



Overvåking av Gjersjøen og
Kolbotnvannet med
tilløpsbekker 1972-2010
Med vekt på resultater fra 2010
Datarapport



RAPPORT

Hovedkontor

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

Sørlandsavdelingen

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 31 22 14

NIVA Midt-Norge

Pirsenteret, Havnegata 9
Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2010. Med vekt på resultater fra 2010 - datarapport.	Løpenr. (for bestilling)	Dato
	6193-2011	25.11.11
	Prosjektnr. Undernr.	Sider Pris
	21033	77
Forfatter(e) Sigrid Haande Thomas Rohrlack Camilla Hedlund Corneliussen Hagman John Rune Selvik	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 1972-2010 med vekt på 2010, 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



Brit-Lisa Skjelkvåle
Forskningsdirektør

Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2010

Med vekt på resultater fra 2010

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
John Rune Selvik

Forord

Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2010 med vekt på 2010. For en detaljert beskrivelse av vannkvaliteten i Gjersjøen og Kolbotnvannet fra år til år, samt beregnede tilførsler av næringsstoffer, vises til tidligere årsrapporter fra NIVA. 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 2010, er utført av følgende NIVA-personell: Thomas Rohrlack, Sigrid Haande, Hilde Birkeland, Maia Røst Kile, Ingar Bescan Arne Veidel og Morten Willbergh.

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

Ingar Becsán og John Rune Selvik har gjennomført og vært ansvarlig for instrumentering, vedlikehold og dataleveranse for Gjersjøbekkene og Kolbotnbekkene.

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

Oslo, 14.11.2011

Thomas Rohrlack

Prosjektleder

Sammendrag

Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2010 med vekt på 2010, 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 1972-2010

Year: 2011

Author: Sigrid Haande, Thomas Rohrlack, Camilla H.C. Hagman, John Rune Selvik

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-5928-5

This report present data (figures, tables, raw data) from the monitoring in Lake Gjersjøen and Lake Kolbotnvannet and their tributaries in the period from 1972-2010. NIVA-report 6192-2011 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 2010	6
1.2. Kjemiske metoder	7
1.3. Biologiske metoder	8
1.4. Hydrologiske metoder	8
2. Tilstanden i Gjersjøbekkene	11
2.1. Næringssalter	11
2.2. Bakterier	14
2.3. Pesticider i Dalsbekken og Greverudbekken	14
3. Tilførsler til Gjersjøen	15
4. Utvikling og tilstand i Gjersjøen	16
4.1. Temperatur og oksygen	16
4.2. Siktedyp	18
4.3. Næringssalter	19
4.4. Planteplankton	20
4.5. Tarmbakterier	22
4.6. Algetoksiner	23
4.7. Pesticider	23
5. Tilstanden i Kolbotnbekkene	24
5.1. Næringssalter	24
5.2. Bakterier	27
6. Tilførsler til Kolbotnvannet	28
7. Utvikling og tilstand i Kolbotnvannet	29
7.1. Temperatur og oksygen	29
7.2. Siktedyp	31
7.3. Næringssalter	31
7.4. Planteplankton	33
7.5. Algetoksiner	34
8. Litteratur	35

1. Innledning

Denne rapporten er en datarapport som oppsummerer overvåkingen av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker, for perioden 1972 til og med 2010. Undersøkelsene er utført på oppdrag fra Oppegård kommune.

Det finnes systematiserte data fra Gjersjøen og Kolbotnvannet helt tilbake til 1972. Observasjoner i sjøene er gjort så langt tilbake som i 1953. Regelmessig overvåking av vannkvaliteten gjennom lang tid gir et godt grunnlag for å se utviklingen av innsjøenes status gjennom hele perioden. Overvåkingen omfatter fysiske, kjemiske og biologiske forhold i innsjøene, samt kjemiske forhold, transport av næringsstoffer og bakteriologiske forhold i tilløpsbekkene.

Undersøkelsene av innsjøene og de viktigste tilførselsbekkene genererer mye data. I samråd med kommunen har vi de siste årene valgt en todeling av rapporteringen av overvåkingen:

- En forenklet og kortfattet rapport (denne) som omtaler de viktigste resultatene, trendene og konklusjonene fra undersøkelsene i vassdraget på en pedagogisk måte.
- Datarapport med beskrivelser av metoder og presentasjon av rådata, tabeller og figurer med noe utfyllende tekst.

Det foreligger nå et nytt klassifiseringssystem iht. Vanddirektivet som vi forsøksvis har brukt i tilstandsklassifiseringen av de aktuelle vannforekomstene. For å kunne sammenligne med tidligere års rapporter, har vi valgt å også vurdere Gjersjøenvassdraget og Kolbotnvannet både i forhold til SFTs tilstandsklasser og i forhold til Vanddirektivet.

2. Prøvetaking og metodikk

2.1. Feltarbeid i 2010

2.1.1. 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 konserverert med fytofix (Lugols løsning) i felt. Ved toktene i juni og august 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 stabil stagnasjon i vannmassene om sommeren. I tillegg til næringssalter, 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. Med få unntak har Limnoxen vært kontinuerlig i drift siden sommeren 2007. Limnoxen har pga. tekniske problemer ikke fungert optimalt fra november 2010. Den ble tatt på land for vedlikehold i mai 2011.

2.1.2. 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.

2.2. 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

2.3. Biologiske metoder

2.3.1. 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).

2.3.2. 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>).

2.3.3. 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.

2.4. Hydrologiske metoder

2.4.1. 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

Måleprinsipp:

Trykksensoren overfører forandringer i vannhøyden

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

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.

2.4.2. 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 sjette måned.

2.4.3. 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):

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

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

Fåleslora og Augestadbekken

$$Q = A * V$$

Q = Vannføring A= Arealet V= Vannhastighet.

Midtodbekken¹

Profil: 90° V-notch.

$$l/s = 1380 H^{2,5}$$

Skredderstubekken

Rektangulært overløp 80 cm.

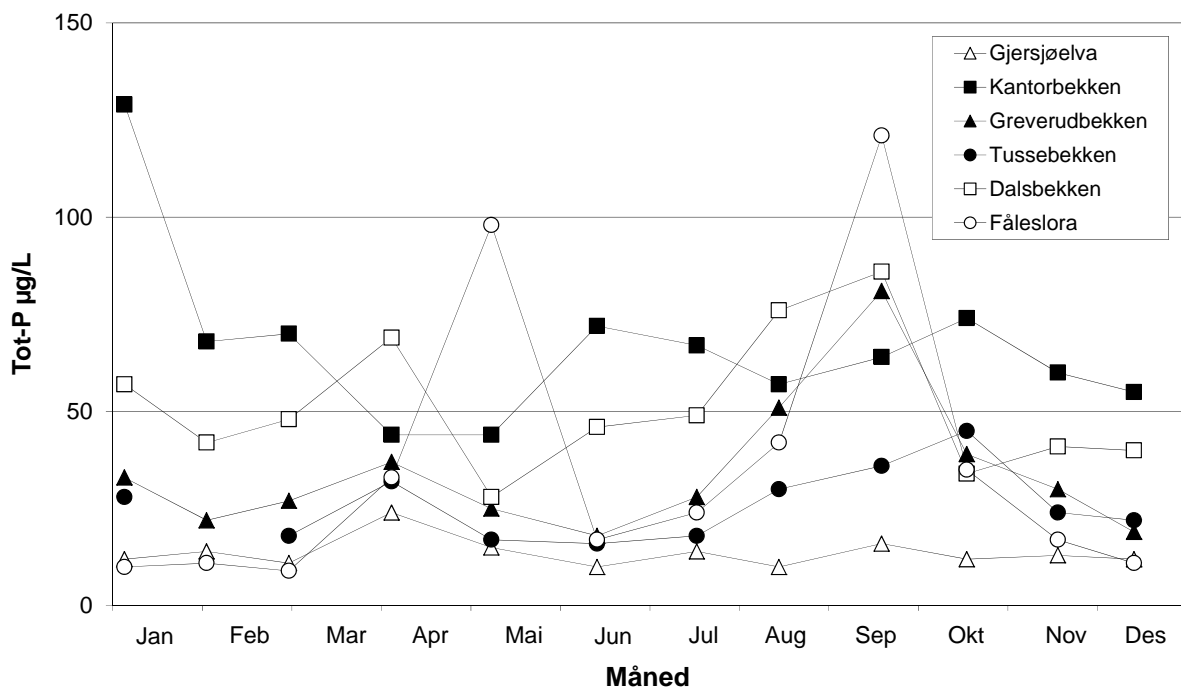
$$l/s = 1471 H^{1,5}$$

¹ Pga. ødelagt overløp i Midtodbekken kunne ikke vannføring beregnes for denne bekken i 2010.

3. Tilstanden i Gjersjøbekkene

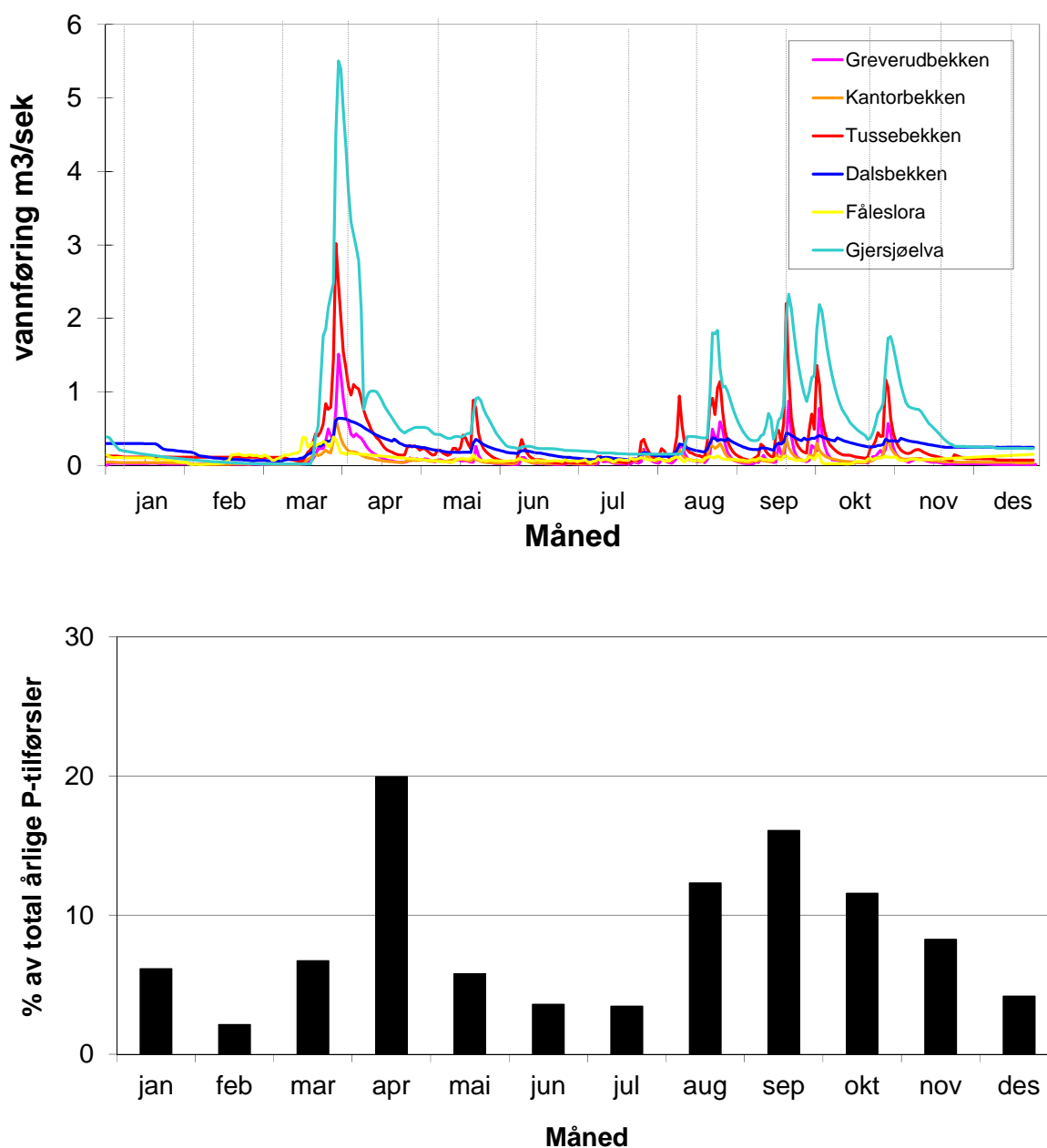
3.1. Næringsalter

Det ble målt relativt høye konsentrasjoner av totalt fosfor i Kantorbekken i januar-mars (**Fig. 1**). Tabell V-2 i Vedlegg B viser at det også var gjennomgående høyest konsentrasjon av total fosfor gjennom året i Kantorbekken (middelverdi; 67 $\mu\text{g/L}$). Det ble også registrert høye verdier av totalt fosfor i Fåleslora i mai og september (middelverdi: 36 $\mu\text{g/L}$). I 2009 var det svært høye verdier av totalt fosfor i Greverudbekken (middelverdi: 188 $\mu\text{gP/L}$), mens det i 2010 var betydelig lavere verdier av totalt fosfor i denne bekken (middelverdi 34 $\mu\text{g/L}$). I Dalselva lå middelverdien for total fosfor på rundt 50 $\mu\text{g/L}$, i Tussebekken var middelverdien 26 $\mu\text{g/L}$, mens det i Gjersjøelva var på 14 $\mu\text{gP/L}$.



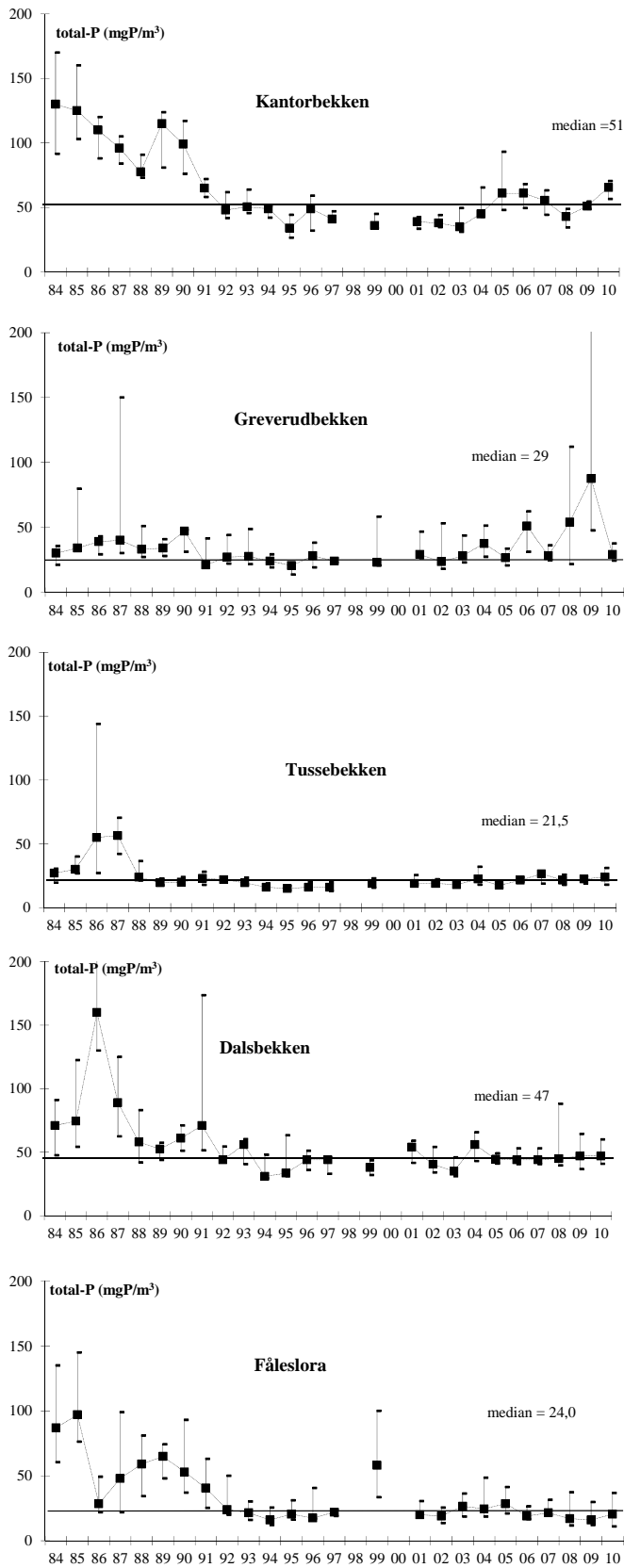
Figur 1. Målte fosforkonsentrasjoner i Gjersjøbekkene i 2010.

Ved å sammenligne figurer som viser vannføring og tilførsel av fosfor i bekkene, er det mulig å antyde om tilførselene skyldtes punktutslipp eller erosjon 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 2010 tyder i hovedsak på det siste alternativet. Den største tilførselen av fosfor fra bekkene til Gjersjøen var i april, og sammenfaller med vårmelting etter en vinter med mye snø i nedbørfeltet. Det forekommer noen episoder hvor det måles mye totalt fosfor ved lav vannføring og dette kan være et resultat av punkttilførsler. Et eksempel på dette er forholdene i Kantorbekken i januar.



Figur 2. Vannføring (øverst) og fordeling av fosfortilførsler (nederst) fra Gjersjøbekkene i 2010. Datoer for prøvetagning i bekkene er vist med stiplete, vertikale linjer i øverste figur.

