



O-7000603

Tilførsler av forurensende utslipp til  
**Dalsbekken**  
i Ski, Ås og Oppegård

# NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

<b>Hovedkontor</b> Postboks 69, Korsvoll 0808 Oslo 8 Telefon (02) 23 52 80 Telefax (02) 39 41 89	<b>Sørlandsavdelingen</b> Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (041) 43 033 Telefax (041) 43 033	<b>Østlandsavdelingen</b> Rute 866 2312 Ottestad Telefon (065) 76 752 Telefax (065) 78 402	<b>Vestlandsavdelingen</b> Breiviken 5 5035 Bergen-Sandviken Telefon (05) 95 17 00 Telefax (05) 25 78 90
--	---	--	--

Prosjektnr.: 7000603
Undernummer:
Løpenummer: 2404
Begrenset distribusjon: FRI

Rapportens tittel: Tilførsler av forurensende utslipp til Dalsbekken i Ski, Ås og Oppegård.	Dato: 1. mars 1990
	Prosjektnummer: 7000603
Forfatter (e): Bjørn Faafeng	Faggruppe: VASSDRAG
	Geografisk område: Akershus
	Antall sider (inkl. bilag): 13

Oppdragsgiver: Ski kommune	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
-------------------------------	----------------------------------

<b>Ekstrakt:</b> Det er tatt stikkprøver av innhold av tarmbakterier og plante- næringsstoffer i forskjellige deler av Dalsbekken i perioden 1978-89. I hele perioden har det vært påvist betydelig ut- slipp av urensset avløpsvann til Blåveisbekken ved Hebekk. Dette er betenkelig ut fra lokal hygienisk risiko og pga. tilførsler av fosfor til drikkevannskilden Gjersjøen.
--

4 emneord, norske:

1. Avløpsnett
2. Coliforme bakterier
3. Gjersjøen
4. Forurensningskontrol

4 emneord, engelske:

1. Sewer system
2. Coliform bacteria
3. Lake Gjersjøen
4. Pollution control

Prosjektleder:

*Bjørn Faafeng*

For administrasjonen:

*Dag Blom*

ISBN 82-577-1687-1

Norsk Institutt for Vannforskning

0-7000603

TILFØRSLER AV FORURENSENDE UTSLIPP TIL DALSBEKKEN  
I SKI, ÅS OG OPPEGÅRD

dato: 27. februar 1990

Saksbehandler: Bjørn Faafeng

## FORORD

Dalsbekken gir som den største tilløpsbekken til Gjersjøen også det største forurensende bidraget til denne viktige drikkevannskilden (se årsrapporter fra NIVA). Stikkprøver i 1978 og 1979 i en sidegren av Dalsbekken, Blåveisbekken ved Hebekk, viste betydelig tilførsel av urensset avløpsvann fra en bekkelukking. Dette var betenkelig ikke bare ut fra drikkevannsinteressene i Gjersjøen, men var også en hygienisk risiko i et område nær en barneskole. Forholdet ble omtalt i NIVAs rapport "Gjersjøens forurensningsbelastning 1971 - 78" fra 1980 og i en rapport fra firma Grøner "Ski kommune rehabiliteringsplan Ski/Langhus" fra 1984.

I møter i "Forurensningsgruppen" bestående av representanter for Oppegård, Ås og Ski kommuner, Fylkesmannen i Oslo og Akershus samt Oppegård Vannverk og Nordre Follo Kloakkverk ble det anbefalt at det ble tatt endel stikkprøver i forskjellige deler av Dalsbekken. Slike prøver er blitt samlet inn av NIVA i 1988 og 1989. Oppdragsgiver har vært Ski kommune. Resultatene er meddelt i brev av 26. september 1988 og 5. april 1989.

I denne rapporten gis en sammenstilling av de foreliggende data fra hele perioden.

## KONKLUSJONER

Stikkprøver fra flere punkter i Dalsbekken viser at det i perioden 1978 til 1989 var et betydelig utslipp av urensset avløpsvann til Blåveisbekken ved Hebekk skole. Ledningen som ender her skulle bare føre rent overflatevann fra nedbør og eventuelt grunnvann. Dette utslippet utgjør en betydelig hygienisk risiko for lekende barn i området og bidrar til forurensning av drikkevannskilden Gjersjøen.

