

Overvåking av vannkvalitet
i Myrkdalselven
før og etter bygging av
Voss Fjellandsby

RAPPORT

673



Rådgivende Biologer AS



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Overvåking av vannkvalitet i Myrkdalselven før og etter bygging av Voss Fjellandsby

FORFATTER:

Geir Helge Johnsen

OPPDRAGSGIVER:

InterConsult Group (ICG) Voss ved Nils Akselberg

OPPDRAGET GITT:

november 2000

ARBEIDET UTFØRT:

2000-2003

RAPPORT DATO:

19. desember 2003

RAPPORT NR:

673

ANTALL SIDER:

13

ISBN NR:

ISBN 82-7658-228-1

EMNEORD:

- Vannkvalitet
- Resipientvurdering
- Voss kommune

SUBJECT ITEMS:

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-MVA
www.radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 E-post: post@radgivende-biologer.no

FORORD

I forbindelse med planer for og etablering av Voss Fjellandsby i Myrkdalen, har Rådgivende Biologer AS vært ansvarlig for overvåking av vannkvaliteten i Myrkdalselven siden november 2000. Kloakken fra hyttefeltet renses og føres til infiltrasjon i naturlige morenemasser som drenerer til Myrkdalselven.

Forholdene i Myrkdalselven har vært undersøkt månedlig nedstrøms anlegget både før og etter det ble startet opp i november 2002. De månedlige vannprøvene er stort sett samlet inn av Narve Lirhus, og de bakteriologiske analysene er utført ved Voss og Omland Næringsmiddeltilsyn, mens vannkvalitet for øvrig er analysert ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services AS i Bergen. Bunndyrprøven er analysert ved LFI - Universitetet i Oslo.

Denne rapporten oppsummerer resultatene så langt, og søker evaluere om det er mulig å spore forskjeller i vannkvalitet for periodene før og etter utbygging av hyttefeltet.

Rådgivende ønsker å takke alle som har bidratt og InterConsultGroup (ICG) Voss ved Nils Akselberg for oppdraget.

Bergen, 19.desember 2003.

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	Side 2
Innholdsfortegnelse	Side 2
Sammendrag	Side 3
Innledning	Side 4
Myrkdalselven	Side 5
Vannføring	Side 5
Risiko for tørke	Side 6
Fisk	Side 7
Resultater fra overvåkingen	Side 8
Vannkvalitet	Side 8
Næringsrikhet	Side 9
Tarmbakterier	Side 9
Bunndyr	Side 10
Vurdering av resultatene	Side 11
Vedlegstabell rådata	Side 13

SAMMENDRAG

Johnsen, G.H. 2003.

Overvåking av vannkvalitet i Myrkdalselven før og etter bygging av Voss Fjellandsby
Rådgivende Biologer AS, rapport 673, 13 sider, ISBN 82-7658-228-1

Myrkdalselven er resipient for utslippet fra kloakkrenseanlegget etablert i forbindelse med etablering av Voss Fjellandsby i Myrkdalen. Kloakken fra hyttefeltet renses og føres til infiltrasjon i naturlige morenemasser som drenerer til Myrkdalselven. Rådgivende Biologer AS har vært ansvarlig for overvåking av vannkvaliteten i Myrkdalselven nedstrøms utslippspunktet. Denne rapporten oppsummerer resultatene så langt, og søker evaluere om det er mulig å spore forskjeller i vannkvalitet for to-årsperioden før og det første året etter etablering av hyttefeltet.

Myrkdalselven drenerer et høytliggende fjellområde på 121 km², og utgjør de nordre delene av Vossovassdraget. Elven har ved utløp Myrkdalsvatnet en gjennomsnittlig vannføring på 9,22 m³/s. Dette gir elven en meget god resipientkapasitet for moderate tilførsler av både tarmbakterier og næringsstoff. Vannføringen er imidlertid særlig liten på vinteren, akkurat på den tiden av året da Voss Fjellandsby vil kunne ha betydelig belegg på hyttene.

Myrkdalselven har gode pH-verdier, vanligvis over pH 6, og den forsuringsfølsomme døgnfluene av arten *Baëtis rhodani* dominerte bunnfaunaen. Vassdraget har periodevis litt farge på vannet, men fargetallet er stort sett undet 15 mg Pt/l, tilsvarende tilstand I = "meget god" i SFTs vannkvalitetssystem. Myrkdalselven er næringsfattig, og både innhold av fosfor og av nitrogen tilsvarer SFTs tilstandsklasse I = "meget god". Myrkdalselven var imidlertid "moderat forurenset" med tarmbakterier både før og etter utbygging. Generelt er innholdet lavt, mens det relativt hyppig passerer grensen på 5 termostabile koliforme bakterier/100 ml, som er grensen for det en antar kan komme fra naturlig forekommende dyr og fugler. De høyeste målingene har vært på over 30/100 ml, og dette gjelder både før og etter etablering av renseanlegget

Det ble ikke funnet forskjeller i gjennomsnittsverdiene for noen av de målte parametrene for periodene før og etter etablering av utslippet. Det er heller ikke registrert markerte endringer i forholdstallet mellom de to næringsstoffene nitrogen og fosfor før og etter utslippene startet.