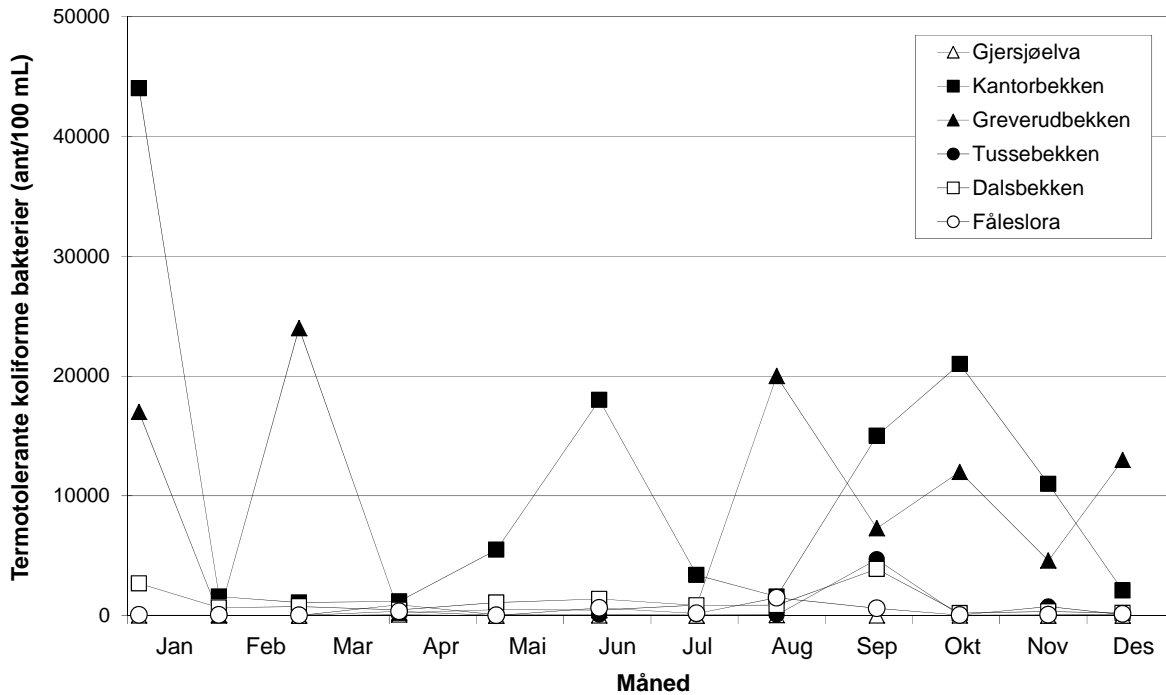
Tidsutviklingen i fosforkonsentrasjoner i de viktigste tilløpsbekkene for perioden 1984-2010 er vist i **Figur 3**. Medianverdiene for bekkene varierer mellom 21,5 $\mu\text{gP/L}$ og 53 $\mu\text{gP/L}$ for hele perioden. Kantorbekken og Dalsbekken har hatt de gjennomgående høyeste konsentrasjonene, 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 2005-2009 har skjedd en økning i fosforkonsentrasjonene i Kantorbekken og Greverudbekken.



Figur 3. Fosforkonsentrasjoner i Gjersjøens tilførselsbekker i 1984-2010. (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.

3.2. Bakterier

Det ble registrert høye konsentrasjoner av bakterier i Greverudbekken og Kantorbekken i 2010 (**Fig. 4**). I Greverudbekken var det sammenfallende høy bakteriekonsentrasjon og høy mengde totalt fosfor i januar, noe som indikerer mulige punktutslipp til Greverudbekken.



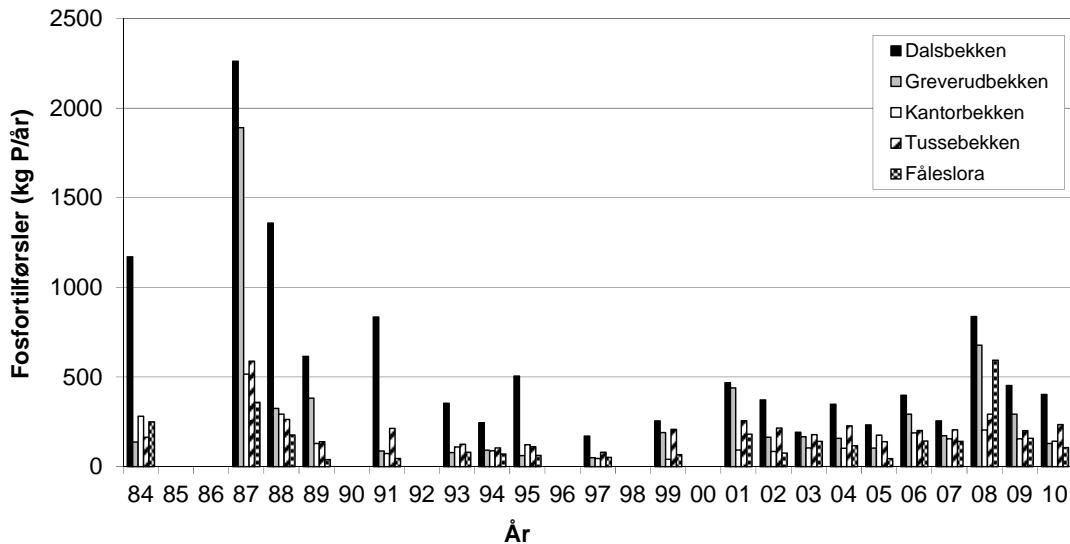
Figur 4. Registrerte konsentrasjoner av termotolerante koliforme bakterier i Gjøresjøbekkene 2010.

3.3. Pesticider i Dalsbekken og Greverudbekken

Det ble tatt prøver av pesticider (plantevernmidler) i Dalsbekken og Greverudbekken i juli og august måned i 2010. Det ble påvist svært lave verdier av to typer pesticider i bekkene i juli og august. I Dalsbekken ble det påvist 0,01 µg/L MCPA (2-metyl-4-klorfenoksyeddiksyre, ugressmiddel) i begge prøvene (Deteksjonsgrense 0,01 µg/L, se også V-10 i Vedlegg B). I Greverudbekken ble det påvist 0,04 µg/L MCPA i prøven fra juli og 0,02 µg/L Azoksystrobin (soppmiddel) i prøven fra august (deteksjonsgrense 0,02 µg/L, se også V-10 i Vedlegg B).

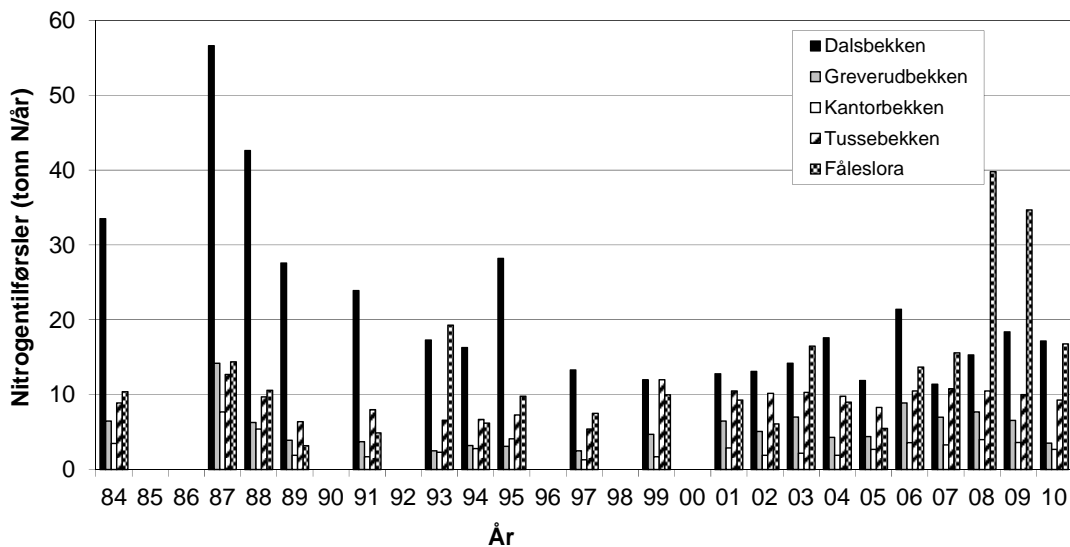
4. Tilførsler til Gjersjøen

Det var Dalsbekken og Tussebekken som fraktet mest fosfor til Gjersjøen i 2010, mens Fåleslora bidro minst (**Figur 5**). Beregningene for 2010 viser at tilførslene av total fosfor til Gjersjøen var redusert i de fleste bekkene sammenlignet med 2009. I Tussebekken var det imidlertid noe høyere tilførsler i 2010.



Figur 5. Fosfortilførsler til Gjersjøen fra hver av tilløpsbekkene i perioden 1984-2010.

De største bidragene av total nitrogen i 2010 kom fra hhv. Fåleslora og Dalsbekken, mens Kantorbekken hadde den laveste tilførselen (**Fig. 6**). Det var en reduksjon i nitrogentilførsler i alle bekkene sammenlignet med 2009.

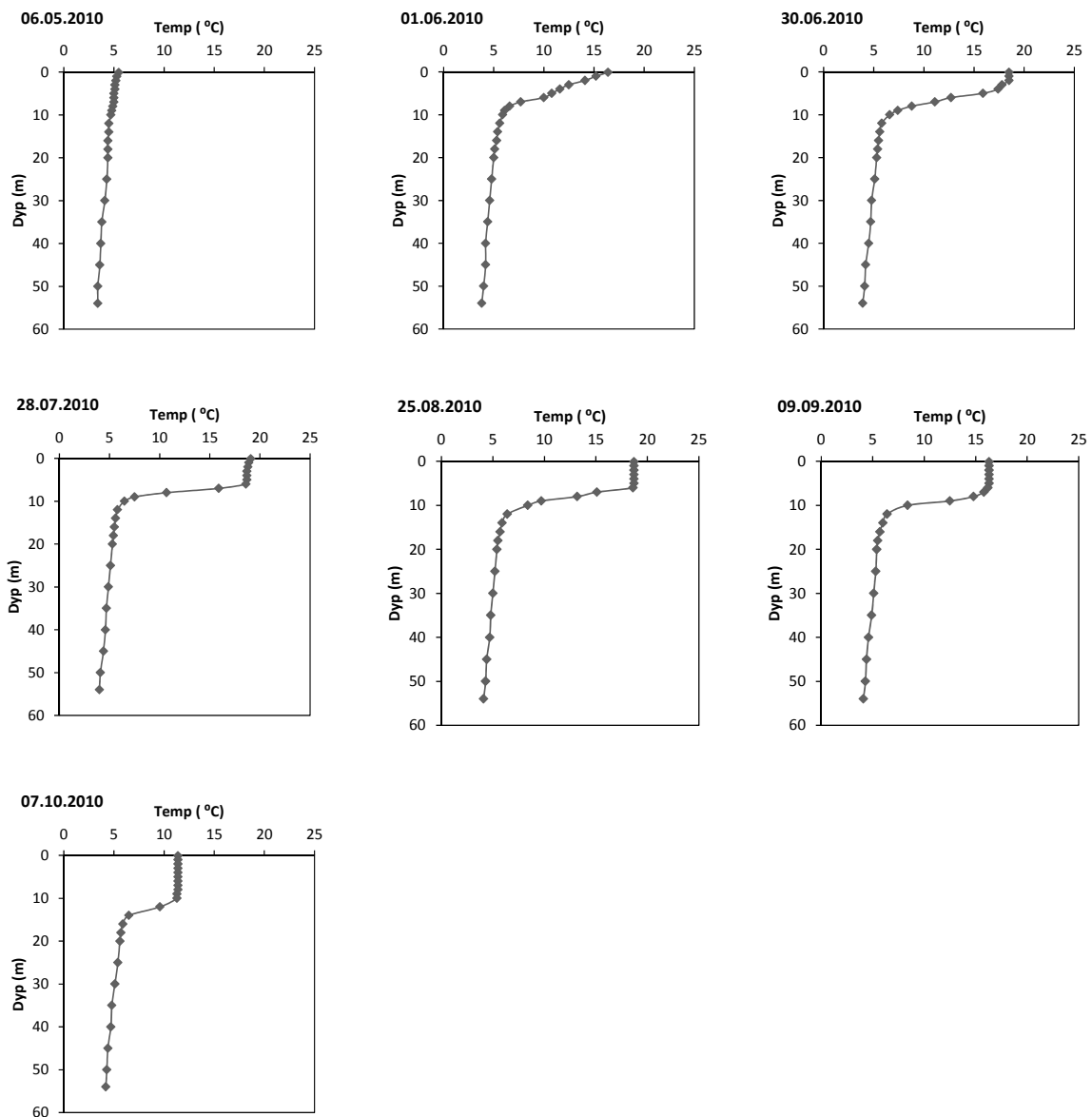


Figur 6. Nitrogentilførsler til Gjersjøen fra hver av tilløpsbekkene i perioden 1984-2010.

5. Utvikling og tilstand i Gjersjøen

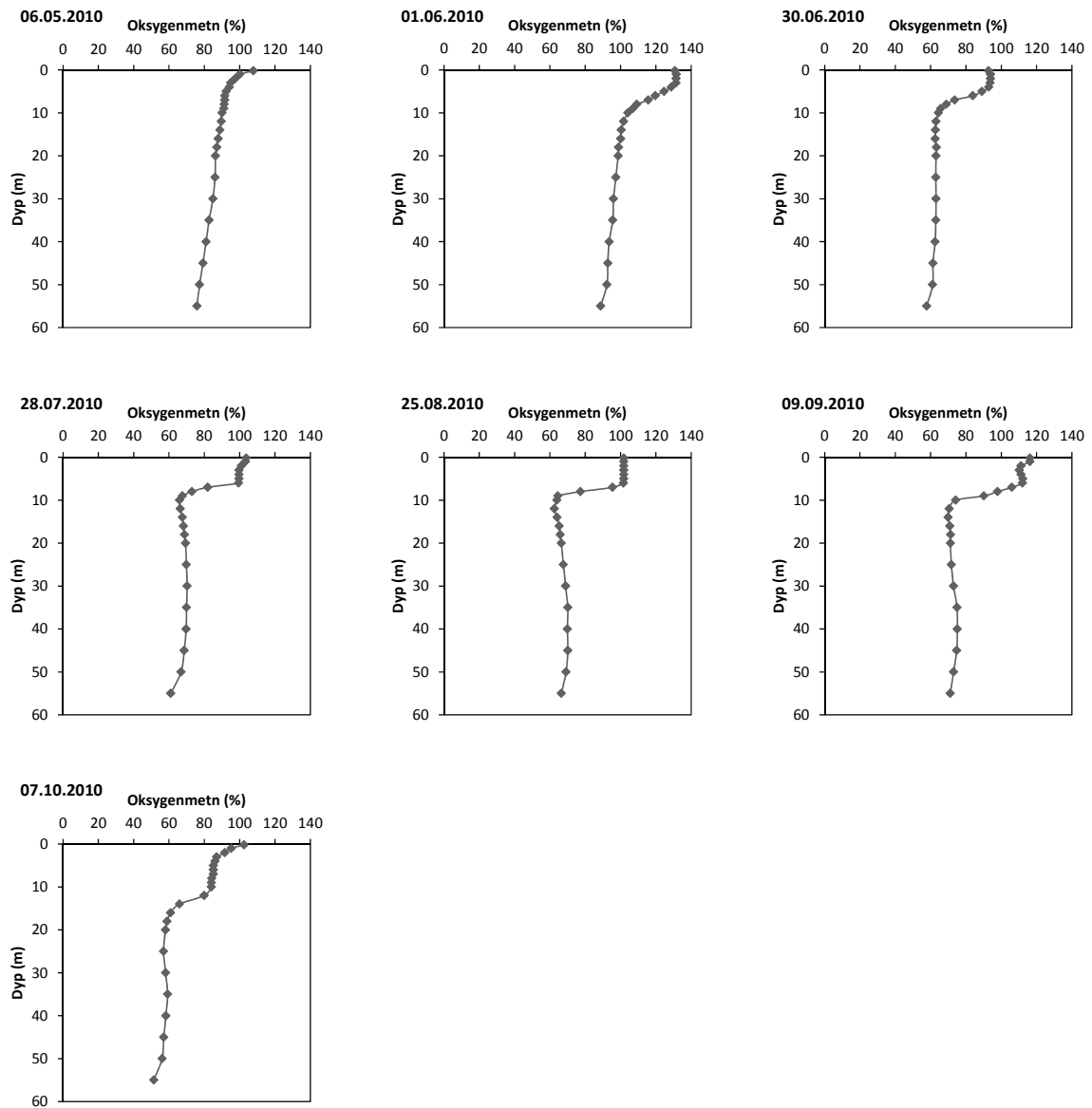
5.1. Temperatur og oksygen

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. Sjiktningen 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.



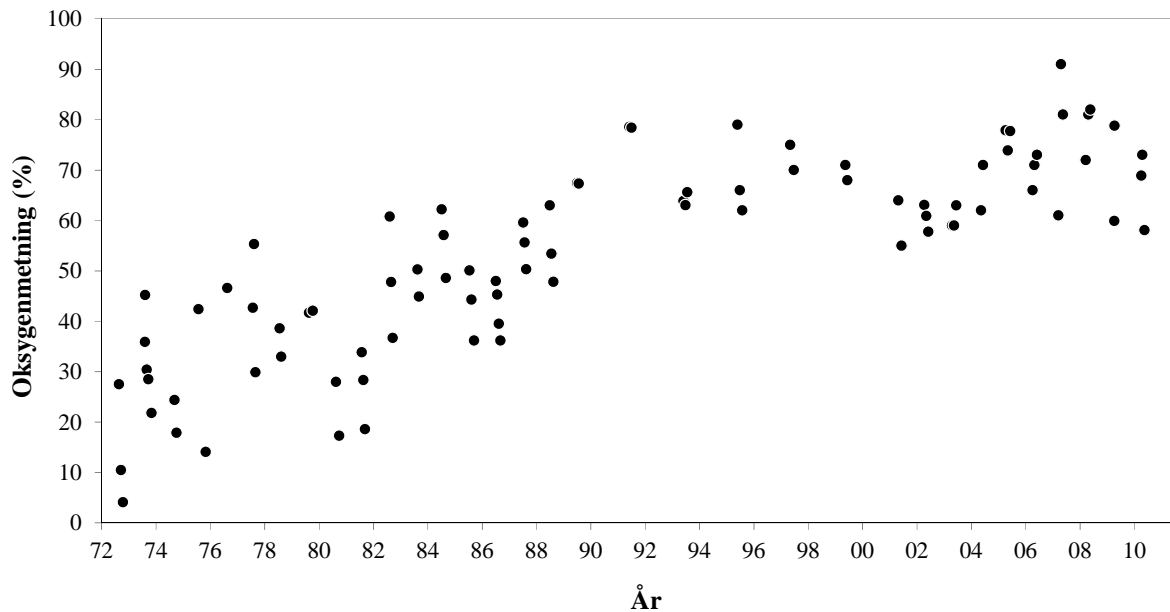
Figur 7. Temperaturprofiler for Gjersjøen gjennom sesongen 2010.

Det var også i 2010 gode oksygenforhold i Gjersjøen gjennom hele vekstsesongen (**Fig. 8**).



Figur 8. Oksygenvertikalsnitt for Gjersjøen i 2010.

