

Overvåking av vannkvalitet
i Myrkdalselven
ved Voss Fjellandsby
i 2008



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1176



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Overvåking av vannkvalitet i Myrkdalselven ved Voss Fjellandsby i 2008

FORFATTERE:

Geir Helge Johnsen

OPPDRAKSGIVER:

Voss Fjellandsby ved Nils Akselberg, Uttrågata 19, 5700 Voss

OPPDRAGET GITT:

April 2007

ARBEIDET UTFØRT:

2008-2009

RAPPORT DATO:

2. mars 2009

RAPPORT NR:

1176

ANTALL SIDER:

14

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-653-4

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

Forsidefoto: Voss Fjellandsby vinteren 2007

FORORD

I forbindelse med utslippet fra kloakkrenseanlegget ved 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 tilnærmet månedlig nedstrøms det nåværende 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.

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra overvåkingen i 2008, samtidig som resultatene blir sammenlignet med de foregående årene for å evaluere om det er mulig å spore forskjeller i vannkvalitet for periodene før og etter utbygging av hyttefeltet, samt over og nedenfor utslippet i elven.

Rådgivende ønsker å takke alle som har bidratt og Voss Fjellandsby AS ved Nils Akselberg for oppdraget.

Bergen, 2. mars 2009.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord	2
Sammendrag	3
Innledning	4
Myrkdalselven	5
Om EUs vanndirektiv	6
Resultater fra overvåking i 2008	7
Vurdering av resultatene	11
Referanser og tidligere rapporter	13
Analyseresultat i 2008	14

SAMMENDRAG

JOHNSEN, G.H. 2009.

Overvåking av vannkvalitet i Myrkdalselven ved Voss Fjellandsby i 2008.
Rådgivende Biologer AS, rapport 1176, 14 sider, ISBN 978-82-7658-653-4

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 i 2008, med 9 månedlige prøvetakinger oppstrøms og nedstrøms utslippspunktet. På grunn av store snømengder var det ikke mulig å få tatt prøver i månedene januar til mars.

Myrkdalselven drenerer et høytliggende fjellområde på 121 km², og utgjør de nordre delene av Vossovassdraget. Elven har ved utløp Myrkdalsvatnet en gjennomsnittlig vannføring på 9,2 m³/s. Dette gir elven en meget god resipientkapasitet for moderate tilførsler av både tarmbakterier og næringsstoff. Vannføringen kan imidlertid være særlig liten på vinteren, på den tiden av året da Voss Fjellandsby vil kunne ha betydelig belegg på hyttene.

Myrkdalselven er næringsfattig over utslippet fra kloakkrenseanlegget, og innholdet av både fosfor og nitrogen tilsvarer SFTs tilstandsklasse I = "meget god". Innholdet av tarmbakterier var imidlertid høyt, og særlig over utslippet der det tilsvarte tilstandsklasse III = "mindre god". Innholdet av organisk stoff var lavt tilsvarende klasse I = "meget god" både ovenfor og nedenfor utslippet, mens innholdet av partikler var noe høyere enn tidligere år, uten at det var noen forskjell oppom og nedom utslippet..

Ved syv av de ni målepunktene i 2008 var det vesentlig høyere konsentrasjoner av tarmbakterier over enn nedenfor utslippet, og dette ansees som "underlig" siden slike mengder ikke uten videre skal "forsvinne" på den relativt korte strekningen mellom målepunktene. I forhold til tidligere måleserier siden 2001 betyr det at en betydelig kilde for tarmbakterier oppom avløpet er dukket opp siste året.

Klassifisert i henhold til EUs vanndirektiv, hadde Myrkdalselven i 2008 "*god økologisk status*" med et lite avvik fra naturtilstanden, i hovedsak basert på forhøyet tarmbakterieinnhold.

Resultatene fra 2008 er noe mer sprikende enn tidligere, der det for noen forhold synes som om avløpet fra renseanlegget ved Voss Fjellandsby påvirker vannkvaliteten i Myrkdalselven noe, som for eksempel med hensyn på surhet, fosfor og organisk stoff. Samtidig er det andre forhold som tarmbakterier og nitrogen som er svært mye høyere enn tidligere års målinger, og for tarmbakterier også desidert høyest over utslippet. Det kan også synes som om påvirkningen på fosformengdene i elven også er redusert de siste årene.

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 og i løpet av 2006 var det ferdigstilt i alt 180 hytter. I tillegg til hyttene blir det etablert sentrale servicefunksjoner og skianlegg, samtlige hytter har innlagt både strøm og vann og følgelig er det også organisert avløp for hele området.

