

Bakteriologisk undersøkelse
av vassdrag i Fjell
med hensyn på
forurensning fra kloakk
2003

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

662



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Bakteriologisk undersøkelse av vassdrag i Fjell med hensyn på forurensning fra kloakk, 2003.

FORFATTER:

Cand. scient. Annie Elisabeth Bjørklund

OPPDRAKSGIVER:

Fjell kommune ved Sverre Ottesen, Fjellvar AS, postboks 264, 5342 Straume

OPPDRAGET GITT:

Juni 2003

ARBEIDET UTFØRT:

Mai- oktober 2003

RAPPORT DATO:

september 2003

RAPPORT NR:

662

ANTALL SIDER:

39

ISBN NR:

ISBN 82-7658-223-0.

RAPPORT UTDRAG

33 steder i 25 vassdrag i Fjell kommune ble undersøkt med hensyn på innhold av tarmbakterier ved to tidspunkt i 2003. 97 % av stedene var forurenset ved minst ett av prøvetakingstidspunktene; 36 % tilhørte de to dårligste tilstandsklassene (klasse IV og V) i SFT sitt klassifiseringssystem, 27 % var moderat forurenset (klasse III) og 36 % var lite forurenset (klasse II og I).

Arealavrenning fra områder med husdyrmøkk var den største forureningskilden og berørte nesten samtlige av de undersøkte stedene. Rundt 35 % av stedene var forurenset på grunn av tilsig fra separate kloakkanlegg. I seks av vassdragene kan en ikke vurdere om forurensningen skyldes tilførsler fra offentlig kloakkledningsnett eller tilsig fra separate kloakkanlegg/arealavrenning.

Generelt sett var forureningsgraden i 2003 noe mindre enn ved de fleste foregående undersøkelser (1997- 2000).

EMNEORD:

- Tarmbakterieforurensning
- Vassdrag
- Fjell 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

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra Fjell kommune, utført en undersøkelse av tarmbakterieinnholdet i 25 vassdrag i Fjell kommune; 18 på Sotra og 7 på Lille Sotra. Undersøkelsen er en del av et årlig overvåkningsprogram, der målsettingen er å overvåke vannkvaliteten med hensyn på eventuelle tilførsler av kloakk til vassdragene i Fjell. De undersøkte lokalitetene ble valgt ut i samarbeide med Fjell kommune. Kontaktperson i Fjell kommune er Sverre Ottesen, Fjellvar AS.

Rapporten baserer seg på to prøvetakinger. Innsamlingen av prøver ble utført i en tørrværsperiode og i en regnværsperiode, sommeren 2003. Tre innsjøer i Fjellvassdraget er i tillegg undersøkt månedlig fra mai til oktober i forbindelse med en resipientundersøkelse Rådgivende Biologer AS utfører for Fjell kommune. Aktuelle resultater derfra er inkludert i denne rapporten. Prøvene er analysert av Chemlab Services AS.

Rådgivende Biologer AS takker for oppdraget.

Bergen, 11.09.2003

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	2	Bjørkedalsvassdraget (13)	24
INNHOLDSFORTEGNELSE	2	Kørelenvassdraget (14)	25
SAMMENDRAG	3	Tellnesvassdraget (15)	26
INTRODUKSJON	6	Skogsvågvassdraget (16)	27
		Haganesvassdraget (17)	28
		Lielvvassdraget (18)	29
VASSDRAG PÅ SOTRA			
Landrovassdraget (1)	9	VASSDRAG PÅ LILLE SOTRA	
Uglepollenvassdraget (2)	10	Ebbesvikvassdraget (19)	30
Angeltveitvassdraget (3)	11	Arefjordvassdraget (20)	31
Ågotnesvassdraget (4)	12	Stovevatn-Skitnedalsvassdraget (21)	33
Fjæreidvassdraget (5)	13	Arefjordpollvassdraget (22)	34
Møyvatnvassdraget (6)	14	Østre Vågovassdraget (23)	35
Morlandsvassdraget (7)	15	Vestre Vågovassdraget (24)	36
Bildevassdraget (8)	17	Storevatnvassdraget ved Anglavika (25) ...	37
Fjellvassdraget (9)	18	LITTERATURHENVISNINGER	38
Sekkingstadvassdraget (10)	20	RÅDATA	39
Skålvikvassdraget (11)	21		
Ulvesetvassdraget (12)	22		

SAMMENDRAG

BJØRKLUND, A. E. 2003

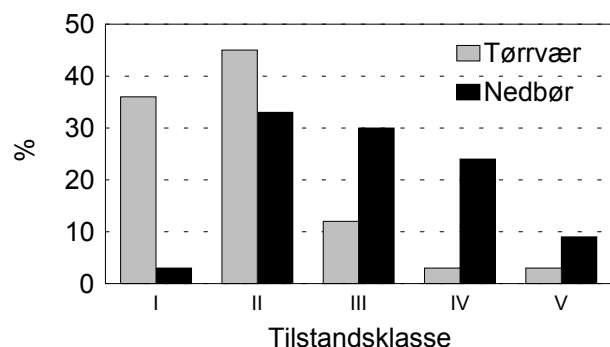
Bakteriologisk undersøkelse av vassdrag i Fjell med hensyn på forurensning fra kloakk, 2003. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 662, 39 sider. ISBN 82-7658-223-0.

Forurensningstilstanden med hensyn på tilførsler av tarmbakterier til vassdragene i Fjell kommune ble undersøkt to ganger i 2003. Det ble tatt prøver fra i alt 33 steder i 25 vassdrag, i en periode med tørt vær for å registrere lekkasjer på kloakkledningsnettet eller direkte utslipp fra private kilder, og i en periode med mye nedbør for å registrere overløp på offentlig kloakkledningsnett eller arealavrenning. Tilsvarende undersøkelse har tidligere vært gjennomført årlig i perioden 1997 - 2001, og årets undersøkelse er en videreføring av dette opplegget.

Samtlige undersøkte vassdragssteder i kommune, bortsett fra utløpet av Storvatnet, var forurenset av tarmbakterier i større eller mindre grad ved minst en av prøvetakingene i 2003 (figur 3 øverst). Når en vurderer høyeste måling fra begge prøvetakingene, tilhørte 12 % av stedene dårligste tilstandsklasse i SFT sitt klassifikasjonssystem (svarte prikker) og 24 % nest dårligste klasse (røde prikker). 27 % var moderat forurenset (gule prikker), og 33 % var lite forurenset (grønne prikker).

Forurensningen var størst i nedbørperioden (figur 1), og i denne perioden ble de påvist tarmbakterier på samtlige av de undersøkte stedene bortsett fra ett. I tørrværsperioden var forurensningen adskillig mindre, og nesten 40 % av stedene var ikke forurenset utover det som karakteriseres som naturtilstanden. Naturtilstanden er anslått til <5 tarmbakterier pr. 100 ml, den klassifiseres i tilstandsklasse I, og tilsvarer forurensning forårsaket av fugler og evt. ville dyr i et nedbørfelt (SFT 1989).

FIGUR 1. Prosentvis fordeling av tarmbakteriekonsentrasjonene på de undersøkte stedene ved prøvetakingene i tørt vær (17. juni) og etter mye nedbør (20. august) i 2003. Prøvetakingene omfatter i alt 33 utvalgte steder i 25 vassdrag i Fjell, og inndelingen er i henhold til SFT sitt klassifikasjonssystem (SFT 1997)

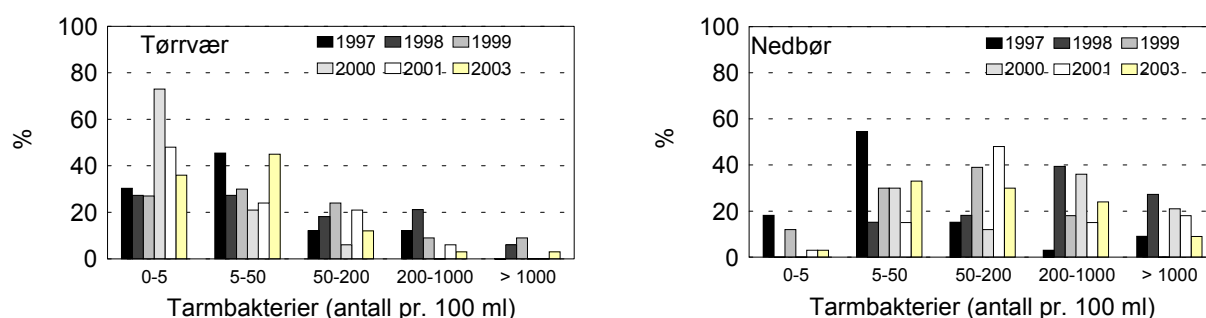


Avrenning fra områder med husdyrmøkk/gjødsel var dominerende årsak til forurensningen av vassdragene i kommunen (gule prikker på kartet nederst i figur 3). Dette gjaldt både med hensyn på antall forurensete steder og mengden forurensning. Avrenning fra områder der det går husdyr, eller områder der det er spredd husdyrmøkk, vil i perioder med mye nedbør kunne føre store mengder tarmbakterier til vassdragene, og ved prøvetakingene i 2003 var det bare ett av prøvetakingsstedene som ikke var forurenset på grunn av arealavrenning eller eventuelt overløp på kloakkledningsnettet. På sju steder kan offentlig kloakkledningsnett være årsak til tarmbakterieforurensningen i vassdraget, men andre årsaker kan ikke utelukkes.

De mest forurensete vassdragene i undersøkelsesperioden med mye nedbør i 2003 var Kørelenvassdraget, Ulvesetvassdraget og Ebbesvikvassdraget. Alle disse har vært blant de mest forurensete også ved de tidligere undersøkelsene. Forurensning på grunn av overløp på offentlig kloakkledningsnett var adskillig sjeldnere, og i 2003 var det ved sju av prøvepunktene at denne type forurensning kan være en mulig forklaring (turkis prikk på kartet nederst i figur 3).

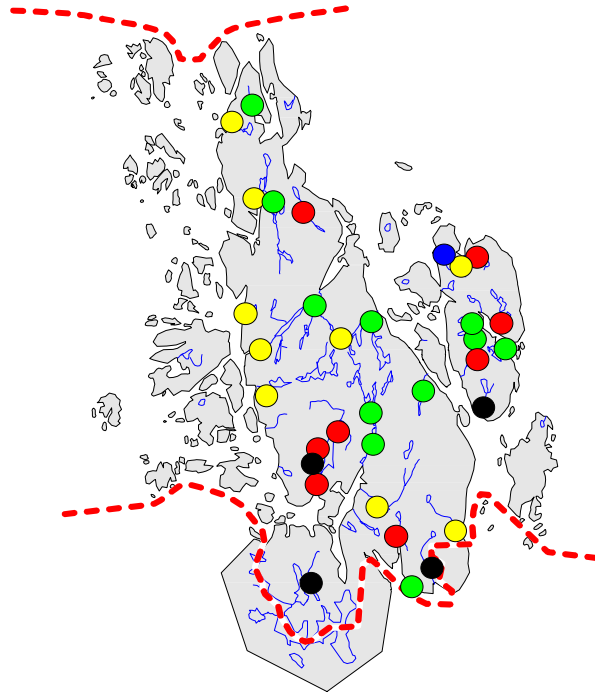
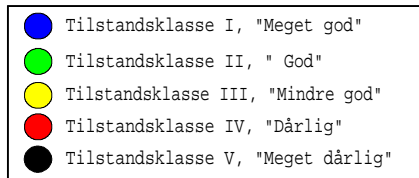
Ved undersøkelsen i tørrværsperioden var tilsig fra separate kloakkanlegg den mest vanlige forurensningskilden, og dette var sannsynlig årsak ved i overkant av 37 % av de undersøkte stedene (røde prikker på kartet nederst i figur 3). Lekkasje fra offentlig kloakkledningsnett kan også være en viktig forurensningskilde i enkelte strøk på Sotra. Det er imidlertid ofte vanskelig å skille dette fra private tilsig, da det i områdene med offentlige kloakkledningsnett som oftest også finnes eldre bebyggelse med separate kloakkanlegg. Sistnevnte problemstilling var dette året aktuell i Ågotnesvassdraget ved innløpet til Kvernvatnet (svart prikk) og muligens i Arefjordvassdraget ved utløpet av Arevatnet. Ved Våge arbeidet i gang med å fullføre kloakkledningsnettet, og også der var slik forurensning aktuell denne gangen. Anleggsarbeidet pågikk under prøvetakingen, og denne prøven vil derfor ikke være representativ for tilstanden der. De to mest forurensede ved prøvetakingen i tørrværsperioden i 2003 var Kørelenvassdraget og Haganessvassdraget.

Tarmbakterieinnholdet i vassdrag i Fjell kommune er nå undersøkt årlig siden 1997 bortsett fra i 2002. Både ved prøvetakingen i tørrværsperioden og nedbørperioden i 2003 var forurensningsnivået noe lavere enn det vi har observert ved de tidligere undersøkelsene (figur 2.)