De hygieniske forhold har bedret seg betraktelig i nedre deler av Dalsbekken i undersøkelsesperioden fordi det er ryddet opp i avløpsnettets i Langhusområdet.

Vi anbefaler snarest en systematisk gjennomgang av ledningsnettets som drenerer til Blåveisbekken for å oppspore de viktigste kildene til forurensning. En rask, rimelig og effektiv metode kan være å gjennomføre bakteriologisk analyse på strategiske punkter i overvannsnettets. I tillegg bør en gå igjennom overløp i spillvannsnettets under hhv. høy, moderat og lav vannføring og kontrollere at disse fungerer som forutsatt.

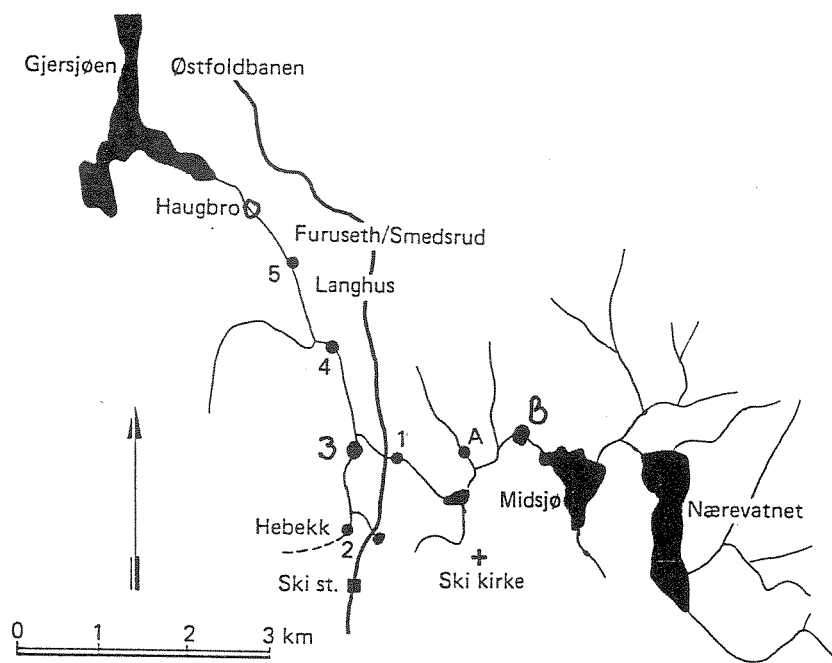
Det er antydnet at ledningsnettets i perioder kan tilføres urensset avløpsvann fra Ås kommune. Bakteriologiske prøver kan enkelt avgjøre dette.

## STASJONSNETT

Det ble tatt vannprøver i Dalsbekken på et varierende antall stasjoner i perioden. I 1988 og 1989 ble prøvene tatt på følgende punkter (figur 1):

- st.A Bekk ved Steganstad (1988 og 1989)
- st.B Årosbekken nedstrøms Midsjøvannet (1978 og 1979)
- st.1 Roåsbekken ved Riksvei 152
- st.2 Blåveisbekken ved Hebekk
- st.3 Blåveisbekken før samløp med Dalsbekken
- st.4 Dalsbekken ved Oppedgårdveien
- st.5 Dalsbekken ved Dalskollen

I forbindelse med prøvetaking i Gjersjøens tilløpsbekker for Oppedgård kommune er det også tatt enkelte stikkprøver i Dalsbekken ved Haugbro.



Figur 1. Stasjonsnett i Dalsbekken

## PRØVETAKING

Det ble tatt bakterieprøver i Blåveisbekken ved Hebekk (st.2) to ganger i 1978 og to ganger i 1979:

20.2.78

20.11.78

12.2.79

4.11.79 (kun st. 4 og 5)

Det ble tatt vannprøver for bakteriologisk analyse to ganger i 1988 og for både bakteriologisk og kjemisk analyse fire ganger i 1989. Prøvene ble tatt på 6 stasjoner ved følgende datoer:

