

Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2009

- med vekt på viktige resultater fra 2009



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

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

Østlandsavdelingen

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

Vestlandsavdelingen

Thormøhlensgate 53 D
5006 BERGEN
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 31 22 14

Midt-Norge

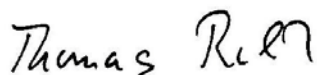
Postboks 1264 Pirsenteret
7462 Trondheim
Telefon (47) 73 87 10 34/ 44
Telefax (47) 73 87 10 10

Tittel Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2009. Med vekt på resultater fra 2009 - datarapport.	Løpenr. (for bestilling) 5991-2010	Dato 07.06.10
	Prosjektnr. Undernr. 21033	Sider Pris 80
Forfatter(e) Sigrid Haande Thomas Rohrlack Camilla Hedlund Corneliussen Hagman Theodor Olav Norendal	Fagområde Vassdrag	Distribusjon FRI
	Geografisk område Akershus	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Oppegård kommune. Vann, avløp og renovasjon, virksomhet VAR	Oppdragsreferanse
---	-------------------

Sammendrag Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2009 med vekt på 2009, i form av figurer, tabeller, litteratur og vedlegg som ikke er tatt med i sammendragsrapporten med samme navn.

Fire norske emneord 1. Eutrofiering 2. Algeoppblomstring 3. Forurensningsovervåking 4. Gjersjøen	Fire engelske emneord 1. Eutrophication 2. Algal blooms 3. Pollution monitoring 4. Lake Gjersjøen
--	---



Thomas Rohrlack
Prosjektleder



Unn Hilde Refseth
Forskningsleder



Bjørn Faafeng
Seniorrådgiver

Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2009

Med vekt på resultater fra 2009

datarapport

På oppdrag fra Oppegård kommune

Vann, avløp og renovasjon, virksomhet VAR

NIVA,

Prosjektleder: Thomas Rohrlack

Forfattere: Sigrid Haande
Thomas Rohrlack
Camilla H. C. Hagman
Theodor Olav Norendal

Forord

For en detaljert beskrivelse av vannkvaliteten i Gjersjøen og Kolbotnvannet fra år til år, samt beregnede tilførsler av næringsstoffer, vises til NIVAs tidligere årsrapporter. I litteraturlisten bak i denne rapporten finnes en oversikt over rapporter og fagartikler om Gjersjøen og Kolbotnvannet.

Feltarbeidet i Gjersjøen og Kolbotnvannet med respektive tilløpsbekker i 2009, er utført av følgende NIVA-personell: Thomas Rohrlack, Sigrid Haande, Bianka Pauly, Jørn Henrik Sønstebø, Ingar Bescan og Theodor Olav Norendal.

Camilla Hedlund Corneliussen Hagman har analysert og vurdert prøvene av planteplanktonet.

Ingar Bescán og Theodor Olav Norendal har gjennomført og vært ansvarlig for instrumentering, vedlikehold og dataleveranse for Gjersjøbekkene og Kolbotnbekken.

Sigrid Haande har lagret og organisert resultatene og er hovedansvarlig for rapportene.

Kvalitetssikrer for disse rapportene er Unn Hilde Refseth og Bjørn Faafeng.

Oslo, 07.06.2010

Thomas Rohrlack

Prosjektleder

Sammendrag

Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2009 med vekt på 2009, i form av figurer, tabeller, litteratur og vedlegg som ikke er tatt med i sammendragsrapporten med samme navn.

Summary

Title: Monitoring in Lake Gjersjøen and Lake Kolbotnvannet and their tributaries 1972-2009

Year: 2010

Author: Sigrid Haande, Thomas Rohrlack, Camilla H.C. Hagman, Theodor Norendal

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-5726-7

This report present data (figures, tables, raw data) from the monitoring in Lake Gjersjøen and Lake Kolbotnvannet and their tributaries in the period from 1972-2009. NIVA-report 5990-2010 with the same name is a short report with a presentation and discussion of the most important data.

Innhold

1. Prøvetaking og metodikk	6
1.1. Feltarbeid i 2009	6
1.2. Kjemiske metoder	6
1.3. Biologiske metoder	7
1.4. Hydrologiske metoder	8
2. Tilstanden i Gjersjøbekkene	10
2.1. Næringssalter	10
2.2. Bakterier	13
2.3. Pesticider i Dalsbekken og Greverudbekken	13
3. Tilførsler til Gjersjøen	14
4. Utvikling og tilstand i Gjersjøen	15
4.1. Temperatur og oksygen	15
4.2. Siktedyp	17
4.3. Næringssalter	18
4.4. Planteplankton	19
4.5. Tarmbakterier	21
4.6. Algetoksiner	22
4.7. Pesticider	22
5. Tilstanden i Kolbotnbekkene	23
5.1. Næringssalter	23
5.2. Bakterier	26
6. Tilførsler til Kolbotnvannet	27
7. Utvikling og tilstand i Kolbotnvannet	28
7.1. Temperatur og oksygen	28
7.2. Siktedyp	30
7.3. Næringssalter	30
7.4. Planteplankton	32
7.5. Algetoksiner	33
8. Litteratur	34

1. Prøvetaking og metodikk

1.1. Feltarbeid i 2009

1.1.1. Gjersjøen og Kolbotnvannet

Prøvetaking i innsjøene ble foretatt på de tidligere etablerte stasjonene ved maksimalt innsjødyb, hhv. på 55 meters dyp i Gjersjøen og 18 meter i Kolbotnvannet. I hver av innsjøene ble det gjennomført i alt 7 prøvetakingstokt, fra mai til oktober. Tilløpsbekker både til Gjersjøen (5 bekker + utløpsbekken Gjersjøelva) og Kolbotnvannet (5 bekker) ble prøvetatt for analyser av kjemiske parametere og tarmbakterieinnhold en gang pr. måned, fra januar til desember.

Under de fleste toktene i sommerhalvåret ble det samlet en blandprøve fra 0-10 meter i Gjersjøen og 0-4 meter i Kolbotnvannet, med en 2 meter lang rørhenter (Ramberg-henter). Blandprøven ble analysert på kjemiske parametre og kvantitativ sammensetning av planteplankton. Planktonprøvene ble konservert med fytofix (Lugols løsning) i felt. Ved toktene i juni og september ble det tatt en vertikal prøvetakingsserie med Ruttner-henter fra utvalgte dyp fra topp til bunn. For å kunne vurdere utviklingen i vannkvaliteten, var prøvetakingsdypene de samme som tidligere år; 1, 8, 16, 25, 35, 50 og 58 meter i Gjersjøen, og 1, 5, 10, 15 og 17-18 meter i Kolbotnvannet. De vertikale prøveseriene ble tatt for å kunne vurdere tilstanden i innsjøen ved slutten av stagnasjonsperiodene vinter og sommer. I tillegg til næringsalter, ble prøvene fra vertikalseriene i Gjersjøen analysert på jern (Fe) og Mangan (Mn) som kan frigis fra sedimentet ved et eventuelt oksygenvinn i bunnvannet. Ved alle tokt ble siktedypet og vannets visuelle farge registrert, og den vertikale temperatur- og oksygenfordelingen fra overflaten til bunn målt med en senkbar sonde.

I juni 2007 ble det installert en Limnox-lufter i Kolbotnvannet for å motvirke fosfatutslipp fra sedimentet. For å dokumentere effekten ble det gjennomført et utvidet måleprogram i Kolbotnvannet. I tillegg til hovedstasjonen ble det tatt oksygenprofil på 7 stasjoner fordelt over hele innsjøen (Se vedlegg V-6). På hver stasjon ble det også tatt en prøve fra bunnvannet. Disse prøvene ble analysert for total fosfor for å dokumentere mulig utslipp av fosfatet fra sediment.

1.1.2. Tilløpsbekker til Gjersjøen og Kolbotnvannet

Tilløpsbekkene ble prøvetatt en gang pr. måned, fra januar til desember. Ved feltarbeid i bekkene inngikk kontroll og vedlikehold av loggerstasjonene for vannføringsmålinger, samt overføring av data fra loggerne. Det ble tatt en overflateprøve av bekkevannet til kjemisk analyse, og en prøve til bakteriologisk analyse.

1.2. Kjemiske metoder

Alle kjemiske variable, bortsett fra plantevernmidler, ble analysert etter akkrediterte metoder ved laboratoriet på NIVA. Analyseparametrene og referanse til analysemetoder er vist i **Tabell 1**. Plantevernmidler ble analysert på Pesticidlaboratoriet ved Planteforsk på Ås etter metodene M60 (Gjersjøen og Gjersjøbekkene) og M15 (Gjersjøen). Vedlegg B, tabell V-10 gir en oversikt over hvilke stoffer som ble analysert (søkespekter).

Tabell 1. Oversikt over analysemetoder i denne undersøkelsen

Analysevariabel	Labdatakode	Benevning	NIVA-metode nr.
Total fosfor	Tot-P/L	µg/L	D 2-1
Fosfat	PO ₄ -P,m	µg/L	D 1-1
Total nitrogen	Tot-N/H	µg/L	D 6-1
Nitrat	NO ₃ -N	µg/L	C 4-3
Ammonium	NH ₄ -N	µg/L	C 4-3
Totalt organisk karbon	TOC	mg/L	G 4-2
Turbiditet	TURB860	FNU	A 4-2
Konduktivitet (ledningsevne)	KOND.	mS/m	A 2
Oppløst oksygen	O ₂	mg/L	F 1-1
Sulfid	H ₂ S	mg/L	F 1-1
Farge	FARG	mg Pt/L	A 5
Surhet	pH		A 1
Klorofyll-a	KLA/S	µg/L	H 1-1
Suspendert Tørrstoff	STS/L	mg/L	B 2
Gløderest	SGR/L	mg/L	B 2
Mangan	Mn/ICP	mg/L	E 9-5
Jern	Fe/ICP	mg/L	E 9-5

1.3. Biologiske metoder

1.3.1. Planteplankton

Analysene av planteplankton er basert på kvantitative blandprøver fra epilimnion (overflatelagene) i innsjøene (0-10 meter i Gjersjøen, 0-4 meter i Kolbotnvannet), konserverte med Lugols løsning tilsatt iseddik. Prøvene ble analysert etter den såkalte "Sedimenteringsmetoden" utarbeidet av Utermöhl (1958), med etterfølgende volumberegninger beskrevet av Rott (1981). Volumberegningene er utført ved at et antall individer av hver art måles, og et spesifikt volum for hver art beregnes ved å sammenligne med kjente geometriske figurer. Deretter beregnes et samlet volum av hver art pr. volumenhet vann. En samlet metodebeskrivelse er gitt av Brettum (1984) og Olrik *et al.* (1998). Metoden omfatter analyser ved hjelp av et omvendt mikroskop og gir det kvantitative innholdet av hver enkelt art eller taxon planteplankton.

For å få dybdeprofiler av planteplanktonmengde og sammensetning direkte i felt har vi benyttet et instrument som måler fluorescens fra planteplankton (Phycocyanin-sensor).

1.3.2. Termotolerante kolioforme bakterier

Bakterieprøver ble tatt fra alle tilløpsbekkene til Gjersjøen og Kolbotnvannet, samt fra utløpselva fra Gjersjøen - Gjersjøelva. Det ble også analysert på termotolerante koliforme bakterier i overflatevannet i Gjersjøen (0-10 meter) gjennom hele sommersesongen. Ved de vertikale prøvetakingsseriene i april og september ble det tatt bakterieprøver fra dypene: 1, 8, 16, 50 og 55 meter.

Termostabile kolioforme bakterier ble bestemt med Coliart Quantitray metoden i henhold til leverandørens spesifikasjoner (<http://www.interfarm.no/colilert.php?menu=vann>).

1.3.3. Algetoksiner

Toksiner ekstraheres ved å fryse og tine vannprøvene tre ganger. De ekstraherte prøvene analyseres med et microcystin ELISA-kit (Biosense Laboratories, Bergen) og leses av med plateleser i et spektrofotometer.

1.4. Hydrologiske metoder

1.4.1. Instrumentering

For måling av vannføring i tilførselsbekkene til Kolbotnvannet og Gjersjøen, samt Gjersjøelva, benyttes tre ulike måleprinsipper.

Thalimedes Data logger

Kantorbekken, Greverudbekken, Tussebekken, Dalsbekken og Gjersjøelva er alle utstyrt med Thalimedes data logger. Utstyret består av en flottør med lodd, pottmeter (potensiometer) og en loggerenhet.

Måleprinsipp:

Flottøren overfører vannhøyden via en stålwire til pottmeteret. Pottmeteret overfører bevegelsene i vannstanden elektronisk til dataloggeren. Dataloggeren registrerer vannhøyde i mm, dato og klokkeslett. Vannhøyden registreres i forkant av et måleprofil, og vannhøyden settes inn i en formel som gir l/s for det spesifikke måleprofilet.

ISCO Flow logger 4120

Midtoddbekken og Skredderstubekken er utstyrt med ISCO 4120. Utstyret består av trykksensor og en loggerenhet.

Måleprinsipp:

Trykksensoren overfører forandringer i vannhøyden elektronisk til en datalogger. Dataloggeren registrerer vannhøyde i mm, dato og klokkeslett.

ISCO Area Velocity Flow logger 4150

Augestadbekken og Fåleslora er begge utstyrt med ISCO Area Velocity Flow logger 4150.

Utstyret består av en kombinert trykk/ultralydcelle og en datalogger.

Måleprinsipp:

Denne type utstyr benyttes for å måle vannføringen i delvis fylte eller fylte rør. Sensoren plasseres i bunnen av vannrøret. Ultralyd benyttes for å måle vannets hastighet. Vannets høyde registreres med trykksensoren. Data lagres og omregnes til vannføring direkte i loggeren.

1.4.2. Prøvetakingsfrekvens/vedlikehold

Thalimedes Data logger

Kalibrering:

Vannhøyden i måleprofilen leses av på et vannstandsmål. Dersom vannstandsmålet ikke stemmer med verdien på displayet til dataloggeren, dreies pottmeteret til avlest verdi er oppnådd.

Vedlikehold:

Thalimedes datalogger er vedlikeholdsfri. Batteri byttes hvert kvartal

ISCO Data logger

Kalibrering:

Vannhøyden leses manuelt av i måleprofil. Avlest vannstand legges inn i dataloggeren ved hjelp av bærbar PC og dataprogram "Flow Link 4.1"

Vedlikehold:

Silicagel (tørkestoff) byttes ca. hver andre måned. Dette holder instrumentet fritt for fuktighet. Batteri byttes hver sjetten måned.

1.4.3. Konvertering av data

Vannhøyden fra Thalimedes instrumentene settes inn i likninger for de spesifikke måleprofilene som gir vannføring i l/s. ISCO instrumentet beregner vannføring direkte utfra gitte parametere. I formlene under gjelder følgende betegnelser: H: vannstand i meter og Q: vannføring i l/s

Kantorbekken, Greverudbekken og Tussebekken

Profil: 120° V-notch.

$$Q = 2391 H^{2.5}$$

Dalsbekken

Kalibreringen av Dalselv som startet høsten 2004 vil videreføres i samarbeid med NVE i 2005.

Formel for Dalselven:

$$Q = 3,45 H^{3.2} \quad \text{for } H < 0,50$$

$$Q = 1,3 H^{2.0} \quad \text{for } H > 0,50$$

Gjersjøelva

Profil: 150° V-notch.

Ny formel fra NVE 2003 for Gjersjøelven (m³/s):

$$1: Q = 3,86170 * h^{2,37231} \quad (\text{vannstand} > 0.362 \text{ m})$$

$$2: Q = 8,42522 * (h + 0,0295)^{3,40141} \quad (\text{vannstand} < 0.362 \text{ m})$$

Fåleslora og Augestadbekken

$$Q = A * V$$

Q = Vannføring A= Arealet V= Vannhastighet.

Midtodbekken

Profil: 90° V-notch.

$$l/s = 1380 H^{2.5}$$

Skredderstubekken

Rektangulært overløp 80 cm.

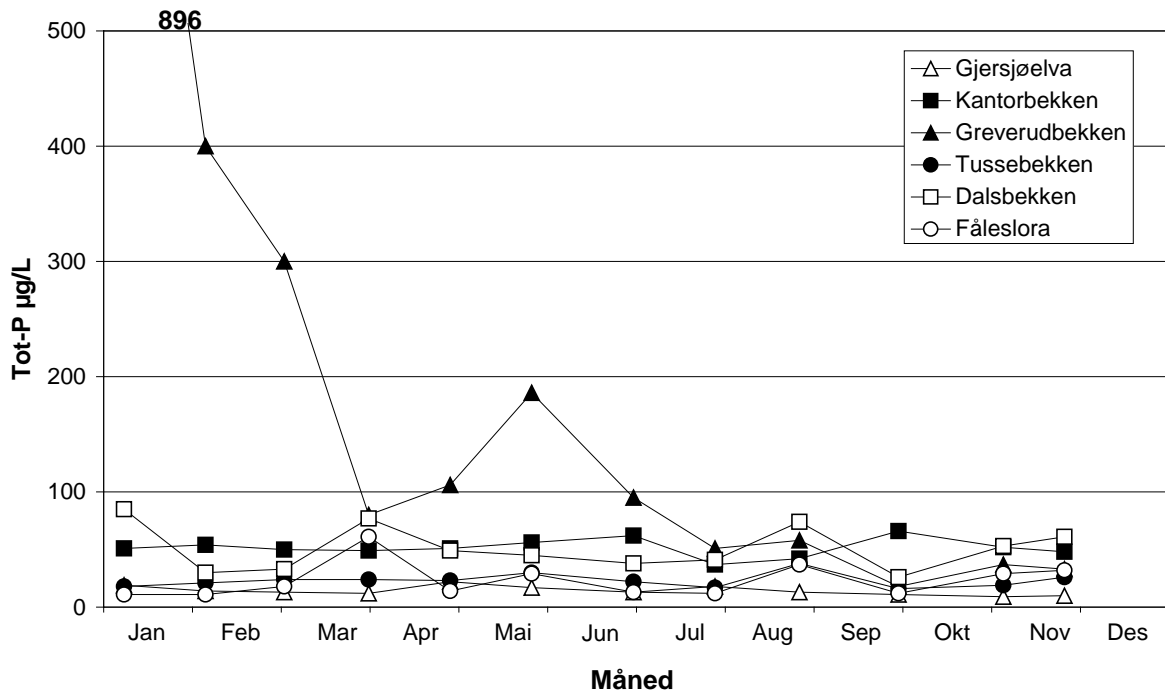
$$l/s = 1471 H^{1.5}$$

2. Tilstanden i Gjersjøbekkene

2.1. Næringsalter

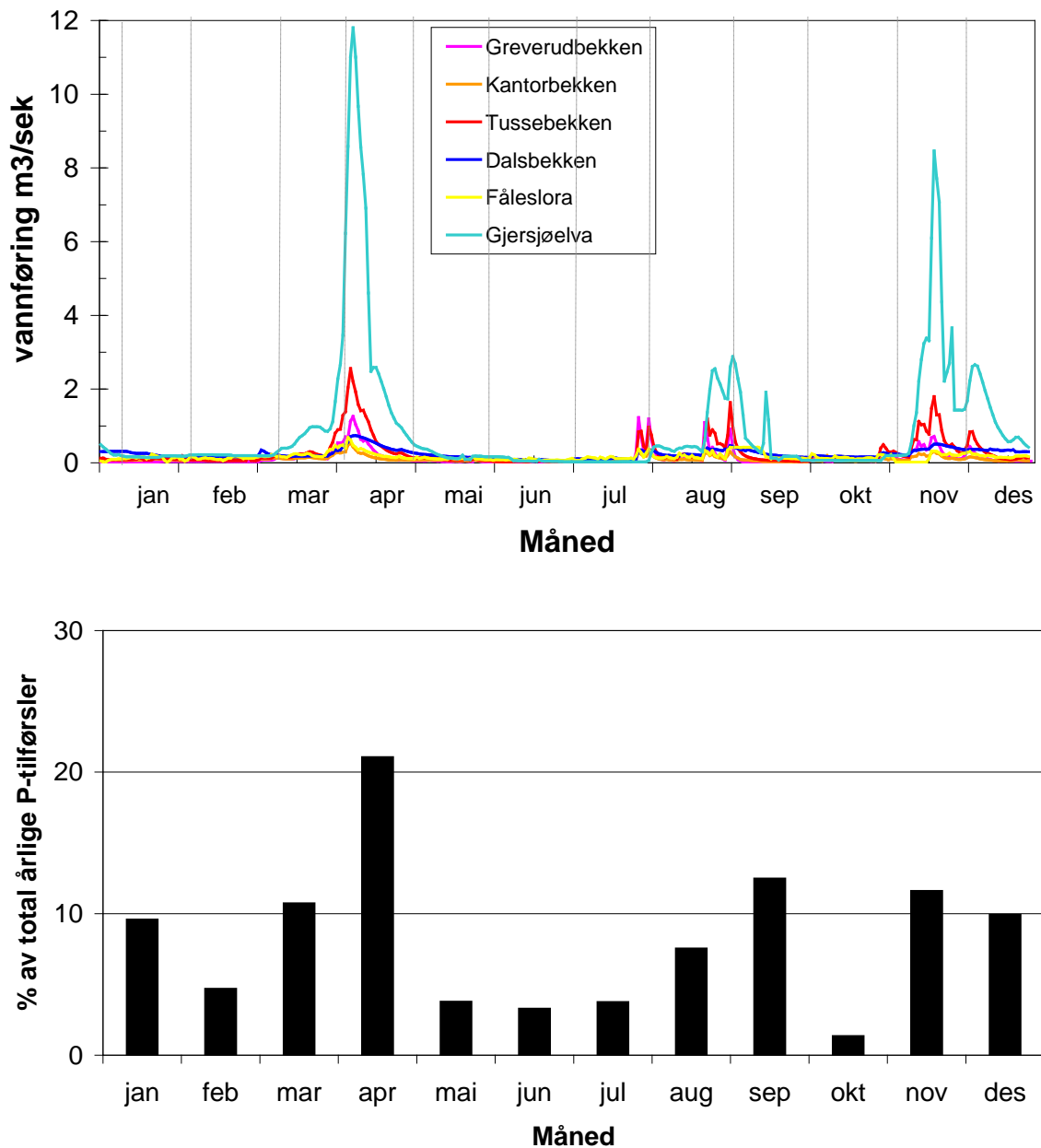
Det ble registrert svært høye konsentrasjoner av totalt fosfor i Greverudbekken i januar-mars og i juni 2009 (**Fig. 1**). Tabell V-2 i Vedlegg B viser at det også var gjennomgående høyest konsentrasjon av total fosfor gjennom året i Greverudbekken (middelverdi; 188 $\mu\text{g/L}$).

I Dalsbekken og Kantorbekken lå middelverdien for total fosfor på rundt 50 $\mu\text{g/L}$, og i Fåleslora og Tussebekken var middelverdien på 23 $\mu\text{gP/L}$, mens det i Gjersjøelva var på 14 $\mu\text{gP/L}$.



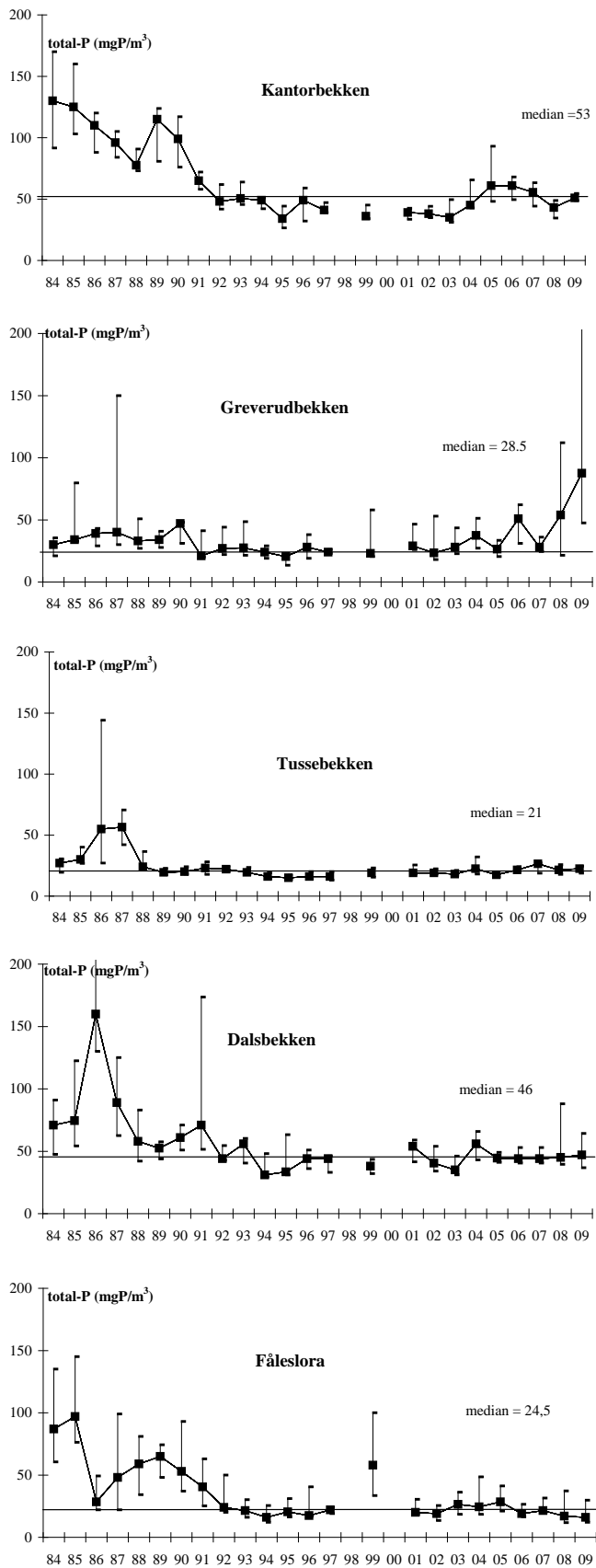
Figur 1. Målte fosforkonsentrasjoner i Gjersjøbekkene i 2009.

Ved å sammenligne figurer som viser vannføring og tilførsel av fosfor i bekkene, er det mulig å antyde om tilførselene skyldtes punktutslipp eller erosjons og overløp fra ledningsnett (**Figur 2**). Høye konsentrasjoner ved lav vannføring tyder på punktutslipp, mens høye konsentrasjoner ved høy vannføring tyder på at erosjon og overløp er de viktigste kildene. Dataene fra 2009 tyder i hovedsak på det siste alternativet. De største tilførselen av fosfor fra bekkene til Gjersjøen var i april, og sammenfaller med vårmelting etter en vinter med mye snø i nedbørfeltet. Det var imidlertid også svært høye total fosfor verdier i Greverudbekken i jan-mars og juni uavhengig av høy vannføring, noe som kan være et resultat av punkttilførsler.



Figur 2. Vannføring (øverst) og fordeling av fosfortilførsler (nederst) fra Gjersjøbekkene i 2009. Datoer for prøvetagning i bekkene er vist med stiplete, vertikale linjer i øverste figur.

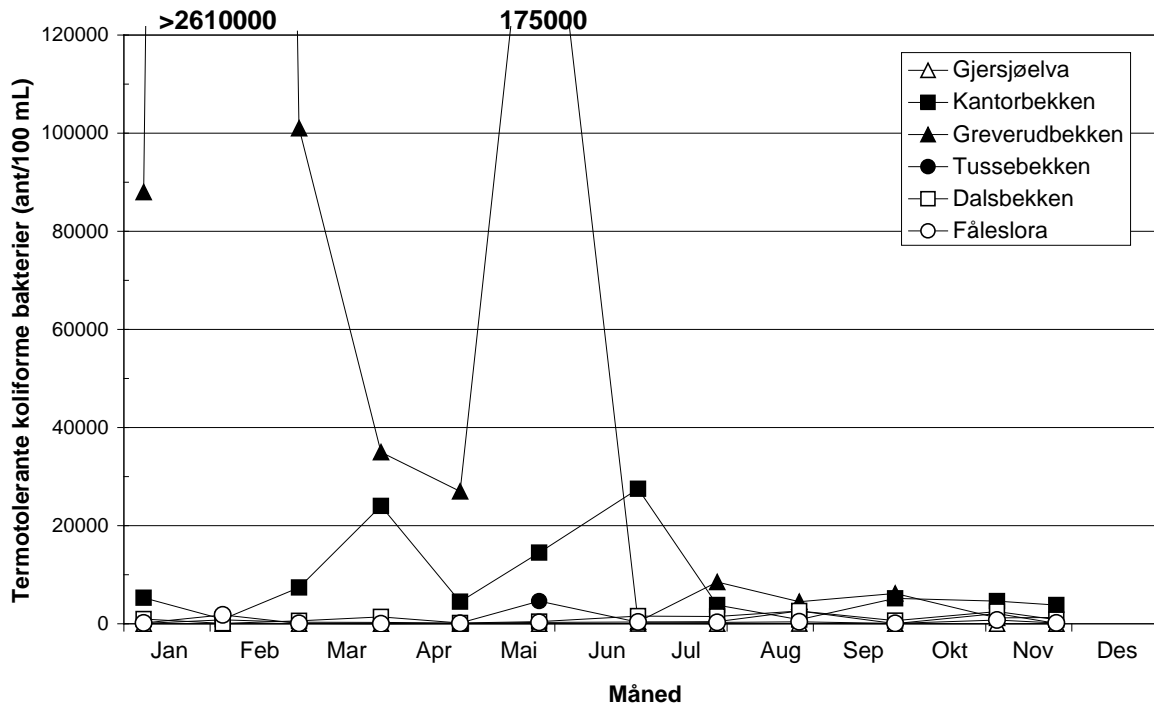
Tidsutviklingen i fosforkonsentrasjoner i de viktigste tilløpsbekkene for perioden 1984-2009 er vist i **Figur 3**. Medianverdiene for bekkene varierer mellom 21 $\mu\text{gP/L}$ og 53 $\mu\text{gP/L}$ for hele perioden. Kantorbekken og Dalsbekken har hatt de gjennomgående høyeste konsentrasjonene, mens Tussebekken har hatt de laveste. Fra 1992-2004 lå fosforkonsentrasjonen i samtlige tilførselsbekker (med unntak av Fåleslora i 1999) under eller like rundt medianverdien av årsmedianverdiene for måleperioden 1984-2009, mens det i perioden fra 2005-2007 har skjedd en økning i fosforkonsentrasjonene i Kantorbekken og Greverudbekken. I 2008-2009 var det en bedring i fosforkonsentrasjonen i Kantorbekken, mens det fortsatt har vært en klar øking i Greverudbekken.



Figur 3. Fosforkonsentrasjoner i Gjørsjøens tilførselsbekker i 1984-2009. (Den lille firkanten angir den medianverdien per år). Halvparten av alle målte verdier for hvert år ligger innenfor den vertikale linjen, slik at 25% av alle verdiene for ett år er mindre enn nederste punkt på den vertikale linjen (nedre kvartil), mens 25% av verdiene er større enn det øvre punktet (øvre kvartil). Median av årsmedianverdiene er angitt med horisontal linje.

2.2. Bakterier

Det ble registrert svært høye konsentrasjoner av bakterier i Greverudbekken i januar-mars og i juni (Fig. 4). Dette sammenfaller med de prøvene som hadde svært høye verdier av totalt fosfor og indikerer videre mulige punktutslipp til Greverudbekken. Det var også høye verdier av bakterier i Kantorbekken.