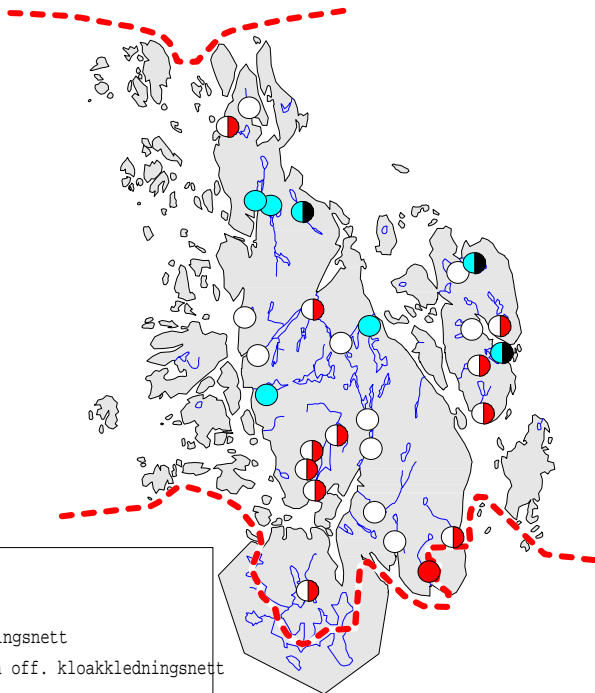
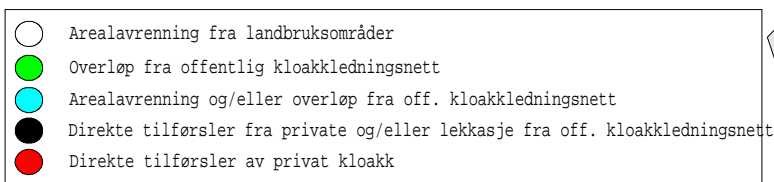


FIGUR 2. Prosentvis fordeling av tarmbakteriekonsentrasjonene i 1997, 1998, 1999, 2000, 2001 og 2003 på de undersøkte stedene ved prøvetakingene i tørt vær (til venstre) og etter mye nedbør (til høyre). Prøvetakingen omfatter i alt 33 utvalgte steder i 25 vassdrag i Fjell.

TILSTAND



ANTATTE KILDER



FIGUR 3. Tilstandsklassifisering av de undersøkte stedene i vassdragene i Fjell kommune i 2003 (øverst) og mulige forurensningskilder (nederst). Klassifiseringen er gjort i henhold til dårligste registererte tilstand ved de to undersøkelsestidspunktene, og i henhold til SFT sitt klassifiserings-system (SFT 1997). For nærmere forklaring av klassifikasjons-systemet henvises til omtalen på side 7.

INTRODUKSJON

Vassdrag kan tilføres tarmbakterier fra flere kilder, og ofte finnes flere kilder innen samme vassdrag. Det kan derfor være problematisk å finne den viktigste kilden til disse forurensningene. I Fjell kommune er både boligområder tilknyttet offentlig kloakkledningsnett og områder med private kloakkløsninger, samt områder med husdyrhold potensielle kilder for tilførsler av tarmbakterier til vassdragene. Alle disse kildene vil i varierende grad kunne tilføre tarmbakterier til vassdragene.

Konsentrasjonen av tarmbakterier i vassdragene vil variere i forhold til vannføring og nedbør, og variasjonen er ulik for de enkelte tilførselskildene. Direkte utslipp eller lekkasjer fra ledningsnettet vil fortynnes ved stor vannføring men være mer konstante i tørrvårsperioder. Arealavrenning eller overløp fra ledningsnettet vil derimot gi økte bakterietilførsler med økende nedbørmengder. Dette gjør at det til en viss grad er mulig å skille mellom de ulike forurensningskildene. I denne undersøkelsen er det lagt vekt på tre typer forurensninger:

TYPE 1LEKKASJER på offentlig kloakknett eller **ULOVLIGE UTSLIPP** fra private ledninger.

 Dette gir lavere bakteriekonsentrasjoner i perioder med mer nedbør, fordi utslippene er "konstante" og dermed blir fortynnet ved høy vannføring.

TYPE 2OVERLØP fra offentlig kloakknett. I store deler av nettet går kloakk og overløpsvann

 useparert, og ved mye nedbør vil nettet kunne ha kapasitetsproblem med å ta unna alt vannet. Dette gir overløp og høyere bakteriekonsentrasjoner i perioder med mye nedbør.

TYPE 3AREALAVRENNING, fra områder der det er spredd møkk eller forekommer tilsig, gir høyere bakteriekonsentrasjoner i tilstøtende vassdrag ved nedbørperioder. Denne typen vil kun registreres ved nedbørperioder.

Mengden nedbør både like før og under selve prøvetaking virker inn på konsentrasjonene av tarmbakterier i vassdragene. Jordsmonnets fuktighet har betydning for mengden avrenningsvann, slik at langvarig nedbør forut for prøvetakingen påvirker avrenningsmengden ved prøvetakingen.

UNDERSØKELSESPARAMETER

Som indikator på kloakkforurensning brukes termotolerante koliforme bakterier (presumptiv *Escherichia coli*, også kalt *E. coli*). Denne bakterien finnes i avføring fra mennesker og varmblodige dyr. Den formerer seg ikke i vann, og i vann har bakteriene en halveringstid på bare få dager ved vanlige temperaturer (SIF 1987).

Tarmbakterier tilføres imidlertid også fra naturlige bestander av fugler og dyr ved vassdraget. Derfor vil en kunne finne slike bakterier også i vassdrag som er upåvirket av menneskelige aktiviteter, men da i atskillig lavere konsentrasjoner. Det kan være vanskelig å anslå mengden av dette bidraget, men grovt sett defineres det som forurensning når konsentrasjonen av termotolerante koliforme bakterier er høyere enn 5 pr. 100 ml (SFT 1989). I tettbebygde strøk kan en imidlertid vente å finne tarmbakterier i noe større mengder på grunn av at overflateavrenning ofte kan inneholde tarmbakterier fra hunder og katter.

Det må også tas i betraktning at prøver fra innsjøer eller deres utløpselv ikke alltid gjenspeiler omfanget av kloakkforurensning. Dette har sammenheng med at vann som renner til en innsjø har en viss oppholdstid før det renner ut i utløpselvene. Dette kan ta flere dager, og i denne perioden er bakteriemengdene både fortynnet og kan være helt eller delvis utdødd før de når utløpet.

KLASSIFISERING

Statens Forurensningstilsyn har laget et system for klassifisering av bakteriologisk belastning i vassdrag (SFT 1989, 1992, 1997). Klassifiseringen er basert på vannets innhold av termotolerante koliforme bakterier, og er inndelt i fem tilstandsklasser der I er beste og V er dårligste klasse (tabell 1). Klassifiseringen bør helst bygge på månedlige undersøkelser i minst et år, men i figur 3 er høyeste måling av to undersøkelser benyttet.

TABELL 1: Klassifiseringsmodell for forurensningsgrad med hensyn på konsentrasjon av termotolerante koliforme bakterier utarbeidet av Statens forurensningstilsyn (SFT 1997).

TERMOTOLERANTE KOLIFORME BAKTERIER	TILSTANDSKLASSE	
< 5 bakterier pr. 100 ml	I	Meget god
5 - 50 bakterier pr. 100 ml	II	God
50 - 200 bakterier pr. 100 ml	III	Mindre god
200 - 1000 bakterier pr. 100 ml	IV	Dårlig
> 1000 bakterier pr. 100 ml	V	Meget dårlig

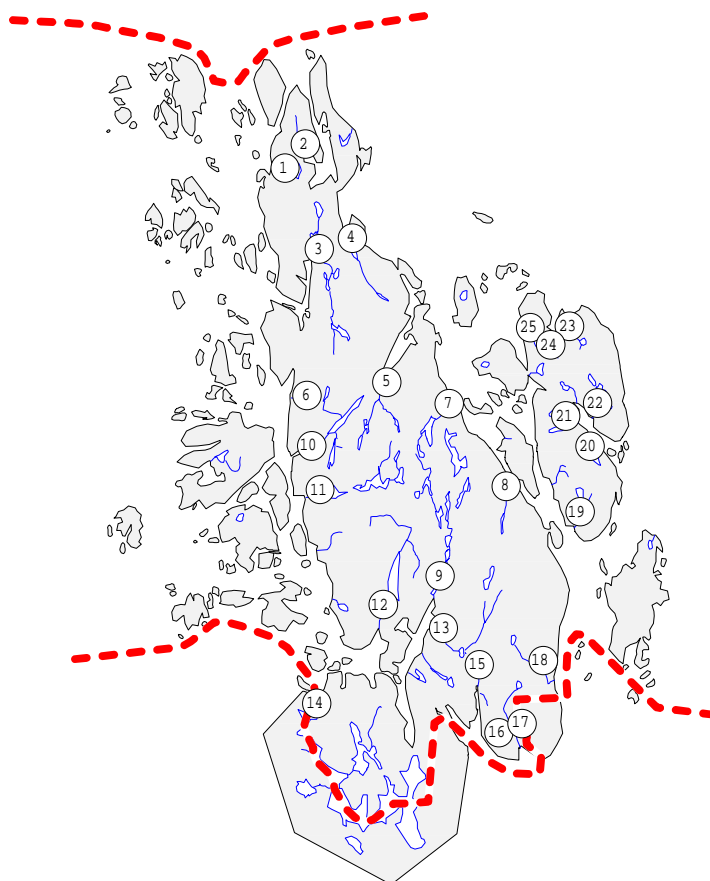
UNDERSØKELSEN I 2003

I en nedbørperiode og en tørrværsperiode ble 33 steder (vedleggstabell 1) i 25 vassdrag i kommunen (figur 4) undersøkt med hensyn på forurensning av tarmbakterier. Undersøkelsen er en videreføring av en tidligere serie med samme type overvåking i perioden 1997 - 2001 (Bjørklund 1997, 1998b, 1999a, 2000, 2001). I 2002 ble data fra hele perioden sammenstilt og vurdert i egen rapport (Bjørklund og Johnsen 2002).

Prøvetakingen gjennomføres to ganger årlig; i en nedbørperiode for å lokalisere eventuelle overløp på kloakkledningsnett og/eller arealavrenning, samt i en tørrværsperiode for å lokalisere lekkasjer fra offentlig kloakkledningsnett og/eller fra separate kloakkanlegg. Undersøkelsen kan ikke identifisere de ulike forurensningskildene, men variasjonen i resultatene kan vise av hvilken type de er.

Kun to prøvetakinger pr. år er for lite til å gi et detaljert beskrivelse av forurensningsnivået, men samlet vil de årlige undersøkelsene gi et mer utfyllende bilde. I tillegg vil de årlige resipientundersøkelsene i innsjøer i kommunen, som gjennomføres parallelt med disse undersøkelsene, gi ekstra informasjon i flere av vassdragene (Bjørklund1998a, Bjørklund 1999, Bjørklund og Brekke 2000, Bjørklund og Brekke 2001). I vurderingene er det også tatt med resultater fra tidligere gjennomførte undersøkelser i Fjellvassdraget i 1995 (Bjørklund og Johnsen 1995) samt opplysninger fra andre undersøkelser og kartlegginger av vassdrag i kommunen (Johnsen og Bjørklund 1993, Bjørklund og Johnsen 1994).

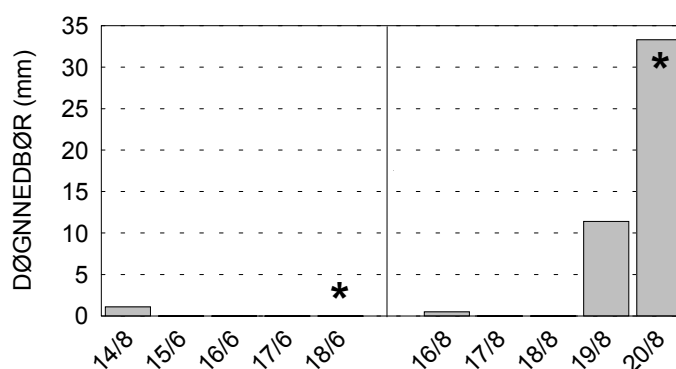
FIGUR 4. Oversikt over de undersøkte vassdragene i Fjell kommune i 2003. Numrene er benyttet ved omtalen av de enkelte vassdragene. For lokalisering av de enkelte prøvetakingsstedene se kart under omtalen av de enkelte vassdrag.



Prøvetakingen i tørrværsperioden ble gjennomført den 18. juni, mens prøvetakingen i nedbørperioden ble gjort 20. august. Ved prøvetakingen i tørrværsperioden hadde det knapt regnet de siste fem dagene (figur 5) og vannføringen i vassdragene var lav. Ved prøvetakingen i nedbørperioden kom det over 30 mm nedbør døgnet før prøvetakingen, og vannføringen i vassdragene var relativt stor da prøvene ble tatt.

Prøvene ble tatt ute i de rennende vannmassene ute fra elvebredden. Prøvene ble oppbevart kjølig og analysert innen 12 timer etter prøvetaking.

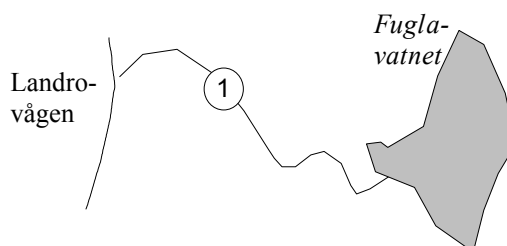
FIGUR 5: Døgnedbør før prøvetakingene den 18. juni og 20. august 2003. Data er hentet fra Det Norske Meteorologiske Institutt sine målinger ved Bergen-Florida. * = prøvetakingsdato. Døgnedbøren viser nedbør siste 24 timer fram til klokken 07 den aktuelle dag.