11.8.88

20.9.88

3.4.89

9.5.89

6.6.89

17.7.89

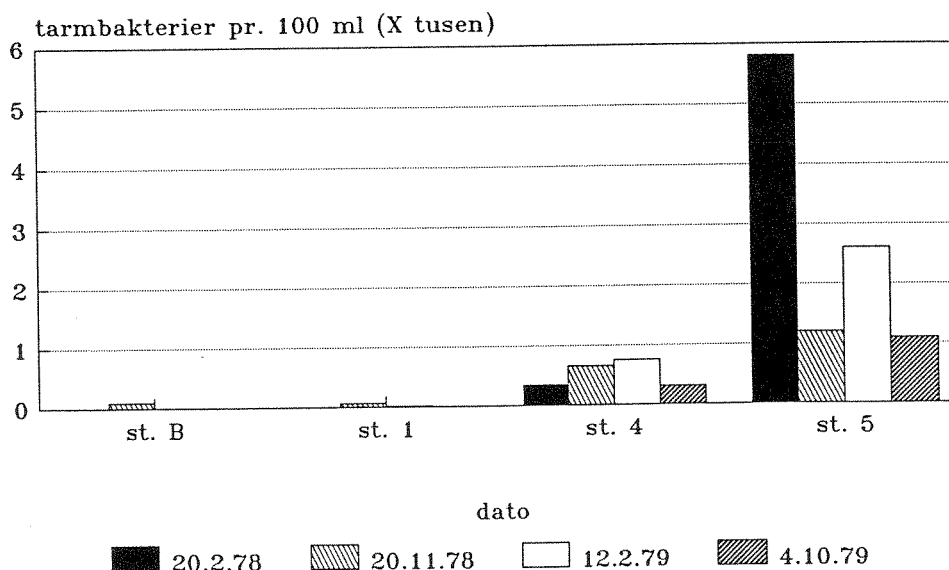
Vannprøvene for bakteriologisk analyse ble tatt på sterile glassflasker og analysert på NIVA for innhold av tarmbakterier (termostabile koliforme bakterier). Dette er bakterier som bare finnes i tarmen hos mennesker og varmblodige dyr. Som en illustrasjon på hvilke konsentrasjoner som kan aksepteres, sier retningslinjene for badevann fra SIFF (Statens Institutt for Folkehelse) at badevann ikke bør inneholde mer enn 50 tarmbakterier pr. 100 ml vann.

Vannprøvene er også analysert på plantenæringsstoffene fosfor og nitrogen.

## RESULTATER

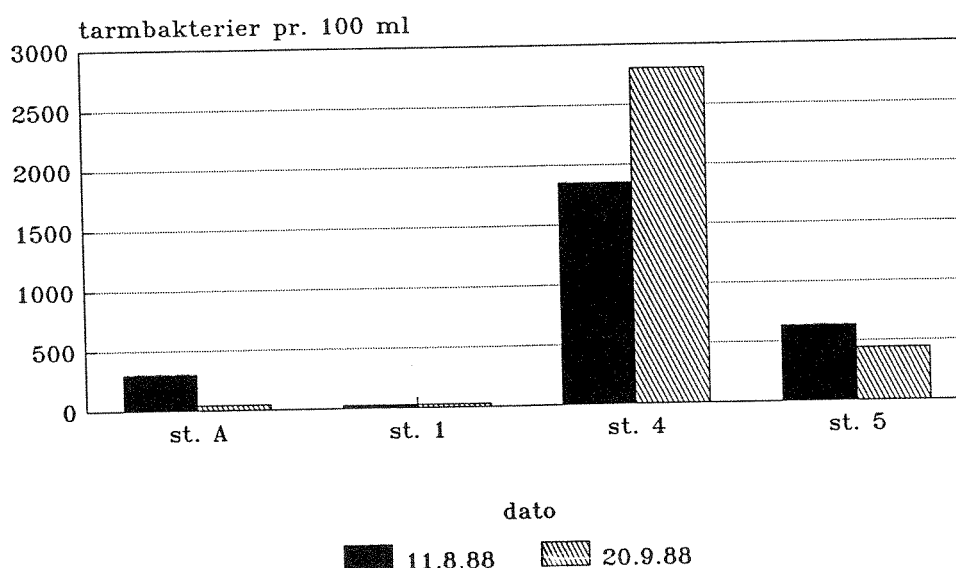
### Tarmbakterier

Resultater fra bakterieanalysene er vist i figur 2, 3 og 4 og i tabell i vedlegg. Av de undersøkte stasjonene er det utvilsomt Blåveisbekken som er mest forurenset. Prøvene fra Hebekk (st.2) viser så høye verdier i hele perioden fra 1978 til 1989 at en her uten tvil er et betydelig utslipp av urensset kloakkvann. Dette kan skyldes feilkobling, ukontrollert overløp eller lekkasjer. Konsentrasjoner fra omlag ti tusen til flere hundre tusen tarmbakterier pr. 100 ml vann ble observert i perioden. Dette er nivåer en ofte kan finne i urensset avløpsvann. Til tross for betydelig selvrensing på strekningen før vannet når ned til Dalsbekken (st.3) utgjør vannet fra Blåveisbekken en betydelig forurensningskilde til hovedvassdraget.