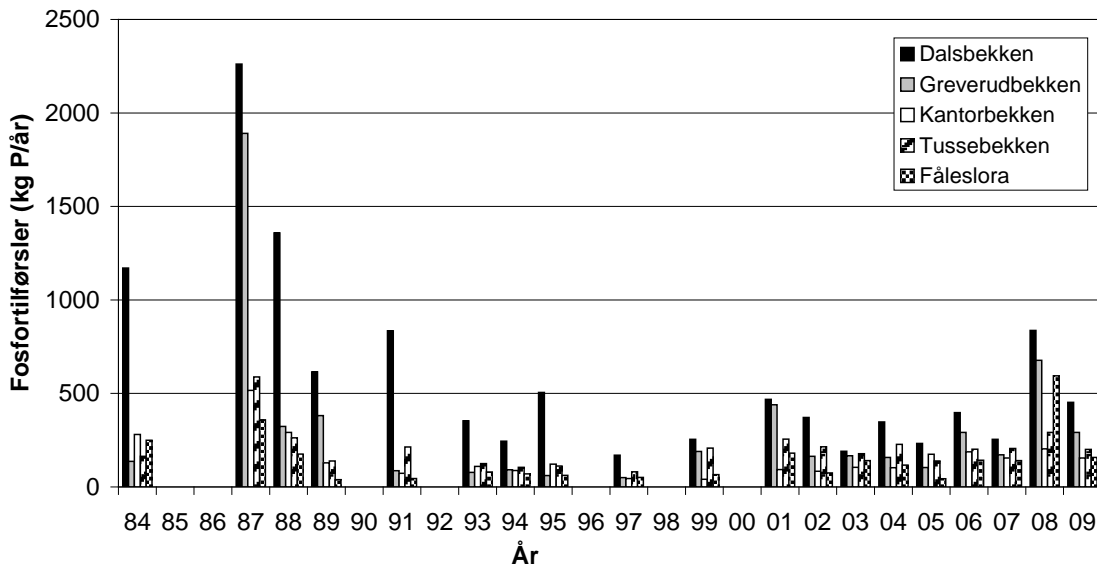
Figur 4. Registrerte konsentrasjoner av termotolerante koliforme bakterier i Gjersjøbekkene 2009.

2.3. Pesticider i Dalsbekken og Greverudbekken

Det ble tatt prøver av pesticider (plantevernmidler) i Dalsbekken og Greverudbekken i juli og august måned i 2009. Det ble ikke påvist pesticider i prøvene.

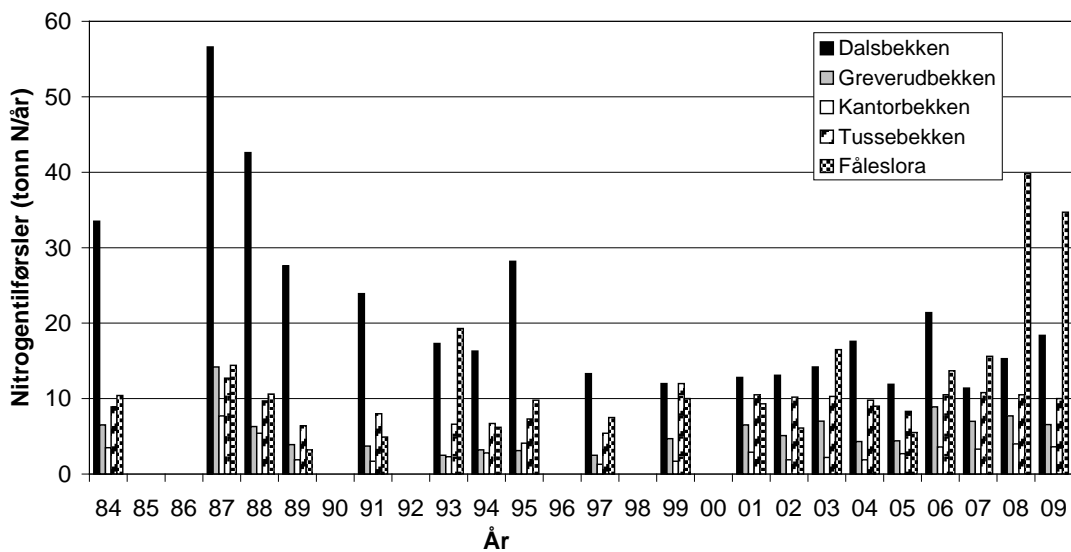
3. Tilførsler til Gjersjøen

Det var Dalsbekken og Greverudbekken som fraktet mest fosfor til Gjersjøen i 2009, mens Kantorbekken bidro minst (**Figur 5**). Beregningene for 2009 viser at tilførslene av total fosfor til Gjersjøen var redusert i alle bekkene sammenlignet med 2008.



Figur 5. Fosfortilførsler til Gjersjøen fra hver av tilløpsbekkene i perioden 1984-2009.

De største bidragene av total nitrogen i 2009 kom fra hhv. Fåleslora, Dalsbekken og Tussebekken, mens Kantorbekken hadde den laveste tilførselen (**Fig. 6**). Det var en liten reduksjon i nitrogentilførsler i de fleste bekkene sammenlignet med 2008. I Dalsbekken var det imidlertid en liten økning i nitrogentilførsler sammenlignet med 2008.

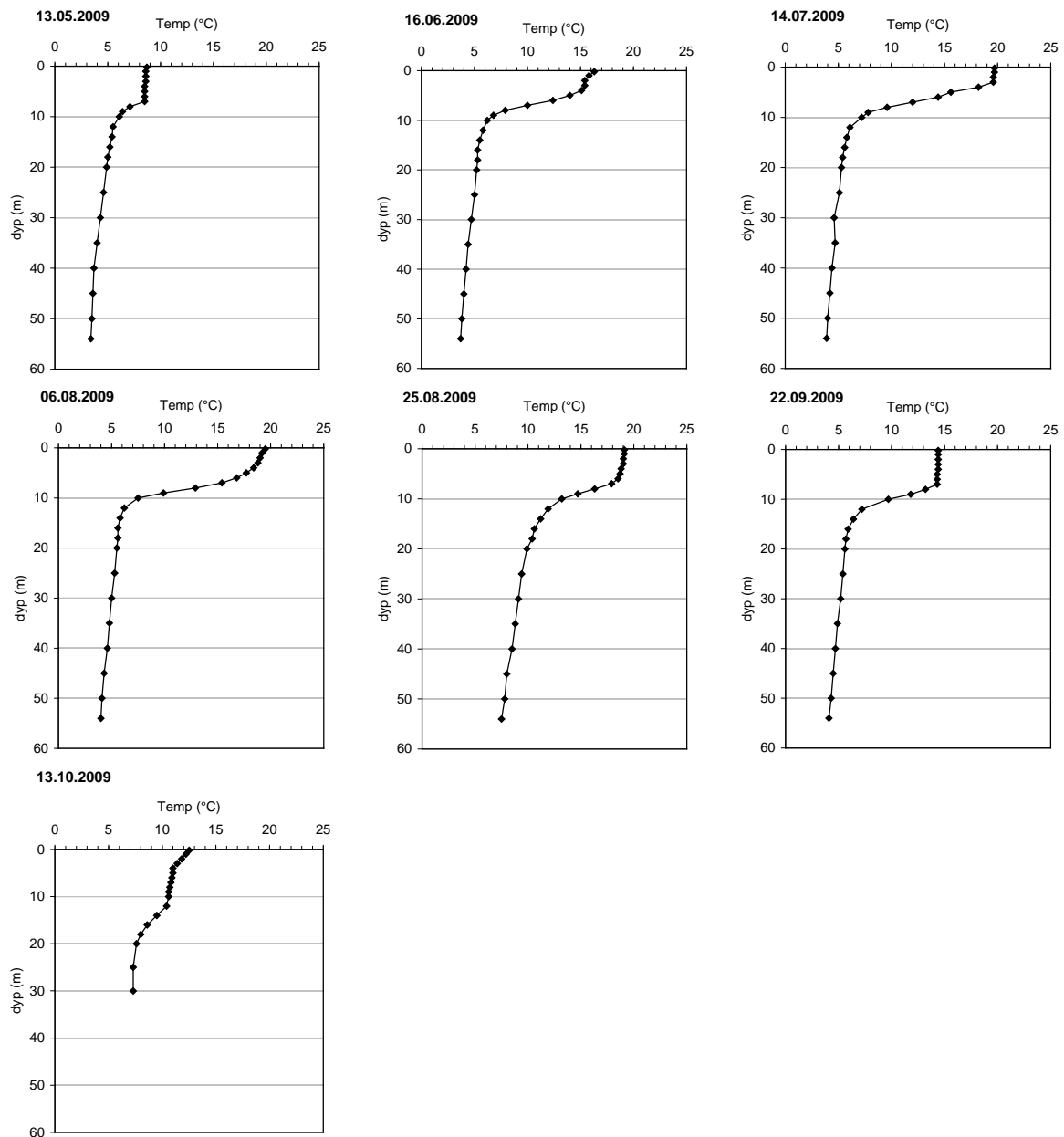


Figur 6. Nitrogentilførsler til Gjersjøen fra hver av tilløpsbekkene i perioden 1984-2009.

4. Utvikling og tilstand i Gjersjøen

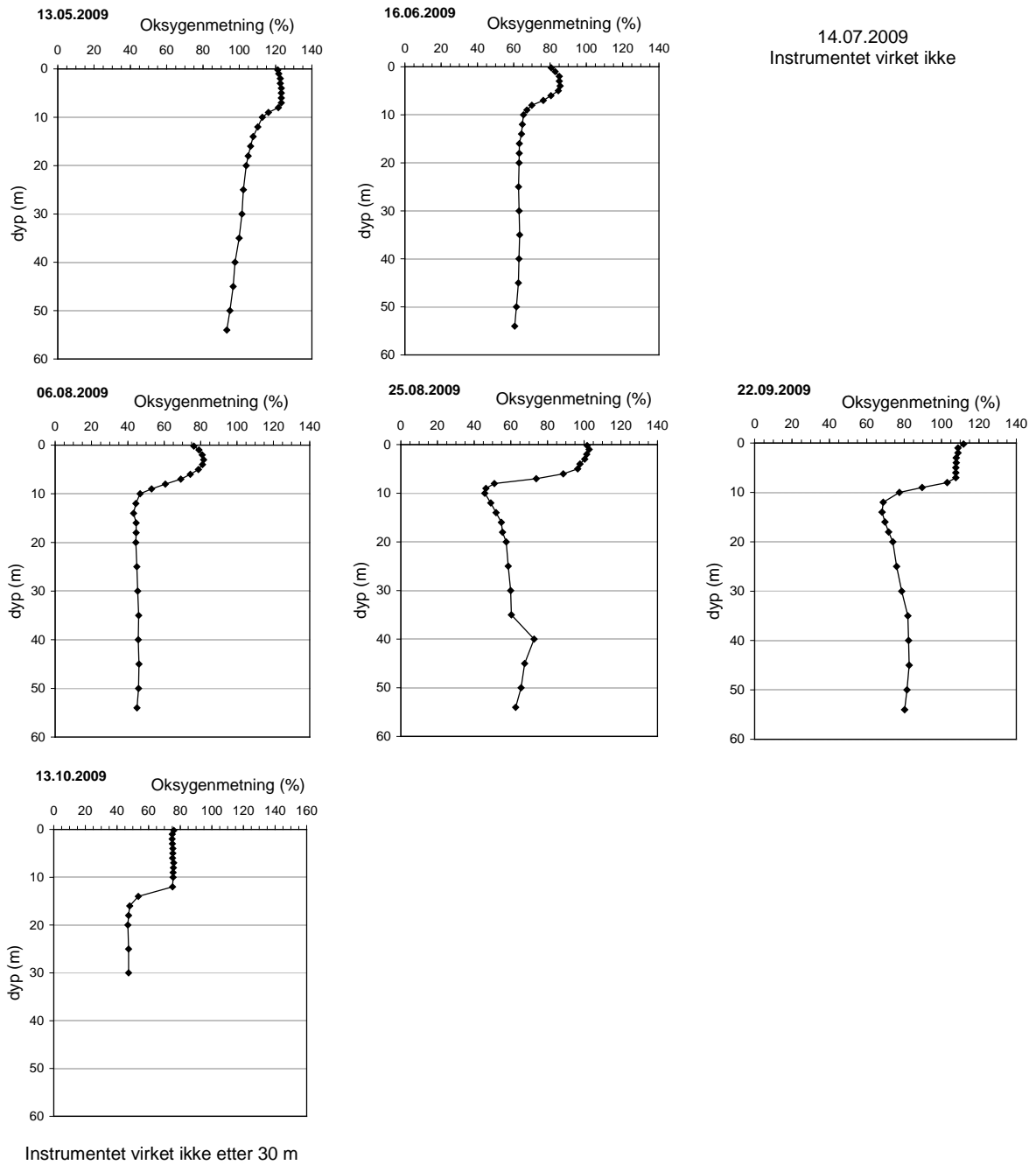
4.1. Temperatur og oksygen

I begynnelsen av juli hadde et stabilt sprangsjikt etablert seg på rundt 6-8 m dyp (**Fig. 7**). Sprangsjiktet sank noe nedover i vannmassene i løpet av sommeren og høsten, og ved målingen i september lå sjiktet på 8-10 meters dyp. Sjiktingen medfører at det i hovedsak er de 5-10 øverste metrene av vannlaget som sirkulerer gjennom sommersesongen, og at det er i dette vannlaget at den biologiske produksjonen foregår.



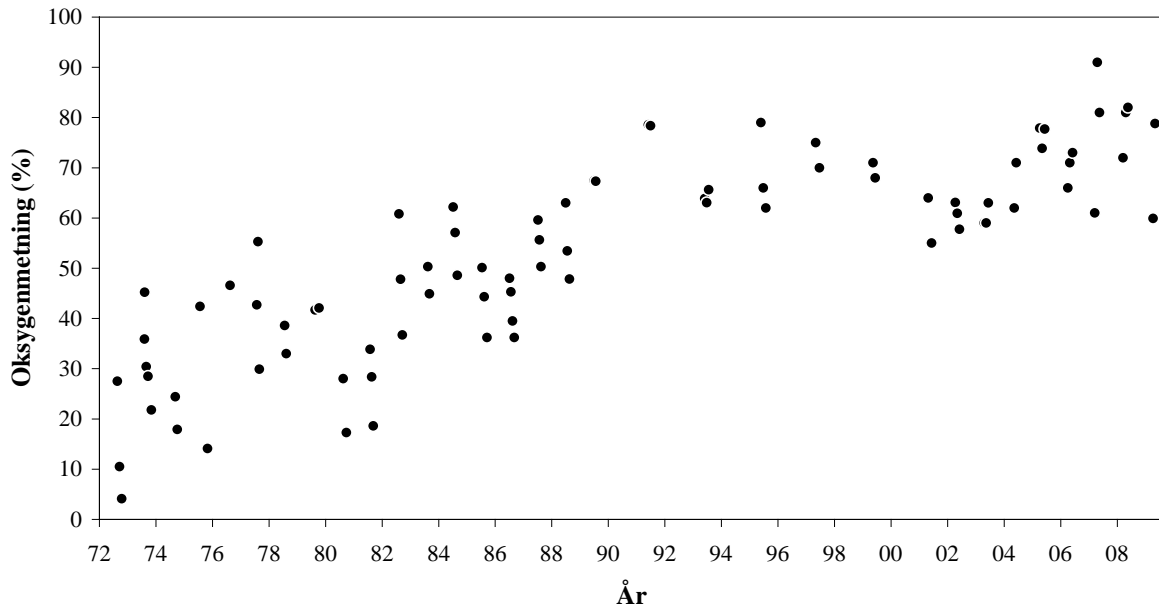
Figur 7. Temperaturprofiler for Gjersjøen gjennom sesongen 2009.

Det var også i 2009 gode oksygenforhold i Gjersjøen gjennom hele vekstsesongen (**Fig. 8**).



Figur 8. Oksygenvertikalsnitt for Gjersjøen i 2009.

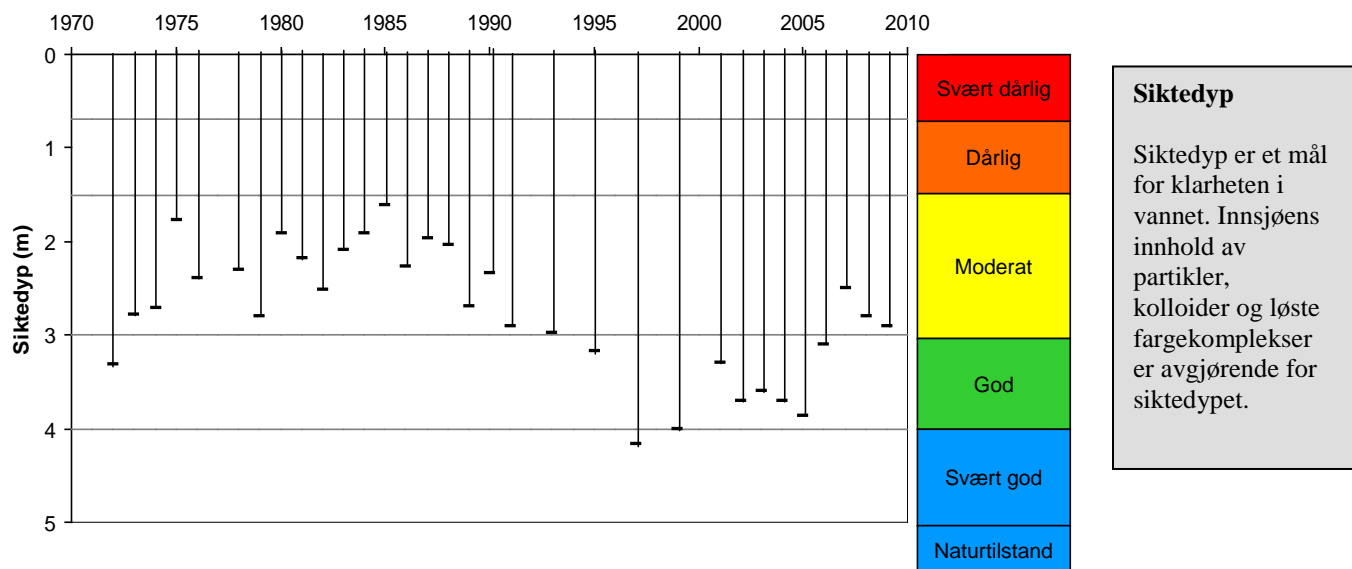
Metningen på 30 m dyp (inntaksdyp for Oppedgård Vannverk) har økt jevnt fra ca 20 % i 1972 til 60 % i 1990 og har ligget på rundt 70 % de siste 15 årene (**Fig. 9**).



Figur 9. Oksygenmetning på 30 meters dyp av Gjersjøen i perioden 1972-2009. Verdier fra august, september og oktober.

4.2. Siktedyp

Gjennomsnittlig siktedyp i Gjersjøen i 2009 var 2,9 meter, hvilket er noe høyere enn i 2008 (**Fig. 10**).

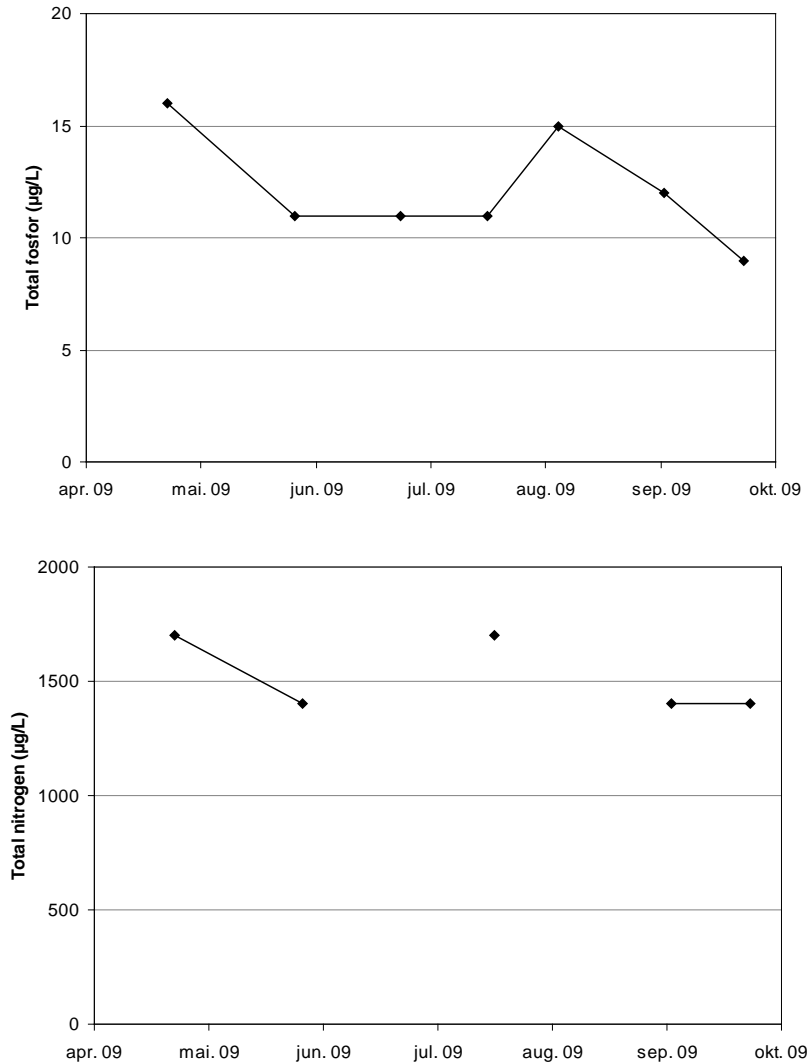


Figur 10. Siktedyp i Gjersjøen, sommersesongen 2009.

4.3. Næringsalter

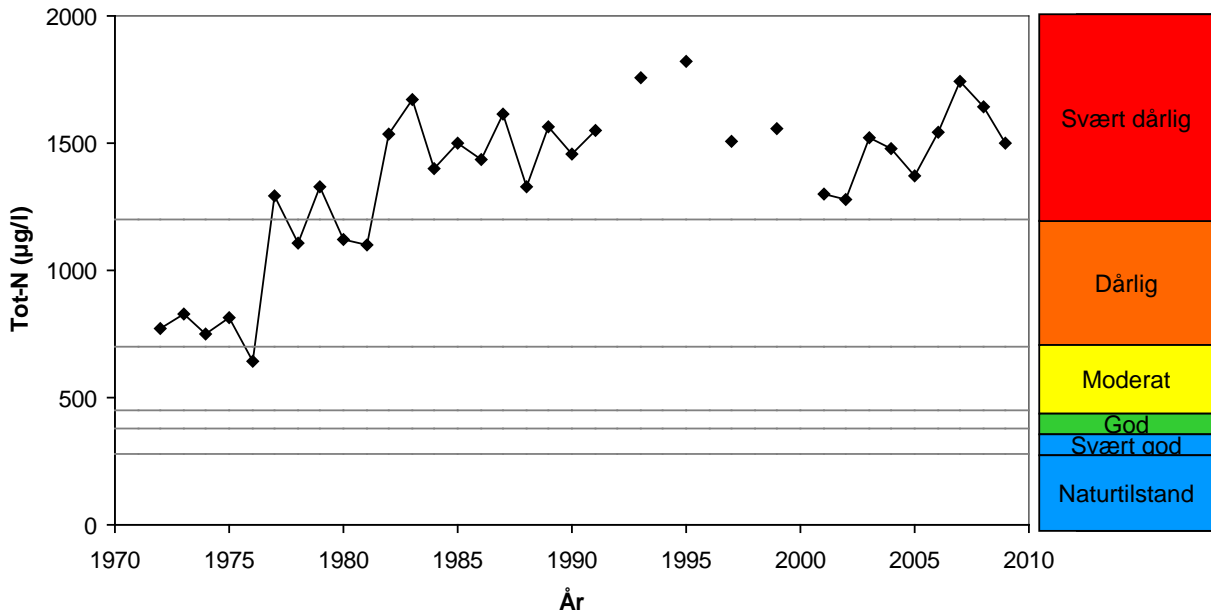
Middelkonsentrasjonen av fosfor gjennom sesongen 2009 var på 12 $\mu\text{g/L}$, noe som er lavere enn i 2008 (15 $\mu\text{g/L}$) (**Fig. 11**).

De målte konsentrasjonene av total-nitrogen varierte lite gjennom sesongen 2009 (**Fig. 11**). Middelerdien for sesongen var på 1520 $\mu\text{gN/L}$, noe som er en reduksjon fra 2008 da middelerdien var på 1640 $\mu\text{gN/L}$.



Figur 11. Målte konsentrasjoner av total-fosfor og total-nitrogen i Gjersjøen (0-10 meter) i 2009.

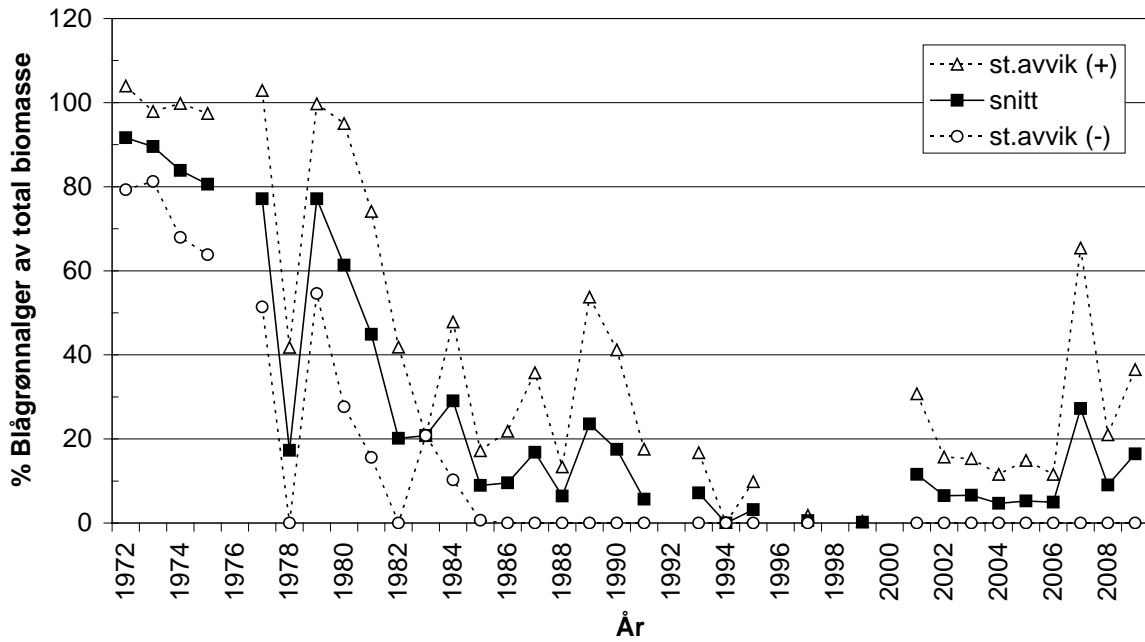
Økning i konsentrasjonen av nitrogen i Gjersjøen var sterk i 25 års-perioden 1970-1995 (**Fig. 12**); med mer enn fordobling av verdiene fra rundt 800 $\mu\text{g N/L}$ til over 1800 $\mu\text{gN/L}$. Det var en nedgang i nitrogenkonsentrasjonen på begynnelsen av 2000-tallet, mens det i 2006 og 2007 var en økning i konsentrasjonen av nitrogen i Gjersjøen. I 2008 og 2009 var det igjen en liten reduksjon i konsentrasjonen av nitrogen.



Figur 12 Nitrogenkonsentrasjon i Gjøresjøen 0-10 meters dyp for perioden 1971-2009. Figuren viser middelveidien for hvert år, samt grenseverdiene for SFTs vannkvalitetsklasser.

4.4. Planteplankton

Det har totalt sett skjedd en positiv endring i sammensetningen av algesamfunnet i Gjøresjøen i løpet av perioden 1972 til slutten av 90-tallet. Cyanobakteriene (blågrønnalgene) som dominerte fullstendig på 1960- og 70-tallet, ble redusert fra vel 90 % av det totale algevolum til mindre enn 10 % etter 1991. I 2007 var det en kraftig oppblomstring av cyanobakterie-arten *Anabaena planctonica* i august og september, og dette forklarer økningen i % cyanobakterier av total biomasse. I 2009 var det en liten oppblomstring av *Microcystis aeruginosa* i august, og andelen av cyanobakterier utgjorde da rundt 50 % av planteplanktonet (**Fig. 13**). For hele 2009 var andelen cyanobakterier på nærmere 20 %. Den totale biomassen av planteplankton var på samme nivå som de siste ti årene. Fytoplanktonsamfunnet i Gjøresjøen var i hovedsak dominert av kiselalger og svelgflagellater og cyanobakterier i 2009 (**Fig. 14**).



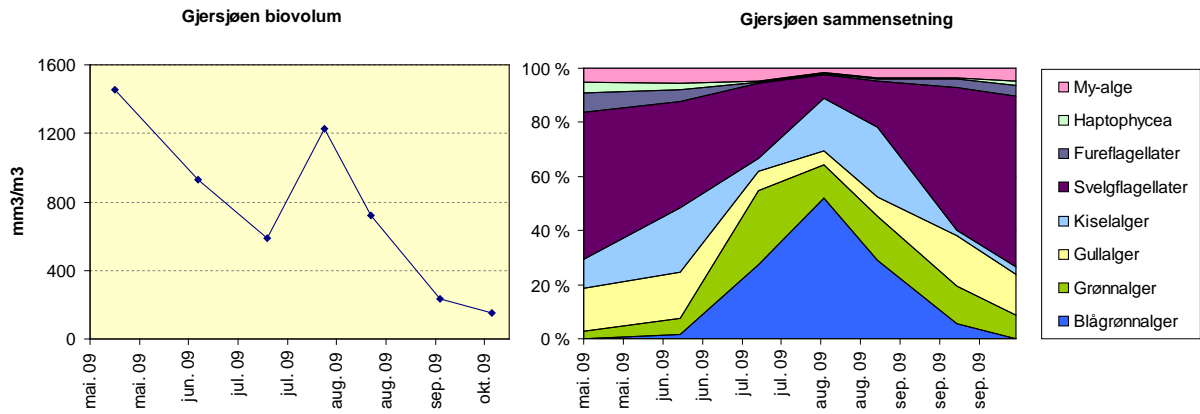
Figur 13. Andel blågrønnalger i Gjørsjøen i perioden 1972-2009 (0-10 meters dyp). Fylte punkt er middelveidien for sesongen. Spredningen i måleverdiene er angitt som standard avvik over og under middelveidien.

Som **Tabell 1** viser, var det til dels store variasjoner i registrert maksimum totalvolum i perioden 1999-2009. Vi har derfor valgt å se på den beregnede aritmetriske middelveidi for totalvolum i vekstperioden mai til september, for å vurdere utviklingen i perioden. Det beregnede middelvolumet for 2009 var noe lavere enn de to foregående årene.

Tabell 1. Registrerte maksimum- og middelveidier for totalvolum planteplankton i perioden 1999-2009, sammen med antall registrerte arter (taksa) og antall analyserte prøver pr. år. Verdiene for totalvolum planteplankton i mm^3/m^3 (mg/m^3 våtvekt).

	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Registrert maks. totalvolum	1495	1240	363	1988	1045	1041	1470	2270	1947	1457
Beregnet middelvolum	678	720	294*	801*	627*	777*	1256*	742*	847*	860*
Antall arter (taksa)	92	98	95	95	109	97	87	82	86	88
Antall analyserte prøver	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7

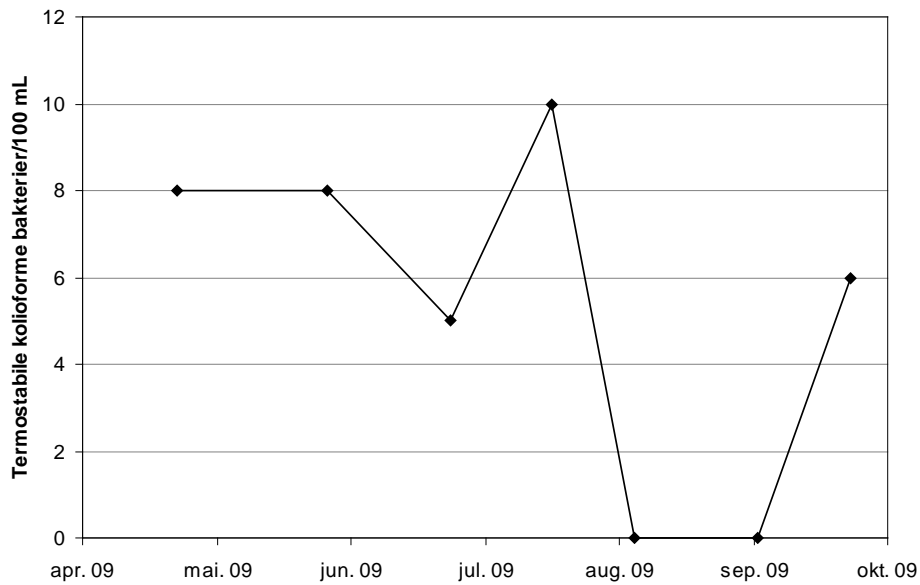
* Bare prøver tatt i vekstperioden mai-september er tatt med ved beregning av aritmetrisk middelveidi.