VASSDRAGENE PÅ SOTRA

LANDROVASSDRAGET (1)

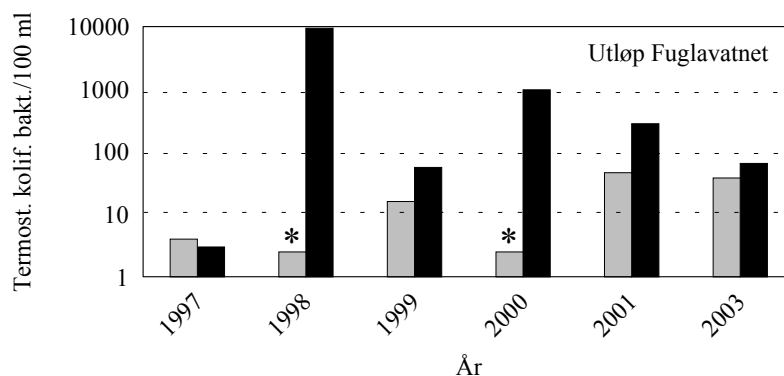
Ved prøvetakingene både i tørrværsperioden og i nedbørperioden i 2003 ble det påvist fekal forurensning i bekken fra Fuglavatnet der den renner like ved veien (figur 6, tabell 2). Direkte tilførsler er påvist også ved et par anledninger tidligere (figur 7), og direkte tilførsler kan ikke lenger utelukkes som forurensningskilde. Arealavrenning er påvist jevnlig, trolig forårsaket av avrenning fra områder med beitende husdyr.



FIGUR 6. Kart over sentrale deler av Landrovassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 2.

TABELL 2. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Landrovassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

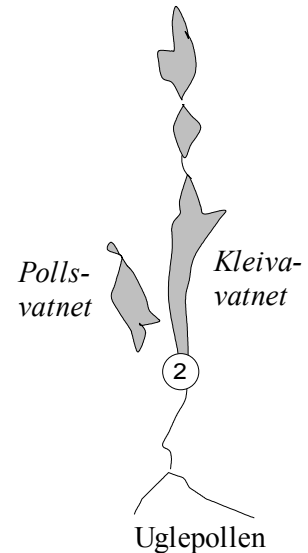
STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
1	Utløp Fuglavatnet	KN 782 063	38	65	Direkte tilførsler/arealavrenning



FIGUR 7. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i bekken fra Fuglavatnet i Landrovassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør (NB: y-aksen er logaritmisk). * = bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som < 5 pr. 100 ml.

UGLEPOLLENVASSDRAGET (2)

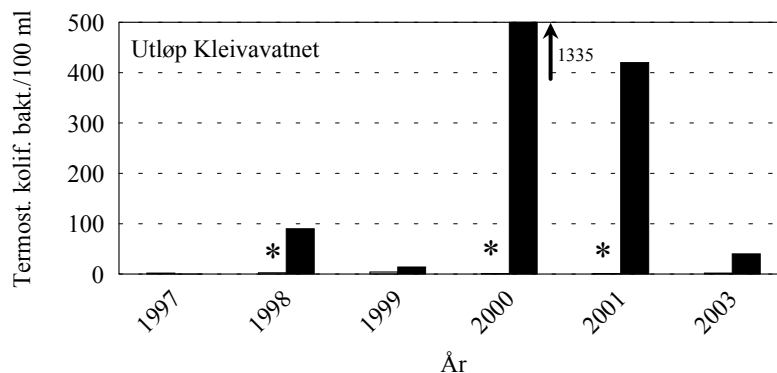
Kleivavatnet (figur 8) er råvannskilde for Solsvik vannverk, og undersøkelsen i 2003 bekrefter funnene fra de foregående år om at vannet ikke er forurenset i tørrværsperioder (figur 9). Utløpselva var imidlertid forurenset i nedbørperioden (tabell 3), noe som trolig skyldes arealavrenning fra områder med beitende husdyr. Det samme er påvist tidligere, men mengden forurensning har variert. Prøvene er tatt akkurat i utløpet av selve innsjøen og viser derfor forurensning som er kommet til selve Kleivavatnet. Det går ofte sau på beite ved innsjøen, og disse har tilgang til den sørlige delen av Kleivavatnet der utløpet er. Hvorvidt husdyr også har tilgang til andre deler av nedbørfeltet kjenner vi ikke til, men det er viktig å holde husdyrene unna nedbørfeltet til Kleivavatnet for å unngå forurensning av drikkevannskilden.



FIGUR 8. Kart over sentrale deler av Uglepollenvassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 3.

TABELL 3. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Uglepollenvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
2	Utløp Kleivavatnet	KN 788 067	2	40	Arealavrenning

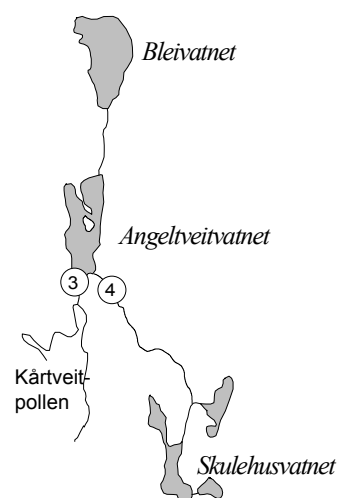


FIGUR 9. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier ved utløpet av Kleivavatnet i Uglepollenvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjoner er oppgitt som < 2 eller < 5 bakterier pr. 100 ml.

ANGELTVEITVASSDRAGET (3)

Innløpselva til Angeltveitvatnet fra Skulehusvatnet (figur 10, punkt 4) var meget lite forurenset ved prøvetakingen i tørrværsperioden i 2003, men moderat forurenset i nedbørperioden (tabell 4). Sett i sammenheng med tidligere funn (figur 11) tyder undersøkelsene på at det ikke er vesentlige direkte tilførsler til elva. Arealavrenning og/eller overløp på kloakkledningsnettets som går langs elva ser derimot ut til å være en vanlig forurensningskilde.

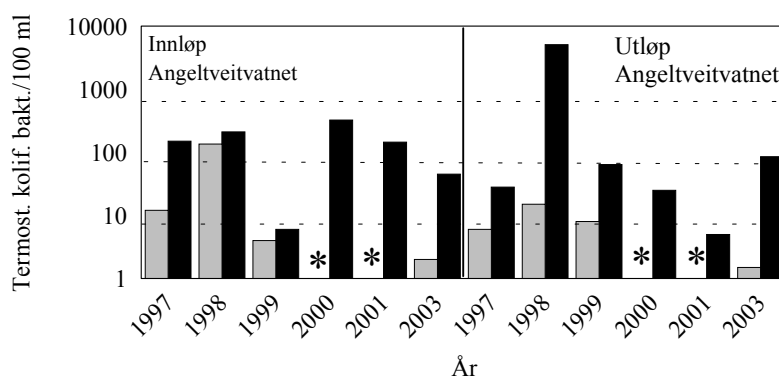
Utløpet fra Angeltveitvatnet (figur 10, punkt 3) var ikke forurenset i tørrværsperioden (tabell 4), og det er heller ikke påvist vesentlig forurensning ved tidligere prøvetakinger i tørrværsperiodene (figur 11). I nedbørperioden var elva middels forurenset, og tilsvarende er påvist ved de fleste tidligere undersøkelser. Totalt sett ser det ut til at utløpselva er forurenset når det regner, men ikke forurenset ellers. Arealavrenning og/eller forurensninger med innløpselva fra Skulehusvatnet er sannsynlige kilder.



FIGUR 10. Kart over sentrale deler av Angeltveitvassdraget med prøvetakingsstasjonene i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonene finnes i tabell 4.

TABELL 4. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Angeltveitvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er lokalitetenes kartreferanser oppgitt (UTM 32V).

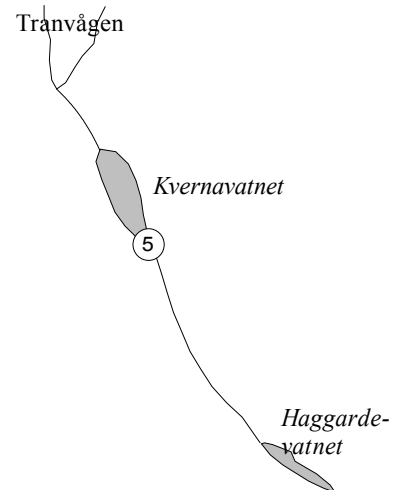
ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
4	Innløp Angeltveitvatnet fra øst	KN 794 035	2	45	Arealavrenning/overløp kloakk.ledn
3	Utløp Angeltveitvatnet	KN 793 086	< 2	85	Arealavrenning/overløp kloakk.ledn



FIGUR 11. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier på to lokaliteter i Angeltveitvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør (NB: y-aksen er logaritmisk). *= bakteriekonsentrasjoner er oppgitt som < 2 pr. 100 ml.

ÅGOTNESVASSDRAGET (4)

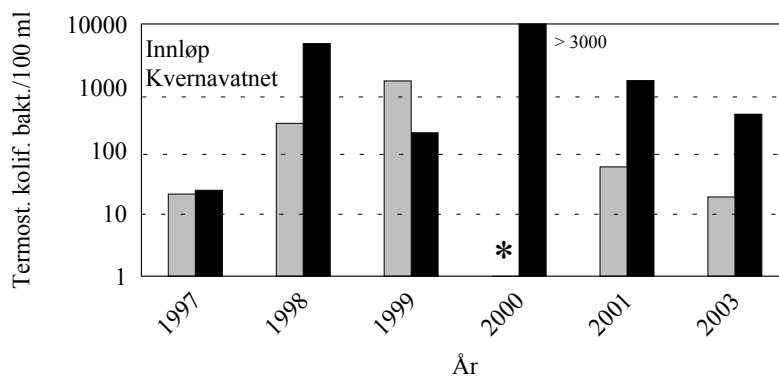
Innløpselva til Kvernavatnet (figur 12) var noe forurenset av tarmbakterier ved prøvetakingene i tørrværsperioden og sterkt forurenset i nedbørperioden i 2003 (tabell 5). Elva har vært forurenset ved samtlige prøvetakinger i nedbørperiodene, og bortsett fra i 2000 har den også vært forurenset ved samtlige prøvetakinger i tørrværsperiodene (figur 13). Prøvetakingene viser dermed at vassdraget stort sett er forurenset ved innløpet til Kvernavatnet, og forurensningen er periodevis stor. Potensielle forurensningskilder i tørrværsperiodene kan være lekkasje fra det offentlige kloakkledningsnett som drenerer Ågotnes eller sig fra separate kloakkanlegg i området. I nedbørperioden kan forurensningskildene være overløp på kloakkledningsnett og/eller arealavrenning fra områder med husdyrmøkk.



FIGUR 12. Kart over sentrale deler av Ågotnesvassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 5.

TABELL 5. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Ågotnesvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
5	Innløp Kvernavatnet fra Haggardevatnet	KN 806 083	18	370	Direkte tilførsler/ arealavrenning/oveløp kloakkledn.nett

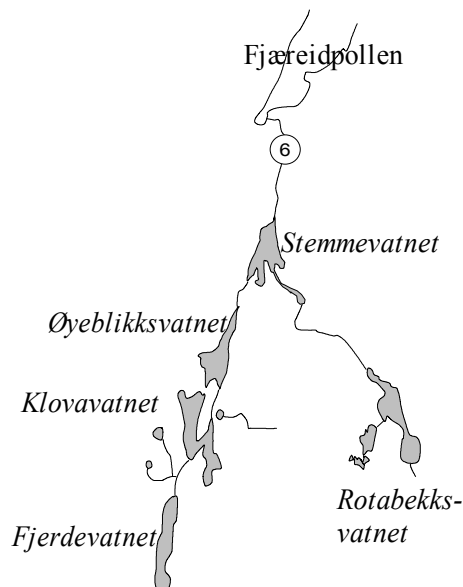


FIGUR 13. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier ved innløpet av Kvernavatnet i Ågotnesvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. (NB: y-aksen er logaritmisk). * = bakteriekonsentrasjoner er oppgitt som < 2 pr. 100 ml.

FJÆREIDVASSDRAGET (5)

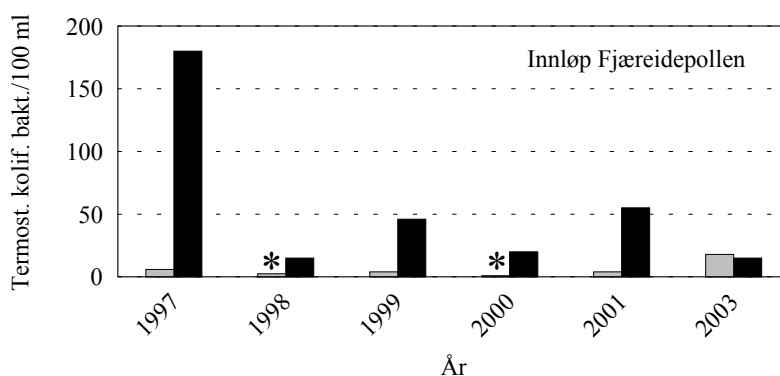
Ved utløpet av Fjæreidvassdraget (figur 14) ble det for første gang påvist tarmbakterier i en tørrværsperiode (tabell 6, figur 15). Dette skulle tilsi direkte tilførsler av kloakk. Det kan imidlertid også skyldes tilfeldig forurensning, så bare videre prøvetaking vil kunne avklare dette. Elva var, som tidligere, noe forurenset i nedbørperioden, trolig et resultat av arealavrenning fra områder med beitende husdyr.