Figur 2. Tarmbakterier i Dalsbekken i 1978 og 1979. Merk økningen mellom st. 1 og st. 4 pga. tilførsler fra Blåveisbekken og mellom st. 4 og 5 pga. tilførsler til Dalsbekken ved Langhus. Verdiene i Blåveisbekken ved Hebekk var til sammenlikning 50.000, 28.000 og 5.500 bakterier pr. 100 ml på de tre første datoene.

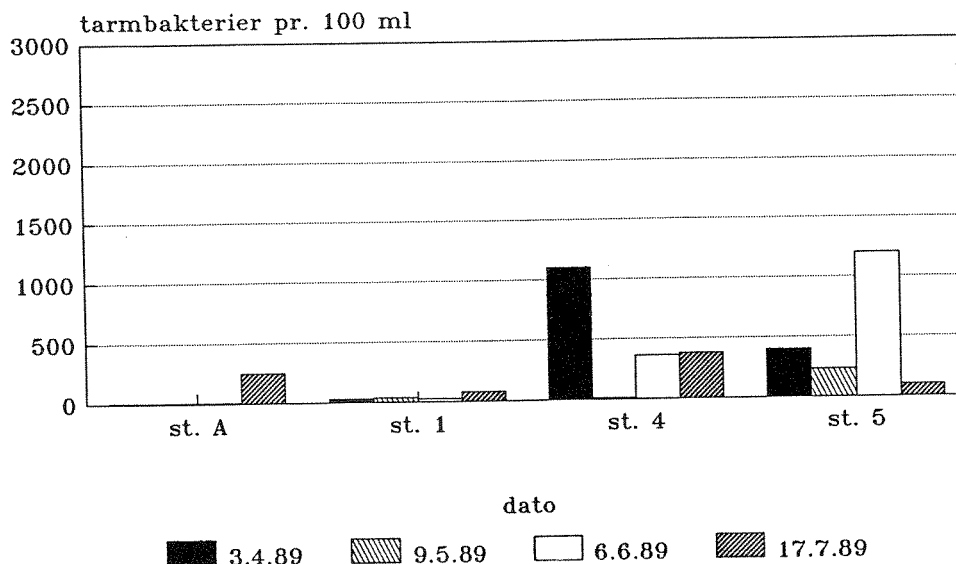




Figur 3. Tarmbakterier i Dalsbekken i 1988. Merk økningen mellom st. 1 og st. 4 pga.tilførsler fra Blåveisbekken. Verdiene i Blåveisbekken ved Hebekk var til sammenlikning 450.000 og 116.000 pr. 100 ml på de to datoene. (Annen skala enn figuren over)

Vassdraget fra Midtsjøvannet ned til riksvei 152 (st. A og st.1) har hele tida vist ganske lave verdier av tarmbakterier. Bare 2 av 6 ganger var verdiene større enn 200, mens de 3 av 6 ganger var mindre enn 10 bakterier pr. 100 ml. Hverken bebyggelsen eller husdyra i dette området synes å ha ført til hygienisk forurensning av særlig betydning i vassdraget. Stasjon 1 ved riksvei 152 var stabil mellom 25 og 75 bakterier pr. 100 ml, noe som tyder på en viss avstand fra forurensningskilden.

Nedstrøms Blåveisbekken viste Dalsbekken økende verdier for tarmbakterier ned mot Gjersjøen i 1978 og 1979, men fallende verdier i 1988 og 1989 (figur 2, 3 og 4). Dette skyldes betydelige utslipp fra Langhus i den første perioden. Avtakende verdier i siste del av perioden skyldes dels fortykning fra lite forurensede sidebekker og selvrensing i hovedvassdraget. Det kan dog ikke utelukkes at det i perioder med høy nedbør eller avsmelting periodevis er overløp og lekkasjer også på denne strekningen. Bebyggelsen i Steinsleppen er heller ikke tilkoblet offentlig avløpsnett. En viss økning mellom de to nederste stasjonene 5.9.89 og 6.6.89 indikerer forurensning også på denne strekningen. Dette har imidlertid ikke vært av særlig betydning når vi har tatt våre stikkprøver.



