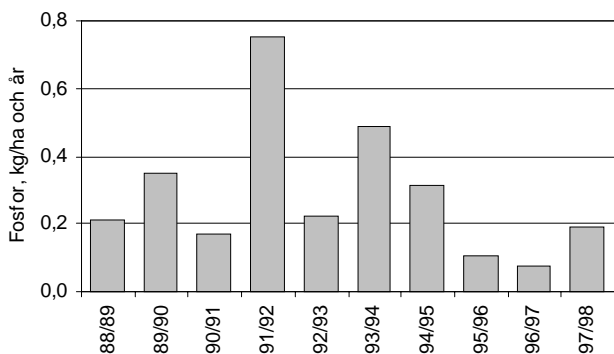
Figur 4. Transport av fosfor (kg/år) och kväve (ton/år) med Gullbrannabäcken 92/93-96/97.

fosfortransport (nästan 37 %). Kvävetransporterna följer i likhet med tidigare år flödesvariationerna mycket väl (figur 7).

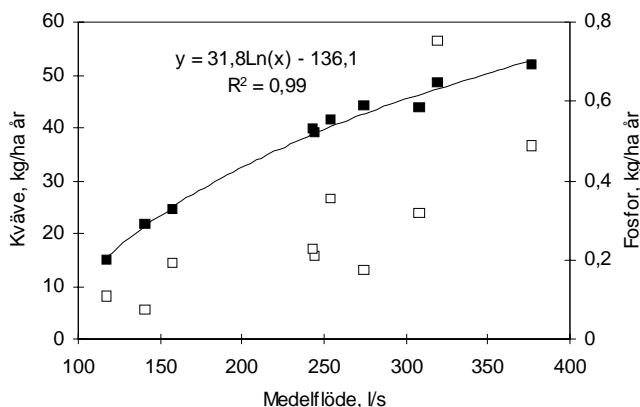
För Menlösabäcken har en uppskattning av förlusterna från åkermarken gjorts. Härvid har antagits att tillförseln från punktkällor är noll. Förlusterna från skog har satts till 0,05 kg fosfor och 4 kg kväve per hektar och år. Samma förluster har antagits för betesmark och övrig mark, liksom för träda, impediment, obrukad åker och omställningsmark. Det genomsnittliga åkerbidraget (baserat på tio års mätningar) blir då 0,45 kg fosfor och 59,2 kg kväve per hektar och år.



Figur 5. Specifik avrinning (l/s och km²) i Gullbrannabäcken och Menlösabäcken.



Figur 6. Arealförlust (kg/ha och år) av fosfor och kväve i Menlösabäcken 88/89-97/98.

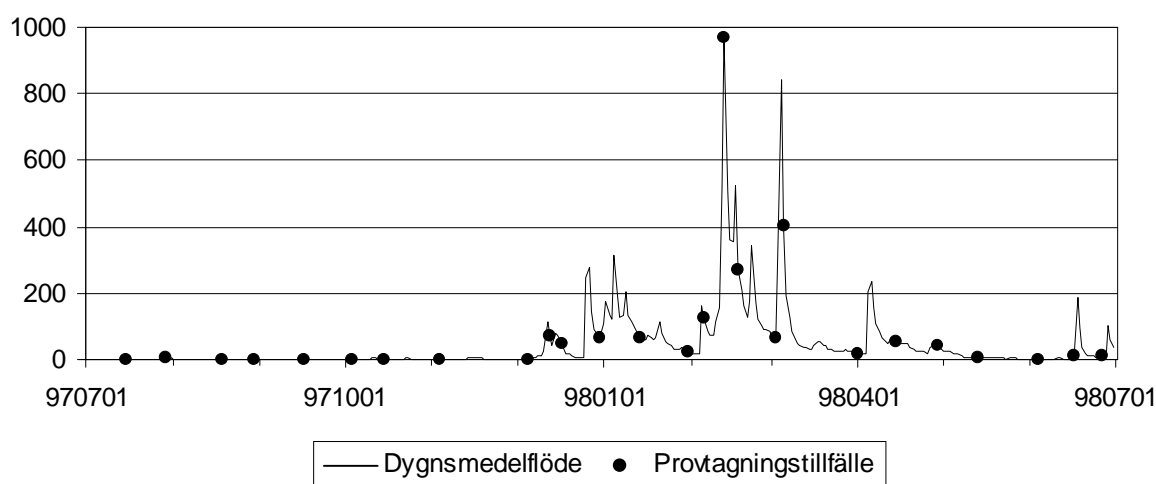


Figur 7. Samband mellan årsmedelflöde (l/s) och förlust (kg/ha år) av kväve (fyllda fyrkanter) och fosfor (ofyllda fyrkanter) i Menlösabäcken 1988/89 - 1997/98.