Vurderer en de foretatte målingene i forhold til den samtidige vannføringen, skal en vente at et utslipp skulle medføre eventuelle endringer ved lave vannføringer. Konsentrasjonen av fosfor er imidlertid ikke større etter utbygging, og de tre høyeste målingene ved lave vannføringer er foretatt før utbygging. To av målingene etter, ved vannføringer på henholdsvis 10 og 20 m³/s, ligger relativt høyt, og kan antyde at fosfor vaskes til elven i større grad enn tidligere. N:P-forholdet viser også en svak endring i respons til vannføring. Tidligere var det observert et økende N:P-forhold ved økende vannføring, noe som altså skyldes utvasking fra uberørte naturområder ved mye nedbør. Etter utbygging synes forholdene å være noe annerledes, men få målinger gjør det vanskelig å konkludere bastant.

Resultatene fra overvåkingen viser således at utslipp fra renseanlegget ikke synes å påvirke vannkvaliteten i Myrkdalselven i særlig grad. Undersøkelsesopplegget, med ett målepunkt i Myrkdalselven, ble opprinnelig utformet for å beskrive situasjonen i elven før utbygging. Ved eventuell videre overvåking av utslipp fra renseanlegget bør det etableres prøvetaking i elven både over og nedenfor utslippspunktet.

INNLEDNING

Ved området vest for riksveien, mellom Vossastrand hotell og Fagertun, er et av Vestlandets største regulerte hyttefelt under utbygging - Voss Fjellandsby - med til sammen nærmere 400 hytter. De første hyttene var klare til innflytting julen 2002, høsten 2003 var vel 60 hytter ferdigstilt i feltet, og omtrent 20 til under utbygging. I tillegg til hyttene blir det etablert sentrale servicefunksjoner og skianlegg, samtlige hytter har innlagt både strøm og vann og følgelig også er det organisert avløp for hele området.

Det er etablert renseanlegg for avløpet fra området, dimensjonert for et maksimalt utslipp tilsvarende 2420pe, med årlig utslipp tilsvarende 855pe og en maksimalbelastning på 555 m³/døgn. Det første byggetrinnet tilsvarer 500pe, med et årlig utslipp tilsvarende 200pe.

Anlegget består av slamavskillere, utjevningsbasseng for store belastninger, sandfiltre og endelig et naturlig infiltrasjonsbasseng i de mektige morenemassene nederst i dalen mot Myrkdalselven. Det er også tre byggetrinn ved anlegget, slik at dette dimensjoneres i takt med utbyggingen av selve hyttefeltet.

For å kunne vurdere eventuelle effekter av et slikt diffust utslipp til vassdraget, har det vært samlet inn så godt som månedlige vannprøver fra Myrkdalselven nedstrøms anlegget, både i tiden før etableringen, og nå i ett år etter at innflyttingen i hyttefeltet ble startet opp. Det vil være naturlig at en slik minimumsovervåking fortsetter.



Figur 1. Områdene fra riksveien og ned mot Myrkdalsvatnet er flate og Myrkdalselven renner uten særlig fall mot innsjøen.

MYRKDALSELVEN

Myrkdalselven utgjør de nordre delene av Vossovassdraget (NVE nr 062), og renner fra høyfjellsområdene ved Vikafjellet i grenseområdene mot Sogn og Fjordane til Myrkdalsvatnet (NVE nr 2091) 229 moh i Voss kommune.



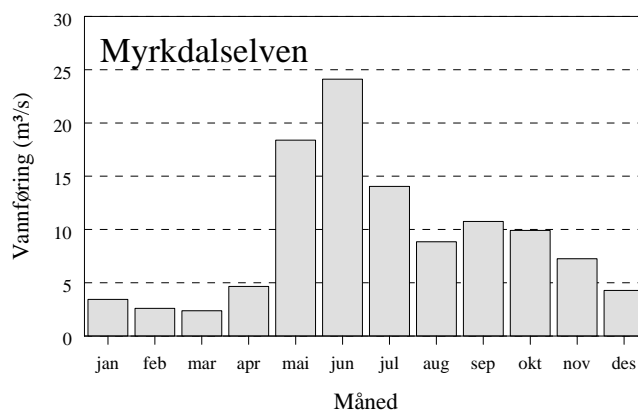
Figur 2. Feltet til Myrkdalselven med Myrkdalsvatnet. Hentet fra NVEs database.

Vannføring

Myrkdalselven (NVE-delfelt 062.J) drenerer et relativt stort og høytliggende fjellområde på 121 km². Området har en spesifikk avrenning på 76,25 l/s/km² basert på måleperioden 1961-1990. Dette gir et årlig tilsig på 291,32 millioner m³ eller /år, eller en gjennomsnittlig vannføring på 9,22 m³/s (fra NVEs database).