Figur 4. Tarmbakterier på strekningen fra Midtsjøvann til Haugbro i 1989. Merk økningen mellom st. 1 og st. 4 pga. tilførsler fra Blåveisbekken.

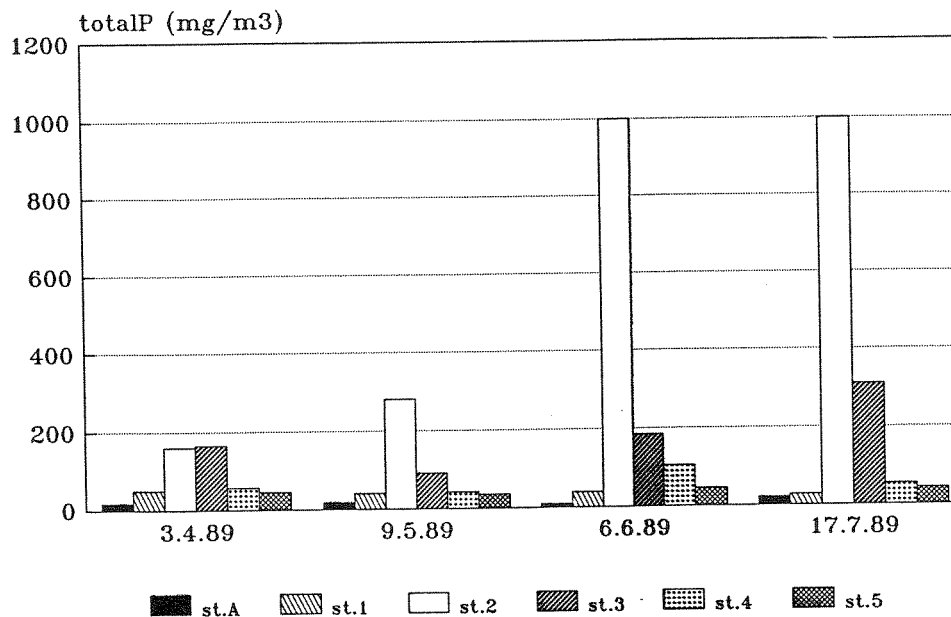
Verdiene i Blåveisbekken ved Hebekk var til sammenlikning 11.000, 650, 100.000 og 167.000 pr. 100 ml på de fire datoene.

Det må understrekes at undersøkelsesprogrammet bare har gitt mulighet for få og spredte prøver. Konsentrasjonen av bakterier og næringsstoffer kan variere sterkt fra dag til dag – og fra time til time i slike bekker avhengig av aktivitetene i nedbørfeltet. Prøvene er tatt i en viss rekkefølge fra stasjon til stasjon, men det er ikke gjort forsøk på å følge en viss vannmasse gjennom vassdraget fra øvre til nedre deler. Sammenlikning av de forskjellige stasjonene må derfor foretas med enn viss forsiktighet.