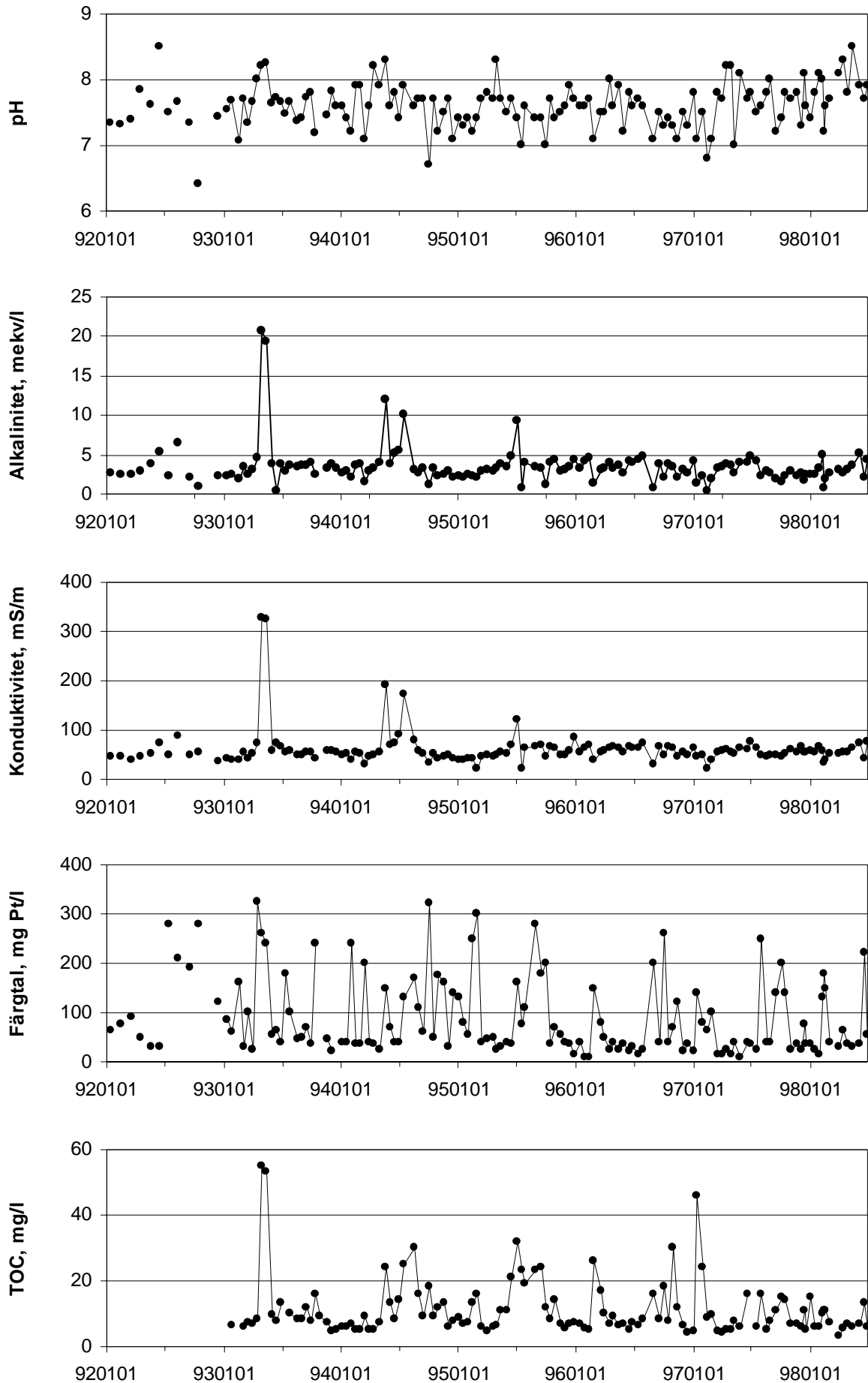
Statistik för Gullbrannabäcken 1997/98

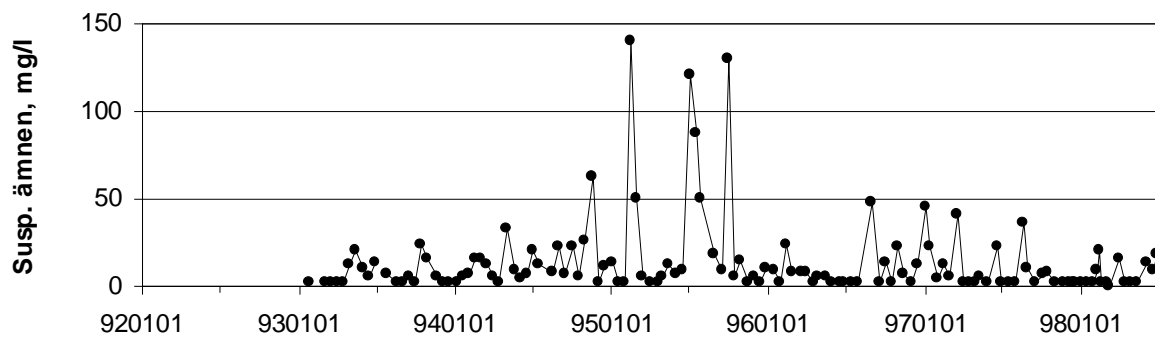
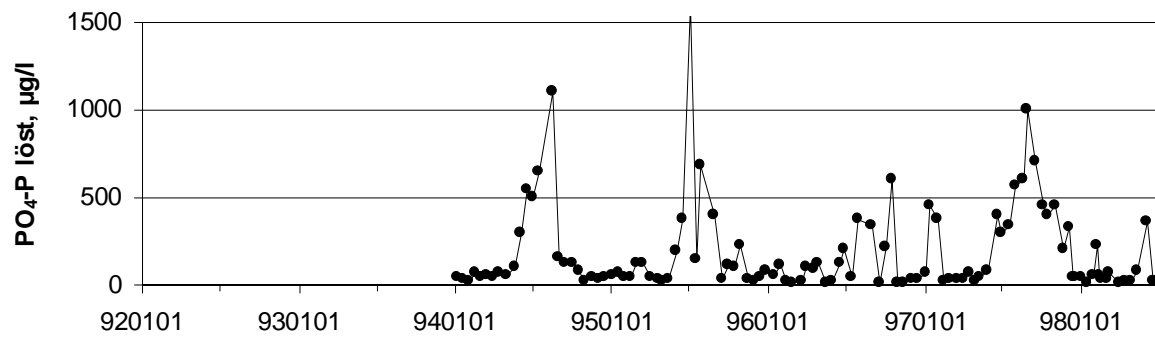
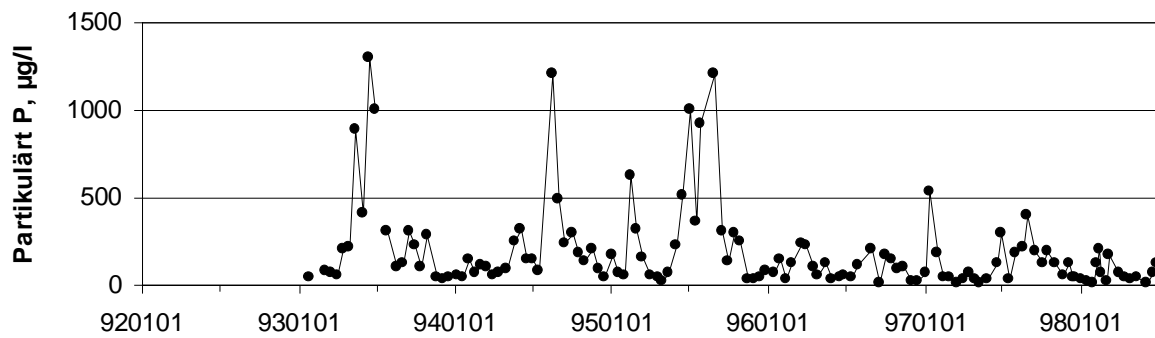
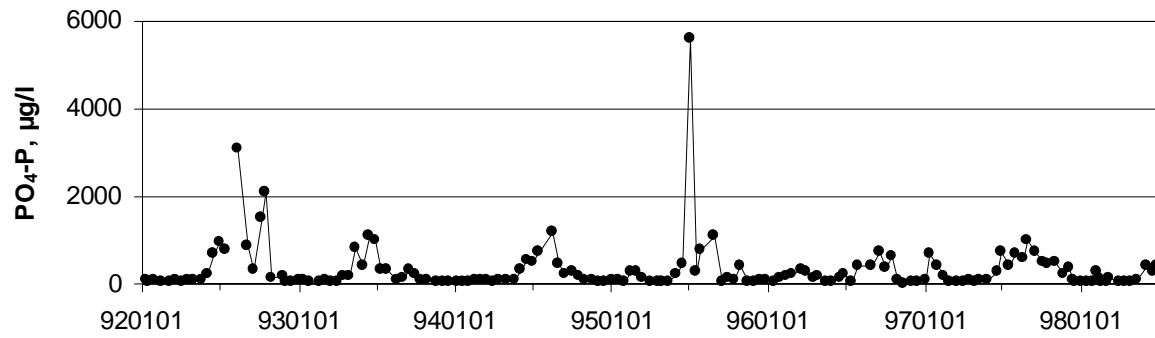
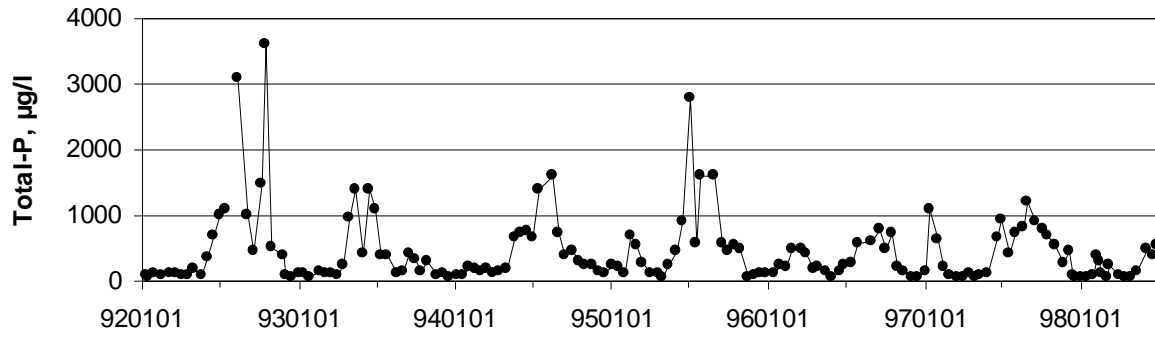
	Medel	S.D.	S.E.	Min	Max	Median	n
pH	7,8	0,32	0,06	7,2	8,5	7,8	26
Kond. mS/m	55	9,7	1,9	32	74	55	26
Färgtal mg/l	80	71	14	15	250	40	26
Gruml. FTU	24	25	4,9	4,3	110	13	26
KMnO ₄ mg/l	34	19	3,7	14	79	26	26
Alk. mekv/l	2,8	1,0	0,20	0,84	5,1	2,6	26
Tot-P µg/l	374	315	61	61	1200	310	27
PO ₄ -P µg/l	286	262	50	25	1000	230	27
Part P µg/l	103	89	17	8,0	400	69	27
PO ₄ -P löst µg/l	230	264	51	12	1000	66	27
Tot-N µg/l	8663	4319	51	2000	20000	8200	27
NO ₃ -N µg/l	7490	4488	51	340	18000	7100	27
NO ₂ -N µg/l	61	58	11	7,0	210	39	27
NO ₃₊₂ -N µg/l	7551	4458	858	380	18024	7110	27
NH ₄ -N µg/l	227	298	57	11	1300	120	27
TOC mg/l	8,6	3,7	0,72	3,2	16	6,8	26
Susp. mg/l	15	8,7	2,8	6,5	36	12	10
Susp. mg/l*	7,2	8,0	1,6	2,5	36	2,5	26