FIGUR 14. Kart over sentrale deler av Fjæreidevassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 6.



TABELL 6. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Fjæreidvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
6	Innløp Fjæreidpollen ved vei	KM 813 995	18	15	Arealavrenning/ direkte tilførsler

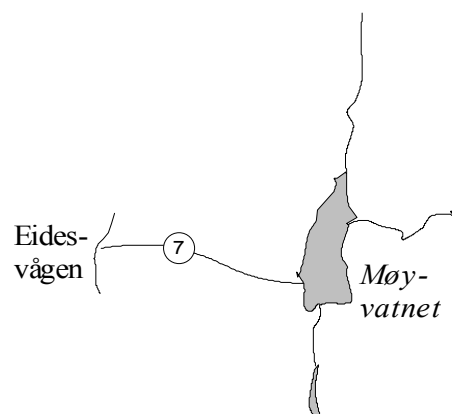


FIGUR 15. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier ved innløpet til Fjæreidpollen i Fjæreidvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjoner er oppgitt som <2 eller <5 pr. 100 ml.

MØYVATNVASSDRAGET (6)

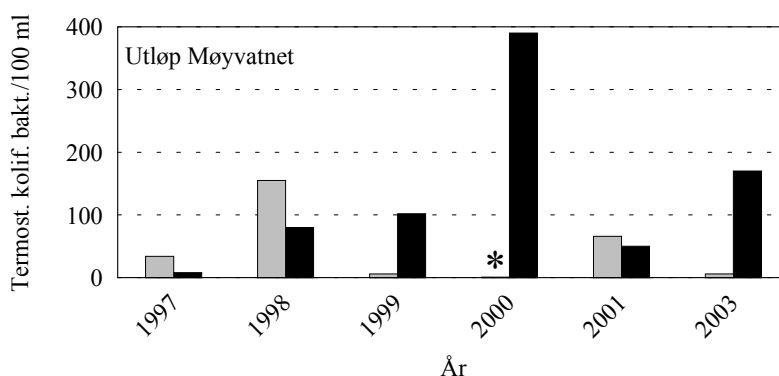
Utløpselva fra Møyvatnet (figur 16) var moderat forurenset ved prøvetakingen i nedbørperioden i 2003, men ikke vesentlig forurenset i tørrværsperioden (tabell 7). Både forurensningsmengdene og -mønsteret i denne utløpselva har variert mye (figur 17), og det er derfor vanskelig å trekke fornuftige konklusjoner om årsaken. Elva har stort sett vært forurenset i nedbørperiodene, men bare ved enkelte av prøvetakingene i tørrværsperiodene. Det er offentlig kloakkledningsnett i området, og overløp derfra er en mulig forurensningskilde. Arealavrenning virker mindre sannsynlig da nedbørfeltet ikke ser ut til å være særlig egnet som beiteområde. Utløpsbekken er imidlertid meget liten, og spesielt i tørrværsperiodene kan små og tilfeldige forurensninger gi store utslag på vannkvaliteten.

FIGUR 16. Kart over sentrale deler av Møyvatnvassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 7.



TABELL 7. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Møyvatnvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
7	Utløp Møyvatnet	KM 739 992	6	170	Arealavrenning



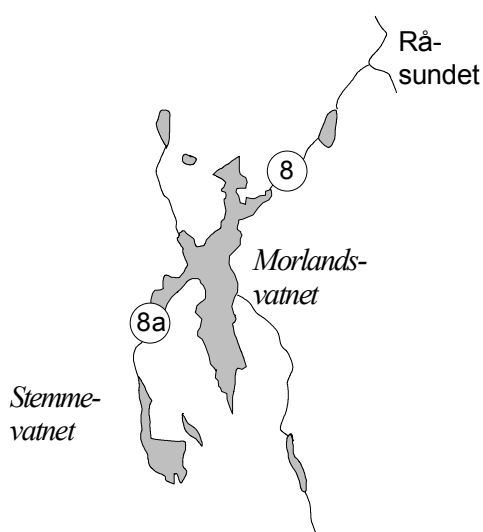
FIGUR 17. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i utløpsbekken fra Møyvatnet i Møyvatnvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som < 2 pr. 100 ml.

MORLANDSVASSDRAGET (7)

Det ble ikke påvist direkte tilførsler til innløpselva til Morlandsvatnet fra Stemmevatnet (figur 18, punkt 8a) ved prøvetakingen i 2003 (tabell 8). Ved de tidligere undersøkelsene er det stort sett påvist lite eller ingen slik forurensning, bortsett fra i 1999 (figur 19). Sett i sammenheng tyder derfor resultatene på at det ikke er store direkte kloakktilførsler til denne bekken. Det er imidlertid både hytter og bolighus i nedbørfeltet og det er derfor en mulighet for at bekken kan forurennes når hyttene der er i bruk men ikke ellers. I nedbørperioden var bekken noe forurenset, noe den også har vært ved de fleste tidligere prøvetakingene. Avrenning fra områder der det er gjødslet med husdyrmøkk, eller går husdyr på beite, er trolig forurensningskilden.

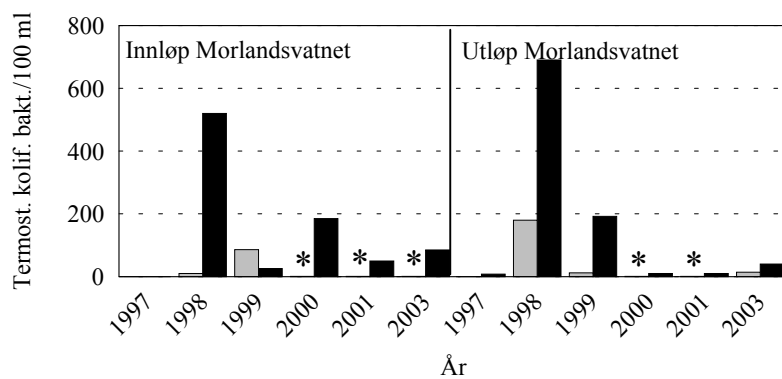
Utløpselva fra Morlandsvatnet var lite forurenset ved prøvetakingen i tørrværsperioden i 2003 og noe forurenset i nedbørperioden (tabell 8). Elva var mest forurenset i 1998 og 1999 (figur 19), i samme periode som gravearbeidene i forbindelse med det offentlige kloakkledningsnett pågikk. Ellers har forurensningen i denne elva vært relativt liten og ned mot forventet naturtilstand, som er det en antar kommer fra fugler og ville dyr i nedbørfeltet.

FIGUR 18. Kart over sentrale deler av Morlands-vassdraget med prøvetakingsstasjonene i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonene finnes i tabell 8.



TABELL 8. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Morlandsvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetenes kartreferanser oppgitt (UTM 32V).

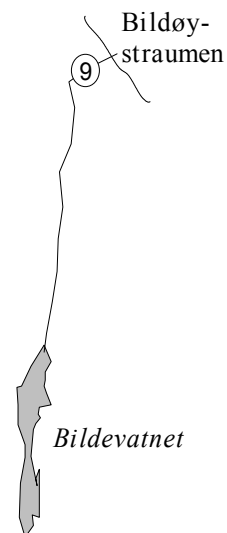
ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
8 a	Innløp Morlandsvatnet fra Stemmevatnet	KM 824 981	< 2	85	Arealavrenning
8	Utløp Morlandsvatnet ved vei	KM 832 990	14	40	Arealavrenning/ overløp kloakkledn.nett



FIGUR 19. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier på to lokaliteter i Morlandsvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser bakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjonene er oppgitt som <2 pr. 100 ml.

BILDEVASSDRAGET (8)

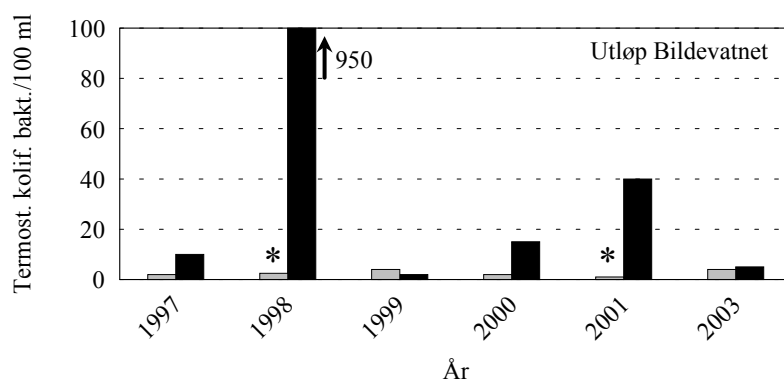
Bildevatnet (figur 20) er reservedrikkevannskilde. Det er ikke er boliger i nedbørfeltet og ved prøvetakingen i 2003 ble det ikke påvist tarmbakteriekonsentrasjoner ved utløpet av vassdraget utover forventet naturtilstand ved noen av prøvetakingene (se omtale av forventet naturtilstand på side 7). Tidligere er det påvist noe tarmbakterieforurensning i nedbørperiodene (tabell 9, figur 21), noe som trolig skyldtes beitende husdyr i nedbørfeltet, noe som vil gi forurensning med avrenningen i nedbørperioder.



FIGUR 20. Kart over sentrale deler av Bildevassdraget med prøvetaksstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetaksstasjonen finnes i tabell 9.

TABELL 9. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Bildevassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

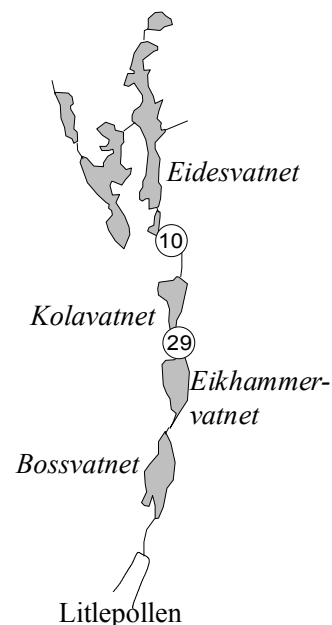
STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
9	Utløp Bildevatnet ved vei	KM 851 967	4	5	



FIGUR 21. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i utløpselva fra Bildevatnet i Bildevassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser konsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = < 5 pr. 100 ml.

FJELLVASSDRAGET (9)

Det ble ikke påvist vesentlig forurensning ved utløpet av Eidesvatnet (figur 22, punkt 10) ved prøvetakingen i tørrværsperioden i 2003 (tabell 10). Det er heller ikke påvist forurensning i tørrværsperioden ved noen av de fire tidligere undersøkelsene der (figur 23). Ved prøvetakingene i nedbørperiodene derimot er det alltid påvist fekal forurensning der, men i varierende mengde. Undersøkelsene tyder derfor på at arealavrenning er eneste aktuelle forurensningskilde, men forurensningene er vanligvis relativt små.

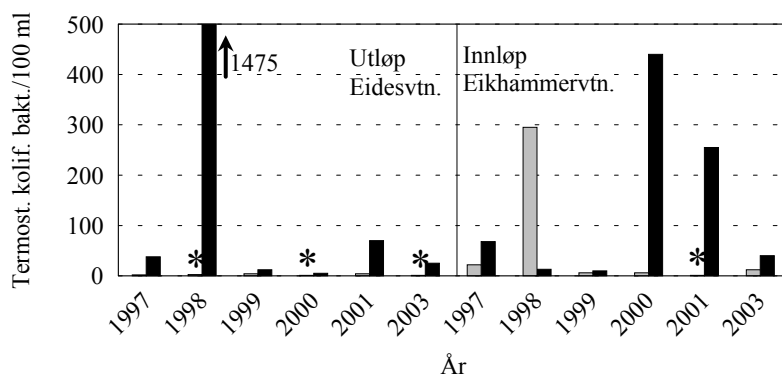


FIGUR 22. Kart over sentrale deler av Fjellvassdraget med prøvetakingsstasjonene i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonene finnes i tabell 10.

Innløpselva til Eikhammervatnet (punkt 29) var relativt lite forurenset både ved prøvetakingen i tørt vær og i nedbørperioden i 2003 (tabell 10). I denne elva er det alltid påvist tarmbakterier i nedbørperiodene, og både arealavrenning og overløp på kloakkledningsnettet kan være mulige forurensningskilder. I 2003 var det et par svaner som holdt til i Fjellvassdraget, og langs elvekanten lå det enkelte steder mye møkk fra fuglene. Også dette kan forurense vassdraget i perioder med nedbør og arealavrenning. I tørrværsperioden er det påvist tarmbakterier ved samtlige tidligere prøvetakinger, men i meget små mengder etter 1998. Det ser derfor ut til at det ikke lenger er vesentlige lekkasjer fra kloakkledningsnettet eller tilsig fra separate kloakkanlegg til denne delen av vassdraget. Det offentlige kloakkrensaneanlegget som ligger like i nærheten, har utslipp lenger nede i vassdraget og påvirker derfor ikke vannkvaliteten på dette prøvetakingsstedet..