Figur 14. Planteplanktonets totale biomasse og sammensetning i 2009.

4.5. Tarmbakterier

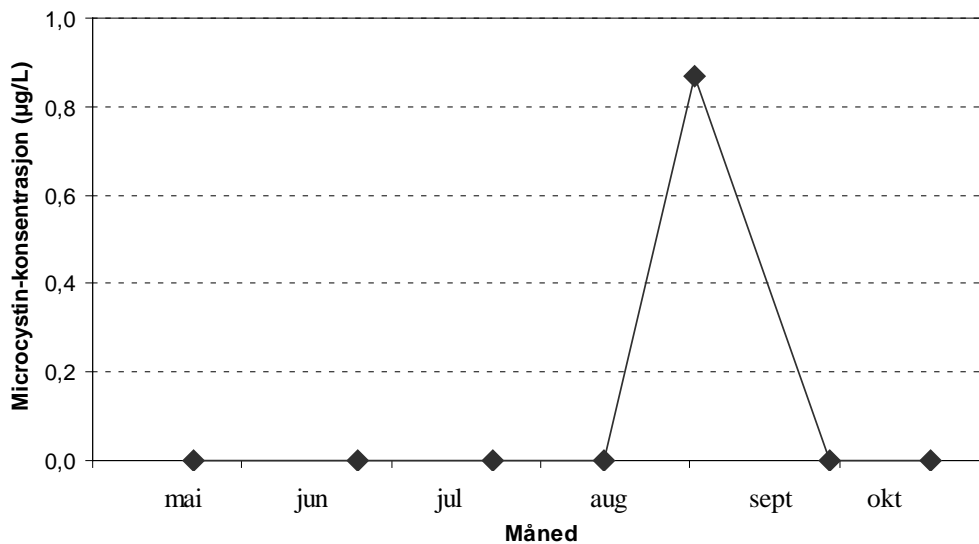
Bakterietallet i overflateprøvene fra Gjersjøen lå relativt lavt gjennom sommersesongen i 2009 (Fig. 15).



Figur 15. Registrerte konsentrasjoner av termotabile koliforme bakterier i Gjersjøen 2009 (0-10 meters dyp)

4.6. Algetoksiner

Det ble kun målt lave verdier av algetoksiner i hele 2009; mindre enn 1 μg Microcystiner/L som er grensen for råvann satt av Verdens helseorganisasjon (WHO). Under oppblomstringen av *Microcystis aeruginosa* ble det observert 0,9 μg Microcystiner/L. (Fig. 16).



Figur 16. Konsentrasjon av giftstoffet microcystin ($\mu\text{g/L}$) i Gjørsjøen i 2009 i blandprøver fra 0-10 m dyp ved hovedstasjonen (innsjøens dypeste punkt).

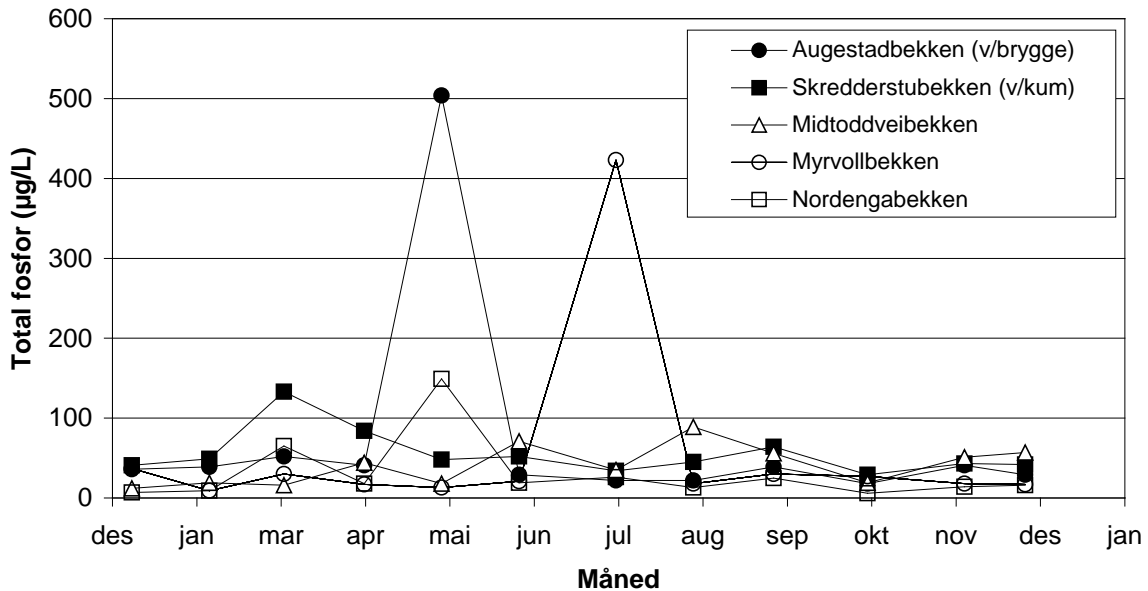
4.7. Pesticider

I perioden juli - september ble det tatt prøver 3 ganger til analyse av plantevernmidler (pesticider). Prøvene ble tatt på 36 meters dyp, ved vannintaket til vannverket. D (Se søkespekter M03 og M15 vedlegg B, V-10). Det ble det ikke påvist pesticider i analysene av disse vannprøvene.

5. Tilstanden i Kolbotnbekkenene

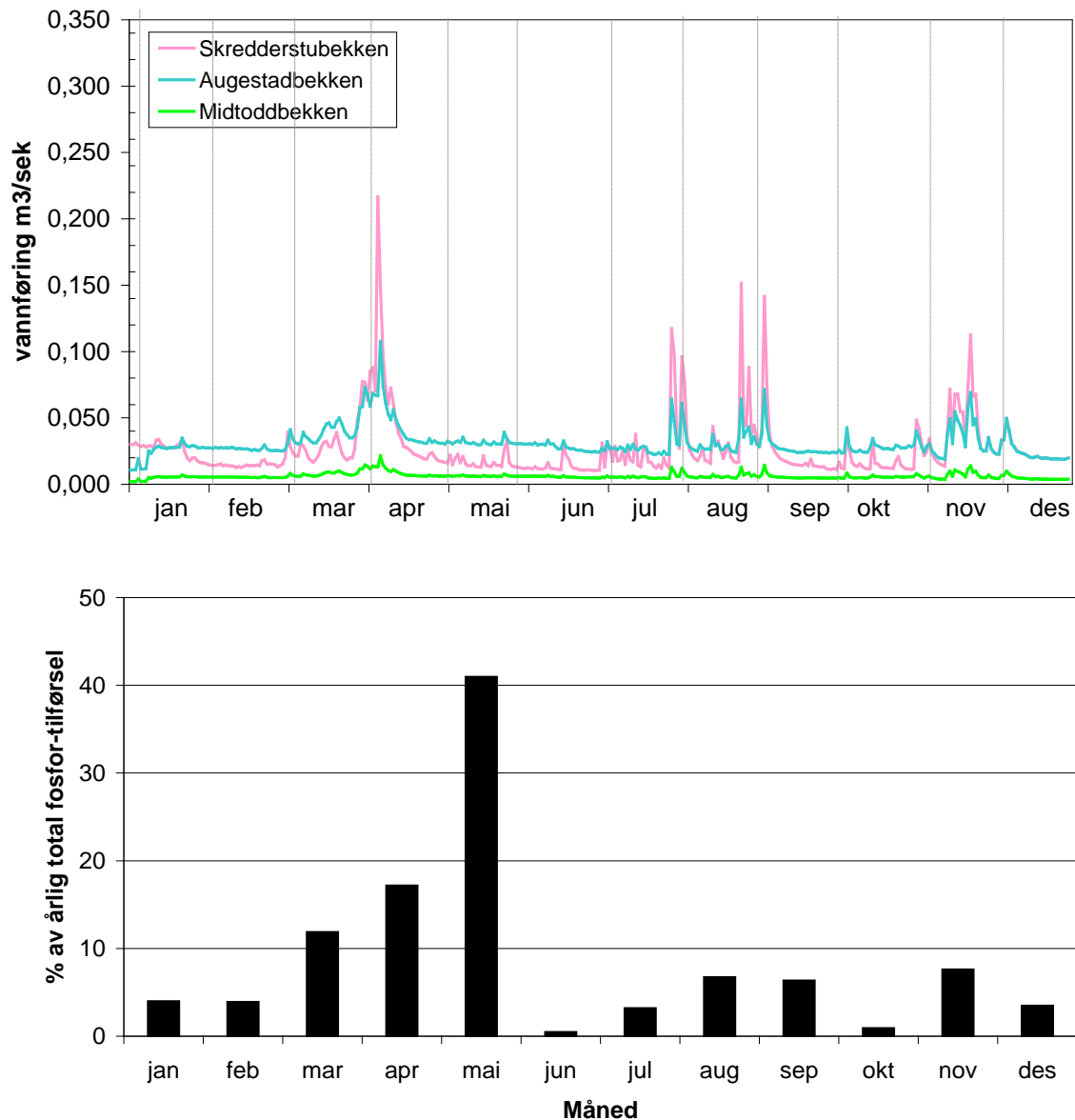
5.1. Næringsalter

Det ble tatt månedlige prøver i 5 tilløpsbekker (Augustad-, Skredderstu-, Midtoddvei-, Nordenga- og Myrvollbekken). De høyeste fosforkonsentrasjonene i 2009 ble målt i Skredderstubekken og Myrvollbekken i januar, i Augustadbekken i mai og i Myrvollbekken i juli (**Fig. 17**). Den høyeste verdien var på 504 $\mu\text{g/L}$ Tot-P i Augustadbekken. Tabell V-7 i Vedlegg B viser at det var gjennomgående høyest konsentrasjon av total fosfor gjennom året i Augustadbekken (middelverdi; 73 $\mu\text{g/L}$), mens det Augustadbekken var en middelverdi på 55 $\mu\text{gP/L}$. I Myrvollbekken, Midtoddveibekken og Nordengabekken var middelkonsentrasjonen av total fosfor hhv. 55, 41 og 31 $\mu\text{g/L}$.



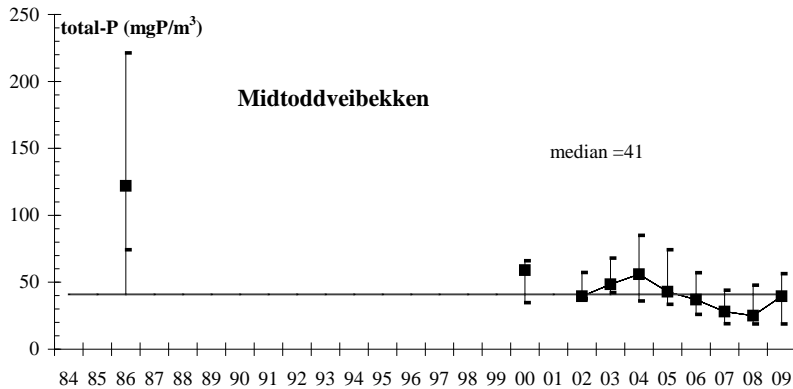
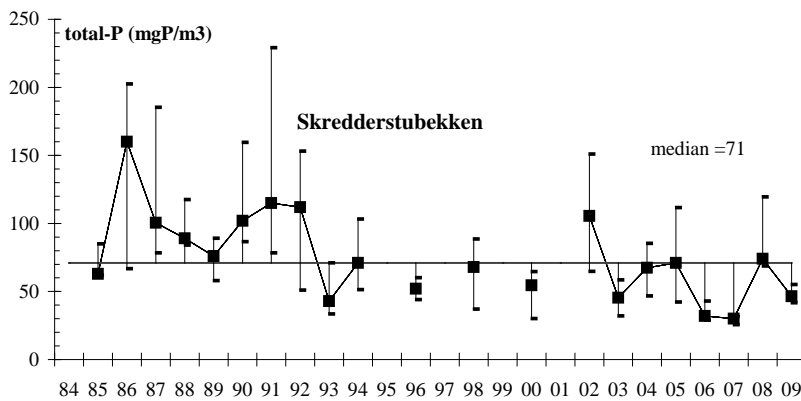
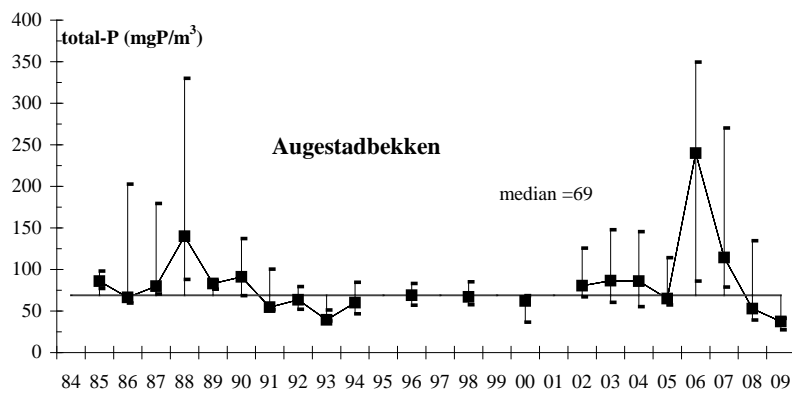
Figur 17. Målte konsentrasjoner av total fosfor ($\mu\text{g/L}$) i Kolbotnbekkenene i 2009.

Ved å sammenligne figurer som viser vannføring og tilførsel av fosfor i bekkene, er det mulig å antyde om tilførselene skyldtes punktutslipp eller erosjons og overløp fra ledningenettet (**Fig. 18**). Høye konsentrasjoner ved lav vannføring tyder på punktutslipp, mens høye konsentrasjoner ved høy vannføring tyder på at erosjon og overløp er de viktigste kildene. Dataene fra 2009 tyder på en kombinasjon av disse mulighetene. Den største tilførselen av fosfor fra bekkene var i april og mai, der om lag 50 % av den årlige tilførte fosforen rant inn i Kolbotnvannet. I april var det snøsmelting og høy vannføring i bekkene. I slutten av april ble det målt svært høy konsentrasjon av total fosfor i Augustadbekken (samt gjennomgående høye konsentrasjoner av alle målte parametere), og dette er trolig et resultat av tilsig av kloakk.



Figur 18. Vannføring (øverst) og fordeling av fosfortilførsler (nederst) fra Kolbotnbekken i 2009. Datoer for prøvetagning i bekkene er vist med stiplede, vertikale linjer i øverste figur.

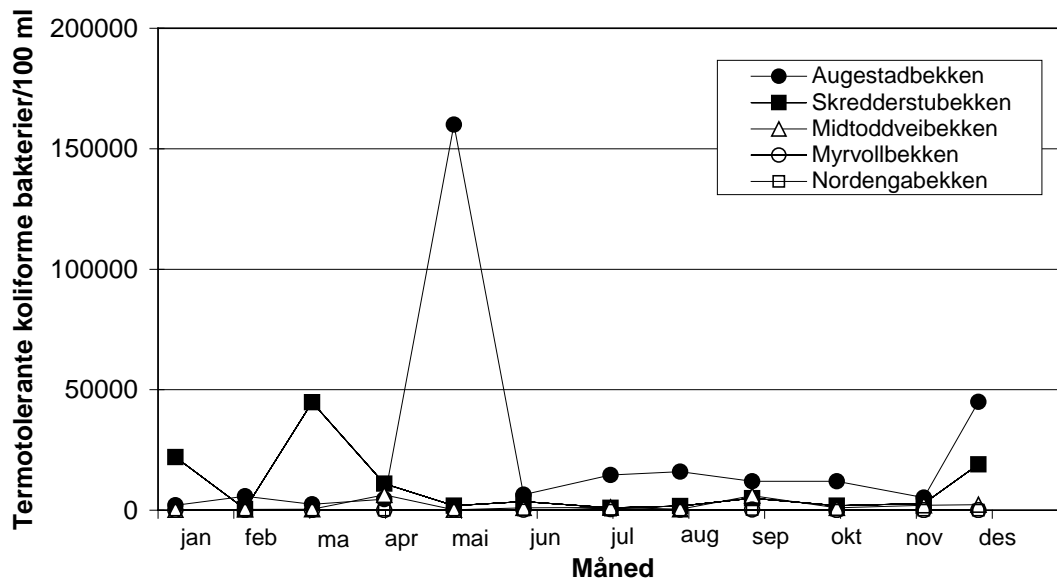
Det skjedde en klar bedring i vannkvaliteten i Augestad- og Skredderstubekken fra målestart i 1985 og fram til begynnelsen av nittitallet. I perioden fra tidlig på 90-tallet og fram til 2001 har endringene vært små (**Fig. 19**). I 2006 var det en betydelig økning av total fosfor i Augestadbekken, men her har det skjedd en tilbakegang i 2007-2009. I Skredderstubekken var det en nedgang i total fosfor konsentrasjonen i 2006 og 2007, en økning i 2008, og reduksjon i 2009. I Mitdoddveibekken har det vært en reduksjon i total fosfor konsentrasjonen i løpet av perioden fra 2004-2008, med en liten økning i 2009.



Figur 19. Tidsutvikling av fosforverdier i Augestadbekken og Skredderstubekken 1985-2009 og for Midtoddveibekken i 1986, 2000, 2002-2009. Den lille firkanten angir den midterste (median) av alle sorterte verdier for ett år. Halvparten av alle målte verdier for hvert år ligger innenfor den vertikale linjen, slik at 25% av alle verdiene for ett år er mindre enn nederste punkt på den vertikale linjen (nedre kvartil), mens 25% av verdiene er større enn det øvre punktet (øvre kvartil). Median av årsmedianveridene er angitt med horisontal linje.

5.2. Bakterier

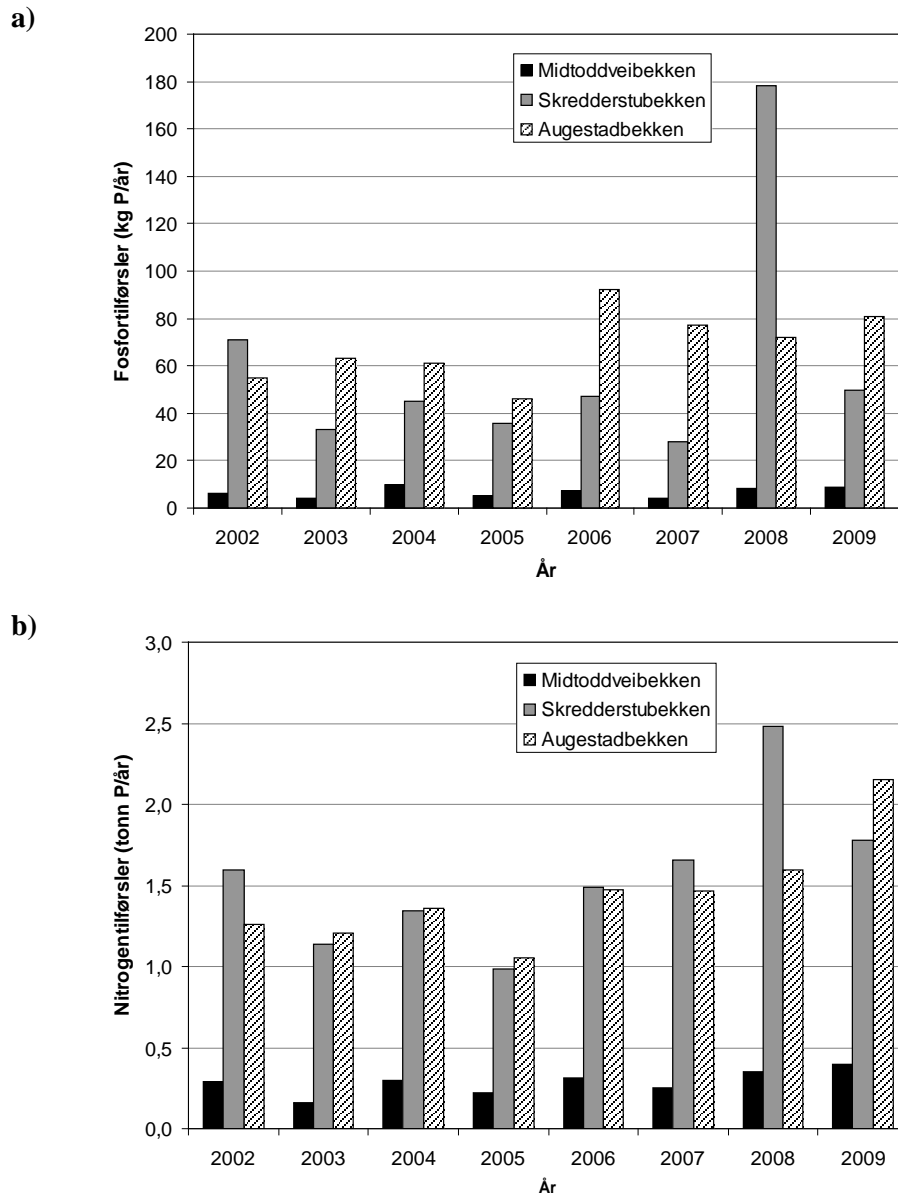
Det var høye konsentrasjoner av termotabile koliforme bakterier i de fleste av Kolbotnbekkenene i 2009 (**Fig. 20**). I Augestadbekken var det verdier på mer enn 150000 bakterier pr. 100 mL i august, noe som er svært høyt. I Skredderstubekken var det i mars et innhold av tarmbakterier på opp mot 50000 bakterier pr. 100 mL. I Midtoddvei, -Nordenga- og Myrvollbekkene var det noe lavere innhold av bakterier.



Figur 20. Registrerte konsentrasjoner av termotolerante koliforme bakterier i Kolbotnbekkenene gjennom sesongen 2009.

6. Tilførsler til Kolbotnvannet

I 2009 var de beregnede tilførslene 139 kg fosfor og 4,3 tonn nitrogen til Kolbotnvannet fra de tre tilførselsbekkene Skredderstu-, - Augestad og Midtoddveibekken (**Figur 21**). Det var en betydelig reduksjon i tilførsel av totalt fosfor sammenlignet med 2008, mens tilførselen av totalt nitrogen er på omtrent samme nivå som i 2008.

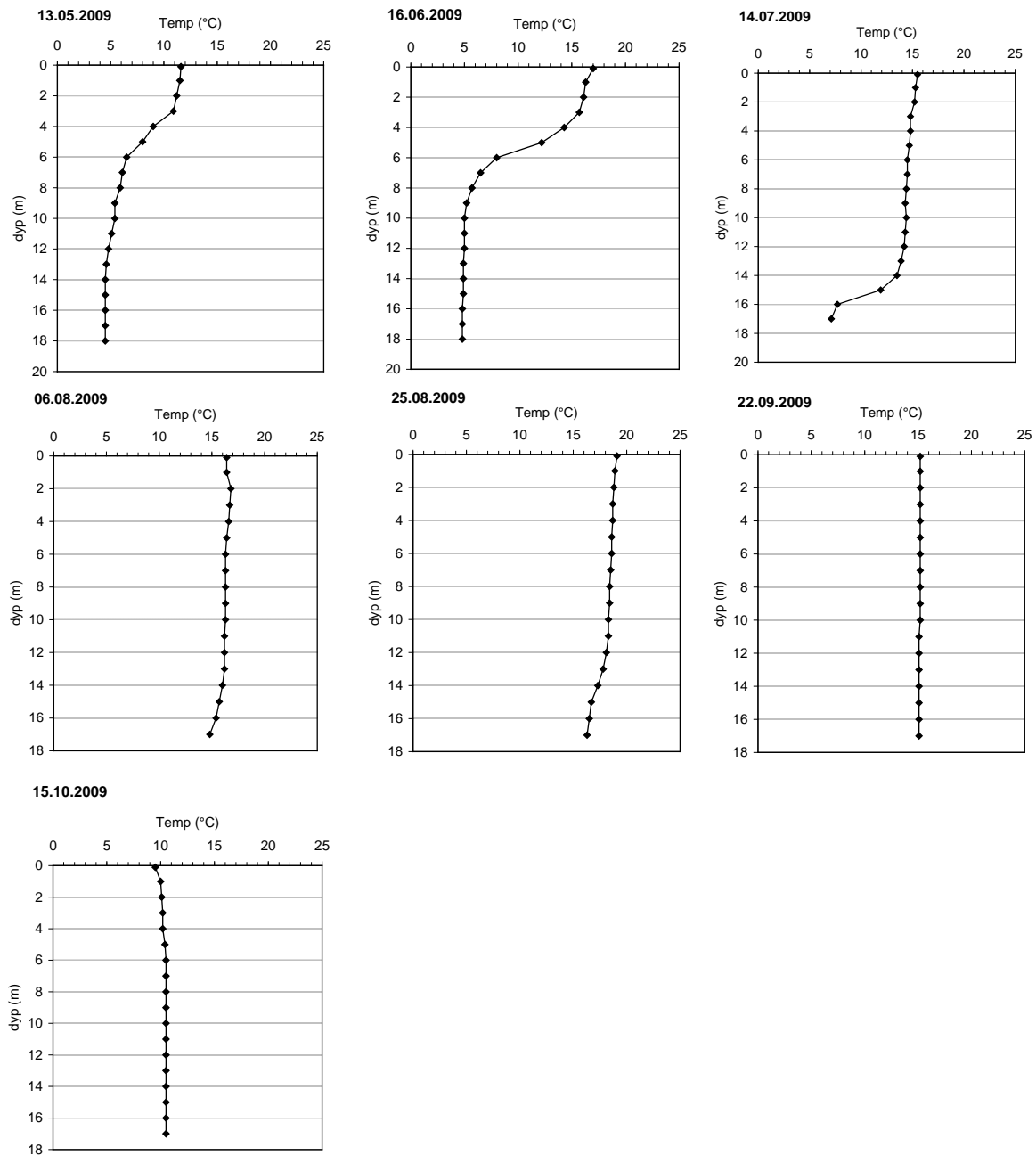


Figur 21. Tilførsler av a) fosfor og b) nitrogen til Kolbotnvannet fra Augestad-, Skredderstu- og Midtoddveibekken i 2002-2009.

7. Utvikling og tilstand i Kolbotnvannet

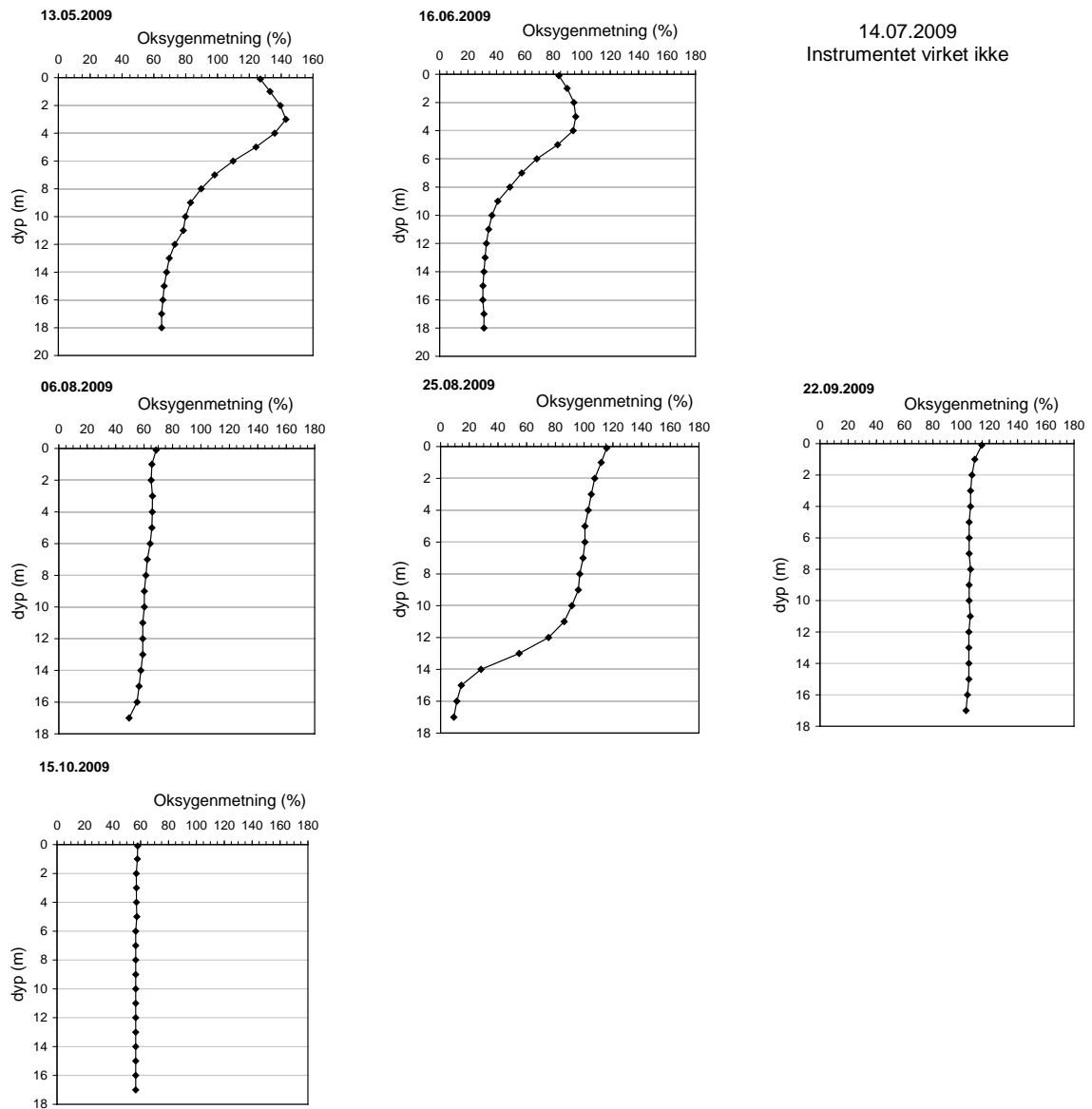
7.1. Temperatur og oksygen

I 2009 var det ikke noe definert sprangsjikt i Kolbotnvannet gjennom sommersesongen (**Figur 22**). Dette var et resultat av at luftingen fra Limnoxen var så betydelig at den forhindret vannmassene i å danne stabil sjikning.



Figur 22. Temperaturprofiler i Kolbotnvannet 2009.

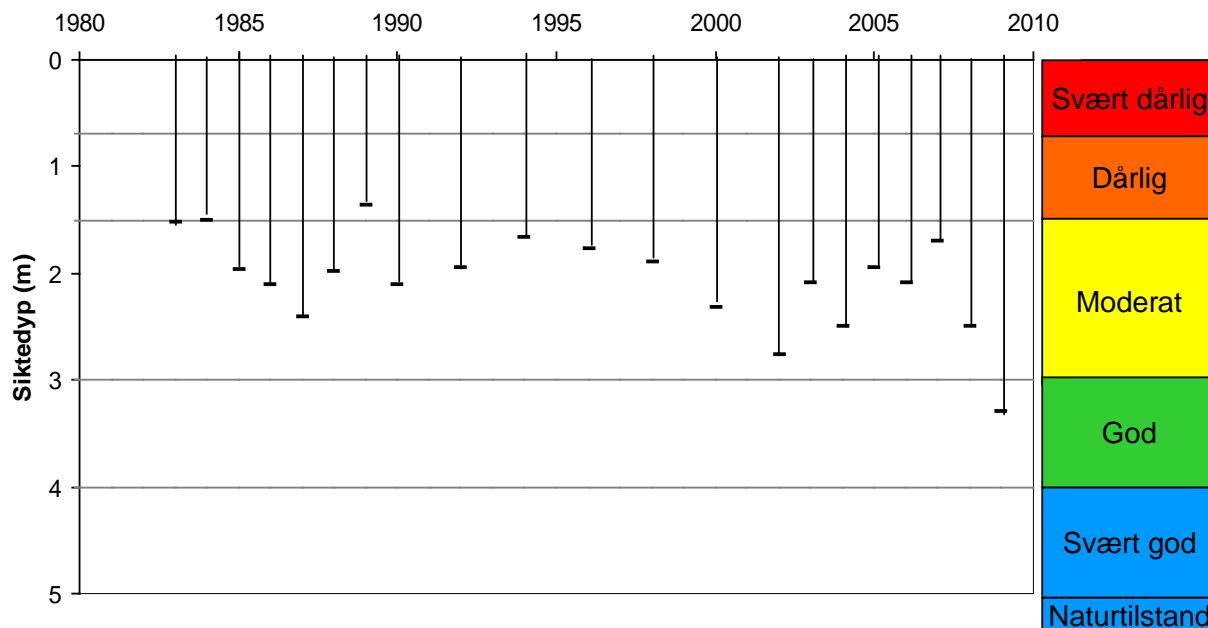
I juni 2007 ble det installert en Limnox-lufter i Kolbotnvannet for å motvirke fosfatutslipp fra sedimentet. "Limnoxen" tilfører omtrent 200-300 kg oksygen pr døgn til vannet direkte over sedimentet. Limnoxen har vært i kontinuerlig drift i 2009. Limnoxen hadde en positiv effekt på oksygenkonsentrasjonen i vannet. Vanligvis er bunnvannet i innsjøen fri for oksygen allerede i juni. I juni 2009 derimot ble det funnet stort sett mer enn 5 mg/l oksygen i hele vannsøylen (**Fig. 23**).



