

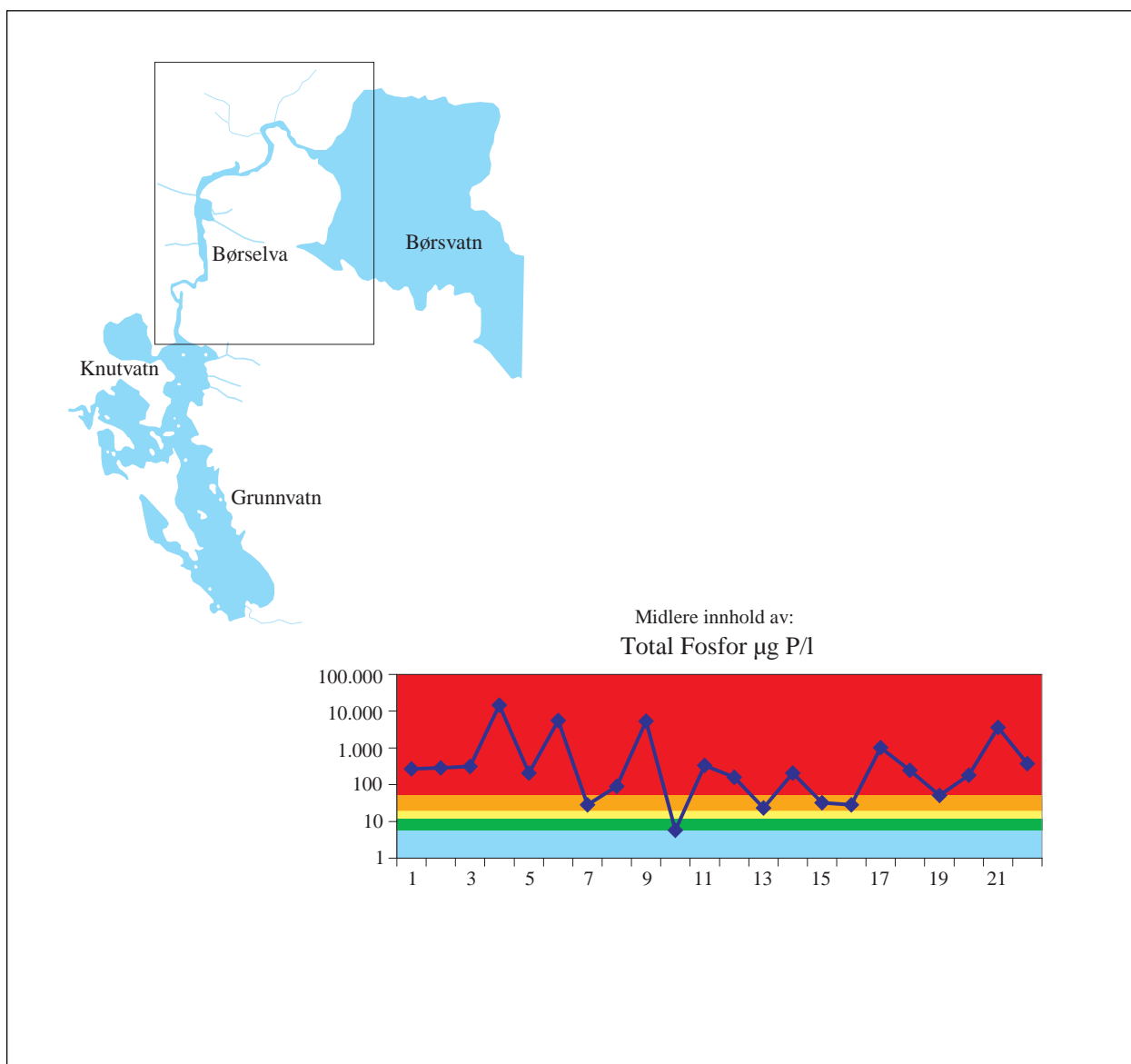
NIVA



RAPPORT LNR 4462-2001

Børselvprosjektet

Rapport nr. 6
Forurensningskilder til
Børselva



Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5008 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Akvaplan-niva

9296 Tromsø
Telefon (47) 77 75 03 00
Telefax (47) 77 75 03 01

Tittel Børselvprosjektet Rapport nr 6. Forurensingskilder til Børselv-vassdraget, 2000.	Løpenr. (for bestilling) 4462 -2001	Dato Desember 2001
	Prosjektnr. O - 97142, - 97194, - 20244 og E - 20447	Sider 53
Forfatter(e) Karl Jan Aanes, Dag Berge	Fagområde Eutrofiering	Distribusjon FRI
	Geografisk område Nordland	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Ballangen Energi AS, Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE - Norges Forskningsråd, NFR, Fylkesmannens Miljøvernnavdeling og Områdetiltak Ballangen v. Landbruksavdelingen i Nordland fylke, samt NIVA.	Oppdragsreferanse
---	-------------------

Sammendrag

Foreliggende rapport er en sammenstilling av resultatene fra en kartlegging av forurensingskildene til Børselv-vassdraget. Alle sidevassdragene på strekningen fra dammen ved Børsvann og ned til samløpet med Grunnevang ble undersøkt ved at det her ble lagt en prøvestasjon like før utløpet til Børselva. Feltarbeidet ble gjennomført i perioden fra den 15. mai til den 29. august 2000, med prøvetaking ca hver 2. uke. Hensikten med arbeidet var å få kartlagt forurensingsbelastningen til Børselv-vassdraget, og beskrevet forurensingskildene slik at det kan settes inn tiltak for å stoppe forurensingen. Undersøkelsen baserer seg på målinger av plantenæringsstoffer (fosfor og nitrogen), kalium, klorid og organisk materiale samt tarmbakterier (koliforme bakterier) fra mennesker og dyr. Resultatene underbygger sterkt det bildet vi har om effektene av forurensingen slik vi ser det i hovedvassdraget. F.eks. viste materialet fra denne undersøkelsen at av de 22 stasjonene som ble undersøkt blir 21 av dem ut fra SFT's system for vurdering av miljøkvalitet i ferskvann klassifisert som dårlig eller meget dårlig (17 stasjoner) med hensyn på fosfor. Materialet som nå er samlet inn gir en mulighet til å knytte sammen aktiviteten i nedbørfeltet til den betydelige forurensingsbelastning som vi i dag har på vassdraget. Det vil i det videre arbeidet med å få til et bærekraftig vassdragsmiljø være viktig å fokusere på landbruksnæringen, som her står for en meget vesentlig del av forurensingen i Børselva. Det haster med å redusere forurensingstilførslene til vassdraget. Dette for at skadene i resipienten ikke skal bli enda større og for at kostnadene ved å restituere vassdraget ikke skal øke ytterligere.

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. Eutrofiering	1. Eutrophication
2. Restaurering	2. River restoration
3. Forurensingskilder	3. Sources of Pollution
4. Børselva, Ballangen	4. Børselva, Ballangen, Norway

Prosjektleder
Karl Jan Aanes

Forskningsleder
Dag Berge

Forskningssjef
Nils Roar Sæltun

B Ø R S E L V P R O S J E K T E T

Rapport nr 6 :

**Forurensningskildene
til
Børselv-vassdraget .**

2000.

Oslo 16.12. 2001.
Saksbehandler : Karl Jan Aanes
Medarbeidere : Dag Berge

Forord

Foreliggende rapport er en sammenstilling av resultatene fra en kartlegging av forurensingskildene til Børselv-vassdraget. Undersøkelsene ble innledet med orienterende prøvetakinger sommeren 1999 og selve undersøkelsen ble gjennomført i vegetasjonsperioden i 2000. På strekningen fra Børsvannsdammen og ned til samløpet med Grunnevaan ble alle sidevassdragene til vassdraget undersøkt ved at det her ble lagt en prøvestasjon like før utløpet til Børselva. Feltarbeidet ble gjennomført i perioden fra den 15. mai til den 29. august. Delprosjektet er beskrevet i prosjektskissen: "Forurensingstilførslene til Børselv-vassdraget, år 2000", (NIVA 16. mars 2000).

Resultatene fra dette arbeidet gir oss opplysninger om forurensingsbelastningen til vassdraget Informasjon som er viktig i arbeidet med å redusere forurensingen og utvikle vassdraget videre. Dataene er også viktige som underlag for det modelleringsarbeide som skal utføres for å komme frem til et fremtidig manøvreringsreglement for Børselva.

Det kartleggingsarbeidet som her er gjort er en separat del av Børselvprosjektet og er utført i et samarbeid med Områdetiltak, Ballangen kommune. Vannprøvene som er samlet inn er analysert for sanitærbakteriologiske forhold ved Næringsmiddeltilsynet for Narvik og Omland. De fysisk-kjemiske analysene er utført ved NIVA i Oslo. Prøvetakingen er dels gjennomført av Ballangen Energi AS, Landbruksetaten i kommunen v. Områdetiltaket og NIVA. Alle takkes for verdifull assistanse.

Børselvprosjektet er et større forsknings- og utredningsprosjekt som pågår i dette vassdraget, drevet av NIVA. Prosjektet startet i 1997 og skal gå frem til år 2003. Prosjektet mottar støtte fra Norges Forskningsråd (NFR) under Programmet for økologisk drift av vannkraftverk, og fra Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) under Vassdragsmiljø-programmet samt fra Ballangen Energi A/S og forskningsmidler fra NIVA. Til dette kartleggingsarbeidet som er utført for å beskrive forurensingstilførslene til vassdraget er det også gitt økonomisk støtte fra Fylkesmannens Miljøvernnavdeling og Landbruksavdelingen i Nordland fylke.

Formålet med Børselvprosjektet er å finne frem til et fremtidig manøvreringsreglement for Børselv-vassdraget, som både tilfredsstiller krav til energiproduksjon og vassdragets egenverdi som natursystem. Prosjektet skal også komme med forslag til og delta i det opprenskningsarbeide som er nødvendig for å få til en tilfredstillende vannkvalitet i vassdraget.

Koordinator for arbeidet har vært undertegnede som også har deltatt på deler av feltarbeidet, vurdert materialet og ferdigstilt rapporten.

Oslo, desember 2001
Karl Jan Aanes
Prosjektleder

Innholdsfortegnelse

	Side :
Sammendrag	5
1. Innledning	7
2. Undersøkelser av forurensingskildene til Børselva	9
2. 1 Prøvetakingsprogram 2000	9
2. 1. 1 Stasjonsplassering	9
2. 1. 2 Metoder	9
2. 1. 3 Materiale	9
2. 1. 4 Parameterutvalg	10
3. Resultater	11
3. 1 Eutrofiering og næringssalter	11
3. 1. 1 Fosfor Tot - P	11
3. 1. 2 Orto fosfat PO ₄ -P	12
3. 1. 3 Nitrogen Tot - N	13
3. 1. 4 Ammonium NH ₄ - N	14
3. 2 Klor	15
3. 3 Kalium	16
3. 4 Organisk stoff	17
3. 5 Sanitærbakteriologiske undersøkelser	18
	19
4. Diskusjon	20
4. 1 Veien videre	21
4. 1 Tiltaksplan	22
4. 2 Minstevannføring	22
4. 3 Forurensingskilder	22
5. Referanser	23
6. Vedlegg	24

Sammendrag og Konklusjon

Børselv-prosjektet har i 1999 og i 2000 i samarbeid med Områdetiltak, Ballangen kommune gjennomført et delprosjekt for kartlegge forurensingsbelastningen til Børselv-vassdraget, som en del av arbeidet med å rehabilitere vassdraget. Totalt er 22 prøvestasjoner undersøkt i 19 sidevassdrag og dette representerer alle sidevassdrag og mulige forurensingskilder til Børselv-vassdraget ned til Grunnevaan. Hvert vassdrag er prøvetatt i vekstperioden fra mai til september med innhenting av prøver ca hver 2. uke.

Disse undersøkelsene som her er gjennomført for å beskrive forurensingsbelastningen på vassdraget og klassifiseringen av forurensingen i sidebekkene baserer seg på målinger av plantenæringsstoffer (fosfor og nitrogen), kalium og klorid og organisk materiale samt tarmbakterier (koliforme bakterier) fra mennesker og dyr.

Resultatene fra denne undersøkelsen underbygger sterkt det bilde (Aanes og Mjelde 1999), som vi har om forurensingstilstanden i hovedvassdraget. Av de 22 stasjonene som ble undersøkt i sidevassdragene til Børselva blir i alt 17 av dem klassifisert i den verste forurensingsklassen (meget sterkt forurenset) og har en meget dårlig vannkvalitet når vi benytter SFT's vurderingssystem for klassifisering av vannkvalitet og de målte konsentrasjonene av næringssalter, organisk materiale og tarmbakterier. Av de resterende stasjonene som ble undersøkt hadde 4 en dårlig vannkvalitet.

Resultatene fra analysene av fosfor, som vi regner for å være det næringssaltet som begrenser planteveksten i vassdraget, viser at 77 % av stasjonene til Børselva har et midlere fosforinnhold som gir dem en meget dårlig vannkvalitet. Vassdraget har da en midlere konsentrasjon av fosfor som overstiger 50 µg P/l. Samlet for undersøkelsene i 2000 viser at den høyeste midlere konsentrasjon som ble målt i en sidebekk var 12657 µg P/l og maksimum konsentrasjonen var 37527 µg P/l. Dette er svært høyt. I 4 av bekkene (18%) var fosforinnholdet mellom 20 og 50 µg P/l og tilstanden i disse klassifiseres som "Dårlig". Undersøkelsene viser at 95 % av stasjonene som ble undersøkt hadde en vannkvalitet som klassifiseres som dårlig eller meget dårlig med hensyn på fosfor.

Tilsvarende for nitrogen viser analyseresultatene at 14 (64 %) av de undersøkte stasjonene hadde et midlere innhold av total nitrogen som gir de en vannkvalitet som klassifiseres som "Meget dårlig". Det midlere innholdet av nitrogen er da over 1200 µg N/l. Videre viser analysene at på 4 stasjoner i sidevassdragene (18 %) er innholdet av nitrogen slik at vannet her har en tilstand som betegnes som "Dårlig". Innholdet av nitrogen ligger da mellom 600 og 1200 µg N/l. Høyeste maksimums verdi som ble målt var 44900 µg N/l. I analysene som er foretatt av nitrogen forbindelser er det også målt på vannprøvens innhold av ammonium. Verdiene på flere av stasjonene viser at vassdraget oppstrøms mottar direkte utslipp av husdyrgjødsel.

Mengden av organisk materiale er høyt og avspeiler en vannkvalitet i mange av de undersøkte bekkene som viser en betydelig tilførsel av organisk materiale fra aktivitetene oppstrøms prøvetakingsstasjonen. Også her viser analyseresultatene at 14 av stasjonene i sidebekkene til Børselva har en vannkvalitet som klassifiseres som "Dårlig" eller "Meget dårlig". Den største verdien som ble målt i et av sidevassdragene gjennom vekstsesongen i 2000 var på hele 1590 mg C/L. For å komme i beste vannkvalitetsklasse etter SFT's vurderingssystem med hensyn til organisk innhold må midlere verdi være mindre enn 2,5 mg C/L.

Når det gjelder fekal forurensing og innholdet av tarmbakterier så viser analyseresultatene at 12 av stasjonene i sidevassdragene til Børselva har en vannkvalitet som klassifiseres som "Dårlig" og "Meget dårlig". Vannprøven har da et midlere innhold av termotolerante

koliforme bakterier (TKB) pr. 100 ml som er større enn 1000. Dette innebærer at disse sidevassdragene er "Meget sterkt forurenset" med husdyrgjødsel og/eller avløpsvann (kloakk) fra husholdningene i de respektive nedbørfeltene. Høyest enkeltmåling var på hele 220000 TBK/L.

Ingen av de undersøkte lokalitetene har i dag en bakteriologisk vannkvalitet som vil tilfredstille myndighetenes krav med tanke på egnethet som råvannskilde ved en enkel vannbehandling. Mange har også en vannkvalitet som gjør det uegnet (> 150 TBK) til jordbruksvanning av forvekster. Dette er resultatet når vi benytter SFT's veiledning for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.

Tilsvarende vurderinger med hensyn på vassdragenes egnethet i rekreasjonssammenheng (som badeområde og andre vannrelaterte aktiviteter) viser at 13 av de undersøkte sidevassdragene har før samløp med Børselva en vannkvalitet som ikke tilfredstiller kravene til slik bruk. Dette påvirker også sterkt mulighetene for slik aktivitet i selve hovedvassdraget.

Gjennom Børselv-prosjektet er det fremkommet et omfattende materiale som viser at Børselv-vassdraget har en vannkvalitet som er meget sterkt påvirket av næringssalter og organisk materiale. Dette har overbelastet vassdragets resipientkapasitet i lang tid, og viser seg i dag ved en sterk igjen groing av vassdraget og oksygenfritt bunnvann. Fisken er borte fra den tidligere så fiskerike Børselva og nasjonale verneverdier knyttet til Grunnevannet Naturresevat ødelegges.