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

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 fem år etter at innflyttingen i hyttefeltet ble startet opp. Det vil være naturlig at en slik minimumsovervåking fortsetter.



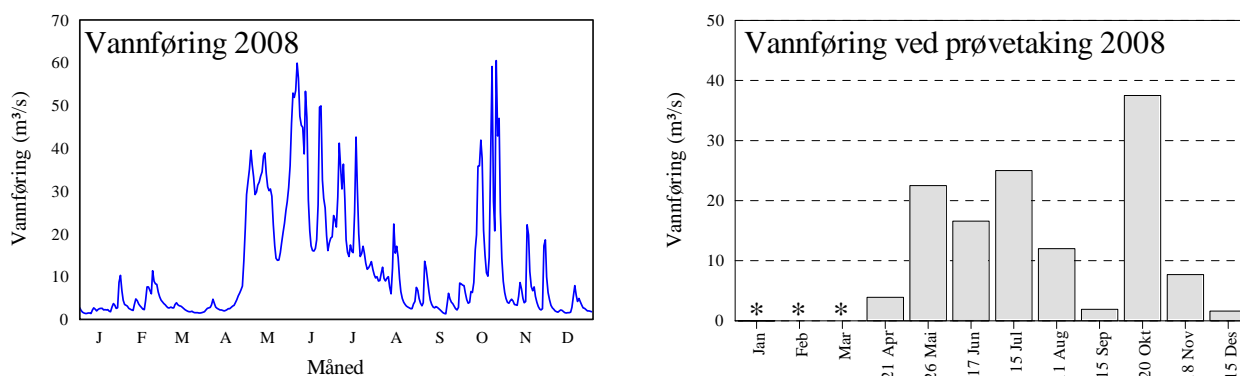
Figur 1. Planskisse for ferdig utbygd Voss Fjellandsby, med Myrkdalselven nederst (fra nettsidene <http://www.voss-fjellandsby.no>).

MYRKDALSELVEN

Myrkdalselven (NVE-delfelt 062.J) 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.

Myrkdalselven 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 9,2 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 lagringskapasiteten i selve Myrkdalsvatnet må antas å dempe noe av de raskere svingningene i innløpselvene.



Figur 2. Døgn gjennomsnitt for vannføring i Myrkdalselven i 2008 (til venstre) og aktuell vannføring på de 9 prøvetakingsdagene i 2008 (til høyre), basert på NVEs måleserie fra utløpet av Myrkdalsvatnet. * viser til manglende prøver i månedene januar – mars pga mye snø.

OM EUS VANNDIREKTIV

EUs Rammedirektiv for Vann trådte i kraft 22. desember 2000, og angir et rammeverk for beskyttelse av alle vannforekomster. Direktivet har som overordnet målsetting at alle vannforekomster skal oppnå minst ”*God Økologisk Status*” (GØS) innen år 2015.

Innen utgangen av 2005 er det foretatt en grov karakterisering av alle vassdrag i Norge i henhold til de sentrale og nasjonale veiledere og retningslinjer som er utarbeidet. Ved karakteriseringen i forbindelse med EUs vanndirektiv, skal vannforekomstenes økologiske status anslås basert på en samlet vurdering av både *fysisk tilstand*, *kjemisk tilstand* (vannkvalitet) og *biologisk tilstand*.

For de vannforekomster der det viser seg at en ikke har minst ”*god økologisk status*”, skal det utarbeides en vassdragsplan med påfølgende iverksetting av tiltak. Det er da ”problemeier”/forurenser som skal betale for tiltakene, slik at en innen 2015 kan oppnå kravet.

EUs vanndirektiv inkluderer i større grad vurdering av biologiske forhold enn SFTs mer vannkvalitetsbaserte system. Ved fastsetting av *økologisk status* er det dessuten innbakt hensyn til naturtilstanden også for de biologiske forhold, slik at det ikke vil være en direkte kobling til SFTs tilstandsklassifisering og EUs statusklassifisering for den enkelte vannforekomst. Beskrivelse av *økologisk status* følger denne skala:

1	2	3	4	5
Høy status	God status	Moderat status	Dårlig status	Meget dårlig status

1=”Høy status” betyr at vannforekomsten har en økologisk status tilsvarende eller meget nær opp til naturtilstand, mens 2=”god status” avviker litt mer fra naturtilstanden.

Denne rapporten

Denne rapporten presenterer resultatene fra overvåking av vannkvalitetene i Myrkdalselven i 2008. Siden EUs Rammedirektiv for vann nå gjelder for all vannforvaltning også i Norge, er det inkludert en enkel vurdering av hvorvidt vannforekomsten Myrkdalselven i dag ansees å ha minst *god økologisk status*, eller om det vil være behov for ytterligere tiltak for å oppnå dette kravet i henhold til vanndirektivet.