Figur 23. Oksygenvertikalsnitt for Kolbotnvannet i 2009.

7.2. Siktedyp

I en innsjø som Kolbotnvannet vil mengden oftest være avgjørende for siktedypet, men utspyling av partikler fra nedbørfeltet under snøsmelting og regnvær har også stor betydning. Anleggsvirksomhet kan i perioder være en betydelig kilde til partikler. Siktedypet har gjennom hele 1990-tallet variert mellom 1 og 2 meter (**Fig. 24**). Gjennomsnittlig siktedyp i Kolbotnvannet var på 3,3 meter i 2009, og dette er en klar bedring i forhold til tidligere år.



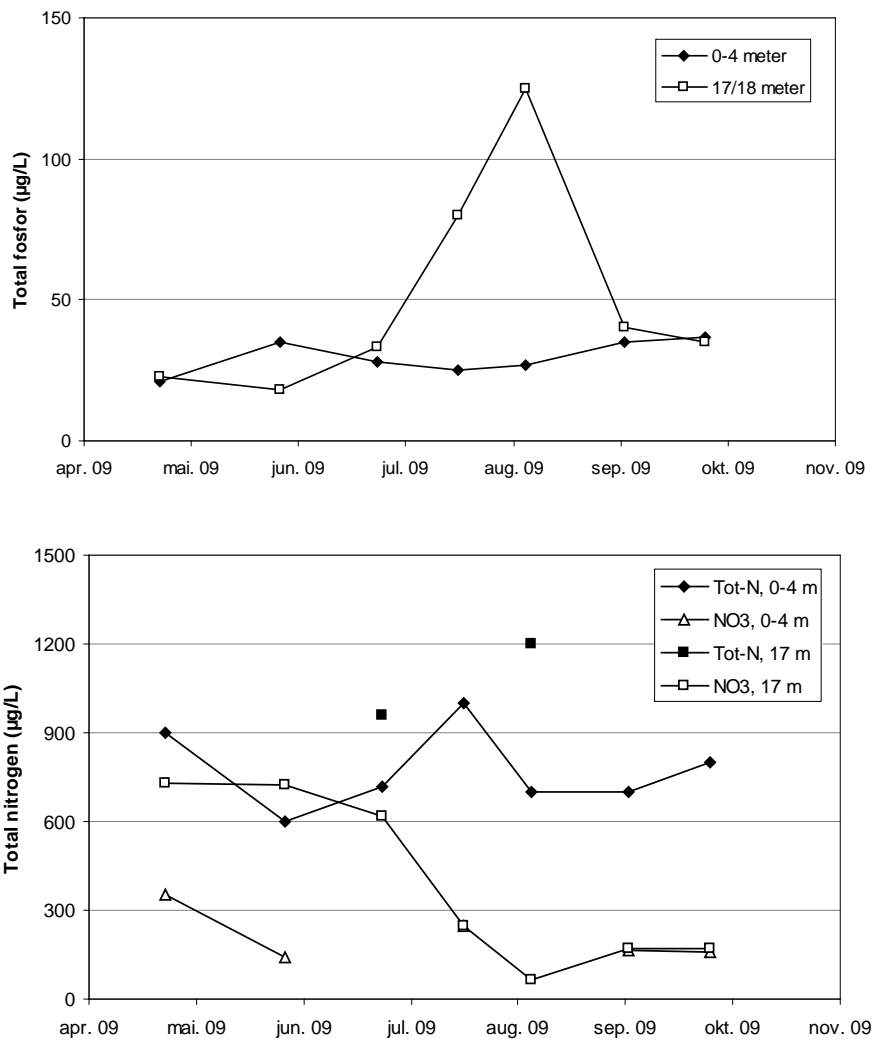
Figur 24. Gjennomsnittlig siktedyp (meter) i Kolbotnvannet for årene 1983-2009.

7.3. Næringsalter

Konsentrasjonen av total fosfor i overflatevannet (0-4 meter) i Kolbotnvannet var relativt stabil gjennom sesongen i 2009 (**Fig. 25**). I bunnvannet på 17-18 meter økte derimot konsentrasjonen utover i stagnasjonsperioden, og de høyeste verdiene ble målt i slutten av august. Det er imidlertid mye lavere verdier av total fosfor i bunnvannet i 2009 (gjennomsnitt 51 $\mu\text{g/L}$) sammenlignet med 2006 (gjennomsnitt 314 $\mu\text{g/L}$) som var året før Limnoxen ble satt i drift. Dette indikerer at luftingen med limnoxen har ført til en redusert interngjødsling i Kolbotnvannet.

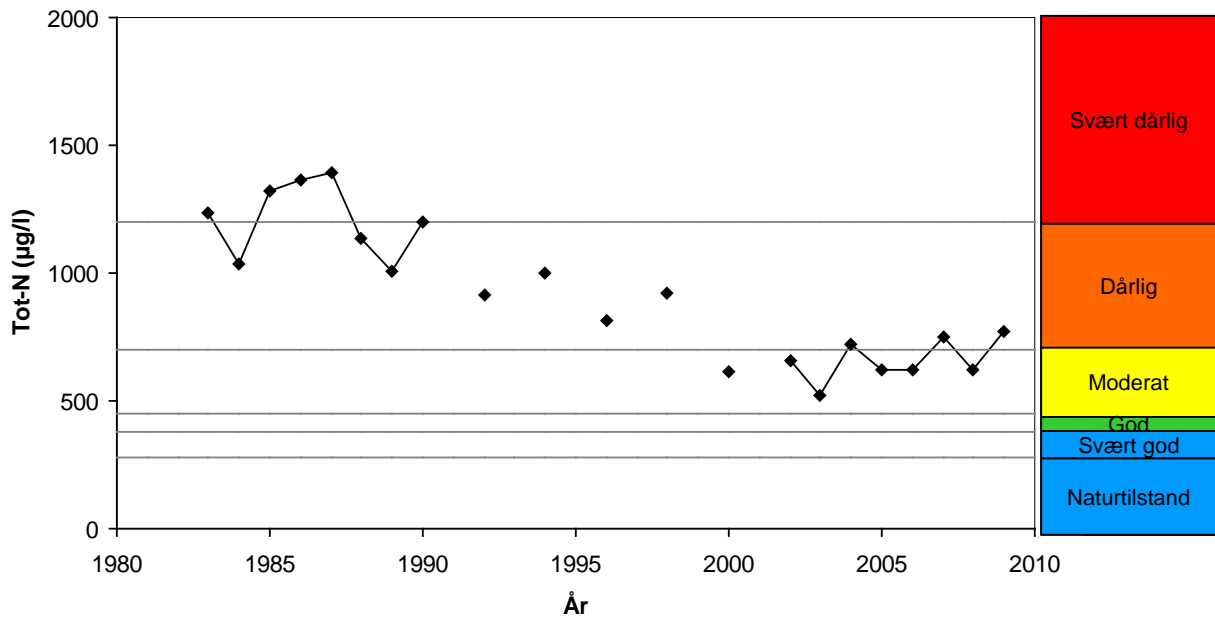
Fosfor konsentrasjonen i Kolbotnvannet er dels et resultat av fortsatt høy tilførsel av fosforholdig vann fra nedbørfeltet og dels "intern gjødsling". Utfyllende informasjon finnes i en egen vurdering av ekstern kontra intern gjødsling i Kolbotnvannet som er gjort i rapporten "Vurdering av naturtilstand og forslag til realistiske miljømål for Kolbotnvannet og Gjersjøen" (Oredalen og Lyche 2003).

Både total nitrogen og nitratverdiene var noe høyere i bunnvannet enn i overflatevannet i 2009 (**Fig. 25**). Nitratet i overflatevannet forbrukes i algeproduksjonen utover i sesongen, mens nitratet i bunnvannet kan reduseres gjennom bakteriell aktivitet under oksygenfrie forhold.



Figur 25. Målte konsentrasjoner av total fosfor, total nitrogen (Tot-N) og nitrat (NO₃-N) i overflatelaget (0-4 m) og i bunnlaget (17-18 m) i Kolbotnvannet 2009.

Utviklingen av nitrogenkonsentrasjonen i Kolbotnvannet viser en tydelig avtakende tendens siden midten av 1980-årene (**Fig. 26**).



Figur 26. Tidsutvikling for målte konsentrasjoner av total nitrogen ($\mu\text{g/L}$) i Kolbotnvannet (0-4 meter) for perioden 1984-2009.

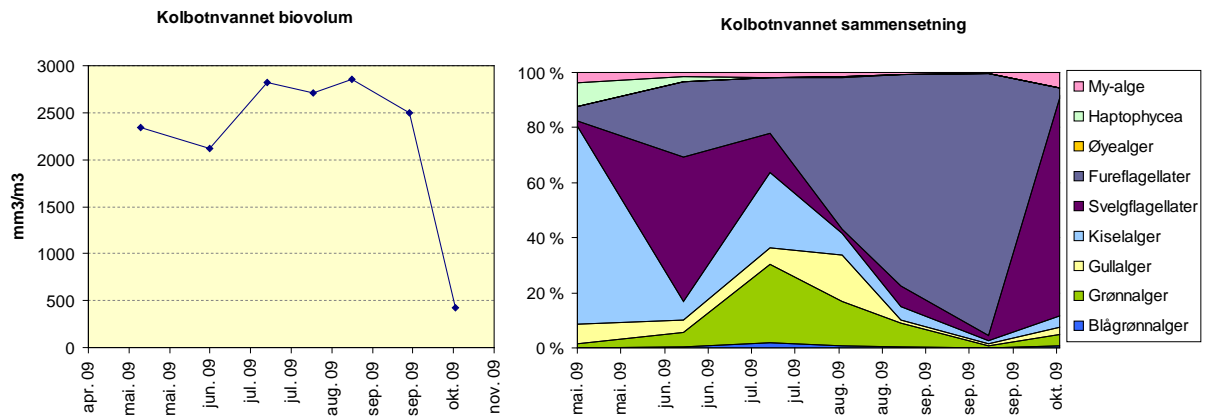
7.4. Planteplankton

Ved vurdering av tidsutviklingen i perioden 1998-2009 for planteplanktonvolum er det mest hensiktsmessig å se på beregnet middelværdi for vekstperioden mai til september/oktober, da det har vært store variasjoner i registrert maksimum totalvolum av planteplankton fra år til år (**Tabell 2**). Middelværdien er betydelig lavere i 2009 sammenlignet med tidligere år. Planteplanktonsammensetningen i Kolbotnvannet i 2009 vises i **Figur 27**. I motsetning til perioden 2005-2007 hvor det var kraftige oppblomstringer av cyanobakterier, var det i 2009 ingen dominans av cyanobakterier. I mai-juli var det en dominans av kiselalger og svelgflagellater, mens det i perioden fra slutten av juli til oktober var en dominans av fureflagellater.

Tabell 2. Registrerte maksimum- og middelværdier for totalvolum planteplankton i perioden 1998-2009, sammen med antall registrerte arter (taksa) og antall analyserte prøver pr. år. Verdiene for totalvolum planteplankton i mm^3/m^3 (mg/m^3 våtvekt).

	1998	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Registrert maks. volum	17332	11281	4999	5130	12965	8694	20693	10292	13028	2850
Beregnet middelvolum	9966*	7566*	2613*	2881*	3489*	4943*	6176*	5125*	5094*	2558*
Ant. arter (taksa)	68	73	85	71	89	69	86	68	92	83
Ant. prøver analysert	7	8	7	7	7	7	7	7	11	7

* Bare prøver tatt i vekstperioden mai-september/oktober er tatt med ved beregning av aritmetrisk middelværdi.



Figur 27. Variasjoner i totalvolum og sammensetning av planteplankton i 2009 i Kolbotnvannet.

7.5. Algetoksiner

Fra sommeren 2005 har man startet å måle innholdet av microcystiner i Kolbotnvannet. Verdiene er gitt i tabell V-6 i Vedlegg B. I 2005-2007 ble det målt svært høye konsentrasjoner av microcystin i Kolbotnvannet, og innsjøen var til tider stengt for bading. I 2009 ble det ikke målt microcystin i Kolbotnvannet, noe som gjenspeiler den svært lave mengden cyanobakterier.

8. Litteratur

Tidligere undersøkelser av Gjersjøen:

- Austrud, T., S. Mehl, J.Å. Riseth, 1978. Ureiningstilstanden og fiskeetnaden i Dalelv i Oppegård. Semesteroppgave i fiskestell, FI 4 Ås-NLH November.
- Baalsrud, K., 1959. Undersøkelse og vurdering av Gjersjøen som drikkevannskilde. NIVA O-69.
- Bjerkeng, B., R.Borgstrøm, Å.Brabrand og B.A. Faafeng 1991. Fish size distribution and total fish biomass estimated by hydroacoustical methods: a statistical approach. *Fish. Res.* 11: 41-73.
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen, 1981. Eutrofierings-prosjektet i Gjersjøen. *Vann* 1: 85-91.
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen, 1981. Registrering av fisk ved hjelp av hydroakustisk utstyr. Utvalg for eutrofiforskning i NTNF. Intern rapport 2/81.
- Brabrand, A., B. Faafeng, S.T. Källqvist og J.P. Nilssen, 1983. Biological control of undesirable cyanobacteria in culturally eutrophic lakes. *Oecologia* 60: 1-5.
- Brabrand, A., B.A. Faafeng, T. Källqvist og J.P. Nilssen, 1984. Can iron defecation from fish influence phytoplankton production and biomass in eutrophic lakes? *Limnol. Oceanogr.* 29(6): 1330-1334.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1986. Juvenile roach and invertebrate predators: delaying the recovery phase of eutrophic lakes by suppression of efficient filter-feeders. *J. Fish Biol.* 29: 99-106.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1987. Pelagic predators interfering algae: Stabilizing factors in temperate eutrophic lakes. *Arch. Hydrobiol.* 110(4): 533-552.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1990. Relative importance of phosphorus supply to phytoplankton production: fish excretion versus external loading. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 47(2): 364-372.
- Brabrand, Å., Bakke T.A. and Faafeng, B.A. 1994. The ectoparasite *Ichtyophthirius multifiliis* and the abundance of roach (*Rutilus rutilus*): larval fish epidemics in relation to host behaviour. *Fish. Res.* 20: 49-61.
- Chorus, I., Bartram, J. (red.) 1999. Toxic Cyanobacteria in Water. A Guide to their Public Health Consequences, Monitoring and Management. World Health Organization, E & FN Spon, London, 416 sider.
- Egerhei, T.R., K. Kildemo, W. Skausel, J.O. Styrvold, A. Syvertsen, 1977. Tussetjern med avløps- og tilløpsbekker. Anbefalinger for bruk av vassdraget. Semesteroppgave ved Inst. for Naturforvaltning, NLH.
- Faafeng, B., 1978. Hydrologiske og vannkjemiske måledata fra utløpsbekken og tilløpsbekkene til Gjersjøen 1969-1977. NIVA A2- 06.

- Faafeng, B., 1980. Gjersjøens forurensningsbelastning 1971-1978. NIVA O-70006, A2-06.
- Faafeng, B., 1981. Datarapport Gjersjøen 1953-1978. Vannkjemi, bakteriologi og vannstand. NIVA F-80401.
- Faafeng, B., 1981. Rutineundersøkelse i Gjersjøen 1968-1980. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 3/81.
- Faafeng, B.A. and J.P. Nilssen, 1981. A twenty-year study of eutrophication in a soft-water lake. Verh. Internat. Verein. Limnol. 21:380-392.
- Faafeng, B., 1982. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1981. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 36/82.
- Faafeng, B., 1983. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1982. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune, rapport nr. 87/83. NIVA O-8000205.
- Faafeng, B., 1984. Overvåking av Gjersjøen-Akershus. Utvidet rutine- undersøkelse 1983. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 143/84. (NIVA O-8000205.)
- Faafeng, B., 1985. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Utvidet rutine- undersøkelse 1984. NIVA O-8000205.
- Faafeng, B. 1998. Biologisk klassifisering av trofinivå i ferskvann. Kan "andel " brukes? Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer. NIVA rapport l.nr. 3876-98.
- Faafeng, B. og T. Tjomsland, 1985. Økt uttak av drikkevann fra Gjersjøen. Konsekvenser for vannkvaliteten. NIVA O-85144.
- Faafeng, B. og J.E. Løvik 1986. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Rutineundersøkelse 1985. NIVA O-70006.
- Faafeng, B. og J.E. Løvik 1987. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Rutineundersøkelse 1986. NIVA O-70006.
- Faafeng, B.A., D.O.Hessen, Å.Brabrand og J.P.Nilssen 1990. Biomanipulation and food-web dynamics - the importance of seasonal stability. *Hydrobiologia* 200/201: 119-128.
- Faafeng, 1991. Overvåking av Gjersjøen 1990. NIVA-rapport l.nr. 2561. 57s.
- Faafeng,B. 1994. Gjersjøens utvikling 1972 - 93 og resultater fra sesongen 1993. NIVA-rapport l.nr. 2740, 58s.
- Faafeng, B., Oredalen, T.J. 1996. Gjersjøens utvikling 1972-95, og resultater fra sesongen 1995. NIVA O-70006(01). Lnr. 3571-96.
- Faafeng, B., Brettum, P., Fjeld, E. og Oredalen, T.J. 1997. Evaluering av Kolbotnvannet. Overvåking av vannkvalitet og tilførsler til Gjersjøen via tilløpsbekker i 1996, samt undersøkelse av miljøgifter i sedimenter. NIVA lnr. 3707-97.

- Faafeng, B. og Oredalen T.J. 1998. Gjersjøens utvikling 1972 - 97, og resultater fra sesongen 1997. NIVA Inr. 3881-98.
- Halstvedt C.B., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2006. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2005 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2005. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5226-2006. 16 s.
- Halstvedt C.B., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2006. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2005 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2005. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5233-2006. 80 s.
- Holtan, G. et al., 1996. Teoretisk beregning av forurensningstilførsler (nitrogen og fosfor) 1910-1990. Datarapport. Rapportutkast. NIVA O-95160.
- Holtan, H., 1969. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1968-1969. Foreløpig rapport. NIVA O-243.
- Holtan, H., 1972. Gjersjøen - an eutrophic lake in Norway. Verh. Int. Verein. Limnol. 18: 349-354.
- Holtan, H., E.-A. Lindstrøm, W. Hauke, R. Romstad og O. Skulberg, 1972 Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1970- 1971. Fremdriftsrapport nr. 1. NIVA B-2/69.
- Holtan, H. og L. Lillevold, 1974. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1969-1973. Fremdriftsrapport nr. 2. NIVA A2-06.
- Holtan, H. og T. Hellstrøm, 1977. Observasjoner i Gjersjøen i tidsrommet 1968-1976. NIVA O-6/70.
- Holtan, H. og Åstebøl, S.O., 1990. Håndbok i innsamling av data om forurensnings-tilførsler til vassdrag og fjorder. Revidert utgave. NIVA/JORDFORSK-rapport O-89043, O-892301. L.nr. 2510.
- Haande, S., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2005. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2004 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2004. NIVA-rapport. Løpenr. 5010-2005. 109 s.
- Haande, S., Oredalen, T.J., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2007. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2006 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2006. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5429-2007. 16 s.
- Haande, S., Oredalen, T.J., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2007. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2006 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2006. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5430-2007. 84 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2008. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2007 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2007. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5615-2008. 16 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2008. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2007 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2007. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5616-2008. 84 s.

- Haande, S., Rohrlack, T., Hagman C.C.H. og Norendal, T.O. 2009. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2008 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2008. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5811-2009. 16 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2009. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2008 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2008. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5812-2009. 81 s.
- Langeland, A., 1972. Kvantifisering av biologiske selvrensings- prosesser. Energistrøm hos zooplanktonpopulasjoner i Gjersjøen. Problemstilling og resultater av undersøkelser frem til februar 1972. NIVA B-3/82.
- Lilleaas, U-B., P. Brettum og B. Faafeng, 1980. Fytoplankton- undersøkelser i Gjersjøen 1958-1978, datarapport.
- Lillevold, L., 1975. Gjersjøen 1972-1973. En limnologisk undersøkelse med hovedvekt på fytoplanktonproduksjon og fosfor- og nitrogen- omsetning. Hovedfagsoppgave i limnologi, Univ. i Oslo. (Upublisert.)
- Lunder, K. og J. Enerud, 1979. Fiskeribiologiske undersøkelser i Gjersjøen, Oppegård kommune, Akershus Fylke 1978. Rapport fra Fiskerikonsulenten i Øst-Norge, Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Lyche, A., B.A.Faafeng and Å.Brabrand 1990. Predictability and possible mechanisms of plankton response to reduction of planktivorous fish. *Hydrobiologia* 200/201: 251-261.
- Lægreid, M., J. Alstad, D. Klaveness og H.M. Seip, 1983. Seasonal variations of cadmium toxicity towards the alga *Selenastrum capricornutum* Printz in two lakes with different humus content. *Environm. Sci. Technol.* 17(6): 357-361.
- Lørvstad, Ø., 1983. Determination of growth-limiting nutrients for red species of *Oscillatoria* and two "oligotrophic" diatoms. *Hydrobiol.* 107(3): 221-230.
- Norges Vassdrags- og Energiverk, Hydrologisk avd., 1987. Avrenningskart for Norge. Kartblad 1.
- Oredalen, T.J., Faafeng, B., Brettum, P. og Løvik, J. E. 2000. Overvåking av Gjersjøen 1972-99 og resultater fra sesongen 1999. NIVA-rapport. Løpnr. 4274-2000. 56 s.
- Oredalen, T.J., Faafeng, B., Brettum, P., Fjeld, E. og Løvik, J.E. 2001. Overvåking av Kolbotnvannet med tilløpsbekker 2000. NIVA-rapport. Løpenr. 4428-2001. 44 s.
- Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2002. Overvåking av Gjersjøen 1972-2001 og resultater fra sesongen 2001.
- Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2003. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2002 og resultater fra sesongen 2002.
- Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2004. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2003 og resultater fra sesongen 2003. NIVA-rapport. Løpenr. 4855-2004. 112 s.
- Oredalen, T.J., Lyche Solheim, A. 2003. Vurdering av naturtilstand og forslag til realistiske miljømål for Kolbotnvannet og Gjersjøen. NIVA-rapport Løpenr. 4719-2003, 45 sider.

- Ormerod, K., 1978. Relationship between heterotrophic bacteria and phytoplankton in an eutrophic lake with water blooms dominated by *Oscillatoria agardii*. Verh. Internat. Verein. Limnol. 20:788-793.
- Samdal, J.E., 1966. Fellingsforsøk med vann fra Gjersjøen. NIVA O- 119/64.
- Skogheim, O.K., 1976. Recent hypolimnetic sediment in lake Gjersjøen, an eutrophicated lake in SE Norway. Nordic Hydrol. 7: 115-134.
- Skulberg, O.M., 1978. Some observations on red-coloured species of *Oscillatoria* (Cyanophyceae) in nutrient-enriched lakes of southern Norway. Verh. Internat. Verein. Limnol. 20: 766-787.
- Stene Johansen, K., 1955. En limnologisk undersøkelse av Gjersjøen. Hovedfagsoppgave i fysisk geografi, Univ. i Oslo. (Upublisert.)
- Tjomsland, T. og B. Faafeng, 1986. Simulering av økologiske forhold i Gjersjøen ved bruk av modellen FINNECO. Rapport nr. 1. NIVA O- 85112.
- Tjomsland, T. og B. Faafeng, 1986. Simulering av økologiske forhold i Gjersjøen ved bruk av modellen FINNECO. Rapport nr. 2. NIVA O- 85112.
- Tjomsland, T. og Bratli, J.L., 1996. Brukerveiledning og dokumentasjon for TEOTIL. Modell for teoretisk beregning av fosfor- og nitrogentilførsler i Norge. NIVA-rapport O-94060. L.nr. 3426-96.
- Walsby, A.E., H.C. Utkilen og I.J. Johnsen, 1983. Bouyancy changes of red coloured *Oscillatoria agardhii* in Lake Gjersjøen, Norway. Arch. Hydrobiol. 97: 18-38.
- Tidligere undersøkelser av Kolbotnvannet:**
- Brettum, P., S. Rognerud, O. Skogheim og M. Laake 1975. Små eutrofe innsjøer i tettbygde strøk. NIVA.
- Erlandsen, A.H., P. Brettum, J.E. Løvik, S. Markager og T. Källqvist 1988. Kolbotnvannet. Sammenstilling av resultater fra perioden 1984-87. NIVA O-8307802 (l.nr. 2161).
- Fjeld, E. og Øxnevad, S. 1999. Miljøgifter i sedimenter og fisk fra Kolbotnvannet, 1998. NIVA-rapport. O-98146, l.nr. 4115. 24 s.
- Faafeng, B., A. Erlandsen og J.E. Løvik 1990. Kolbotnvannet med tilløp 1988 og 1989. NIVA-rapport l.nr. 2408. 56s.
- Faafeng, B., A.H. Erlandsen, J.E. Løvik og T.J. Oredalen 1991. Kolbotnvannet med tilløp 1990. NIVA-rapport l.nr. 2604. 42s.
- Faafeng, B. 1995. Overvåking av Kolbotnvannet 1994 samt av Gjersjøens tilløpsbekker. NIVA-rapport l.nr. 3397-96.46s.
- Faafeng, B., P. Brettum, E. Fjeld, T.J. Oredalen 1997. Evaluering av Kolbotnvannet. Overvåking av vannkvalitet og tilførsler til Gjersjøen via tilløpsbekker i 1996, samt undersøkelse av miljøgifter i sedimenter. NIVA-rapport l.nr. 3707-97. 67s.

- Faafeng, B., Oredalen, T.J., Brettum, P. 1999. Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1998. NIVA-rapport Løpenr. 4080-99, 33 s.
- Halstvedt C.B., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2006. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2005 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2005. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5226-2006. 16 s.
- Halstvedt C.B., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2006. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2005 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2005. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5233-2006. 80 s.
- Holtan, H. 1971. Kolbotnvannet. En limnologisk undersøkelse 1967-1970. NIVA-rapport.
- Holtan, H. 1974. Undersøkelser av Kolbotnvannet i forbindelse med luftingsforsøk. NIVA-notat O-5/70. 21.8.74.
- Holtan, H. og G. Holtan 1978. Kolbotnvannet. Sammenstilling av undersøkelsesresultater 1972-1977. NIVA O-5/70.
- Holtan, H., P. Brettum, G. Holtan og G. Kjellberg 1981. Kolbotnvannet med tilløp. Sammenstilling av undersøkelsesresultater 1978- 1979. NIVA O-78007 (l.nr. 1261).
- Haande, S., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2005. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2004 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2004. NIVA-rapport. Løpenr. 5010-2005. 109 s.
- Haande, S., Oredalen, T.J., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2007. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2006 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2006. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5429-2007. 16 s.
- Haande, S., Oredalen, T.J., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2007. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2006 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2006. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5430-2007. 84 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2008. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2007 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2007. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5615-2008. 16 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2008. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2007 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2007. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5616-2008. 84 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Hagman C.C.H. og Norendal, T.O. 2009. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2008 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2008. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5811-2009. 16 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2009. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2008 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2008. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5812-2009. 81 s.
- Oredalen T.J., Rohrlack, T., Tjomsland, T. 2006. Tiltaksvurdering i Kolbotnvannet. NIVA-rapport. Løpenr. 5147-2006. 41 s.

- Oredalen T.J., Faafeng B., Brettum P., Fjeld E. & Løvik J.E. 2001. Overvåking av Kolbotnvannet med tilløpsbekker 2000 NIVA Inr. 2238-2001, 44 sider.
- Oredalen, T. J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2003. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet m/tilløpselver 1972-2002 og resultater fra sesongen 2002. NIVA-rapport. Løpenr. 4682-2003. 108 s.
- Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2004. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2003 og resultater fra sesongen 2003. NIVA-rapport. Løpenr. 4855-2004. 112 s.
- Oredalen, T.J., Lyche Solheim, A. 2003. Vurdering av naturtilstand og forslag til realistiske miljømål for Kolbotnvannet og Gjersjøen. NIVA-rapport Løpenr. 4719-2003, 45 sider.

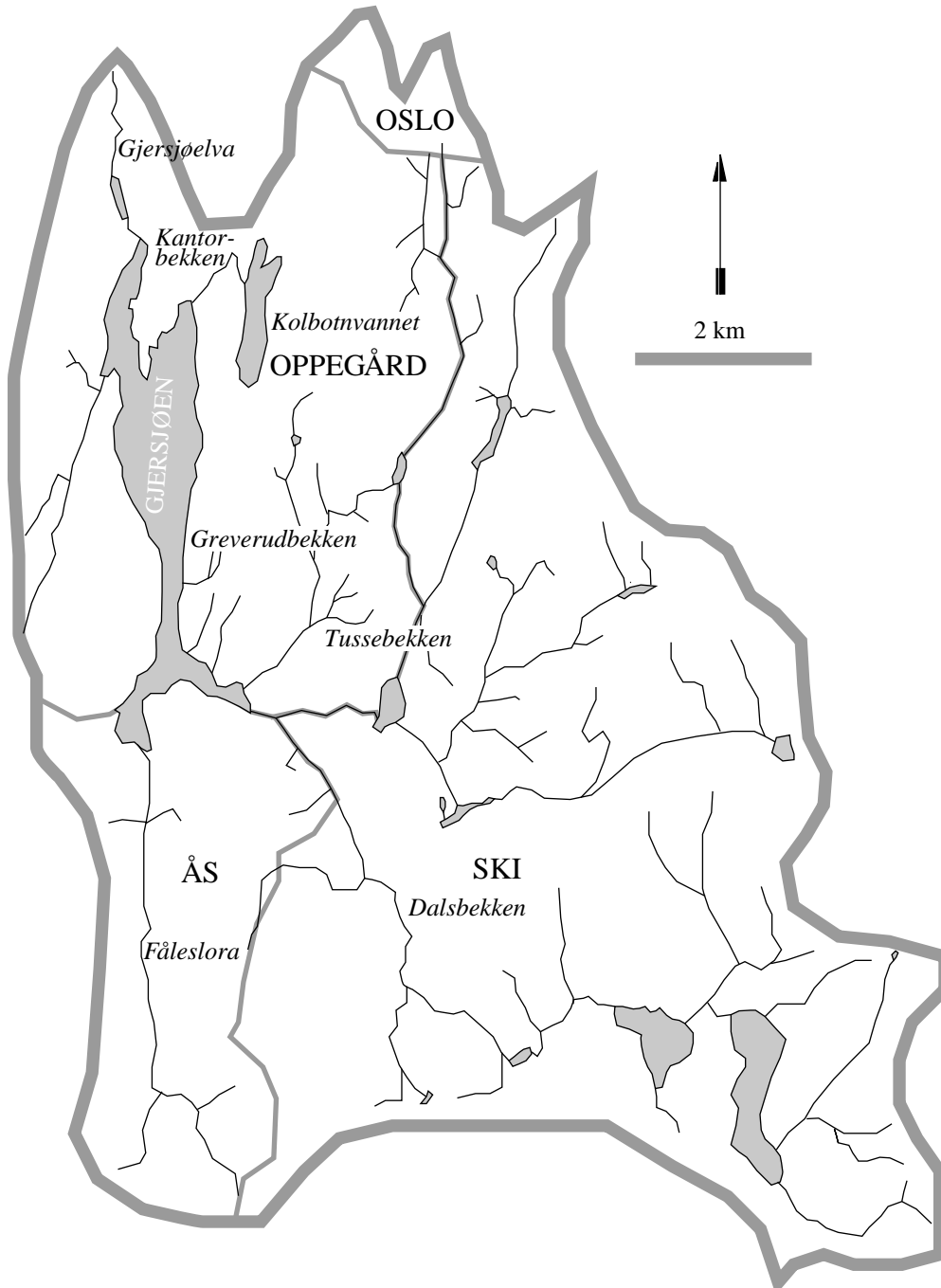
Litteratur planteplankton:

- Brettum, P. 1984. Planteplankton, telling. I: Vassdragsundersøkelser. En metodebok i limnologi. K.Vennerød (red.). Norsk Limnologiforening. Universitetsforlaget, Oslo. 146-154.
- Brettum, P. 1989. Alger som indikator på vannkvalitet. Planteplankton. NIVA-rapport 0-86116, 111 sider.
- Olrik, K., Blomqvist, P., Brettum, P., Cronberg, G. og Eloranta, P. 1998. Methods for Quantitative Assessment of Phytoplankton in Freshwaters, part I. Naturvårdsverkets rapport nr.4860. 86 s.
- Rott, E. 1981. Some results from phytoplankton counting intercalibrations. Schweiz. Z. Hydrol. 43. 34-62.
- Skulberg, O.M., Underdal, B., Utkilen H. 1994. Toxic waterblooms with cyanophytes in Norway - current knowledge. Algological studies 75, p. 279-289.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplanktonmethodik. Mitt. int. Verein. Limnol. 9. 1-38.