TABELL 10. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Fjellvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetenes kartreferanser oppgitt (UTM 32V).

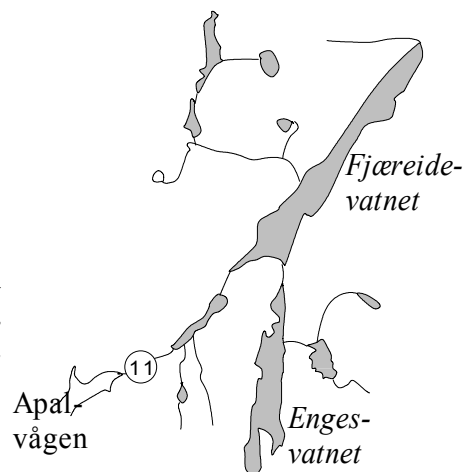
STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
10	Utløp Eidesvatnet	KM 834 953	< 2	25	arealavrenning
29	Innløp Eikhammervatnet fra Kolavatnet	KM 833 974	12	40	arealavrenning



FIGUR 23. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier på to lokaliteter i Fjellvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjonene er oppgitt som < 2 eller < 5 pr. 100 ml.

SEKKINGSTADVASSDRAGET (10)

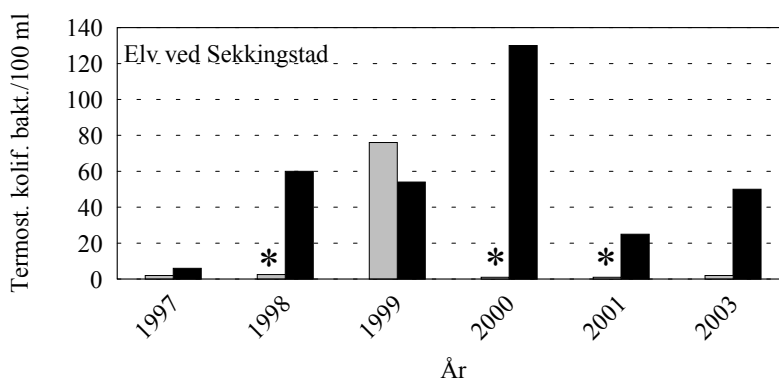
Som i tidligere år var elva forurenset på grunn av arealavrenning, og forurensningen var moderat i 2003 (tabell 11, figur 25). Trolig er deler av nedbørfeltet i bruk som beiteområde, noe som gir forurensning av vassdraget i perioder med mye nedbør. Det ble ikke registrert tarmbakterier i elva i perioden med tørt vær i 2003, og sett i sammenheng med tidligere resultater (figur 25) tyder årets undersøkelse på at det ikke er store direkte kloakktilførsler til elva. Kort oppsummert viser undersøkelsene fra 1997-2003 at vassdraget vanligvis er moderat forurenset på grunn av arealavrenning når det regner, men det er ingen forurensning fra kloakk dit.



FIGUR 24. Kart over sentrale deler av Sekkingstadvassdraget med prøvetakingsstasjonene i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen vedrørende denne undersøkelsen finnes i tabell 11.

TABELL 11. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Sekkingstadvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
11	Elv ved Sekkingstad	KN 740 975	2	50	Arealavrenning

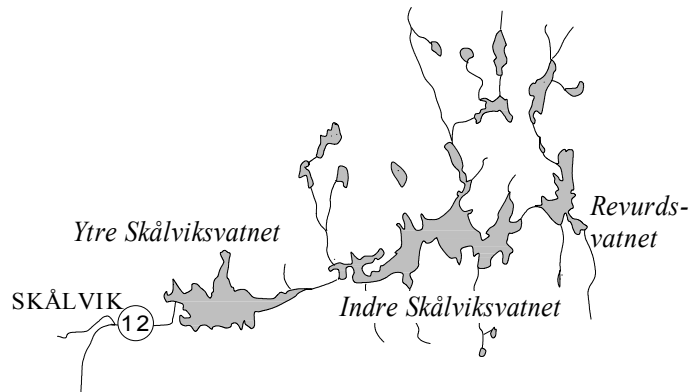


FIGUR 25. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i utløpselva fra Sekkingstadvatnet i Sekkingstadvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjonene er oppgitt som < 2 eller < 5 pr. 100 ml.

SKÅLEVIKVASSDRAGET (11)

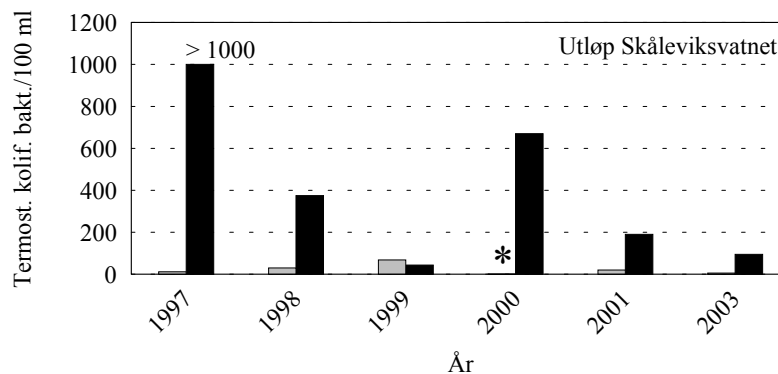
Utløpet av Skålevikvassdraget var lite forurenset av tarmbakterier ved undersøkelsen i tørrværsperioden i 2003 (tabell 12). Bortsett fra i 2000 er det alltid påvist tarmbakterier der i tørrværsperioden, men kun i relativt små mengder (figur 27). Det er en både en offentlig slamavskiller samt boliger med separate avløpsanlegg oppstrøms prøvetakingspunktet, og så kildene for forurensning kan være små små lekkasjer eller overløp på denne kan være aktuell forurensningskilde, men det er også boliger med separate kloakkanlegg i området så trolig er det tilsig til elva fra separate kloakkanlegg. I perioden med mye nedbør var det som vanlig en del forurensning som trolig har sammenheng med arealavrenning fra områder med beitende dyr. Både arealavrenning og tilsig fra separate kloakkanlegg ser derfor ut til å forurense utløpet av dette vassdraget.

FIGUR 26. Kart over sentrale deler av Skålevikvassdraget med prøvetakingsstedet i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 12.



TABELL 12. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Skålevikvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
12	Utløp Skålevikvatnet ved vei	KM 743 962	6	95	Arealavrenning



FIGUR 27. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i utløpselva fra Skålevikvatnet i Skålevikvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvide kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som < 2 pr. 100 ml.

ULVESETVASSDRAGET (12)

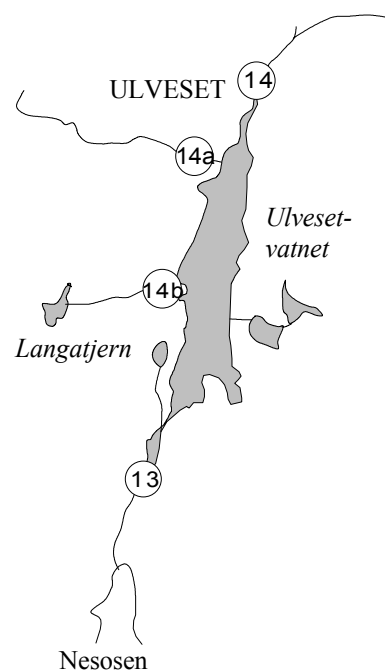
Innløpselva til Ulvesetvatnet fra nord (figur 28, punkt 14) var forurenset både på grunn av direkte tilførsler og på grunn av arealavrenning ved prøvetakingene i 2003 (tabell 13). Forurensningsmønsteret var identisk med funnene ved samtlige tidligere undersøkelser (figur 29). Tilsig fra boliger med separate kloakkanlegg og avrenning fra landbruksområder er de sannsynlige forurensningskildene.

Innløpselva fra nordvest (punkt 14a) var også forurenset på grunn av både direkte kloakktilførsler og arealavrenning. Også der er begge typer forurensninger påvist tidligere. Både husdyr på beite og tilsig fra gjødselkjellere og separate kloakkanlegg kan være årsak til disse forurensningene. Prøvetakingspunktet fanger opp begge elvene som møtes like før elva renner under veien.

Den siste innløpselva som ble undersøkt var elva fra Langatjern (14 b). Her ble tilførsler på grunn av arealavrenning påvist i 2003, og slik forurensning er påvist ved samtlige tidligere prøvetakinger. I tørrværsperioden ble det også påvist tarmbakterier i 2003, men kun i meget små mengder. Det er ikke kloakkledningsnett i området, så forurensningen i tørrværsperiodene må enten skyldes tilsig fra separate kloakkanlegg eller tilsig fra gjødselkjellere. I nedbørperioden er det avrenning fra områder med husdyrmøkk som forurenses, og denne forurensningen er vanligvis relativt stor.

Utløpet fra Ulvesetvatnet (punkt 13) var noe forurenset i tørrværsperioden i 2003, og bortsett fra i 2000 er det alltid påvist tarmbakterieforurensning der i disse periodene. I nedbørperioden var utløpet sterkt forurenset, og slik har det vært også ved de fleste tidligere prøvetakingene. Nedbørfeltet er vanligvis i bruk som beiteområde for husdyr, og arealavrenning derfra er den mest sannsynlige årsaken.

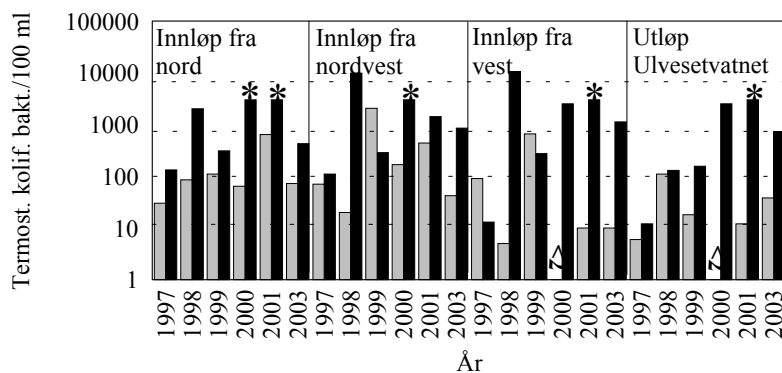
Ulvesetvassdraget er et av de mest forurensete av de undersøkte vassdragene i kommunen, og alle de tre undersøkte innløpselvene til Ulvesetvatnet er sterkt forurenset på grunn av arealavrenning fra landbruksområder. I tillegg er det tilsig fra separate kloakkanlegg og/eller tilsig fra utette gjødselkjellere som forurenses samtlige innløpselver. Også utløpselva fra Ulvesetvatnet var sterkt forurenset på grunn av arealavrenning, mens direkte tilsig forurenses litt i enkelte perioder



FIGUR 28. Kart over sentrale deler av Ulvesetvassdraget med prøvetakingsstasjonene i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonene finnes i tabell 13.

TABELL 13. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Ulvesetvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetenes kartreferanser oppgitt (UTM 32V).

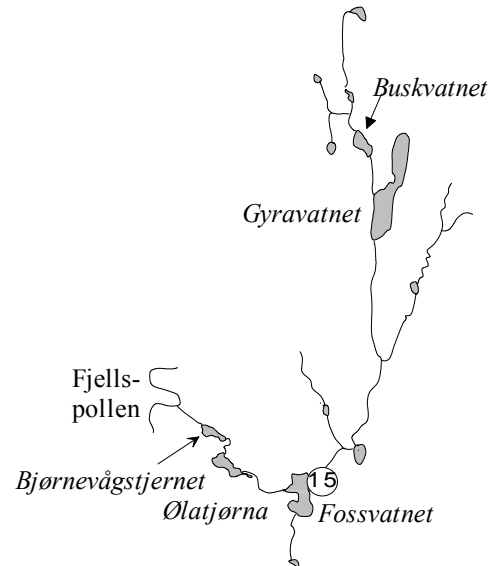
ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
14	Innløp Ulvesetvatnet fra nord	KM 818 947	72	425	Arealavrenning/direkte tilførsler
14 a	Innløp Ulvesetvatnet fra nordvest	KM 817 944	42	850	Arealavrenning/direkte tilførsler
14 b	Innløp Ulvesetvtn. fra vest fra Langatjern	KM 813 936	10	1125	Arealavrenning/direkte tilførsler
13	Utløp Ulvesetvatnet ved vei	KM 812 925	38	730	Arealavrenning/direkte tilførsler



FIGUR 29. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier på fire lokaliteter i Ulvesetvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. (NB: y-aksen er logaritmisk). * = bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som > 3000 pr. 100 ml.