RESULTATER FRA OVERVÅKNING I 2008

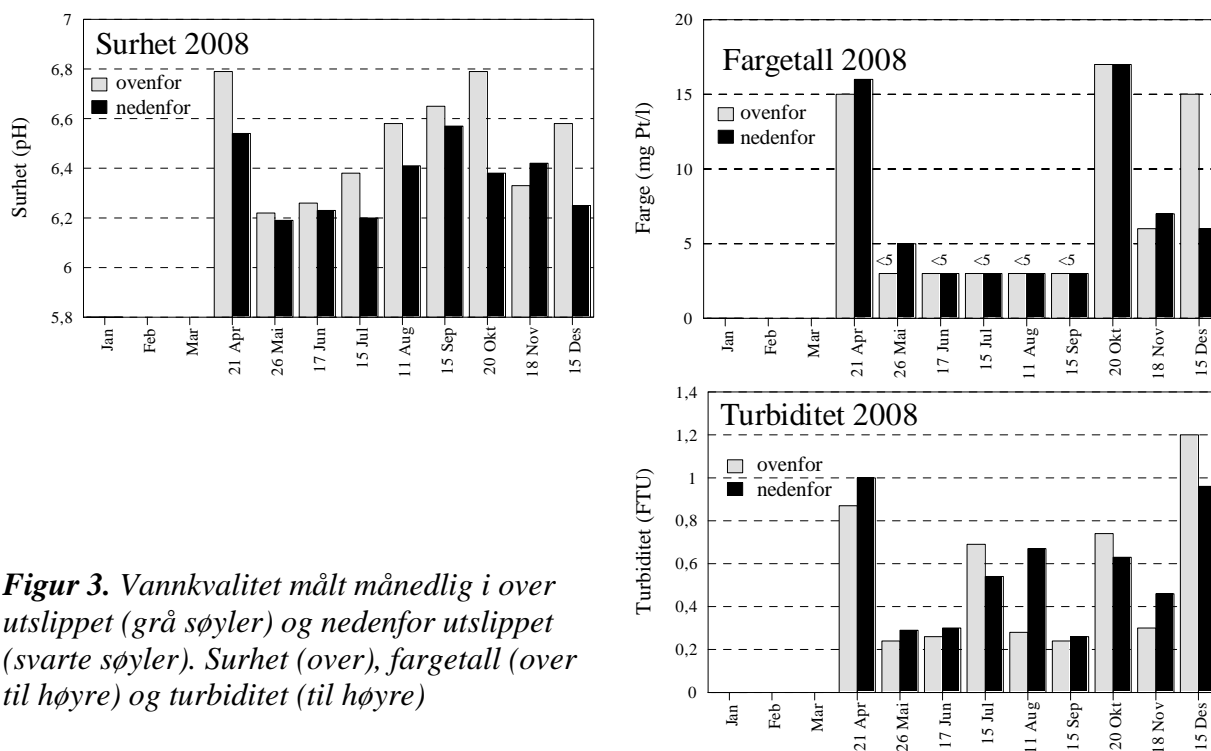
Vannkvalitet

Det er samlet inn så godt som månedlige vannprøver gjennom seks år på ett målested i Myrkdalselven like nedenfor nåværende utslippspunkt fra infiltrasjonsbassenget for rensesanlegget (UTM 32V LN 638 490, ca 390 moh). Fra og med mai 2004 er det også inkludert et referansepunkt i elven like over utslippspunktet, omtrent 100 meter ovenfor det andre. I 2008 ble det tatt månedlige prøver fra begge stedene fra mars til og med desember.

Myrkdalselven hadde i 2008 pH-verdier mellom 6,2 og 6,8. Høyeste måling var i februar og den laveste ble målt i mai. På alle måledatoene så nær som i november, var pH-verdiene noe høyere over enn nedenfor utslippet. Sesongvariasjonen var som vanlig, med de laveste målingene i forbindelse med vårflommen og snøsmeltingen i mai til juli.

Vassdraget hadde i store deler av 2008 et meget lavt fargetall på under 5 mg Pt/l. fargetallet pleier å være høyest ved prøvetakingene på våren og seinhøsten, og slik var det også i 2008. Dette tilsvarer tilstand I = "meget god" i SFTs vannkvalitetssystem (SFT 1997). Fargetallet var høyt på høsten, noe som er vanlig å finne i vassdragene fordi vegetasjonen i vassdraget og i nedbørfeltet visner og brytes ned, samtidig som økte nedbørmengder fører dødt organisk materiale til vassdragene.