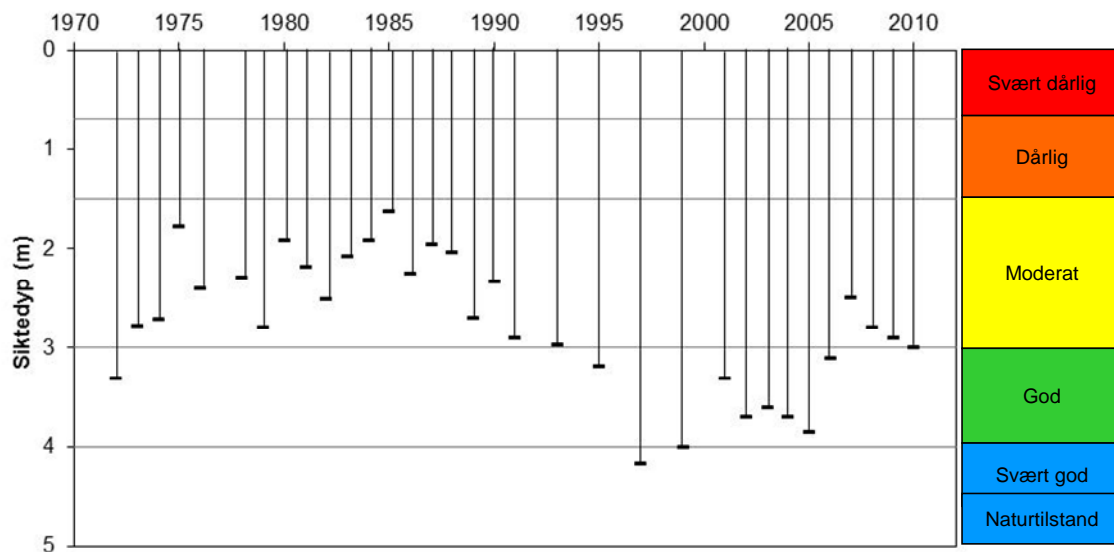
Metningen på 30 m dyp (inntaksdyp for Oppedgård Vannverk) har økt jevnt fra ca 20 % i 1972 til 60 % i 1990 og har ligget på rundt 70 % de siste 20 årene (**Fig. 9**).



Figur 9. Oksygenmetning på 30 meters dyp av Gjersjøen i perioden 1972-2010. Verdier fra august, september og oktober.

5.2. Siktedyp

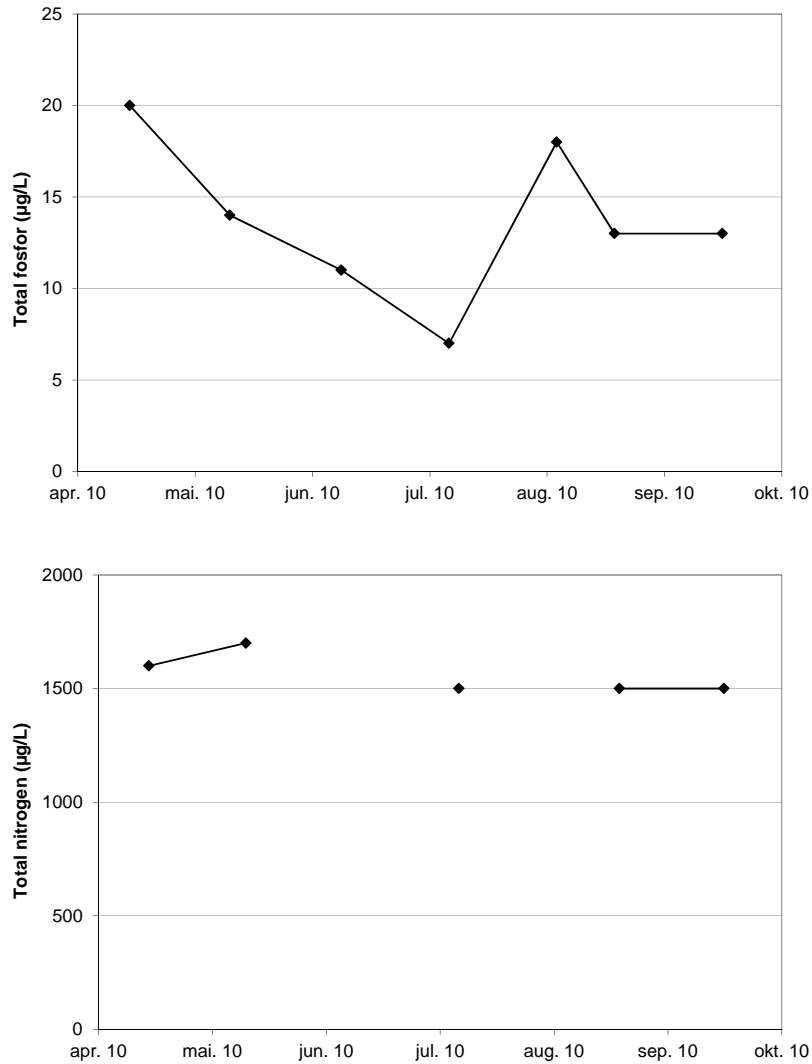
Siktedyp er et mål for klarheten i vannet. Innsjøens innhold av partikler, kolloider og løste fargekomplekser er avgjørende for siktedypet. Gjennomsnittlig siktedyp i Gjersjøen i 2010 var 3,0 meter, hvilket er noe høyere enn i 2009 (**Fig. 10**). Basert på siktedyp kan Gjersjøen klassifiseres i tilstandsklasse moderat til god.



Figur 10. Siktedyp i Gjersjøen, sommersesongen 2010. Figuren viser middelverdien av siktedyp for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til Vanndirektivet.

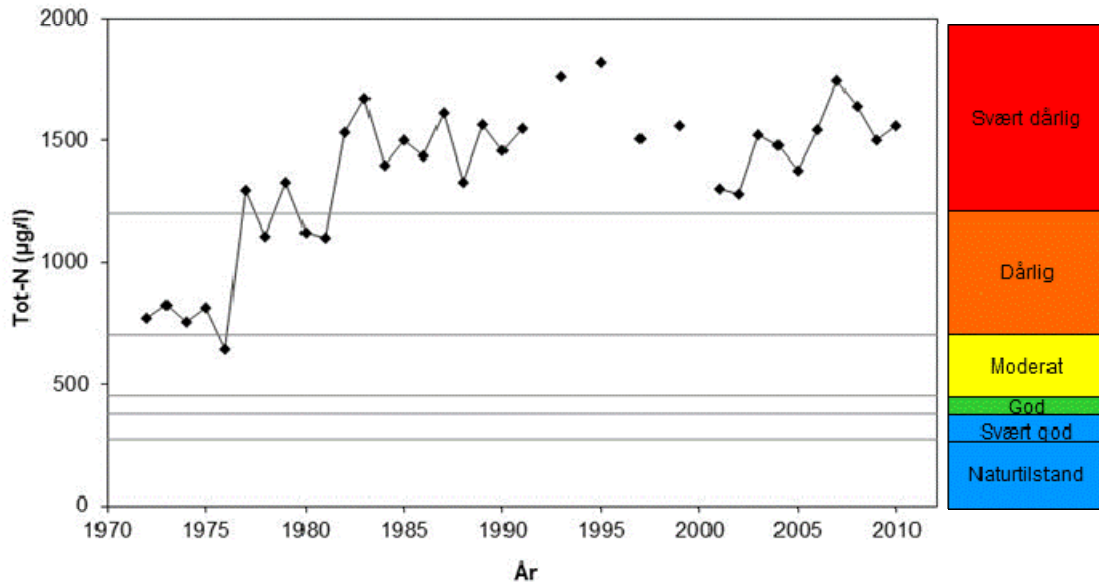
5.3. Næringsalter

Middelkonsentrasjonen av fosfor gjennom sesongen 2009 var på 14 $\mu\text{g/L}$, noe som er litt høyere enn i 2009 (12 $\mu\text{g/L}$) (**Fig. 11**). De målte konsentrasjonene av total-nitrogen varierte lite gjennom sesongen 2010 (**Fig. 11**). Middelverdien for sesongen var på 1560 $\mu\text{gN/L}$, noe som er en liten økning fra 2009 da middelverdien var på 1520 $\mu\text{gN/L}$.



Figur 11. Målte konsentrasjoner av total-fosfor og total-nitrogen i Gjersjøen (0-10 meter) i 2010.

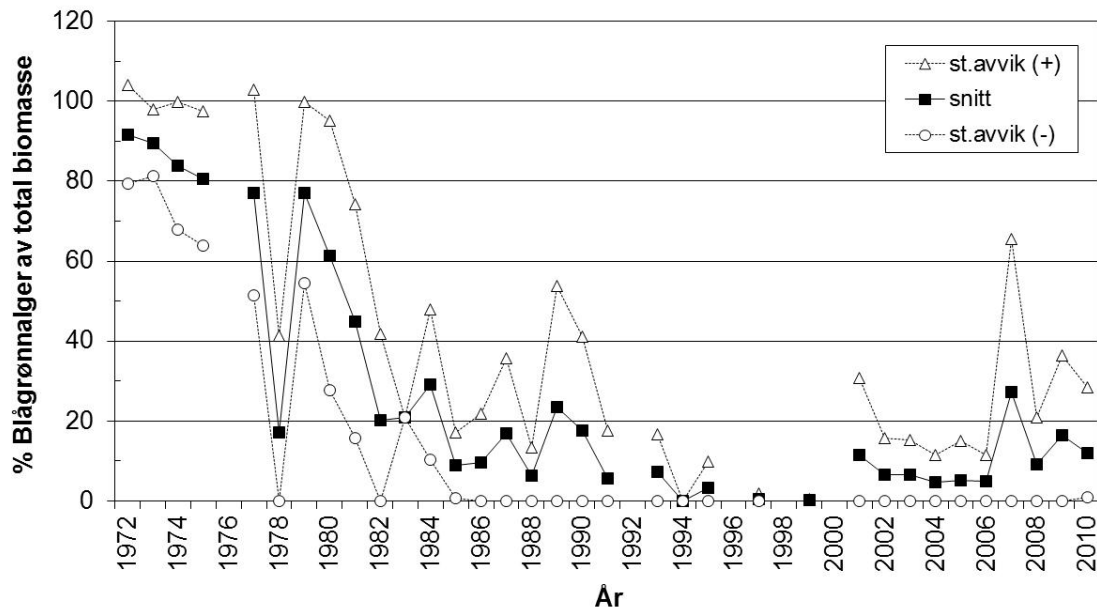
Økning i konsentrasjonen av nitrogen i Gjersjøen var sterk i 25 års-perioden 1970-1995 (**Fig. 12**); med mer enn fordobling av verdiene fra rundt 800 µg N/L til over 1800 µgN/L. Det var en nedgang i nitrogenkonsentrasjonen på begynnelsen av 2000-tallet, mens det i periode fra 2005-2010 har vært en økning i konsentrasjonen av nitrogen i Gjersjøen.



Figur 12 Nitrogenkonsentrasjon i Gjersjøen 0-10 meters dyp for perioden 1971-2010. Figuren viser middelverdien av totalt nitrogen for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til Vanndirektivet.

5.4. Planteplankton

Det har totalt sett skjedd en positiv endring i sammensetningen av algesamfunnet i Gjersjøen 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 2010 var det en liten oppblomstring av *Aphanocapsa* sp. i august og *Aphanizomenon* sp. i oktober. Andelen av cyanobakterier utgjorde da hhv. 30 og 40 % av planteplanktonet (**Fig. 13**). For hele 2010 var andelen cyanobakterier på nærmere 11 %. Den totale biomassen av planteplankton var på samme nivå som de siste ti årene. Fytoplanktonsamfunnet i Gjersjøen var i hovedsak dominert av grønnalger og svelgflagellater i 2010 (**Fig. 14**).



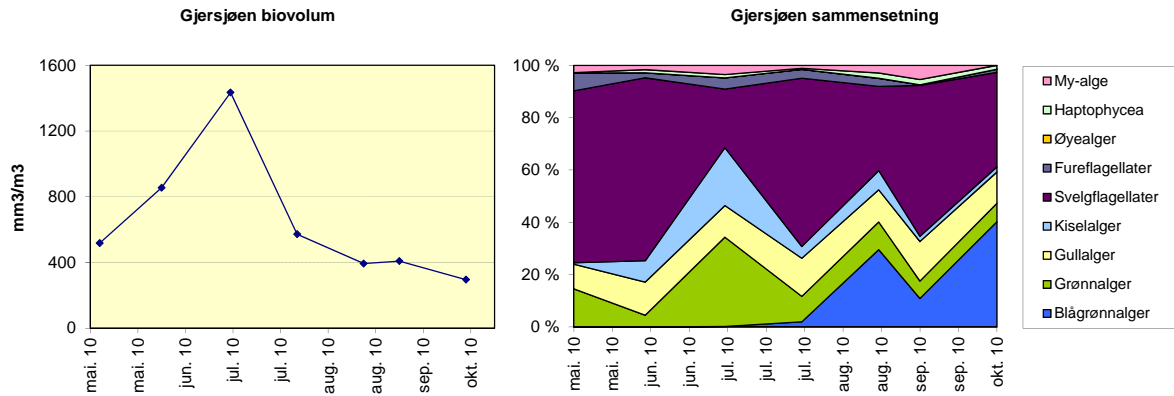
Figur 13. Andel blågrønnalger i Gjørsjøen i perioden 1972-2010 (0-10 meters dyp). Fylte punkt er middelveien for sesongen. Spredningen i måleverdiene er angitt som standard avvik over og under middelveien.

Som **Tabell 1** viser, var det til dels store variasjoner i registrert maksimum totalvolum i perioden 1999-2010. Vi har derfor valgt å se på den beregnede aritmetriske middelveien for totalvolum i vekstperioden mai til september, for å vurdere utviklingen i perioden. Det beregnede middelvolumet for 2010 var noe lavere enn i 2009.

Tabell 1. Registrerte maksimum- og middelveier for totalvolum planteplankton i perioden 1999-2010, 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).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Registrert maks. totalvolum	1240	363	1988	1045	1041	1470	2270	1947	1457	1435
Beregnet middelvolum	720	294*	801*	627*	777*	1256*	742*	847*	860*	639*
Antall arter (taksa)	98	95	95	109	97	87	82	86	88	94
Antall analyserte prøver	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7

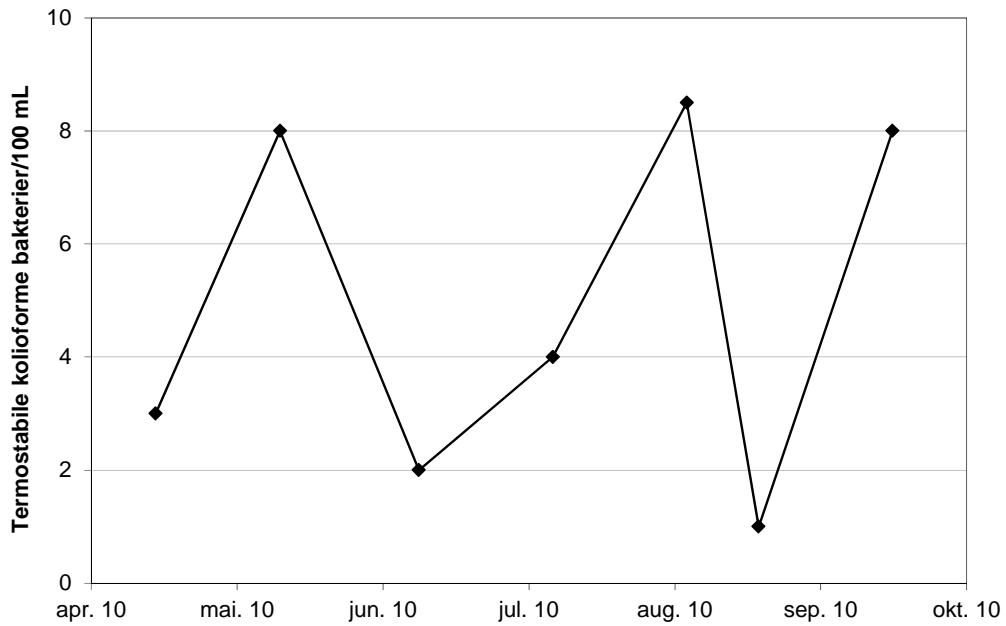
* Bare prøver tatt i vekstperioden mai-september er tatt med ved beregning av aritmetrisk middelveien.



Figur 14. Planteplanktonets totale biomasse og sammensetning i 2010.

5.5. Tarmbakterier

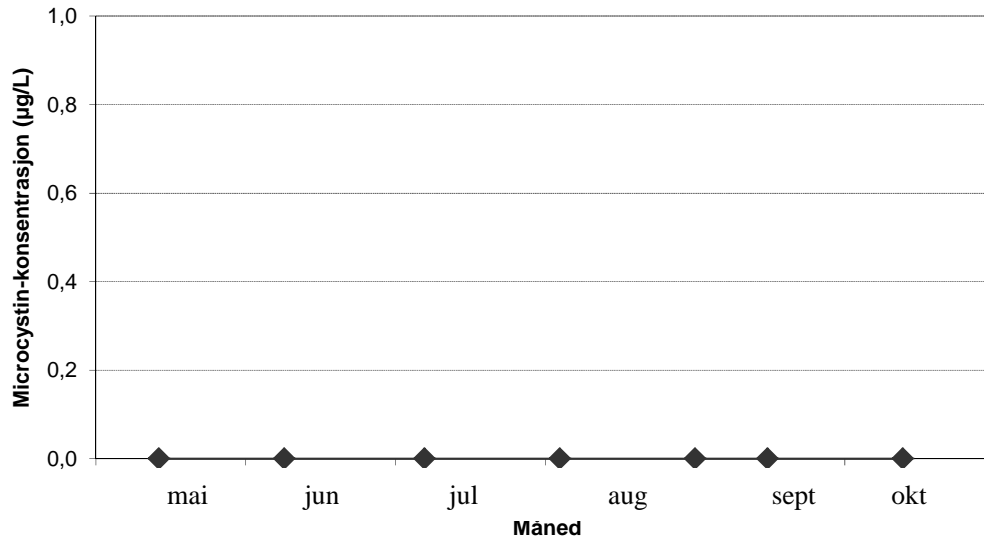
Bakterietallet i overflateprøvene fra Gjørsjøen lå relativt lavt gjennom sommersesongen i 2010 (Fig. 15).



Figur 15. Registrerte konsentrasjoner av termotabile kolloforme bakterier i Gjørsjøen 2010 (0-10 meters dyp)

5.6. Algetoksiner

Det ble ikke påvist algetoksiner av typen microcystin i prøver fra sommersesongen i 2010 (**Fig. 16**).



Figur 16. Konsentrasjon av giftstoffet microcystin ($\mu\text{g/L}$) i Gjørsjøen i 2010 i blandprøver fra 0-10 m dyp ved hovedstasjonen (innsjøens dypeste punkt).