NVE måler vannføring i utløpet av Myrkdalsvatnet, og målingene er benyttet som utgangspunkt for å beregne årsvariasjonen i vannføring i den ovenforliggende Myrkdalselven før innløp til Myrkdalsvatnet. Det må antas at vannføringen ved undersøkelsespunktet i Myrkdalselven nedenfor hyttebyen er noe mer variabel, siden largringskapasiteten i selve Myrkdalsvatnet må antas å dempe noe av de raskere svingningene i innløpselvene

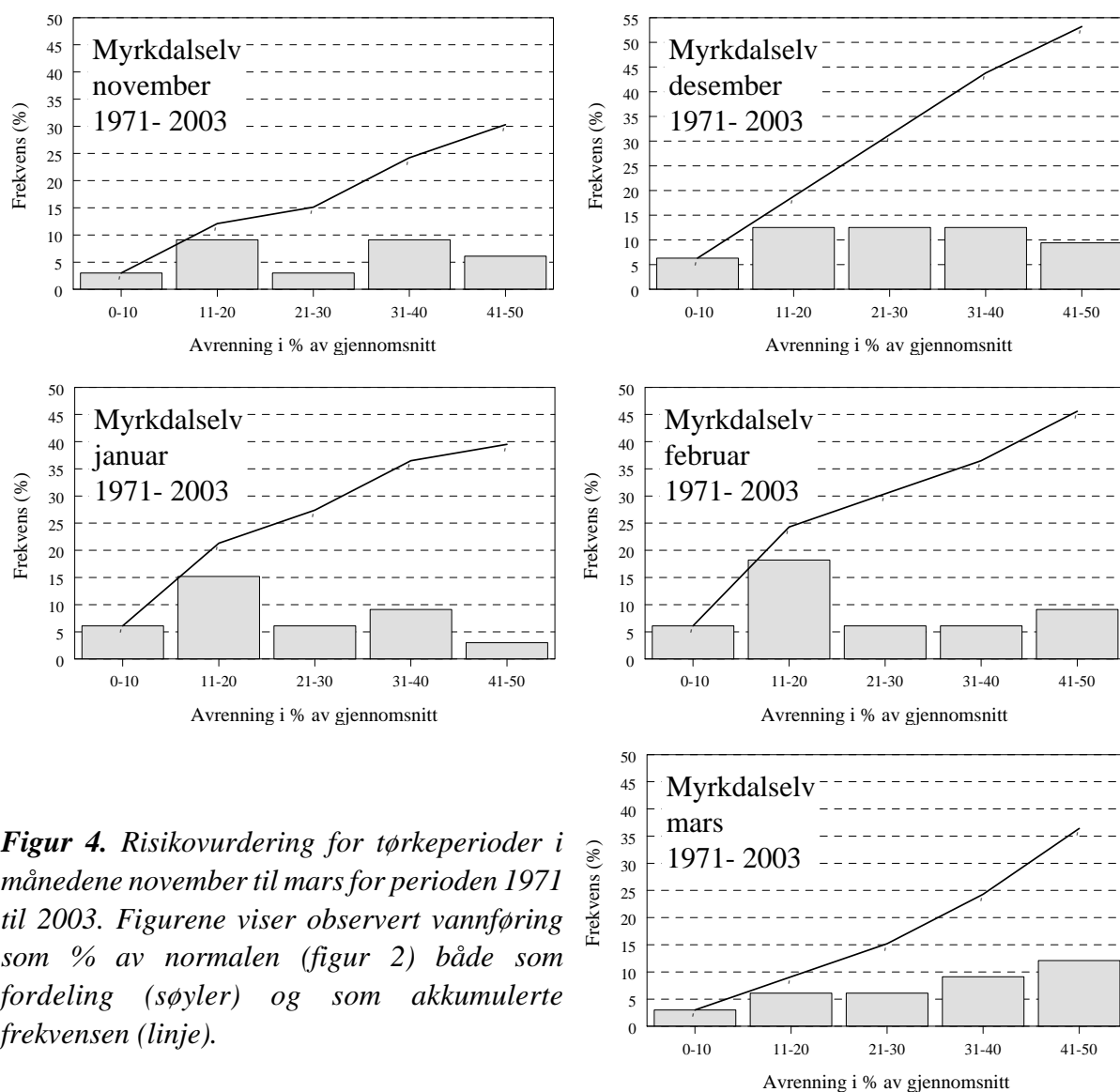
Figur 3. Gjennomsnittlig månedsvannføring i Myrkdalselven, justert i forhold til NVEs måleserie fra januar 1971 til november 2003 fra utløpet av Myrkdalsvatnet.



Risiko for tørke

De største vannføringene kommer i snøsmeltingen, med gjennomsnitt på opp mot 18 m³/s i mai, 24 m³/s i juni og 14 m³/s i juli. De laveste vannføringene forekommer vinterstid, med 2,6 m³/s i februar og 2,4 m³/s i mars. Gjennomsnittlig vannføring forteller imidlertid ikke noe om risiko for særlig liten vannføring i elven, noe som særlig vil forekomme i kalde vintre da all nedbøren akkumulerer som snø i feltet.

I **figur 4** er de observerte vannføringene for månedene november til mars i årene 1971-2003 vist både som frekvensdiagram og som akkumulert frekvens i forhold til gjennomsnittsvannføringen. De siste årene av måleperioden har det vært en tendens til at nedbøren er mer variabel, både med tørkeperioder og flomsituasjoner i vassdragene. Det er således i hovedsak de siste ti årene at de laveste månedsvannføringene er registrert (**tabell 1**).