Innhold av partikler, målt som turbiditet, var noe høyere enn tidligere, og verdiene varierte mellom 0,3 og 1,2 FTU, og med gjennomsnittsverdier på 0,54 og 0,57 FT over og nedenfor utslippet, er dette akkurat over i tilstandsklasse II = "god".

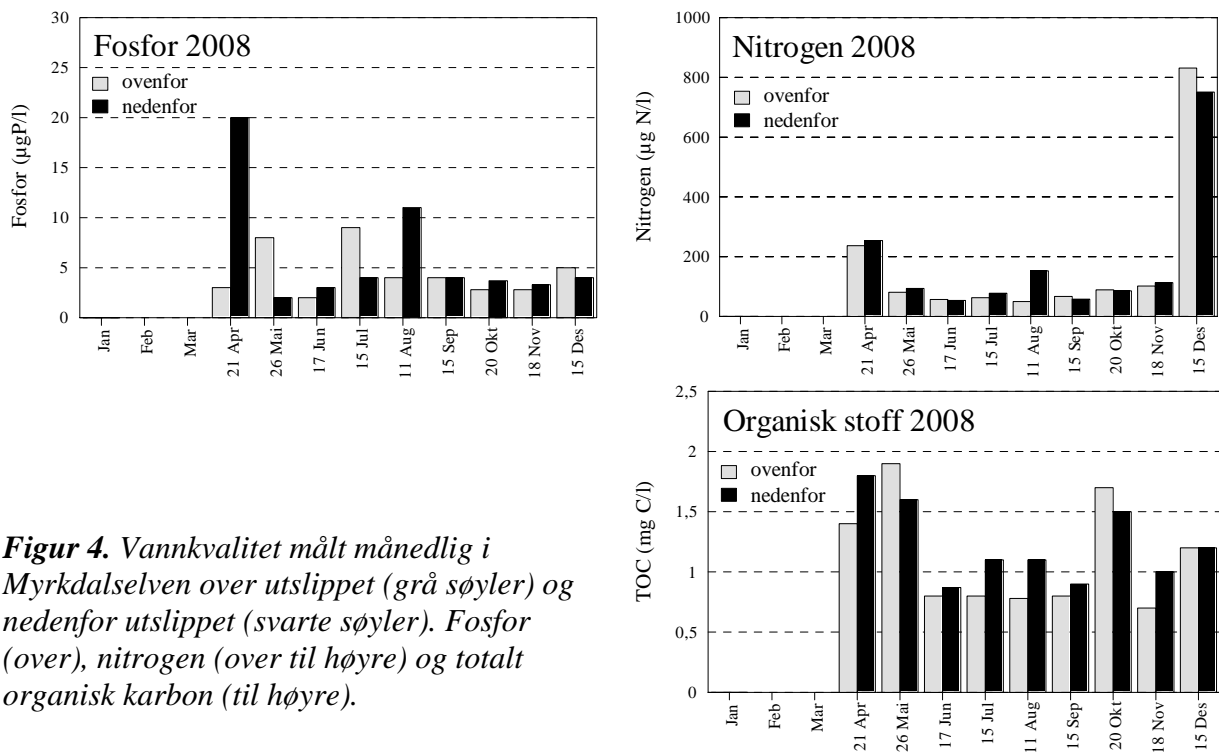


Figur 3. Vannkvalitet målt månedlig i over utslippet (grå søyler) og nedenfor utslippet (svarte søyler). Surhet (over), fargetall (over til høyre) og turbiditet (til høyre)

Næringsrikhet

Myrkdalselven er meget næringsfattig, med gjennomsnittlig innhold av fosfor på 4,5 $\mu\text{g P/l}$ over utslippet og 6,1 $\mu\text{g P/l}$ nedenfor, tilfredsstillende de begge SFT sin tilstandsklasse I = ”meget god”. Elven er vanligvis næringsfattig med fosforkonsentrasjoner stort sett under 10 $\mu\text{g/l}$ også nedenfor utslippet (**figur 4**), men både i april og i august ble det målt enkelte til dels meget høye fosforkonsentrasjoner. Det er vanskelig å finne en god forklaring på hvorfor variasjonen i fosforinnholdet nedenfor utslippet er så stor.