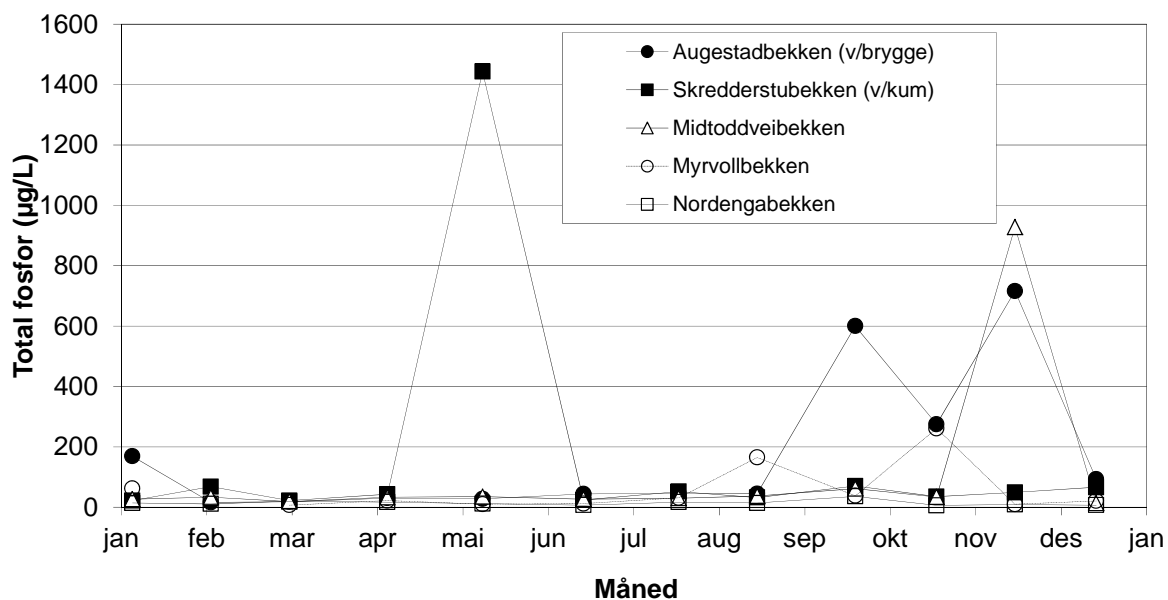
5.7. Pesticider

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.

6. Tilstanden i Kolbotnbekkenene

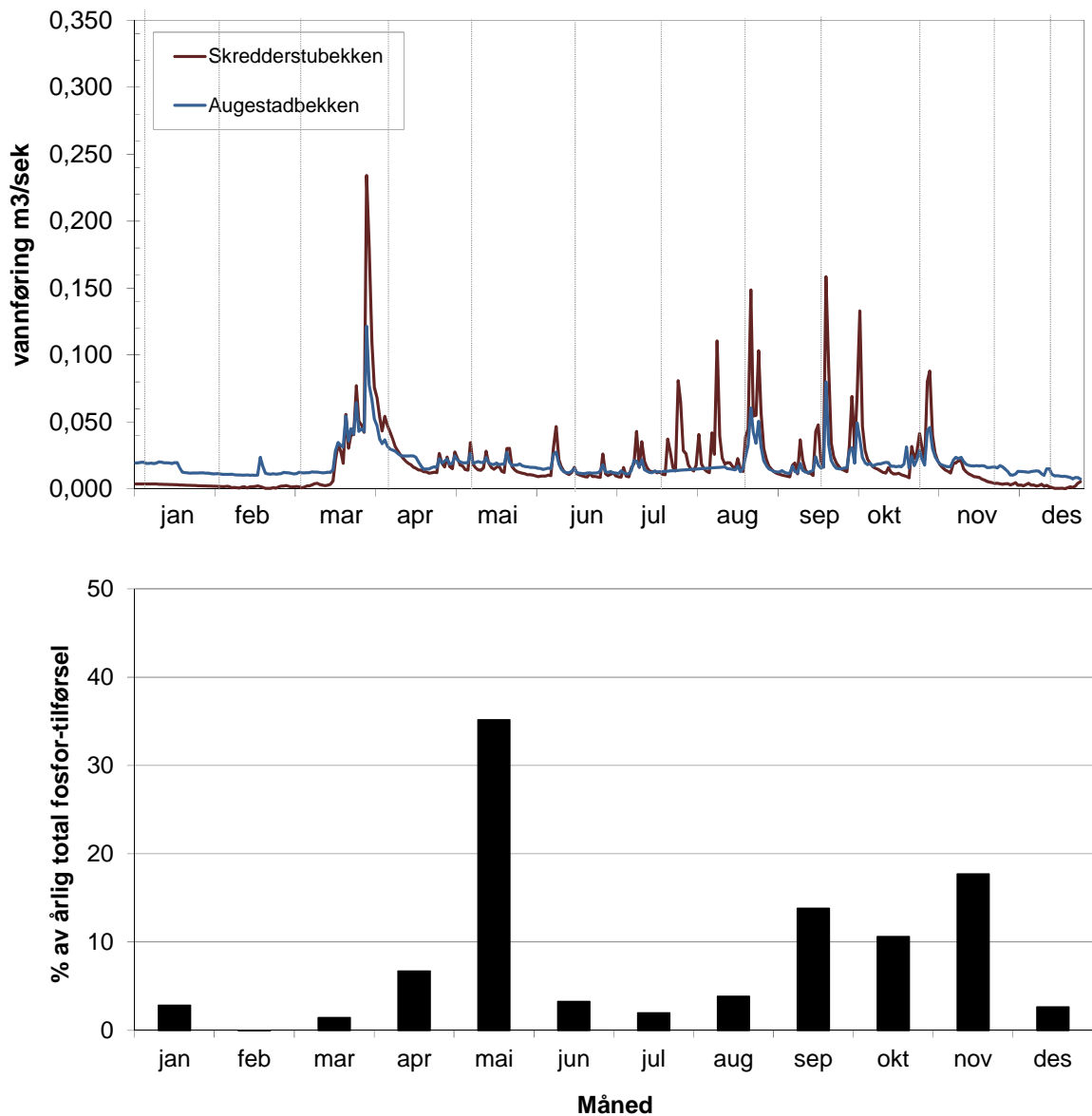
6.1. Næringsalter

Det ble tatt månedlige prøver i 5 tilløpsbekker (Augestad-, Skredderstu-, Midtoddvei-, Nordenga- og Myrvollbekken). De høyeste fosforkonsentrasjonene i 2010 ble målt i Skredderstubekken i mai, i Augestadbekken i september-oktober og i Midtoddveibekken i november (Fig. 17). I Skredderstubekken ble det registrert 1230 $\mu\text{g/L}$ totalt fosfor, og dette er svært høyt. Innholdet av bakterier var tilsvarende høyt ved samme tidspunkt og en kan anta at dette skyldes et punktutslipp. Tabell V-7 i Vedlegg B viser at det var gjennomgående høyest konsentrasjon av total fosfor gjennom året i Augestadbekken (middelverdi; 173 $\mu\text{g/L}$), mens det Skredderstubekken var en middelverdi på 161 $\mu\text{g/L}$. I Midtoddveibekken, Myrvollbekken og Nordengabekken var middelkonsentrasjonen av total fosfor hhv. 107, 58 og 14 $\mu\text{g/L}$. Det betydelig høyere innhold av totalt fosfor i Augestadbekken, Skredderstubekken og Midtoddveibekken i 2010 sammenlignet med året før.



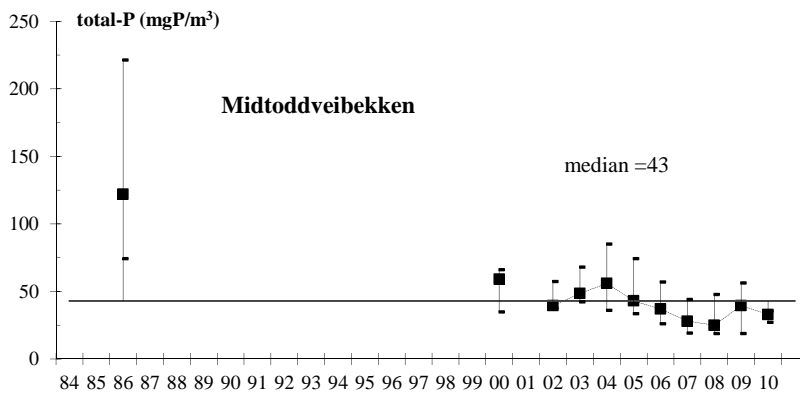
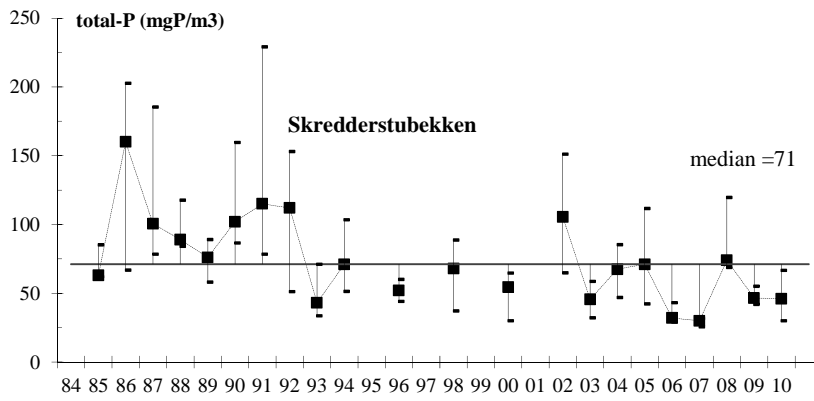
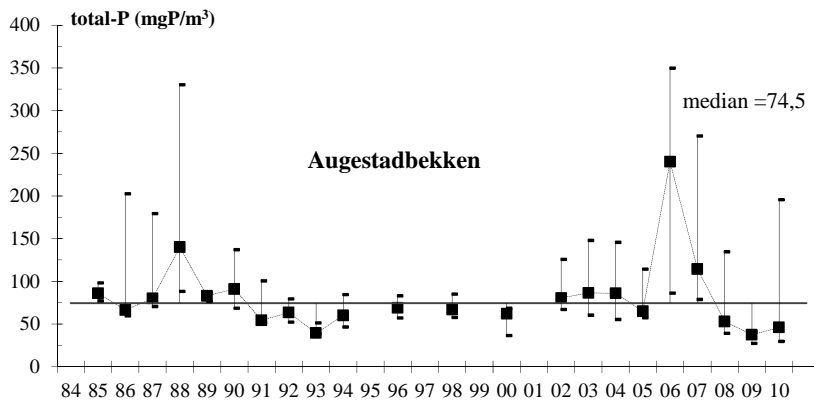
Figur 17. Målte konsentrasjoner av total fosfor ($\mu\text{g/L}$) i Kolbotnbekkenene i 2010.

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 2010 tyder på en kombinasjon av disse mulighetene. Den største tilførselen av fosfor fra bekkene var i mai, der om lag 35 % av den årlige tilførte fosforen rant inn i Kolbotnvannet. Dette sammenfaller med svært høyt nivå av totalt fosfor i Skredderstubekken (samt gjennomgående høye konsentrasjoner av alle målte parametere), og dette er trolig et resultat av tilsig av kloakk. I september-oktober var det høyere vannføring og også større tilførsler av totalt fosfor.



Figur 18. Vannføring (øverst) og fordeling av fosfortilførsler (nederst) fra Kolbotnbekken i 2010. Datoer for prøvetagning i bekkene er vist med stiplede, vertikale linjer i øverste figur.

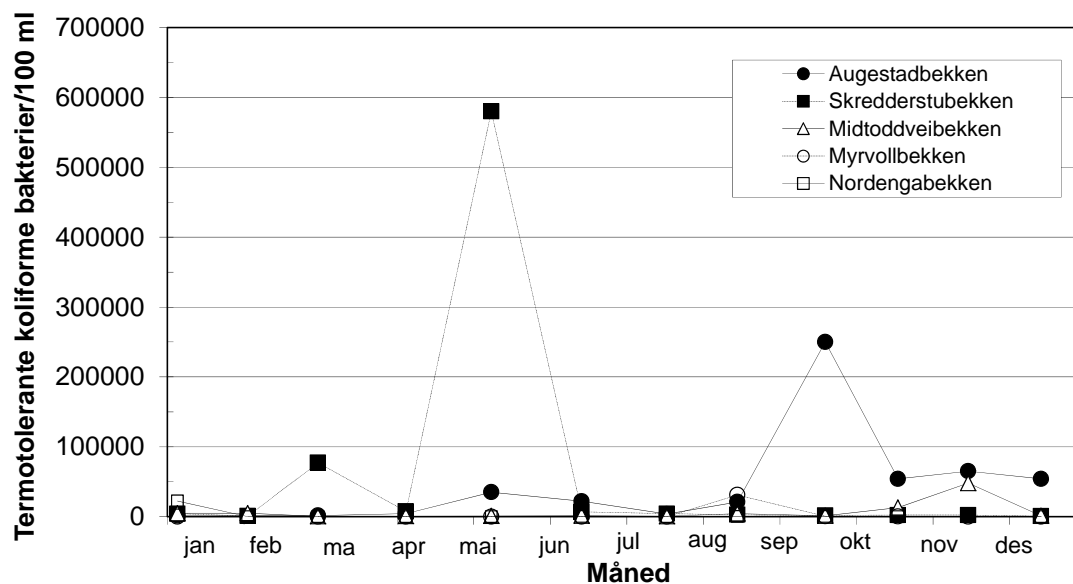
Det skjedde en klar bedring i vannkvaliteten i Augestad- og Skredderstubekken fra målestart i 1985 og fram til begynnelsen av 90-tallet. I perioden fra tidlig på 90-tallet og fram til 2001 har endringene vært små (**Fig. 19**). I 2006 var det en betydelig økning av total fosfor i Augestadbekken, men her har det skjedd en tilbakegang i 2007-2010. I Skredderstubekken var det en nedgang i total fosfor konsentrasjonen i 2006 og 2007, en økning i 2008, og reduksjon i 2009-2010. I Midtoddveibekken har det vært en reduksjon i total fosfor konsentrasjonen i løpet av perioden fra 2004-2008, med en liten økning i 2009-2010.



Figur 19. Tidsutvikling av fosforverdier i Augestadbekken og Skredderstubekken 1985-2010 og for Midtoddveibekken i 1986, 2000, 2002-2010. 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 (neder kvartil), mens 25% av verdiene er større enn det øvre punktet (øvre kvartil). Median av årsmedianveridene er angitt med horisontal linje.

6.2. Bakterier

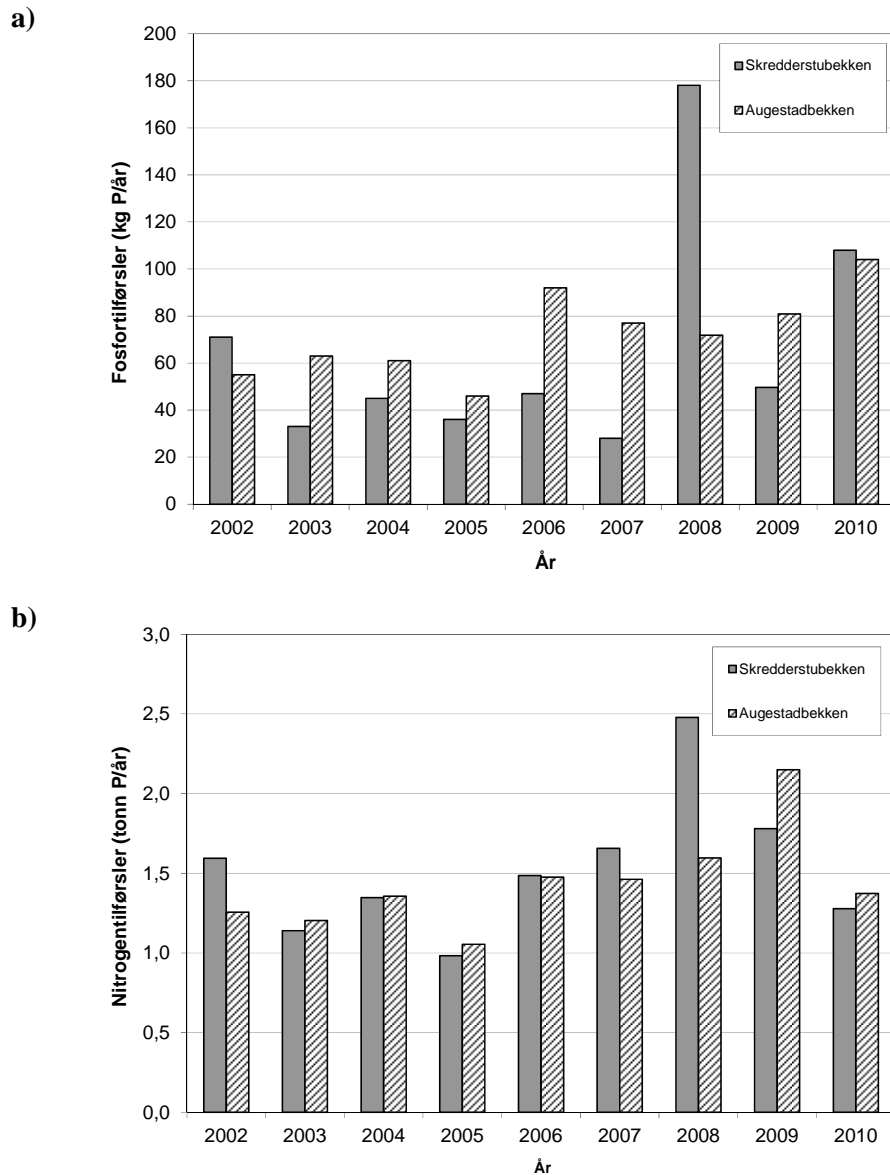
Det var høye konsentrasjoner av termotabile koliforme bakterier i de fleste av Kolbotnbekkenene i 2010 (Fig. 20). I Skredderstubekken var det verdier på mer enn 50000 bakterier pr. 100 mL i august, noe som er svært høyt. I Augestadbekken var det i september et innhold av tarmbakterier på rundt 25000 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 2010.

7. Tilførsler til Kolbotnvannet

I 2010 var de beregnede tilførslene 212 kg fosfor og 2,7 tonn nitrogen til Kolbotnvannet fra de to tilførselsbekkene Augestad- og Skredderstubekken (**Figur 21**). Det var en økning i tilførsel av totalt fosfor sammenlignet med 2009, mens tilførselen av totalt nitrogen var på et noe lavere nivå sammenlignet med 2009.