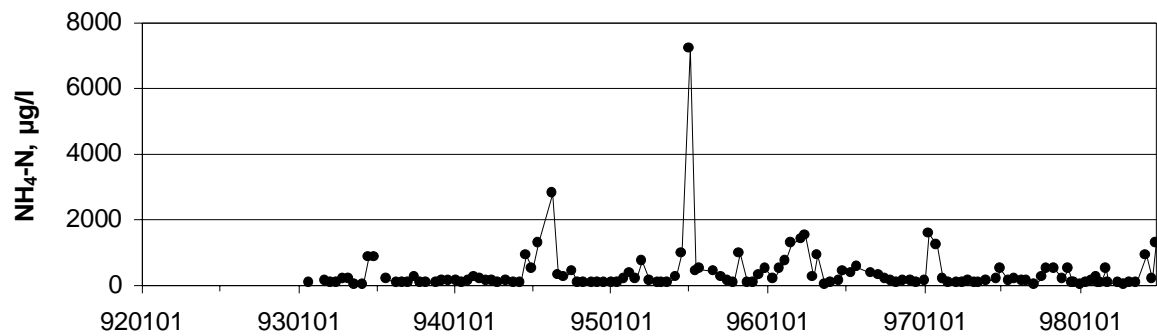
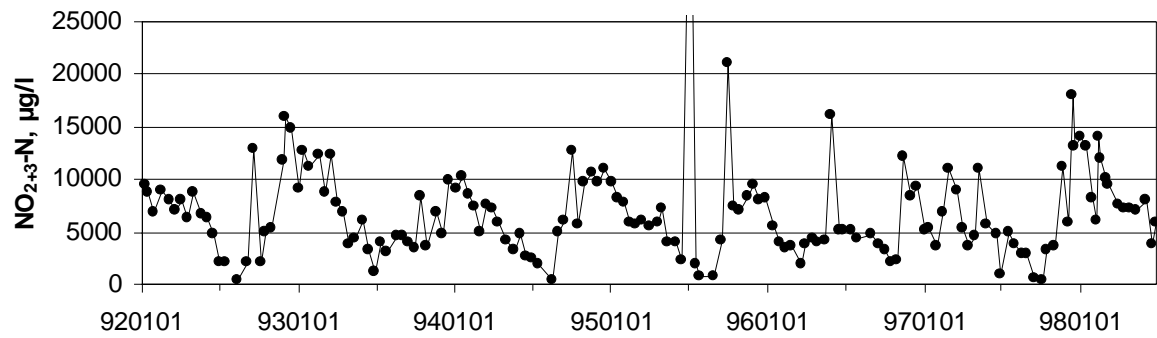
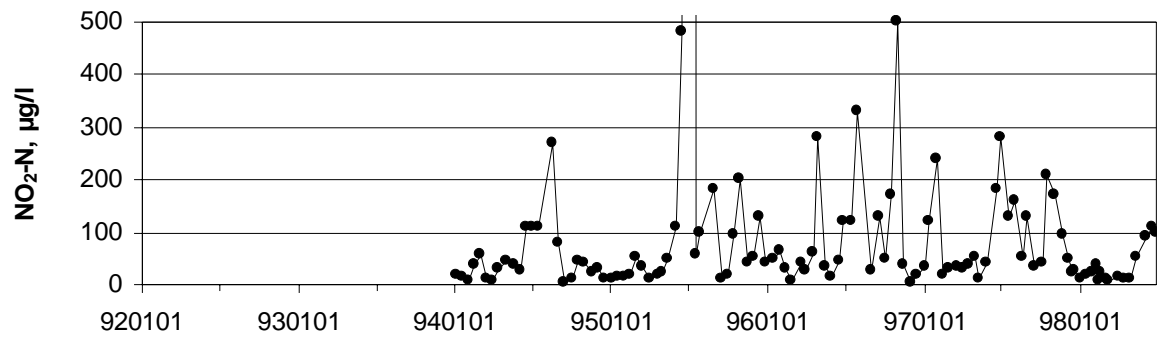
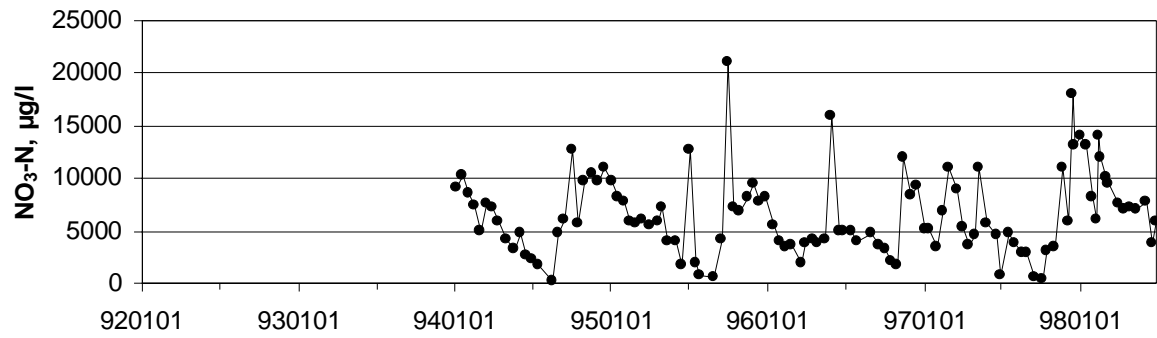
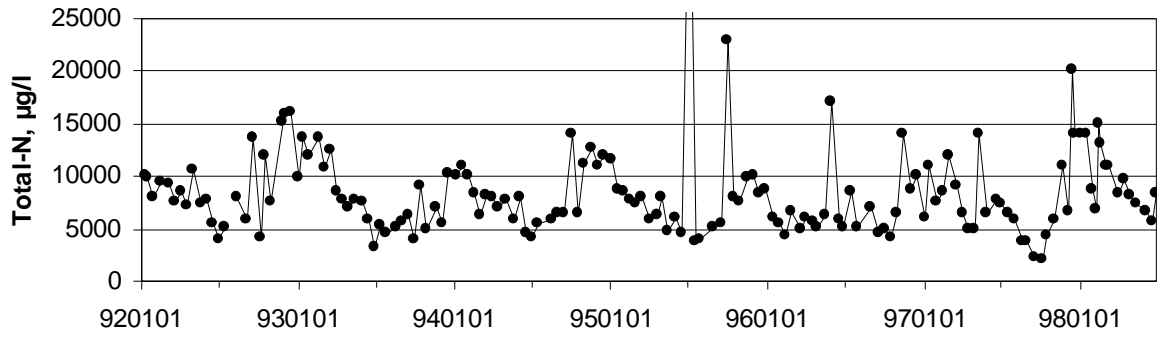
* Halter under detektionsgränsen (<5 mg/l) ersatta med halva värdet (n=17)