Figur 4. Risikovurdering for tørkeperioder i månedene november til mars for perioden 1971 til 2003. Figurene viser observert vannføring som % av normalen (figur 2) både som fordeling (søyler) og som akkumulerte frekvensen (linje).

I **figur 4** er fordeling av observert vannføring i Myrkdalselven presentert for å kunne vurdere sannsynlighet for tørre perioder. Først er alle de observerte vannføringene er regnet om til % av den gjennomsnittlige vannføringen for den aktuelle perioden, og så er fordelingen av alle observasjonene plottet. En kan dermed på en enhetlig måte se hvor ofte (% av alle observasjonene) vannføringen har vært under for eksempel 10% av normalen ved å lese av høyden på den venstre søylen i diagrammet. Den samlede summen av søylene fra venstre mot høyre er også vist som linje, slik at en kan se hvor ofte vannføringen har vært under 30% av normalen (summen av de tre venstre søylene) ved å lese av punktet på linjen.

Det er i februar at både den laveste månedsvannføringen er registrert, med 0,16 m³/s i 1996, og at risikoen for lave vannføringer er størst (**tabell 1**). I ett av fire år har vannføringen vær under 0,5 m³/s (=1/5 av gjennomsnittet), og i ett av 16 år (to ganger mellom 1971 og 2003) har den vært under 0,26 m³/s (=1/10 av gjennomsnittet) (**tabell 1** og **figur 4**).

Tabell 1. Gjennomsnittlig og laveste registrerte månedsvannføring i Myrkdalselven for vintermånedene november til mars fra måleperioden 1971 til 2003, med risiko for at vannføringen er under 1/5 eller 1/10 av dette (fra **figur 3**).

Måned	Snitt- vannføring m ³ /s	Laveste observerte m ³ /s	År for laveste observasjon	Risiko for under 1/5 av snitt	Risiko for under 1/10 av snitt
November	7,2	0,63	1993	12 %	3 %
Desember	4,2	0,37	2002	19 %	6 %
Januar	3,4	0,33	1979	20 %	6 %
Februar	2,6	0,16	1996	25 %	6 %
Mars	2,4	0,33	1996	9 %	3 %

Fisk

Myrkdalsvatnet hadde en overtett bestand av aure ved et enkelt prøvofiske utført i 1997. Bestanden har vært fisket på, og resultat fra sporadiske undersøkelser i årene etter viser at bestanden i dag er “god”, med tilvekst og tetthet som tyder på at bestanden er i harmoni med næringstilgang og rekrutteringsforhold. Nedre del av Myrkdalselven antas å utgjøre hovedområdet for rekruttering til bestanden i innsjøen, men det kommer også inn andre elver med gode forhold for fisk i den nordre del av Myrkdalsvatnet.

Myrkdalselven er bratt på strekningen fra riksveien og opp mot prøvepunktet nedstrøms kloakkrenseanlegget. På denne strekningen er det sannsynligvis lite fisk. Fra veien og ned til Myrkdalsvatnet er det omtrent 1,2 km elvestrekning uten store hindringer eller fall. På denne strekningen er det meget gode gyte- og oppvekstforhold.

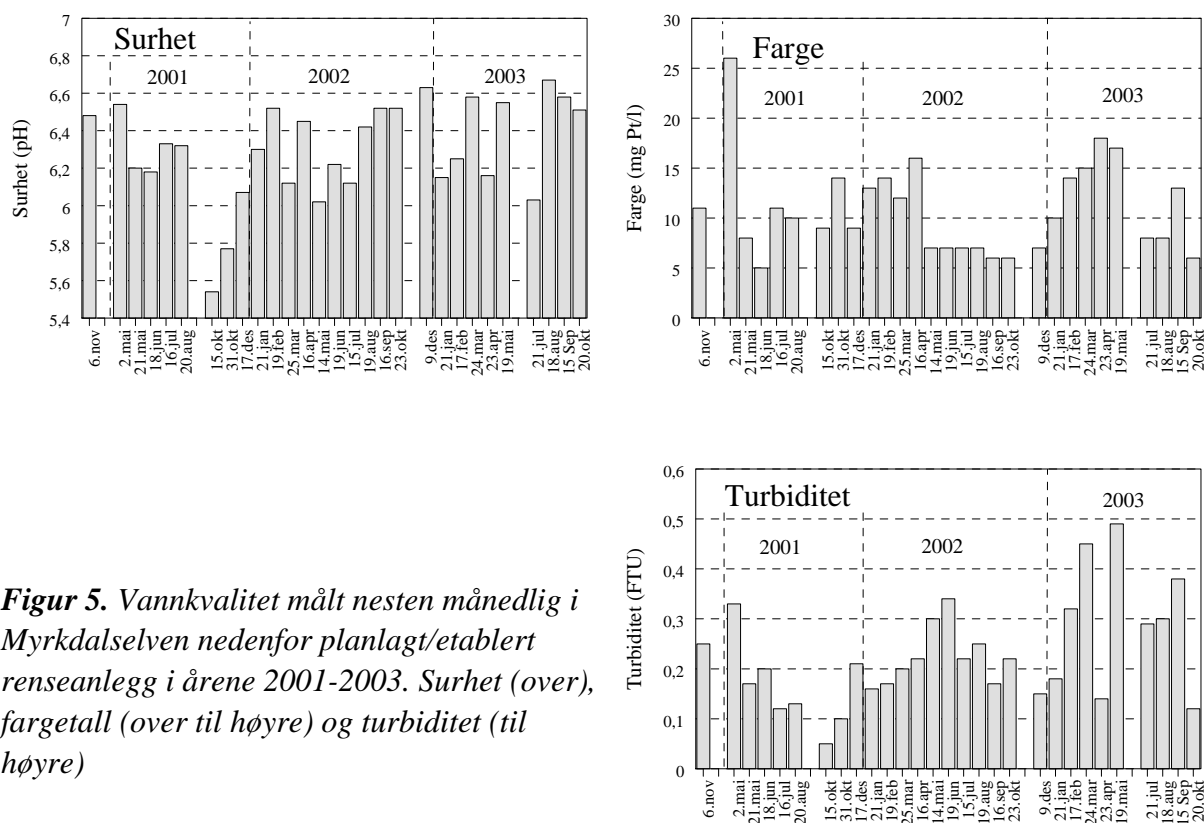
Utløpet av Myrkdalsvatnet er sprengt ut for å redusere oversvømmelser av landbruksområdene ned mot innsjøen langs nedre del av Myrkdalselven. Denne strekningen ligger fire kilometer nedenfor utslippet fra renseanlegget ved Voss Fjellandsby.