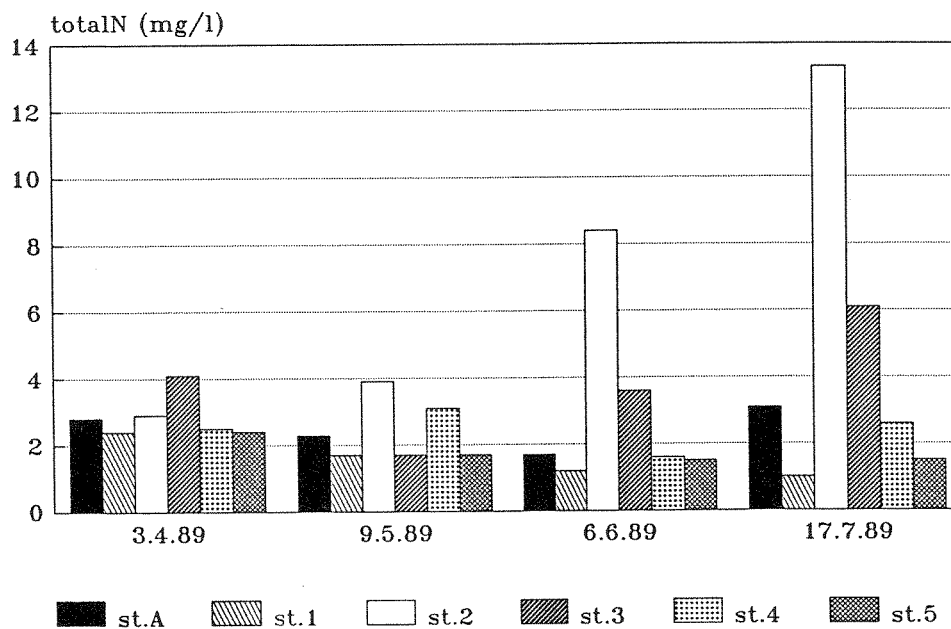
### Plantenæringsstoffer

Verdiene av fosfor og nitrogen er vist i figur 5 og 6 og i tabell i vedlegg og bekrefter det som ble observert ved hjelp av tarmbakterier. Mens øvre deler av vassdraget, oppstrøms riksvei 152, er moderat forurenset pga. avrenning fra landbruksområdene, er det massiv forurensning av Blåveisbekken med verdier fra 160 til 1000 mgP/m<sup>3</sup> og 2900 til 13300 mgN/m<sup>3</sup>. Til sammenlikning inneholder Gjersjøen normalt 15–25 mgP/m<sup>3</sup> og 1500–1800 mgN/m<sup>3</sup>. Til tross for at vannmengdene i Blåveisbekken er mindre enn i hovedvassdraget, fører denne bekken til

økte konsentrasjoner etter samløpet og til økte tilførsler til



Figur 5. Fosforkonsentrasjon på seks stasjoner i 1989. Verdier fra de to stasjonene i Blåveisbekken er alltid større enn verdiene fra hovedvassdraget

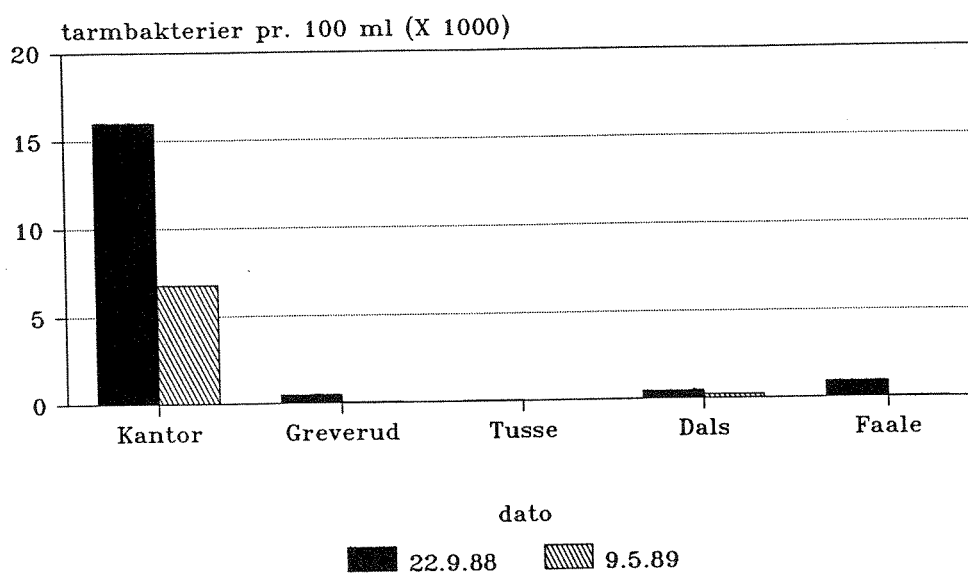


Figur 6. Nitrogenkonsentrasjon på seks stasjoner i 1989. Verdier fra de to stasjonene i Blåveisbekken er alltid større enn verdiene fra hovedvassdraget

Gjersjøen. Vassdraget, bortsett fra Blåveisbekken, viser da også høyeste verdier for næringsstoffer ved Oppegårdsveien (st. 4), dvs. etter samløpet. Disse ekstra tilførslene av fosfor er særlig uønsket i Gjersjøen fordi de bidrar til å stimulere algeveksten (planteplankton) i innsjøen. Dette omtales nærmere i årsrapportene om Gjersjøen.