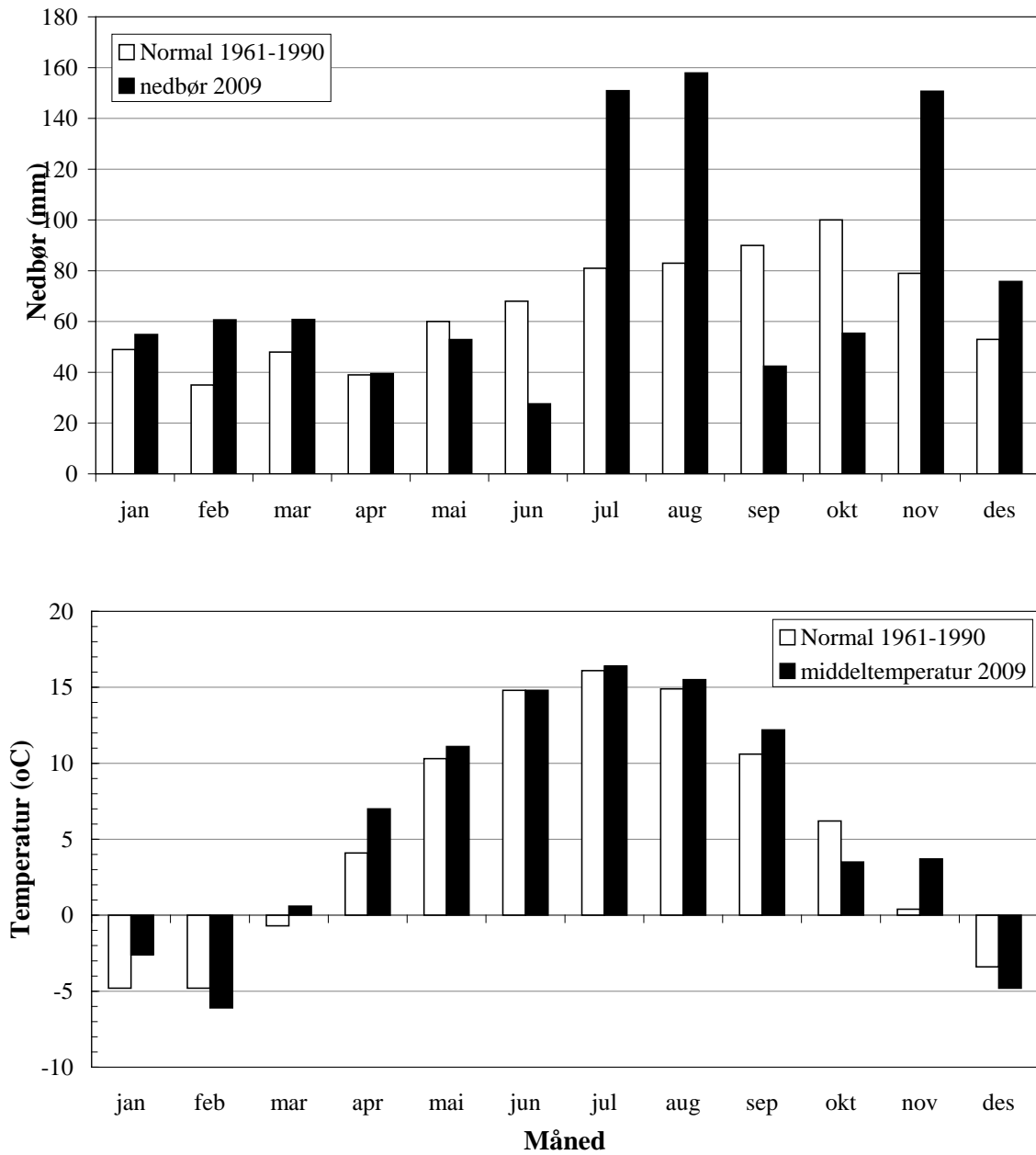
Litteratur bakterier:

- Hobæk, A. 1997. Kloakkforurensning av vassdrag i Bergen kommune høsten 1997. NIVA-rapport. Løpenr. 3791-98. 30 s.

Vedlegg A. Figurer



Figur V-1 Gjørsjøens nedbørsfelt med de viktigste tilløpsbekkene. Kommunegrensene er tegnet inn.



Figur V-2 Månedlig nedbør og måneds middeltemperatur på Ås i 2009 (svarte stolper). Normalverdier angitt med hvite stolper. (Fra NLH, Institutt for tekniske fag, Ås 2009: Meteorologiske data for Ås 2009).

Vedlegg B. Tabeller

Kjemiske variabler og stofftransport:

- **Tabell V-1** Rådata Gjersjøen 2009
- **Tabell V-2** Rådata Gjersjøbekkene 2009
- **Tabell V-3** Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2009
- **Tabell V-4** Stofftransport for Gjersjøbekkene 2009
- **Tabell V-5** Tilførsler til Gjersjøen 2009
- **Tabell V-6** Rådata Kolbotnvannet 2009
- **Tabell V-7** Rådata Kolbotnbekkene 2009
- **Tabell V-8** Vannføringstabeller for Kolbotnbekkene 2009
- **Tabell V-9** Stofftransport for Kolbotnbekkene 2009
- **Tabell V-10** Søkespekter for vannprøver (M03 og M15), fra Pesticidlaboratoriet, Planteforsk

Planteplankton:

- **Tabell V-11** Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2009
- **Tabell V-12** Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2009

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2009

Gjersjøen 2009 (0-10 m)

dato	pH	Kond mS/m	Turb FNU	FARGE mg Pt/L	TotP/L µg/L	TotN/H µg/L	NO ₃ -N µg/L	Klf. µg/L
13.05.2009	7.71	20.1	3.51	38.7	16	1700	1250	6.5
16.06.2009	7.57	20.4	1.18	32.5	11	1400	1100	3.4
14.07.2009					11			5.4
06.08.2009	7.73	20.9	2.56	27.9	11	1700	945	5.8
25.08.2009					15			4.5
22.09.2009	7.75	21.2	1.3	34.1	12	1400	1050	2.3
13.10.2009	7.69	20.8	0.66	36.4	9	1400	1100	1.4
Middel		20.7	1.8	33.9	12	1520	1089	4.3
Median		20.8	1.3	34.1	11.0	1400	1100	4.5
Max	7.8	21.2	3.5	38.7	16.0	1700	1250	6.5
Min	7.6	20.1	0.7	27.9	9.0	1400	945	1.4
St.avvik	0.1	0.4	1.2	4.1	2.5	164	110	1.9
ant. obs.	5	5	5	5	7	5	5	7

0-10 meter

dato	TColi bakt/100 mL
13.05.2009	8
16.06.2009	8
14.07.2009	5
06.08.2009	10
25.08.2009	0
22.09.2009	0
13.10.2009	6

dato	Siktedyp m	Farge visuell
13.05.2009	2.25	Gul brun
16.06.2009	2.5	Brun
14.07.2009	2.4	Gullig
06.08.2009	2.8	Gullig-grønn
25.08.2009	2.7	Gullig
22.09.2009	3.3	Gul brun
13.10.2009	4.3	Gullig
Middel	2.9	
Median	2.8	
Max	4.3	
Min	2.4	
St.avvik	0.7	
ant. obs.	6	6

Dato: 14.07.2009

dyp (m)	Turb FNU	TotP µg/L	PO ₄ -P µg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	O ₂ mg/L	Farge mg Pt/L	TOC mg C/L	TColi bakt/100 mL
1	1.5	12	1	0.0491	0.0129		25.2		9
8	0.7	8	2	0.066	0.0069		32.9		1
16	1.0	17	7	0.0898	0.0063		35.2	6.2	0
35	1.4	12	5	0.102	0.0089		35.2	6.4	0
50	1.8	14	7	0.112	0.0140	7.96	34.8	6.3	0
55	1.7	16	8	0.113	0.0175	7.62	34.4	6.3	0

Dato: 25.08.2009

dyp (m)	Turb FNU	TotP µg/L	PO ₄ -P µg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	O ₂ mg/L	Farge mg Pt/L	TOC mg C/L	TColi bakt/100 mL
1	1.3	12	2	0.024	0.0071		29.8		0
8	1.7	9	2	0.0625	0.0136		34.1		0
16	1.2	7	2	0.0725	0.0092		36.4	6.3	0
35	1.5	10	5	0.0748	0.0071		36.0	6.3	1
50	1.7	13	7	0.0742	0.0088	7.20	37.9	6.3	1
55	2.0	14	9	0.0844	0.0419	6.15	35.6	6.3	1

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2009 forts.

Bunnprøve (54-55 m)

dato	O2 mg/L	TotP µg/L
13.05.2009	8.25	15
16.06.2009	7.4	16
14.07.2009	7.62	16
06.08.2009	6.64	15
25.08.2009	6.15	14
22.09.2009	5.94	16
13.10.2009	5.2	20
Middel	6.7	16.0
Median	6.6	16.0
Max	8.3	20.0
Min	5.2	14.0
St.avvik	1.1	1.9
ant. obs.	7	7

Temperatur Gjersjøen 2009

DYP\dato	13.05.2009	16.06.2009	14.07.2009	06.08.2009	25.08.2009	22.09.2009	13.10.2009
0.1	8.7	16.3	19.7	19.5	19.1	14.4	12.5
1	8.6	15.8	19.7	19.2	19.1	14.4	12.2
2	8.6	15.4	19.6	19.0	19.0	14.4	11.8
3	8.6	15.4	19.6	18.8	19.0	14.4	11.4
4	8.5	15.1	18.2	18.4	18.8	14.4	11.0
5	8.5	14.0	15.6	17.7	18.7	14.3	11.0
6	8.5	12.4	14.4	16.8	18.5	14.3	10.9
7	8.5	10.0	12.0	15.4	17.9	14.3	10.8
8	7.1	7.9	9.6	12.9	16.3	13.2	10.7
9	6.4	6.8	7.8	9.9	14.7	11.8	10.6
10	6.1	6.2	7.2	7.5	13.2	9.7	10.6
12	5.5	5.8	6.1	6.2	11.9	7.2	10.4
14	5.4	5.5	5.8	5.8	11.2	6.4	9.5
16	5.2	5.3	5.6	5.6	10.6	5.9	8.6
18	5.0	5.3	5.4	5.6	10.4	5.7	8.0
20	4.9	5.2	5.3	5.5	9.9	5.6	7.6
25	4.6	5.0	5.1	5.3	9.4	5.4	7.3
30	4.3	4.7	4.6	5.0	9.1	5.2	7.3
35	4.0	4.4	4.7	4.8	8.8	4.9	*
40	3.7	4.2	4.4	4.6	8.5	4.7	*
45	3.6	4.0	4.2	4.3	8.0	4.5	*
50	3.5	3.8	4.0	4.1	7.8	4.3	*
54	3.4	3.7	3.9	4.0	7.5	4.1	*

* Feil med instrumentet

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2009 forts.

Oksygen metning (%) Gjersjøen 2009

DYP\dato	13.05.2009	16.06.2009	14.07.2009	06.08.2009	25.08.2009	22.09.2009	13.10.2009
0,2	121,2	80,6	*	76,3	101,6	111,8	75,9
1	121,8	82,8	*	79,1	102,7	108,8	75,0
2	122,6	85,1	*	80,9	101,4	108,8	74,9
3	122,6	85,1	*	81,6	100,3	107,8	75,1
4	123,2	85,6	*	81,0	97,7	107,8	75,3
5	123,2	84,5	*	78,8	96,5	107,6	75,3
6	123,2	80,5	*	74,3	88,6	107,6	75,1
7	123,2	76,2	*	69,1	73,8	107,6	75,9
8	121,5	69,9	*	60,6	51,0	103,1	75,7
9	116,1	67,2	*	53,1	46,4	89,6	75,5
10	112,7	65,4	*	46,7	45,8	77,5	75,5
12	110,2	64,7	*	44,4	49,1	68,8	75,1
14	107,6	64,2	*	43,2	52,0	68,2	53,5
16	106,2	63,1	*	44,5	54,9	69,7	48,0
18	104,9	63,0	*	44,5	55,5	71,7	47,3
20	103,8	62,9	*	44,4	57,5	73,9	46,9
25	102,2	62,6	*	45,0	58,6	75,9	47,3
30	101,5	62,9	*	45,4	59,9	78,7	47,3
35	99,9	63,2	*	46,0	60,3	82,0	*
40	97,7	62,9	*	45,7	72,7	82,4	*
45	96,6	62,5	*	46,1	67,6	82,7	*
50	94,9	61,5	*	45,9	65,6	81,5	*
55	93,1	60,6	*	45,0	62,6	80,3	*

* Feil med instrumentet

Microcystin konsentrasjon i vannprøver fra Gjersjøen 2009

dato	0-10 m µg/L
13.05.2009	-
16.06.2009	0,0
14.07.2009	0,0
06.08.2009	0,0
25.08.2009	0,9
22.09.2009	0,0
13.10.2009	0,0
Middel	0,1
Median	0,0
Max	0,9
Min	0,0
St.avvik	0,4
ant. obs.	6

Tabell V-2 Rådata Gjersjøbekkene 2009

Gjersjøelva

dato	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	STS mg/L	SGR mg/L	E. coli ant/100ml
07.01.2009	21.7	2.60	19	7	1700	2	1250	7.6	1.3	< 0.6	8
04.02.2009	21	1.62	14	6	1800	< 10	1400	7.5	1.7	1.1	1
03.03.2009	20.9	1.48	13	6	1700	< 5	1400	7.3	< 0.6	< 0.6	0
01.04.2009	21.5	1.51	12	6	2100	< 20	1400	6.8	1.0	0.6	12
29.04.2009	18.3	4.81	22	4	1500	< 10	1150	6.8	3.0	1.8	0
27.05.2009	19.9	2.18	17	2	1600	< 20	1100	6.7	2.3	< 0.6	5
01.07.2009	20.8	1.44	13	2	1600	< 5	990	6.6	1.8	< 0.4	47
29.07.2009	20.9	1.49	18	1	1300	< 20	820	6.3	6.3	2.0	5
27.08.2009	21.3	1.46	13	1.0	1300	< 20	830	6.6	136.0	< 0.6	33
30.09.2009	21.3	1.15	11	2.0	1400	< 20	855	6.7	1.1	0.4	< 1
05.11.2009	21.0	0.78	9	3	1600	< 10	1100	6.5	< 0.5	< 0.5	3
26.11.2009	20.8	1.26	10	4	1500	< 2	1100	6.4	0.4	<0,4	17
Middel	20.8	1.8	14	4	1592	< 12.0	1116	6.8	< 13.0	< 0.8	11.0
Median	21.0	1.5	13	4	1600	< 10.0	1100	6.7	< 1.5	< 0.6	< 5.0
max	21.7	4.8	22	7	2100	20.0	1400	7.6	136.0	2.0	< 47.0
min	18.3	0.8	9	1	1300	< 2.0	820	6.3	< 0.4	< 0.4	0.0
ant.obs.	12.0	12.0	12	12	12	12.0	12	12.0	12.0	11.0	12.0

Kantorbekken

dato	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E. coli ant/100ml
07.01.2009	27.9	6.24	51	39	1200	16	790	5.5	5300
04.02.2009	27.4	6.21	54	42	1100	78	760	5.7	940
03.03.2009	32.3	3.85	50	39	1100	66	685	5.3	7400
01.04.2009	27.8	3.97	49	35	1700	< 20	900	5.6	24000
29.04.2009	26.9	3.61	51	3.0	1000	125	405	5.6	4500
27.05.2009	27.4	7.51	56	28	1100	28	570	5.1	14500
01.07.2009	28.9	3.00	62	49	1200	< 5	635	4.6	27500
29.07.2009	27.6	2.60	37	16	800	< 20	380	4.9	3800
27.08.2009	26.7	5.30	42	10	800	35	365	5.6	840
30.09.2009	29.4	2.43	66	56	1300	26	910	4.5	5200
05.11.2009	26.8	3.35	52	38	1100	< 10	525	5.2	4600
26.11.2009	25.9	3.58	48	37	1000	13	530	5.5	3800
Middel	27.9	4.3	52	33	1117	< 36.8	621	5.3	8531.7
Median	27.5	3.7	51	38	1100	< 23.0	603	5.4	4900.0
max	32.3	7.5	66	56	1700	125.0	910	5.7	27500.0
min	25.9	2.4	37	3	800	< 5.0	365	4.5	840.0
ant.obs.	12.0	12.0	12	12	12	12.0	12	12.0	12.0

Greverudbekken

dato	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E. coli ant/100ml
07.01.2009	42.3	7	896	825	10500	9200	605	13.1	88000
04.02.2009	36.9	17.8	400	259	3800	1950	765	8.7	> 2610000
03.03.2009	47.7	13.4	300	196	3200	1540	695	7.5	101000
01.04.2009	38	13.6	80	48	2100	100	1050	6.7	35000
29.04.2009	24.2	14.7	106	63	1600	290	590	9.1	27000
27.05.2009	32.3	18.1	186	101	2000	390	745	8.4	175000
01.07.2009	32.6	1.77	95	73	1800	80	1100	4.3	400
29.07.2009	36.6	2.7	51	33	1100	< 20	645	6.0	8500
27.08.2009	28.3	21.5	58	25	1100	< 20	525	12.7	4500
30.09.2009	32.3	1.85	18	12	1100	< 20	665	6.0	6200
05.11.2009	28.5	14.8	37	20	1200	< 10	510	9.5	1200
26.11.2009	19.8	16.5	33	18	1000	16	475	11.1	1300
Middel	33.3	12.0	188	139	2542	< 1136.3	698	8.6	> 254841.7
Median	32.5	14.2	88	56	1700	< 90.0	655	8.6	> 17750.0
max	47.7	21.5	896	825	10500	1300.0	1100	13.1	> 2610000.0
min	19.8	1.8	18	12	1000	< 10.0	475	4.3	400.0
ant.obs.	12.0	12.0	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-2 Rådata Gjersjøbekkene 2009 forts.

Tussebekken

dato	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E. coli ant/100ml
07.01.2009	17.4	7.07	18	8	1200	5	875	10	100
04.02.2009	19.1	4.45	21	11	1200	22	785	9	820
03.03.2009	23	4.23	24	14	1100	52	795	8.8	340
01.04.2009	28.1	7.46	24	13	1600	< 20	725	8.6	290
29.04.2009	12.2	7.69	23	6	800	< 10	510	8.7	160
27.05.2009	18.2	8.22	30	7	1000	< 10	455	7.9	4600
01.07.2009	22.7	2.64	22	13	1000	< 5	495	6.3	321
29.07.2009	26.2	2.59	17	4	700	< 20	325	6.2	460
27.08.2009	17.5	14.4	38	9	1100	< 20	610	12.5	> 2600
30.09.2009	15.8	2.62	16	4	1000	< 20	400	11.9	30
05.11.2009	18.9	4.7	19	7	1100	51	485	10.3	2100
26.11.2009	15.1	16.0	26	12	1100	17	520	11.1	94
Middel	19.5	6.8	23	9	1075	< 21.0	582	9.3	> 992.9
Median	18.6	5.9	23	9	1100	< 20.0	515	8.9	> 330.5
max	28.1	16.0	38	14	1600	52.0	875	12.5	> 4600.0
min	12.2	2.6	16	4	700	< 5.0	325	6.2	30.0
ant.obs.	12.0	12.0	12	12	12	12	12	12	12

Dalsbekken

dato	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E. coli ant/100ml
07.01.2009	20	8	85	16	2100	10	1600	9.5	970
04.02.2009	18	7.94	30	17	1500	38	1100	7.1	100
03.03.2009	22.1	7.32	33	20	1500	76	1100	6.9	620
01.04.2009	18.4	23.4	77	52	2500	100	1400	7.2	1400
29.04.2009	16.1	11.3	49	12	1400	16	935	8.1	160
27.05.2009	20.4	12.6	45	21	2000	17	1400	6.8	450
01.07.2009	26.4	2.23	38	25	1200	8	640	3.8	1580
29.07.2009	25.2	4.76	41	24	1100	< 20	630	5.4	1500
27.08.2009	19.7	20.7	74	30	3200	< 20	2450	14	2600
30.09.2009	20.0	3.32	26	10	1200	< 20	525	8.3	660
05.11.2009	20.4	15.9	53	26	3400	96	2750	9	2500
26.11.2009	15.9	24.1	61	33	3200	38	2450	10.6	860
Middel	20.2	11.8	51	24	2025	< 38.3	1415	8.1	1116.7
Median	20.0	9.7	47	23	1750	< 20	1250	7.7	915.0
max	26.4	24.1	85	52	3400	100	2750	14	2600
min	15.9	2.2	26	10	1100	< 8	525	3.8	100
ant.obs.	12.0	12.0	12	12	12	12	12	12	12

Fåleslora

dato	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E. coli ant/100ml
07.01.2009	52.4	5.99	11	9	8500	25	7600	3.9	170
04.02.2009	52.9	3.48	11	6	6900	16	6000	4.4	1800
03.03.2009	98.3	9.32	18	14	5600	60	5250	4	80
01.04.2009	40.6	26.6	61	43	4800	27	3200	5.8	10
29.04.2009	42.7	6.18	14	7	5000	< 2	4750	6.7	71
27.05.2009	51.5	17.1	29	13	4300	< 20	3800	7.6	281
01.07.2009	73.8	1.96	13	4	15300	< 5	14000	5.2	368
29.07.2009	67.9	3.0	12	4	11200	< 20	10500	5.4	300
27.08.2009	36.2	16.8	37	18	5700	< 20	4950	11.4	400
30.09.2009	64.3	3.08	12	4	14000	< 2	9550	4.7	61
05.11.2009	36.4	12.7	29	17	5600	< 10	4700	7.6	760
26.11.2009	30.9	14.0	32	20	6200	4	5500	9.3	160
Middel	54.0	10.0	23	13	7758	< 17.6	6650	6.3	371.8
Median	52.0	7.8	16	11	5950	< 18	5375	5.6	225.5
max	98.3	26.6	61	43	15300	60	14000	11.4	1800
min	30.9	2.0	11	4	4300	< 2	3200	3.9	10
ant.obs.	12.0	12.0	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2009

Fåleslora 2009		vf: m ³ /sek											
Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember	
1	0.043	0.103	0.124	0.358	0.118	0.084	0.064	0.273	0.236	0.109	0.091	0.212	
2	0.026	0.104	0.128	0.363	0.115	0.082	0.061	0.157	0.170	0.102	0.206	0.201	
3	0.024	0.042	0.147	0.467	0.113	0.082	0.078	0.263	0.101	0.125	0.220	0.195	
4	0.063	0.075	0.161	0.414	0.110	0.067	0.097	0.370	0.344	0.120	0.213	0.210	
5	0.087	0.155	0.186	0.464	0.146	0.085	0.115	0.265	0.414	0.106	0.178	0.246	
6	0.091	0.164	0.169	0.484	0.120	0.084	0.067	0.165	0.415	0.133	0.164	0.254	
7	0.095	0.138	0.166	0.396	0.133	0.082	0.064	0.139	0.417	0.242	0.215	0.278	
8	0.103	0.098	0.178	0.684	0.146	0.084	0.064	0.128	0.416	0.213	0.120	0.301	
9	0.102	0.103	0.219	0.615	0.135	0.075	0.104	0.130	0.413	0.141	0.010	0.243	
10	0.111	0.124	0.210	0.475	0.117	0.083	0.125	0.135	0.417	0.118	0.013	0.230	
11	0.116	0.131	0.173	0.417	0.112	0.085	0.159	0.168	0.418	0.116	0.013	0.223	
12	0.127	0.120	0.180	0.351	0.107	0.092	0.145	0.143	0.419	0.115	0.013	0.192	
13	0.151	0.117	0.161	0.381	0.101	0.086	0.137	0.123	0.418	0.112	0.013	0.188	
14	0.144	0.109	0.157	0.361	0.101	0.074	0.130	0.112	0.417	0.105	0.013	0.175	
15	0.130	0.094	0.147	0.322	0.099	0.070	0.093	0.147	0.419	0.110	0.013	0.196	
16	0.152	0.090	0.182	0.288	0.095	0.083	0.147	0.255	0.420	0.178	0.013	0.189	
17	0.155	0.089	0.216	0.264	0.092	0.072	0.129	0.185	0.386	0.147	0.013	0.180	
18	0.154	0.057	0.242	0.245	0.121	0.123	0.091	0.207	0.285	0.137	0.013	0.152	
19	0.110	0.090	0.241	0.222	0.112	0.116	0.138	0.161	0.160	0.141	0.013	0.144	
20	0.136	0.123	0.219	0.205	0.104	0.093	0.170	0.145	0.142	0.147	0.013	0.145	
21	0.233	0.129	0.215	0.191	0.098	0.083	0.151	0.192	0.105	0.138	0.013	0.145	
22	0.207	0.178	0.225	0.172	0.109	0.076	0.114	0.142	0.131	0.113	0.114	0.141	
23	0.184	0.184	0.249	0.170	0.113	0.062	0.111	0.133	0.126	0.112	0.312	0.138	
24	0.169	0.170	0.234	0.163	0.100	0.070	0.108	0.117	0.122	0.092	0.313	0.134	
25	0.167	0.146	0.195	0.149	0.096	0.070	0.109	0.109	0.122	0.105	0.304	0.144	
26	0.070	0.114	0.177	0.141	0.107	0.068	0.106	0.336	0.122	0.104	0.267	0.176	
27	0.015	0.122	0.172	0.144	0.154	0.067	0.111	0.295	0.122	0.103	0.218	0.180	
28	0.056	0.123	0.169	0.174	0.108	0.068	0.121	0.221	0.116	0.124	0.224	0.183	
29	0.133		0.169	0.143	0.097	0.072	0.095	0.323	0.112	0.134	0.217	0.185	
30	0.140		0.206	0.127	0.094	0.070	0.189	0.204	0.112	0.135	0.257	0.185	
31	0.159		0.303		0.091		0.367	0.160		0.119		0.165	
Max:	0.233	0.184	0.303	0.684	0.154	0.123	0.367	0.370	0.420	0.242	0.313	0.301	
Min:	0.015	0.042	0.124	0.127	0.091	0.062	0.061	0.109	0.101	0.092	0.010	0.134	
Sum:	3.653	3.291	5.918	9.352	3.463	2.410	3.761	5.902	8.016	3.996	3.800	5.929	
Middel:	0.118	0.118	0.191	0.312	0.112	0.080	0.121	0.190	0.267	0.129	0.127	0.191	
Median:	0.127	0.118	0.180	0.305	0.109	0.082	0.111	0.161	0.260	0.119	0.117	0.185	
Volum (m ³ /mnd)	315617	284315	511283	808033	299242	208217	324920	509935	692545	345248	328297	512262	
Volum (mill. m ³ /mnd)	0.316	0.284	0.511	0.808	0.299	0.208	0.325	0.510	0.693	0.345	0.328	0.512	
sek/døgn		86400											
Årssum:		59.490		Max.vf:		0.684							
Årsmiddel:		0.163		Min.vf:		0.010							
Årsvolum:		5139915											

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2009 forts.

Dalsbekken												
2009												
Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.306	0.172	0.168	0.232	0.315	0.133	0.053	0.346	0.342	0.156	0.155	0.426
2	0.306	0.170	0.168	0.267	0.297	0.128	0.050	0.313	0.332	0.154	0.171	0.409
3	0.306	0.170	0.166	0.341	0.281	0.122	0.049	0.269	0.367	0.151	0.248	0.393
4	0.308	0.170	0.216	0.333	0.267	0.118	0.066	0.346	0.360	0.150	0.269	0.377
5	0.309	0.170	0.347	0.351	0.253	0.115	0.075	0.347	0.461	0.148	0.261	0.364
6	0.310	0.170	0.314	0.431	0.243	0.113	0.102	0.327	0.446	0.145	0.241	0.355
7	0.310	0.170	0.270	0.464	0.231	0.108	0.107	0.282	0.410	0.185	0.236	0.350
8	0.310	0.168	0.235	0.566	0.224	0.104	0.105	0.247	0.382	0.193	0.239	0.356
9	0.310	0.169	0.222	0.707	0.221	0.100	0.103	0.224	0.361	0.192	0.236	0.365
10	0.310	0.169	0.217	0.732	0.215	0.096	0.101	0.210	0.344	0.186	0.231	0.364
11	0.308	0.168	0.210	0.738	0.208	0.095	0.103	0.202	0.330	0.180	0.224	0.363
12	0.294	0.169	0.201	0.725	0.201	0.094	0.105	0.200	0.360	0.175	0.217	0.356
13	0.275	0.169	0.192	0.701	0.194	0.094	0.099	0.193	0.336	0.170	0.212	0.349
14	0.265	0.169	0.186	0.679	0.189	0.092	0.095	0.188	0.317	0.164	0.206	0.340
15	0.257	0.169	0.179	0.652	0.182	0.090	0.091	0.180	0.298	0.159	0.281	0.333
16	0.256	0.168	0.177	0.624	0.177	0.086	0.095	0.192	0.281	0.164	0.334	0.369
17	0.256	0.169	0.177	0.595	0.171	0.081	0.099	0.195	0.265	0.176	0.335	0.354
18	0.256	0.170	0.178	0.565	0.167	0.078	0.094	0.226	0.246	0.175	0.356	0.350
19	0.254	0.170	0.181	0.529	0.166	0.082	0.092	0.232	0.233	0.171	0.366	0.351
20	0.240	0.170	0.182	0.495	0.164	0.091	0.106	0.227	0.224	0.166	0.369	0.329
21	0.231	0.170	0.182	0.465	0.160	0.092	0.130	0.220	0.213	0.162	0.370	0.331
22	0.212	0.170	0.183	0.439	0.156	0.090	0.128	0.220	0.206	0.160	0.375	0.340
23	0.201	0.170	0.185	0.415	0.154	0.085	0.120	0.217	0.200	0.156	0.447	0.342
24	0.194	0.170	0.189	0.392	0.152	0.079	0.111	0.208	0.193	0.154	0.504	0.338
25	0.191	0.169	0.191	0.371	0.149	0.075	0.104	0.199	0.189	0.153	0.504	0.347
26	0.190	0.168	0.191	0.354	0.146	0.070	0.099	0.306	0.180	0.156	0.503	0.300
27	0.187	0.168	0.190	0.338	0.143	0.064	0.095	0.397	0.175	0.159	0.492	0.297
28	0.185	0.168	0.189	0.352	0.143	0.062	0.095	0.367	0.171	0.159	0.473	0.297
29	0.179		0.186	0.357	0.143	0.059	0.094	0.366	0.167	0.158	0.452	0.298
30	0.176		0.185	0.334	0.142	0.057	0.105	0.368	0.162	0.157	0.436	0.298
31	0.173		0.187		0.137		0.331	0.352		0.156		0.298
Max:	0.310	0.172	0.347	0.738	0.315	0.133	0.331	0.397	0.461	0.193	0.504	0.426
Min:	0.173	0.168	0.166	0.232	0.137	0.057	0.049	0.180	0.162	0.145	0.155	0.297
Sum:	7.863	4.738	6.245	14.544	5.991	2.754	3.202	8.165	8.547	5.088	9.742	10.738
Middel:	0.254	0.169	0.201	0.485	0.193	0.092	0.103	0.263	0.285	0.164	0.325	0.346
Median:	0.256	0.169	0.187	0.451	0.177	0.092	0.099	0.227	0.289	0.159	0.308	0.350
Volum (m ³ /mnd)	679394	409370	539607	1256629	517653	237962	276638	705430	738477	439615	841717	927743
Volum (mill. m3/mnd)	0.679	0.409	0.540	1.257	0.518	0.238	0.277	0.705	0.738	0.440	0.842	0.928
sek/døgn		86400										
Årsum:		87.618		Max.vf:		0.738						
Årsmiddel:		0.240		Min.vf:		0.049						
Årsvolum:		7570235										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2009 forts.