RESULTATER FRA OVERVÅKINGEN

Vannkvalitet

Det er samlet inn så godt som månedlige vannprøver gjennom tre år på ett målested i Myrkdalselven nedenfor utslippspunktet fra infiltrasjonsbassenget for renseanlegget (UTM 32V LN 638 490, ca 390 moh).

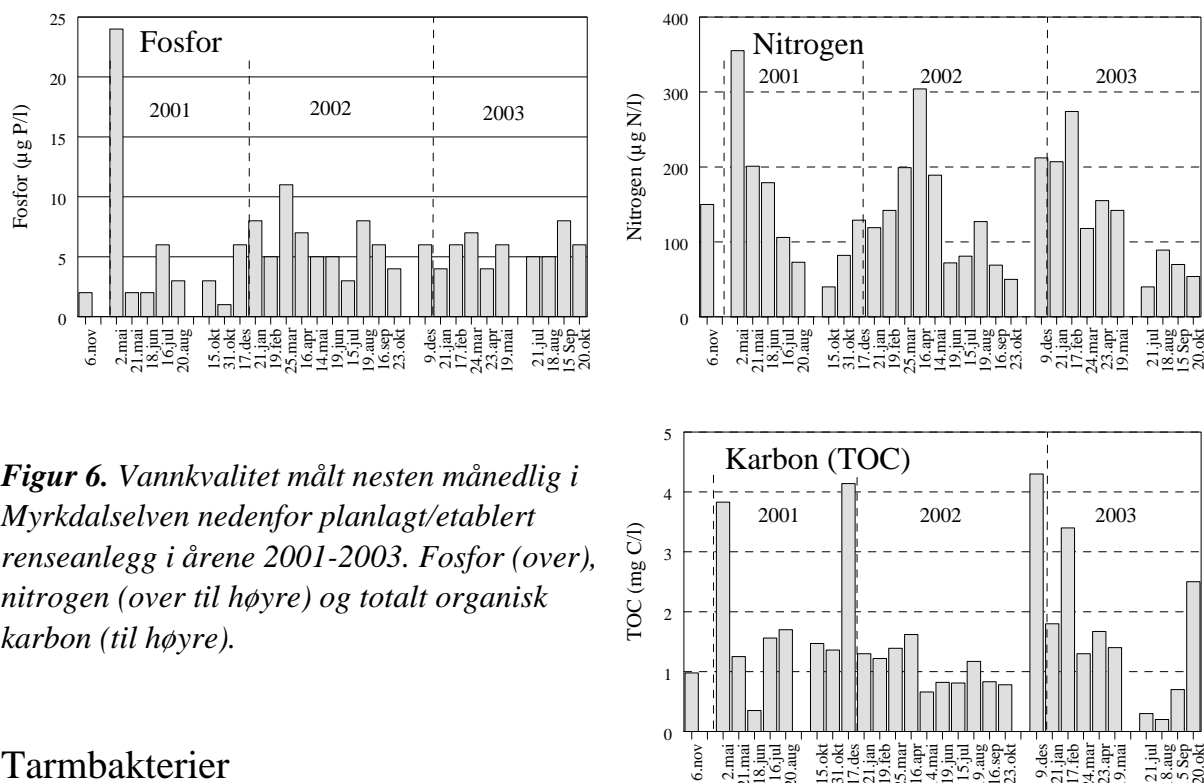
Myrkdalselven har vanligvis pH-verdier mellom 6,0 og 6,6, men høsten 2001 ble det målt en særlig lav pH på ned mot 5,5. Vassdraget har periodevis moderat farge på vannet, men med fargetall stort sett undet 15 mg Pt/l karakteriseres dette til I = "meget god" i SFTs vannkvalitetssystem (SFT 1997). Det samme gjelder for innhold av partikler, målt som turbiditet, der verdiene vanligvis ligger rundt 0,2, men unntaksvis kommer opp mot 0,5 FTU (**figur 5**).