Nitrogenverdiene var lave, og det var ingen utpreget forskjell på konsentrasjonene ovenfor og nedenfor utslippet foruten en måling i april der konsentrasjonen nedenfor utslippet var mye høyere enn ovenfor, henholdsvis 154 og 149 $\mu\text{g N/l}$. Konsentrasjoner var generelt sett lavest fra mai til september og med noe høyere verdi i april og særlig høye i desember (**figur 4**). Også den gjennomsnittlige nitrogenverdien er godt innenfor SFTs tilstandsklasse I = ”meget god”



Figur 4. Vannkvalitet målt månedlig i Myrkdalselven over utslippet (grå søyler) og nedenfor utslippet (svarte søyler). Fosfor (over), nitrogen (over til høyre) og totalt organisk karbon (til høyre).

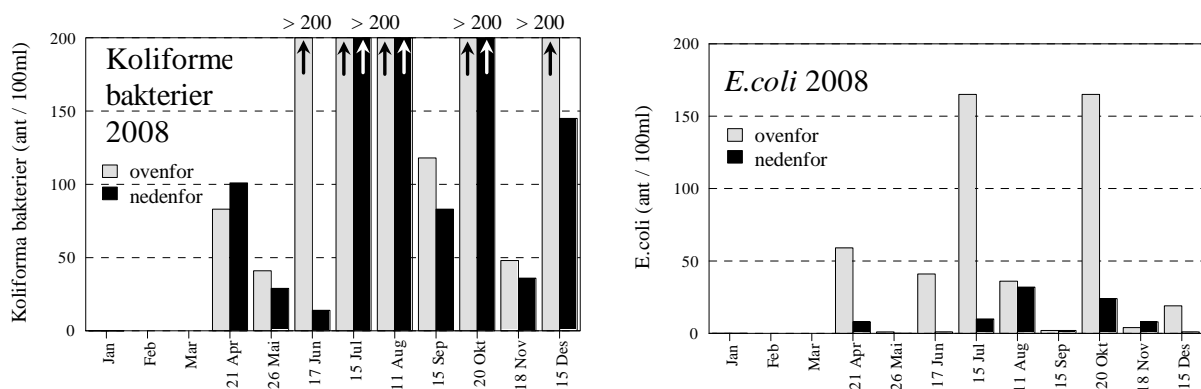
Innhold av organisk stoff er lavt og var under 2 mg C/l hele undersøkelsesperioden (**figur 4**). Høyest konsentrasjon ble målt på høsten i april og mai, samt utover høsten. Med gjennomsnitt på 1,1 mg C/l over og 1,2 mg C/l nedenfor, tilfredsstillende begge SFTs tilstandsklasse I = ”meget god”. Innhold av organisk stoff samvarierte i stor grad med fargetallet og var lavest i juli/august da vannføringen i elven var lavere.

Tarmbakterier

Myrkdalselven var vesentlig mer forurenset over utslippspunktet enn nedenfor, og med to høye målinger på 165 *E.coli* /100ml i juli og oktober, plasseres resultatene i SFTs tilstandsklasse III = “mindre god” (**figur 5**). Høyeste måling nedenfor var på 36 165 *E.coli* /100ml i august, og dette klassifiseres i tilstandsklasse II = “god” ut i fra høyeste verdi. Ved syv av de ni målepunktene i 2008 var det vesentlig høyere konsentrasjon av tarmbakterier over enn nedenfor utslippet, og dette ansees som ”underlig” siden slike mengder ikke uten videre skal ”forsvinne” på den relativt korte strekningen mellom målepunktene. r

For de koliforme bakteriene er også konsentrasjonene betydelig høyere ovenfor ved fem av prøvetakingene, og i tillegg er det ytterligere tre av målingene der resultatene er ”i taket” med mer enn 200/100ml. Det betyr at det er dukket opp en betydelig kilde for tarmbakterier oppom avløpet det siste året, noe som ikke har vært der de foregående syv årenes overvåking (**figur 5**).

Tarmbakterier stammer fra kloakk eller gjødsel og avføring fra varmblodige dyr, og de lever ikke veldig lenge i vann. Vurdering av tarmbakterieinnholdet gjøres ut fra høyeste observerte måling når en har færre enn ti målinger. Det er analysert på både koliforme bakterier og tarmbakterien *Escherichia coli*. Definisjonen på koliforme bakterier er egentlig bakterier som stammer fra tarmen (det latinske ordet "colon" betyr tykktarm), men analysemetoden gjør at noen bakterier som også finnes i jord, på råtnende planterester kan forekomme. Men de fleste som gjenfinnes i vassdrag kommer nok fra avføring. Forekomst av tarmbakterier kan brukes som indikator på alle typer av smittestoff, fra parasittcyster til bakterier og virus, som også kan skilles ut med avføring fra mennesker og varmblodige, forutsatt at menneskene og dyrene er smittebærere. Smittede mennesker og dyr som ikke er blitt syke, kan også skille ut smittestoffer i sin avføring.