Materialet som nå er samlet inn gir oss en mulighet til å knytte sammen aktiviteten i nedbørfeltet til den forurensingspåvirkning som vi i dag ser i vassdraget. Vi får derved en sammenheng mellom belastning og de virkninger vi ser i resipienten. Videre gir det oss en mulighet til både å rangere og dernest prioritere innsatsen mellom de ulike kildene til forurensing langs vassdraget.

Det haster med å redusere forurensingsbelastningen på Børselv-vassdraget for at skadene i resipienten ikke skal bli enda større og for at kostnadene ved å restituere vassdraget ikke skal øke ytterligere. I Norge er det nå slik at alle forvaltningsorganer har et ansvar for å ivareta miljøsidene innenfor sine forvaltningsområder - ansvarsområder. For Børselva sin del vil dette i denne sammenheng særlig være knyttet til landbruksnæringen, som står for en meget vesentlig del av forurensingsbelastningen på vassdraget.

Vannet som elver, bekker, innsjøer og tjern er vesentlige elementer i landskapet som tiltrekker seg menneskers oppmerksomhet og interesse. Vannstrengen og strandsonen danner viktige linjer i landskapet og er med på å karakterisere og prege landskapet langs Børselva.

Børselv-vassdraget har og har hatt mange naturkvaliteter. Det er et allment ønske nå om å få et vassdrag som i fremtiden tar vare på de store natur og verneverdiene både sett i en lokal og i en nasjonal sammenheng. Derfor blir det viktig å restaurere vassdraget, snu den uheldige utviklingen, tilpasse aktivitetene i nedbørfeltet slik at det blir mulig å ta vare på og utvikle videre denne viktige ressursen økonomisk som miljømessig. Dette til glede for de som bor i området langs vassdraget, for kommunen og for tilreisende samt for de planter og dyr som lever i og ved Børselv-vassdraget.

Målet for den videre aktiviteten må være å arbeide mot å få et vassdrag i fremtiden som er i økologisk balanse med det landskapet og de aktivitetene som omgir Børselva. Dette for å sikre en bærekraftig utvikling under det vannførings regime som det nye manøvrerings-reglementet setter for Børselva.

1 Innledning

Resultatene fra arbeidet med å beskrive vannkvaliteten i Børselva har vist at vassdraget i dag er sterkt påvirket av forurensing med næringssalter (se rapport fra Børselv-prosjektet nr 1 og nr 5). Dette gir seg utslag i blant annet en betydelig plantevekst i vassdraget og oksygenfrie bunnområder. Vassdragets bæreevne er sterkt overskredet og forurensingen av vassdraget har lenge hatt en negativ virkning på de biologiske forholdene i vassdraget. Viktige nasjonale naturverdier er skadelidene og er ved å bli ødelagt (pers medl. Gunnar Rolfstad v. Fylkesmannens Miljøvernavd.).

Tidlig i arbeidet med å skaffe oss et kunnskapsgrunnlag for å kunne rehabilitere vassdraget pekte det seg ut 3 viktige faktorer som var bestemmende for den tilstand Børselva har i dag (Aanes og Mjelde 1998). To av disse var skapt av landbruksnæringen langs vassdraget. Den ene var knyttet til erosjon og slamtransport fra en dreneringsgrøft ("Jordbrukskanalen") til Børselva. Denne ble rehabilitert høsten 2000 i det alt vesentlige med statlige midler via NVE's regionkontor i Narvik. Den andre faktoren som det var påtrengende å få gjort noe med var knyttet til den overbelastning med næringssalter og organisk materiale som vassdraget årlig mottar fra aktivitetene i nedbørfeltet.

Denne rapporten tar for seg dette siste problemet. Materialet som her er samlet inn vil beskrive kildene til forurensingen. Dette gjør det mulig og prioritere tiltak og tilpasse disse etter deres betydning for forurensingstilstanden i vassdraget.

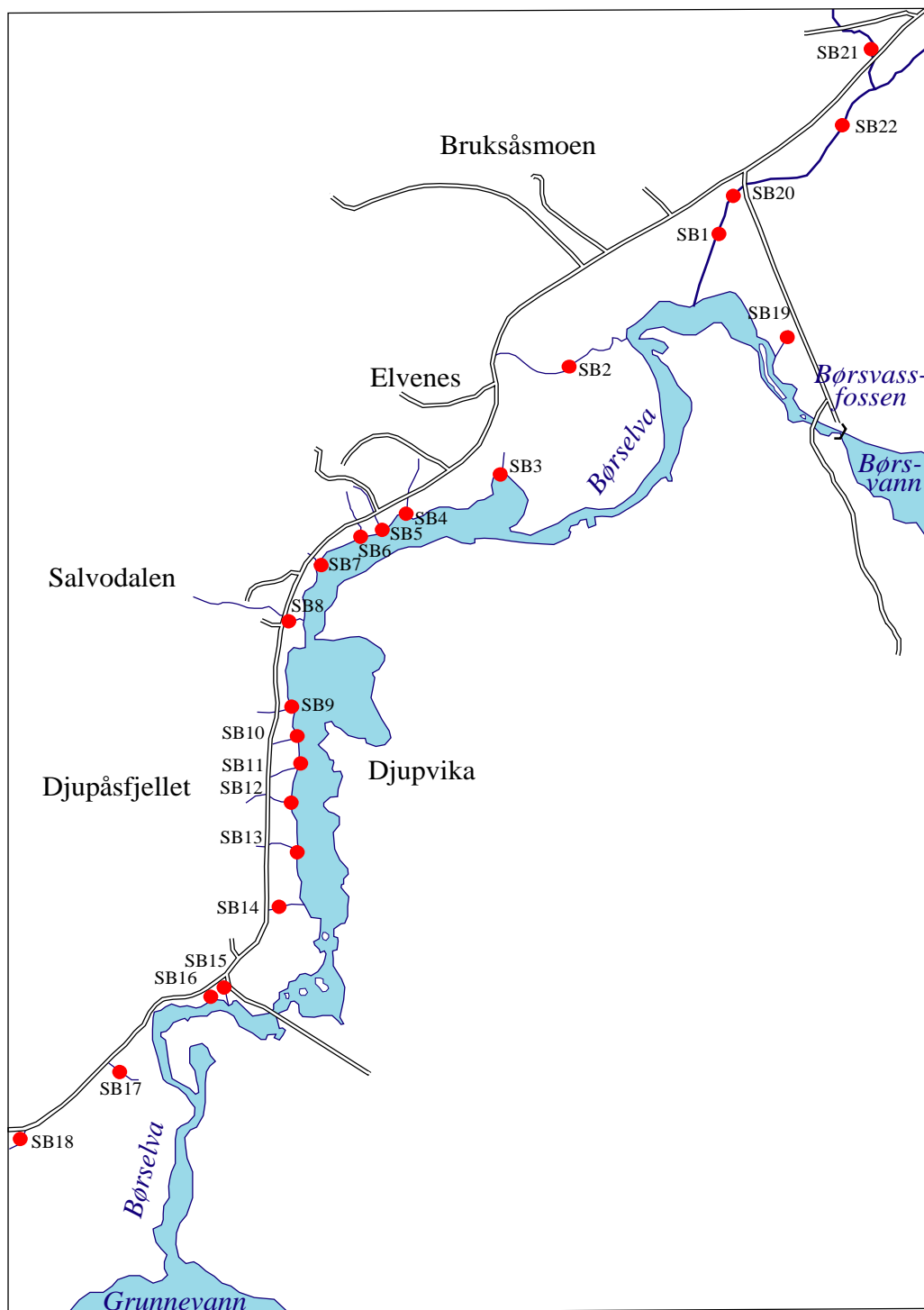
Fylkesmannens Miljøvernavdeling i Nordland har lenge hatt fokus på forurensingssituasjonen i Børselv-vassdraget. Det ble i 1993 laget en rapport over tilstanden i de 23 mest belastede vassdragene i fylket. Børselv-vassdraget ble klassifisert som et av de mest forurensede vassdragene i landsdelen. I mellomtiden er vassdraget vernet som et nasjonalt våtmarksområde under betegnelsen "Grunne vann naturreservat" (Kgl. Res. 19. 12. 1997), men forurensingstilstanden har ikke endret seg og er ødeleggende for verneverdiene i vassdraget.

Ansvar etter forurensingsloven for forurensing fra landbruket ble i 1992 overført fra Fylkesmannen til Fylkeslandbrukskontoret, senere Landbruksavdelingen hos Fylkesmannen. Bakgrunnen for dette var at landbruksnæringen selv skulle ta ansvar for de forurensingsproblemerne næringen skapte og sette inn tiltak for å bedre situasjonen.

Det ble i det hydrologiske året 1998-1999 gjennomført en omfattende undersøkelse av vannkvaliteten i hovedvassdraget. Resultatene viste da at når disse dataene ble vurdert ut fra SFT's nasjonale system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (Andersen m. fl. 1997) var forholdene mht vannkvaliteten i Børselva ut fra midlere verdier for fosfor betegnet som dårlig, tilstandsklasse 4. Bruker vi SFT's anbefalinger for hva som bør være miljømålet for dette vassdraget f. eks. ved Ivarsmyr, nederst i Børselva, er dette på denne lokaliteten i dag overskredet med mer enn 600 % mht fosforkonsentrasjon.

Skal det være mulig å få til en bedring av vannkvaliteten og en restituering av dette vassdraget (hvor bl. a. vannstrengen fra Børsvann til Grunne vann åpnes opp og tilpasses vannførings forholdene i det nye manøvrerings-reglementet) må det utarbeides en tiltaksplan for å få ned forurensningsbelastningen på vassdraget med delmål og oppfølgingsansvar. Dette er helt avgjørende for om vi skal lykkes med å oppnå et bærekraftig vassdragsmiljø i fremtiden som ivaretar Børselv-vassdragets naturverdier.

Første fase i en slik tiltaksplan er en detaljert beskrivelse av alle tilførselene av forurensningskomponenter til vassdraget, hvor bidraget fra de enkelte kildene kan vektlegges. Dette vil kunne gi grunnlag for en rangering av de ulike kildenes betydning for forurensingstilstanden i Børselva, noe som så igjen gir mulighet for en prioritering av hvor det skal settes inn tiltak og hvilke tiltak som er best egnet ved og nær kilden og ved vassdraget med tilhørende kost nytte vurderinger.



Figur 1. Kartskisse over prøvetakingsstasjoner i sidevassdrag til Børselva

2 Undersøkelser av forurensingskildene til Børselva.

2.1 Prøvetakingsprogram år 2000

2.1.1 Stasjonsplassering

På kartskissen i figur 1 er det vist hvor prøvetakingsstasjonene som ble benyttet for å få beskrevet forurensingstilførslene til Børselva er lokalisert. Disse er nærmere beskrevet i tabell 1.

2.1.2 Metoder

Prøver for å bestemme innholdet av næringssalter, organisk materiale, klorid og kalium ble hentet inn på spesialvaskede flasker fra NIVA. Disse ble så sendt direkte med posten til NIVA's analyselaboratorium i Oslo og var der neste morgen.

Parallelt med de kjemiske prøvene ble det hentet inn bakterielle prøver på sterile glassflasker og sendt til analyse for innhold av *Koliforme bakterier* (KB) og *Termostabile koliforme bakterier* (TKB) hos Næringsmiddeltilsynet for Narvik og Omland.

Analysemetodene som er benyttet følger Norsk Standard for vannanalyser og en oversikt over metodene som er benyttet er vist i tabell 2.

Tabell 1 . Oversikt over analysemetoder benyttet ved undersøkelsene av forurensingskildene til Børselvdassdraget. (NS = Norsk standard)

Parameter	Tot-P	PO ₄ -P	Tot-N	NH ₄ -N	Cl	K	TOC	KB	TKB
Benevning	µg / l	µg / l	µg / l	µg / l	mg / l	mg / l	mg C / l	Antall / 100 ml	Antall / 100 ml
Norsk Standard	NS 4725	NS 4724	NS 4743	NS 4746	EN-130 10304-1	NS 4770	NS-EN 1484	NS 4788	NS 4792

TOC = Totalt organisk karbon, KB = koliforme bakterier og TBK = Termostabile KB.

2.1.3 Materiale.

Arbeidet med å karakterisere forurensingstilførslene til Børselva ble startet opp sommeren/høsten 1999 med et noe redusert prøvetakingsprogram (se tabell 2.1 til 2.22 i vedlegget bak i rapporten).

I 2000 ble undersøkelsene videreført gjennom hele vegetasjonsperioden. Alle parametrene i tabell 2 ble da analysert og prøvetakingsfrekvensen ble økt (se tabell 3.1 til 3.22). Det ble da hentet inn prøver fra i alt 22 lokaliteter og fra disse ble det tatt prøver hver 14. dag i sommerhalvåret.

Tabell 2. Prøvetakingsstasjoner i sidevassdrag til Børselva i 1999 og 2000. Stasjonene er vist på kartskissen i figur 1

Stasjon	Beskrivelse
BS 1	Jordbrukskanalen
BS 2	Bekk fra Tuva området
BS 3	Bekk nedstrøms Elvenes verksted
BS 4	Bekk fra Elvenes
BS 5	Bekk fra Arild Olsen
BS 6	Bekk fra Arild Olsen
BS 7	Nedenfor hus Tor Pedersen
BS 8	Bekk fra Salvodalen
BS 9	Nedenfor hvitt hus før Atle Larsen
BS 10	Nedenfor Atle Larsen
BS 11	Før hvitt hus bortenfor Atle Larsen
BS 12	Nedenfor hvitt hus bortenfor Atle Larsen
BS 13	Nedenfor orange hus
BS 14	Nedenfor Ingmar Knutsen
BS 15	Rett bortenfor vei til Melkedalen
BS 16	Litt nærmere det hvite huset etter krysset
BS 17	Nedenfor stort fjøs
BS 18	Nedenfor Odd Magnussen, orange hus
BS 19	Etter kanten på Henrymoen
BS 20	Øverst i Jordbrukskanalen
BS 21	Sidebekk til Jordbrukskanalen
BS 22	Jordbrukskanalen ved garasje

2. 1. 4 Parameterutvalg

For å beskrive forurensingskildene til Børselva ble det analysert på komponenter som ville gjøre det mulig for oss å beskrive de aktuelle aktivitetene i nedbørfeltet og den betydning disse har for forurensingstilstanden i vassdraget.

I nedbørfeltet til Børselv-vassdraget er det da aktuelt å få dokumentert forurensingstilførsler knyttet til eventuelle utslipp av boligkloakk, utslipp fra jordbuksaktiviteten langs vassdraget (husdyrgjødsel, silosaft mm), samt lekkasje av næringssalter fra dyrket mark og annen aktivitet.

Innholdet av: Total fosfor og orto-fosfat, er viktige parametre for å vurdere årsaken til den betydelige planteveksten vi har i vassdraget. Tilsvarende vil innholdet av total-nitrogen og ammonium, samt følgeparametre som kalium, klorid og organisk innhold gjøre det mulig sammen med de bakteriologiske analysene å beskrive opprinnelsen til de ulike forurensingsbelastningene.

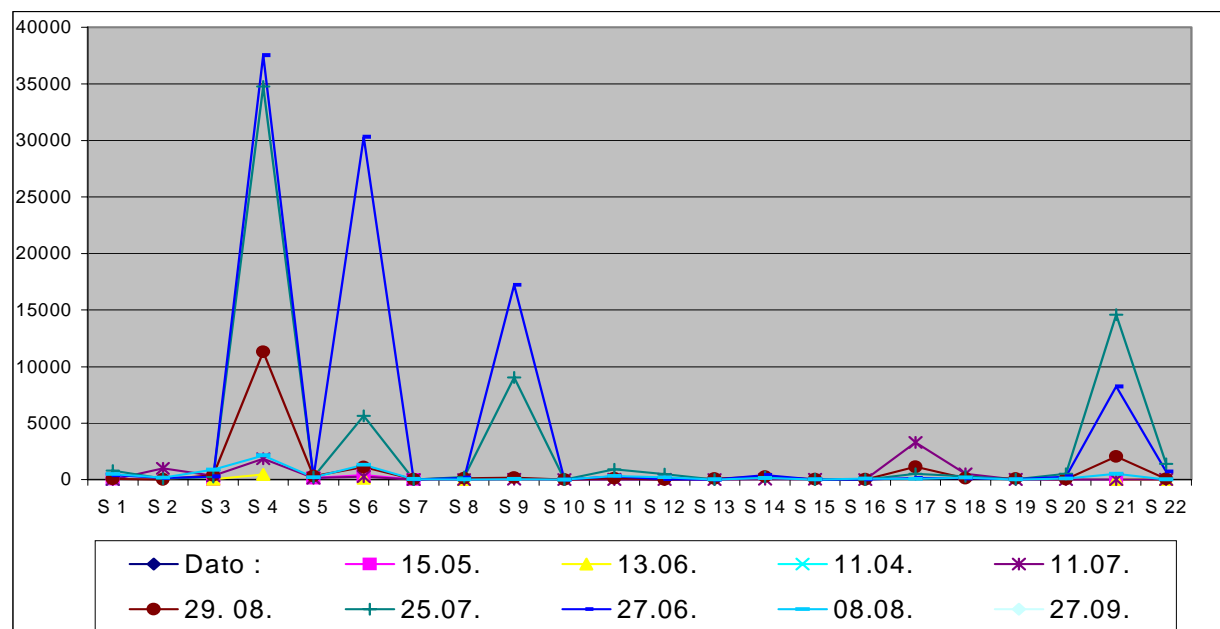
3. Resultater

3.1 Eutrofiering og næringssalter

Næringssalter, som fosfor og nitrogen, tilføres vassdraget naturlig fra nedbørfeltet og fra aktiviteter som jordbruk, husholdning og industrivirksomhet. Økede tilførsler vil føre til økt plante-produksjon i vassdraget (eutrofiering).