Figur 5. Vannkvalitet målt nesten månedlig i Myrkdalselven nedenfor planlagt/etablert renseanlegg i årene 2001-2003. Surhet (over), fargetall (over til høyre) og turbiditet (til høyre)

Næringsrikhet

Myrkdalselven er næringsfattig, og både innhold av fosfor og av nitrogen tilsvarer SFTs tilstandsklasse I = “meget god”. En måling av fosfor tidlig i 2001 gav ekstremt høye verdier, men denne skiller seg såpass ut fra samtlige ellers, at det ikke kan tillegges vekt. Nitrogenverdiene viste høyere målinger i perioder med nedbør på bar mark, da humusstoffer vaskes til elven (**figur 6**).

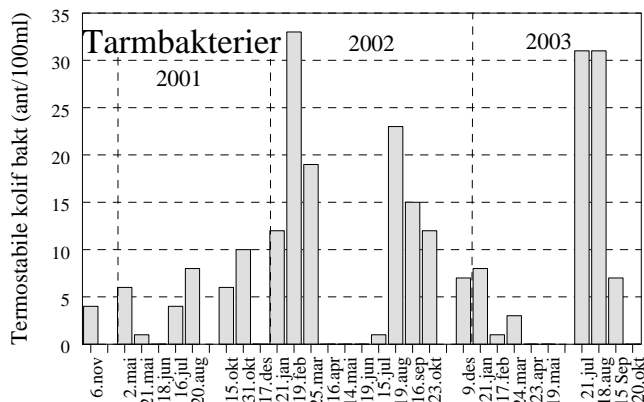


Figur 6. Vannkvalitet målt nesten månedlig i Myrkdalselven nedenfor planlagt/etablert rensesanlegg i årene 2001-2003. Fosfor (over), nitrogen (over til høyre) og totalt organisk karbon (til høyre).

Tarmbakterier

Myrkdalselven er “moderat forurenset” med tarmbakterier. Generelt er innholdet lavt, mens det relativt hyppig passerer grensen på 5 termostabile koliforme bakterier/100 ml, som er grensen for det en antar kan komme fra naturlig forekommende dyr og fugler. De høyeste målingene har vært på over 30/100 ml, og dette gjelder både før og etter etablering av rensesanlegget. Disse målingene plasserer vannkvaliteten i tilstandsklasse II=“god” basert på 90-persentilen av de 29 prøvene (**figur 7**).

Figur 7. Innhold av tarmbakterier målt nesten månedlig i Myrkdalselven nedenfor planlagt/etablert rensesanlegg i årene 2001-2003.



Bunndyr i Myrkdalselven

Det ble samlet inn bunndyr fra Myrkdalselven 6.november 2000. Prøven inneholdt en variert fauna av insektlarver, der de forsuringfølsomme døgnfluene av arten *Baëtis rhodani* dominerte. Dette tyder på at surhetsnivået i elven ikke er dårlig, og generelt synes ikke prøven å være særlig påvirket av ytre forurensningsbelastninger.

Tabell 2. Bunndyr funnet i roteprøve fra prøvetakingspunktet i Myrkdalselven 6.november 2000. Prøven er bestemt ved LFI-Universitetet i Oslo.

FÅBØRSTEMARK	1
DØGNFLUER	
<i>Baëtis rhodani</i>	172
STEINFLUER	
<i>Brachyptera risi</i>	8
<i>Capnia pygmaea</i>	2
<i>Leuctra hippopus</i>	1
<i>Nemoura cinerea</i>	14
<i>Protonemura meyeri</i>	21
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	1
VÅRFLUER	
<i>Limnephilidae</i> , ubestemte	2
<i>Rhyacophila nubila</i>	5
FJÆRMYGG	31
KNOTT	7
STANKELBEIN	11

VURDERING AV RESULTATENE

Myrkdalselven har en gjennomsnittlig vannføring på 9,22 m³/s, er meget næringfattig og har en fauna av bunndyr som bærer preg av naturlige forhold uten foruringspåvirkning. Elven har med denne bakgrunn meget god resipientkapasitet for moderate tilførsler av både tarmbakterier og næringsstoff. Resultatene viser imidlertid at vassdraget i hele undersøkelsesperioden mottar tilførsler av tarmbakterier, sannsynligvis fra beitende dyr i feltet oppstrøms målepunktet.

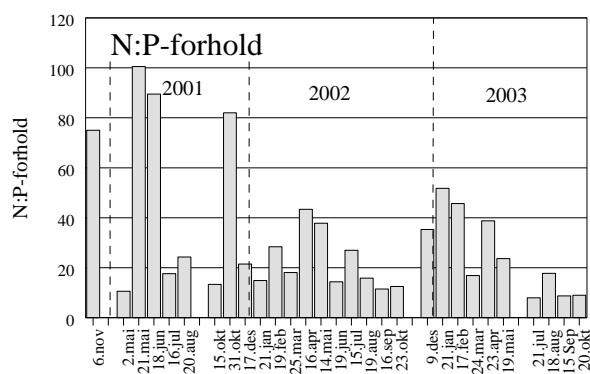
Vannføringen i elven er særlig liten på vinteren, akkurat på den tiden av året da Voss Fjellandsby vil kunne ha betydelig belegg på hyttene. Dette gjelder særlig for skolevinterferien i overgangen mellom februar og mars.