Figur 5. Vannkvalitet målt månedlig i Myrkdalselven over utslippet (grå søyler) og nedenfor utslippet (svarte søyler). Koliforme bakterier (til venstre) og *E.coli* (til høyre).

EUs Rammedirektiv for vann

Myrkdalselven vil som vannforekomst i henhold til EUs rammedirektiv for vann være av typen: ***Rasktflytende middels til liten elv i alpin sone, med kalkfattig og klar vannkvalitet = type 23***. Myrkdalselven har generelt i 2008 “***god økologiskstatus***” basert på et lite avvik fra naturtilstand og følgende elementer:

Biologiske:

Tarmbakterier: Forurenset, med betydelig avvik fra naturtilstand

Kjemiske:

Næringsfattig (SFTs tilstandsklasse I = “meget god” for fosfor og nitrogen både overnfor og nedenfor utslippet)

meget kalkfattig og klart vann med middels turbiditet tilsvarende SFTs II = ”god”

Fysiske:

Ingen fysiske reguleringsinngrep som endrer vannføring, temperatur eller oksygenforhold

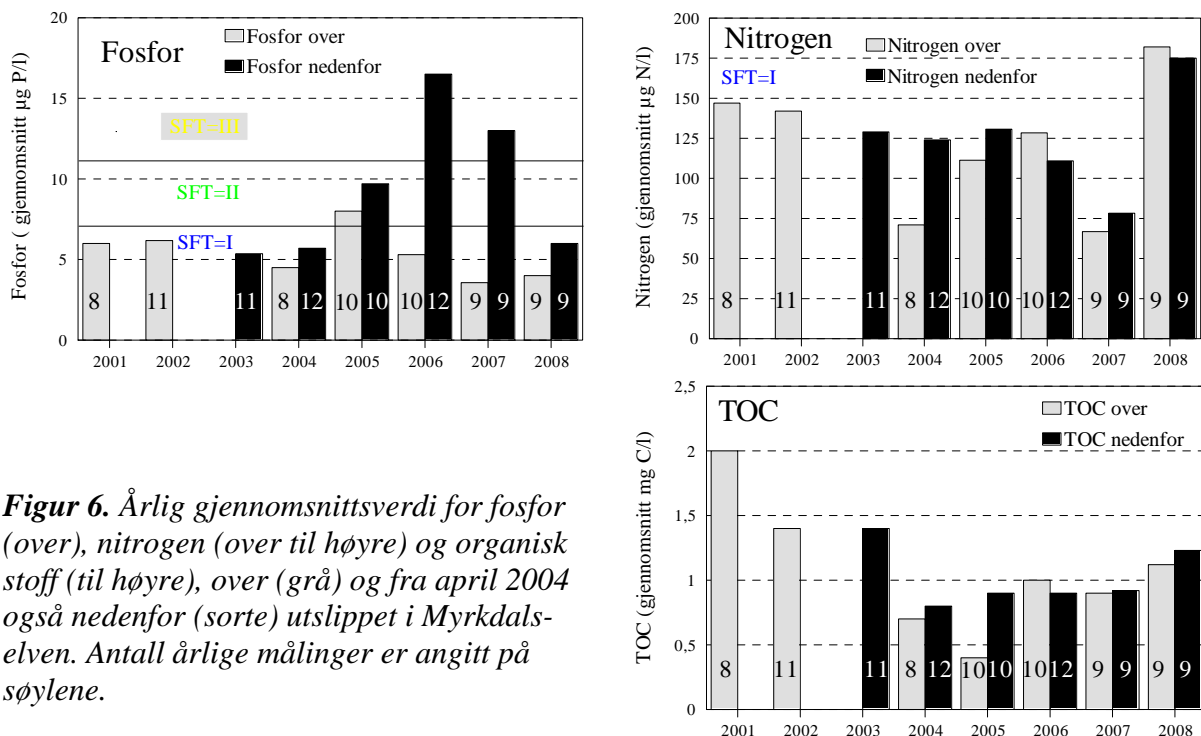
VURDERING AV RESULTATENE

Vannføringen i Myrkdalselven er vanligvis liten på vinteren, og i 2008 var det spesielt liten vannføring i perioden januar til april, og store snømengder gjorde det umulig å få tatt prøver i månedene januar til mars. Fra april til desember var vannføringen høyere med topper på opp mot 60 m³/s ved flommene etter mye nedbør og ved snøsmelting på våren.