BJØRKEDALSVASSDRAGET (13)

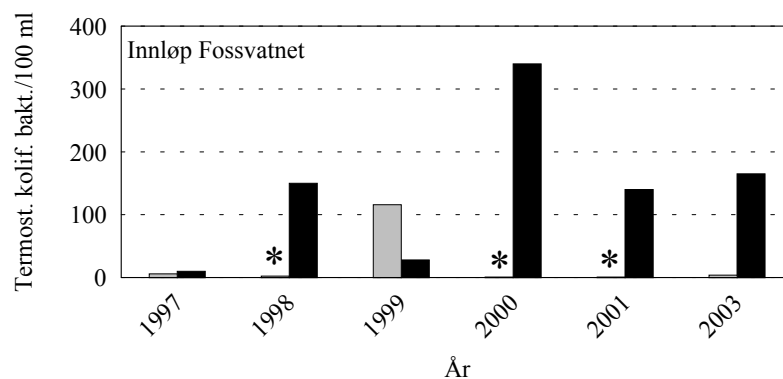
Bjørkedalsvassdraget, ved innløpet til Fossvatnet, (figur 30) var forurenset ved prøvetakingen i perioden med mye nedbør, men ikke i tørrværsperioden i 2003 (tabell 14). Forurensningsmønsteret tilsvarende mønsteret fra de fleste tidligere undersøkelser, bare 1999 avvok fordi det da ble påvist tarmbakterier i elva også i tørrværsperioden (figur 31). Trolig var funnet i 1999 en tilfeldig forurensning. Arealavrenning fra områder med beitende husdyr er dermed trolig viktigste forurensningskilde til denne elva, og fører til moderat forurensning i perioder med regn.



FIGUR 30. Kart over sentrale deler av Bjørkedalsvassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 14.

TABELL 14. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Bjørkedalsvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

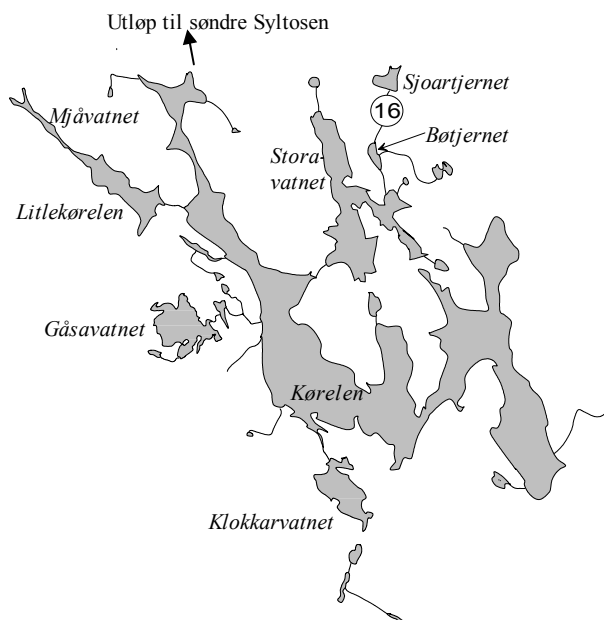
STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
15	Innløp Fossvatnet	KM 837 916	4	165	Arealavrenning



FIGUR 31. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i innløpselva til Fossvatnet i Bjørkedalsvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør * = bakteriekonsentrasjonene er oppgitt som < 2 eller < 5 pr. 100 ml.

KØRELENVASSDRAGET (14)

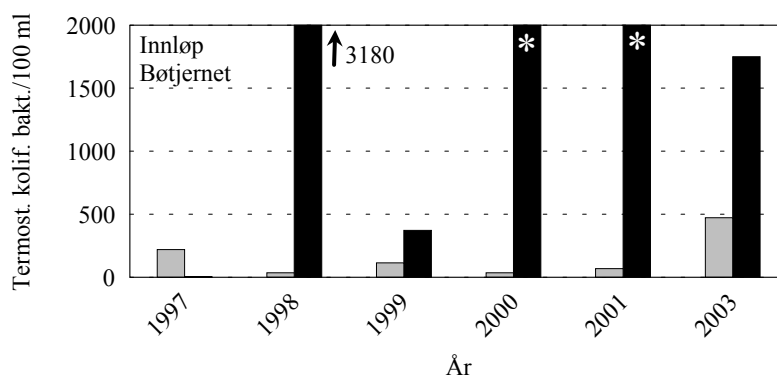
Innløpselva til Bøtjernnet, i ei sidegrein i Kørelelvassdraget (figur 32), var i 2003 forurenset både på grunn av direkte kloakktilførsler og på grunn av arealavrenning (tabell 15). Tilsig fra boliger med separate kloakkanlegg er en sannsynlig forurensningskilde i tørrværsperioden. Det er også landbruksdrift i nedbørfeltet, og arealavrenning fra jorder med husdyrmøkk fører til periodevis sterk forurensning når det regner. Undersøkelsen bekrefter grovt sett funnene fra tidligere undersøkelser (figur 33).



FIGUR 32. Kart over sentrale deler av Kørelelvassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 15.

TABELL 15. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Kørelelvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
16	Innløp Bøtjernnet ved Kvernavatnet	KM 809 893	472	1750	Arealavrenning / direkte tilførsler



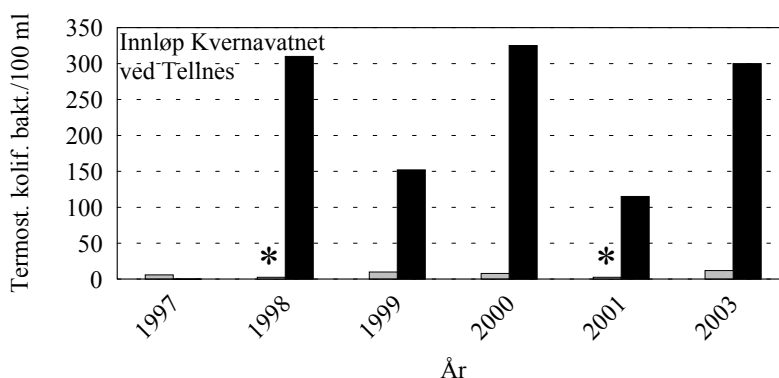
FIGUR 33. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i innløpselva til Bøvatnet i Kørelelvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som > 3000 pr. 100 ml.

TELLNESVASSDRAGET (15)

Utløpet av Tellnesvassdraget (figur 35, neste side) var lite forurenset av direkte tilførsler i tørrværsperioden i 2003 (tabell 16). Imidlertid var vassdraget sterkt forurenset i nedbørperioden på grunn av arealavrenning fra områder med beitende husdyr. Samme mønster er påvist ved samtlige tidligere undersøkelser bortsett fra i 1997 da ingen forurensning ble funnet (figur 34).

TABELL 16. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i innløpselva til Kvernavatnet i Tellnesvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

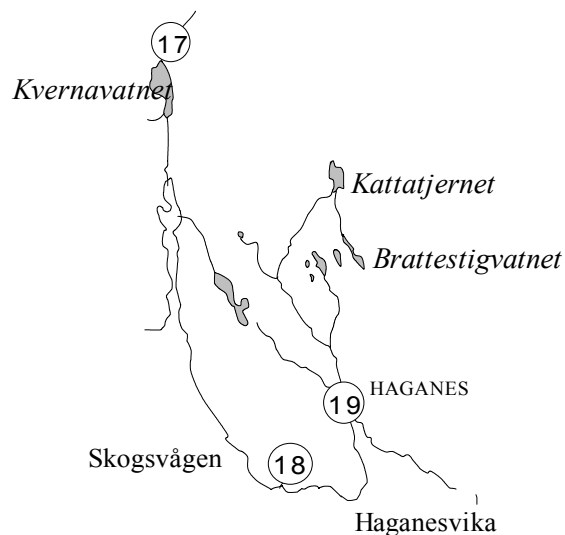
STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
17	Innløp Kvernavatnet ved Tellnes	KM 841 906	12	300	Arealavrenning



*FIGUR 34. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i innløpselva til Kvernavatnet i Tellnesvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. *= bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som < 5 pr. 100 ml.*

SKOGSVÅGVASSDRAGET (16)

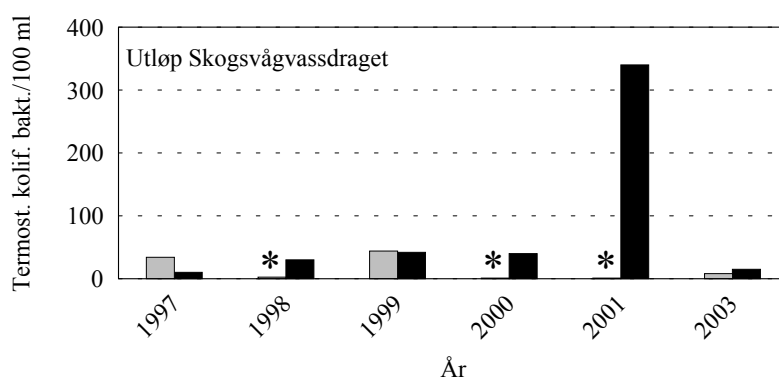
Like sørvest for Haganes ligger et lite vassdrag som stort sett består av et tjern og en utløpsbekk til sjøen (figur 35). Hele vassdraget er ikke mer enn ca. 350 meter langt. Rundt tjernet ligger det en del hus med separate kloakkanlegg. Ved prøvetakingen i nedbørperioden i 2003 ble det ikke påvist vesentlig forurensning ved noen av prøvetakingene (tabell 17). Ved samtlige tidligere undersøkelser var bekken forurenset på grunn av arealavrenning, og periodevis ble det også påvist mindre forurensning på grunn av direkte tilførsler (figur 36). Undersøkelsene tyder på at det ikke er konstante kloakktilsig til dette vassdraget, men at det trolig er andre mer tilfeldige kilder som forurenser i enkelte tørrvårsperioder.



FIGUR 35. Kart over sentrale deler av Kvernavatn-, Skogsvåg- og Haganesvassdragene med prøvetakingsstasjonene i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonene finnes i tabellene 16, 17 og 18.

TABELL 17. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Skogsvågvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
18	Ved sti før utløpet til sjø	KM 848 885	8	15	



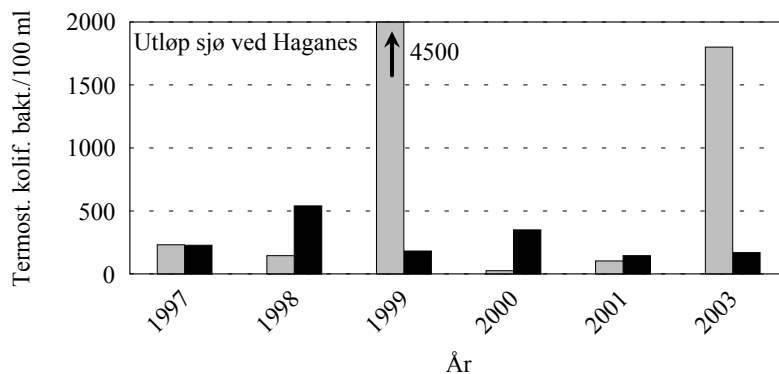
FIGUR 36. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i Skogsvågvassdraget ved utløpet til sjøen av ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som < 2 eller < 5 pr. 100 ml.

HAGANESVASSDRAGET (17)

Ved prøvetakingene i 2003 var utløpet av Haganessvassdraget (figur 35, forrige side) sterkt forurenset i tørrværsperioden og moderat forurenset i nedbørperioden (tabell 18). Direkte tilførsler er påvist ved samtlige undersøkelser tidligere også (figur 37), og forurensningskilden er trolig direkte kloakktilsig fra separate kloakkanlegg. I tillegg er det hvert år også påvist forurensning på grunn av arealavrenning fra områder med husdyrmøkk. Vassdraget er dermed forurenset det meste av tiden, men ved de fleste prøvetakingene har forurensningen vært moderat til liten.

TABELL 18. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Haganessvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
19	Utløp sjø ved Haganes	KM 854 889	1800	170	Direkte tilførsler

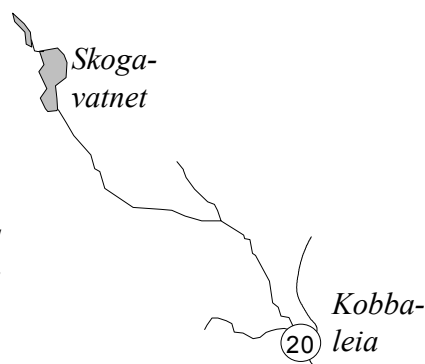


FIGUR 37. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i Haganessvassdraget ved utløpet til sjøen ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør.

LIELVVASSDRAGET (18)

Ved prøvetakingene i 2003 var utløpet av Lielvassdraget moderat forurensnet av tarmbakterier både i nedbørperioden og i tørrværsperioden (tabell 19). Ved alle tidligere undersøkelser er det også påvist forurensning ved begge prøvetakingene (figur 39). Det er både boliger og et gårdsbruk i nedbørfeltet og både tilsig fra separate kloakkanlegg og sig fra en eventuell gjødselkjeller kan være årsak til forurensning i tørrværsperioden. Forurensningen i nedbørperioden må skyldes arealavrenning fra områder med husdyrmøkk. Totalt sett fører det til at elva er noe forurensnet hele tiden, men de siste årene har forurensningen vært størst når det regner.