Det etablerte renseanlegget har imidlertid en betydelig fordøynings-effekt, noe som vil kunne fordele punktbelastningene fra helger og vinterferieuker over tid til resipienten. De store mektighetene av morenemassene vil også bidra til en jevnere og redusert tilførsel til Myrkdalselven.

Har så utslippet ført til endret vannkvalitet i Myrkdalselven? Ser en på de 19 målingene før og de 10 målingene etter oppstart av Voss Fjellandsby i desember 2002, er det ingen forskjeller i gjennomsnittsverdiene for noe av de målte parametrene. Verken generell vannkvalitet eller næringsrikhet er endret. Riktignok er gjennomsnittet av tarmbakterier noe høyere etter, med en svak økning fra 7,9 til 9,1 pr. 100 ml. Men dette er ingen signifikant økning fordi spredningen i resultatene er stor. I hele tre av de ti målingene etter ble ikke tarmbakterier påvist.

Det er heller ikke markerte endringer i forholdstallet mellom de to næringsstoffene nitrogen og fosfor før og etter utslippene startet. Dette forholdstallet kan fortelle noe om den dominerende kilden for næringstilførslene. Avrenning fra uberørte naturområder kan ha et N:P-forhold på opp mot 70, mens gjødsel fra mennesker og dyr har en N:P-forhold under 10. Både før og etter utbygging er det perioder med høyt N:P-forhold, men de tre lavest registrerte målingene er i siste halvdel av 2003 (**figur 8**). Det kan således tyde på at resipienten er noe mer påvirket av fosfor-rike tilførsler i denne perioden, men konsentrasjonene av næringsstoffene er fremdeles lav, tilsvarende SFTs tilstandsklasse I = "meget god" også i denne perioden.

Figur 8. Forholdstall mellom næringsstoffene nitrogen og fosfor målt nesten månedlig i Myrkdalselven nedenfor planlagt/etablert renseanlegg i årene 2001-2003.

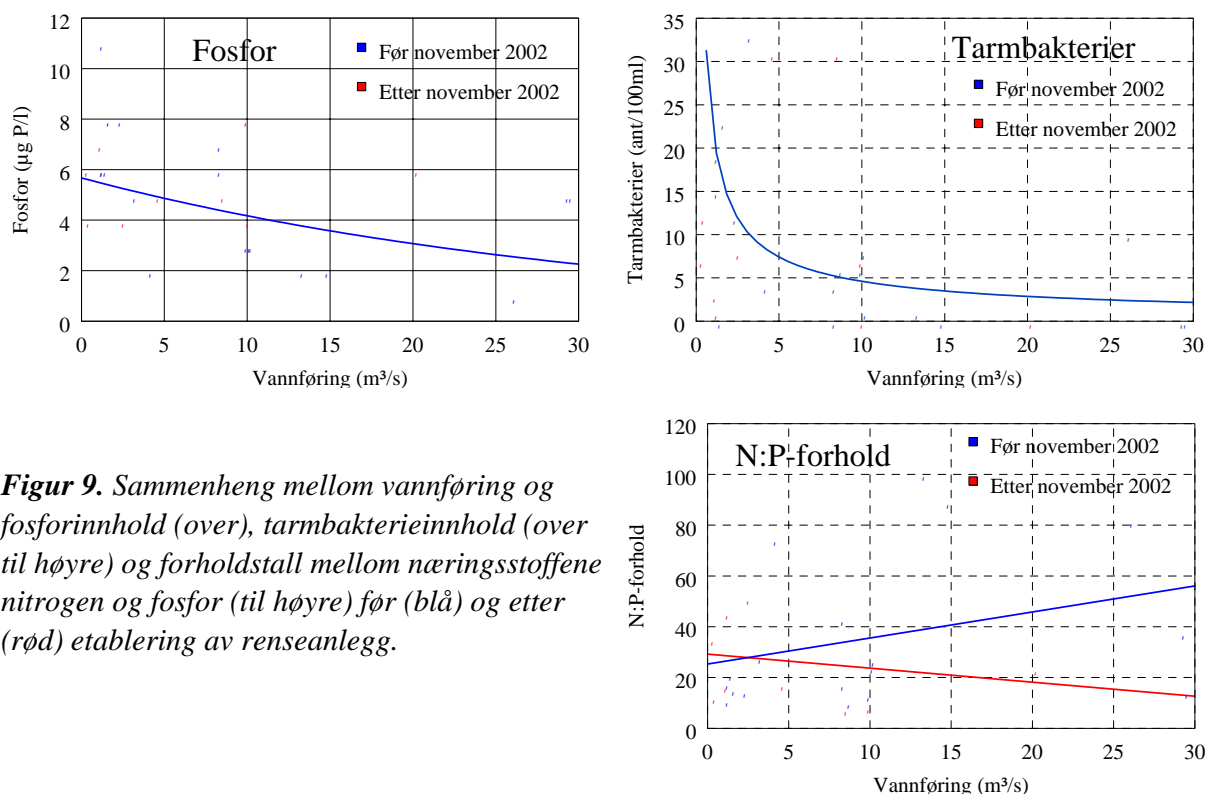


Siden resipientkapasiteten er avhengig av vannføring, og klart lavest i perioder med særlig lav vannføring, er det naturlig å foreta en nærmere vurdering av et eventuelt utslipp ved å se disse forholdene i lys av variasjon i vannføring, og særlig ved situasjoner med lav vannføring.