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

Næringsinnholdet i Myrkdalselven var lavt i 2008, med en svakt høyere konsentrasjon av fosfor nedenfor enn ovenfor utslippet (**figur 6**), samtidig synes konsentrasjonen generelt å ha gått ned de siste fire årene, både i elven generelt, men særlig nedenfor utslippet. Nitrogenverdiene har variert noe mer usystematisk de siste årene, og der er det heller ikke så store og systematiske forskjeller mellom ovenfor og nedenfor utslippet. Innholdet av næringsalter var i 2008 innenfor tilstandsklasse I = ”meget god” både over og nedenfor og for både nitrogen og fosfor.

Innholdet av organisk stoff (TOC) var godt innenfor tilstandsklasse I = ”meget god”, men det kan synes som om innholdet har vært svakt stigende de siste fem årene (**figur 6**).



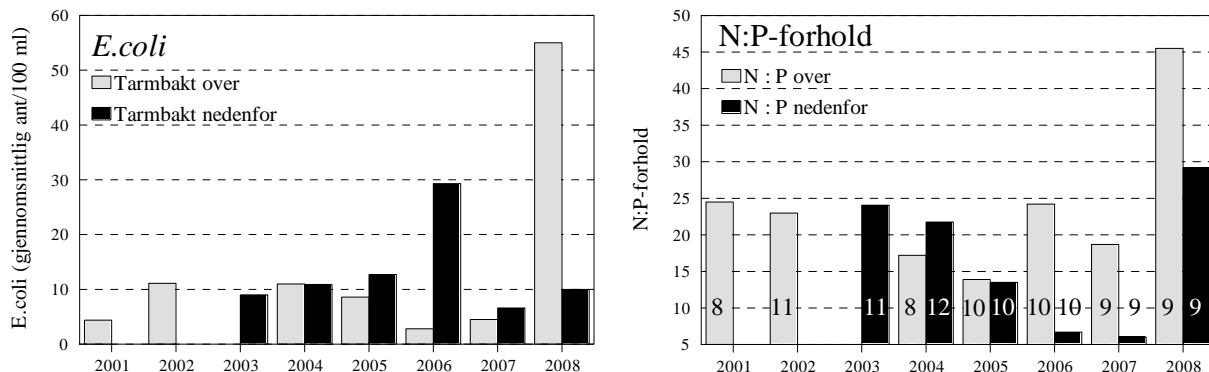
Figur 6. Årlig gjennomsnittsverdi for fosfor (over), nitrogen (over til høyre) og organisk stoff (til høyre), over (grå) og fra april 2004 også nedenfor (sorte) utslippet i Myrkdalselven. Antall årlige målinger er angitt på søylene.

Forholdstallet mellom de to næringsstoffene nitrogen og fosfor har avtatt mye i perioden 2001 til 2007, både over og særlig nedenfor utslippet (**figur 7**). Dette forholdstallet forteller noe om den dominerende kilden for næringstilførslene, der 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. I 2008 var det særlig høye målinger av nitrogen både over og endenfor, og med nokså lave fosforverdier gav dette de høyeste N:P-forholdstallene noensinne(**figur 7**).

Innholdet av tarmbakterier i Myrkdalselven, både koliforme tarmbakterier og *E.coli* var mye høyere enn noen gang tidligere. Ved syv av de ni målepunktene i 2008 var det vesentlig høyere konsentrasjoner av tarmbakterien *E.coli* over enn nedenfor utslippet, og for de koliforme bakteriene var konsentrasjonene betydelig høyere ovenfor ved fem av prøvetakingene, og i tillegg er det ytterligere tre av målingene der resultatene er ”i taket” med mer enn 200/100ml.

Dette ansees å være noe underlig, siden målepunktet ”over” ikke ligger langt oppom målepunktet ”nedenfor”, og det er ikke å forvente at slike høye konsentrasjoner skal forsvinne på denne korte strekningen. Tarmbakterier lever dager i kaldt vann, og her er avstanden ikke mer enn minutter i den rasktrennende Myrkdalselven. Og dersom det er svært ujevnt fordelte mengder med tarmbakterier i elvevannet, så burde tilfeldighetene ha besørget enkelte høye målinger nedenfor også.

Dessuten har det i det åtteårige måleprogrammet siden 2001 aldri tidligere vært målt så høyt innhold av tarmbakterier oppom, slik at det betyr at det er dukket opp en betydelig kilde for tarmbakterier oppom avløpet det siste året, noe som ikke har vært der de foregående syv årenes overvåking.