Tussebekken												
2009												
Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.125	0.088	0.063	0.415	0.190	0.058	0.014	0.850	0.516	0.037	0.079	0.502
2	0.125	0.186	0.059	0.558	0.160	0.054	0.014	0.455	0.484	0.037	0.117	0.422
3	0.091	0.136	0.059	0.802	0.145	0.047	0.017	0.356	0.399	0.037	0.391	0.323
4	0.077	0.113	0.085	0.893	0.128	0.038	0.021	0.964	0.735	0.039	0.487	0.274
5	0.078	0.076	0.127	0.908	0.126	0.035	0.037	0.753	1.629	0.041	0.396	0.266
6	0.079	0.071	0.130	1.283	0.132	0.030	0.077	0.440	0.982	0.048	0.295	0.342
7	0.082	0.068	0.128	1.380	0.130	0.029	0.091	0.281	0.565	0.160	0.290	0.484
8	0.084	0.071	0.124	2.031	0.136	0.027	0.092	0.193	0.390	0.195	0.309	0.830
9	0.084	0.071	0.132	2.551	0.148	0.025	0.092	0.146	0.293	0.152	0.276	0.841
10	0.084	0.067	0.167	2.196	0.147	0.024	0.092	0.132	0.227	0.121	0.230	0.632
11	0.084	0.065	0.173	1.919	0.134	0.023	0.092	0.142	0.182	0.104	0.195	0.502
12	0.082	0.061	0.173	1.584	0.127	0.028	0.092	0.145	0.154	0.094	0.173	0.412
13	0.085	0.061	0.165	1.410	0.129	0.034	0.079	0.130	0.134	0.083	0.156	0.342
14	0.088	0.061	0.153	1.422	0.112	0.034	0.083	0.106	0.115	0.072	0.150	0.287
15	0.095	0.061	0.144	1.254	0.094	0.033	0.079	0.094	0.101	0.064	0.403	0.257
16	0.149	0.061	0.144	1.113	0.079	0.029	0.099	0.184	0.089	0.076	0.624	0.224
17	0.117	0.061	0.156	0.895	0.069	0.026	0.099	0.218	0.079	0.114	0.618	0.197
18	0.071	0.061	0.192	0.740	0.065	0.030	0.080	0.238	0.074	0.119	1.117	0.165
19	0.074	0.061	0.228	0.578	0.070	0.042	0.078	0.228	0.067	0.117	1.026	0.135
20	0.069	0.061	0.239	0.497	0.070	0.066	0.098	0.173	0.065	0.108	1.036	0.118
21	0.080	0.061	0.238	0.450	0.070	0.066	0.109	0.162	0.064	0.094	0.857	0.107
22	0.113	0.061	0.241	0.398	0.070	0.053	0.098	0.176	0.064	0.083	0.770	0.097
23	0.117	0.061	0.273	0.343	0.080	0.042	0.081	0.158	0.064	0.076	1.478	0.090
24	0.114	0.061	0.295	0.306	0.084	0.034	0.067	0.125	0.062	0.071	1.789	0.085
25	0.113	0.061	0.284	0.277	0.075	0.028	0.058	0.102	0.057	0.070	1.294	0.087
26	0.113	0.061	0.250	0.250	0.065	0.023	0.054	0.665	0.053	0.076	1.300	0.098
27	0.110	0.061	0.226	0.242	0.092	0.019	0.048	1.189	0.051	0.097	0.866	0.117
28	0.102	0.159	0.207	0.259	0.096	0.017	0.053	0.748	0.049	0.101	0.597	0.132
29	0.096		0.191	0.259	0.085	0.015	0.056	0.891	0.047	0.099	0.483	0.157
30	0.090		0.189	0.224	0.071	0.014	0.094	0.795	0.041	0.092	0.456	0.132
31	0.088		0.226		0.062		0.834	0.512		0.083		0.130
Max:	0.149	0.186	0.295	2.551	0.190	0.066	0.834	1.189	1.629	0.195	1.789	0.841
Min:	0.069	0.061	0.059	0.224	0.062	0.014	0.014	0.094	0.041	0.037	0.079	0.085
Sum:	2.959	2.143	5.459	27.435	3.243	1.022	2.981	11.751	7.831	2.761	18.261	8.787
Middel:	0.095	0.077	0.176	0.914	0.105	0.034	0.096	0.379	0.261	0.089	0.609	0.283
Median:	0.088	0.061	0.173	0.771	0.094	0.030	0.080	0.218	0.095	0.083	0.469	0.224
Volum (m ³ /mnd)	255683	185129	471690	2370369	280152	88336	257531	1015260	676575	238542	1577755	759170
Volum (mill. m ³ /mnd)	0.256	0.185	0.472	2.370	0.280	0.088	0.258	1.015	0.677	0.239	1.578	0.759
sek/døgn		86400										
Årsum:		94.632		Max.vf:		2.551						
Årsmiddel:		0.260		Min.vf:		0.014						
Årsvolum:		8176193										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2009 forts.

Kantorbekken												
2009												
Dato	vf: m ³ /sek											
	januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.084	0.064	0.112	0.169	0.076	0.049	0.029	0.230	0.130	0.018	0.045	0.117
2	0.082	0.063	0.112	0.202	0.076	0.047	0.028	0.164	0.111	0.018	0.086	0.106
3	0.077	0.062	0.092	0.258	0.074	0.042	0.034	0.180	0.102	0.023	0.117	0.092
4	0.076	0.087	0.090	0.272	0.070	0.040	0.048	0.294	0.195	0.024	0.118	0.086
5	0.075	0.109	0.101	0.267	0.071	0.040	0.066	0.219	0.299	0.024	0.098	0.093
6	0.075	0.109	0.101	0.284	0.071	0.040	0.088	0.160	0.217	0.050	0.086	0.105
7	0.072	0.120	0.100	0.295	0.071	0.042	0.083	0.122	0.161	0.086	0.103	0.134
8	0.070	0.142	0.104	0.475	0.074	0.041	0.090	0.100	0.130	0.067	0.096	0.160
9	0.070	0.141	0.124	0.530	0.073	0.040	0.084	0.087	0.090	0.056	0.085	0.153
10	0.070	0.137	0.135	0.426	0.079	0.066	0.080	0.082	0.078	0.050	0.077	0.136
11	0.062	0.130	0.126	0.350	0.077	0.083	0.088	0.089	0.075	0.046	0.069	0.121
12	0.069	0.123	0.121	0.278	0.070	0.078	0.087	0.079	0.074	0.136	0.064	0.103
13	0.070	0.117	0.115	0.257	0.069	0.071	0.083	0.074	0.061	0.193	0.060	0.092
14	0.070	0.115	0.108	0.256	0.068	0.063	0.087	0.063	0.049	0.123	0.065	0.083
15	0.070	0.115	0.104	0.221	0.069	0.052	0.080	0.073	0.048	0.089	0.155	0.076
16	0.070	0.115	0.103	0.186	0.071	0.046	0.087	0.090	0.047	0.098	0.168	0.072
17	0.069	0.115	0.106	0.164	0.065	0.041	0.076	0.087	0.039	0.086	0.183	0.065
18	0.072	0.115	0.117	0.145	0.063	0.053	0.068	0.095	0.035	0.077	0.247	0.055
19	0.082	0.115	0.128	0.128	0.060	0.057	0.077	0.084	0.032	0.070	0.221	0.054
20	0.086	0.115	0.131	0.113	0.054	0.059	0.086	0.077	0.031	0.062	0.229	0.051
21	0.096	0.117	0.131	0.104	0.046	0.063	0.082	0.083	0.030	0.058	0.183	0.048
22	0.102	0.126	0.133	0.099	0.049	0.058	0.091	0.078	0.031	0.051	0.188	0.046
23	0.098	0.125	0.144	0.089	0.055	0.051	0.107	0.075	0.029	0.049	0.267	0.045
24	0.094	0.124	0.147	0.081	0.054	0.047	0.088	0.069	0.029	0.042	0.301	0.052
25	0.100	0.120	0.140	0.079	0.051	0.047	0.081	0.065	0.029	0.046	0.256	0.058
26	0.102	0.117	0.127	0.077	0.055	0.042	0.076	0.246	0.029	0.052	0.234	0.069
27	0.096	0.115	0.118	0.076	0.085	0.033	0.071	0.268	0.031	0.054	0.176	0.070
28	0.085	0.115	0.114	0.085	0.067	0.033	0.071	0.197	0.022	0.053	0.139	0.064
29	0.077		0.109	0.079	0.058	0.032	0.066	0.221	0.018	0.052	0.118	0.057
30	0.072		0.108	0.077	0.058	0.032	0.133	0.166	0.018	0.050	0.114	0.053
31	0.067		0.124		0.057		0.294	0.142		0.048		0.048
Max:	0.102	0.142	0.147	0.530	0.085	0.083	0.294	0.294	0.299	0.193	0.301	0.160
Min:	0.062	0.062	0.090	0.076	0.046	0.032	0.028	0.063	0.018	0.018	0.045	0.045
Sum:	2.460	3.169	3.625	6.122	2.036	1.488	2.608	4.060	2.272	1.950	4.347	2.564
Middel:	0.079	0.113	0.117	0.204	0.066	0.050	0.084	0.131	0.076	0.063	0.145	0.083
Median:	0.075	0.115	0.115	0.177	0.069	0.047	0.082	0.090	0.047	0.052	0.118	0.072
Volum (m ³ /mnd)	212524	273760	313190	528937	175953	128550	225326	350802	196260	168468	375584	221497
Volum (mill. m ³ /mnd)	0.213	0.274	0.313	0.529	0.176	0.129	0.225	0.351	0.196	0.168	0.376	0.221
sek/døgn		86400										
Årsum:		36.700		Max.vf:		0.530						
Årsmiddel:		0.101		Min.vf:		0.018						
Årsvolum:		3170853										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2009 forts.

Greverudbekken

2009

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.040	0.040	0.035	0.313	0.073	0.026	0.012	0.338	0.110	0.021	0.139	0.156
2	0.039	0.040	0.035	0.379	0.063	0.023	0.012	0.453	0.070	0.025	0.226	0.110
3	0.031	0.039	0.037	0.540	0.059	0.021	0.023	1.192	0.511	0.028	0.223	0.104
4	0.028	0.037	0.060	0.540	0.052	0.020	0.023	0.640	0.914	0.026	0.166	0.124
5	0.028	0.037	0.077	0.558	0.056	0.020	0.065	0.345	0.401	0.047	0.123	0.201
6	0.028	0.037	0.079	0.702	0.058	0.020	0.081	0.202	0.168	0.118	0.165	0.302
7	0.028	0.037	0.079	0.689	0.050	0.020	0.064	0.131	0.087	0.078	0.152	0.438
8	0.028	0.037	0.079	1.127	0.063	0.020	0.066	0.094	0.049	0.058	0.122	0.348
9	0.028	0.038	0.092	1.261	0.074	0.020	0.055	0.076	0.024	0.050	0.100	0.259
10	0.028	0.040	0.125	1.039	0.063	0.020	0.062	0.109	0.013	0.045	0.085	0.208
11	0.022	0.040	0.124	0.876	0.058	0.020	0.071	0.085	0.008	0.044	0.076	0.167
12	0.015	0.040	0.122	0.641	0.045	0.025	0.048	0.068	0.005	0.040	0.068	0.135
13	0.014	0.040	0.114	0.588	0.042	0.024	0.057	0.058	0.003	0.038	0.077	0.112
14	0.013	0.040	0.107	0.619	0.037	0.022	0.054	0.090	0.002	0.036	0.338	0.101
15	0.013	0.040	0.103	0.510	0.032	0.020	0.068	0.206	0.001	0.105	0.343	0.081
16	0.013	0.039	0.103	0.431	0.032	0.019	0.065	0.159	0.001	0.114	0.368	0.067
17	0.013	0.038	0.114	0.343	0.030	0.019	0.044	0.189	0.000	0.099	0.572	0.060
18	0.013	0.037	0.147	0.276	0.035	0.034	0.045	0.129	0.000	0.088	0.449	0.046
19	0.013	0.036	0.177	0.213	0.041	0.040	0.072	0.095	0.000	0.080	0.491	0.044
20	0.013	0.036	0.180	0.196	0.038	0.045	0.117	0.151	0.000	0.074	0.348	0.043
21	0.013	0.035	0.176	0.173	0.036	0.035	0.060	0.120	0.001	0.069	0.389	0.043
22	0.021	0.035	0.177	0.148	0.039	0.028	0.056	0.086	0.000	0.065	0.679	0.043
23	0.031	0.035	0.203	0.126	0.046	0.023	0.049	0.067	0.000	0.063	0.714	0.043
24	0.036	0.035	0.217	0.111	0.038	0.020	0.041	0.057	0.000	0.056	0.524	0.043
25	0.038	0.035	0.189	0.099	0.034	0.018	0.040	1.092	0.000	0.085	0.474	0.045
26	0.041	0.035	0.159	0.087	0.033	0.018	0.036	0.739	0.000	0.082	0.310	0.045
27	0.042	0.035	0.137	0.079	0.086	0.018	0.044	0.271	0.000	0.072	0.219	0.045
28	0.042	0.035	0.122	0.118	0.054	0.017	0.043	0.418	0.000	0.062	0.177	0.043
29	0.041		0.113	0.086	0.038	0.015	0.277	0.259	0.010	0.046	0.197	0.043
30	0.041		0.115	0.081	0.032	0.014	1.226	0.160	0.021	0.044	0.211	0.043
31	0.040		0.180		0.029		0.691	0.162		0.044		0.043
Max:	0.042	0.040	0.217	1.261	0.086	0.045	1.226	1.192	0.914	0.118	0.714	0.438
Min:	0.013	0.035	0.035	0.079	0.029	0.014	0.012	0.057	0.000	0.021	0.068	0.043
Sum:	0.838	1.049	3.780	12.949	1.467	0.685	3.665	8.241	2.399	1.902	8.523	3.587
Middel:	0.027	0.037	0.122	0.432	0.047	0.023	0.118	0.266	0.080	0.061	0.284	0.116
Median:	0.028	0.037	0.115	0.361	0.042	0.020	0.056	0.159	0.002	0.058	0.221	0.067
Volum (m ³ /mnd)	72402	90627	326570	1118769	126713	59184	316669	711988	207273	164345	736368	309907
Volum (mill. m ³ /mnd) sek/døgn	0.072	0.091	0.327	1.119	0.127	0.059	0.317	0.712	0.207	0.164	0.736	0.310
Årssum:		49.084					1.261					
Årsmiddel:		0.134					0.000					
Årsvolum:		4240815										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2009 forts.

Gjersjøelva												
2009												
Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.493	0.182	0.193	0.919	0.744	0.162	0.028	0.021	2.136	0.172	0.058	3.652
2	0.421	0.176	0.193	1.111	0.650	0.161	0.026	0.021	1.939	0.127	0.058	1.425
3	0.370	0.176	0.191	1.659	0.561	0.161	0.026	0.022	1.746	0.066	0.058	1.425
4	0.312	0.194	0.189	2.268	0.486	0.161	0.026	0.065	1.733	0.064	0.122	1.425
5	0.250	0.212	0.189	2.666	0.447	0.161	0.026	0.272	2.598	0.064	0.191	1.424
6	0.212	0.212	0.189	3.462	0.419	0.161	0.026	0.422	2.877	0.063	0.191	1.450
7	0.208	0.212	0.189	6.223	0.387	0.160	0.026	0.452	2.675	0.063	0.191	1.679
8	0.217	0.218	0.189	8.583	0.372	0.153	0.026	0.450	2.283	0.063	0.191	2.216
9	0.193	0.218	0.190	11.018	0.365	0.144	0.026	0.426	1.920	0.063	0.192	2.607
10	0.175	0.218	0.222	11.799	0.328	0.143	0.026	0.394	1.308	0.063	0.196	2.657
11	0.162	0.218	0.280	11.000	0.300	0.103	0.026	0.378	0.664	0.063	0.198	2.618
12	0.160	0.217	0.336	9.671	0.258	0.053	0.026	0.365	0.588	0.062	0.204	2.417
13	0.160	0.216	0.389	8.567	0.224	0.053	0.026	0.327	0.513	0.062	0.210	2.191
14	0.160	0.215	0.391	7.814	0.201	0.051	0.025	0.311	0.436	0.062	0.256	1.947
15	0.159	0.214	0.395	6.903	0.179	0.048	0.025	0.362	0.384	0.062	0.533	1.732
16	0.159	0.214	0.411	4.601	0.154	0.046	0.025	0.391	0.326	0.061	0.997	1.506
17	0.150	0.213	0.443	2.476	0.132	0.043	0.025	0.392	0.264	0.060	1.351	1.304
18	0.150	0.212	0.508	2.584	0.121	0.042	0.025	0.429	0.520	0.060	2.216	1.103
19	0.142	0.212	0.598	2.580	0.121	0.040	0.025	0.444	1.906	0.060	2.799	0.957
20	0.141	0.212	0.682	2.415	0.111	0.040	0.025	0.439	1.156	0.060	3.231	0.846
21	0.141	0.207	0.735	2.211	0.107	0.040	0.025	0.430	0.129	0.060	3.380	0.735
22	0.141	0.194	0.786	2.005	0.135	0.090	0.025	0.437	0.122	0.060	3.311	0.642
23	0.145	0.193	0.866	1.785	0.204	0.055	0.025	0.416	0.117	0.060	6.096	0.569
24	0.152	0.193	0.950	1.553	0.089	0.040	0.024	0.359	0.075	0.060	8.452	0.575
25	0.183	0.193	0.976	1.356	0.087	0.040	0.024	0.297	0.111	0.059	7.710	0.620
26	0.189	0.193	0.976	1.212	0.083	0.039	0.024	0.599	0.174	0.059	7.079	0.683
27	0.189	0.193	0.976	1.074	0.173	0.035	0.024	1.358	0.174	0.059	4.361	0.687
28	0.189	0.193	0.966	1.013	0.184	0.033	0.024	1.984	0.174	0.059	2.212	0.623
29	0.189		0.916	0.945	0.178	0.033	0.022	2.492	0.174	0.059	2.449	0.541
30	0.187		0.862	0.836	0.176	0.031	0.020	2.546	0.173	0.058	2.692	0.474
31	0.183		0.851		0.166		0.021	2.296		0.058		0.417
Max:	0.493	0.218	0.976	11.799	0.744	0.162	0.028	2.546	2.877	0.172	8.452	3.652
Min:	0.141	0.176	0.189	0.836	0.083	0.031	0.020	0.021	0.075	0.058	0.058	0.417
Sum:	6.283	5.717	16.229	122.309	8.141	2.521	0.773	19.599	29.393	2.073	61.186	43.147
Middel:	0.203	0.204	0.524	4.077	0.263	0.084	0.025	0.632	0.980	0.067	2.040	1.392
Median:	0.183	0.212	0.411	2.446	0.184	0.052	0.025	0.416	0.516	0.061	0.765	1.424
Volum (m ³ /mnd)	542862	493917	1402158	10567519	703419	217844	66776	1693386	2539562	179081	5286449	3727914
Volum (mill. m ³ /mnd)	0.543	0.494	1.402	10.568	0.703	0.218	0.067	1.693	2.540	0.179	5.286	3.728
sek/døgn		86400										
Årssum:		317.371		Max.vf:		11.799						
Årsmiddel:		0.874		Min.vf:		0.020						
Årsvolum:		27420887										

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2009**Faaleslora
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,003	0,003	0,003	0,007	2,229	2,229	0,316
2	0,004	0,004	0,002	0,008	1,588	1,588	0,284
3	0,014	0,014	0,011	0,035	2,371	2,371	0,511
4	0,055	0,055	0,038	0,012	2,246	2,246	0,808
5	-0,002	-0,002	-0,003	-0,003	1,627	1,627	0,299
6	0,007	0,007	0,003	0,003	0,969	0,969	0,210
7	0,003	0,003	0,001	0,001	4,980	4,980	0,325
8	0,008	0,008	0,003	0,007	4,042	4,042	0,510
9	0,036	0,036	0,018	0,007	1,200	1,200	0,693
10	0,001	0,001	-0,001	-0,001	3,940	3,940	0,345
11	0,011	0,011	0,007	0,002	0,987	0,987	0,328
12	0,018	0,018	0,012	0,002	3,020	2,280	0,512
SUM	0,158	0,158	0,095	0,079	29,198	28,459	5,142

**Dalsbekken
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,049	0,011	1,332	0,011	1,008	6,075	0,679
2	0,009	0,007	0,578	0,021	0,421	2,744	0,409
3	0,022	0,014	0,895	0,049	0,619	3,718	0,540
4	0,110	0,071	3,343	0,119	1,793	9,354	1,257
5	0,019	-0,003	0,492	-0,011	0,394	4,351	0,518
6	0,010	0,006	0,539	0,004	0,377	1,441	0,245
7	0,010	0,007	0,271	0,002	0,127	0,995	0,277
8	0,034	0,017	1,030	0,008	0,689	5,491	0,705
9	0,069	0,025	3,275	0,007	2,599	14,071	0,738
10	0,002	0,001	0,167	0,005	-0,115	2,557	0,440
11	0,053	0,027	3,537	0,107	2,997	7,790	0,842
12	0,064	0,037	2,933	-0,004	2,163	11,089	0,928
SUM	0,452	0,220	18,392	0,318	13,072	69,676	7,577

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2009 forts.**Tussebekken
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,005	0,002	0,307	0,003	0,217	2,479	0,256
2	0,004	0,002	0,218	0,006	0,144	1,637	0,185
3	0,012	0,007	0,551	0,026	0,370	4,097	0,472
4	0,057	0,029	4,057	-0,008	1,634	20,247	2,370
5	0,006	0,001	0,129	0,003	0,115	2,433	0,280
6	0,003	0,001	0,102	0,001	0,040	0,680	0,093
7	0,005	0,003	0,224	0,001	0,111	1,524	0,258
8	0,021	0,002	0,701	0,013	0,341	7,989	1,015
9	0,031	0,007	0,854	0,007	0,491	10,187	0,677
10	0,001	0,000	0,228	0,003	0,073	2,763	0,239
11	0,032	0,013	1,799	0,107	0,820	15,229	1,578
12	0,023	0,012	0,841	0,000	0,416	8,700	0,759
SUM	0,201	0,079	10,011	0,201	0,159	4,770	8,180

**Kantorbekken
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,011	0,008	0,248	0,008	0,166	1,182	0,213
2	0,015	0,011	0,297	0,023	0,202	1,542	0,274
3	0,015	0,012	0,376	0,016	0,218	1,636	0,313
4	0,026	0,016	0,961	0,002	0,487	3,008	0,529
5	0,009	-0,002	0,118	0,030	0,032	0,977	0,176
6	0,008	0,006	0,152	-0,003	0,087	0,626	0,131
7	0,012	0,010	0,246	0,000	0,127	1,033	0,225
8	0,010	0,000	0,220	0,006	0,094	1,812	0,351
9	0,009	0,001	0,157	0,009	0,070	1,164	0,196
10	0,013	0,013	0,257	0,004	0,194	0,676	0,168
11	0,018	0,012	0,386	-0,001	0,144	2,049	0,376
12	0,010	0,008	0,203	0,004	0,113	1,276	0,221
SUM	0,155	0,096	3,620	0,098	1,934	16,980	3,173

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2009 forts.**Greverudbekken
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,052	0,045	0,591	0,483	0,048	0,837	0,072
2	0,028	0,015	0,242	0,070	0,070	0,705	0,091
3	0,072	0,047	0,902	0,362	0,241	2,251	0,327
4	0,018	0,005	1,956	-0,358	1,269	7,356	1,119
5	0,016	0,009	0,176	0,049	0,048	1,293	0,127
6	0,013	0,007	0,132	0,025	0,052	0,459	0,060
7	0,017	0,014	0,413	-0,002	0,265	1,566	0,317
8	0,022	0,009	0,547	-0,016	0,295	5,464	0,712
9	0,012	0,005	0,228	0,002	0,101	3,044	0,207
10	0,000	0,001	0,181	0,002	0,120	0,470	0,164
11	0,032	0,017	0,911	0,002	0,334	7,937	0,736
12	0,010	0,005	0,274	0,007	0,138	3,803	0,310
SUM	0,292	0,179	6,553	0,626	2,981	35,185	4,242

**Gjersjøelva
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,010	0,004	0,936	0,001	0,699	4,112	0,543
2	0,006	0,003	0,885	0,002	0,703	3,674	0,494
3	0,017	0,008	2,504	0,005	1,963	9,930	1,402
4	0,129	0,062	23,266	0,130	14,637	70,043	10,568
5	0,018	0,002	0,907	0,002	0,743	4,778	0,703
6	0,003	0,000	0,377	0,003	0,246	1,527	0,229
7	0,001	0,000	0,102	0,000	0,062	0,435	0,067
8	0,029	0,001	2,020	0,021	1,294	10,749	1,693
9	0,027	0,003	3,301	0,025	2,119	17,102	2,540
10	0,002	0,000	0,259	0,002	0,156	1,206	0,179
11	0,042	0,019	8,993	0,013	6,470	33,827	5,286
12	0,039	0,018	5,425	-0,007	4,179	23,564	3,728
SUM	0,324	0,120	48,975	0,199	33,271	180,948	27,433

Tabell V-5 Tilførsler til Gjersjøen 2009

Tilførsler til Gjersjøen 2009

	Tot-P (kg/år)	Tot-N (tonn/år)
Kantorbekken	157,7	3,6
Greverudbekken	292	6,6
Tussebekken	200,6	10,0
Dalsbekken	452,3	18,4
Fåleslora	158,2	34,7
Restfelt (ut fra arealtilf. Greverudbekken)	409	9
Dir.på innsjøen (25 kg P/km ² *år og 700 kg N/km ² *år)	68	1,9
Sum tilløp	1737,5	84,4
Gjersjøelva	324,4	49,0
Uttapping vannverk	66	8,7
Belastning Gjersjøen:	1348	26,7

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2009

Vannkjemiske analyser, Kolbotnvannet 2009

0-4 meter		Dato	TURB FNU	FARGE mg Pt/L	TOTP µg/L	TOTN µg/L	NO3N µg/L	KLFA µg/L	TOC mg C/L	Kond mS/m	pH
	13.05.2009		2,25	17,4	21	900	355	13,0	5,3	27,0	8,16
	16.06.2009		2,07	15,9	35	600	140	9,7	5,2	26,9	7,64
	14.07.2009				28	720		17,0			
	06.08.2009		3,13	15,9	25	1000	245	11,0	4,9	26,6	7,58
	25.08.2009				27	700		14,0			
	22.09.2009		2,16	15,9	35	700	165	14,0	5,0	26,6	7,88
	15.10.2009		2,02	15,1	37	800	160	3,5	4,9	26,6	7,71
max			3,1	17,4	37,0	1000	355	17,0	5,3	27,0	8,2
min			2,0	15,1	21,0	600	140	3,5	4,9	26,6	7,6
middel			2,3	16,0	29,7	774	213	11,7	5,1	26,7	7,8
median			2,2	15,9	28,0	720	165	13,0	5,0	26,6	7,7
st.avvik			0,5	0,8	6,0	136	89	4,3	0,2	0,2	0,2
ant.obs.			5	5	7	7	5	7	5	5	5

1 meter		Dato	TURB FTU	FARGE mg Pt/L	TOTP µg/L	PO4PF µg/L	TOTN µg/L	NO3N µg/L
	14.07.2009		2,62	13,5	28	6	670	305
	25.08.2009		2,00	15,1	24	3	600	195

5 meter		Dato	TURB FTU	FARGE mg Pt/L	TOTP µg/L	PO4PF µg/L	TOTN µg/L	NO3N µg/L	O2 mg/L
	14.07.2009		2,65	14,3	33	5	670	310	8,34
	25.08.2009		2,05	14,3	23	3	700	195	8,66

10 meter		Dato	TURB FTU	FARGE mg Pt/L	TOTP µg/L	PO4PF µg/L	TOTN µg/L	NO3N µg/L	O2 mg/L
	14.07.2009		2,70	14,3	28	5	720	330	6,71
	25.08.2009		2,02	16,3	18	3	600	205	7,5

15 meter		Dato	TURB FTU	FARGE mg Pt/L	TOTP µg/L	PO4PF µg/L	TOTN µg/L	NO3N µg/L	H2S mg/L	O2 mg/L
	14.07.2009		2,49	13,9	23	7	720	330		5,33
	25.08.2009		2,48	16,3	106	76	1200	92		0,29

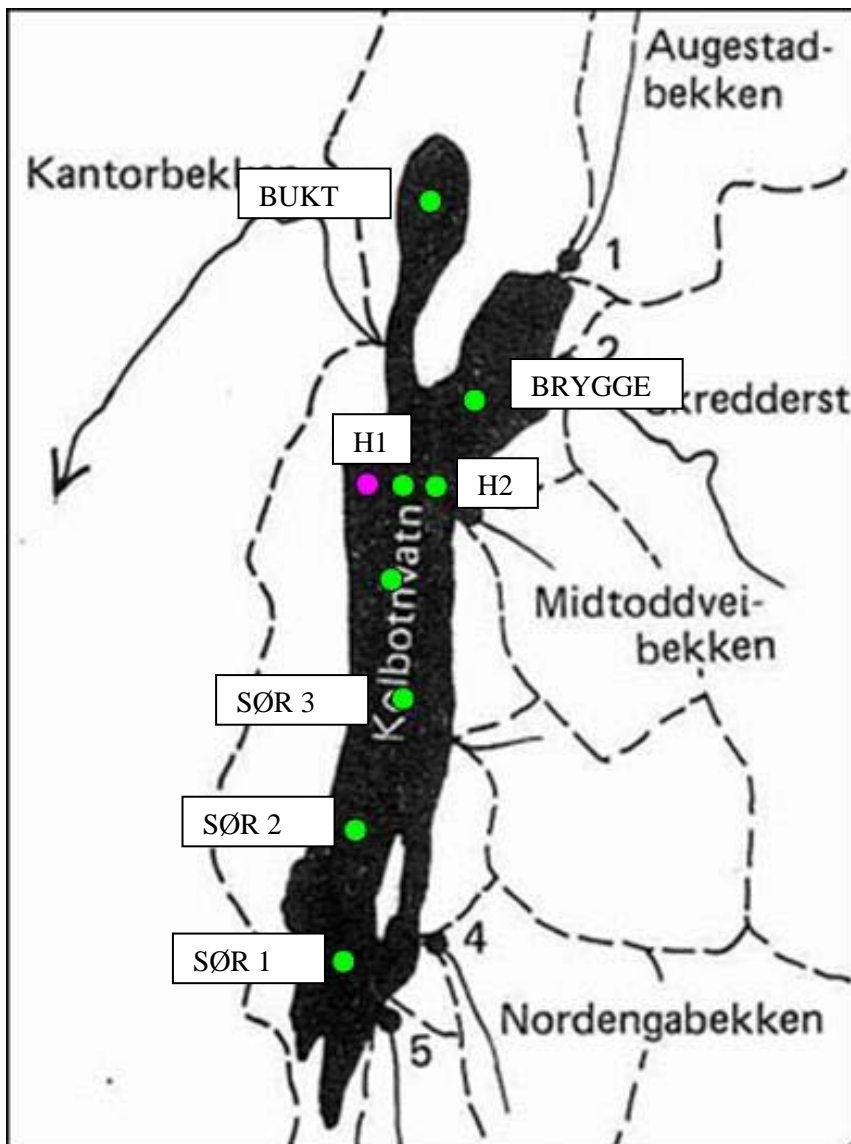
17/18 meter		Dato	TURB FTU	FARGE mg Pt/L	TOTP µg/L	PO4PF µg/L	TOTN µg/L	NH4-N µg/L	NO3N µg/L	H2S mg/L	O2 mg/L
	13.05.2009				23			34	730		5,98
	16.06.2009				18			53	725		3,18
	14.07.2009		2,54	16,6	33	14	960		620		0,83
	06.08.2009				80			150	250		4,20
	25.08.2009		2,74	16,6	125	90	1200		66		0,13
	22.09.2009				40			62	170		7,48
	15.10.2009				35			63	170		6,33
max			2,7	16,6	125,0	90	1200	150	730		7,5
min			2,5	16,6	18,0	14	960	34	66		0,1
middel			2,6	16,6	50,6	52	1080	72	390		4,0
median			2,6	16,6	35,0	52	1080	62	250		4,2
st.avvik			0,1	0,0	38,5	54	170	45	289		2,8
ant.obs.			2	2	7	2	2	5	7		7

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2009, forts.