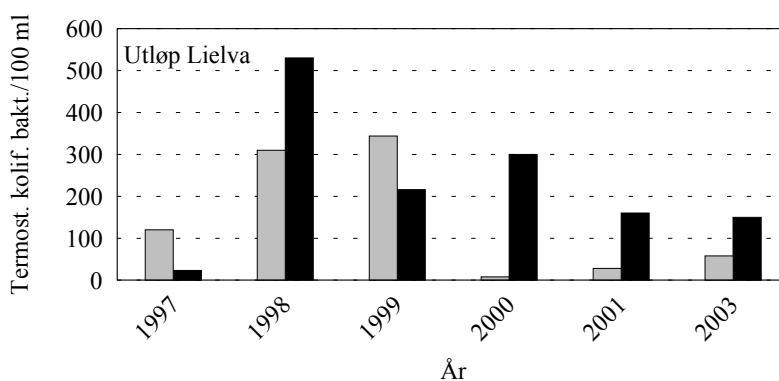
Tidligere har det vært problemer med fiskedød i denne elva, trolig på grunn av oksygenmangel etter store tilførsler av lett nedbrytbart organisk materiale (Fotland pers. medd.). En har lurt på om dette skyldes tilsig av silosaft uten at slike lekkasjer er påvist. Store tilsig fra kloakk/husdyrmøkk kan imidlertid også forårsake slike forhold i en liten elv sommerstid med høye temperaturer.



FIGUR 38. Kart over sentrale deler av Lielvassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 19.

TABELL 19. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Lielvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
20	Utløp Lielva	KM 863 906	58	150	Arealavrenning / direkte tilførsler

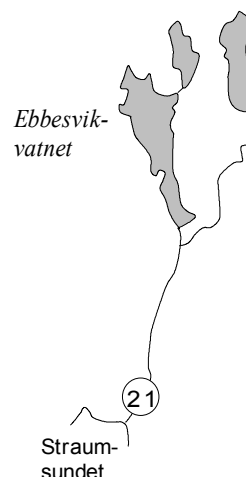


FIGUR 39. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i Lielvassdraget ved utløpet til sjøen ved de siste års undersøkelser. Hvide kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør.

VASSDRAGENE PÅ LILLE SOTRA

EBBESVIKVASSDRAGET (19)

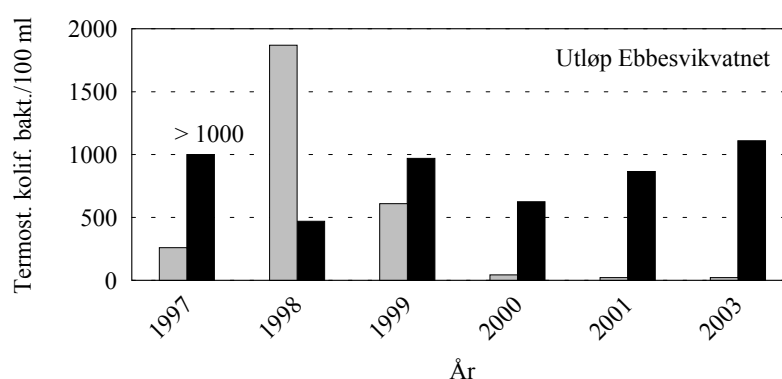
I 2003 var Ebbesvikvassdraget forurenset på grunn av både direkte tilførsler og arealavrenning (tabell 20). Det er både boliger med separate kloakkanlegg og gårdsbruk i nedbørfeltet, så aktuelle forureningskilder kan være både tilsig av kloakk, tilsig fra gjødselkjeller og arealavrenning fra områder med husdyrmøkk. Resultatene bekrefter stort sett funnene fra de tidligere undersøkelsene (figur 41). Det er også tilsig til vassdraget fra et gammelt søppeldeponi (Fotland pers. medd.). Ebbesvikvatnet, i den øvre delen av vassdraget, er drikkevannskilde, og det er derfor viktig at det ikke er tilsig til denne innsjøen.



FIGUR 40. Kart over sentrale deler av Ebbesvikvassdraget med prøvetaksstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetaksstasjonen finnes i tabell 20.

TABELL 20. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Ebbesvikvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
21	Utløp Ebbesvikvatnet ved sjø	KM 870 954	22	1110	Arealavrenning / direkte tilførsler

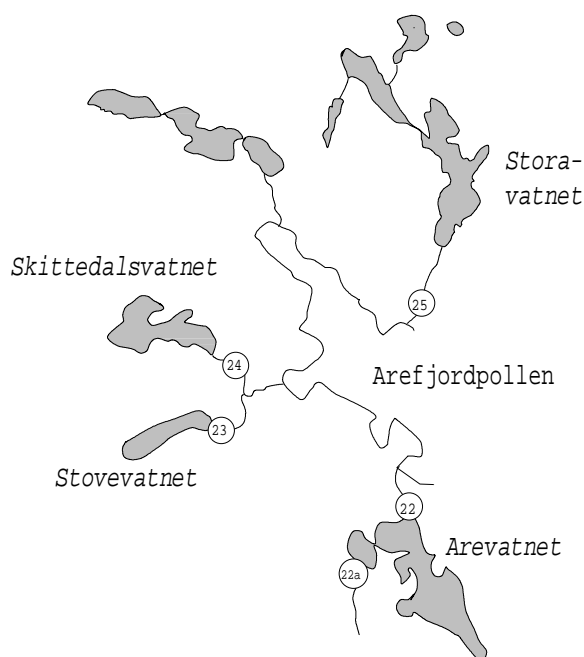


FIGUR 41. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i Ebbesvikvassdraget ved utløpet til sjøen ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør.

AREFJORDVASSDRAGET (20)

Innløpet til Arevatnet (figur 42, punkt 22a) var moderat forurenset i tørrværsperioden og sterkt forurenset i nedbørperioden ved prøvetakingen i 2003 (tabell 21). Det er alltid påvist forurensning på grunn av arealavrenning i bekken, og bortsett fra i 2000 er det alltid påvist direkte tilførsler dit også (figur 43). Undersøkelsene viser dermed at denne elva stort sett er moderat til sterkt forurenset hele tiden.

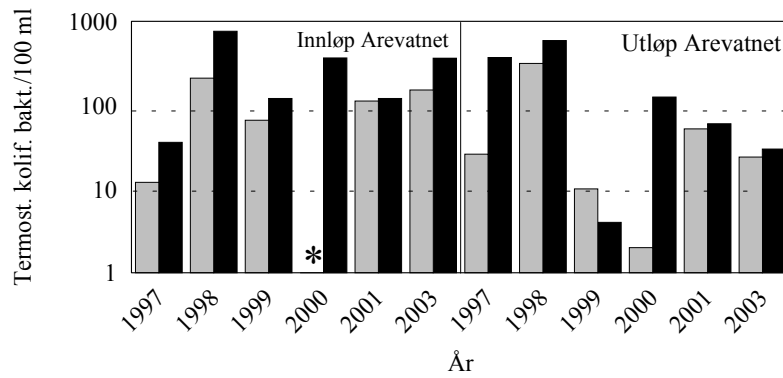
Utløpet fra Arevatnet var noe forurenset både i tørrværsperioden og i nedbørperioden i 2003 (tabell 21). Forurensningsmønsteret der har variert noe de forskjellige årene (figur 43), og grunnen kan være at endene på innsjøen er en viktig forurensningskilde. Lekkasje på det offentlige kloakkledningsnett i området eller tilsig fra separate kloakkanlegg kan imidlertid ikke utelukkes, heller ikke overløpstilførsler fra offentlig kloakkledningsnett. En mer omfattende prøvetaking må til for å finne kildene til disse forurensningene.



FIGUR 42. Kart over sentrale deler av Arefjordvassdraget, Stovevatn-Skittedalsvassdraget og Arefjordpollvassdraget med prøvetakingsstasjonene i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonene finnes i tabellene 21, 22 og 23.

TABELL 21. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Arefjordvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr.100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetenes kartreferanser oppgitt (UTM 32V).

ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
22 a	Innløp Arevatnet	KM 874 975	152	365	Arealavrenning / direkte tilførsler
22	Utløp Arevatnet	KM 875 978	24	30	Overløp off. kloakk? / ender på innsjøen ? / direkte tilførsler



FIGUR 43. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier på to lokaliteter i Arefjordvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. (NB: y-aksen er logaritmisk). * = bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som < 2 pr. 100 ml.

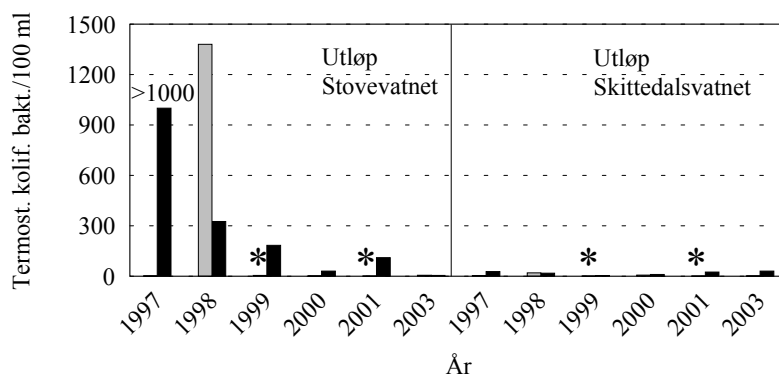
STOVEVATN-SKITNEDALSVASSDRAGET (21)

Utløpselva fra Stovevatnet (figur 42, punkt 23) var ikke vesentlig forurenset av tarmbakterier ved noen av prøvetakingene i 2003 (tabell 22). Forurensningene i tørrvæsesperiodene har alltid vært små, men i nedbørperiodene har utløpet alltid vært forurenset i varierende grad (figur 44). Det har tidligere vært problemer med overløp på det offentlige kloakkledningsnett på Straume i slike perioder, men dette ble ikke påvist i 2003.

Utløpselva fra Skittedalsvatnet (figur 42, punkt 24) var noe forurenset ved prøvetakingen i nedbørperioden i 2003 (tabell 22). Små forurensninger i nedbørperioden er påvist ved de fleste undersøkelsene i denne elva (figur 44). Det er ikke beiteområder i dette nedbørfeltet, så forurensningene må enten skyldes fugler på innsjøen eller arealavrenning fra områder der det likevel er en del husdyrmøkk. Dersom området benyttes som turområde vil møkk fra både hunder og eventuelt hester kunne forurense i nedbørperioder. Skittedalsvatnet ble undersøkt i 1998 og da ble ingen vesentlig tarmbakterieforurensning påvist i innsjøen. I tørrvæsesperioden ble ingen forurensning påvist i denne elva.

TABELL 22. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Stovevatn-Skittedalsvassdraget ved to tidspunkt 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetenes kartreferanser oppgitt (UTM 32V).

STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
23	Utløp Stovevatnet	KM 868 983	< 10	5	
24	Utløp Skittedalsvatnet	KM 868 984	< 2	30	Arealavrenning



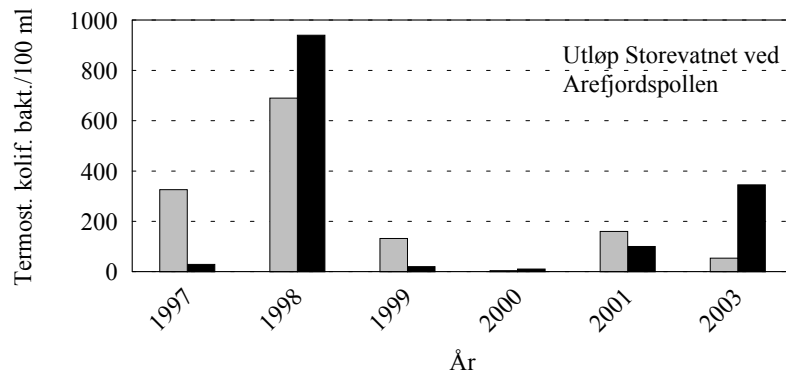
FIGUR 44. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier på to lokaliteter i Stovevatn-Skitnedalsvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør. * = bakteriekonsentrasjonen er oppgitt som < 2 pr. 100 ml.

AREFJORDPOLLVASSDRAGET (22)

Det ble påvist moderat forurensning ved utløpet av Arefjordpollvassdraget (figur 42, punkt 25) i tørrværsperioden og stor forurensning i nedbørperioden i 2003 (tabell 23). Ved de fleste tidligere prøvetakinger er det også påvist forurensninger både på grunn av direkte tilførsler og arealavrenning (figur 45). Ved resipientundersøkelsen av Storavatnet i 2001 (Bjørklund og Brekke 2001) ble det ikke påvist tarmbakterier i innsjøen, så forurensningene kommer sansynligvis til utløpselva. Store deler av bebyggelsen der er knyttet til offentlig kloakkledningsnett, men langs utløpselva er det enkelte hus som fremdeles har separate kloakkanlegg.

TABELL 23. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Arefjordpollvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

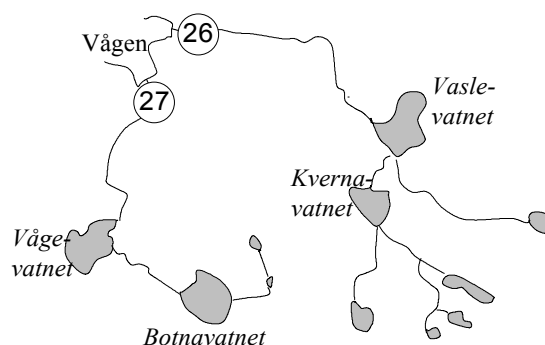
ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
25	Utløp Storevatnet ved Arefjordpollen	KM 876 986	54	345	Arealavrenning / direkte tilførsler



FIGUR 45. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier ved utløpet av Storevatnet i Arefjordpollvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør.