Figur 8. Provtagningsstidpunkt i relation till vattenföring i Gullbrannabäcken under 1997/98. Den högsta flödestoppen träffades exakt, medan de mindre topparna i allmänhet missats.







ANALYSRESULTAT 1997/98

Flodområde: 99/100

Vattendrag: Gullbrannabäcken

Station: L Böslid

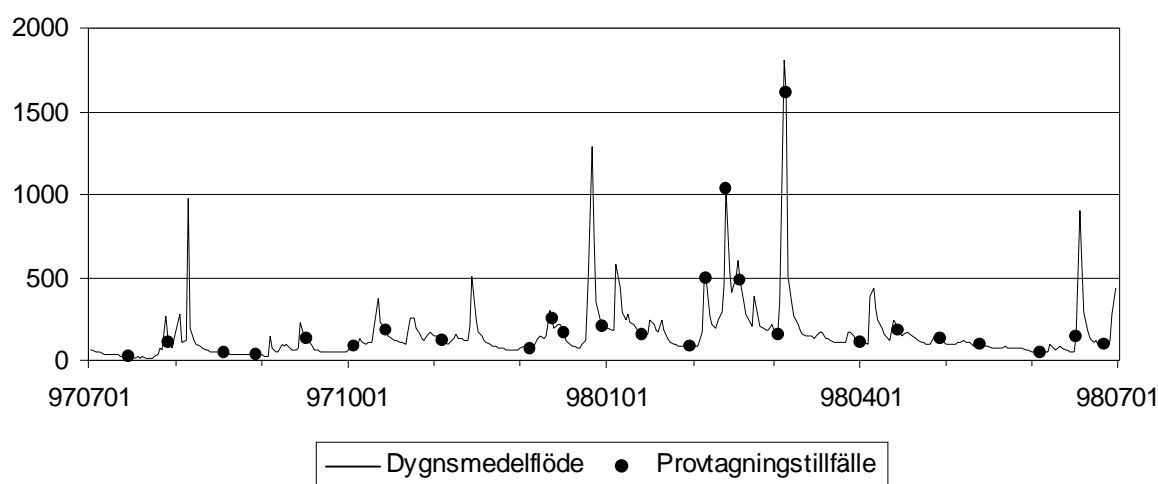
Avromr ha:

Datum	pH	Kond. mS/m	Färgtal	Gruml. FNU	Perm. mg/l	Alk. mekv/l	Total-P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Part-P µg/l	PO ₄ -P löst µg/l	Total-N µg/l	NO ₃ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	TOC mg/l	Susp mg/l
	PH-25	KOND-25	FÄRG-NK	TURBFNU	PERM-NT	ALK-NP5Q	PTOT-NA	PO4P-NA	Ber. 0,45µ	PO4P-DA	NTOT-NA	Beräkn	NO2N-NA	NO23N-NA	NH4N-NA	CORG-TKC	STR-STG
1997-07-15	7,50	64,0	25	6,8	40	4,20	410	400	30	340	6500	4800	130	4930	140	5,8	<5
1997-07-29	7,60	48,6	250	59,0	43	2,30	730	660	180	570	5800	3700	160	3860	210	16,0	<5
1997-08-18	7,80	45,9	40	23,0	36	2,80	820	600	220	600	3800	2800	54	2854	120	5,1	36,0
1997-08-29	8,00	49,2	40	7,2	35	2,70	1200	1000	400	1000	3800	2800	130	2930	120	7,9	10,0
1997-09-16	7,20	49,4	140	23,0	55	1,90	900	750	190	710	2300	490	34	524	12	11,0	<5
1997-10-03	7,40	46,9	200	36,0	79	1,50	780	510	130	450	2000	340	40	380	240	15,0	6,5
1997-10-14	7,80	52,3	140	23,0	63	2,30	690	470	190	400	4300	3000	210	3210	480	14,0	8,0
1997-11-03	7,70	59,5	25	6,0	29	2,90	560	510	120	460	5900	3500	170	3670	480	6,7	<5
1997-11-18	7,80	55,4	35	4,3	20	2,30	280	230	60	200	11000	11000	94	11094	180	6,7	<5
1997-12-04	7,30	65,7	25	6,0	27	2,60	440	360	120	330	6600	5900	51	5951	470	5,8	<5
1997-12-12	8,10	56,0	75	25,0	25	1,70	91	79	47	42	20000	18000	24	18024	37	11,0	<5
1997-12-16	7,60	54,8	35	11,0	14	2,40	66	63	42	43	14000	13000	25	13025	51	5,0	<5
1997-12-30	7,40	56,8	35	12,0	17	2,40	67	45	33	40	14000	14000	13	14013	25	15,0	<5
1998-01-13	7,80	55,6	25	12,0	18	2,50	61	58	23	12	14000	13000	19	13019	56	5,8	<5
1998-01-30	8,10	65,7	15	6,3	14	3,20	86	68	11	57	8800	8200	21	8221	120	5,9	<5
1998-02-05	8,00	56,6	130	53,0	23	4,90	380	270	120	230	6900	6000	39	6039	230	9,8	9,5
1998-02-12	7,20	32,0	180	110,0	63	0,84	310	140	210	62	15000	14000	7	14007	41	11,0	20,0
1998-02-17	7,60	40,6	150	61,0	37	1,80	120	63	69	32	13000	12000	21	12021	59	11,0	<5
1998-03-02	7,70	52,7	40	13,0	19	2,60	64	38	19	29	11000	10000	12	10012	480	7,4	<5
1998-03-05							250	140	170	66	11000	9500	7	9507	37		
1998-03-31	8,10	51,7	30	13,0	21	3,10	91	28	69	12	8400	7600	14	7614	37	3,2	16,0
1998-04-14	8,30	53,1	65	14,0	25	2,70	75	25	40	23	9600	7100	10	7110	11	5,4	<5
1998-04-29	7,80	55,2	35	10,0	20	3,00	69	37	38	25	8200	7200	13	7213	40	6,6	<5
1998-05-13	8,50	64,8	30	7,9	19	3,60	150	97	50	83	7400	7000	53	7053	87	6,0	<5
1998-06-03	7,90	73,8	35	8,9	25	5,10	480	400	8	360	6600	7800	90	7890	890	6,9	14,0
1998-06-16	7,70	42,4	220	60,0	79	2,00	380	260	70	20	5600	3700	110	3810	180	13,0	9,0
1998-06-26	7,90	74,3	55	18,0	32	4,30	540	420	130	23	8400	5800	100	5900	1300	6,0	18,0
Min	7,20	32,0	15	4,3	14	0,84	61	25	8	12	2000	340	7	380	11	3,2	6,5
Medel		54,7	80	24,2	34	2,76	374	286	103	230	8663	7490	61	7551	227	8,6	14,7
Median	7,80	55,0	40	13,0	26	2,60	310	230	69	66	8200	7100	39	7110	120	6,8	12,0
Max	8,50	74,3	250	110,0	79	5,10	1200	1000	400	1000	20000	18000	210	18024	1300	16,0	36,0
n	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	26	10