3.1.1 Fosfor

Resultatene fra målingene av vannprøvens innhold av total fosfor (Tot-P $\mu\text{g/l}$) viser til dels meget store verdier (se tabell 1.1 i vedlegget). Den største verdien ble målt på stasjon 4 den 8/8-2000 (fig. 3). Da ble det målt en konsentrasjon av total fosfor på 38000 $\mu\text{g Tot-P/l}$. Også ved andre prøvetakings-tidspunkter i undersøkelses-perioden er det registrert unormalt høye verdier for totalt fosfor. Dette er tilfelle for stasjonene 6, 9, 17 og 21 (se fig. 3). Bare på to av de 22 stasjonene som ble undersøkt registrerte vi minimumsverdier i et område som forventes å være normale bakgrunnsverdier i ikke påvirkede vassdrag.



Figur 3. Sidevassdrag til Børselva. Resultater fra målinger av: Total Fosfor ($\mu\text{g P/l}$) gjennom vekstsesongen 2000.

Statens Forurensingstilsyn har utarbeidet et nasjonalt vurderingssystem for "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann" (Andersen m. fl. 1997). For innhold av total fosfor beskriver dette vurderingssystemet vannkvaliteten som **meget dårlig** når det midlere innholdet av fosfor overstiger 50 $\mu\text{g Tot-P/l}$ og som **dårlig** når vannprøvens innhold av fosfor er mellom 20 og 50 $\mu\text{g Tot-P/l}$. Tilsvarende vurderes vannkvaliteten som **mindre god** når fosfor innholdet er mellom 11 og 20 $\mu\text{g Tot-P/l}$, som **god** mellom 7 og 11 $\mu\text{g Tot-P/l}$. For å tilfredstille kravet til en **meget god** vannkvalitet må fosfor innholdet værere mindre enn 7 $\mu\text{g Tot-P/l}$.

Disse grenseverdiene er brukt i figur 4 der resultatene fra fosformålingene (middelverdien) fra alle de undersøkte stasjonene er stilt sammen. Det viser seg da at kun en av stasjonene oppnår tilstandsklassen meget god (st. 10), ingen blir vurdert som god eller mindre god, 4 stasjoner (st. 7, 13, 15 og 16) blir klassifisert som dårlig og resten, 17 stasjoner blir vurdert å ha en **meget dårlig** vannkvalitet.

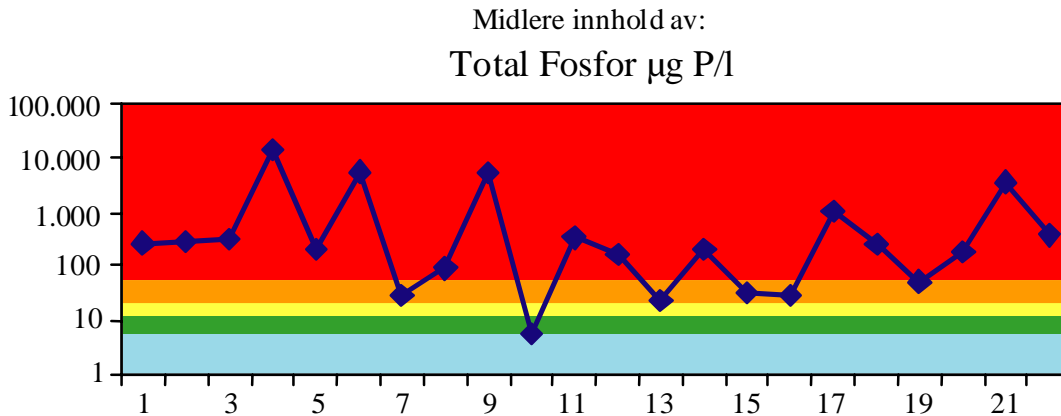
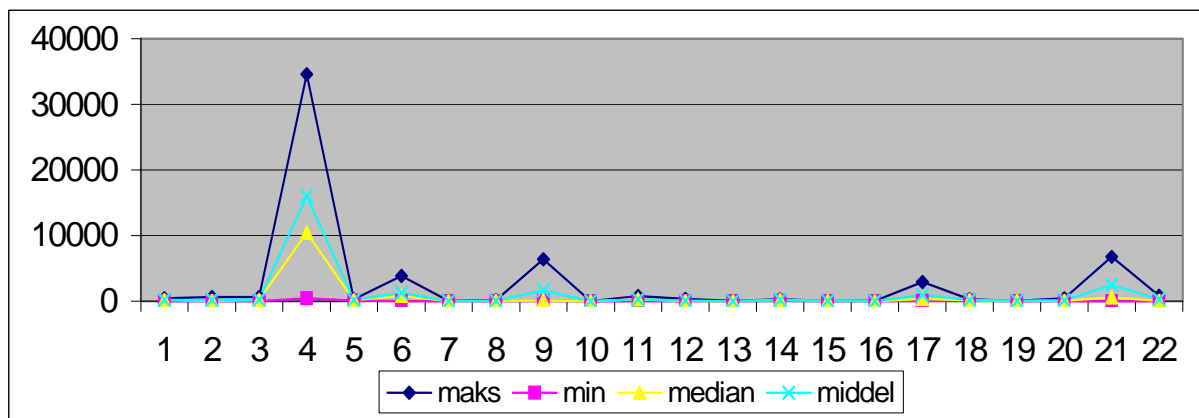


Fig. 4. Sidevassdrag til Børselva stasjon 1 til 22. Resultater fra målinger av totalt innhold av fosfor vurdert etter SFT's system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.

3. 1. 2 Orto fosfat, $\text{PO}_4\text{-P}$

Orto fosfat er den delen av fosforinnholdet i vannprøven som er direkte tilgjengelig for plantevekst og som er begrensende for utvikling av vannvegetasjon i vassdraget. Det er derfor viktig å få et bilde av konsentrasjonen av $\text{PO}_4\text{-P}$ i de ulike tilførselene til Børselva.

Resultatene fra disse analysene er vist i tabell 1.2 i vedlegget. De største konsentrasjonene av fosfat fosfor ble målt i vannprøver fra stasjonene 4, 6, 9, 17, og 21 (se fig. 5). Dette er de samme stasjonene som hadde de største konsentrasjonene av totalfosfor. Også her var det på stasjon 4 hvor vi registrerte den største verdien for ortofosfat med $34600 \mu\text{g PO}_4\text{-P / l}$ den 8. august 2000.



Figur 5. Konsentrasjoner av orto-fosfat ($\mu\text{g PO}_4\text{-P / l}$) i sidevassdrag til Børselva gjennom vekstsesongen 2000.

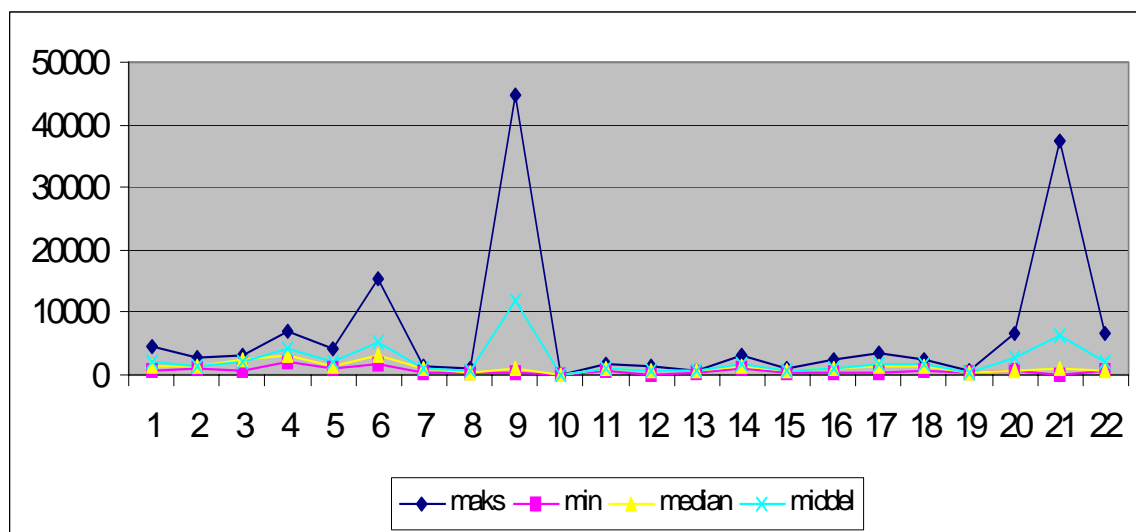
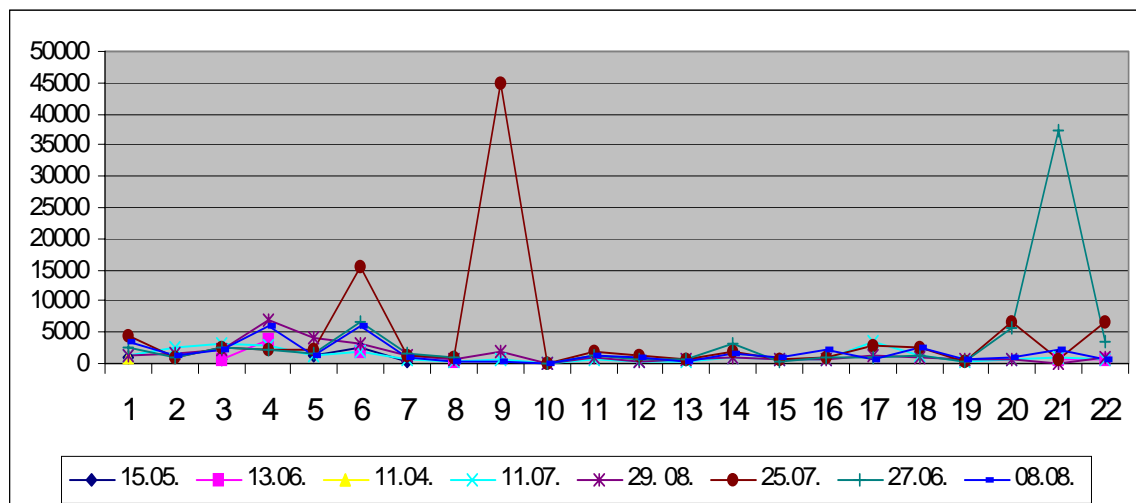
Verdiene for ortofosfat er høye (tabell 1.2 i vedlegget) og viser at det store innholdet av totalfosfor, vi i perioder har registrert i side-vassdragene til Børselva, i meget stor grad er biologisk tilgjengelig for plantevekst. Dette er et viktig poeng som viser at de høye fosforverdiene ikke er et resultat av erosjonsprosesser i nedbørfeltet, men er knyttet til direkte utslipp fra menneskelig aktivitet langs vassdraget

3. 1. 3 Nitrogen

Analyseresultatene for total nitrogen er vist i tabell 1.3 i vedlegget. Også her er verdiene høye og den største konsentrasjonen som ble målt var 44.900 $\mu\text{g tot-N/l}$. Denne ble målt på st 9 den 25. Juli 2000, men også flere av de andre stasjonene har et unormalt høyt innhold av nitrogen (fig.6).

I SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann med hensyn på innholdet av total nitrogen så er kravet for å oppnå beste vannkvalitet at vannets midlere konsentrasjon må være mindre enn 300 $\mu\text{g tot-N/l}$. Tilsvarende verdier for de andre tilstandsklassene: God, mindre god, dårlig og meget dårlig er henholdsvis 300 - 400, 400 - 600, 600 - 1200 og større enn 1200 $\mu\text{g tot-N/l}$.

Av de 22 stasjonene som ble undersøkt viser resultatene fra analysene av total nitrogen at bare en stasjon (st. 10) oppnår beste tilstandsklasse, 3 stasjoner klassifiseres som mindre god (st. 8, 13 og 19) og 4 stasjoner har en vannkvalitet som betegnes som dårlig (st. 7, 12, 15 og 16). De andre 14 stasjonene har en meget dårlig vannkvalitet når vi benytter SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann.



Figur 6. Konsentrasjoner av total nitrogen ($\mu\text{g tot-N/l}$) i sidevassdrag til Børselva gjennom vekstsesongen 2000.

3. 1. 4 Amonium $\text{NH}_4\text{-N}$

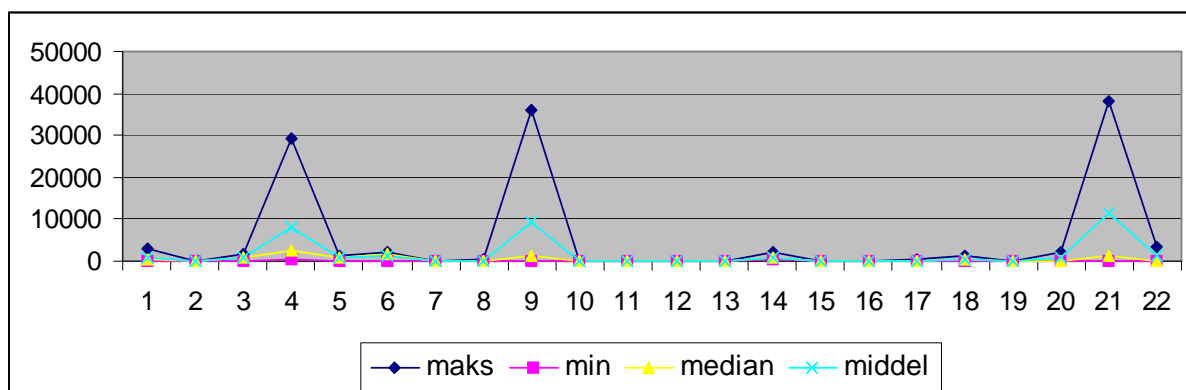
Analyseresultatene for ammonium er vist i tabell 1.4 i vedlegget. Også her er verdiene høye (fig. 7) og den største konsentrasjonen som ble målt var 38.300 $\mu\text{g NH}_4\text{-N/l}$. Denne ble målt på st 21 den 25. juli 2000, men også flere av de andre stasjonene har et unormalt høyt innhold av ammonium.

I SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann er det ikke spesifisert grenseverdier med hensyn på innholdet av ammonium. På bakgrunn av SFT's kriterier for total nitrogen sammenholdt med tilsvarende svenske kriterier for vurdering av vannkvalitet i ferskvann har vi klassifisert ammonium innholdet i sidevassdragene til Børselva ut fra følgende skala.

Tabell 3. Vurderingssystem for vannkvalitet i ferskvann med hensyn på midlere innhold av ammonium ($\mu\text{g NH}_4\text{-N/l}$).

Vannkvalitets klasse	Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
$\mu\text{g NH}_4\text{-N/l}$	< 50	50 - 75	75 - 200	200 - 500	> 500

Kravet for å oppnå beste vannkvalitet mhp innholdet av amonium oppfyller 6 av sidevassdragene og da de med stasjonene 7, 10, 13, 15, 16 og 19. Bare en av lokalitetene (st. 12) klassifiseres som god, fire får tilstanden mindre god (st. 2, 8, 11 og 17), mens resten blir klassifisert å ha en meget dårlig miljøkvalitet på bakgrunn av midlere verdi for amonium. For st 21 er denne overskredet med nesten hele 23 ganger.

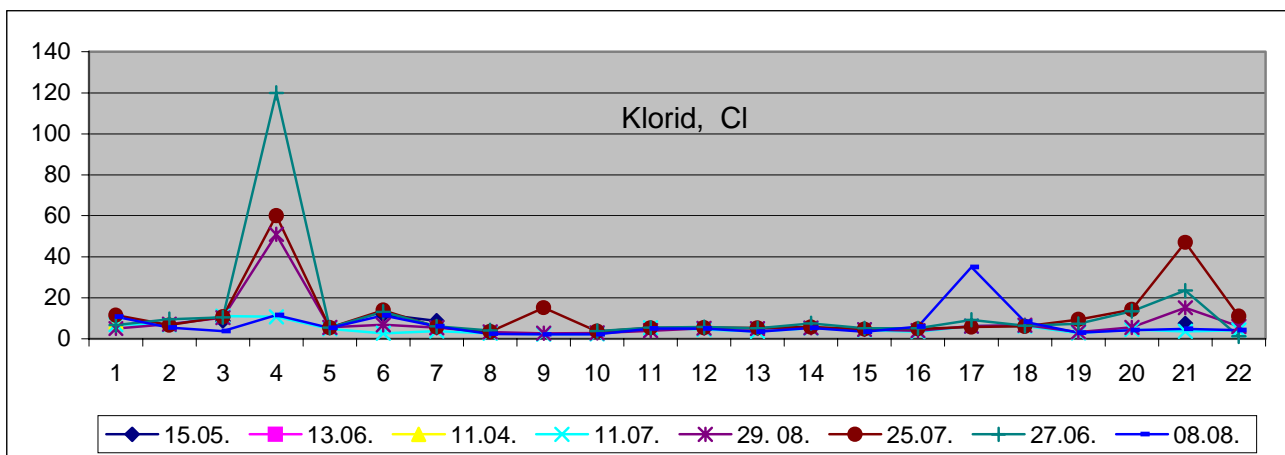


Figur 7. Konsentrasjoner av ammonium ($\mu\text{g NH}_4\text{-N/l}$) i sidevassdrag til Børselva gjennom vekstsesongen 2000.