#### Sammenlikning med andre tilløpsbekker

To ganger i 1989 målte vi konsentrasjonen av tarmbakterier også nederst i de andre viktige tilløpsbekkene til Gjersjøen (figur 7). Selv om konsentrasjonen varierer sterkt mellom de to datoene er det tydelig at Kantorbekken har vesentlig høyere konsentrasjoner enn de andre bekkene. Dette skyldes ikke bare store tilførsler av urensset avløpsvann, men også at avstanden fra kildene (boligfelter nedstrøms Kolbotnvatnet) og målestasjonen er svært kort. Til sammenlikning er avstanden fra Blåveisbekken til Haugbro i Dalsbekken så lang at selvrensingsprosessene gjør seg sterkt gjeldene. Det samme kan være tilfelle i Tussebekken der vannet får en viss oppholdstid i Tussetjernet før det renner ned i Gjersjøen. Konsenkvensen av dette er at det er av spesiell betydning å hindre forurensning til Kantorbekken for å verne om den hygieniske vannkvaliteten i Gjersjøen. Konsentrasjonen av tarmbakterier på inntaksdypet for drikkevann i Gjersjøen er årvisst betenkelig høy. Dette gjelder vår og høst når innsjøen sirkulerer til store dyp (se årsrapporter om Gjersjøen). Dette reduserer selvsagt ikke betydningen av å redusere den hygieniske risiko av andre årsaker langs vassdrag lenger vekk fra drikkevannskilden.



Figur 6. Tarmbakterier nederst i 5 av Gjersjøens viktigste tilløpsbekker.

**TABELLVEDLEGG**

TERMOSTABILE KOLIFORME BAKTERIER 1978 -1979  
(pr. 100 ml)

STASJON	780220	781120	790212	790410
B. Nedstrømst Midsjøvannet	3	100	<1	-
1. Dalsbekken v. RV 152	<3	63	7	-
4. Dalsbekken v. Oppegårdsvn.	340	655	750	310
5. Dalsbekken ved Haugbro	5.800	1.200	2.600	1.100

FOSFOR OG NITROGEN 1989

STASJON	DATO 890403		DATO 890509		DATO 890606		DATO 890717	
	TOTP µg/l	TOTN mg/l	TOTP µg/l	TOTN mg/l	TOTP µg/l	TOTN mg/l	TOTP µg/l	TOTN mg/l
	A. Steganstad	17.0	2.8	17.0	2.3	10.0	1.7	21.0
1. Dalsbekken v. RV 152	50.0	2.4	41.0	1.7	39.0	1.2	28.0	1.0
2. Blåveisbkn. v. Hebekk	160.0	2.9	280.0	3.9	1000.0	8.4	1000.0	13.3
3. Blåveisbkn. v. Roås	165.0	4.1	91.0	1.7	185.0	3.6	310.0	6.1
4. Dalsbekken v. Oppegårdsvn.	57.0	2.5	42.0	3.1	105.0	1.6	54.0	2.6
5. Dalsbekken v. Haugbro	45.0	2.4	36.0	1.7	46.0	1.5	42.0	1.5

GJERSJØBEKKANE 1988 - 1989

STASJON	DATO 880922	DATO 890509	TOTP µg/l	TOTN mg/l
	T.Koli/100ml ant.	T.Koli/100ml ant.		
Kantorbekken	16.000	6.800	64.0	1.4
Greverudbekken	480	61	37.0	0.9
Tussebekken	52	5	24.0	1.0
Fåleslora	915	48	57.0	3.5

**TERMOSTABILE KOLIFORME BAKTERIER 1988 - 1989**

Verdiene angir innholdet av bakterier pr. 100 ml vann (vekst på filtre i Geldreich-medium ved 44°C)

	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
	880811	880920	890403	890509	890606	890717
STASJON	T.Ko.li/100ml	T.Ko.li/100ml	T.Ko.li/100ml	T.Ko.li/100ml	T.Ko.li/100ml	T.Ko.li/100ml
A. Steganstad	>210	45	6	7	8	248
1. Dalsbekken v. RV 152	25	25	30	37	27	78
2. Blåveisbkn. v. Hebekk	450.000	116.000	11.000	650	100.000	167.000
3. Blåveisbkn. v. Roås	640	24.000	18.000	3.600	2.210	6.545
4. Dalsbekken v. Oppegårdvn.	1.850	2.800	1.100	11	360	380
5. Dalsbekken v. Haugbro	630	440	400	233	1.200	100