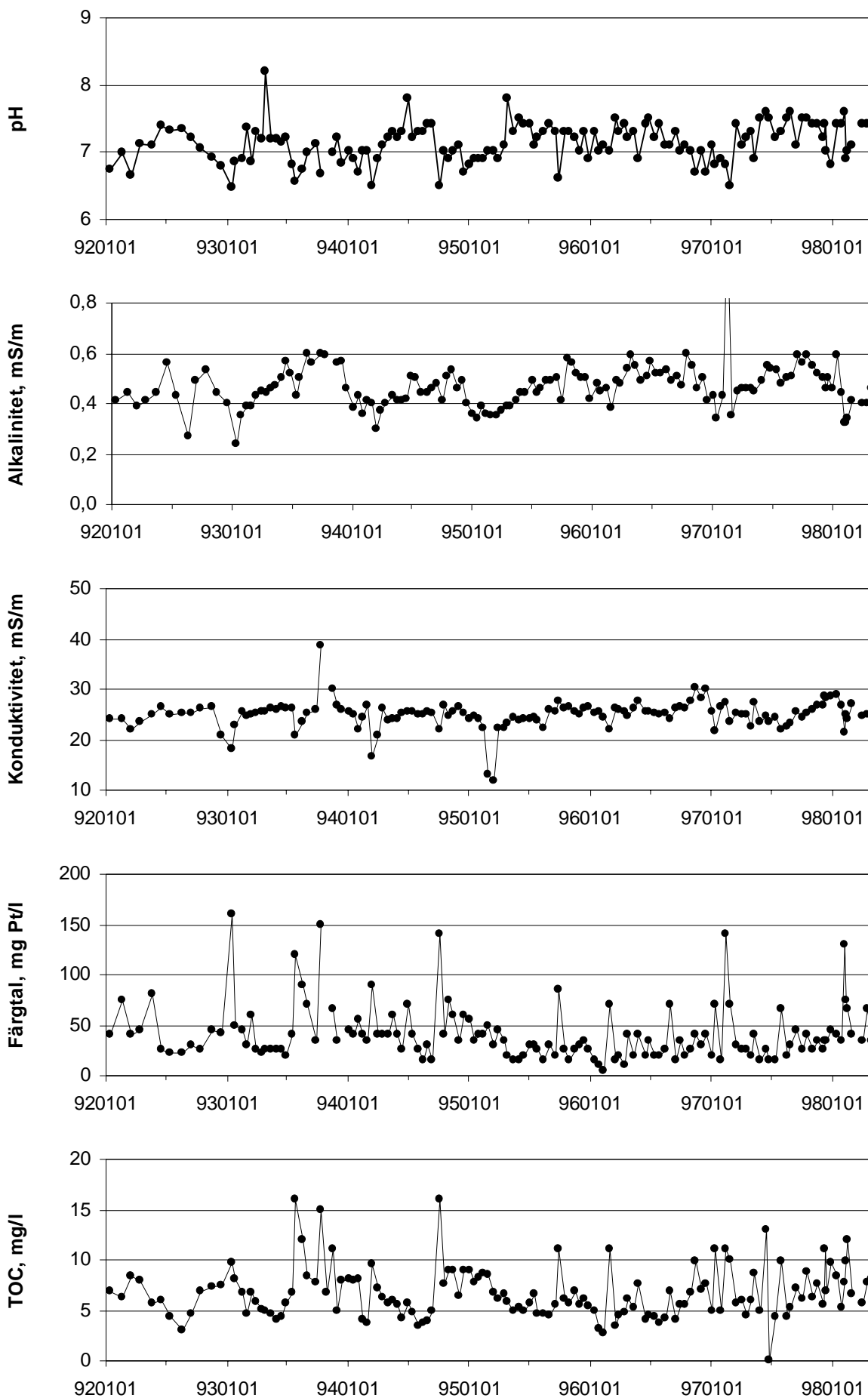
Statistik för Menlösabäcken 1997/98

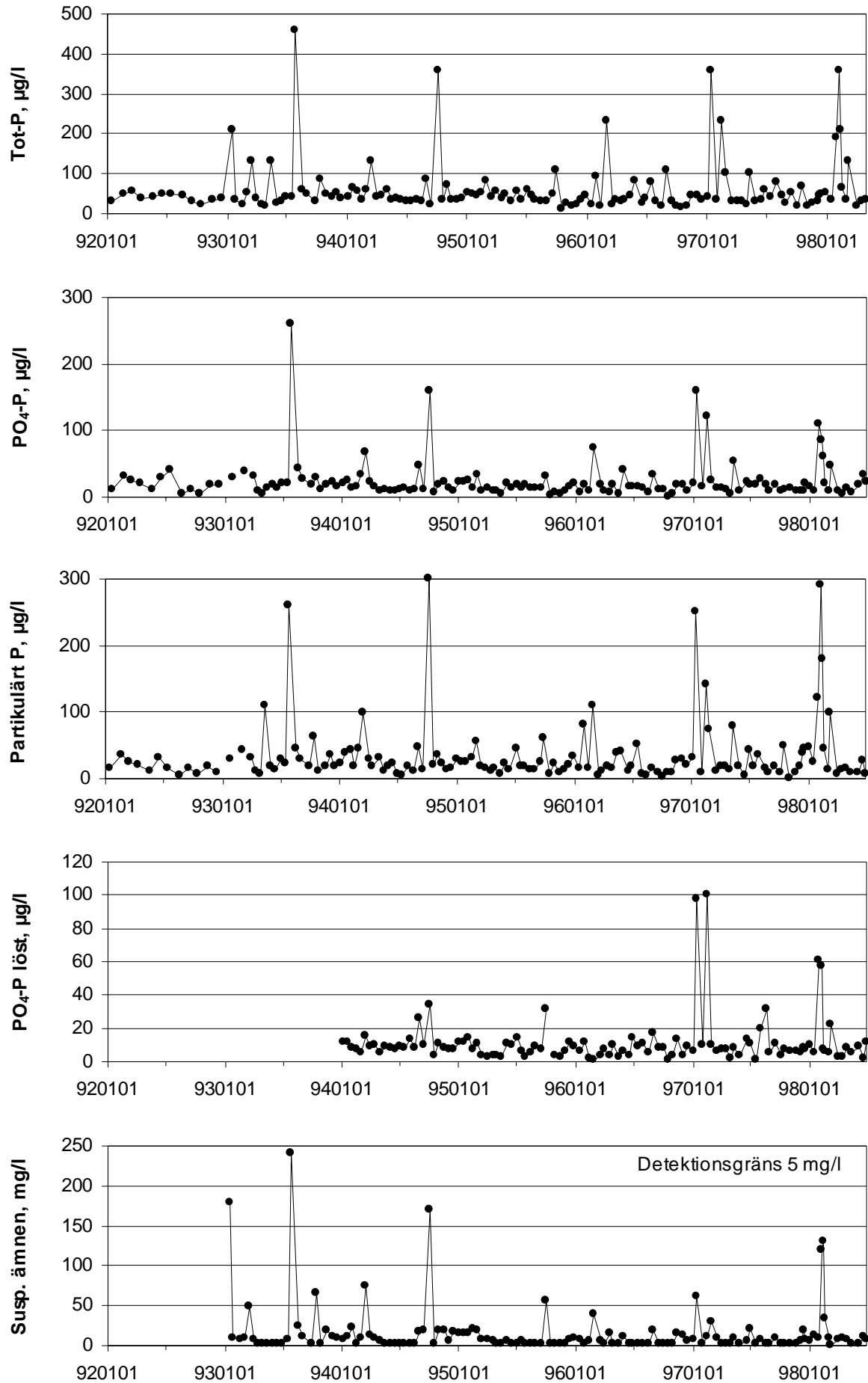
	Medel	S.D.	S.E.	Min	Max	Median	n
pH	7,3	0,23	0,04	6,8	7,7	7,4	26
Kond. mS/m	25	2,1	0,41	21	29	25	26
Färgtal mg/l	42	23	4,6	15	130	35	26
Gruml. FTU	9,4	16	3,1	2,2	85	5,7	26
KMnO ₄ mg/l	31	17	3,4	9,1	87	28	26
Alk. mekv/l	0,48	0,08	0,01	0,32	0,59	0,49	26
Tot-P µg/l	69	75	14	18	360	45	27
PO ₄ -P µg/l	24	25	4,8	4,0	110	15	27
Part P µg/l	43	63	12	1,0	290	18	27
PO ₄ -P löst µg/l	12	15	2,9	1,0	61	7,0	27
Tot-N µg/l	9133	1634	315	6600	12000	8900	27
NO ₃ -N µg/l	8430	1720	331	5800	12000	8400	27
NO ₂ -N µg/l	17	6,4	1,2	6,0	30	16	27
NO ₃₊₂ -N µg/l	8446	1716	330	5823	12016	8417	27
NH ₄ -N µg/l	73	112	22	7,0	570	44	27
TOC mg/l	7,2	2,1	0,41	4,1	12	6,8	26
Susp. mg/l	24	39	9,3	5,2	130	9,3	17
Susp. mg/l *	17	33	6,4	2,5	130	7,3	26