Tot-P ($\mu\text{g/l}$) målinger ved andre stasjoner i Kolbotnvannet 2009

	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
13.05.2009	23	21	21	20	23	26	22
16.06.2009	16	15	14	14	16	51	21
14.07.2009	27	27	24	21	20	26	27
06.08.2009	43	25	66	54	27	23	33
25.08.2009	55	108	113	122	64	28	19
22.09.2009	36	35	40	45	34	21	35
15.10.2009	41	40	36	38	38	37	37

Plassering av Limnoxen (rød prikk) og målestasjoner utvidet program (grønne prikker).



Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2009, forts.

Temperatur Kolbotnvannet 2009

DYP\dato	13.05.2009	16.06.009	14.07.2009	06.08.2009	25.08.2009	22.09.2009	15.10.2009
0,1	11,6	17,0	15,5	16,4	19,1	15,2	9,5
1	11,5	16,3	15,3	16,4	18,9	15,2	10,0
2	11,2	16,1	15,2	16,8	18,8	15,2	10,1
3	10,9	15,7	14,8	16,7	18,7	15,2	10,2
4	9,0	14,3	14,8	16,6	18,7	15,2	10,2
5	8,0	12,2	14,7	16,4	18,6	15,2	10,4
6	6,5	8,0	14,5	16,3	18,6	15,2	10,5
7	6,1	6,5	14,5	16,3	18,5	15,2	10,5
8	5,9	5,7	14,4	16,3	18,4	15,2	10,5
9	5,4	5,2	14,3	16,3	18,4	15,2	10,5
10	5,4	5,0	14,4	16,3	18,3	15,2	10,5
11	5,1	5,0	14,3	16,2	18,3	15,1	10,5
12	4,8	5,0	14,2	16,2	18,1	15,1	10,5
13	4,6	4,9	13,9	16,2	17,8	15,1	10,5
14	4,5	4,9	13,5	16,0	17,3	15,1	10,5
15	4,5	4,9	11,9	15,7	16,7	15,1	10,5
16	4,5	4,8	7,7	15,4	16,5	15,1	10,5
17	4,5	4,8	7,1	14,8	16,3	15,1	10,5
18	4,5	4,8		12,4	16,2	14,9	10,5

Oksygen (mg O₂/L)

DYP\dato	13.05.2009	16.06.009	14.07.2009	06.08.2009	25.08.2009	22.09.2009	15.10.2009
0,1	13,8	8,1	*	6,7	10,7	11,5	6,6
1	14,5	8,8	*	6,4	10,4	11,0	6,5
2	15,3	9,3	*	6,3	10,0	10,8	6,4
3	15,8	9,5	*	6,4	9,8	10,7	6,4
4	15,7	9,6	*	6,4	9,6	10,7	6,4
5	14,7	8,9	*	6,4	9,4	10,6	6,4
6	13,5	8,1	*	6,3	9,4	10,6	6,3
7	12,2	7,1	*	6,1	9,3	10,6	6,3
8	11,2	6,2	*	6,0	9,1	10,7	6,3
9	10,5	5,2	*	5,9	9,0	10,6	6,3
10	10,1	4,7	*	5,9	8,6	10,6	6,3
11	10,0	4,4	*	5,8	8,1	10,7	6,3
12	9,4	4,2	*	5,8	7,1	10,6	6,3
13	9,0	4,1	*	5,8	5,2	10,6	6,3
14	8,8	4,0	*	5,7	2,7	10,6	6,3
15	8,6	3,9	*	5,6	1,4	10,6	6,3
16	8,5	3,9	*	5,5	1,1	10,5	6,3
17	8,4	4,0	*	5,0	0,9	10,4	6,3
18	8,4	4,0	*	4,3	0,8	9,9	6,3

* Feil med instrumentet

Oksygen metning (%)

DYP\dato	13.05.2009	16.06.009	14.07.2009	06.08.2009	25.08.2009	22.09.2009	15.10.2009
0,2	127,0	83,9	*	68,5	115,7	114,7	57,8
1	133,0	89,8	*	65,4	111,9	109,7	57,6
2	139,5	94,5	*	65,0	107,4	107,7	56,9
3	143,0	95,8	*	65,9	105,0	106,7	57,0
4	135,9	93,9	*	65,8	102,9	106,7	57,0
5	124,2	83,0	*	65,4	100,5	105,7	62,9
6	109,8	68,4	*	64,3	100,5	105,7	56,5
7	98,2	57,8	*	62,2	99,3	105,7	56,5
8	89,7	49,4	*	61,2	97,0	106,7	56,5
9	83,1	40,9	*	60,2	95,9	105,7	56,5
10	79,9	36,8	*	60,2	91,5	105,7	56,5
11	78,5	34,5	*	59,1	86,2	106,5	56,5
12	73,2	32,9	*	59,1	75,2	105,5	56,5
13	69,7	32,0	*	59,1	54,7	105,5	56,5
14	68,0	31,2	*	57,8	28,2	105,5	56,5
15	66,5	30,4	*	56,5	14,4	105,5	56,5
16	65,7	30,4	*	55,1	11,3	104,5	56,5
17	64,9	31,2	*	49,5	9,2	103,5	56,5
18	64,9	31,2	*	39,2	8,1	98,1	56,5

* Feil med instrumentet

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2009, forts.

Oksygenmålinger i Kolbotnvannet 2009

	Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 13.05.2009						
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	14,8	14,8	15,0	15,3	15,7	15,1	15,2
1	15,1	14,7	15,3	15,6	15,7	15,4	15,2
2	15,3	15,0	15,6	16,0	16,1	15,9	15,8
3	15,6	15,5	15,9	16,4	16,5	16,4	16,5
4	15,7	15,8	16,2	16,7	16,6	16,7	16,7
5	15,9	15,9	15,9	15,9	16,2	15,7	16,3
6	14,0	15,0	15,4	15,6	15,9		16,3
7	13,2	13,7	14,2	15,4	15,6		15,7
8	12,3	12,9	12,9	14,4	14,4		14,7
9	11,3	12,1	12,9	13,7	13,4		13,7
10	10,7	11,5	11,3	12,1	12,5		12,9
11	10,2	11,0	10,9	11,5	11,6		11,8
12		10,7	10,6	10,7	10,9		11,2
13		10,3	10,2	10,1	10,3		10,8
14		10,0	10,0	9,8	10,0		
15			9,7	9,6	9,8		
16			9,5	9,4	9,6		
17			9,3	9,2	9,3		
18			9,0		9,0		

	Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 16.06.2009						
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	8,5	8,6	9,1	9,4	9,4	9,6	9,3
1	8,9	9,2	9,6	9,8	9,8	10,2	9,9
2	9,2	9,5	10	10,11	10,1	10,4	10,3
3	9,3	9,7	10,1	10,5	10,2	10,6	10,6
4	9,8	10	10,3	10,6	10,3	10,5	10,8
5	9,5	9,6	9,9	11	10,2	2,5	11
6	9	8,6	9,1	10,1	8,7	0,9	9,5
7	8,5	7,8	8,5	9,2	7,1		8,2
8	8,1	7,1	7,6	8,4	6,6		7,3
9	7,3	6,4	6,9	7,6	6,1		
10	6,2	5,8	6,2	6,9	5,4		
11	5,8	5,3	5,7	6,3	5		
12	5,3	4,8	5,3	5,8	4,7		
13	5	4,6	5	5,6	4,5		
14	4,7	4,4	4,7	5,2	4,4		
15	4,4	4,3	4,6	5	4,2		
16			4,4	4,9	4,1		
17			4,3	4,8	4,1		
18							

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2009, forts.

	Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 14.07.2009						
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	15,5	15,8	16,1	15,8	15,9	15,1	15,8
1	15,2	15,2	15,4	16,2	15,7	16,3	16,4
2	14,9	14,9	15,1	16,4	15,4	17,5	17
3	14,6	14,8	14,9	16,4	15,4	18,6	17,2
4	14,4	14,5	14,8	16,1	15,5	17,7	17,5
5	14,2	14,2	14,6	15,7	15,3		16,5
6	14	13,8	14,2	14,9	14,9		16
7	13,8	13,3	13,9	14,6	13,8		15,6
8	13,6	13,1	13,5	14,4	13,7		14,9
9	13,3	12,4	13,3	13,9	13,5		14,3
10	13,2	12,2	13	13,4	13		14,1
11	12,7	12	12,7	11,1	12,6		13,6
12	12,3	11,9	12,4	12,4	12,4		13,2
13	11,8	11,5	12,1	12,1	12,1		11,2
14	11,3	11,1	11,6	11,8	11,7		11,6
15		10,2	10,9	10,9	11,5		
16		7,8	9	10,6	9,3		
17			7,4		7,5		
18							

	Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 06.08.2009						
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	8,1	8,4	9,3	8,4	9	8	7,4
1	8,3	8,9	9,4	8,7	9,3	8,4	7,9
2	8,1	9,1	9,3	9,1	9,6	8,7	8,2
3	7,8	8,7	8,9	8,7	9,5	8,8	8,4
4	7,5	8,1	8,5	8,4	9,3	8,3	8
5	7,2	7,8	8,1	8,1	8,8	7,9	7,8
6	7	7,6	7,9	7,8	8,4		7,5
7	6,8	6,7	7,6	7,6	8		7,2
8	6,7	6,5	7,4	7,3	7,8		6,8
9	6,6	6,4	7,1	7	7,6		6,6
10	6,4	6,4	6,9	6,8	7,4		6,4
11	6,3	6,4	6,7	6,7	7,2		6,3
12	6,2	6,3	6,6	6,5	7		6,2
13	6,1	6,2	6,5	6,5	6,7		6,1
14	5,9	6	6,3	6,3	6,8		6,1
15	5,7	5,8	6	6,1	6,6		6
16	5,3	5,6	5,7	5,8	6,3		5,7
17			5,3	5,4	5,8		
18			3,9	4,6	5,1		

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2009, forts.

Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 25.08.2009							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	11,7	11,3	12,1	11,8	11,8	11,5	11,6
1	11,4	11,6	12,3	11,8	11,7	12,3	11,7
2	9,7	11	12,6	11,5	11,2	11,4	11,8
3	9	9,8	11,5	10,6	10,4	8,5	11,2
4	8,9	9,1	10,5	10,1	10,3	4,2	9,3
5	8,7	8,9	10	9,7	10,1		8,9
6	8,7	8,9	9,5	9,5	9,8		8,7
7	8,7	8,9	9,3	9,3	9,4		8,7
8	8,6	8,9	9,2	9,1	9,1		8,6
9	8,5	8,9	9	9	8,9		8,5
10	8,3	8,7	8,6	8,6	8,6		8,4
11	7,7	8,2	8,1	8,1	8		8,2
12	6,3	7,4	6	6,8	6,5		3
13	2,5	3,3	4	5,3	3,2		1,5
14	1,5	1,5	2,1	2,3	2		
15	1	1,1	1,2	1,5	1,3		
16		0,9	0,9	1,1	1		
17		0,8	0,8	0,9			
18				0,8			

Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 22.09.2009							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	11,4	11,3	11,6	mye vind	12,8	13,2	13
1	11,2	11,1	11,4	svart	12	13,4	12,4
2	11,1	11,1	11,3	se H2	11,7	13,5	12
3	11	11	11,2		11,5	13,7	11,8
4	10,8	10,9	11,1		11,4	13,7	11,7
5	10,8	10,9	11		11,2	13,6	11,6
6	10,7	10,9	11,1		11,2		11,5
7	10,7	10,8	11,1		11,1		11,5
8	10,7	10,8	11		11,1		11,4
9	10,6	10,7	10,9		11,1		11,3
10	10,6	10,7	10,9		11,1		11,3
11	10,6	10,7	10,8		11		11,2
12	10,6	10,6	10,8		11		11,1
13	10,6	10,6	10,7		10,9		11,1
14		10,5	10,7		10,8		11
15		10,3	10,6		10,8		11
16			10,6		10,7		
17			10,6		10,7		
18			10		10,8		

Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 15.10.2009							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	6,8	6,5	7,4	6,7	6,3	6,6	6,5
1	6,7	6,5	7,3	6,5	6,3	6,6	6,4
2	6,6	6,5	7,3	6,5	6,3	6,6	6,4
3	6,6	6,5	7,2	6,4	6,3	6,6	6,4
4	6,8	6,6	7,2	6,4	6,3	6,6	6,4
5	6,5	6,6	7,2	6,4	6,3	6,7	6,4
6	6,5	6,5	7,1	6,4	6,3		6,4
7	6,5	6,4	7	6,3	6,3		6,3
8	6,5	6,4	7	6,3	6,3		6,3
9	6,4	6,4	7	6,3	6,3		6,3
10	6,4	6,4	7	6,3	6,3		6,3
11	6,4	6,3	6,9	6,3	6,3		6,3
12	6,4	6,3	6,9	6,3	6,3		6,3
13	6,3	6,3	6,9	6,3	6,3		6,3
14		6,3	6,8	6,3	6,3		6,2
15		6,3	6,8	6,2	6,3		6,2
16		6,3	6,8	6,2	6,3		
17				6,2	6,3		
18				6,2	6,2		

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2009, forts.**Siktedyp og visuell farge, Kolbotnvannet 2009**

Dato	Siktedyp (m)	visuell farge
13.05.2009	3,0	Gulbrunt
16.06.2009	2,8	Grønt
14.07.2009	2,8	Grønt
06.08.2009	2,5	Gul-grønn
25.08.2009	4,0	Gullig
22.09.2009	3,6	Grønn-gul
15.10.2009	4,3	Gullig
max	4,3	
min	2,5	
middel	3,3	
median	3,0	
st.avvik	0,7	
ant.obs.	7	

Microcystin-konsentrasjon i vannprøver fra Kolbotnvannet 2009**Toxin**

	0-4m µg/L
13.05.2009	-
16.06.2009	0,0
14.07.2009	0,0
06.08.2009	0,0
25.08.2009	0,0
22.09.2009	0,0
13.10.2009	0,0
Middel	0,0
Median	0,0
Max	0,0
Min	0,0
St.avvik	0,0
ant. obs.	6

Tabell V-7 Rådata Kolbotnbekker 2009

Augestadbekken (v/brygge)

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
07.01.2009	7,65	26,7	6,03	36	10	1700	71	1400	3	2000
04.02.2009	7,75	27,4	7,44	39	12	1700	67	1350	3,0	5800
03.03.2009	7,52	60,8	19,10	52	3	1600	68	1250	4,0	2460
01.04.2009	7,54	29,1	7,68	41	15	2500	25	1650	5,5	4600
29.04.2009	7,37	30,5	19,10	504	282	5200	2150	1300	10,8	> 160000
27.05.2009	7,67	28,3	5,19	29	14	1900	< 10	1450	3,7	6455
01.07.2009	7,52	28	2,37	22	11	1900	< 5	1350	2,7	14636
29.07.2009	7,71	28,3	1,67	22	13	1600	< 20	1350	2,7	16000
27.08.2009	7,70	25,2	11,30	39	18	1900	< 20	1450	7,4	12000
30.09.2009	7,86	28,2	1,86	18	12	1600	28	1000	2,5	12000
04.11.2009	7,53	24,7	24,60	41	12	1900	< 10	1400	6,1	5200
26.11.2009	7,56	23,3	6,28	29	11	1700	19	1250	7,8	45000
max	7,86	60,8	24,6	504	282	5200	2150	1650	10,8	> 160000
min	7,37	23,3	1,67	18	3	1600	< 5	1000	2,5	2000
middel	7,6	30,0	9,4	72,7	34,4	2100,0	< 207,8	1350,0	4,9	> 23845,9
median	7,6	28,1	6,9	37,5	12,0	1800,0	< 22,5	1350,0	3,9	> 9227,5
st.avvik	0,1	9,9	7,6	136,2	78,0	1007,2	< 612,1	153,7	2,6	> 44408,5
90-percentil										42100
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Skredderstubekken (v/kum)

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
07.01.2009	7,79	30,9	4,51	41	21	1800	170	1350	3,1	22000
04.02.2009	7,89	29,7	1,28	49	23	2400	325	1400	3,3	490
03.03.2009	7,58	122,0	74,10	133	19	2300	710	1250	12,0	> 44800
01.04.2009	7,76	32,0	7,93	84	38	2900	200	1850	6,0	11000
29.04.2009	7,82	30,9	7,63	48	38	2000	115	1400	4,9	1900
27.05.2009	7,90	30,4	7,39	52	26	2300	< 10	1800	4,7	3619
01.07.2009	7,83	32,1	1,54	34	21	2000	< 5	1450	3,1	982
29.07.2009	8,03	32,7	3,21	45	30	1600	< 20	1350	5,1	1700
27.08.2009	7,90	21,8	23,30	64	21	2000	< 20	1600	7,8	5000
30.09.2009	8,07	32,3	1,47	29	19	1600	< 20	760	3,1	1900
04.11.2009	7,84	25,4	6,10	43	19	2100	< 10	1550	6,7	2800
26.11.2009	7,84	24,1	6,48	42	19	1900	< 10	1450	8,7	19000
max	8,07	122,0	74,1	133	38	2900	710	1850	12,0	> 44800
min	7,58	21,8	1,3	29	19	1600	< 5	760	3,1	490
middel	7,9	37,0	12,1	55,3	24,5	2075,0	< 134,6	1434,2	5,7	> 9599,3
median	7,8	30,9	6,3	46,5	21,0	2000,0	< 20,0	1425,0	5,0	> 3209,5
st.avvik	0,1	27,0	20,4	28,3	7,1	364,6	< 208,0	278,5	2,7	> 13227,2
90-percentil										21700
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Midtoddveibekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
07.01.2009	7,86	29	1,35	12	4	1500	5	1250	3,2	55
04.02.2009	7,94	30,9	3,57	19	6	1600	< 10	1300	3,1	290
03.03.2009	7,64	63,3	5,09	16	5	1400	28	1200	3,3	390
01.04.2009	7,62	29,7	16,10	44	26	2900	< 20	1950	7,4	6400
29.04.2009	7,77	33,2	8,85	18	12	1600	< 10	1400	3,6	150
27.05.2009	7,88	30,6	54,30	71	25	2400	< 10	1800	5,1	940
01.07.2009	7,81	37	3,03	35	23	2100	< 5	1500	4,5	1160
29.07.2009	7,91	38	6,32	89	63	2200	48	1650	4,6	> 400
27.08.2009	7,96	27,9	21,70	56	30	2200	< 20	1600	9,9	6000
30.09.2009	7,99	51,8	4,01	19	4	900	< 20	415	3,9	980
04.11.2009	7,79	26,8	21,50	51	24	2300	< 10	1700	7,9	2000
26.11.2009	7,70	24,6	23,10	57	24	2200	< 10	1650	9,8	2300
max	7,99	63,3	54,3	89	63	2900	48,00	1950	9,9	> 6400
min	7,62	24,6	1,4	12	4	900	< 5,00	415	3,1	55
middel	7,8	35,2	14,1	40,6	20,5	1941,7	< 16,3	1451,3	5,5	> 1755,4
median	7,8	30,8	7,6	39,5	23,5	2150,0	< 10,0	1550,0	4,6	> 960,0
st.avvik	0,1	11,4	15,0	24,8	16,6	546,8	< 12,2	397,6	2,5	> 2192,6
90-percentil										5630
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-7 Rådata Kolbotnbekker 2009 forts.

Myrvollbekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
08.01.1900	7,61	45,8	24,00	37	2	900	30	495	3,8	1
04.02.2009	7,79	54,5	3,84	9	<1	700	22	400	3,1	0
03.03.2009	7,57	71,5	10,60	30	1	700	41	415	3,6	10
01.04.2009	7,44	48,5	14,10	17	5	1600	< 20	755	3,5	0
29.04.2009	7,52	42,9	7,44	13	3	700	< 10	460	4,1	130
27.05.2009	7,81	38,8	13,60	21	4	1500	< 10	1150	4,1	140
01.07.2009	7,65	53,5	17,60	423	9	1400	58	580	4,7	420
29.07.2009	7,98	44,3	5,34	18	8	1200	< 20	930	3,9	200
27.08.2009	7,57	30,61	19,10	30	7	1300	< 20	890	6,2	260
30.09.2009	8,20	41,9	2,99	27	19	1600	< 20	555	3,6	6
04.11.2009	7,52	35	13,70	18	2	1200	< 10	805	4,6	8
26.11.2009	7,46	26	14,10	17	2	900	< 10	490	6,6	10
max	8,20	71,5	24,0	423	19	1600	58	1150	6,6	420
min	7,44	26,0	3,0	9	1	700	< 10	400	3,1	0
middel	7,7	44,4	12,2	55,0	5,6	1141,7	< 22,6	660,4	4,3	98,8
median	7,6	43,6	13,7	19,5	4,0	1200,0	< 20,0	567,5	4,0	10,0
st.avvik	0,2	12,0	6,4	116,2	5,2	350,2	< 14,5	240,7	1,1	136,1
90-percentil										254
ant.obs.	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12

Nordengabekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
07.01.2009	7,92	32,2	3,18	7	2	1200	< 2	1050	3,0	0
04.02.2009	7,98	32,8	5,26	9	2	1100	< 10	845	3,3	0
03.03.2009	7,70	210	92,60	65	<1	1300	100	850	8,8	17
01.04.2009	7,71	44,4	12,20	18	5	1700	< 20	775	4,8	14
29.04.2009	7,83	36,7	96,90	149	4	1200	< 10	700	5,0	5
27.05.2009	7,93	42	8,28	19	6	1300	< 20	840	5,9	56
01.07.2009	7,90	33,8	10,00	26	9	1700	< 5	1200	3,1	3
29.07.2009	7,98	36,7	3,02	13	9	1200	< 20	965	3,3	13
27.08.2009	8,03	25,3	13,30	25	6	1100	< 20	675	7,6	> 280
30.09.2009	8,07	33	1,97	6	3	1300	< 20	325	2,6	6
04.11.2009	7,88	26,6	8,62	14	2	1000	< 10	530	6,1	4
26.11.2009	7,74	23,2	8,68	16	2	800	< 10	390	7,0	7
max	8,07	210,00	97	149	9	1700	100	1200	8,8	> 280
min	7,70	23,20	2	6	2	800	< 2	325	2,6	0
middel	7,9	48,1	22,0	30,6	4,5	1241,7	< 20,6	762,1	5,0	> 33,8
median	7,9	33,4	8,7	17,0	4,0	1200,0	< 15,0	807,5	4,9	> 6,5
st.avvik	0,1	51,4	34,2	40,4	2,7	257,5	< 25,8	257,9	2,1	> 79,0
90-percentil										
ant.obs.	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekken 2009

**Augestadbekken
2009**

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,011	0,027	0,025	0,059	0,031	0,031	0,024	0,030	0,030	0,024	0,029	0,027
2	0,011	0,027	0,026	0,073	0,031	0,030	0,024	0,030	0,028	0,024	0,040	0,024
3	0,011	0,028	0,031	0,067	0,030	0,030	0,027	0,061	0,038	0,026	0,035	0,023
4	0,019	0,027	0,041	0,059	0,032	0,030	0,025	0,045	0,071	0,024	0,028	0,023
5	0,011	0,028	0,034	0,069	0,032	0,030	0,032	0,032	0,043	0,024	0,024	0,033
6	0,012	0,027	0,031	0,067	0,030	0,030	0,027	0,028	0,033	0,043	0,029	0,034
7	0,012	0,028	0,030	0,067	0,032	0,031	0,027	0,027	0,030	0,029	0,030	0,050
8	0,025	0,027	0,031	0,108	0,033	0,030	0,027	0,026	0,029	0,025	0,025	0,040
9	0,023	0,028	0,039	0,074	0,031	0,030	0,026	0,025	0,028	0,025	0,023	0,031
10	0,026	0,028	0,036	0,062	0,036	0,030	0,028	0,030	0,027	0,025	0,021	0,028
11	0,028	0,027	0,034	0,053	0,032	0,030	0,027	0,027	0,027	0,026	0,020	0,025
12	0,029	0,027	0,032	0,049	0,031	0,033	0,025	0,026	0,026	0,025	0,019	0,024
13	0,028	0,027	0,031	0,056	0,031	0,030	0,029	0,027	0,026	0,024	0,019	0,023
14	0,027	0,027	0,031	0,049	0,031	0,030	0,026	0,026	0,025	0,024	0,037	0,023
15	0,027	0,027	0,034	0,044	0,030	0,028	0,030	0,037	0,025	0,028	0,049	0,022
16	0,028	0,026	0,037	0,041	0,030	0,027	0,027	0,029	0,024	0,034	0,031	0,020
17	0,028	0,026	0,042	0,038	0,030	0,027	0,026	0,031	0,024	0,030	0,055	0,020
18	0,028	0,026	0,045	0,035	0,033	0,033	0,028	0,027	0,024	0,029	0,048	0,021
19	0,028	0,026	0,046	0,034	0,031	0,028	0,029	0,026	0,024	0,028	0,044	0,021
20	0,028	0,025	0,043	0,034	0,030	0,027	0,028	0,029	0,025	0,027	0,039	0,020
21	0,035	0,027	0,043	0,033	0,030	0,027	0,024	0,030	0,025	0,027	0,028	0,020
22	0,031	0,030	0,047	0,032	0,032	0,027	0,024	0,025	0,025	0,027	0,058	0,020
23	0,029	0,027	0,050	0,032	0,030	0,026	0,023	0,025	0,025	0,026	0,069	0,020
24	0,028	0,026	0,045	0,032	0,030	0,026	0,023	0,024	0,024	0,026	0,045	0,019
25	0,029	0,025	0,040	0,031	0,030	0,026	0,024	0,034	0,024	0,029	0,049	0,019
26	0,029	0,025	0,038	0,031	0,039	0,025	0,023	0,064	0,024	0,029	0,034	0,019
27	0,028	0,026	0,035	0,034	0,035	0,025	0,025	0,036	0,024	0,027	0,027	0,019
28	0,027	0,025	0,035	0,032	0,031	0,025	0,023	0,040	0,024	0,027	0,025	0,019
29	0,028		0,037	0,033	0,031	0,024	0,023	0,043	0,024	0,028	0,025	0,019
30	0,027		0,043	0,032	0,031	0,025	0,064	0,031	0,024	0,029	0,035	0,019
31	0,027		0,058		0,031		0,047	0,036		0,028		0,020
Max:	0,035	0,030	0,058	0,108	0,039	0,033	0,064	0,064	0,071	0,043	0,069	0,050
Min:	0,011	0,025	0,025	0,031	0,030	0,024	0,023	0,024	0,024	0,024	0,019	0,019
Sum:	0,758	0,748	1,173	1,456	0,977	0,851	0,863	1,005	0,851	0,846	1,043	0,744
Middel:	0,024	0,027	0,038	0,049	0,032	0,028	0,028	0,032	0,028	0,027	0,035	0,024
Median:	0,028	0,027	0,037	0,042	0,031	0,029	0,026	0,030	0,025	0,027	0,031	0,021
Volum (m ³ /mnd)	65475	64618	101314	125779	84426	73569	74605	86839	73542	73082	90146	64277
Volum (mill m ³ /mnd)	0,065	0,065	0,101	0,126	0,084	0,074	0,075	0,087	0,074	0,073	0,090	0,064
sek/døgn		86400										
Årssum:		11,316				0,108						
Årsmiddel:		0,031				0,011						
Årsvolum:		977671										
		0,977671										

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekken 2009 forts.

Skredderstubekken												
2009												
Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,030	0,014	0,015	0,077	0,017	0,012	0,011	0,037	0,035	0,012	0,012	0,027
2	0,030	0,014	0,020	0,077	0,017	0,012	0,011	0,027	0,029	0,011	0,048	0,024
3	0,031	0,014	0,039	0,063	0,017	0,012	0,031	0,096	0,041	0,017	0,042	0,023
4	0,029	0,015	0,028	0,085	0,016	0,012	0,013	0,078	0,141	0,012	0,030	0,023
5	0,029	0,015	0,024	0,088	0,022	0,012	0,030	0,036	0,070	0,012	0,022	0,033
6	0,029	0,014	0,022	0,070	0,015	0,012	0,028	0,026	0,038	0,041	0,025	0,034
7	0,028	0,014	0,021	0,217	0,020	0,013	0,017	0,022	0,029	0,026	0,034	0,050
8	0,029	0,014	0,030	0,148	0,022	0,012	0,029	0,019	0,025	0,017	0,024	0,040
9	0,029	0,014	0,029	0,096	0,016	0,012	0,017	0,018	0,022	0,014	0,020	0,031
10	0,028	0,014	0,025	0,073	0,021	0,011	0,018	0,021	0,020	0,014	0,017	0,028
11	0,033	0,013	0,020	0,061	0,016	0,012	0,025	0,027	0,018	0,015	0,015	0,025
12	0,034	0,013	0,018	0,072	0,014	0,016	0,015	0,018	0,018	0,013	0,014	0,024
13	0,030	0,013	0,017	0,060	0,014	0,012	0,026	0,017	0,017	0,012	0,014	0,023
14	0,029	0,014	0,019	0,047	0,015	0,012	0,018	0,016	0,016	0,012	0,037	0,023
15	0,027	0,014	0,022	0,039	0,013	0,012	0,017	0,043	0,015	0,012	0,072	0,022
16	0,027	0,014	0,028	0,034	0,013	0,011	0,038	0,031	0,015	0,032	0,038	0,020
17	0,027	0,014	0,031	0,029	0,013	0,011	0,014	0,032	0,015	0,016	0,068	0,020
18	0,027	0,014	0,032	0,028	0,021	0,031	0,013	0,027	0,014	0,015	0,068	0,021
19	0,029	0,014	0,029	0,026	0,015	0,022	0,026	0,020	0,014	0,013	0,055	0,021
20	0,031	0,014	0,028	0,025	0,014	0,019	0,027	0,024	0,016	0,012	0,055	0,020
21	0,034	0,018	0,034	0,023	0,013	0,014	0,017	0,031	0,014	0,012	0,033	0,020
22	0,025	0,018	0,039	0,022	0,016	0,012	0,016	0,020	0,019	0,012	0,075	0,020
23	0,020	0,015	0,031	0,021	0,014	0,012	0,014	0,018	0,014	0,012	0,112	0,020
24	0,018	0,015	0,023	0,020	0,014	0,011	0,012	0,016	0,014	0,012	0,066	0,019
25	0,020	0,015	0,020	0,019	0,013	0,011	0,015	0,017	0,013	0,018	0,068	0,019
26	0,020	0,015	0,018	0,019	0,026	0,011	0,012	0,152	0,013	0,021	0,040	0,019
27	0,018	0,013	0,020	0,023	0,032	0,011	0,020	0,049	0,013	0,014	0,027	0,019
28	0,016	0,014	0,020	0,024	0,016	0,011	0,014	0,044	0,012	0,013	0,025	0,019
29	0,016		0,026	0,021	0,014	0,011	0,012	0,088	0,011	0,012	0,025	0,019
30	0,016		0,048	0,019	0,013	0,010	0,117	0,036	0,011	0,012	0,035	0,019
31	0,015		0,058		0,013		0,097	0,045		0,011		0,020
Max:	0,034	0,018	0,058	0,217	0,032	0,031	0,117	0,152	0,141	0,041	0,112	0,050
Min:	0,015	0,013	0,015	0,019	0,013	0,010	0,011	0,016	0,011	0,011	0,012	0,019
Sum:	0,803	0,403	0,834	1,626	0,516	0,392	0,773	1,151	0,742	0,477	1,215	0,744
Middel:	0,026	0,014	0,027	0,054	0,017	0,013	0,025	0,037	0,025	0,015	0,040	0,024
Median:	0,028	0,014	0,025	0,036	0,015	0,012	0,017	0,027	0,016	0,013	0,035	0,021
Volum (m ³ /mnd)	69368	34820	72037	140450	44625	33893	66764	99408	64102	41199	104935	64277
Volum (mill m ³ /mnd)	0,069	0,035	0,072	0,140	0,045	0,034	0,067	0,099	0,064	0,041	0,105	0,064
sek/døgn		86400										
Årssum:		9,674		Max.vf:		0,217						
Årsmiddel:		0,026		Min.vf:		0,010						
Årsvolum:		835877										
		0,84										

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekken 2009 forts.