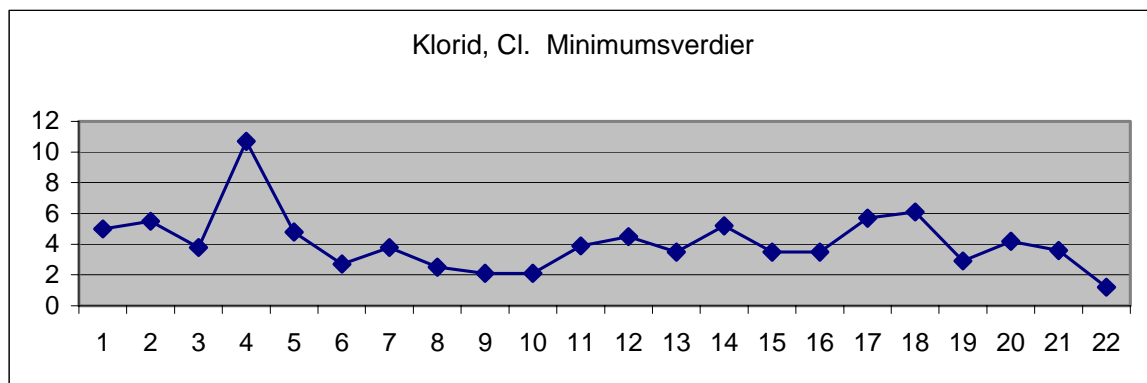
At flere av sidevassdragene til Børselva mottar store direkte utslipp av husdyrgjødsel og/eller kloakk viser de unormalt høye verdiene for ammonium og ortofosfat som ble registrert på flere av stasjonene. Disse nærings salt-komponentene forekommer nærmest aldri i noen større påvisbare konsentrasjoner i naturlig uforurenset vann.

3.2 Klor

Kildene for klorid er dels naturlig og da tilført vassdraget som sjøsalter via nedbøren og dels fra utslipp som kommer fra mennesker og dyr. Tidligere målinger foretatt i Børselv-prosjektet og da i relativt upåvirkede deler av vassdraget gir en midlere bakgrunnskonsentrasjon for klorid på ca 3,1 mg Cl/l i vekstsesongen (Aanes 2001). Målingene i sidevassdragene til Børselva i 2000 viser at bare 2 stasjoner (st 8 og 10) hadde et så lavt midlere innhold av klorid (tabell 1,5). De høyeste enkeltverdiene var helt oppe i 120 mg Cl/l målt på stasjon 4, men også høye verdier ble målt på stasjonene 6, 9, 17, 20 og 21 (figur 8).



Figur 8. Analyseresultater av klorinnhold i vannprøver fra sidevassdrag til Børselva (stasjon 1 til 22). Vekstsesongen 2000, mg Cl/l.

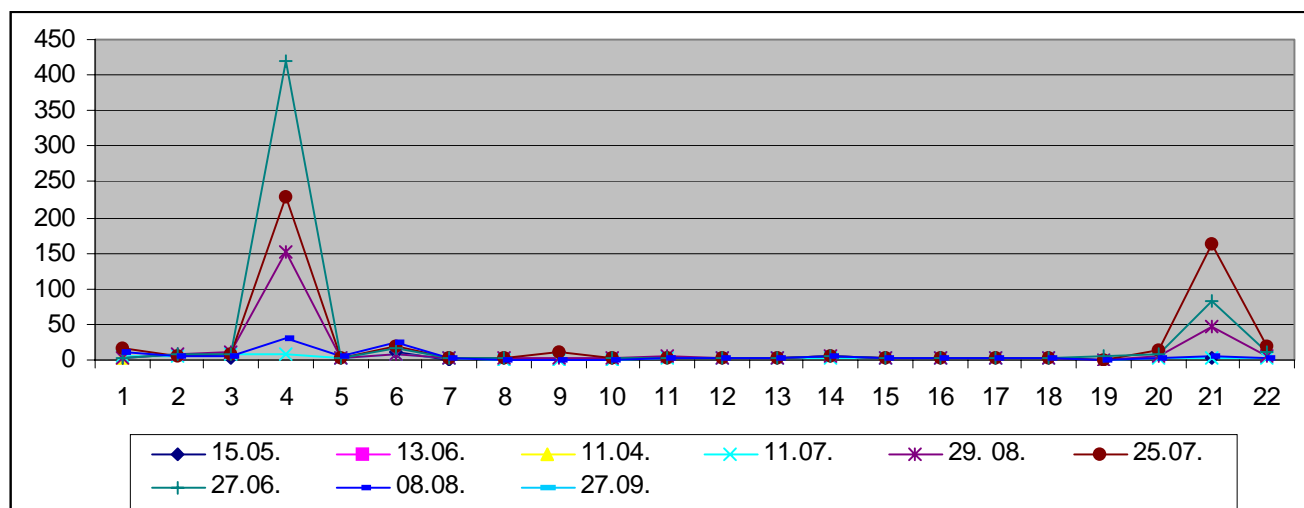


Figur 9. Analyseresultater av klorinnhold i vannprøver fra sidevassdrag til Børselva. Minimumsverdier gjennom vekstsesongen 2000, mg Cl/l.

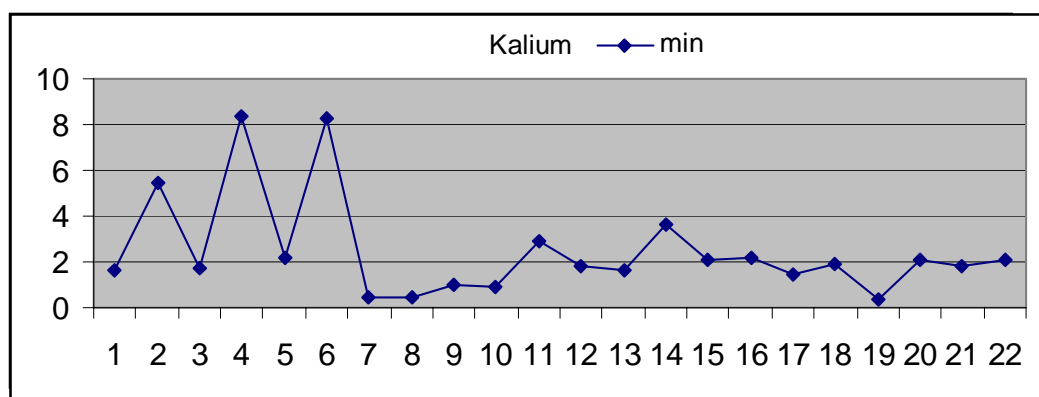
3.3 Kalium

Kildene for kalium finner vi dels som naturlig kilder i nedbørfeltet og ved at det på områder med jordbruksdrift ofte tilføres gjødsel beriket med kalium for å kompensere for det tapet en får ved høsting av vegetasjonen. Kalium tas opp i plantene og er blant annet viktig for plantens vannhusholdning. Dette resulterer i økt kalium innhold i press/silosaft og i avløpsvann fra gjødselkjellere fra drøvtyggere i forhold til det vi finner i avløpsvann fra boliger. Naturlig kan det i mineraljord og leirjord være store reserver av kalium, mens organisk jord og ren torvjord inneholder lite kalium. Glimmerrike jordarter kan frigi store mengder kalium.

Analyseresultatene for kalium er vist i tabell 1,6 i vedlegget bak i rapporten. Tidligere målinger foretatt i Børselv-prosjektet og da i relativt upåvirkede deler av vassdraget gir en midlere bakgrunnskonsentrasjon for kalium som varierer mellom 0,4 til 0,7 mg K/L. Målingene i sidevassdragene til Børselva i 2000 viser at bare 4 stasjoner hadde et midlere innhold av kalium som var under 2 mg K/L. Den høyeste middel-verdien var helt oppe i 168 mg K/L målt på stasjon 4, men også høye verdier ble målt på stasjonene 1, 6, 9, 20, 21 og 22 (figur 10). Den største konsentrasjonen som ble målt var på 420 mg K/L og da på stasjon 4 den 27 juni. Dette er høyst trolig siloavrenning fra 1. gangs siloslått.



Figur 10. Analyseresultater av innholdet av kalium i vannprøver fra sidevassdrag til Børselva (stasjon 1 til 22). Vekstsesongen 2000, mgK/L.



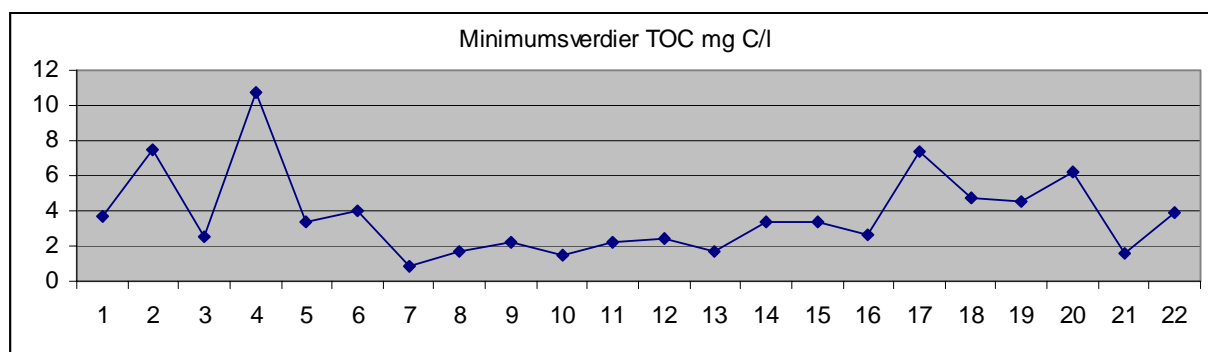
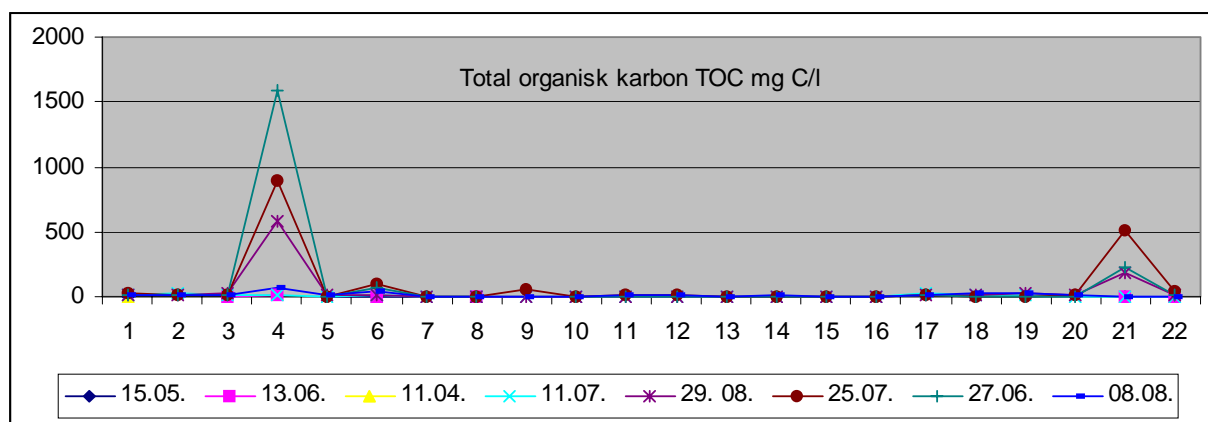
Figur 11. Minimumsverdier fra analyser av kalium i vannprøver fra sidevassdrag til Børselva. Vekstsesongen 2000, mgK/L.

3.4 Organisk stoff

Organisk stoff, særlig i form av humusstoffer, tilføres naturlig fra nedbørfeltet og fra menneskelig virksomhet som jordbruk, husholdning og industri. I stilleflytende elver og innsjøer kan høyt innhold av organisk stoff føre til oksygenvinn i bunnvannet og bunnsbstratet. Dette vil føre til meget alvorlige skader på bunnfaunaen og vassdragets evne til produksjon av næringsdyr for fisk og fugl i og langs vassdraget. Videre vil vassdragets evne til å ta i mot forurensinger (vassdragets selvrensingsevne) reduseres betydelig og vi får en lekkasje (indre gjødsling) av plantenæringsstoffer fra gamle lagre i bunnsedimentet.

Vannprøvens innhold av organisk stoff ble målt som totalt organisk Karbon (TOC mg C/L). Resultatene er samlet i tabell 1, 7 i vedlegget. Tidligere målinger foretatt i Børselv-prosjektet og da i relativt upåvirkede deler av vassdraget gir en midlere bakgrunnskonsentrasjon for TOC som er fra 1,9 til 3,2 mg C/L (Aanes 2001). Resultatene fra målingene i sidevassdragene til Børselva i 2000 viser at bare 3 stasjoner hadde et midlere innhold av TOC som var under 3,2 mg C/L. Den høyeste middel-verdien var helt oppe i 528 mg C/L målt på stasjon 4, men også høye verdier ble målt på stasjonene 3, 6, 9, 17, 19, 21 og 22 (figur 12). Den største konsentrasjonen som ble målt i undersøkelsesperioden var på hele 1590 mg C/L og ble registrert på stasjon 4 den 27. juni. (se kalium, denne vannkvaliteten er bl. a. dødelig for fisk).

Verdiene for TOC gir når resultatene klassifiseres etter SFT's kriterier for miljøkvalitet i ferskvann, beste vannkvalitet (< 2,5 mg C/L) kun i ett av sidevassdraget (stasjonen S10) av de 22 stasjonene som ble undersøkt. Fire og tre stasjoner får henholdsvis karakteristikken god (st 7, 8, 13 og 16) og mindre god (st. 12, 14 og 15), mens 9 blir klassifisert som dårlig og 5 meget dårlig (st. 4, 6, 9, 19 og 21). Målingene viser at det er markerte tilførsler av organisk materiale til Børselva fra aktivitetene langs vassdraget.



Figur 12. Analyseresultater av total organisk karbon (TOC) i vannprøver fra sidevassdrag til Børselva. Vekstsesongen 2000, enkeltmålinger og minimums-verdier, mg C/L.

3.5 Sanitærbakteriologiske undersøkelser.

Generelt viser materialet at den fekale forurensingen er betydelig og at det i mange av delnedbørfeltene til Børselva er store avløpsproblemer når det gjelder sanitærbakteriologiske forhold. Resultatene viser at vassdraget mottar jevnlig sanitært avløpsvann og at tilførslene periodevis av kloakkvann fra gårdsbruk og boliger er meget betydelige. Enkelte av sidevassdragene er så kraftig påvirket at de utgjør en helserisiko.

Prøver på sterile glassflasker ble hentet inn parallelt med at det ble tatt prøver for å beskrive de fysiske-kjemiske forholdene i sidevassdragene til Børselva. Disse ble levert samme dag til Næringsmiddelaboratoriet i Narvik for analysering. For å beskrive de sanitærbakteriologiske forholdene ble det analysert på koliforme bakterier (KB - 37 °C) og termotolerante koliforme bakterier (TKB) ved 44 °C.

Koliforme bakterier ved 37 °C er en metode som beskriver innholdet av en gruppe av de fekale bakteriene som tilhører den normale tarmfloraen hos mennesker og varmblodige dyr.

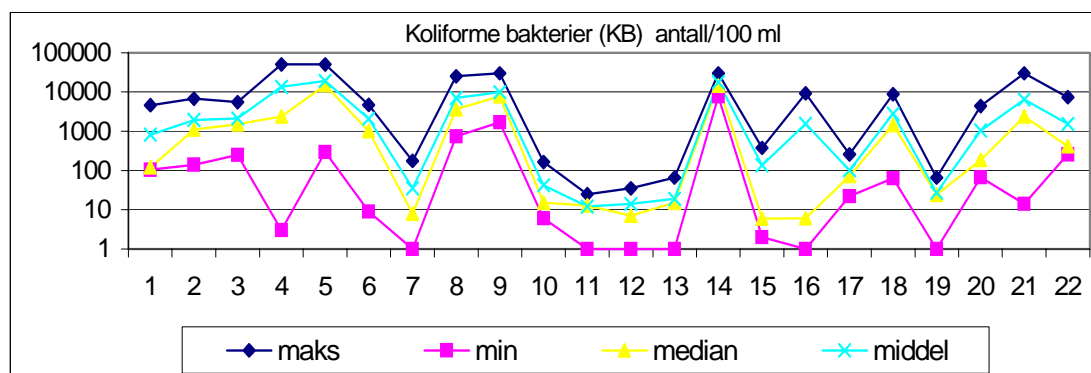
I drikkevannsundersøkelser kan det være av interesse å spore forurensing som stammer fra avrenningsvann fra mark og jord til brønner eller til overflatevann som benyttes til drikkevann. De fleste av disse kommer fra tarmen til varmblodige dyr, men det kommer også noen fra andre steder, de såkalte jordkoliforme bakteriene. Analyseresultatene for koliforme bakterier blir gitt som antall bakterier pr 100 ml av vannprøven.