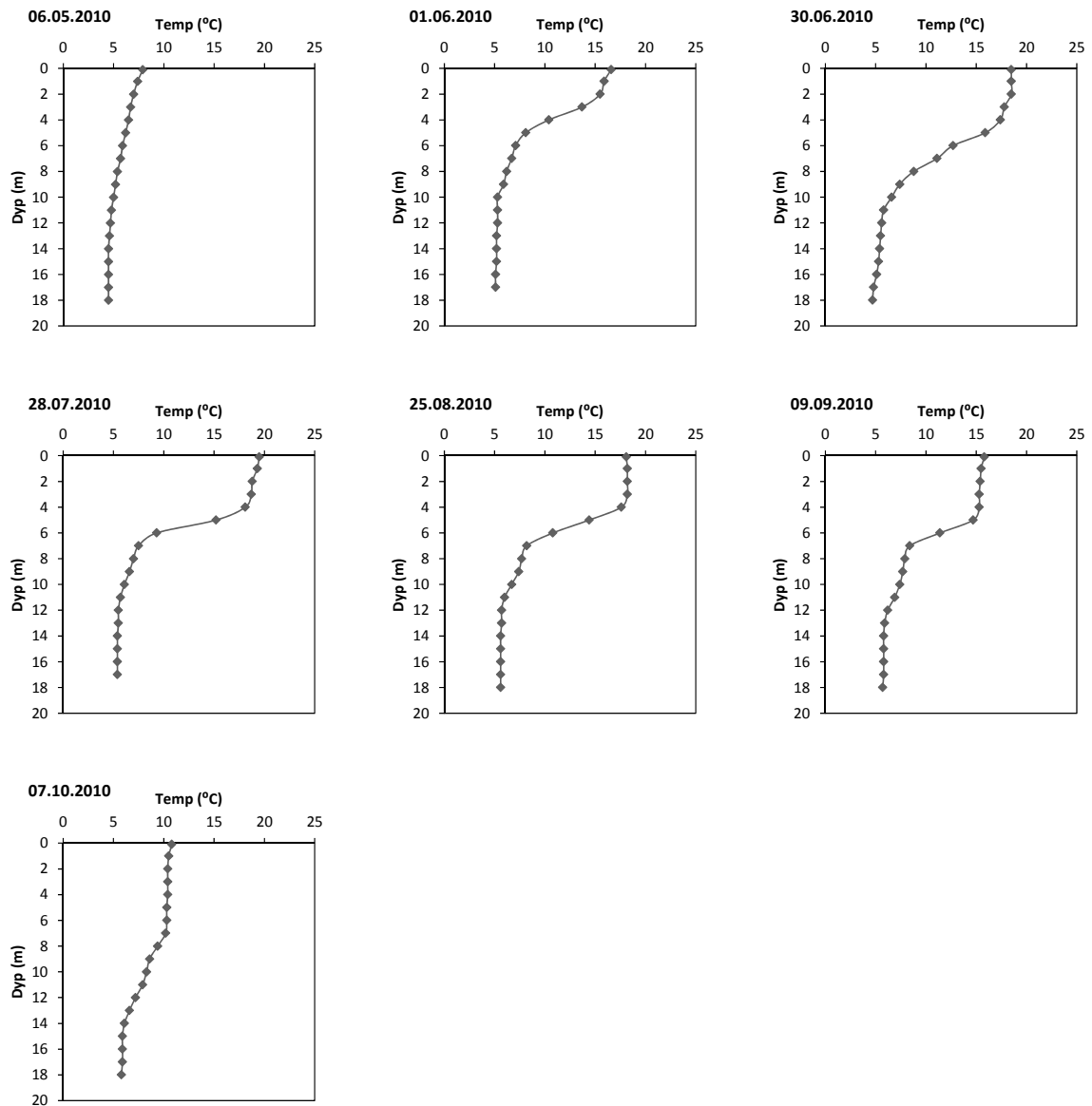


Figur 21. Tilførsler av a) fosfor og b) nitrogen til Kolbotnvannet fra Augestad- og Skredderstubekken i 2002-2010.

8. Utvikling og tilstand i Kolbotnvannet

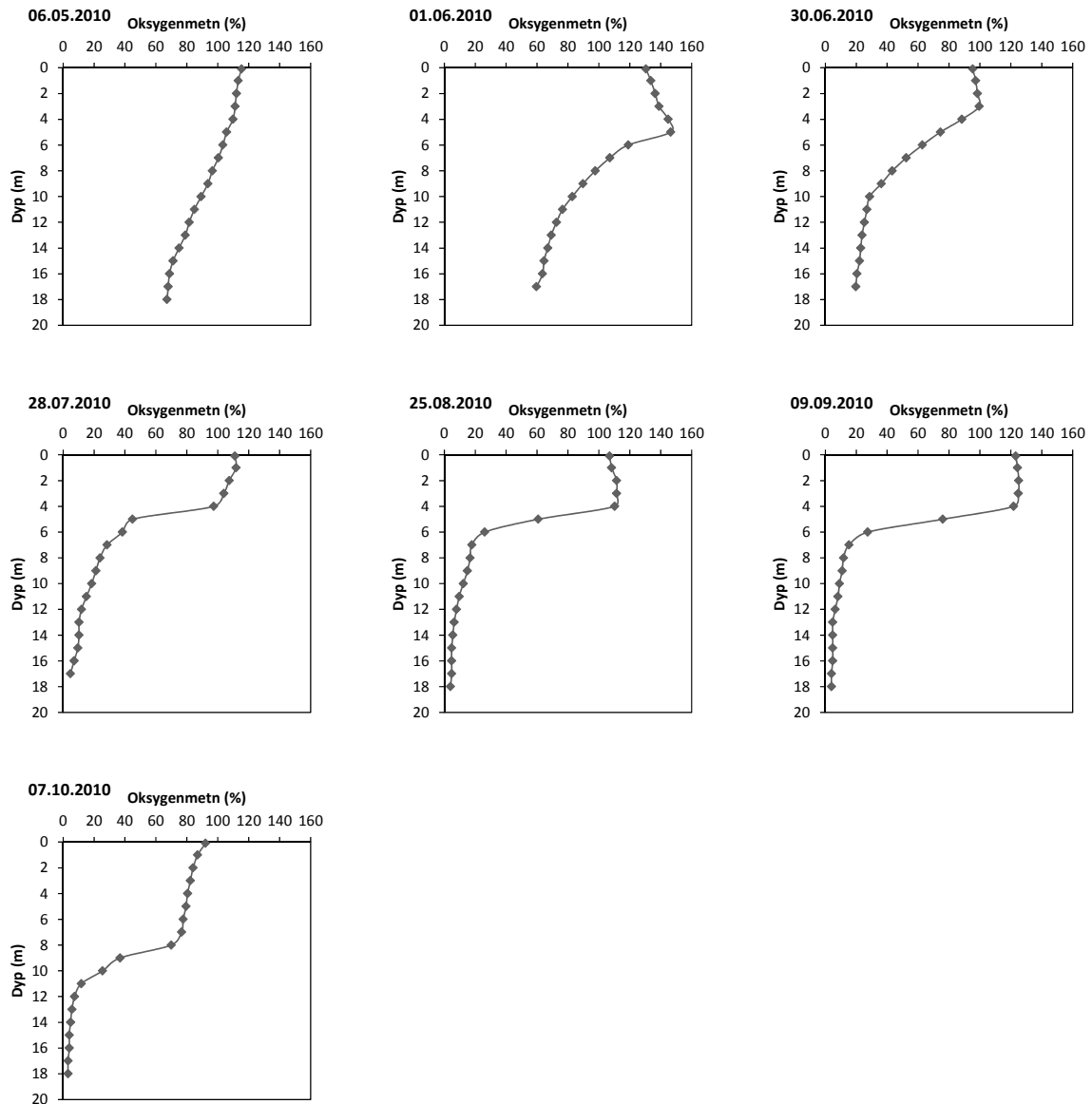
8.1. Temperatur og oksygen

I Kolbotnvannet lå sprangsjiktet på mellom 2 og 6 meters dyp (**Figur 22**) gjennom hele sommersesongen.



Figur 22. Temperaturprofiler i Kolbotnvannet 2010.

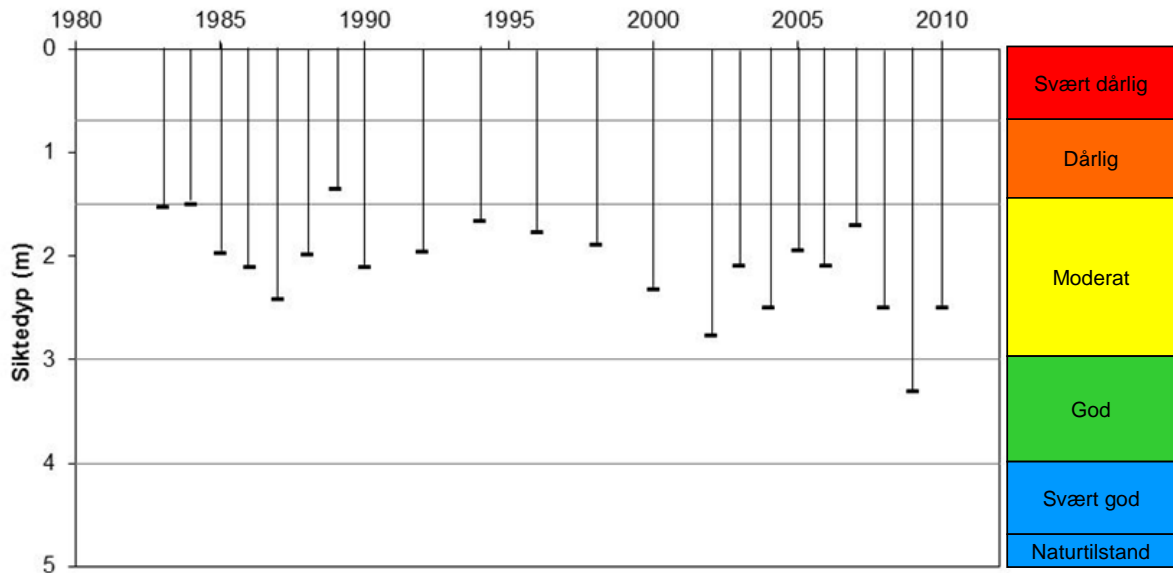
I juni 2007 ble det installert en Limnox-lufter i Kolbotnvannet for å motvirke fosfatutslipp fra sedimentet. "Limnoxen" tilfører omtrent 200-300 kg oksygen pr døgn til vannet direkte over sedimentet. Limnoxen har vært i kontinuerlig drift i 2007. Limnoxen har siden dette hatt en positiv effekt på oksygenkonsentrasjonen i vannet. Vanligvis er bunnvannet i innsjøen fri for oksygen allerede i juni. I 2010 var det aldri oksygenfrie forhold i bunnvannet, og de laveste konsentrasjonene ble målt i oktober med rundt 3 % oksygenmetning i bunnvannet (**Fig. 23**). Limnoxen har pga. tekniske problemer ikke fungert optimalt fra november 2010. Den ble tatt på land for vedlikehold i mai 2011.



Figur 23. Oksygenvertikalsnitt for Kolbotnvannet i 2010.

8.2. 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 2,5 meter i 2010, og dette er lavere enn i 2009.



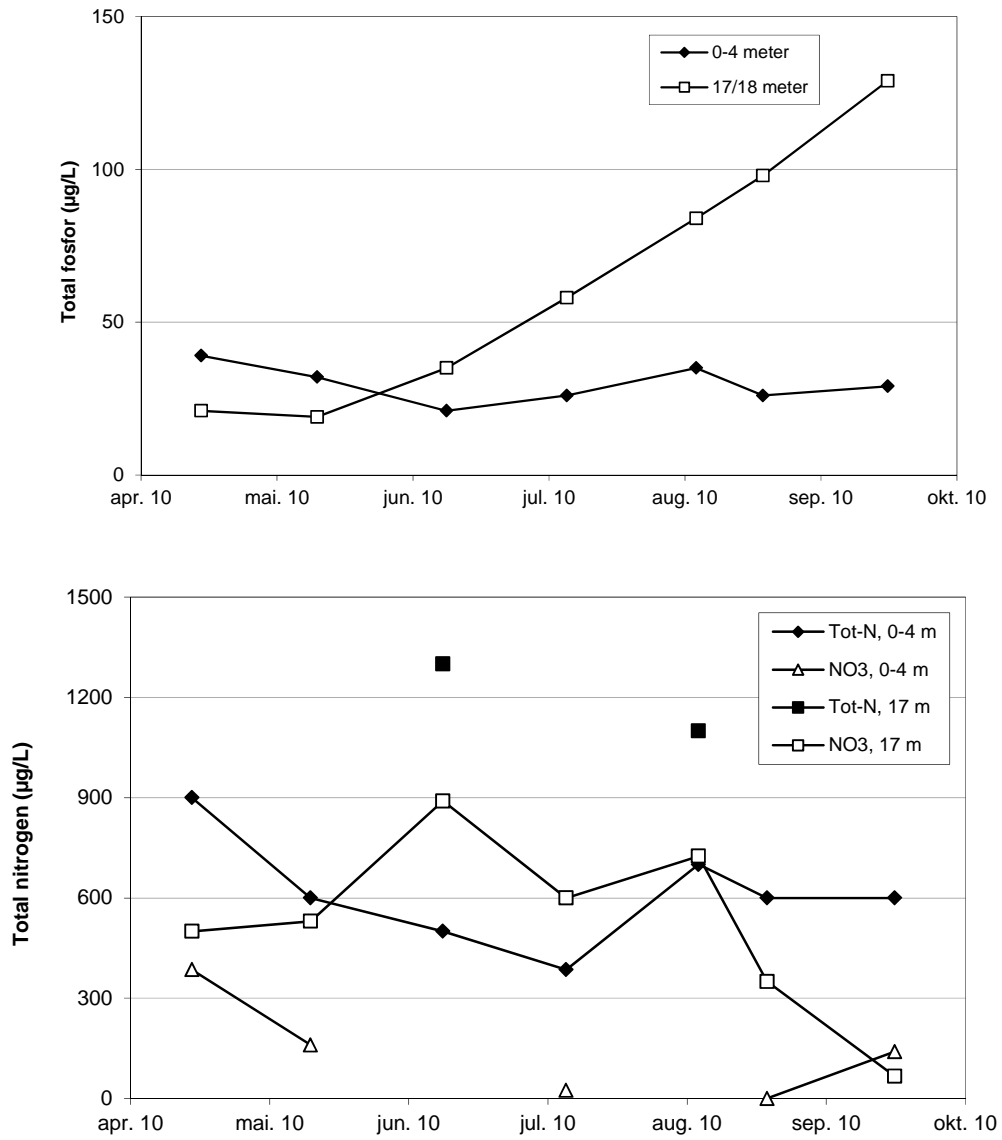
Figur 24. Gjennomsnittlig siktedyp (meter) i Kolbotnvannet for årene 1983-2010. Figuren viser middelverdien av siktedyp for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til Vanndirektivet.

8.3. Næringsalter

Konsentrasjonen av total fosfor i overflatevannet (0-4 meter) i Kolbotnvannet var relativt stabil gjennom sesongen i 2010 (**Fig. 25**). I bunnvannet på 17-18 meter økte derimot konsentrasjonen utover i stagnasjonsperioden, og de høyeste verdiene ble målt i oktober. Det er imidlertid mye lavere verdier av total fosfor i bunnvannet i 2010 (gjennomsnitt 63,4 µg/L) sammenlignet med 2006 (gjennomsnitt 314 µg/L) som var året før Limnoxen ble satt i drift. Dette indikerer at luftingen med limnoxen har ført til en redusert interngjødsling i Kolbotnvannet.

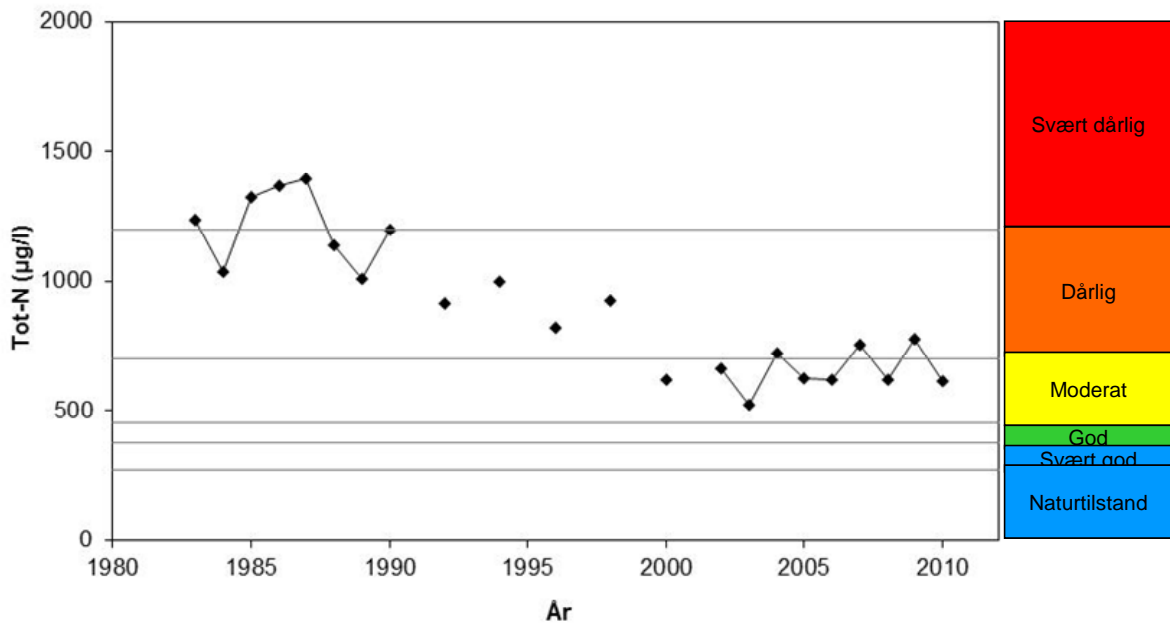
Fosfor konsentrasjonen i Kolbotnvannet er dels et resultat av fortsatt høy tilførsel av fosforholdig vann fra nedbørfeltet og dels "intern gjødsling". Utfyllende informasjon finnes i en egen vurdering av ekstern kontra intern gjødsling i Kolbotnvannet som er gjort i rapporten "Vurdering av naturtilstand 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 2010 (**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 2010.

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 1984-2010. Figuren viser middelverdien av totalt nitrogen for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til Vanddirektivet.

8.4. Planteplankton

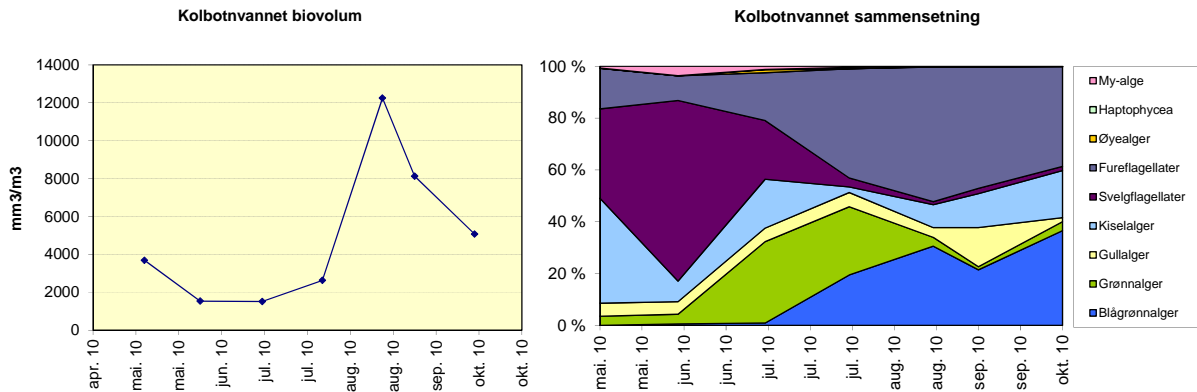
Ved vurdering av tidsutviklingen i perioden 1998-2010 for planteplanktonvolum, er det mest hensiktsmessig å se på beregnet middelverdi for vekstperioden mai til september/oktober, da det har vært store variasjoner i registrert maksimum totalvolum av planteplankton fra år til år (**Tabell 2**). Middelverdien er på samme nivå i 2010 som i perioden 2007-2008.