Midtoddveibekken

2009

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,002	0,005	0,005	0,012	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,005	0,006	0,005
2	0,002	0,005	0,005	0,015	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005	0,008
3	0,002	0,006	0,006	0,013	0,006	0,006	0,005	0,012	0,008	0,005	0,007	0,005
4	0,004	0,005	0,008	0,012	0,006	0,006	0,005	0,009	0,014	0,005	0,006	0,005
5	0,002	0,006	0,007	0,014	0,006	0,006	0,006	0,006	0,009	0,005	0,005	0,007
6	0,002	0,005	0,006	0,013	0,006	0,006	0,005	0,006	0,007	0,009	0,006	0,007
7	0,002	0,006	0,006	0,013	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,010
8	0,005	0,005	0,006	0,022	0,007	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,008
9	0,005	0,006	0,008	0,015	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,006
10	0,005	0,006	0,007	0,012	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,004	0,006
11	0,006	0,005	0,007	0,011	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005
12	0,006	0,005	0,006	0,010	0,006	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005
13	0,006	0,005	0,006	0,011	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005
14	0,005	0,005	0,006	0,010	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	0,005
15	0,005	0,005	0,007	0,009	0,006	0,006	0,006	0,007	0,005	0,006	0,010	0,004
16	0,006	0,005	0,007	0,008	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,007	0,006	0,004
17	0,006	0,005	0,008	0,008	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,006	0,011	0,004
18	0,006	0,005	0,009	0,007	0,007	0,007	0,006	0,005	0,005	0,006	0,010	0,004
19	0,006	0,005	0,009	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,009	0,004
20	0,006	0,005	0,009	0,007	0,006	0,005	0,006	0,006	0,005	0,005	0,008	0,004
21	0,007	0,005	0,009	0,007	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,006	0,004
22	0,006	0,006	0,009	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,012	0,004
23	0,006	0,005	0,010	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,014	0,004
24	0,006	0,005	0,009	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,009	0,004
25	0,006	0,005	0,008	0,006	0,006	0,005	0,005	0,007	0,005	0,006	0,010	0,004
26	0,006	0,005	0,008	0,006	0,008	0,005	0,005	0,013	0,005	0,006	0,007	0,004
27	0,006	0,005	0,007	0,007	0,007	0,005	0,005	0,007	0,005	0,005	0,005	0,004
28	0,005	0,005	0,007	0,006	0,006	0,005	0,005	0,008	0,005	0,005	0,005	0,004
29	0,006		0,007	0,007	0,006	0,005	0,005	0,009	0,005	0,006	0,005	0,004
30	0,005		0,009	0,006	0,006	0,005	0,013	0,006	0,005	0,006	0,007	0,004
31	0,005		0,012		0,006		0,009	0,007		0,006		0,004
Max:	0,007	0,006	0,012	0,022	0,008	0,007	0,013	0,013	0,014	0,009	0,014	0,010
Min:	0,002	0,005	0,005	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004
Sum:	0,152	0,150	0,235	0,291	0,195	0,170	0,173	0,201	0,170	0,169	0,209	0,149
Middel:	0,005	0,005	0,008	0,010	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,007	0,005
Median:	0,006	0,005	0,007	0,008	0,006	0,006	0,005	0,006	0,005	0,005	0,006	0,004
Volum (m ³ /mnd)	13095	12924	20263	25156	16885	14714	14921	17368	14708	14616	18029	12855
Volum (mill m ³ /mnd)	0,0131	0,0129	0,0203	0,0252	0,0169	0,0147	0,0149	0,0174	0,0147	0,0146	0,0180	0,0129
sek/døgn		86400										
Årssum:		2,263		Max.vf:		0,022						
Årsmiddel:		0,006		Min.vf:		0,002						
Årsvolum:		195534										
		0,1955343										

Tabell V-9 Stofftransport Kolbotnbekkenene 2009

**Augestadbekken
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,002	0,001	0,111	0,005	0,091	0,196	0,065
2	0,003	0,001	0,108	0,004	0,085	0,209	0,065
3	0,005	0,000	0,176	0,006	0,131	0,466	0,101
4	0,013	0,007	0,393	0,040	0,215	0,838	0,126
5	0,058	0,033	0,525	0,253	0,096	1,075	0,084
6	-0,015	-0,008	0,024	-0,076	0,112	0,013	0,074
7	0,002	0,001	0,135	0,000	0,099	0,185	0,075
8	0,002	0,001	0,131	0,001	0,119	0,300	0,087
9	0,004	0,002	0,153	0,001	0,111	0,758	0,074
10	0,001	0,001	0,108	0,003	0,059	0,031	0,073
11	0,004	0,001	0,181	0,000	0,139	0,666	0,090
12	0,001	0,001	0,101	0,002	0,075	0,596	0,064
SUM	0,081	0,039	2,146	0,239	1,331	5,333	0,978

**Skredderstubekken
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,003	0,001	0,135	0,014	0,094	0,218	0,069
2	0,002	0,001	0,086	0,015	0,048	0,192	0,035
3	0,011	0,002	0,172	0,052	0,096	0,963	0,072
4	0,010	0,006	0,418	0,009	0,276	0,616	0,140
5	0,001	0,002	0,070	0,003	0,054	0,193	0,045
6	0,002	0,001	0,083	-0,002	0,067	0,150	0,034
7	0,002	0,002	0,119	0,000	0,090	0,239	0,067
8	0,005	0,003	0,148	0,001	0,134	0,654	0,099
9	0,005	0,001	0,141	0,001	0,111	0,588	0,064
10	0,001	0,001	0,059	0,000	0,017	0,048	0,041
11	0,005	0,002	0,240	0,000	0,194	0,847	0,105
12	0,003	0,001	0,114	0,000	0,091	0,668	0,064
SUM	0,050	0,022	1,786	0,095	1,272	5,377	0,836

Tabell V-9 Stofftransport Kolbotnbekkenene 2009, forts.**Midtoddveibekken
2009**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,000	0,000	0,020	0,000	0,017	0,041	0,013
2	0,000	0,000	0,020	0,000	0,017	0,040	0,013
3	0,000	0,000	0,033	0,001	0,026	0,084	0,020
4	0,001	0,001	0,078	0,000	0,052	0,200	0,025
5	0,000	0,000	0,017	0,000	0,020	0,031	0,017
6	0,001	0,000	0,041	0,000	0,029	0,085	0,015
7	0,001	0,001	0,031	0,000	0,022	0,066	0,015
8	0,002	0,001	0,039	0,001	0,030	0,096	0,017
9	0,001	0,000	0,032	0,000	0,023	0,194	0,015
10	0,000	0,000	0,005	0,000	-0,001	0,020	0,015
11	0,001	0,001	0,050	0,000	0,039	0,168	0,018
12	0,001	0,000	0,028	0,000	0,022	0,147	0,013
SUM	0,009	0,004	0,396	0,002	0,295	1,172	0,196

Tabell V-10 Søkespekter for vannprøver (M60 og M15)



SØKESPEKTER FOR VANNPRØVER (M60 OG M15)

<u>Pesticid</u>	<u>Gruppe</u>	<u>Bestemmelses- grense Φ</u>	<u>Metode</u>
Aklomifen	Ugrasmiddel	0,01 $\mu\text{g/L}$	GC-MULTI M60
Aldrin	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Alfacypermetrin	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Atrazin	Ugrasmiddel	0,01 "	"
Atrazin-desetyl	Metabolitt	0,01 "	"
Atrazin-desisopropyl	Metabolitt	0,02 "	"
Azinforfometyl	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Azoxystrobin	Soppmiddel	0,02 "	"
Cyprodinil	Soppmiddel	0,01 "	"
Cyprokonazol	Soppmiddel	0,01 "	"
DDD- o,p'	Metabolitt	0,01 "	"
DDD- p,p'	Metabolitt	0,01 "	"
DDE- o,p'	Metabolitt	0,01 "	"
DDE- p,p'	Metabolitt	0,01 "	"
DDT- o,p'	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
DDT- p,p'	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Diazinon	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Dieldrin	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
2,6-diklorbenzamid (BAM)	Metabolitt	0,01 "	"
Dimetoat	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Endosulfan sulfat	Metabolitt	0,01 "	"
Endosulfan-alfa	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Endosulfan-beta	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Esfenvalerat	Skadedyrmiddel	0,02 "	"
Fenitroton	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Fenpropimorf	Soppmiddel	0,01 "	"
Fenvalerat	Skadedyrmiddel	0,02 "	"
Fluazinam	Soppmiddel	0,02 "	"
Heksaklorbenzen (HCB)	Soppmiddel	0,01 "	"
Heptaklor	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Heptaklor epoksid	Metabolitt	0,01 "	"
Imazalil	Soppmiddel	0,1 "	"
Iprodion	Soppmiddel	0,02 "	"
Isoproturon	Ugrasmiddel	0,01 "	"
Klorfeninfos	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Klorprofam	Ugrasmiddel	0,01 "	"
Lambdacyhalotrin	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Lindan	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Linuron	Ugrasmiddel	0,02 "	"
Metalaksyl	Soppmiddel	0,01 "	"
Metamitron	Ugrasmiddel	0,1 "	"
Metribuzin	Ugrasmiddel	0,01 "	"
Penkonazol	Soppmiddel	0,01 "	"
Pemmetrin	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Pirimikarb	Skadedyrmiddel	0,01 "	"
Prokloraz	Soppmiddel	0,02 "	"
Propaklor	Ugrasmiddel	0,01 "	"
Propikonazol	Soppmiddel	0,01 "	"
Pyrimetamil	Soppmiddel	0,01 "	"
Simazin	Ugrasmiddel	0,01 "	"
Tebukonazol	Soppmiddel	0,02 "	"
Terbutylazin	Ugrasmiddel	0,01 "	"
Tiabendazol	Soppmiddel	0,05 "	"
Trifloksystrobin	Soppmiddel	0,01 "	"
Vinklozolin	Soppmiddel	0,01 "	"

Fortsettelse neste side

Tabell V-10 Søkespekter for vannprøver (M60 og M15) forts.

<u>Pesticid</u>	<u>Gruppe</u>	<u>Bestemmelses- grense Φ</u>	<u>Metode</u>
Bentazon	Ugrasmiddel	0,02 *	GC/MS-MULTI M15
2,4-D	Ugrasmiddel	0,02 *	.
Dikamba	Ugrasmiddel	0,02 *	.
Dikloprop	Ugrasmiddel	0,02 *	.
Flamprop	Ugrasmiddel	0,1 *	.
Fluroksypyr	Ugrasmiddel	0,1 *	.
Klopyralid	Ugrasmiddel	0,1 *	.
Kresoksim	Metabolitt	0,05 *	.
MCPA	Ugrasmiddel	0,02 *	.
Mekoprop	Ugrasmiddel	0,02 *	.

Φ Bestemmelsesgrensene kan være høyere i sterkt forurenset vann. Endringer i forhold til de rettlede bestemmelsesgrensene blir oppgitt på analysebeviset

Opplysninger om måleusikkerhet kan fås ved henvendelse til laboratoriet.

For multimetoder oppgis bare de pesticider som påvises ved analysen. De andre pesticidene som metoden omfatter, er da ikke påvist over bestemmelsesgrensene. Dersom analyseresultatet er oppgitt som "Ikke påvist" for en metode, betyr det at ingen av stoffene som metoden omfatter er funnet i konsentrasjoner over rettlede bestemmelsesgrense.

Metode M60 erstatter tidligere metode M03.

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2009

Verdier gitt i mm ³ /m ³ (=mg/m ³ våtvekt)								
	År	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008
	Måned	4	5	7	7	9	10	11
	Dag	8	15	1	31	4	2	4
	Dyp	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
Cyanophyceae (Blågrønner)								
Anabaena lemmermannii	10,6	7,9	0,5	.
Anabaena solitaria f. smithii	1,7	11,6	6,8	.
Aphanocapsa cf. delicatissima	.	.	.	159,2	.	.	.	0,0
Aphanocapsa conferta	.	4,1	.	.	149,3	40,3	.	.
Aphanocapsa sp.	.	10,5	.	.	.	8,0	4,6	0,1
Chroococcus minutus	.	.	.	0,8	23,8	2,9	0,6	.
Microcystis aeruginosa	438,8	137,4	.	.
Planktothrix sp.	11,5	.	.	.
Snowella lacustris	.	.	.	0,6	0,5	0,4	.	.
Ubestemt Oscillatoriales	0,3	.	.	.
Sum - Blågrønner		0,0	14,6	160,6	636,6	208,5	12,5	0,1
Chlorophyceae (Grønner)								
Ankyra judayi	.	.	.	0,8	.	.	.	.
Ankyra lanceolata	.	.	.	0,7	0,8	6,9	4,1	6,3
Botryococcus sp.	.	0,5	.	1,5	2,3	2,6	.	0,5
cf. Scourfieldia complanata	0,3	.	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas spp.	3,3	.	.	2,1	1,0	0,8	.	0,2
Closterium acutum v. variabile	0,1	1,3	.	0,4	0,2	.	0,2	0,1
Closterium cf. pronum	0,4	.
Coelastrum cambricum	32,1	.	.	.
Coelastrum microporum	.	.	.	13,0	71,2	31,4	5,3	.
Coelastrum reticulatum	24,6	4,3	.
Coelastrum sphaericum	.	.	.	0,6	.	.	.	.
Cosmarium depressum var. achondrum	6,7	1,0	.	.
Crucigeniella crucifera	.	.	.	0,2	.	.	.	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	0,1	.	0,1	0,4	0,8	0,1	0,0
Eudorina sp.	2,2	.	.	.
Franceia ovalis	0,9	2,5	.	.
Gyromitus cordiformis	.	1,1	.	0,2	2,9	.	.	.
Lagerheimia ciliata	3,2	.	.
Monoraphidium dybowskii	0,7	1,4	.	3,5	.	1,7	0,0	0,4
Oocystis borgei	.	.	.	30,2	6,4	6,1	2,7	.
Oocystis cf. submarina	0,2	.	.	.
Oocystis rhomboidea	0,2	.	.	.
Oocystis sp.	2,5	2,3	1,0	.
Pediastrum boryanum	0,7	.	.
Pediastrum duplex	0,4	.	.	0,3	0,5	1,9	.	.
Pediastrum privum	.	.	.	0,3	0,2	1,8	.	.
Quadrigula pfitzeri	1,8	.
Scenedesmus arcuatus v. platydiscus	.	.	.	0,1	1,6	0,6	0,7	.
Scenedesmus armatus var. suecicus	0,4	.	.	0,6	4,1	2,7	.	.
Scenedesmus eornis	.	0,1	.	0,1	.	.	.	.
Scenedesmus obliquus	.	.	.	0,4	0,5	1,6	.	0,2
Scenedesmus quadricauda	1,3	.	.	.	1,6	.	.	.
Scenedesmus sp.	.	0,1	.	.	.	.	.	.

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2009 forts.

Verdier gitt i mm³/m³ (=mg/m³ våtvekt)

	År	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008
	Måned	4	5	7	7	9	10	11
	Dag	8	15	1	31	4	2	4
	Dyp	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)	.	.	2,0	.	.	.	.	.
Sphaerocystis schroeteri	.	.	29,4	84,8	9,6	6,7	2,2	1,2
Sphaerocystis schroeteri (d=5)	.	.	8,8	.	.	.	.	.
Staurastrum chaetoceras	.	.	.	.	0,1	0,2	0,1	0,1
Staurastrum pingue	.	.	.	.	.	.	0,2	.
Tetraedron minimum	.	.	.	0,1	0,8	2,4	.	.
Ubest kuleformet gr.alge (d=5)	16,5	.	.	9,8	3,3	7,0	7,2	1,1
Ubest kuleformet gr.alge (d=5-6)	.	.	4,0	.	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge	19,9	.	4,5	.	.	.	.	3,1
Ubest.ellipsoidisk gr.alge	.	.	1,2	1,1	.	7,8	2,4	0,2
Ubest.grønnalge	.	.	.	4,5	.	.	.	.
Willea vilhelmii	.	.	.	5,7	.	1,6	.	.
Sum - Grønnalger		42,8	54,5	160,8	152,6	119,0	32,7	13,3
Chrysophyceae (Gullalger)								
Aulomonas purdyi		0,6	.	.	.	0,6	.	.
Bitrichia chodatii	.	.	1,7	.	0,4	1,2	.	.
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)	.	.	.	.	0,3	.	.	.
Craspedomonader	.	.	1,7	1,2	1,2	1,2	.	1,1
Dinobryon bavaricum	.	.	.	.	0,3	.	.	.
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	10,9	.	.	0,5	.	.	2,3	1,8
Mallomonas caudata	4,4	.	2,6	2,6	2,6	.	1,3	0,3
Mallomonas spp.	.	.	10,1	.	.	.	.	.
Pseudopedinella sp.	7,4	.	5,1	.	1,5	.	.	0,5
Små chrysomonader (<7)	65,4	.	74,5	17,9	18,0	21,0	14,9	10,3
Spiniferomonas trioralis	11,3	.	.	.	.	1,1	.	.
Stellexomonas dichotoma	0,4	.	.	.	.	.	.	.
Store chrysomonader (>7)	122,2	.	65,7	21,7	36,6	25,4	24,9	8,9
Synura sp.	4,1	.	.	.	.	.	.	.
Sum - Gullalger		226,6	161,3	43,8	61,0	50,5	43,4	22,8
Bacillariophyceae (Kiselalger)								
Achnantes minutissima	.	.	.	.	.	.	0,9	.
Asterionella formosa	86,3	.	5,5	.	1,9	1,4	1,2	0,4
Aulacoseira alpigena	.	.	.	.	.	.	.	0,4
Aulacoseira cf. italica	2,0	.	.	.	.	.	.	.
Aulacoseira italica v.tenuissima	.	.	.	.	0,3	.	.	.
Cyclotella radiosa	5,1	.	.	7,8	.	.	.	.
Cyclotella radiosa (d=12,5)	.	.	11,4	.	.	.	.	.
Cyclotella radiosa (d=12-15)	.	.	.	.	104,7	95,5	.	.
Cyclotella radiosa (d=15)	.	.	.	.	.	.	2,5	0,6
Cyclotella radiosa (d=17)	.	.	.	14,2	.	.	.	.
Cyclotella radiosa (d=18-20)	.	.	82,8	.	126,4	86,0	.	.
Cyclotella radiosa (d=20)	.	.	.	5,9	.	.	.	.
Cyclotella radiosa (d=22-25)	.	.	32,4	.	.	.	.	.
Diatoma tenuis	1,8	.	.	.	0,1	.	.	.
Fragilaria crotonensis	5,6	.	0,2	.	4,9	3,4	.	.

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2009 forts.Verdier gitt i mm³/m³ (=mg/m³ våtvekt)

	Dato	13.5.09	16.6.09	14.7.09	6.8.09	25.8.09	22.9.09	13.10.09
	Dyp	0-10 m	0-10 m	0-10 m	0-10 m	0-10 m	0-10 m	0-10 m
Fragilaria sp. (l=30-40)		6,9	25,1	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)		23,3	31,9	.	.	0,2	0,1	.
Fragilaria sp. (l=80-100)		5,4	21,1	.	0,5	0,4	.	.
Fragilaria ulna (morfortyp"acus")		2,2	5,0	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfortyp"ulna")		8,4	.	.	0,8	.	.	.
Gyrosigma sp.		3,6	.	.	.	.	.	.
Stephanodiscus hantzschii v.pusillus		4,9	.	.	.	.	.	.
Tabellaria cf. fenestrata		.	1,2	.	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa		3,4	.	.	.	.	.	.
Ubestemt centrisk diatomé		3,2
Ubestemt pennat diatomé		.	2,8	.	.	.	.	.
Sum - Kiselalger		158,9	219,4	27,8	239,5	186,8	4,6	4,6
Cryptophyceae (Svelgflagellater)								
Cryptaulax sp.		.	1,7	.	.	1,0	.	0,3
Cryptomonas sp. (l=15-18)		18,4	1,5	5,2	7,5	10,0	4,5	1,3
Cryptomonas sp. (l=30-35)		18,4	.	5,6	7,4	.	8,1	2,7
Cryptomonas spp. (l=20-24)		117,7	6,1	25,0	37,6	19,3	15,0	6,0
Cryptomonas spp. (l=24-30)		95,3	22,5	25,0	13,6	24,1	13,0	14,0
Katablepharis ovalis		88,3	31,8	1,5	0,9	10,6	0,8	0,2
Plagioselmis nannoplanctica		36,8	36,2	13,8	5,6	6,8	19,1	8,6
Rhodomonas lacustris		414,8	265,4	86,7	33,2	52,8	61,3	63,2
Sum - Svelgflagellater		789,6	365,2	162,8	105,8	124,6	121,8	96,3
Dinophyceae (Fureflagellater)								
Ceratium hirundinella		.	26,0	.	6,5	.	3,3	.
Gymnodinium helveticum		2,6	10,4	.	.	2,6	3,9	3,9
Gymnodinium sp. (30*40)		3,0	.	.
Gymnodinium sp. (35*40)		2,1
Gymnodinium sp. (9*7)		.	3,9	.	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (d=30)		.	.	3,4	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (l=12-15)		22,5	.	.	.	.	.	.
Peridinium sp. (10*15)		5,2	.	.	.	.	.	.
Peridinium sp. (13-14*15-16)		51,5	.	.	.	.	.	.
Peridinium sp. (d=20-25)		22,1	.	.	.	.	.	.
Sum - Fureflagellater		103,8	40,3	3,4	6,5	5,6	7,2	6,0
Haptophyceae								
Chrysochromulina parva		59,5	22,9	2,0	4,3	3,8	0,8	2,3
Sum - Haptophyceae		59,5	22,9	2,0	4,3	3,8	0,8	2,3
My-alger								
My-alger		75,7	52,6	27,6	19,1	25,0	8,5	7,5
Sum - My-alge		75,7	52,6	27,6	19,1	25,0	8,5	7,5
Sum total :		1457,0	930,7	588,8	1225,5	723,8	231,5	152,8

Tabell V-12 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2009Verdier gitt i mm³/m³ (=mg/m³ våtvekt)

	Dato	13.5.09	16.6.09	14.7.09	6.8.09	25.8.09	22.9.09	15.10.09
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Cyanophyceae (Blågrønnalger)								
Anabaena solitaria (ubestemt variant)		.	3,6	16,7	8,7	1,7	.	.
Aphanizomenon cf. klebahnii		0,3	.	.
Aphanocapsa conferta		.	.	.	8,6	0,9	.	.
Aphanocapsa holsatica		.	0,1	.	0,2	.	0,2	.
Aphanocapsa sp.		2,2	.	3,2	.	.	.	.
cf. Geitlerinema amphibium		.	.	0,8	3,9	2,0	.	0,5
Chroococcus minutus		4,9	.	.
Jaaginema sp.		.	.	0,3	.	0,1	.	0,8
Planktothrix sp.		1,2
Snowella lacustris		0,1	1,7	32,5	0,7	0,8	.	.
Sum - Blågrønnalger		2,3	5,4	53,4	22,1	10,7	0,2	2,5
Chlorophyceae (Grønnalger)								
Ankyra judayi		.	.	7,6	2,3	2,0	0,3	0,5
Botryococcus sp.		4,5	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (I=5-6)		0,1	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas spp.		0,6	5,7	3,6	.	1,1	.	.
Closterium acutum v. acutum		.	.	.	0,6	.	.	.
Closterium acutum v. variabile		0,1	3,1	50,8	1,2	0,4	0,2	1,8
Closterium cf. acutum v. acutum		.	.	1,8	.	.	.	.
Closterium pronum		.	0,3	.	.	.	0,6	.
Coelastrum asteroideum		.	5,8	.	.	.	.	.
Coelastrum microporum		.	6,1	.	16,8	0,3	.	.
Coelastrum reticulatum		.	0,7	.	1,1	3,3	.	.
Cosmarium depressum var. achondrum		.	7,7	86,5	127,5	.	1,9	.
Cosmarium depressum var. depressum		.	1,2	.	.	.	.	.
Cosmarium formosulum		.	.	2,9	.	.	.	.
Cosmarium punctulatum var. punctulatum		.	.	1,4	.	.	.	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)		.	.	10,3	1,2	.	0,0	0,0
Eudorina sp.		17,8	17,1	.	.	.	1,7	5,9
Gyromitus cordiformis		8,6	.	.
Monoraphidium dybowskii		.	13,4	7,2	3,1	.	.	.
Oocystis borgei		.	.	.	27,6	4,4	1,5	0,7
Oocystis parva		.	.	.	21,6	3,9	3,9	.
Oocystis sp.		.	.	134,4	.	13,2	.	.
Paulschulzia pseudovolvox		.	10,8	27,7	.	.	.	.
Pediastrum boryanum		.	2,5	.	.	.	.	.
Pediastrum duplex		0,5	18,9	11,5	22,3	8,8	0,3	0,5
Scenedesmus arcuatus v. platydiscus		.	0,0	.	0,3	0,6	.	.
Scenedesmus armatus		.	1,8	18,1	40,4	.	.	.
Scenedesmus armatus var. suecicus		23,3	.	.
Scenedesmus eornis		.	6,1	15,0	9,7	.	.	.
Scenedesmus quadricauda		.	.	.	62,5	83,4	0,7	0,5
Scenedesmus sp.		0,1	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)		.	.	.	1,1	.	.	.
Sphaerocystis schroeteri		.	2,2	108,3	3,7	14,4	2,3	0,4

Tabell V-12 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2009 forts.Verdier gitt i mm³/m³ (=mg/m³ våtvekt)

	Dato	13.5.09	16.6.09	14.7.09	6.8.09	25.8.09	22.9.09	15.10.09
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Staurastrum chaetoceras		.	0,4	.	0,2	.	0,5	.
Staurastrum pingue		.	0,4	2,7	1,4	1,1	.	.
Staurastrum sp.		1,5
Tetraedron minimum		.	3,8	7,3	13,2	1,8	.	.
Ubest kuleformet gr.alge (d=5)		0,5
ubest. gr. flagellat (d=7-9)		0,4	.
Ubest. kuleformet gr.alge		12,5	.	21,4	14,5	34,2	.	4,4
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)		0,4	8,4	288,8	36,9	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=9)		0,8
Ubest.ellipsoidisk gr.alge		.	.	.	23,5	43,7	0,2	.
Sum - Grønnalger		36,6	116,3	807,4	432,9	248,5	14,5	17,5
Chrysophyceae (Gullalger)								
cf. Uroglena sp.		.	.	.	10,8	0,8	0,2	.
Chrysamoeba sp.		3,7	.	.	.	.	.	.
Craspedomonader		0,5	25,3	22,9	0,3	.	0,2	.
Cyster av chrysophyceer		7,4	.	.	.	.	.	.
Cyster av Dinobryon bavaricum		.	.	.	130,2	.	.	.
Dinobryon bavaricum		.	0,7	.	96,9	0,8	.	.
Dinobryon borgei		.	.	.	0,1	.	.	.
Dinobryon cf. divergens		1,8	.	.
Løse celler Dinobryon spp.		.	2,4	.	.	0,6	.	.
Mallomonas caudata		.	.	35,8	205,9	3,3	9,8	2,2
Mallomonas punctifera (M.reginae)		3,8	0,6	.
Mallomonas spp.		5,4	.	25,5	.	.	.	.
Små chrysomonader (<7)		49,4	52,9	33,2	8,2	7,2	4,1	3,1
Store chrysomonader (>7)		98,3	11,9	43,5	8,0	12,0	8,0	6,6
Sum - Gullalger		164,7	93,2	160,9	460,4	30,3	22,9	11,9
Bacillariophyceae (Kiselalger)								
Asterionella formosa		733,1	115,7	107,9	13,5	5,1	4,8	1,2
Aulacoseira alpigena		1,4
Cyclotella sp.		.	.	.	5,9	.	.	.
Cyclotella sp. (d=14-16 h=7-8)		.	.	24,3	.	5,1	2,5	.
Cyclotella sp. (d=17)		.	1,7	.	.	.	.	.
Cyclotella sp. (d=23)		0,8
Cyclotella sp. (d=8-12 h=5-7)		128,3	.	.	.	.	.	.
Cyclotella sp.6 (d=25)		1,1	.
Diatoma tenue		822,4	.	.	3,1	1,9	.	.
Fragilaria crotonensis		3,7	26,3	641,5	185,1	129,0	15,5	13,6
Fragilaria sp.		.	.	.	2,5	.	.	.
Fragilaria ulna (morfortyp"angustissima")		.	.	.	1,0	1,5	0,5	.
Fragilaria ulna (morfortyp"ulna")		1,6	.	.	.	.	.	0,8
Ubestemt pennat diatomé		0,5	2,4	.	.	.	.	.
Sum - Kiselalger		1689,7	146,1	773,7	211,0	142,5	24,5	17,8

Tabell V-12 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2009 forts.

Verdier gitt i mm³/m³ (=mg/m³ våtvekt)

	Dato	13.5.09	16.6.09	14.7.09	6.8.09	25.8.09	22.9.09	15.10.09
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Cryptophyceae (Svelgflagellater)								
Cryptomonas reflexa		3,2	.	.	.	.	.	.
Cryptomonas sp. (l=15-18)		.	26,8	15,5	14,3	14,0	2,5	20,7
Cryptomonas sp. (l=30-35)		5,9	.	67,6	.	.	16,2	70,3
Cryptomonas sp. (l=40-50)		15,0
Cryptomonas spp. (l=20-24)		1,7	226,8	110,5	12,3	63,7	8,9	60,1
Cryptomonas spp. (l=24-30)		.	403,5	166,2	.	92,1	16,0	141,6
Katablepharis ovalis		4,4	26,3	20,8	2,7	6,3	2,6	3,1
Plagioselmis nannoplanctica		.	35,0	0,5	0,6	3,1	0,2	2,4
Rhodomonas lacustris		23,8	386,7	21,9	6,1	25,3	4,3	19,6
Rhodomonas lens		2,2	.	.	.	.	.	.
Sum - Svelgflagellater		41,3	1105,1	402,9	36,0	204,4	50,6	332,9
Dinophyceae (Fureflagellater)								
Ceratium hirundinella		78,0	507,0	318,5	1423,5	2116,7	2361,0	6,5
Gymnodinium fuscum		.	.	8,5	.	.	.	.
Gymnodinium helveticum		2,6	.	.
Peridinium cinctum		40,0	70,0	197,6	27,0	40,0	10,0	10,0
Peridinium sp. (35*45)		.	4,6	50,6	41,4	32,2	4,6	.
Peridinium sp. (l=12)		.	.	.	2,9	.	.	.
Sum - Fureflagellater		118,0	581,6	575,2	1494,8	2191,5	2375,6	16,5
Euglenophyceae (Øyealger)								
Euglena oxyuris v.minor		.	.	.	9,8	.	.	.
Trachelomonas volvocinopsis		.	1,8	.	.	.	.	.
Sum - Øyealger		0,0	1,8	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0
Haptophyceae								
cf. Chrysochromulina parva		0,4
Chrysochromulina parva		209,3	38,2	.	.	.	.	.
Sum - Haptophyceae		209,3	38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
My-alger								
My-alger		84,4	32,5	51,0	40,8	22,1	11,7	23,0
Sum - My-alger		84,4	32,5	51,0	40,8	22,1	11,7	23,0
Sum total :		2346,3	2120,2	2824,5	2707,8	2850,1	2499,9	422,5

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no