En sikrere metode til å beskrive fersk fekal forurensing er å analysere på koliforme bakterier ved 44 °C. Dette er en analyse som benytter et vekstmedie som gir fremvekst av et utvalg av de koliforme bakteriene i vannprøven nemlig de termotolerante koliforme bakteriene (TKB). Denne parameteren vil i større grad indikere fersk fekal forurensing enn metoden hvor bakteriene vokser frem ved 37 °C. Koliforme bakterier registrert ved 44 °C kommer utelukkende fra tarmen, og kalles ofte for ekte tarmbakterier.

3.5.1 Resultater : Sanitærbakteriologiske målinger

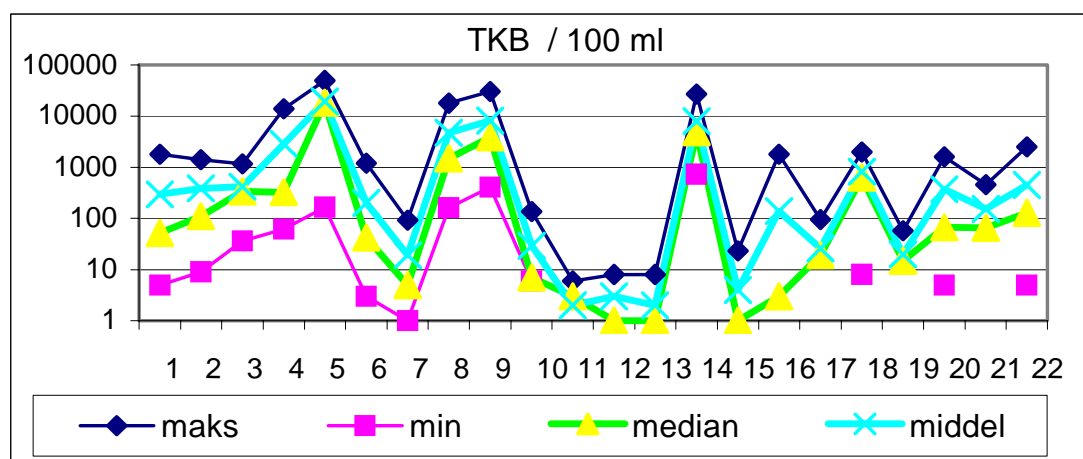
Resultatene fra målingene av koliforme bakterier (KB) og termotolerante koliforme bakterier (TKB) i sidevassdragene til Børselva i 2000 er samlet i tabellene 1,8 og 1,9 som finnes i rapportens vedlegg. Verdiene er høye og viser at mange av sidevassdragene er betydelig påvirket av fekale bakterier.

Den høyeste middel-verdien ble målt på stasjon 5 og var over 220.000 bakt./L både for KB og TKB. Det ble også målt høye verdier på mange av de andre stasjonene (se figur 13 og 14).



Figur 13. Analyseresultater av Koliforme bakterier ved 37 °C i vannprøver fra sidevassdrag til Børselva. Logaritmisk skala. Vekstsesongen 2000.

Verdiene for TKB gir når resultatene klassifiseres etter SFT's kriterier for miljøkvalitet i ferskvann, beste vannkvalitet i kun fire av sidevassdragene (stasjonen 11, 12, 13 og 15) av de 22 stasjonene som ble undersøkt. Dette oppnås når antallet TBK er mindre enn 5 pr 100 ml prøve. Stasjonene 7, 10, 17 og 19 får karakteristikken god (5 - 50 TKB/100 ml) og to stasjoner (16 og 21) klassifiseres som mindre god (50 - 200 TKB/100 ml), mens 7 stasjoner blir klassifisert som dårlig og 5 stasjoner (st. 4, 5, 8, 9 og 14) som meget dårlig. For å få denne karakteristikken må det midlere antallet av TKB være større enn 1000 TKB/100 ml).



Figur 14. Analyseresultater av: Termotabile koliforme bakterier ved 44°C i vannprøver fra sidevassdrag til Børselva. Logaritmisk skala. Prøver fra vekstsesongen 2000. Antall pr 100 ml..

Ingen av disse lokalitetene vil tilfredsstillende myndighetenes krav til vannkvalitet med tanke på egnethet som råvann til drikkevann ved enkel vann-behandling (Andesen m. fl. 1997).

Kravene er her at 90 % av prøvene må tilfredsstillende den angitte verdi (null. TKB pr. 100 ml), og resten av målingene må være i området 0 - 10 TKB. Alle stasjonene får ved å benytte SFT's vurderingssystem klassifiseringen: *Ikke egnet*, om en ønsker å benytte noen av disse sidebakkene som råvann til drikkevann ved en enkel vann-behandling. Mange har også en vannkvalitet som gjør det uegnet (< 150 TBK) til jordbruksvanning av forvekster.

Tilsvarende vurderinger med hensyn på vassdragenes egnethet i rekreasjonssammenheng (som badeområde og bruk i tilknytning til vannrelaterte aktiviteter) kan også gjøres ved å benytte SFT's veiledning for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Vi antar at de ulike friluft-aktivitetene langs vassdraget først og fremst finner sted i sommer perioden fra juni til september. Klassifiseringen baseres på 10 prøver fordelt på en eller to badesesonger. For å tilfredsstillende de hygieniske kravene til egnethet for bading og rekreasjon må innholdet av termotolerante koliforme bakterier i 90% av prøvene fra denne perioden være mindre enn 100 TKB pr. 100 ml prøve. 13 av de 22 sidevassdragene har før samløp med Børselva en vannkvalitet som ikke tilfredsstillende dette kravet.

Undersøkelsen av de sanitærbakteriologiske forholdene i sidevassdragene til Børselva har vist at vannkvaliteten på prøvetakingsstasjonene er uegnet som råvann for drikkevann og egnet badevannskvalitet finner vi bare helt øverst i Børselva.

4. Diskusjon

Den fysis-kjemiske vannkvaliteten i de lokalitetene som vi her har undersøkt vil være bestemt, dels av naturlige forhold som nedbørfeltets geologiske sammensetning (berggrunn og løsavleiringer) og dels fra tilskudd via nedbør og tørravsetninger. I tillegg kommer større eller mindre tilførsler fra de aktivitetene som drives i nedbørfeltet. Viktig her er avløpsvann fra boliger samt utslipp og avrenning fra jordbruksaktivitet, som helt preger vannkvaliteten fra mange av delnedbørfeltene til Børselva.

Den naturlige bakgrunnskonsentrasjonen for dette området kan vi hente ut fra data samlet inn i sidevassdrag som ikke er påvirket av forurensing (Aanes, 2001). I tabell 1, 10 i vedlegget er resultatene fra slike vannprøver stilt sammen. Dette er data fra stasjoner som vi antar gir et brukbart bilde av den naturlige upåvirkede vannkvaliteten i dette området. Sammenholder vi dette materialet med hva som ble registrert i tilløpsbekkene til Børselva (tabell 1,1 til 1,9) får vi et inntrykk av hvor stor forskjellen er.

Ved å benytte SFT's vurderingssystem for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann og resultatene fra undersøkelsen av sidebekkene til Børselva kan vi få frem et samlet bilde av

Stasjon	Variabel	Total fosfor	Total nitrogen	Total organisk karbon	Termotol. Koliforme bakterier
1		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
2		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
3		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
4		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
5		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
6		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
7		Dårlig	Dårlig	God	God
8		Meget dårlig	Mindre god	God	Meget dårlig
9		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
10		Mindre god	Mindre god	Mindre god	God
11		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Mindre god
12		Meget dårlig	Dårlig	Mindre god	Mindre god
13		Dårlig	Mindre god	God	Mindre god
14		Meget dårlig	Meget dårlig	Mindre god	Meget dårlig
15		Dårlig	Dårlig	Mindre god	Mindre god
16		Dårlig	Dårlig	God	Mindre god
17		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
18		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
19		Meget dårlig	Mindre god	Meget dårlig	God
20		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
21		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Mindre god
22		Meget dårlig	Meget dårlig	Dårlig	Meget dårlig
Utløp Børsvn.		Mindre god	Mindre god	Mindre god	Mindre god
Djurmålselv		Mindre god	Mindre god	God	Mindre god
Botnelev		Mindre god	Mindre god	Mindre god	Mindre god
Storelva		Mindre god	Mindre god	God	Mindre god

Meget god

God

Mindre god

Dårlig

Meget dårlig

Figur 15. Vannkvaliteten i sidevassdrag til Børselva. Middelerverdier fra vekstsesongen 2000 vurdert ut fra SFT's system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.

vannkvaliteten og forurensingstilstanden. Dette er presentert i figur 15 og det viser seg da at så mange som 17 av de undersøkte sidevassdragene til Børselva klassifiseres i den verste tilstandsklassen. De har en **meget dårlig vannkvalitet** og resten av stasjonene som ble undersøkt har en dårlig vannkvalitet bortsett fra en stasjon, st. 10.

Dette innebærer at det kun er en av de 22 lokalitetene som ble undersøkt som har en akseptabel vannkvalitet når vi benytter SFT's vurderingssystem og tar utgangspunkt i målte konsentrasjoner av næringssalter, organisk materiale og tarmbakterier.

Det næringsstoffet som begrenser planteveksten i våre vannforekomster er fosfor og resultatene fra fosforanalysene viser at i kun ett av de sidevassdragene som ble undersøkt var midlere fosforinnhold under 25 µg P/l. Høyeste konsentrasjon som ble målt i prøvetakingsperioden var 37,7 mg P/l altså 37700 µg P/l.

Tilsvarende verdier for fosfat fosfor (den fosfor-forbindelsen som er direkte tilgjengelig for plantevekst) viste at bare 3 av lokalitetene hadde midlere verdier for prøvetakingsperioden som var under 25 µg P/l. Høyeste enkeltmåling var hele **34600 µg P/l** (34,6 mg P/l).

For å illustrere hvor store mengder fosfor som tilføres Børselva kan vi ta utgangspunktet i maksimumverdien på nesten 38 mg P/l som ble målt i ett av sidevassdragene. Antar vi at dette sidevassdraget har en vannføring på 1 liter/sek og at konsentrasjonen skal fortynnes ved hjelp av vann fra Børsvannet (3 µg P/l) ned til en akseptabel konsentrasjon på 5 µg P/l, må vi fra Børsvannet slippe nesten 20.000 l/sek altså **20 m³ vann pr. sekund for å fortynne dette ene tilløpet**. Midlere vannføring i Børselva uten regulering var her ca. 2,5 m³/sek.

Resultater fra tidligere (Aanes 2001, Aanes og Mjelde 1999) har vist at Børselv-vassdraget har en vannkvalitet som er meget sterkt påvirket av næringssalter og organisk materiale noe som har overbelastet vassdragets resipientkapasitet i lang tid. Dette viser seg i dag ved en sterk igjengroing av vassdraget og oksygenfritt bunnvann. Disse undersøkelsene har vist at sidevassdragene i de respektive nednedbørfeltene til Børselva er "Meget sterkt forurenset" med husdyrgjødsel, siloutslipp og/eller avløpsvann fra boliger og gårdsbruk.

Forurensingspåvirkningen er meget betydelig og alvorlig. Den har vært og er ødeleggende for Børselva's naturkvaliteter og verneverdier. Det ligger her store ressurser som vil være viktige i fremtiden dersom vassdraget restaureres og forurensingsbelastningen bringes ned på et nivå som ikke overbelaster vassdragets bæreevne.

4.1 Veien videre

Materialet som nå er samlet inn gir oss en mulighet til å knytte sammen aktivitetene i nedbørfeltet til den forurensingspåvirkning som vi i dag ser i vassdraget. Vi får etablert en sammenheng mellom belastning og de virkninger vi ser i resipienten. Videre gir det oss en mulighet til både å rangere og dernest prioritere innsatsen mellom de ulike kildene til forurensingen langs vassdraget.

Alle forvaltningsorganer har et ansvar for å ivareta miljøsidene innenfor sine forvaltnings- og ansvarsområder. Når det gjelder forurensingssituasjonen i Børselv-vassdraget, så har landbruksmyndighetene både lokalt og på fylkesnivå en stor oppgave foran seg dersom vi skal få til en bærekraftig utvikling både på land og i vann i fremtiden.

Ansaret etter forurensingsloven for forurensing fra landbruket ble i 1992 overført fra Fylkesmannen til Fylkeslandbrukskontoret, senere Landbruksavd. hos Fylkesmannen. Bakgrunnen for dette var at landbruksnæringen selv skulle ta ansvar for de forurensingsproblemerne næringen skapte og sette inn tiltak for å bedre situasjonen.

4. 1. 1 Tiltaksplan

Skal det være mulig å få til en bedring av vannkvaliteten og en restituering av dette vassdraget (hvor bl. a. vannstrengen fra Børsvann til Grunnevann åpnes opp og tilpasses vannføringsforholdene i det nye manøvrerings-reglementet) må det utarbeides en tiltaksplan for å få ned forurensningsbelastningen på vassdraget med delmål og oppfølgingsansvar.

Dette er helt avgjørende for om vi skal lykkes med å oppnå et bærekraftig vassdragsmiljø i fremtiden som ivaretar Børselv-vassdragets naturverdier.

4. 1. 2 Minstevannføring

Det pålegg om minstevannføring som Ballangen Energi AS har fått med hensyn til vannslipp fra Børsvannet vil være uten verdi i denne sammenheng om det ikke foretas en sanering av forurensningsbelastningen til vassdraget.

4. 1. 3 Forurensingskilder

For å prøve å separere utslipp fra husholdninger og husdyrhold ble det analysert på innholdet av klorid og kalium i sidevassdragene. Tar vi utgangspunkt i de naturlige bakgrunnsverdiene i nedbørfeltet for klorid (~3,1 mg /L) og kalium (~0,7 mg /L) danner de et Cl/K forhold på 4,4.

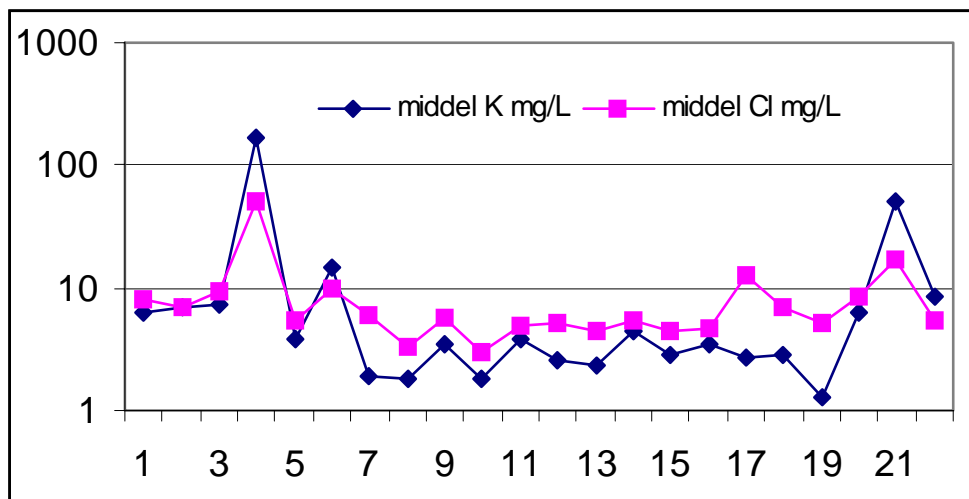
I tabell 4 er dette forholdet beregnet på bakgrunn av midlere verdier for Cl og K i de 22 sidevassdragene som ble undersøkt. Resultatene viser her at det er bare på stasjon 17 at dette forholdstallet er overskredet, noe som på dette ene stedet indikerer et tydelig utslipp av kloakk fra boligbebyggelse. Derimot viser forholdstallet mellom klor og kalium på samtlige av de andre stasjonene en økt avrenning av kalium fra de respektive delnedbørfeltene (tabell 4).

Tabell 4. Forholdstall mellom midlere verdi for klor og kalium i sidevassdrag til Børselva. Naturlig bakgrunnsverdi for klor og kalium i nedbørfeltet er antatt å være henholdsvis ~3,1 og ~0,7 med en Cl/K verdi = 4,4.