Tabell 2. Registrerte maksimum- og middelverdier for totalvolum planteplankton i perioden 1998-2010, 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).

	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Registrert maks. volum	11281	4999	5130	12965	8694	20693	10292	13028	2850	12241
Beregnet middelvolum	7566*	2613*	2881*	3489*	4943*	6176*	5125*	5094*	2558*	4968*
Ant. arter (taksa)	73	85	71	89	69	86	68	92	83	85
Ant. prøver analysert	8	7	7	7	7	7	7	11	7	7

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

I 2005-2007 var det kraftige oppblomstringer av cyanobakterier, og da spesielt arter i familien *Planktothrix*. I 2008 var det en betydelig reduksjon av cyanobakterier, og de var ikke dominerende i planteplanktonsamfunnet. I 2009 ble det kun funnet cyanobakterier i svært lave mengder. I 2010 var det igjen en sterk dominans av cyanobakterier i Kolbotnvannet, i hovedsak arter i slekten *Anabaena* sp. (Figur 27). I tillegg var det en stor oppblomstring av fureflagellaten *Ceratium hirundinella* i august og september. I mai-juli var det en dominans av kiselalger og svelgflagellater. De store år til år variasjonene i planteplanktonsamfunnet viser at Kolbotnvannet er et ustabilt system og at det til tross for bedre forhold (jf. lufting og redusert interngjødsling) kan oppstå oppblomstringssituasjoner i innsjøen.



Figur 27. Variasjoner i totalvolum og sammensetning av planteplankton i 2010 i Kolbotnvannet.

8.5. 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 2010 ble det ikke målt microcystin i Kolbotnvannet, og det tyder på at det var dominans av ikke microcystin-produserende cyanobakterier.

9. Litteratur

Tidligere undersøkelser av Gjersjøen:

- Austrud, T., S. Mehl, J.Å. Riseth, 1978. Ureiningstilstanden og fiskeetnaden i Dalelv i Oppegård. Semesteroppgåve 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 lnr. 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 Fiskerikonsulentene 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.
- Læg Reid, 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.

- Haande, S., Rohrlack, T., Hagman C.C.H. og Norendal, T.O. 2010. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2009 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2009. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5990-2010. 16 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Hagman C.C.H. og Norendal, T.O. 2010. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2009 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2009. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5991-2010. 80 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.

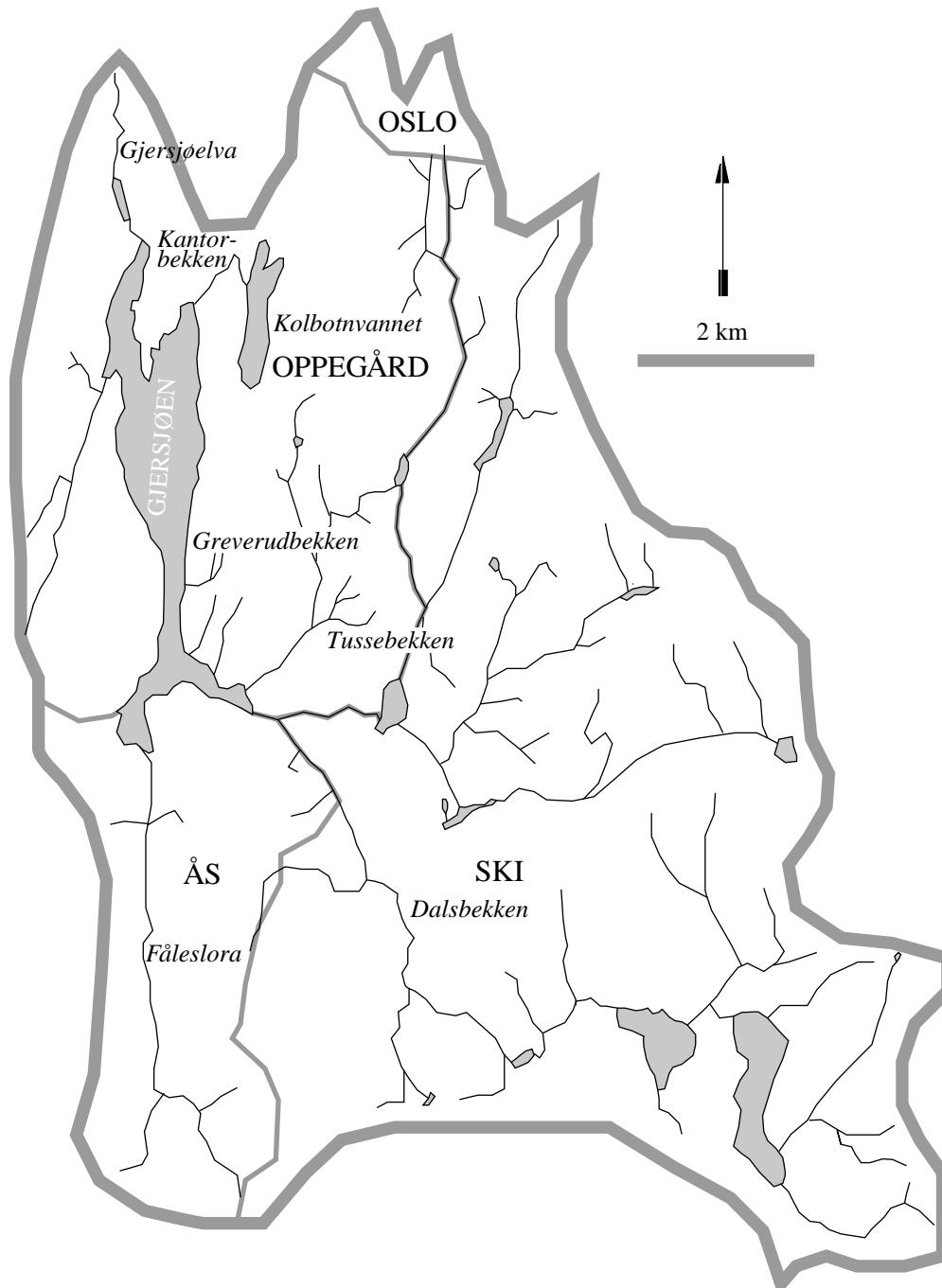
Litteratur planteplankton:

- 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.

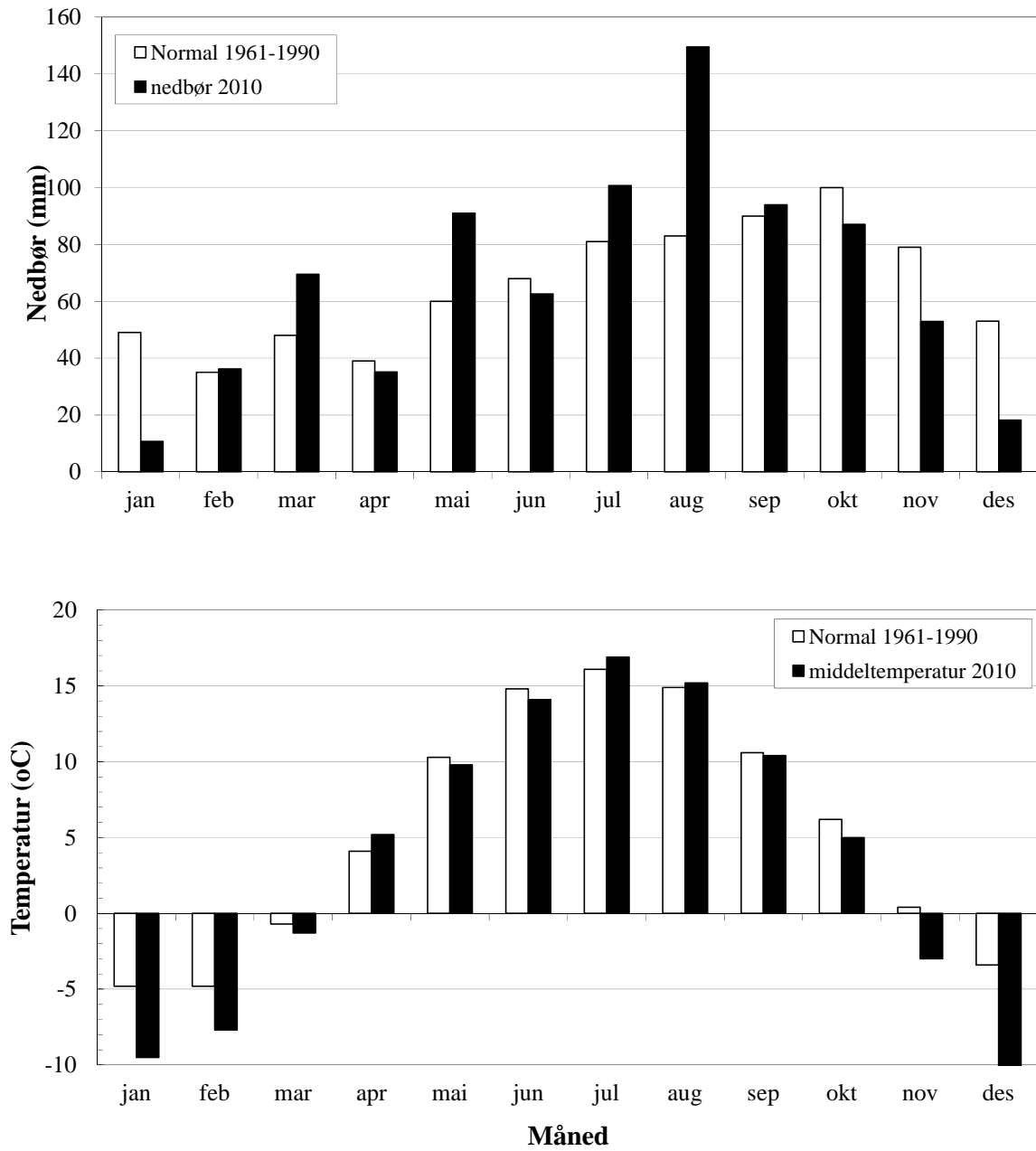
Litteratur bakterier:

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

Vedlegg A. Figurer



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



Figur V-2 Månedlig nedbør og måneds middeltemperatur på Ås i 2010 (svarte stolper). Normalverdier angitt med hvite stolper. (Fra NLH, Institutt for tekniske fag, Ås 2011: Meteorologiske data for Ås 2010).

Vedlegg B. Tabeller

Kjemiske variabler og stofftransport:

- **Tabell V-1** Rådata Gjersjøen 2010
- **Tabell V-2** Rådata Gjersjøbekkene 2010
- **Tabell V-3** Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2010
- **Tabell V-4** Stofftransport for Gjersjøbekkene 2010
- **Tabell V-5** Tilførsler til Gjersjøen 2010
- **Tabell V-6** Rådata Kolbotnvannet 2010
- **Tabell V-7** Rådata Kolbotnbekkene 2010
- **Tabell V-8** Vannføringstabeller for Kolbotnbekkene 2010
- **Tabell V-9** Stofftransport for Kolbotnbekkene 2010
- **Tabell V-10** Søkespekter for vannprøver (M03 og M15), fra Pesticidlaboratoriet, Planteforsk

Planteplankton:

- **Tabell V-11** Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2010
- **Tabell V-12** Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2010

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2010

Gjersjøen 2010 (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
06.05.2010	7,58	20,7	2,91	40,6	20	1600	1200	3,2
01.06.2010	7,68	20,6	2,01	35,6	14	1700	1300	3,9
30.06.2010					11			5,4
28.07.2010	7,8	21,4	0,76	28,3	7	1500	1150	3,4
25.08.2010					18			3,2
09.09.2010	7,45	21,3	1,59	34,1	13	1500	1100	3,2
07.10.2010	7,67	20,9	2,19	36	13	1500	1150	2,1
Middel		21,0	1,9	34,9	14	1560	1180	3,8
Median		20,9	2,0	35,6	13,0	1500	1150	3,2
Max	7,8	21,4	2,9	40,6	20,0	1700	1300	5,4
Min	7,5	20,6	0,8	28,3	7,0	1500	1100	2,1
St.avvik	0,1	0,4	0,8	4,4	4,3	89	76	1,0
ant. obs.	5	5	5	5	7	5	5	7

0-10 meter

dato	TColi bakt/100 mL
06.05.2010	3
01.06.2010	8
30.06.2010	
28.07.2010	4
25.08.2010	
09.09.2010	1
07.10.2010	8

dato	Siktedyp m	Farge visuell
06.05.2010	2,5	Gul brun
01.06.2010	2,5	Brungul
30.06.2010	2,8	Gul
27.07.2010	3,8	brun
25.08.2010	3,5	Gul brun
09.09.2010	3,4	Gul brun
07.10.2010	2,7	Brungul
Middel	3,0	
Median	3,1	
Max	3,8	
Min	2,5	
St.avvik	0,5	
ant. obs.	6	6

Dato: 30.06.2010

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	1,36	34	6	0,0446	0,0056		31,3		2
8	0,86	8	3	0,0681	0,0051		36,8		<1
16	1,18	10	4	0,0946	0,0077		38,3	6,5	<1
35	1,75	10	6	0,112	0,0104		37,9	6,6	<1
50	2,47	12	9	0,117	0,0151	8,07	38,7	6,7	<1
55		13	7	0,124	0,0374	7,42	37,9	6,6	2

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	0,95	18	2	0,0391	0,0068		26,3		15
8	1,29	12	2	0,0515	0,0081		31,0		2
16	0,86	24	4	0,0662	0,0059		35,2	6,5	1
35	1,09	13	5	0,0843	0,0089		35,6	6,5	3
50	1,27	15	7	0,0775	0,0067	4,55	35,2	6,6	4
55	1,34	16	8	0,0790	0,0105	5,23	34,1	6,6	1

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2010 forts.**Bunnprøve (54-55 m)**

dato	O2 mg/L	TotP µg/L
06.05.2010	7,44	15
01.06.2010	8,08	13
30.06.2010	7,42	13
28.07.2010	7,35	13
25.08.2010	5,23	16
09.09.2010	5,26	16
07.10.2010	3,47	16
Midde	6,3	14,6
Median	7,4	15,0
Max	8,1	16,0
Min	3,5	13,0
St.avvik	1,7	1,5
ant. obs.	7	7

Temperatur Gjersjøen 2010								
DYP\dato	06.05.2010	01.06.2010	30.06.2010	28.07.2010	25.08.2010	09.09.2010	07.10.2010	
0,1	5,5	16,4	18,5	19,1	18,7	16,3	11,4	
1	5,3	15,2	18,5	18,9	18,7	16,3	11,4	
2	5,2	14,1	18,5	18,8	18,7	16,3	11,4	
3	5,1	12,5	17,8	18,7	18,7	16,3	11,4	
4	5,1	11,6	17,4	18,7	18,7	16,3	11,4	
5	5,0	10,8	15,9	18,7	18,7	16,3	11,4	
6	5,0	10,0	12,7	18,6	18,6	16,2	11,4	
7	5,0	7,7	11,1	15,9	15,1	15,8	11,4	
8	4,9	6,6	8,8	10,7	13,2	14,8	11,4	
9	4,8	6,1	7,4	7,5	9,7	12,5	11,3	
10	4,7	5,9	6,6	6,5	8,4	8,4	11,3	
12	4,5	5,6	5,8	5,8	6,4	6,4	9,6	
14	4,5	5,4	5,6	5,6	5,9	6,0	6,5	
16	4,4	5,3	5,5	5,5	5,7	5,7	5,9	
18	4,4	5,1	5,4	5,4	5,5	5,5	5,7	
20	4,4	5,0	5,3	5,3	5,4	5,4	5,6	
25	4,3	4,8	5,1	5,1	5,2	5,3	5,4	
30	4,1	4,6	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	
35	3,8	4,4	4,7	4,7	4,8	4,9	4,8	
40	3,7	4,2	4,5	4,6	4,7	4,6	4,7	
45	3,6	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	
50	3,4	4,0	4,1	4,1	4,3	4,3	4,3	
54	3,4	3,8	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2010 forts.

Oksygen metning (%) Gjersjøen 2010							
DYP\dato	06.05.2010	01.06.2010	30.06.2010	28.07.2010	25.08.2010	09.09.2010	07.10.2010
0,2	107,9	130,9	92,8	103,8	101,8	116,3	102,6
1	100,2	131,6	93,9	103,3	101,8	116,3	95,2
2	97,6	131,5	93,9	101,0	101,8	111,2	91,6
3	95,0	131,5	93,7	99,7	101,8	110,2	87,0
4	94,2	128,8	93,0	99,7	101,8	111,2	86,1
5	92,4	124,7	89,1	99,7	101,8	112,2	85,2
6	91,6	119,7	84,0	99,5	101,6	112,0	85,2
7	91,6	115,8	73,6	82,0	95,5	106,1	85,2
8	91,3	109,3	68,9	73,0	77,3	97,9	84,2
9	91,1	107,1	65,8	67,6	64,5	90,1	84,0
10	90,1	104,2	64,4	65,9	64,0	74,2	84,0
12	89,6	101,7	63,1	66,3	62,5	70,6	79,9
14	88,9	100,5	62,8	67,6	64,1	69,9	65,9
16	87,9	100,2	62,6	68,2	65,3	70,9	60,9
18	87,1	98,9	63,3	68,8	65,8	71,4	59,0
20	86,4	98,7	63,1	69,4	66,5	71,2	58,0
25	86,1	97,4	62,9	69,9	67,7	71,8	57,0
30	84,9	96,0	63,1	70,3	68,9	73,0	58,1
35	82,7	95,6	62,9	69,9	70,1	74,9	59,2
40	81,0	93,6	62,6	69,7	69,9	75,1	58,3
45	79,2	92,8	61,3	68,6	70,2	74,8	57,1
50	77,3	92,3	61,2	66,9	69,2	73,0	56,1
55	75,8	88,8	57,8	61,0	66,5	71,1	51,4

Microcystin konsentrasjon i vannprøver fra Gjersjøen 2010

dato	0-10 m µg/L
06.05.2010	0,0
01.06.2010	0,0
30.06.2010	0,0
28.07.2010	0,0
25.08.2010	0,0
09.09.2010	0,0
07.10.2010	0,0
Middel	0,0
Median	0,0
Max	0,0
Min	0,0
St.avvik	0,0
ant. obs.	7

Tabell V-2 Rådata Gjersjøbekkene 2010 forts.