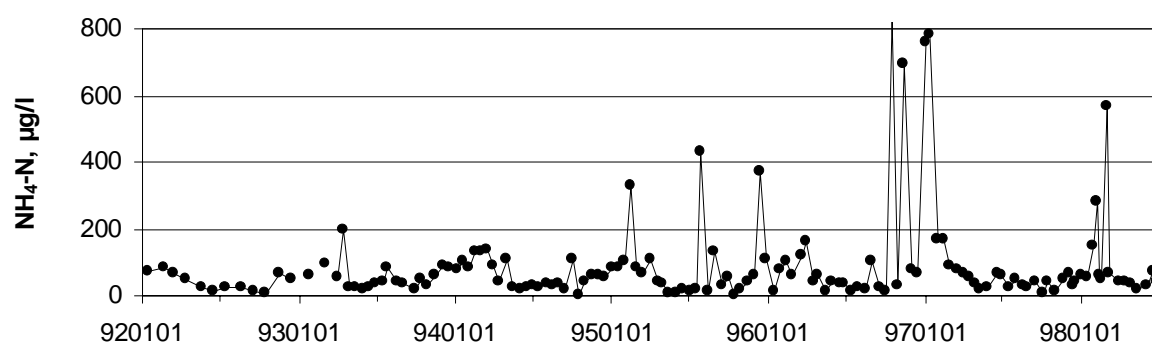
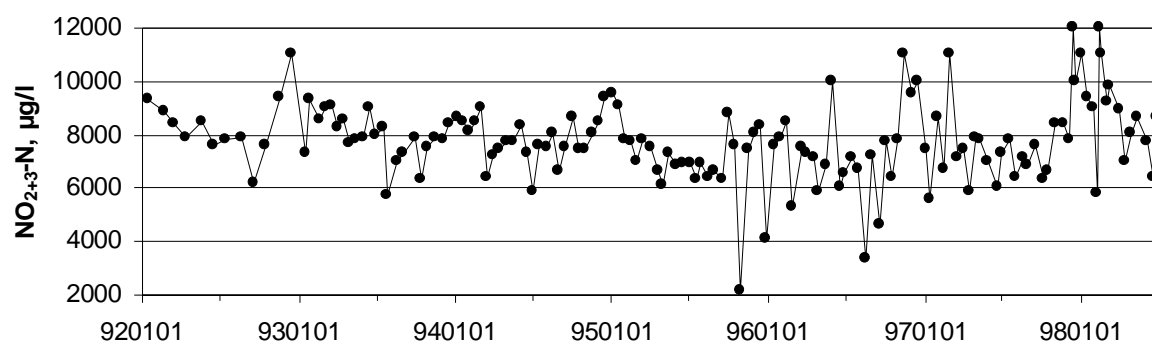
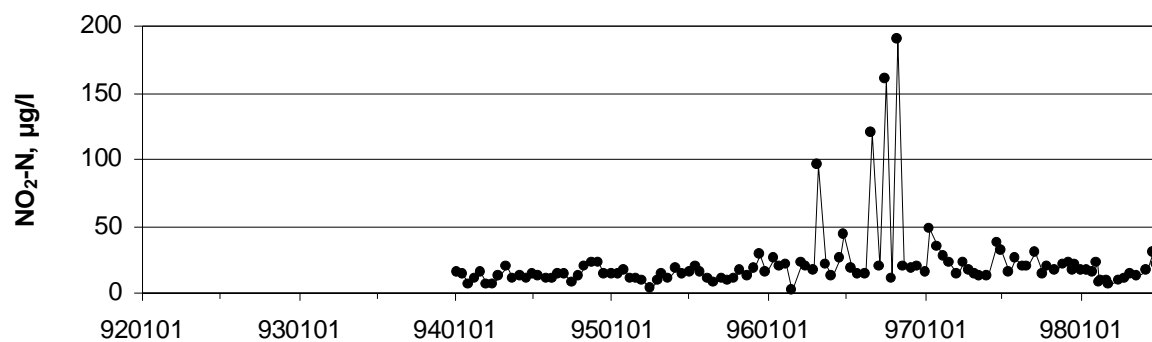
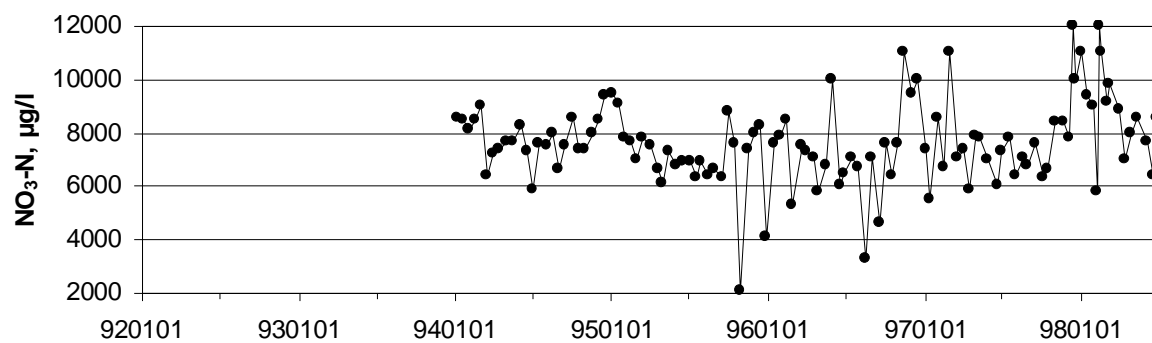
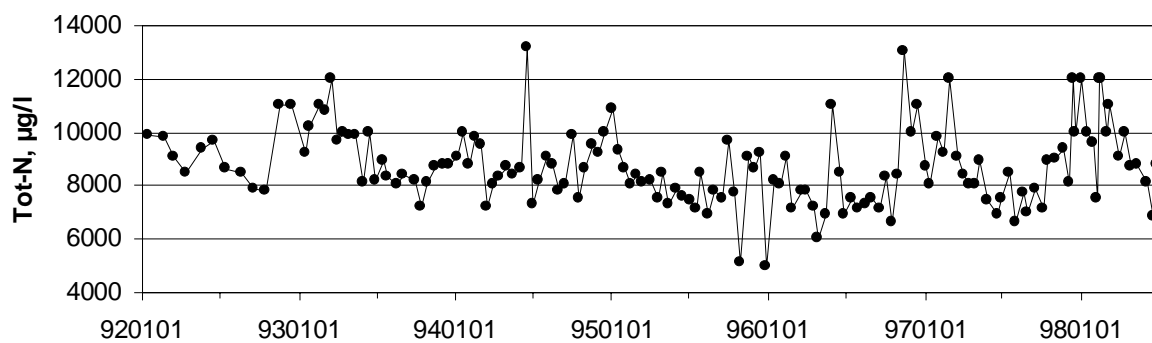
* Halter under detektionsgränsen (<5 mg/l) ersatta med halva värdet (n=10)