St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Cl	8,2	7,1	9,2	50,7	5,3	10,0	6,0	3,3	5,6	3,0	5,0	5,2	4,5	5,3	4,4	4,6	12,5	6,8	5,2	8,4	16,9	5,4
K	6,4	7,1	7,2	168	3,8	14,8	1,9	1,8	3,5	1,8	3,8	2,6	2,3	4,5	2,9	3,4	2,7	2,8	1,3	6,2	51,0	8,4
Cl : K	1,3	1,0	1,3	0,3	1,4	0,7	3,2	1,8	1,6	1,7	1,3	2,0	2,0	1,2	1,5	1,4	4,6	2,4	4,0	1,4	0,3	1,3

Dette har dels sin årsak i at disse delfeltene drenerer jordbruksområder og derved får en høyere verdi for kalium enn det som er naturlig og dels skyldes dette at det fra gårdsbrukene (gjødselskjellere/siloer) er betydelige punktutslipp. Direkte utslipp av silo/gjødsel spores klart i de tre sidevassdragene Stasjon 4, 6 og 21 hvor kaliumverdiene langt overstiger klorverdiene (Fig. 16).

Dette materialet peker tydelig mot at det alt vestligste av forurensingene til Børselva kan tilskrives landbruksvirksomheten i nedbørfeltet. Det er derfor viktig nå at landbruksnæringen og forurensingsmyndighetene tar ansvar og setter inn tiltak for å bedre situasjonen.



Figur 16. Resultater fra analyser av kalium og klorid i vannprøver fra side-vassdrag til Børselva (middelverdier). Vekstsesongen 2000.

5. Referanser

- Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Flem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rosland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes. 1997. **Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT veiledning** nr. 97 : 04. TA nr. 1468/1997. 31 s.
- Aanes, K. J. og M. Mjelde. 1999. **Børselv-prosjektet. Rapport nr. 1.** Makrovegetasjon og tilgroingsproblematikk. NIVA rapport nr 4062-99. 49s
- Grande, M., Aanes, K. J og S. Andersen. 1999. **Børselv-prosjektet. Rapport nr. 2.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Børselvvassdraget 1998. NIVA rapport nr 4090-99. 29s.
- Grande M., K. J. Aanes, S. Andersen og L. Lien. 2000. **Børselv-prosjektet. Rapport nr. 3.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Børselvvassdraget 1999. NIVA rap. 4323-00. 39s.
- Hagen, G. B. og Aanes, K. J. 2000. **Børselv-prosjektet. Rapport nr. 4.** Oppmåling av elveprofiler Børselv- vassdraget, 2000. NIVA rapport nr 4324-00. 78 s.
- Aanes, K. J. 2001. **Børselv-prosjektet. Rapport nr. 5.** Den fysisk - kjemiske Vannkvaliteten i Børselvvassdraget. NIVA rapport nr 4461-2001.
- Aanes, K. J., D. Berge, P. Brettum, T. Bækken og A. Hobæk. 2002. **Børselv-prosjektet. Rapport nr. 7.** Resipienforhold i Grunnevannet. NIVA rapport nr (under arbeid).
- Aanes, K. J., Grande, M. og M. Mjelde. 2002. **Børselv-prosjektet. Rapport nr. 9.** Reguleringsundersøkelser i Djupvannet 1999-2001. NIVA rap. nr (under arbeid).

6. V E D L E G G

Tabell 1.1 til 1.9 : Analyseresultater. Sidebekker Børselva : Enkeltparametre

Tabell 1.10 : Analyseresultater. Bakgrunnskonsentrasjoner Børselva

Tabell 2.1 til 2.22 : Analyseresultater. Sidebekker Børselva : År 1999.

Tabell 3.1 til 3.22 : Analyseresultater. Sidebekker Børselva : År 2000.

Tabell 1. 1. Børselv-vassdraget. Måleresultater fra st. SB 1 til st. SB 22 i 2000. Total fosfor Tot-P µg P / L.

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22
	Tot-P																					
	µg / l																					
Dato :																						
11.04.	25	24		386				8													15	
15.05.	38	45		449	148	107		15													27	21
13.06.	15	21	1378	567	101	81	3	12	126	1	13	20	124	101	282	8	14	243	31	42	19	
27.06.	392	1001	348	1839	129	279	9	9	56	2	18	31	9	48	43	8	3289	513	29	16	27	15
11.07.	33	24	388	11301	331	1112	40	121	189	2	111	19	83	245	39	15	1120	123	97	35	2042	80
25.07.	812	84	225	34774	238	5642	25	222	9056	18	916	492	6	220	29	8	496	304	54	496	14600	1412
08.08.	482	145	282	37527	181	30302	34	160	17207	4	300	40	3	384	16	21	136	107	54	279	8240	704
29.08.	78	185	875	2141	200	1307	51	18	36	3	324	211	16	135	32	86	65	178	23	87	514	19
Antall*	7	7	6	7	7	7	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6
maks	812	1001	1375	37527	331	30302	51	222	17207	18	916	492	124	384	282	86	3289	513	97	496	14600	1412
min	15	21	225	449	101	81	3	9	36	1	13	19	3	48	16	8	14	107	23	16	19	15
median	78	84	368	2141	181	1112	30	18	158	3	206	36	13	178	36	12	316	211	43	65	514	51
middel	264	215	583	12657	190	5547	27	80	4445	5	280	136	40	189	74	24	853	245	48	159	3638	375

* Perioden fra 15. mai til og med 29. august.

Tabell 1. 2. Børselv-vassdraget. Måleresultater fra st. SB 1 til st. SB 22 i 2000. Fosfat - fosfor Tot-P, µg PO₄-P / L.

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22
	PO4-P																					
	ug / l																					
Dato																						
11.04.	16	20		333				7													11	
15.05.						333	7														11	
13.06.	9	15	833	478	85	65	1	7	94	1	11	17	97	74	253	6	12	205	18	32	12	
27.06.	319	596	213	392	96	5	5	7	45	1	15	22	7	34	38	5	2922	272	16	8	21	9
11.07.	17	16	216	10420	257	713	18	23	148	1	91	15	64	215	35	9	1028	82	53	19	794	24
25.07.	264	37	137	33109	161	3840	14	110	6380	13	744	300	4	171	23	7	288	218	28	412	6759	808
08.08.	398	39	158	34603	134	1622	19	141		3	243	15	2	277	14	16	187	86	28	229	6726	501
29.08.	57	108	616	1454	148	864	31	14	31	2	257	98	12	102	22	33	53	149	9	61	357	12
Antall*	6	6	6	6	6	7	7	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	5
Maks	398	596	833	34603	257	3840	31	141	6380	13	744	300	97	277	253	33	2922	272	53	412	6759	808
Min	9	15	137	392	85	5	1	7	31	1	11	15	2	34	14	5	12	82	9	8	11	9
Median	161	38	215	5937	141	713	14	19	94	2	167	20	10	137	29	8	238	177	23	47	357	24
Middel	177	135	362	13409 ▲	147	1063	14	50	1340	4	227	78	31	146	64	13	748	169	25	127	2097	271

* Perioden fra 15. mai til og med 29. august. ▲ Perioden fra 13. juni til og med 29. august

Tabell 1. 3. Børselv-vassdraget. Måleresultater fra st. SB 1 til st. SB 22 i 2000. Total nitrogen Tot-N, µg N / L.

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22
	Tot-N																					
	µg / l																					
Dato																						
11.04.	800	720		2420				225													1140	
15.05.	820	635		3930	1140	1880		200													750	600
13.06.	660	968	3670	3000	965	2040	715	270	1490	66	1300	180	725	1710	665	520	625	2780	350	1020	675	
27.06.	2630	2680	3200	2710	1310	2010	730	185	525	62	755	215	375	900	545	515	3480	1300	340	680	1010	660
11.07.	1300	1450	2220	7000	4260	3160	1255	690	1860	57	880	160	770	1050	620	790	1240	850	495	680	113	900
25.07.	4400	1100	2640	2290 +	2340	15400	1400	1030	44900	107	1850	1260	605	1840	495	1100	2890	2440	355	6500	490	6600
08.08.	3400	970	2580	2230 +	1540	6600	1440	1020		104	1400	680	570	3300	455	1090	860	1140	355	5560	37400	3440
29.08.	1220	1310	2310	6020	1400	5940	850	210	365	95	1190	1050	470	1480	885	2370	485	2410	575	815	2290	535
Antall*	7	7	6	7	7	7	6	7	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6
maks	4400	2680	3670	7000	4260	15400	1440	1030	44900	107	1850	1260	770	3300	885	2370	3480	2780	575	6500	37400	6600
min	660	635	2220	2230	965	1880	715	185	356	57	755	160	375	900	445	515	485	850	340	680	113	535
median	1300	1100	2610	3000	1400	3160	1053	270	1490	81	1245	448	588	1595	583	940	1050	1855	355	918	750	780
middel	2061	1302	2770	3883	1851	5290	1065	515	9828	82	1229	591	586	1713	611	1064	1597	1820	412	2543	6104	2123

* Perioden fra 15. mai til og med 29. august. (+ kontaminert prøve, verdien for lav).

Tabell 1. 4. Børselv-vassdraget. Måleresultater fra st. SB 1 til st. SB 22 i 2000. Amonium, NH₄-N µg/ L.

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22	
	NH₄-N																						
	µg / l																						
Dato																							
11.04.	55	84		1490				31														65	
15.05.			84			1490	31															65	
13.06.	22	117	453	1240	331	460	7	27	1070	5	107	5	10	940	20	9	44	1860	10	19	24		
27.06.	34	75	1610	620	520	128	5	38	356	3	34	3	5	287	36	7	73	23	7	17	26	18	
11.07.	8	203	610	1080	960	159	16	7	980	3	42	3	13	245	59	13	34	19	11	7	23	10	
25.07.	3110	115	1310	7100	1420	2020	8	358	36200	3	158	179	7	800	49	10	96	1290	7	2060	38300	3500	
08.08.	2330	12	1280	29300	850	1550	26	524		3	77	12	7	2170	61	8	248	315	20	1750	29100	2060	
29.08.	173	149	170	2610	33	2100	23	41	94	3	112	112	15	680	15	9	118	930	15	185	1090	12	
Antall*	6	6	7	6	6	7	7	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	5
maks	3110	203	1610	29300	1420	2100	31	524	36200	3	158	179	15	2170	61	13	248	1290	20	2060	38300	3500	
min	8	12	84	620	33	128	5	7	94	3	34	3	5	245	15	7	34	19	7	7	23	10	
median	104	116	610	1925	685	1490	16	40	980	3	92	9	9	740	43	9	85	623	11	102	65	18	
middel	946	112	788	6992	686	1130	17	166	7740	3	88	52	10	854	40	9	102	740	12	673	9804	1120	

* Perioden fra 15. mai til og med 29. august.

Tabell 1. 5. Børselv-vassdraget. Måleresultater fra st. SB 1 til st. SB 22 i 2000. Klor, mg Cl / L.

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22
	Cl																					
	mg / l																					
Dato																						
11.04.	8,2	8,8		11,9				8,8													7,5	
15.05.			8,8			11,9	8,8														7,5	
13.06.	4,5	5,3	10,7	9,4	4,5	6,9	4,1	2,9	3,0	2,8	7,4	5,3	4,5	5,4	5,1	4,3	4,6	7,2	3,7	3,9	4,4	
27.06.	6,6	6,8	11,0	10,7	4,8	2,7	3,8	2,8	2,3	2,4	5,5	4,5	3,7	5,2	4,2	3,5	6,2	6,2	2,9	4,5	3,6	4,3
11.07.	7,0	7,1	10,3	51,0	5,6	6,8	5,5	3,4	2,8	2,9	3,9	5,2	5,0	5,3	4,6	3,9	6,2	6,7	3,3	5,6	15,2	6,0
25.07.	11,6	6,7	10,8	60,0	5,5	14,0	5,8	3,5	15,1	3,7	5,3	5,4	5,3	5,8	4,7	4,8	5,7	6,1	9,4	14,2	47,0	11,1
08.08.	10,7	9,5	10,4	120	5,4	13,2	6,1	4,1		3,8	5,4	5,8	5,2	7,6	5,1	5,1	9,3	6,4	7,3	13,5	23,5	1,2
29.08.	5,0	5,5	3,8	11,6	5,3	11,4	6,0	2,5	2,1	2,1	5,0	5,0	3,5	5,3	3,5	5,9	35,0	8,4	3,0	4,2	4,8	4,2
Antall*	6	6	7	6	6	7	7	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	5
maks	11,6	9,5	11,0	120	5,6	14,0	8,8	4,1	15,1	3,8	7,4	5,8	5,3	7,6	5,1	5,9	35	8,4	9,4	14,2	47,0	11,1
min	4,5	5,3	3,8	9,4	4,5	2,7	3,8	2,5	2,1	2,1	3,9	4,5	3,5	5,2	3,5	3,5	4,6	6,1	2,9	3,9	3,6	1,2
median	6,8	6,8	10,4	31,3	5,4	11,4	5,8	3,2	2,8	2,9	5,4	5,3	4,8	5,4	4,6	4,6	6,2	6,6	3,5	5,1	7,5	4,3
middel	7,6	6,8	9,4	43,8	5,2	9,6	5,7	3,2	5,1	3,0	5,4	5,2	4,5	5,8	4,5	4,6	11,2	6,8	4,9	7,7	15,1	5,4

* Perioden fra 15. mai til og med 29. august.

Tabell 1. 6. Børselv-vassdraget. Måleresultater fra st. SB 1 til st. SB 22 i 2000. Kalium, mg K/ L.

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22	
	K																						
	mg / l																						
Dato																							
11.04.	1,6	1,7		11,8				0,5														1,8	
15.05.			1,7			11,8	0,5															1,8	
13.06.	1,9	1,9	9,0	11,3	3,6	8,5	2,2	0,5	1,3	0,8	4,0	1,7	2,0	4,6	2,6	2,7	2,9	3,2	0,5	2,9	2,1		
27.06.	2,9	4,0	8,0	8,4	2,9	8,3	1,4	0,5	1,1	0,9	2,9	1,8	1,6	3,6	2,1	2,2	2,4	1,9	0,4	2,1	2,3	2,1	
11.07.	4,5	3,5	9,7	152	3,7	8,6	2,0	2,7	1,6	1,6	3,5	1,9	2,4	4,5	3,2	3,6	3,2	2,5	0,4	4,6	48	5,9	
25.07.	15,8	3,3	8,7	228	3,1	19,1	2,7	3,0	10,1	2,9	3,7	3,0	2,8	4,3	2,9	3,6	1,5	3,7	0,4	12,8	164	19,9	
08.08.	10,7	3,1	8,3	420	2,2	17,3	3,0	2,4		2,5	3,5	2,8	2,6	5,0	3,3	3,7	2,8	3,2	4,8	9,3	83	11,3	
29. 08.	2,6	3,3	6,5	30,0	6,9	23,5	1,7	0,6	1,0	0,9	3,8	3,3	2,3	4,8	3,0	3,9	3,7	2,5	0,5	2,4	6,9	2,9	
Antall*	6	6	7	6	6	7	7	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	5	
maks	15,8	4,0	9,7	420	6,9	23,5	3,0	3,0	10,1	2,9	4,0	3,3	2,8	5,0	3,3	3,9	3,7	3,7	4,8	12,8	164	19,9	
min	1,9	1,9	1,7	8,4	2,2	8,3	0,5	0,5	1,0	0,8	2,9	1,7	1,6	3,6	2,1	2,2	1,5	1,9	0,4	2,1	1,8	2,1	
median	3,7	3,3	8,3	91	3,4	11,8	2,0	1,5	1,3	1,3	3,6	2,4	2,4	4,6	3,0	3,6	2,4	3,1	0,5	3,8	6,9	5,9	
middel	6,4	3,2	7,4	142	3,7	13,9	1,9	1,6	3,0	1,6	3,6	2,4	2,3	4,5	2,9	3,3	2,8	2,8	1,2	5,7	44	8,4	

Tabell 1. 7. Børselv-vassdraget. Måleresultater fra stasjon SB 1 til st. SB 22 i 2000. Total organisk karbon, mg C/ L.

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22	
	TOC																						
	mg C / l																						
Dato																							
11.04.	3,7	2,5		6,6				0,8													1,6		
15.05.	4,2	3,3		10,7	3,4	4,0		1,7													3,2	3,9	
13.06.	5,2	3,3	17,6	10,0	3,6	3,2	1,6	1,0	1,5	0,8	1,3	1,6	1,6	2,6	2,5	1,9	1,9	5,4	14,4	2,1	5,3		
27.06.	8,8	23,8	20,0	12,3	5,6	8,8	3,5	2,6	2,2	2,4	2,2	2,7	2,1	3,4	3,5	3,1	26,5	7,8	14,3	6,2	2,6	5,6	
11.07.	9,6	7,5	28,6	585	7,3	14,3	3,4	5,4	2,9	1,8	3,9	2,8	3,9	4,3	3,5	2,7	15,3	7,2	23,8	10,8	185	16,2	
25.07.	21,8	7,6	16,2	894	6,9	103	2,6	3,9	62,4	1,7	15,3	9,1	2,9	5,6	4,0	3,0	9,9	5,6	4,5	14,1	506	37,4	
08.08.	10,1	9,9	12,1	1590	5,1	66	3,5	3,3		1,5	3,5	2,4	1,7	5,7	3,4	2,6	7,4	4,7	5,4	6,3	227	9,8	
29.08.	14,8	11,2	20,4	73,2	13,8	42,7	5,3	3,8	4,0	2,9	9,1	10,9	5,4	9,1	5,3	6,3	7,7	24,3	27,8	13,2	6,9	4,5	
Antall*	7	7	6	7	7	7	6	7	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	
maks	21,8	23,8	28,6	1590	13,8	103	5,3	5,4	62,4	2,9	15,3	10,9	5,4	9,1	5,3	6,3	26,5	24,3	27,8	14,1	506	37,4	
min	4,2	3,3	12,1	10,0	3,4	3,2	1,6	1,0	1,5	0,8	1,3	1,6	1,6	2,6	2,5	1,9	1,9	4,7	4,5	2,1	2,6	3,9	
median	9,6	7,6	18,8	73,2	5,6	14,3	3,5	3,3	2,9	1,8	3,7	2,8	2,5	5,0	3,5	2,9	8,8	6,4	14,4	8,6	6,9	7,7	
middel	10,6	9,5	19,2	454	6,5	34,6	3,3	3,1	14,6	1,9	5,9	4,9	2,9	5,1	3,7	3,3	11,5	9,2	15,0	8,8	134	12,9	

* Perioden fra 15. mai til og med 29. august.