Tussebekken									
dato	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N mg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	TKOL ant./100mL
06.01.2010	15,2	11,6	28	14	1100	< 10	755	10,6	45
03.02.2010									
03.03.2010	17	4,79	18	10	1100	51	690	9,2	31
07.04.2010	14,8	16,8	32	14	1300	59	880	10	920
11.05.2010	16,4	5,74	17	5	900	< 10	685	8	74
16.06.2010	17,9	5,01	16	5	1300	< 10	795	9,3	77
20.07.2010	22,2	4,08	18	7	900	< 10	590	7,7	120
17.08.2010	17,9	7,68	30	7	1200	13	605	12,2	78
21.09.2010	16,0	11,40	36	24	1200	< 10	465	12,7	4700
20.10.2010	13,8	5,3	45	11	1100	12	575	13,4	58
20.11.2010	15,4	8,00	24	10	1100	21	700	11,9	770
16.12.2010	17,9	5,6	22	12	1300	< 10	740	11,4	96
Middel	16,8	7,8	26	11	1136	< 19,6	680	10,6	634
Median	16,4	5,7	24	10	1100	< 10,0	690	10,6	78
max	22,2	16,8	45	24	1300	59,0	880	13,4	4700
min	13,8	4,1	16	5	900	< 10,0	465	7,7	31
ant.obs.	11,0	11,0	11	11	11	11	11	11	11

Dalsbekken									
dato	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N mg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	TKOL ant./100mL
06.01.2010	18,2	8,78	57	27	2300	335	1900	9,3	2700
03.02.2010	20	6,02	42	30	1900	57	1550	7	680
03.03.2010	21,6	4,8	48	36	2000	160	1400	6,6	780
07.04.2010	14,4	33,4	69	35	3000	47	2550	8,6	490
11.05.2010	18,6	8,01	28	11	1600	17	1450	7,2	1100
16.06.2010	20,3	6,3	46	17	2600	< 10	2200	8,3	1400
20.07.2010	25,6	4,36	49	34	1200	< 10	700	6,5	870
17.08.2010	20,8	7,29	76	27	1800	< 10	1050	10,6	880
21.09.2010	29,6	42,0	86	69	3500	< 10	2950	11,3	3900
20.10.2010	17,9	6,52	34	15	1800	34	1200	9,9	220
20.11.2010	17,8	11,5	41	20	2000	46	1500	9,5	360
16.12.2010	24,0	12,2	40	23	2000	< 10	1550	9,2	230
Middel	20,7	12,6	51	29	2142	< 62,2	1667	8,7	1134
Median	20,2	7,7	47	27	2000	< 25,5	1525	8,9	825
max	29,6	42,0	86	69	3500	335	2950	11,3	3900
min	14,4	4,4	28	11	1200	< 10	700	6,5	220
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 mg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	TKOL ant./100mL
06.01.2010	49,3	3,53	10	7	8000	< 10	7850	4,9	60
03.02.2010	50,3	2,65	11	7	7500	29	7200	4	64
03.03.2010	55,6	4,24	9	7	6600	< 10	6300	3,5	28
07.04.2010	27,9	17,3	33	21	3900	26	3200	7	370
11.05.2010	50,9	110	98	84	3100	< 10	2800	6	27
16.06.2010	54,7	3,31	17	10	7200	< 10	7200	5,5	650
20.07.2010	61,6	6,76	24	16	7900	< 20	8350	5,8	190
17.08.2010	41,7	19,5	42	27	6000	< 10	5350	6,9	1500
21.09.2010	18,3	32,7	121	50	2600	76	1900	12,1	620
20.10.2010	40,7	25,70	35	29	5700	< 10	5100	6,5	48
20.11.2010	49,1	7,8	17	11	4100	< 10	3800	6,2	75
16.12.2010	57,4	5,5	11	7	6500	< 10	6150	4	140
Middel	46,5	19,9	36	23	5758	< 19,3	5433	6,0	314
Median	49,8	7,3	21	14	6250	< 10	5750	5,9	108
max	61,6	110,0	121	84	8000	76	8350	12,1	1500
min	18,3	2,7	9	7	2600	< 10	1900	3,5	27
ant.obs.	12,0	12,0	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2010

Fåleslora												
2010	vf: m3/sek											
Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,143	0,050	0,138	0,352	0,089	0,069	0,063	0,088	0,081	0,069	0,101	0,100
2	0,119	0,021	0,121	0,247	0,086	0,065	0,057	0,076	0,082	0,065	0,108	0,101
3	0,106	0,013	0,123	0,170	0,083	0,064	0,062	0,076	0,081	0,077	0,128	0,103
4	0,104	0,013	0,141	0,168	0,080	0,060	0,059	0,068	0,080	0,115	0,112	0,105
5	0,107	0,015	0,123	0,150	0,077	0,061	0,048	0,084	0,079	0,104	0,113	0,107
6	0,107	0,014	0,103	0,167	0,074	0,059	0,063	0,095	0,076	0,081	0,113	0,108
7	0,107	0,013	0,069	0,169	0,071	0,058	0,065	0,079	0,075	0,152	0,112	0,110
8	0,105	0,013	0,071	0,161	0,068	0,059	0,077	0,058	0,072	0,136	0,080	0,112
9	0,104	0,015	0,093	0,158	0,065	0,064	0,042	0,063	0,064	0,035	0,071	0,113
10	0,105	0,019	0,103	0,155	0,061	0,060	0,033	0,062	0,062	0,024	0,067	0,115
11	0,104	0,021	0,124	0,152	0,058	0,073	0,055	0,095	0,069	0,024	0,063	0,117
12	0,104	0,021	0,145	0,149	0,055	0,096	0,058	0,104	0,080	0,023	0,078	0,118
13	0,104	0,021	0,140	0,146	0,052	0,078	0,092	0,115	0,071	0,023	0,084	0,120
14	0,103	0,025	0,144	0,142	0,049	0,069	0,065	0,095	0,096	0,023	0,087	0,122
15	0,102	0,028	0,159	0,139	0,046	0,066	0,081	0,067	0,098	0,023	0,085	0,123
16	0,105	0,033	0,169	0,136	0,043	0,064	0,086	0,046	0,078	0,022	0,074	0,125
17	0,104	0,053	0,166	0,133	0,040	0,065	0,082	0,085	0,080	0,022	0,074	0,127
18	0,104	0,070	0,199	0,130	0,079	0,065	0,072	0,084	0,076	0,019	0,078	0,128
19	0,101	0,144	0,382	0,127	0,085	0,071	0,046	0,067	0,071	0,019	0,080	0,130
20	0,079	0,144	0,376	0,124	0,090	0,064	0,065	0,061	0,077	0,019	0,081	0,132
21	0,070	0,151	0,252	0,121	0,092	0,064	0,080	0,069	0,103	0,027	0,083	0,133
22	0,098	0,157	0,264	0,117	0,087	0,062	0,078	0,065	0,085	0,051	0,085	0,135
23	0,092	0,138	0,311	0,114	0,084	0,060	0,070	0,047	0,075	0,056	0,086	0,137
24	0,077	0,135	0,263	0,111	0,098	0,059	0,071	0,101	0,118	0,052	0,088	0,138
25	0,068	0,133	0,287	0,108	0,144	0,058	0,067	0,107	0,138	0,051	0,090	0,140
26	0,069	0,146	0,294	0,105	0,098	0,065	0,097	0,123	0,094	0,051	0,091	0,142
27	0,071	0,135	0,328	0,102	0,086	0,062	0,080	0,103	0,095	0,088	0,093	0,143
28	0,059	0,133	0,311	0,099	0,066	0,057	0,080	0,107	0,076	0,098	0,095	0,145
29	0,049		0,257	0,096	0,070	0,050	0,093	0,130	0,067	0,077	0,096	0,147
30	0,045		0,265	0,093	0,058	0,078	0,109	0,112	0,072	0,099	0,098	0,148
31	0,041		0,386		0,068		0,090	0,086		0,100		0,150
Max:	0,143	0,157	0,386	0,352	0,144	0,096	0,109	0,130	0,138	0,152	0,128	0,150
Min:	0,041	0,013	0,069	0,093	0,040	0,050	0,033	0,046	0,062	0,019	0,063	0,100
Sum:	2,857	1,876	6,304	4,338	2,302	1,944	2,186	2,619	2,469	1,826	2,695	3,872
Middel:	0,092	0,067	0,203	0,145	0,074	0,065	0,071	0,084	0,082	0,059	0,090	0,125
Median:	0,104	0,030	0,166	0,138	0,074	0,064	0,070	0,084	0,078	0,051	0,087	0,125
Volum (m ³ /mnd)	246870	162109	544661	374844	198906	167993	188839	226296	213357	157778	232816	334557
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,247	0,162	0,545	0,375	0,199	0,168	0,189	0,226	0,213	0,158	0,233	0,335
sek/døgn		86400										
Årssum:		35,290		Max.vf:	0,386							
Årsmiddel:		0,096		Min.vf:	0,013							
Årsvolum:		3049024										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2010 forts.

Dalsbekken												
2010	vf: m ³ /sek											
Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,298	0,187	0,068	0,620	0,260	0,240	0,110	0,172	0,333	0,336	0,274	0,248
2	0,298	0,185	0,068	0,641	0,258	0,227	0,109	0,162	0,365	0,373	0,282	0,248
3	0,298	0,181	0,068	0,641	0,256	0,217	0,103	0,150	0,340	0,349	0,358	0,247
4	0,298	0,172	0,067	0,637	0,247	0,207	0,098	0,138	0,318	0,354	0,334	0,247
5	0,298	0,157	0,065	0,631	0,244	0,199	0,097	0,128	0,300	0,368	0,334	0,246
6	0,298	0,136	0,064	0,616	0,240	0,190	0,094	0,124	0,282	0,367	0,334	0,247
7	0,298	0,126	0,063	0,598	0,231	0,180	0,090	0,125	0,267	0,388	0,333	0,247
8	0,298	0,123	0,062	0,590	0,222	0,174	0,086	0,125	0,252	0,406	0,328	0,247
9	0,298	0,120	0,061	0,576	0,215	0,170	0,086	0,125	0,240	0,389	0,368	0,248
10	0,298	0,112	0,060	0,558	0,207	0,167	0,083	0,123	0,229	0,374	0,356	0,247
11	0,298	0,107	0,063	0,541	0,203	0,163	0,079	0,121	0,220	0,361	0,344	0,246
12	0,298	0,103	0,073	0,515	0,198	0,175	0,079	0,164	0,215	0,350	0,334	0,247
13	0,298	0,100	0,080	0,494	0,191	0,201	0,099	0,203	0,215	0,341	0,327	0,247
14	0,297	0,097	0,083	0,472	0,185	0,201	0,109	0,291	0,214	0,332	0,322	0,247
15	0,297	0,094	0,084	0,450	0,179	0,198	0,108	0,286	0,236	0,374	0,317	0,247
16	0,296	0,091	0,085	0,430	0,177	0,191	0,109	0,262	0,237	0,359	0,312	0,246
17	0,296	0,089	0,086	0,412	0,178	0,183	0,109	0,241	0,233	0,344	0,303	0,247
18	0,296	0,085	0,096	0,397	0,178	0,173	0,105	0,226	0,226	0,331	0,297	0,246
19	0,296	0,081	0,099	0,381	0,177	0,170	0,098	0,216	0,217	0,321	0,290	0,246
20	0,294	0,080	0,124	0,367	0,177	0,168	0,093	0,207	0,206	0,311	0,283	0,246
21	0,280	0,079	0,150	0,354	0,178	0,164	0,090	0,200	0,280	0,302	0,277	0,247
22	0,252	0,078	0,164	0,343	0,178	0,156	0,087	0,193	0,303	0,292	0,273	0,247
23	0,227	0,076	0,197	0,330	0,178	0,149	0,083	0,187	0,291	0,283	0,266	0,248
24	0,217	0,074	0,273	0,357	0,177	0,143	0,079	0,185	0,319	0,275	0,260	0,248
25	0,212	0,073	0,265	0,331	0,305	0,136	0,075	0,221	0,438	0,267	0,254	0,248
26	0,209	0,068	0,264	0,303	0,355	0,131	0,086	0,302	0,434	0,260	0,247	0,247
27	0,205	0,063	0,286	0,287	0,334	0,124	0,088	0,373	0,408	0,253	0,247	0,246
28	0,201	0,064	0,326	0,271	0,307	0,119	0,088	0,368	0,386	0,253	0,247	0,247
29	0,197		0,328	0,265	0,284	0,114	0,088	0,336	0,366	0,253	0,247	0,247
30	0,193		0,335	0,264	0,269	0,110	0,161	0,351	0,350	0,257	0,247	0,246
31	0,190		0,396		0,254		0,176	0,348		0,272		0,246
Max:	0,298	0,187	0,396	0,641	0,355	0,240	0,176	0,373	0,438	0,406	0,368	0,248
Min:	0,190	0,063	0,060	0,264	0,177	0,110	0,075	0,121	0,206	0,253	0,247	0,246
Sum:	8,322	2,998	4,504	13,669	7,040	5,140	3,045	6,651	8,721	10,094	8,995	7,653
Middel:	0,268	0,107	0,145	0,456	0,227	0,171	0,098	0,215	0,291	0,326	0,300	0,247
Median:	0,296	0,095	0,085	0,440	0,215	0,172	0,093	0,200	0,281	0,336	0,300	0,247
Volum (m ³ /mnd)	719019	259004	389137	1181042	608243	444091	263071	574685	753507	872144	777143	661255
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,719	0,259	0,389	1,181	0,608	0,444	0,263	0,575	0,754	0,872	0,777	0,661
sek/døgn		86400										
Årssum:		86,833		Max.vf:	0,641							
Årsmiddel:		0,238		Min.vf:	0,060							
Årsvolum:		7502342										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2010 forts.

Tussebekken												
2010	vf: m ³ /sek											
Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,128	0,113	0,111	3,020	0,252	0,129	0,039	0,255	0,467	0,202	0,395	0,132
2	0,126	0,113	0,111	2,463	0,264	0,108	0,040	0,184	0,328	0,178	0,399	0,119
3	0,126	0,113	0,109	2,010	0,242	0,091	0,039	0,131	0,244	0,168	1,166	0,106
4	0,126	0,112	0,108	1,539	0,208	0,076	0,038	0,099	0,188	0,485	1,056	0,097
5	0,126	0,112	0,108	1,322	0,229	0,066	0,038	0,079	0,152	0,699	0,637	0,095
6	0,122	0,112	0,108	1,071	0,228	0,059	0,037	0,139	0,127	0,492	0,440	0,094
7	0,116	0,112	0,108	0,959	0,195	0,053	0,032	0,229	0,108	1,359	0,329	0,093
8	0,115	0,112	0,108	1,098	0,165	0,047	0,031	0,198	0,093	1,103	0,259	0,092
9	0,115	0,112	0,108	1,063	0,141	0,048	0,032	0,139	0,081	0,661	0,208	0,092
10	0,115	0,112	0,108	1,040	0,146	0,053	0,032	0,102	0,073	0,468	0,183	0,091
11	0,115	0,112	0,108	0,912	0,210	0,061	0,035	0,098	0,068	0,352	0,167	0,091
12	0,115	0,111	0,103	0,750	0,205	0,207	0,039	0,193	0,089	0,285	0,163	0,090
13	0,114	0,111	0,091	0,645	0,172	0,351	0,120	0,399	0,108	0,246	0,174	0,090
14	0,114	0,111	0,080	0,564	0,151	0,261	0,114	0,944	0,135	0,212	0,198	0,090
15	0,114	0,111	0,075	0,482	0,136	0,176	0,096	0,542	0,288	0,180	0,213	0,090
16	0,114	0,111	0,068	0,428	0,154	0,126	0,108	0,313	0,261	0,161	0,217	0,081
17	0,114	0,111	0,062	0,378	0,230	0,100	0,105	0,215	0,190	0,146	0,202	0,074
18	0,114	0,111	0,056	0,347	0,233	0,083	0,088	0,177	0,146	0,139	0,179	0,073
19	0,114	0,111	0,062	0,292	0,193	0,076	0,069	0,168	0,123	0,139	0,163	0,073
20	0,114	0,111	0,113	0,246	0,245	0,076	0,058	0,145	0,112	0,138	0,148	0,072
21	0,114	0,111	0,179	0,214	0,411	0,075	0,053	0,133	0,447	0,130	0,138	0,072
22	0,114	0,111	0,207	0,197	0,373	0,065	0,047	0,132	0,478	0,120	0,129	0,072
23	0,114	0,111	0,309	0,181	0,289	0,055	0,039	0,114	0,320	0,112	0,123	0,072
24	0,113	0,111	0,425	0,163	0,230	0,047	0,032	0,130	0,577	0,107	0,112	0,072
25	0,114	0,111	0,402	0,150	0,887	0,043	0,032	0,322	2,202	0,102	0,104	0,072
26	0,114	0,111	0,456	0,142	0,774	0,039	0,062	0,793	1,196	0,096	0,092	0,072
27	0,113	0,111	0,557	0,139	0,446	0,034	0,075	0,914	0,652	0,111	0,079	0,072
28	0,113	0,111	0,839	0,141	0,307	0,031	0,071	0,694	0,423	0,234	0,068	0,072
29	0,113		0,762	0,244	0,232	0,028	0,072	1,053	0,304	0,260	0,062	0,072
30	0,113		0,796	0,272	0,188	0,033	0,323	1,142	0,243	0,329	0,144	0,072
31	0,113		1,438		0,156		0,353	0,726		0,446		0,072
Max:	0,128	0,113	1,438	3,020	0,887	0,351	0,353	1,142	2,202	1,359	1,166	0,132
Min:	0,113	0,111	0,056	0,139	0,136	0,028	0,031	0,079	0,068	0,096	0,062	0,072
Sum:	3,605	3,124	8,277	22,470	8,294	2,695	2,350	10,902	10,225	9,861	7,946	2,625
Middel:	0,116	0,112	0,267	0,749	0,268	0,090	0,076	0,352	0,341	0,318	0,265	0,085
Median:	0,114	0,111	0,108	0,455	0,229	0,065	0,047	0,193	0,216	0,202	0,177	0,081
Volum (m ³ /mnd)	311440	269911	715157	1941431	716579	232865	203078	941903	883475	852025	686511	226843
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,311	0,270	0,715	1,941	0,717	0,233	0,203	0,942	0,883	0,852	0,687	0,227
sek/døgn		86400										
Årssum:		92,375		Max.vf:		3,020						
Årsmiddel:		0,253		Min.vf:		0,028						
Årsvolum:		7981217										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2010 forts.