Figur 7. Gjennomsnittlig antall tarmbakterier av type *E.coli* (til venstre) (tidligere målt som termostabile koliforme bakterier), og forholdet mellom næringsstoffene nitrogen og fosfor (til høyre, over (grå) og nedenfor (sorte) utslippet i Myrkdalselven. Antall årlige målinger er angitt på søylene.

Resultatene fra 2008 er noe mer sprikende enn tidligere, der det for noen forhold synes som om avløpet fra rensanlegget ved Voss Fjellandsby påvirker vannkvaliteten i Myrkdalselven noe, som for eksempel med hensyn på surhet, fosfor og organisk stoff. Samtidig er det andre forhold som tarmbakterier og nitrogen som er svært mye høyere enn tidligere års målinger, og for tarmbakterier også desidert høyest over utslippet. Det kan også synes som om påvirkningen på fosformengdene i elven også er redusert de siste årene.

REFERANSER OG TIDLIGERE RAPPORTER

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

JOHNSEN, G.H. 2005.

Overvåking av vannkvalitet i Myrkdalselven ved Voss Fjellandsby i 2004
Rådgivende Biologer AS, rapport 782, 12 sider, ISBN 82-7658-417-9

JOHNSEN, G.H. & A.E. BJØRKLUND 2006.

Overvåking av vannkvalitet i Myrkdalselven ved Voss Fjellandsby i 2005
Rådgivende Biologer AS, rapport 879, 12 sider, ISBN 82-7658-461-6

JOHNSEN, G.H. & A.E. BJØRKLUND 2007.

Overvåking av vannkvalitet i Myrkdalselven ved Voss Fjellandsby i 2006
Rådgivende Biologer AS, rapport 970, 13 sider, ISBN 978-82-7658-520-9

JOHNSEN, G.H. & M. EILERTSEN 2008.

Overvåking av vannkvalitet i Myrkdalselven ved Voss Fjellandsby i 2007.
Rådgivende Biologer AS, rapport 1075, 13 sider, ISBN 978-82-7658-592-6

SFT 1997

Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.
Statens forurensningstilsyn - veiledning nr. 97:04. ISBN 82-7655-368-0, 31 sider.

ANALYSERESULTAT I 2008

Tabell 1. Analyseresultatene fra de månedlig innsamlete vannprøvene i 2008. Det ble ikke tatt prøver i månedene januar til mars på grunn av store snømengder og umulig atkomst til elven. Tarmbakteriene er analysert ved Matlaboratoriet på Voss (det tidligere laboratoriet til Næringsmiddeltilsynet), mens resten er analysert ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services AS i Bergen

Sted	Dato	Surhet	Farge	Turbiditet	Fosfor	Nitrogen	Karbon	Kolif.	<i>E.coli</i>
		pH	mg Pt/l	FTU	µg P/l	µg N/l	TOC mg C/l	bakt. /100ml	bakt. /100ml
over	januar								
nedenfor	januar								
over	februar								
nedenfor	februar								
over	mars								
nedenfor	mars								
over	21.04.2008	6,79	15	0,87	3	237	1,40	83	59
nedenfor	21.04.2008	6,54	16	1,00	20	254	1,80	101	8
over	26.05.2008	6,22	<5	0,24	8	81	1,90	41	1
nedenfor	26.05.2008	6,19	5	0,29	2	94	1,60	29	0
over	17.06.2008	6,26	<5	0,26	2	57	0,80	>200	41
nedenfor	17.06.2008	6,23	<5	0,30	3	54	0,87	14	1
over	15.07.2008	6,38	<5	0,69	9	63	0,80	>200	165
nedenfor	15.07.2008	6,2	<5	0,54	4	78	1,10	>200	10
over	11.08.2008	6,58	<5	0,28	4	50	0,78	>200	36
nedenfor	11.08.2008	6,41	<5	0,67	11	153	1,10	>200	32
over	15.09.2008	6,65	<5	0,24	4,0	67	0,80	118	2
nedenfor	15.09.2008	6,57	<5	0,26	4,0	58	0,90	83	2
over	20.10.2008	6,79	17	0,74	2,8	89	1,70	>200	165
nedenfor	20.10.2008	6,38	17	0,63	3,7	86	1,50	>200	24
over	18.11.2008	6,33	6	0,30	2,8	102	0,70	48	4
nedenfor	18.11.2008	6,42	7	0,46	3,3	113	1,00	36	8
over	15.12.2008	6,58	15	1,20	5	831	1,20	>200	19
nedenfor	15.12.2008	6,25	6	0,96	4	751	1,20	145	1