**Tabell 1. 8. Børselv-vassdraget. Sanitær bakteriologiske måleresultater fra stasjon SB 1 til st. SB 22 i 2000.
Antall Koliforme bakterier (KB) pr 100 ml prøve.**

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22	
Dato																							
(11.04)	(1200)	(143)		(295)				(5000)													(27)		
15.05.	386	140		367	5 700			733														14	729
13.06.	120	2 800	300	2 000	>30 000	219	1	3 600	7 600	165	0	31	15	>30 000	2	7	50	8 800	0		133	257	
27.06	333	467	3 700		>50 000	257	13	1 700	2 200	9	0	35	15	14 000	7	1	105	101	6	495	448	405	
11.07.	105	1 900	248	2 400	>30 000	1 000	3	5 500	8 000	6	14	10	17	7 800	375	4	148	181	66	185	4 300	419	
25.07.	114	1 100	2 000	>10 000	>10 000	4 500	4	10 000	>10 000	42	25	2	0	>10 000	310	3	22	5 000	41	71	>10 000	300	
08.08.	110	419	5 500	>30 000	20 000	4 000	12	25 000	>30 000	16	12	0	0	>30 000	103	98	25	63	5	67	> 30 000	1 230	
29. 08.	4 600	6 700	1 000	>50 000	6 700	4 700	176	2 400	1 700	13	20	3	66	15 000	15	9 200	257	2 700	44	4 400	6 300	7 400	
Antall*	7	7	6	6	7	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	
maks	4 600	6 700	5 500	>50 000	>50 000	4 700	176	25 000	>30 000	165	25	35	66	>30 000	375	9 200	257	8 800	66	4 400	> 30 000	7 400	
min	105	140	248	367	295	219	1	733	1 700	6	0	0	0	7 800	2	1	22	63	0	67	14	257	
median	120	1 100	1 500	> 6 200	20 000	2 500	8	3 600	7 800	15	13	7	15	14 500	59	6	78	1 441	24	340	4300	419	
middel	824	1 932	2 125	>15 795	>21 771	2 446	35	6 990	> 9 917	42	12	14	19	>17 800	135	1552	101	2 808	27	870	7314	1 534	

* Perioden fra 15. mai til og med 29. august.

**Tabell 1. 9. Børselv-vassdraget. Sanitær bakteriologiske måleresultater fra stasjon SB 1 til st. SB 22 i 2000.
Antall termostabile koliforme bakterier (TKB) pr 100 ml prøve.**

Stasjon	SB 1	SB 2	SB 3	SB 4	SB 5	SB 6	SB 7	SB 8	SB 9	SB 10	SB 11	SB 12	SB 13	SB 14	SB 15	SB 16	SB 17	SB 18	SB 19	SB 20	SB 21	SB 22	
Dato																							
(11.04)	(638)	(44)		(167)				(3 600)													(0)		
15.05.	52	9		229	3 300			163														4	271
13.06.	39	581	83	62	>30 000	42	1	2 600	4 300	137	0	0	1	4 500	0	4	2	1 700	0		17	130	
27.06.	106	92	571		>50 000	40	5	500	562	7	0	5	1	738	1	2	95	48	1	168	6	157	
11.07.	59	519	36	519	30 000	63	1	1 500	3 400	6	3	2	0	810	0	1	20	12	57	67	238	84	
25.07.	20	12	186	100	>10 000	50	7	10 000	>10 000	9	6	0	0	>10 000	0	0	0	2 000	31	30	114	5	
08.08.	5	110	1 160	14 000	26 500	10	5	18 000	>30 000	7	2	5	0	26 800	23	17	17	8	< 5	5	381	30	
29. 08.	1800	1 400	490	2 200	5 700	1 200	93	767	410	6	3	0	8	5 100	2	1 800	24	1 200	25	1 600	457	2 500	
Antall*	7	7	6	6	7	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	
maks	1 800	1 400	1 160	14 000	>50 000	1 200	93	18 000	>30 000	137	6	5	8	26 800	23	1 800	95	2000	57	1 600	457	2 500	
min	5	9	36	62	3300	10	1	163	410	6	0	0	0	738	0	0	0	8	0	5	4	5	
median	52	110	338	374	26 500	46	5	1 500	3 850	7	3	1	1	4 800	1	3	19	624	15	67	114	130	
middel	297	389	421	2 852	>22 214	234	19	4 790	> 8112	29	2	2	2	7991	4	304	26	828	20	312	174	454	

* Perioden fra 15. mai til og med 29. august.

**Tabell 1. 10. Fysisk-kjemiske måleresultater fra utvalgte stasjoner i Børselv-vassdraget.
Data fra perioden 28. aug. 1998 til 31. aug. 1999 (aritm. middel). (Kilde: Aanes 2001).**

	pH	Kond.	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NO3-N	Cl	K	TOC
		mS/m	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l
Nedstrøms Børsvann.									
middel	6,89	3,47	3,44	1,67	136,4	41,3	3,43	0,57	1,87
Storelva, før samløp med Djupvannet									
middel	8,00	22,6	3,5	1	179	29	3,5	0,64	3,18
Djurmåselva.									
middel	6,98	3,33	4,2	1,7	125	12,5	4	0,39	2,7
Botneelva.									
middel	7,15	4,03	1,7	1	121	46	3,9	0,46	1,8

**Tabell 2. 1. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 1.
Jordbrukskanalen 1999.**

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	Ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									84
20.07.1999									124
28.07. 1999									56
12.08. 1999	131		1410				8,8*		113
01.09.1999									340
Antall									5
maks									340
min									56
median									113
middel									143

**Tabell 2. 2. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 2.
Bekk fra Tuva området. Opptrøms verksted 1999.**

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	Ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									85
20.07.1999									67
28.07. 1999	23		1100				5.5		171
12.08. 1999	24		995				4,0		475
01.09.1999									136
Antall	2		2				2		5
maks	24		1100				5,5		475
min	23		995				4,0		67
median	23,5		1048				4,8		136
middel	23,5		1048				4,8		187

**Tabell 2. 3. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 3.
Bekk fra Tuva området. Nedstrøms verksted 1999.**

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	Mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									20
20.07.1999									12
28.07. 1999	213			12,1			28,9*		193
12.08. 1999	132			4770			24,6*		980
01.09.1999									73
Antall	2			2			2		5
maks	213			4770			28,9		980
min	132			12			24,6		12
Median	173			2391			26,8		73
middel	173			2391			26,8		256

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 2. 4. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 4. V. øvre Djupvika. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									4 500
20.07.1999									>30 000
28.07. 1999	5500		147				213		2 200
12.08. 1999	1540		1030				159*		0
01.09.1999									164
Antall	2		2				2		5
maks	5500		1030				213		> 30 000
min	1540		147				159		0
Median	3520		589				186		2 200
middel	3520		589				186		7373

Tabell 2. 5. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 5. v. Arild Olsen. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									12 500
20.07.1999									8 400
28.07. 1999	86		1930				6,3		27
12.08. 1999	129		1860				6,6*		527
01.09.1999									1 220
Antall	2		2				2		5
maks	129		1930				6,6		12 500
min	86		1860				6,3		27
median	108		1895				6,45		1 200
middel	108		1895				6,45		4 535

Tabell 2. 6 Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 6. Sidebekk v. Arild. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									20
20.07.1999									2 900
28.07. 1999	356		4090				7,1*		63
12.08. 1999	1709		4450				10,5*		4
01.09.1999									618
Antall	2		2				2		5
maks	1709		4090				10,5		2 900
min	356		4450				7,1		4
median	1033		4270				8,8		63
middel	1033		4270				8,8		397

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 2. 7. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 7. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									3
20.07.1999									123
28.07. 1999	5		2250				2,5		14
12.08. 1999	11		2360				4,2		6
01.09.1999									?
Antall	2		2				2		4
maks	11		2360				4,5		123
min	5		2250				2,5		3
median	8		2305				3,5		5
middel	8		2305				3,5		36,5

Tabell 2. 8. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 8. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									408
20.07.1999									310
28.07. 1999	17		350				1,6		2 600
12.08. 1999	19		360				1,2		60
01.09.1999									7500
Antall	2		2				2		5
maks	19		360				1,6		7 500
min	17		350				1,2		60
median	18		355				1,4		408
middel	18		355				1,4		2176

Tabell 2. 9. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 9. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									1 330
20.07.1999									189
28.07. 1999	16		280				1,5		2 600
12.08. 1999	17		215				1,3		430
01.09.1999									755
Antall	2		2				2		5
maks	17		280				1,5		2 600
min	16		215				1,3		189
median	16,5		248				1,4		755
middel	16,5		248				1,4		596

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 2. 10. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 10. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									2
20.07.1999									22
28.07. 1999	2		83				1,3		5
12.08. 1999	4		75				1,1		1
01.09.1999									0
Antall	2		2				2		5
maks	4		83				1,3		22
min	2		75				1,1		0
median	3		79				1,2		2
middel	3		79				1,2		6

Tabell 2. 11. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 11. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									544
20.07.1999									53
28.07. 1999	696		1620				5,2*		5
12.08. 1999	124		1660				5,9*		4
Antall	2		2				2		4
maks	696		1660				5,9		544
min	124		1620				5,2		4
median	410		1640				5,6		29
middel	410		1640				5,6		152

Tabell 2. 12. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 12. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									0
20.07.1999									13
28.07. 1999	28		630				3,0		2
12.08. 1999	23		675				2,5		27
Antall	2		2				2		4
maks	28		675				3,0		27
min	23		630				2,5		13
median	25,5		653				2,8		8
middel	25,5		653				2,8		13

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 2. 13. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. S 13. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									0
20.07.1999									5
28.07. 1999	10		2490				2,0		3
12.08. 1999	11		2540				1,6		5
01.09.1999									52
Antall	2		2				2		5
maks	11		2540				2,0		52
min	10		2490				1,6		0
median	10,5		2515				1,8		5
middel	10,5		2515				1,8		13

Tabell 2. 14. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 14. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									1 170
20.07.1999									1 100
28.07. 1999	78		1900				5,0*		520
12.08. 1999	102		1990				4,5*		0
01.09.1999									940
Antall	2		2				2		5
maks	102		1990				5,0		1170
min	78		1900				4,5		0
median	90		1945				4,8		940
middel	90		1945				4,8		746

Tabell 2. 15. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 15. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	Ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									0
20.07.1999									8
28.07. 1999	14		1400				2,8		1
12.08. 1999	15		1350				2,2		5
Antall	2		2				2		4
maks	15		1400				2,8		8
min	14		1350				2,2		0
median	14,5		1375				2,5		3
middel	14,5		1375				2,5		4

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 2. 16. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 16. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									0
20.07.1999									1
28.07. 1999	46		1500				3,9*		0
12.08. 1999	44		1720				3,1*		0
01.09.1999									1
Antall	2		2				2		5
maks	46		1720				3,9		1
33min	44		1500				3,1		0
Median	45		1610				3,5		1
middel	45		1610				3,5		1

Tabell 2. 17. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 17. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									0
20.07.1999									191
28.07. 1999	6440			12,3			180*		45
12.08. 1999	169			955			9,0*		73
01.09.1999									291
Antall	2			2			2		5
maks	6440			955			180		291
min	169			12,3			9,0		0
median	3305			967			95		73
middel	3305			967			95		120

Tabell 2. 18. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 18. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
01.07.1999									192
20.07.1999									277
28.07. 1999	152		1620				17,4*		60
12.08. 1999	922			8,1			12,4*		5
01.09.1999									1450
Antall	2		1	1			2		5
maks	922		1620	8,1			17,4		1450
min	152		1620	8,1			12,4		277
median	537		1620	8,1			14,9		192
middel	537		1620	8,1			14,9		397

KB = Koliforme bakterier TKB = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 2. 19. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 19. 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
28.07. 1999									43
12.08. 1999	27		490				18,7		
01.09.1999									64
Antall	1		1				1		2
maks	27		490				18,7		64
min	27		490				18,7		43
Median	27		490				18,7		54
middel	27		490				18,7		54

Tabell 2. 20. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 20. Kanalen v. garage 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
28.07. 1999	312		1250				15,1*		37
12.08. 1999	928		2480				12,8*		
01.09.1999									125
Antall	2		2				2		2
maks	928		2480				15,1		125
min	312		1250				12,8		37
Median	620		1865				14,0		81
middel	620		1865				14,0		81

Tabell 2. 21. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. S 21. Tilløpsbekk kanal 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
20.07.1999									
28.07. 1999	1156		4840				53,8		138
12.08. 1999	155		1520				9,6*		
01.09.1999									290
Antall	2		2				2		2
maks	1156		4840				53,8		290
min	155		1520				9,6		138
median	656		3180				31,7		214
middel	656		3180				31,7		214

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 2. 22. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 22, i kanalen oppstrøms SB 21 1999.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
20.07.1999									
28.07. 1999	11		530				10,6		31
12.08. 1999									
01.09.1999									
Antall	1		1				1		1
maks	11		530				10,6		31
min	11		530				10,6		31
Median	11		530				10,6		31
middel	11		530				10,6		31

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Å R 2000

Tabell 3. 1. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB1. Jordbrukskanalen 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	Ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
15.05. 2000	38		820				4,2*	386	52
13.06. 2000								120	39
11.04. 2000	25	16	800	55	8,2	1,6	3,7		
11.07. 2000	33	17	1300	8	7,0	4,5	9,6	105	59
29. 08. 2000	78	57	1220	173	5,0	2,6	14,8	4600	1800
25.07. 2000	812	264	4400	3110	11,6	15,8	21,8	114	20
27.06. 2000	392	319	2630	34	6,6	2,9	8,8	333	106
08.08. 2000	482	398	3400	2330	10,7	10,7	10,1	110	5
27.09. 2000									
Antall	7	6	7	6	6	6	7	7	7
maks	812	398	4400	3110	11,6	15,8	21,8	4600	1800
min	25	16	800	8	5,0	1,6	3,7	105	5
median	78	161	1300	228	7,6	3,7	9,2	120	52
middel	266	179	2081	952	8,2	6,4	10,4	824	297

Tabell 3. 2. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 2. Bekken fra Tuva - området, opptrøms verksted 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	Ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000								140	9
13.06. 2000								2 800	
27.06. 2000	1001	596	2680	75	6,8	4,0	23,8	467	92
11.07. 2000	24	16	1450	203	7,1	3,5	7,5	1 900	519
25.07. 2000	84	37	1100	115	6,7	3,3	7,6	1 100	12
08.08. 2000	145	39	970	12	9,5	3,1	9,9	419	110
29. 08. 2000	185	108	1310	149	5,5	3,3	11,2	6 700	1 400
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	7	7
maks	1001	596	2680	203	9,5	4,0	23,8	6700	1400
min	24	16	970	12	5,5	3,1	7,5	140	9
median	145	39	1310	115	6,8	3,3	9,9	1100	110
middel	288	159	1502	111	7,1	3,4	12	1932	389

Tabell 3. 3. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 3. Bekken fra Tuva - området, nedtrøms verksted 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	Mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000	24	20	720	84	8,8	1,7	2,5		
15.05. 2000	45		635				3,3*		
13.06. 2000								300	83
27.06. 2000	348	213	3200	1610	11,0	8,0	20,0	3 700	571
11.07. 2000	388	216	2220	610	10,3	9,7	28,6	248	36
25.07. 2000	225	137	2640	1310	10,8	8,7	16,2	2 000	186
08.08. 2000	282	158	2580	1280	10,4	8,3	12,1	5 500	1 160
29. 08. 2000	875	616	2310	170	3,8	6,5	20,4	1 000	490
27.09. 2000									
Antall	7	6	7	6	6	6	7	6	6
maks	875	616	3200	1610	11,0	9,7	28,6	5500	1160
min	24	20	635	84	3,8	1,7	2,5	248	36
median	282	186	2310	945	10,4	8,2	16,2	1500	338
middel	312	227	2044	844	9,2	7,2	14,7	2125	421

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 3. 4. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 4. V. øvre Djupvika. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000	449		3930				10,7*	367	229
13.06. 2000								2 000	62
27.06. 2000	1839	392	2710	620	10,7	8,4	12,3	3	0
11.07. 2000	11301	10420	7000	1080	51,0	152	585	2 400	519
25.07. 2000	34774	33109	2290 +	7100	60,0	228	894	>10 000	100
08.08. 2000	37527	34603	2230 +	29300	120	420	1590	>30 000	14 000
29. 08. 2000	2141	1454	6020	2610	11,6	30	73,2	>50 000	2 200
27.09. 2000									
Antall	6	5	6	5	5	5	6	7	7
maks	37527	34603	7000	29300	120	420	1590	> 50 000	14 000
min	449	392	2230	620	10,7	8,4	10,7	3	0
median	6721	10420	3320	2610	51	152	329	2 400	229
middel	14672	15996	4030	8142	50,7	168	528	> 13 539	2 444

+ kontaminert prøve, verdien for lav.