ØSTRE VÅGOVASSDRAGET (23)

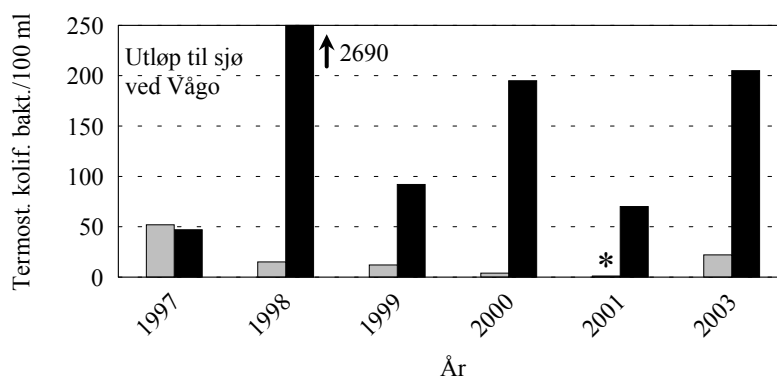
Østre Vågovassdraget (figur 46, punkt 26) var forurenset i nedbørperioden i 2003 (tabell 24), slik tidligere undersøkelser også har vist (figur 47). Ved denne prøvetakingen luktet det sterkt kloakk på prøvetakingsstedet, noe vi ikke har registrert før. I 2003 var bekken også noe forurenset i tørrværsperioden, noe som også er registrert ved enkelte prøvetakinger tidligere år. Trolig er det derfor både arealavrenning og små direkte tilførsler som forurenser der. Det arbeides med lagging av ny kloakkledning i området, og en kan ikke utelukke at dette er årsaken både til lukten og forurensningsmønsteret der dette året.



FIGUR 46. Kart over sentrale deler av Østre- og Vestre Vågovassdraget med prøvetakingsstasjonene i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonene finnes i tabellene 24 og 25.

TABELL 24. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Østre Vågovassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

ST. NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
26	Utløp ved sjø ved Vågo	KM 865 013	22	205	Arealavrenning / overløp/ direkte tilførsler



FIGUR 47. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i Østre Vågovassdraget ved utløpet til sjøen ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør.

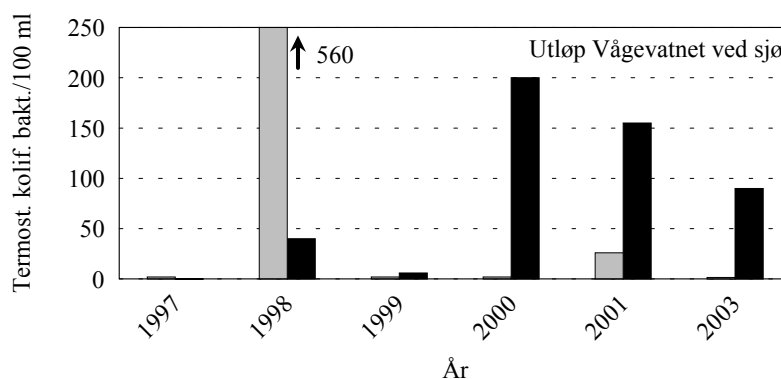
VESTRE VÅGOVASSDRAGET (24)

Det vestre Vågovassdraget (figur 46 forrige side, punkt 27) var ikke forurenset i tørrværsperioden i 2003 men moderat forurenset i nedbørperioden (tabell 25). Vesentlig forurensning i nedbørperioden er påvist ved flere prøvetakinger (figur 48),- trolig forurenses vassdraget de gangene det er beitende husdyr i nedbørfeltet. I følge T. Fotland ved Fjell kommune brukes ikke nedbørfeltet som beiteområde, eventuelt kan det være at det gjødsles med husdyrmøkk i nedbørfeltet. I tørrværsperioden er det påvist forurensning bare en gang tidligere, og trolig er det kun snakk om tilfeldig forurensninger i disse periodene.

Det er gravearbeider i gang langs veien ovenfor prøvetakingspunktet, da ny avløpsledning skal legges og føres ned til det nye klaokkrenseanlegget i Foldnes. Dette kan få betydning for forurensnings-situasjonen i vassdraget en tid framover, men vil eventuelt være av kort varighet

TABELL 25. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i Vestre Vågovassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

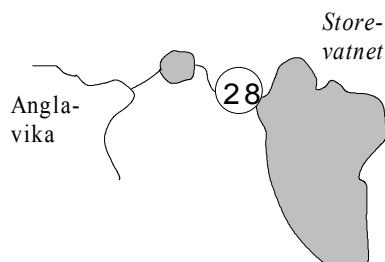
STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
27	Utløp Vågevatnet ved sjø	KM 865 011	< 2	90	Arealavrenning



FIGUR 48. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i Vestre Vågovassdraget ved utløpet til sjøen ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør.

STOREVATNVASSDRAGET VED ANGLAVIKA (25)

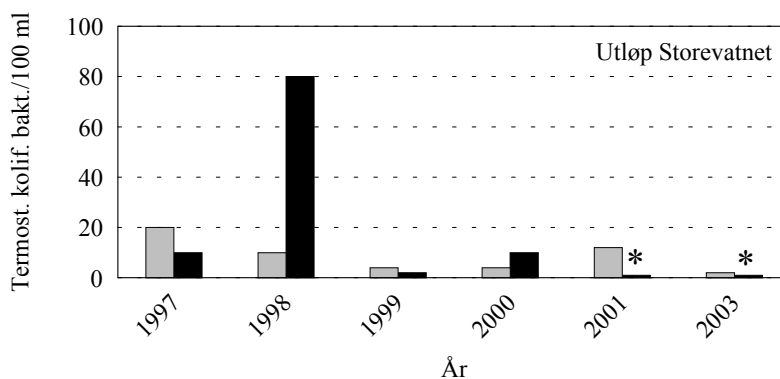
Utløpet fra Storevatnet var ikke vesentlig forurenset ved prøvetakingene i 2003 (tabell 26). Tidligere prøvetakinger har også vist meget liten forurensning, bortsett fra i perioden med mye nedbør i 1998 (figur 50). Det er vanligvis mye fugler på innsjøen, og trolig er det disse som forårsaker forurensning i utløpselva enkelte ganger. Det er imidlertid noen få hus med separate kloakk løsninger som drenerer til innsjøen, men for å vurdere om det er tilsig derfra må en ta prøver nærmere denne bebyggelsen.



FIGUR 49. Kart over sentrale deler av Storevatnvassdraget med prøvetakingsstasjonen i 2003 inntegnet. Nærmere stedsangivelse av prøvetakingsstasjonen finnes i tabell 26.

TABELL 26. Innhold av termotolerante koliforme bakterier ved utløpet av Storevatnet i Storevatnvassdraget ved to tidspunkt i 2003, oppgitt som antall pr. 100 ml. I tillegg er prøvetakingslokalitetens kartreferanse oppgitt (UTM 32V).

STASJON NR.	LOKALITET	UTM	17. juni lite nedbør	20. august mye nedbør	ANTATT PROBLEMTYPE
28	Utløp Storevatnet ved Anglavika	KM 857 011	2	< 5	



FIGUR 50. Innholdet av termotolerante koliforme bakterier ved utløpet av Storevatnet i Storevatnvassdraget ved de siste års undersøkelser. Hvite kolonner viser tarmbakteriekonsentrasjoner i perioder med lite nedbør, mens svarte kolonner viser konsentrasjoner i perioder med mye nedbør.

LITTERATURHENVISNINGER

- BJØRKLUND, A.E. 1997
Bakteriologisk undersøkelse av vassdrag i Fjell med hensyn på forurensning fra kloakk, 1997.
Rådgivende Biologer, rapport 313, 26 sider. ISBN 82-7658-173-0.
- BJØRKLUND, A.E. 1998 a
Overvåking av ferskvannsresipienter i Fjell kommune i 1997.
Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 320, 66 sider, ISBN 82-7658-181-1.
- BJØRKLUND, A.E. 1998b
Bakteriologisk undersøkelse av vassdrag i Fjell med hensyn på forurensning fra kloakk, 1998.
Rådgivende Biologer, rapport 366, 28 sider. ISBN 82-7658-225-7.
- BJØRKLUND, A.E. 1999
Overvåking av ferskvannsresipienter i Fjell kommune i 1998.
Rådgivende Biologer AS. Rapport nr, 66 sider, ISBN 82-7658-181-1.
- BJØRKLUND, A.E. 1999a
Bakteriologisk undersøkelse av vassdrag i Fjell med hensyn på forurensning fra kloakk, 1999.
Rådgivende Biologer, rapport 366, 28 sider. ISBN 82-7658-225-7.
- BJØRKLUND, A.E., E. BREKKE & JOHNSEN, G.H., 2000.
Overvåking av ferskvannsresipienter i Fjell kommune i 1999. Kørelen og Fjæreidvatnet.
Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 422, 43 sider, ISBN 82-7658-274-5.
- BJØRKLUND, A.E. & E. BREKKE, 2001.
Overvåking av ferskvannsresipienter i Fjell kommune i 2000. Kolavatnet, Bossvatnet og Stovevatnet. Rådgivende Biologer AS Rapport nr 485, 38 sider, ISBN 82-7658-333-4.
- BJØRKLUND, A. & G.H.JOHNSEN 1994.
En beskrivelse av de 28 største vassdragene Fjell kommune.
Rådgivende Biologer, rapport 416, 33 sider. ISBN 82-7658-269-9
- BJØRKLUND, A.E. & G.H.JOHNSEN 1995
Tilstandsbeskrivelse av Fjells-vassdraget, Fjell kommune i Hordaland.
Rådgivende Biologer, rapport 152, 31 sider. ISBN 82-7658-048-3.
- JOHNSEN, G.H. & A.BJØRKLUND 1993
Naturressurskartlegging i kommunene Sund, Fjell og Øygarden: Miljøkvalitet i vassdrag.
Rådgivende Biologer, rapport 93 75 sider. ISBN 82-7658-013-0
- SFT 1989.
Vannkvalitetskriterier for ferskvann.
Statens forurensningstilsyn.
- SFT 1992
Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Kortversjon.
Statens forurensningstilsyn - veiledning nr. 92:06. ISBN 82-7655-085-1, 32 sider.
- SFT 1997.
Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.
Statens Forurensningstilsyn.
Veiledning 97:04. 31 sider

RÅDATA-TABELL

VEDLEGGSTABELL 1: Innholdet av termotolerante koliforme bakterier i vassdrag i Fjell kommune ved to tidspunkt sommeren 2003. Nedbørprøven er tatt 20. august og prøven i tørt vær er tatt 17. juni. Prøvene er analysert av Chemlab Services AS.

NR	STED	Kart-koordinat	20. august	17. juni
1	Utløp Fuglavatnet ved vei	KN 782 063	280	46
2	Utløp Kleivavatnet	KN 788 067	420	< 2
3	Utløp Angeltveitvatnet	KN 793 086	5	< 2
4	Innløp Angeltveitvatnet fra øst	KN 794 035	145	< 2
5	Innløp Kvernavatnet fra Haggardvatnet	KN 806 083	1265	54
6	Innløp Fjæreidpollen ved vei	KM 813 995	55	4
7	Utløp Møyvatnet	KM 739 992	50	66
8	Utløp Morlandsvatnet ved vei	KM 832 990	10	< 2
8a	Innløp Morlandsvatnet fra Stemmevatnet	KM 824 981	50	< 2
9	Utløp Bildevatnet ved vei	KM 851 967	40	< 2
10	Utløp Eidesvatnet	KM 834 953	70	4
11	Elv ved Sekkingstad	KM 740 975	25	< 2
12	Utløp Skåleviksvatn ved vei	KM 743 962	190	20
13	Utløp Ulvesetvatnet ved vei	KM 812 925	> 3000	12
14	Innløp Ulvesetvatnet fra nord ved vei	KM 818 947	> 3000	640
14a	Innløp Ulvesetvatnet i nordvest ved vei	KM 817 944	1415	440
14b	Innløp Ulvesetvatnet i sørvest fra Langatjern	KM 813 936	> 3000	10
15	Innløp Fossavatnet	KM 837 916	140	< 2
16	Innløp Bøtjørnet ved Kvernavatnet	KM 809 893	> 3000	68
17	Innløp Kvernavatnet ved Tellnes	KM 841 906	115	< 2
18	Utløp sjø ved vei	KM 848 885	340	< 2
19	Utløp sjø ved Haganes	KM 854 889	145	104
20	Utløp Lielva	KM 863 906	160	28
21	Utløp Ebbesvikvatnet ved sjø	KM 870 954	865	22
22	Utløp Arevatnet	KM 875 978	60	52
22a	Innløp Arevatnet	KM 874 975	120	112
23	Utløp Stovevatnet	KM 868 983	110	< 2
24	Utløp Skiftedalsvatnet	KM 868 984	25	< 2
25	Utløp Storevatnet ved Arefjordpoll	KM 876 986	100	160
26	Utløp ved sjø ved Vågo	KM 865 013	70	< 2
27	Utløp Vågevatna ved sjø	KM 865 011	155	26
28	Utløp Storevatnet ved Anglavika	KM 857 011	< 5	12
29	Innløp Eikhammarvatnet fra Kolavatnet	KM 833 947	255	< 2