Figur 9. Provtagnings tidpunkt i relation till vattenföring i Menlösabäcken under 1999/98. Provtagningen har träffat två av de högsta flödestopparna, men missat flertalet av de mindre.







ANALYSRESULTAT 1996/97

Flodområde: 98 Lagan

Vattendrag: Menlösabäcken

Station: Veka

Avromr ha: 1955

Datum	pH	Kond. mS/m	Färgtal	Gruml. FNU	Perm. mg/l	Alk. mekv/l	Total-P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Part-P µg/l	PO ₄ -P löst µg/l	Total-N µg/l	NO ₃ -N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	TOC mg/l	Susp mg/l
	PH-25	KOND-25	FÄRG-NK	TURBFNU	PERM-NT	ALK-NP5Q	PTOT-NA	PO4P-NA	Ber, 0,45µ	PO4P-DA	NTOT-NA	Beräkn	NO2N-NA	NO23N-NA	NH4N-NA	CORG-TKC	STR-STG
1997-07-15	7,20	24,2	15	3,8	17	0,53	40	17	17	1	8500	7800	15	7815	26	4,3	<5
1997-07-29	7,30	21,9	65	9,6	40	0,48	77	27	36	20	6600	6400	25	6425	46	9,9	6,8
1997-08-18	7,50	22,5	20	3,3	9	0,50	46	19	15	31	7700	7100	19	7119	28	4,4	<5
1997-08-29	7,60	23,1	30	2,6	15	0,51	27	10	8	5	7000	6800	19	6819	23	5,2	<5
1997-09-16	7,10	25,4	45	6,2	30	0,59	54	17	18	11	7900	7600	30	7630	39	7,2	9,5
1997-10-03	7,50	24,4	25	2,2	20	0,56	19	9	10	4	7100	6300	14	6314	7	6,1	<5
1997-10-14	7,50	25,2	40	5,2	30	0,59	69	12	50	7	8900	6600	20	6620	43	8,8	<5
1997-11-03	7,40	25,8	25	2,7	20	0,55	18	14	1	6	9000	8400	17	8417	14	6,3	<5
1997-11-18	7,40	26,6	35	6,8	23	0,52	25	10	8	6	9400	8400	21	8421	50	7,6	<5
1997-12-04	7,20	26,7	25	3,5	21	0,50	31	10	18	5	8100	7800	22	7822	68	5,5	6,0
1997-12-12	7,40	28,5	35	7,2	35	0,46	45	10	38	8	12000	12000	16	12016	32	11,0	18,0
1997-12-16	7,00	28,2	35	7,0	30	0,50	48	20	44	7	10000	10000	21	10021	44	6,9	7,0
1997-12-30	6,80	28,5	45	14,0	39	0,46	54	15	47	10	12000	11000	16	11016	57	9,7	5,2
1998-01-13	7,40	28,7	40	5,3	38	0,59	32	8	24	5	10000	9400	16	9416	52	8,3	13,0
1998-01-30	7,40	26,6	35	6,1	21	0,44	190	110	120	61	9600	9000	15	9015	150	5,2	10,0
1998-02-05	7,60	21,3	130	85,0	87	0,32	360	86	290	57	7500	5800	23	5823	280	7,7	120,0
1998-02-12	6,90	25,0	75	18,0	75	0,32	210	60	180	7	12000	12000	7	12007	57	9,8	130,0
1998-02-17	7,00	24,0	65	16,0	47	0,34	65	21	45	6	12000	11000	9	11009	48	12,0	34,0
1998-03-02	7,10	27,0	40	3,8	28	0,41	33	9	13	5	10000	9200	9	9209	570	6,6	8,4
1998-03-05							130	48	98	22	11000	9800	6	9806	63		
1998-03-31	7,40	24,6	35	3,4	17	0,40	19	8	7	3	9100	8900	9	8909	44	5,6	8,3
1998-04-14	7,40	25,0	65	6,9	34	0,40	28	4	14	3	10000	7000	10	7010	40	7,8	9,3
1998-04-29	7,40	24,6	35	4,5	28	0,46	33	13	16	8	8700	8000	13	8013	37	8,1	7,6
1998-05-13	7,70	25,6	35	3,8	20	0,48	38	7	10	5	8800	8600	12	8612	15	6,6	<5
1998-06-03	7,50	28,9	20	2,3	15	0,50	22	19	10	9	8100	7700	16	7716	30	4,1	<5
1998-06-16	7,50	23,9	35	8,0	30	0,50	72	33	27	2	6800	6400	30	6430	74	6,5	12,0
1998-06-26	7,40	25,6	40	7,2	26	0,48	66	23	6	12	8800	8600	21	8621	44	5,6	7,5
Min	6,80	21,3	15	2,2	9	0,32	18	4	1	1	6600	5800	6	5823	7	4,1	5,2
Medel		25,5	42	9,4	31	0,48	69	24	43	12	9133	8430	17	8446	73	7,2	24,3
Median	7,40	25,3	35	5,7	28	0,49	45	15	18	7	8900	8400	16	8417	44	6,8	9,3
Max	7,70	28,9	130	85,0	87	0,59	360	110	290	61	12000	12000	30	12016	570	12,0	130,0
n	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	26	17