Tabell 3. 5. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 5. Sidebekk v. Arild. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000	148		1140				3,4*	295	167
15.05. 2000								5 700	3 300
13.06. 2000								>30 000	>30 000
27.06. 2000	129	96	1310	520	4,8	2,9	5,6	>50 000	>50 000
11.07. 2000	331	257	4260	960	5,6	3,7	7,3	>30 000	>30 000
25.07. 2000	238	161	2340	1420	5,5	3,1	6,9	>10 000	>10 000
08.08. 2000	181	134	1540	850	5,4	2,2	5,1	20 000	26 500
29. 08. 2000	200	148	1400	33	5,3	6,9	13,8	6 700	5 700
27.09. 2000									
Antall	6	5	6	5	5	5	6	8	8
maks	331	257	4260	1420	5,6	6,9	13,8	> 50 000	> 50 000
min	129	96	1140	33	4,8	2,2	3,4	295	167
median	191	148	1470	850	5,4	3,1	6,3	> 15 000	>18 250
middel	205	159	1998	757	5,3	3,8	7,0	> 19 087	> 19 458

KB = Koliforme bakterier TKB = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 3. 6. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 6. Sidebekk v. Arild 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000	386	333	2420	1490	11,9	11,8	6,6		
15.05. 2000	107		1880				4,0*	9	3
13.06. 2000								219	42
27.06. 2000	279	5	2010	128	2,7	8,3	8,8	257	40
11.07. 2000	1112	713	3160	159	6,8	8,6	14,3	1 000	63
25.07. 2000	5642	3840	15400	2020	14,0	19,1	103	4 500	50
08.08. 2000	30302	1622	6600	1550	13,2	17,3	66	4 000	10
29. 08. 2000	1307	864	5940	2100	11,4	23,5	42,7	4 700	1 200
27.09. 2000									
Antall	7	6	7	6	6	6	7	7	7
maks	30302	3840	15400	2100	14,0	23,5	103	4 700	1 200
min	107	5	1880	128	2,7	8,3	4,0	9	3
median	1112	789	3160	1520	11,7	14,6	14,3	1000	42
middel	5591	1230	5344	1241	10	14,8	35,1	2098	201

Tabell 3. 7. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 7. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000	8	7	225	31	8,8	0,48	0,8		
15.05. 2000									
13.06. 2000								1	1
27.06. 2000	9	5	730	5	3,8	1,4	3,5	13	5
11.07. 2000	40	18	1255	16	5,5	2,0	3,4	3	1
25.07. 2000	25	14	1400	8	5,8	2,7	2,6	4	7
08.08. 2000	34	19	1440	26	6,1	3,0	3,5	12	5
29. 08. 2000	51	31	850	23	6,0	1,7	5,3	176	93
27.09. 2000									
Antall	6	6	6	6	6	6	6	6	6
maks	51	31	1440	31	8,8	3,0	5,3	176	93
min	8	5	225	5	3,8	0,5	0,8	1	1
median	30	16	1053	20	5,9	1,9	3,5	8	5
middel	28	16	983	18	6,0	1,9	3,2	35	19

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 3. 8. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 8. 2000.

Dato	Tot-P ug / l	PO4-P ug / l	Tot-N ug / l	NH4-N ug / l	Cl mg / l	K mg / l	TOC mg C / l	KB / 100 ml	TKB / 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000	15		200				1,7	733	163
13.06. 2000								3 600	2 600
27.06. 2000	9	7	185	38	2,8	0,5	2,6	1 700	500
11.07. 2000	121	23	690	7	3,4	2,7	5,4	5 500	1 500
25.07. 2000	222	110	1030	358	3,5	3,0	3,9	10 000	10 000
08.08. 2000	160	141	1020	524	4,1	2,4	3,3	25 000	18 000
29. 08. 2000	18	14	210	41	2,5	0,6	3,8	2 400	767
27.09. 2000									
Antall	6	5	6	5	5	5	6	7	7
maks	222	141	1030	524	4,1	3,0	5,4	25 000	18 000
min	9	7	185	7	2,5	0,5	1,7	733	163
median	70	23	450	41	3,4	2,4	3,6	3 600	1 500
middel	91	59	556	194	3,3	1,8	3,5	6 990	4 790

Tabell 3. 9. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 9. 2000.

Dato	Tot-P ug / l	PO4-P ug / l	Tot-N ug / l	NH4-N ug / l	Cl mg / l	K mg / l	TOC mg C / l	KB / 100 ml	TKB / 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								7 600	4 300
27.06. 2000	56	45	525	356	2,3	1,1	2,2	2 200	562
11.07. 2000	189	148	1860	980	2,8	1,6	2,9	8 000	3 400
25.07. 2000	9056	6380	44900	36200	15,1	10,1	62,4	>10 000	>10 000
08.08. 2000	17207							>30 000	> 30 000
29. 08. 2000	36	31	356	94	2,1	1,0	4,0	1 700	410
27.09. 2000									
Antall	5	4	4	4	4	4	4	6	6
maks	17207	6380	44900	36200	15,1	10,1	62,4	> 30 000	> 30 000
min	36	31	356	94	2,1	1,0	2,2	1 700	410
median	189	97	1193	1336	2,6	1,4	3,5	7 800	3 850
middel	5309	1651	11910	9408	5,6	3,5	17,9	> 9 917	> 8112

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 3. 10. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 10. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								165	137
27.06. 2000	2	1	62	3	2,4	0,9	2,4	9	7
11.07. 2000	2	1	57	3	2,9	1,6	1,8	6	6
25.07. 2000	18	13	107	3	3,7	2,9	1,7	42	9
08.08. 2000	4	3	104	3	3,8	2,5	1,5	16	7
29. 08. 2000	3	2	95	3	2,1	0,9	2,9	13	6
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	18	13	107	3	3,8	2,9	2,9	165	137
min	2	1	57	3	2,1	0,9	1,5	6	6
median	3	2	95	3	2,9	1,6	1,8	15	7
middel	5,8	4	85	3	3,0	1,8	2,1	42	29

Tabell 3. 11. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 11. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								0	0
27.06. 2000	18	15	755	34	5,5	2,9	2,2	0	0
11.07. 2000	111	91	880	42	3,9	5,2	3,9	14	3
25.07. 2000	916	744	1850	158	5,3	3,7	15,3	25	6
08.08. 2000	300	243	1400	77	5,4	3,5	3,5	12	2
29. 08. 2000	324	257	1190	112	5,0	3,8	9,1	20	3
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	916	744	1850	158	5,5	5,2	15,3	25	6
min	18	15	755	34	3,9	2,9	2,2	0	0
median	300	243	1190	77	5,3	3,7	3,9	13	3
middel	334	270	1215	85	5,0	3,8	6,8	12	2

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 3. 12. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 12. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								31	0
27.06. 2000	31	22	215	3	4,5	1,8	2,7	35	8
11.07. 2000	19	15	160	3	5,2	1,9	2,8	10	2
25.07. 2000	492	300	1260	179	5,4	3,0	9,1	2	0
08.08. 2000	40	15	680	12	5,8	2,8	2,4	0	5
29. 08. 2000	211	98	1050	112	5,0	3,3	10,9	3	0
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	492	300	1260	179	5,8	3,3	10,9	35	8
min	19	15	160	3	4,5	1,8	2,4	0	0
median	40	22	680	12	5,2	2,8	2,8	7	1
middel	159	90	673	62	5,2	2,6	5,6	14	3

Tabell 3. 13. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 13. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								15	1
27.06. 2000	9	7	375	5	3,7	1,6	2,1	15	1
11.07. 2000	83	64	770	13	5,0	2,4	3,9	17	0
25.07. 2000	6	4	605	7	5,3	2,8	2,9	0	0
08.08. 2000	3	2	570	7	5,2	2,6	1,7	0	0
29. 08. 2000	16	12	470	15	3,5	2,3	5,4	66	8
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	83	64	770	15	5,3	2,8	5,4	66	8
min	3	2	375	5	3,5	1,6	1,7	0	0
median	9	7	570	7	5,0	2,4	2,9	15	1
middel	23	18	558	9,4	4,5	2,3	3,2	19	2

KB = Koliforme bakterier TKB = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 3. 14. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 14. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								>30 000	4 500
27.06. 2000	48	34	900	287	5,2	3,6	3,4	14 000	738
11.07. 2000	245	215	1050	245	5,3	4,5	4,3	7 800	810
25.07. 2000	220	171	1840	800	5,8	4,3	5,6	>10 000	>10 000
08.08. 2000	384	277	3300	2170	7,6	5,0	5,7	>30 000	26 800
29. 08. 2000	135	102	1480	680	5,3	4,8	9,1	15 000	5 100
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	384	277	3300	2170	7,6	5,0	9,1	> 30 000	26 800
min	48	34	900	245	5,2	3,6	3,4	7 800	738
median	220	171	1480	680	5,3	4,5	5,6	14 500	4 800
middel	206	160	1714	680	5,3	4,5	5,6	> 17 800	7991

Tabell 3. 15. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 15. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	Ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								2	0
27.06. 2000	43	38	545	36	4,2	2,1	3,5	7	1
11.07. 2000	39	35	620	59	4,6	3,2	3,5	375	0
25.07. 2000	29	23	495	49	4,7	2,9	4,0	310	0
08.08. 2000	16	14	455	61	5,1	3,3	3,4	103	23
29. 08. 2000	32	22	885	15	3,5	3,0	5,3	15	2
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	43	38	885	61	5,1	3,3	5,3	375	23
min	16	14	445	15	3,5	2,1	3,4	2	0
median	32	23	545	49	4,6	3,0	3,5	5,9	1
middel	32	26	600	44	4,4	2,9	3,9	135	4

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 3. 16. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 16. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								7	4
27.06. 2000	8	5	515	7	3,5	2,2	3,1	1	2
11.07. 2000	15	9	790	13	3,9	3,6	2,7	4	1
25.07. 2000	8	7	1100	10	4,8	3,6	3,0	3	0
08.08. 2000	21	16	1090	8	5,1	3,7	2,6	98	17
29. 08. 2000	86	33	2370	9	5,9	3,9	6,3	9 200	1 800
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	86	33	2370	13	5,9	3,9	6,3	9 200	1 800
min	8	5	515	7	3,5	2,2	2,6	1	0
median	15	9	1090	9	4,8	3,6	3,0	6	3
middel	28	14	1173	9	4,6	3,4	3,5	1552	138

Tabell 3. 17. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 17. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								50	2
27.06. 2000	3289	2922	3480	73	6,2	2,4	26,5	105	95
11.07. 2000	1120	1028	1240	34	6,2	3,2	15,3	148	20
25.07. 2000	496	288	2890	96	5,7	1,5	9,9	22	0
08.08. 2000	136	187	860	248	9,3	2,8	7,4	25	17
29. 08. 2000	65	53	485	118	35	3,7	7,7	257	24
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	3289	2922	3480	248	35	3,7	26,5	257	95
min	65	53	485	34	5,7	1,5	7,4	22	0
median	496	288	1240	96	6,2	2,8	9,9	73	19
middel	1021	896	1791	114	12,5	2,7	13,4	101	26

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

Tabell 3. 18. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 18. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								8 800	1 700
27.06. 2000	513	272	1300	23	6,2	1,9	7,8	101	48
11.07. 2000	123	82	850	19	6,7	2,5	7,2	181	12
25.07. 2000	304	218	2440	1290	6,1	3,7	5,6	5 000	2 000
08.08. 2000	107	86	1140	315	6,4	3,2	4,7	63	8
29. 08. 2000	178	149	2410	930	8,4	2,5	24,3	2 700	1 200
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	513	272	2440	1290	8,4	3,7	24,3	8800	2000
min	107	82	850	19	6,1	1,9	4,7	63	8
median	178	149	1300	315	6,4	2,5	7,2	1441	624
middel	245	161	1628	515	6,8	2,8	9,9	2808	828

Tabell 3. 19. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 19. 2000.

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000								0	0
27.06. 2000	29	16	340	7	2,9	0,4	14,3	6	1
11.07. 2000	97	53	495	11	3,3	0,4	23,8	66	57
25.07. 2000	54	28	355	7	9,4	0,4	4,5	41	31
08.08. 2000	54	28	355	20	7,3	4,8	5,4	5	< 5
29. 08. 2000	23	9	575	15	3,0	0,5	27,8	44	25
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	97	53	575	20	9,4	4,8	27,8	66	57
min	23	9	340	7	2,9	0,4	4,5	0	0
median	54	28	355	11	3,3	0,4	14,3	24	15
middel	51	27	424	12	5,2	1,3	15,2	27	19,8

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

**Tabell 3. 20 . Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 20.
Kanalen v. garagen 2000.**

Dato	Tot-P ug / l	PO4-P ug / l	Tot-N ug / l	NH4-N ug / l	Cl mg / l	K mg / l	TOC mg C / l	KB / 100 ml	TKB / 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000									
13.06. 2000									
27.06. 2000	16	8	680	17	4,5	2,1	6,2	495	168
11.07. 2000	35	19	680	7	5,6	4,6	10,8	185	67
25.07. 2000	496	412	6500	2060	14,2	12,8	14,1	71	30
08.08. 2000	279	229	5560	1750	13,5	9,3	6,3	67	5
29. 08. 2000	87	61	815	185	4,2	2,4	13,2	4 400	1 600
27.09. 2000									
Antall	5	5	5	5	5	5	5	6	6
maks	496	412	6500	2060	14,2	12,9	14,1	4 400	1 600
min	16	8	680	7	4,2	2,1	6,2	67	5
median	87	61	815	185	5,6	4,6	10,8	185	67
middel	183	146	2847	804	8,4	6,2	10,1	1044	374

**Tabell 3. 21. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 21.
Tilløpsbekk kanal 2000.**

Dato	Tot-P ug / l	PO4-P ug / l	Tot-N ug / l	NH4-N ug / l	Cl mg / l	K mg / l	TOC mg C / l	KB / 100 ml	TKB / 100 ml
11.04. 2000	15	11	1140	65	7,5	1,8	1,6	27	0
15.05. 2000	27		750				3,2	14	4
13.06. 2000								133	17
27.06. 2000	27	21	1010	26	3,6	2,3	2,6	448	6
11.07. 2000	2042	794	113	23	15,2	48	185	4 300	238
25.07. 2000	14600	6759	490	38300	47,0	164	506	>10 000	114
08.08. 2000	8240	6726	37400	29100	23,5	83	227	>30 000	381
29. 08. 2000	514	357	2290	1090	4,8	6,9	6,9	6 300	457
27.09. 2000									
Antall	7	6	7	6	6	6	7	8	8
maks	14600	6759	37400	38300	47,0	164	506	> 30 000	457
min	15	11	113	23	3,6	1,8	1,6	14	0
median	514	576	1010	1165	11,4	27,5	6,9	2374	66
middel	3638	2445	6170	11434	16,9	51	133	6403	152

KB = Koliforme bakterier **TKB** = Termotolerante koliforme bakterier

**Tabell 3. 22. Fysisk-kjemiske måleresultater fra St. SB 22.
Kanal, oppstrøms S 21. 2000.**

Dato	Tot-P	PO4-P	Tot-N	NH4-N	Cl	K	TOC	KB	TKB
	ug / l	ug / l	ug / l	ug / l	mg / l	mg / l	mg C / l	/ 100 ml	/ 100 ml
11.04. 2000									
15.05. 2000	21		600				3,9*	729	271
13.06. 2000								257	130
27.06. 2000	15	9	660	18	4,3	2,1	5,6	405	157
11.07. 2000	80	24	900	10	6,0	5,9	16,2	419	84
25.07. 2000	1412	808	6600	3500	11,1	19,9	37,4	300	5
08.08. 2000	704	501	3440	2060	1,2	11,3	9,8	1 230	30
29. 08. 2000	19	12	535	12	4,2	2,9	4,5	7 400	2 500
27.09. 2000									
Antall	6	5	6	5	5	5	6	7	7
maks	1412	808	6600	3500	11,1	19,9	37,4	7 400	2 500
min	15	9	535	10	1,2	2,1	3,9	257	5
median	51	24	780	18	4,3	5,9	7,7	419	130
middel	375	271	2123	1120	5,4	8,4	12,9	1 534	454