Innholdet av fosfor i Myrkdalselven avtar med økende vannføring både før og etter utbygging. Dette kan tyde på små tilførsler av fosfor som fortynnes ved store vannføringer. Ved lave vannføringer er ikke konsentrasjonen av fosfor større etter utbygging, og de tre høyeste målingene ved lave vannføringer er foretatt før utbygging. To av målingene etter, ved vannføringer på henholdsvis 10 og 20 m³/s, ligger imidlertid relativt høyt, og kan antyde at fosfor vaskes til elven i større grad enn tidligere. Dette er imidlertid kun to målinger 19.mai og 15.september 2003 (**figur 9**), og innholdet av fosfor kan skyldes ulike forhold som for eksempel anleggsarbeid oppstrøms.

Tarmbakterieinnholdet avtar også kraftig ved økende vannføring både før og etter utbygging, og også det tyder på en tilførsel som fortynnes ved økende vannmengder i elven. Og tarmbakterieinnholdet er generelt lavt ved lave vannføringer også etter utbygging. To av de tre høyeste målingene er riktignok tatt sommeren 2003, med 31/100ml, og disse skiller seg ut i forhold til de øvrige målingene ved disse moderat til lave vannføringene (**figur 9**). Med få målinger, kan imidlertid heller ikke tilfeldigheter i variasjon utelukkes.

N:P-forholdet viser imidlertid en svak endring i respons. Tidligere var det observert et økende N:P-forhold ved økende vannføring, noe som altså skyldes utvasking av særlig nitrogenstoffer fra uberørte naturområder ved mye nedbør. Etter utbygging synes forholdene å være noe annerledes, men få målinger gjør det vanskelig å konkludere bastant. Det kan imidlertid synes å være en tendens til at fosfor føres til elven i større grad ved middels høye vannføringer, men det gjenstår å se om dette bildet befestes over tid (**figur 9**).



Figur 9. Sammenheng mellom vannføring og fosforinnhold (over), tarmbakterieinnhold (over til høyre) og forholdstall mellom næringsstoffene nitrogen og fosfor (til høyre) før (blå) og etter (rød) etablering av renseanlegg.

Undersøkelsesopplegget, med ett målepunkt i Myrkdalselven, ble opprinnelig utformet for å beskrive situasjonen i elven før utbygging. Ved eventuell videre overvåking av utslipp fra renseanlegget bør det etableres månedlig prøvetaking i elven både over og nedenfor utslippspunktet.

VEDLEGGSTABELL

Tabell 3. Analyseresultatene fra de innsamlete vannprøvene. Tarmbakteriene er analysert ved Næringsmiddeltilsynet for Voss, mens resten er analysert ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services AS i Bergen.

Dato	Surhet pH	Farge mg Pt/l	Turbiditet FTU	Fosfor : g P/l	Nitrogen : g N/l	Karbon TOC mg C/l	Tarm- bakterier ant./100ml
06.11.00	6,48	11	0,25	<4	150	0,98	4
02.05.01	6,54	26	0,33	24	355	3,83	6
21.05.01	6,20	8	0,17	<4	201	1,25	1
18.06.01	6,18	5	0,20	<4	179	0,35	0
16.07.01	6,33	11	0,12	6	106	1,56	4
20.08.01	6,32	10	0,13	3	73	1,70	8
15.10.01	5,54	9	<0,10	3	<50	1,47	6
31.10.01	5,77	14	0,10	<2	82	1,36	10
17.12.01	6,07	9	0,21	6	129	4,14	0
21.01.02	6,30	13	0,16	8	119	1,30	12
19.02.02	6,52	14	0,17	5	142	1,22	33
25.03.02	6,12	12	0,20	11	199	1,39	19
16.04.02	6,45	16	0,22	7	304	1,62	0
14.05.02	6,02	7	0,30	5	189	0,66	0
19.06.02	6,22	7	0,34	5	72	0,82	0
15.07.02	6,12	7	0,22	3	81	0,81	1
19.08.02	6,42	7	0,25	8	127	1,17	23
16.09.02	6,52	6	0,17	6	69	0,83	15
23.10.02	6,52	6	0,22	4	50	0,78	12
09.12.02	6,63	7	0,15	6	212	4,3	7
21.01.03	6,15	10	0,18	4	207	1,8	8
17.02.03	6,25	14	0,32	6	274	3,4	1
24.03.03	6,58	15	0,45	7	118	1,3	3
23.04.03	6,16	18	0,14	4	155	1,67	0
19.05.03	6,55	17	0,49	6	142	1,4	0
21.07.03	6,03	8	0,29	5	<50	0,3	31
18.08.03	6,67	8	0,30	5	89	<0,3	31
17.09.03	6,58	13	0,38	8	70	0,7	7
20.10.03	6,51	6	0,12	6	54	2,5	0