Kantorbekken												
2010	vf: m ³ /sek											
Dato	januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,045	0,032	0,022	0,634	0,068	0,037	0,032	0,134	0,157	0,077	0,102	0,044
2	0,045	0,032	0,021	0,487	0,070	0,035	0,027	0,099	0,117	0,065	0,147	0,043
3	0,045	0,024	0,019	0,371	0,064	0,031	0,025	0,076	0,093	0,069	0,342	0,043
4	0,042	0,017	0,017	0,284	0,070	0,029	0,025	0,066	0,076	0,139	0,342	0,043
5	0,040	0,017	0,017	0,234	0,077	0,029	0,023	0,059	0,063	0,133	0,241	0,044
6	0,038	0,016	0,016	0,196	0,071	0,029	0,020	0,094	0,055	0,126	0,181	0,046
7	0,037	0,016	0,016	0,183	0,064	0,025	0,019	0,083	0,050	0,301	0,145	0,047
8	0,037	0,016	0,016	0,186	0,058	0,024	0,023	0,071	0,046	0,207	0,116	0,046
9	0,037	0,016	0,016	0,176	0,054	0,024	0,022	0,061	0,041	0,162	0,096	0,045
10	0,037	0,016	0,016	0,159	0,071	0,024	0,021	0,055	0,039	0,132	0,086	0,044
11	0,037	0,016	0,016	0,140	0,071	0,034	0,025	0,071	0,042	0,111	0,085	0,043
12	0,037	0,016	0,016	0,125	0,064	0,099	0,026	0,100	0,062	0,100	0,087	0,043
13	0,037	0,016	0,016	0,108	0,058	0,086	0,112	0,178	0,051	0,090	0,089	0,043
14	0,039	0,016	0,016	0,100	0,055	0,075	0,075	0,210	0,067	0,081	0,091	0,043
15	0,038	0,016	0,016	0,096	0,054	0,057	0,083	0,143	0,075	0,074	0,093	0,043
16	0,037	0,016	0,016	0,087	0,069	0,045	0,082	0,105	0,063	0,067	0,095	0,043
17	0,037	0,016	0,016	0,078	0,075	0,035	0,067	0,089	0,056	0,060	0,088	0,043
18	0,037	0,016	0,017	0,073	0,071	0,031	0,054	0,079	0,054	0,054	0,082	0,043
19	0,037	0,019	0,027	0,065	0,075	0,035	0,043	0,071	0,052	0,052	0,074	0,043
20	0,037	0,020	0,055	0,061	0,086	0,031	0,040	0,065	0,060	0,046	0,071	0,043
21	0,037	0,020	0,083	0,054	0,083	0,030	0,039	0,068	0,144	0,044	0,063	0,043
22	0,037	0,020	0,106	0,053	0,074	0,027	0,040	0,059	0,110	0,042	0,061	0,043
23	0,037	0,020	0,132	0,051	0,062	0,026	0,034	0,051	0,090	0,038	0,061	0,041
24	0,037	0,019	0,149	0,044	0,062	0,024	0,032	0,076	0,204	0,039	0,054	0,036
25	0,036	0,017	0,135	0,044	0,096	0,026	0,040	0,112	0,369	0,039	0,052	0,036
26	0,032	0,016	0,144	0,041	0,081	0,027	0,070	0,268	0,240	0,039	0,050	0,036
27	0,032	0,020	0,174	0,038	0,071	0,026	0,065	0,265	0,177	0,056	0,049	0,035
28	0,032	0,023	0,208	0,048	0,055	0,023	0,052	0,230	0,136	0,056	0,047	0,035
29	0,032		0,178	0,064	0,045	0,023	0,080	0,256	0,109	0,064	0,047	0,035
30	0,032		0,172	0,063	0,043	0,035	0,218	0,300	0,089	0,092	0,047	0,035
31	0,032		0,334		0,039		0,165	0,232		0,112		0,035
Max:	0,045	0,032	0,334	0,634	0,096	0,099	0,218	0,300	0,369	0,301	0,342	0,047
Min:	0,032	0,016	0,016	0,038	0,039	0,023	0,019	0,051	0,039	0,038	0,047	0,035
Sum:	1,147	0,524	2,202	4,342	2,056	1,085	1,677	3,826	2,989	2,767	3,182	1,283
Middel:	0,037	0,019	0,071	0,145	0,066	0,036	0,054	0,123	0,100	0,089	0,106	0,041
Median:	0,037	0,017	0,019	0,091	0,069	0,030	0,040	0,089	0,071	0,069	0,087	0,043
Volum (m ³ /mnd)	99137	45288	190274	375141	177656	93770	144928	330579	258223	239052	274887	110879
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,099	0,045	0,190	0,375	0,178	0,094	0,145	0,331	0,258	0,239	0,275	0,111
sek/døgn		86400										
Årssum:		27,081		Max.vf:	0,634							
Årsmiddel:		0,074		Min.vf:	0,016							
Årsvolum:		2339816										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2010 forts.

Greverudbekken												
2010												
Dato	Januar	Februar	vf: m ³ /sek									
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,028	0,019	0,016	1,513	0,081	0,028	0,027	0,094	0,171	0,059	0,153	0,023
2	0,028	0,019	0,016	1,236	0,089	0,024	0,019	0,064	0,120	0,052	0,224	0,023
3	0,028	0,018	0,016	0,910	0,075	0,021	0,017	0,045	0,078	0,067	0,569	0,023
4	0,028	0,018	0,016	0,662	0,069	0,019	0,017	0,035	0,059	0,269	0,439	0,023
5	0,028	0,018	0,016	0,571	0,089	0,018	0,016	0,030	0,047	0,244	0,246	0,023
6	0,027	0,018	0,016	0,424	0,086	0,017	0,015	0,073	0,040	0,199	0,161	0,023
7	0,026	0,018	0,016	0,389	0,071	0,017	0,013	0,064	0,030	0,777	0,119	0,023
8	0,026	0,018	0,016	0,428	0,059	0,014	0,015	0,050	0,025	0,437	0,086	0,023
9	0,026	0,018	0,016	0,393	0,050	0,013	0,014	0,037	0,025	0,272	0,071	0,023
10	0,026	0,018	0,016	0,370	0,068	0,013	0,014	0,030	0,023	0,166	0,058	0,023
11	0,026	0,018	0,016	0,320	0,080	0,016	0,017	0,056	0,024	0,114	0,041	0,020
12	0,026	0,018	0,016	0,260	0,064	0,106	0,018	0,107	0,051	0,074	0,057	0,017
13	0,026	0,018	0,016	0,217	0,052	0,106	0,121	0,244	0,040	0,069	0,075	0,017
14	0,026	0,018	0,016	0,187	0,046	0,073	0,050	0,282	0,090	0,067	0,093	0,016
15	0,026	0,018	0,016	0,157	0,041	0,054	0,053	0,167	0,136	0,061	0,096	0,016
16	0,026	0,018	0,016	0,142	0,064	0,037	0,058	0,100	0,085	0,054	0,091	0,015
17	0,027	0,017	0,016	0,120	0,087	0,027	0,042	0,074	0,062	0,050	0,073	0,013
18	0,028	0,016	0,016	0,110	0,076	0,024	0,031	0,068	0,050	0,048	0,062	0,013
19	0,028	0,016	0,017	0,089	0,061	0,027	0,025	0,060	0,041	0,048	0,052	0,013
20	0,026	0,016	0,035	0,073	0,062	0,027	0,023	0,050	0,049	0,047	0,045	0,013
21	0,023	0,016	0,074	0,064	0,064	0,021	0,020	0,055	0,271	0,044	0,044	0,013
22	0,021	0,016	0,088	0,061	0,055	0,018	0,019	0,048	0,160	0,042	0,044	0,013
23	0,019	0,016	0,148	0,053	0,044	0,017	0,018	0,038	0,110	0,039	0,038	0,013
24	0,019	0,016	0,227	0,047	0,045	0,015	0,015	0,079	0,355	0,037	0,033	0,013
25	0,019	0,016	0,227	0,044	0,259	0,014	0,021	0,150	0,877	0,035	0,024	0,013
26	0,019	0,016	0,231	0,043	0,140	0,014	0,054	0,492	0,407	0,033	0,020	0,013
27	0,019	0,016	0,336	0,043	0,082	0,014	0,038	0,378	0,210	0,077	0,018	0,013
28	0,019	0,016	0,496	0,052	0,060	0,014	0,030	0,372	0,130	0,120	0,018	0,013
29	0,019		0,398	0,102	0,046	0,014	0,051	0,594	0,089	0,117	0,023	0,013
30	0,019		0,396	0,090	0,038	0,024	0,221	0,485	0,069	0,164	0,023	0,013
31	0,019		0,753		0,034		0,137	0,287		0,203		0,013
Max:	0,028	0,019	0,753	1,513	0,259	0,106	0,221	0,594	0,877	0,777	0,569	0,023
Min:	0,019	0,016	0,016	0,043	0,034	0,013	0,013	0,030	0,023	0,033	0,018	0,013
Sum:	0,756	0,481	3,710	9,167	2,241	0,850	1,230	4,712	3,926	4,087	3,097	0,525
Middel:	0,024	0,017	0,120	0,306	0,072	0,028	0,040	0,152	0,131	0,132	0,103	0,017
Median:	0,026	0,018	0,016	0,149	0,064	0,019	0,021	0,073	0,074	0,067	0,060	0,015
Volum (m ³ /mnd)	65316	41533	320580	792004	193610	73475	106288	407131	339168	353109	267548	45400
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,065	0,042	0,321	0,792	0,194	0,073	0,106	0,407	0,339	0,353	0,268	0,045
sek/døgn		86400										
Årssum:		34,782		Max.vf:	1,513							
Årsmiddel:		0,095		Min.vf:	0,013							
Årsvolum:		3005161										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2010 forts.

Gjersjøelva												
2010												
Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,389	0,083	0,021	4,530	0,497	0,573	0,203	0,154	1,079	1,128	0,759	0,257
2	0,377	0,080	0,019	5,502	0,516	0,505	0,203	0,154	1,001	0,979	0,837	0,257
3	0,332	0,076	0,018	5,400	0,519	0,440	0,202	0,154	0,890	0,872	1,340	0,257
4	0,282	0,073	0,018	4,822	0,519	0,393	0,201	0,154	0,778	0,997	1,729	0,257
5	0,245	0,070	0,018	4,333	0,519	0,346	0,199	0,154	0,678	1,194	1,752	0,254
6	0,209	0,067	0,018	3,739	0,519	0,307	0,196	0,154	0,595	1,224	1,621	0,252
7	0,203	0,064	0,018	3,309	0,508	0,267	0,195	0,154	0,526	1,857	1,442	0,252
8	0,197	0,062	0,018	3,141	0,480	0,252	0,193	0,154	0,462	2,187	1,264	0,252
9	0,191	0,059	0,018	2,973	0,446	0,245	0,192	0,154	0,414	2,097	1,091	0,250
10	0,184	0,056	0,018	2,783	0,424	0,244	0,190	0,154	0,369	1,845	0,963	0,250
11	0,179	0,054	0,018	2,120	0,424	0,234	0,188	0,154	0,344	1,605	0,855	0,250
12	0,173	0,051	0,018	0,762	0,422	0,234	0,181	0,154	0,338	1,397	0,802	0,250
13	0,167	0,049	0,017	0,913	0,401	0,247	0,170	0,154	0,338	1,220	0,785	0,250
14	0,162	0,047	0,017	0,993	0,384	0,259	0,169	0,154	0,347	1,071	0,774	0,250
15	0,156	0,044	0,018	1,012	0,368	0,260	0,168	0,161	0,404	0,943	0,764	0,249
16	0,151	0,042	0,017	1,014	0,368	0,259	0,168	0,254	0,422	0,842	0,764	0,238
17	0,146	0,040	0,017	1,003	0,383	0,256	0,168	0,390	0,535	0,761	0,734	0,234
18	0,141	0,038	0,017	0,951	0,394	0,243	0,168	0,394	0,706	0,704	0,680	0,234
19	0,136	0,036	0,017	0,891	0,394	0,233	0,167	0,394	0,641	0,649	0,626	0,234
20	0,131	0,034	0,017	0,815	0,387	0,229	0,162	0,392	0,357	0,586	0,572	0,234
21	0,127	0,033	0,017	0,755	0,396	0,229	0,158	0,386	0,452	0,546	0,539	0,234
22	0,122	0,031	0,017	0,704	0,422	0,229	0,158	0,379	0,618	0,514	0,505	0,234
23	0,118	0,029	0,102	0,650	0,436	0,229	0,158	0,375	0,655	0,481	0,472	0,234
24	0,114	0,028	0,390	0,593	0,434	0,228	0,157	0,375	0,824	0,455	0,431	0,233
25	0,109	0,026	0,526	0,545	0,703	0,227	0,154	0,376	2,032	0,430	0,393	0,234
26	0,105	0,025	1,141	0,497	0,908	0,225	0,154	0,921	2,329	0,408	0,357	0,233
27	0,101	0,023	1,761	0,464	0,923	0,222	0,154	1,801	2,136	0,355	0,328	0,233
28	0,097	0,022	1,854	0,440	0,876	0,216	0,154	1,791	1,808	0,369	0,299	0,232
29	0,094		2,144	0,465	0,777	0,213	0,154	1,838	1,538	0,445	0,289	0,231
30	0,090		2,314	0,482	0,699	0,204	0,154	1,316	1,312	0,558	0,264	0,231
31	0,087		2,477		0,637		0,154	1,068		0,706		0,231
Max:	0,389	0,083	2,477	5,502	0,923	0,573	0,203	1,838	2,329	2,187	1,752	0,257
Min:	0,087	0,022	0,017	0,440	0,368	0,204	0,154	0,154	0,338	0,355	0,264	0,231
Sum:	5,316	1,344	13,101	56,602	16,083	8,249	5,394	14,768	24,931	29,425	24,030	7,519
Middel:	0,171	0,048	0,423	1,887	0,519	0,275	0,174	0,476	0,831	0,949	0,801	0,243
Median:	0,151	0,046	0,018	0,972	0,446	0,243	0,168	0,254	0,630	0,842	0,762	0,238
Volum (m ³ /mnd)	459289	116155	1131884	4890453	1389568	712723	466038	1275974	2154009	2542319	2076187	649619
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,459	0,116	1,132	4,890	1,390	0,713	0,466	1,276	2,154	2,542	2,076	0,650
sek/døgn		86400										
Årssum:		206,762		Max.vf:	5,502							
Årsmiddel:		0,566		Min.vf:	0,017							
Årsvolum:		17864219										

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2010

Faaleslora							
2010							
MÅNED	TotP	PO4P	TotN	NH4N	NO3N	TOC	Q-MÅNED
	tonn	tonn	tonn	tonn	tonn	tonn	mil,m3
1	0,003	0,002	1,946	0,003	1,900	1,157	0,247
2	0,002	0,001	1,133	0,003	1,081	0,591	0,162
3	0,007	0,005	3,123	0,001	2,913	2,225	0,545
4	0,015	0,011	1,349	0,010	1,088	2,697	0,375
5	0,020	0,017	0,636	0,001	0,587	1,167	0,199
6	0,004	0,003	1,144	0,001	1,143	0,930	0,167
7	0,005	0,003	1,441	0,002	1,495	1,105	0,189
8	0,010	0,006	1,347	0,002	1,219	1,611	0,226
9	0,023	0,010	0,658	0,014	0,510	2,424	0,213
10	0,008	0,005	0,807	0,003	0,711	1,182	0,158
11	0,005	0,003	1,014	0,001	0,933	1,455	0,233
12	0,004	0,002	2,179	0,002	2,063	1,323	0,335
SUM	0,106	0,069	16,775	0,041	15,644	17,865	3,048

Dalsbekken							
2010							
MÅNED	TotP	PO4P	TotN	NH4N	NO3N	TOC	Q-MÅNED
	tonn	tonn	tonn	tonn	tonn	tonn	mil,m3
1	0,038	0,020	1,578	0,188	1,300	6,250	0,719
2	0,011	0,008	0,480	0,008	0,381	1,705	0,259
3	0,022	0,015	0,912	0,059	0,670	2,772	0,389
4	0,079	0,039	3,500	0,041	3,016	10,217	1,181
5	0,015	0,006	0,929	0,008	0,846	4,339	0,608
6	0,020	0,008	1,109	0,003	0,938	3,698	0,456
7	0,013	0,008	0,392	0,001	0,260	1,879	0,263
8	0,044	0,017	1,096	0,003	0,678	6,038	0,575
9	0,064	0,048	2,462	0,004	2,027	8,442	0,754
10	0,038	0,022	1,848	0,025	1,334	8,859	0,872
11	0,031	0,015	1,527	0,034	1,126	7,436	0,777
12	0,027	0,015	1,326	0,004	1,029	6,083	0,661
SUM	0,402	0,220	17,159	0,378	13,604	67,718	7,515

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2010 forts.

Tussebekken							
2010							
MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,008	0,004	0,343	0,004	0,232	3,235	0,311
2	0,006	0,003	0,297	0,010	0,191	2,595	0,270
3	0,017	0,008	0,849	0,042	0,548	6,734	0,715
4	0,061	0,027	2,501	0,111	1,698	19,296	1,941
5	0,010	0,002	0,607	-0,003	0,470	5,524	0,717
6	0,004	0,001	0,304	0,001	0,190	2,221	0,243
7	0,004	0,001	0,200	0,001	0,125	1,731	0,203
8	0,029	0,008	1,127	0,011	0,554	11,504	0,942
9	0,032	0,021	1,060	0,005	0,415	11,207	0,883
10	0,036	0,012	0,961	0,009	0,466	11,233	0,852
11	0,021	0,007	0,755	0,012	0,452	8,510	0,687
12	0,005	0,003	0,291	0,002	0,168	2,585	0,227
SUM	0,233	0,098	9,294	0,205	5,509	86,375	7,992

Kantorbekken							
2010							
MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,011	0,009	0,157	0,000	0,127	0,538	0,099
2	0,003	0,002	0,057	0,001	0,042	0,220	0,045
3	0,011	0,009	0,256	0,009	0,165	0,942	0,190
4	0,016	0,010	0,448	0,006	0,289	1,990	0,375
5	0,008	0,002	0,192	0,001	0,104	0,939	0,178
6	0,007	0,004	0,087	0,002	0,042	0,467	0,094
7	0,010	0,005	0,154	0,004	0,056	0,786	0,145
8	0,019	0,006	0,329	0,002	0,165	1,818	0,331
9	0,016	0,008	0,234	0,001	0,097	1,632	0,258
10	0,017	0,012	0,304	0,029	0,184	1,420	0,239
11	0,018	0,012	0,326	0,014	0,216	1,477	0,275
12	0,006	0,005	0,153	0,007	0,114	0,481	0,111
SUM	0,142	0,085	2,698	0,076	1,602	12,711	2,340

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2010 forts.

Greverudbekken							
2010							
MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,002	0,001	0,078	0,001	0,060	0,412	0,065
2	0,001	0,001	0,052	0,000	0,040	0,178	0,042
3	0,011	0,007	0,376	0,013	0,275	2,035	0,321
4	0,029	0,016	0,722	0,027	0,564	6,350	0,792
5	0,005	0,002	0,196	0,000	0,121	1,389	0,194
6	0,001	0,001	0,081	0,000	0,055	0,468	0,074
7	0,003	0,002	0,130	0,001	0,082	0,683	0,106
8	0,022	0,013	0,571	0,002	0,282	4,259	0,407
9	0,027	0,017	0,475	0,002	0,188	3,988	0,339
10	0,018	0,012	0,467	0,031	0,246	3,647	0,353
11	0,009	0,006	0,314	0,014	0,192	2,470	0,268
12	0,001	0,001	0,062	0,000	0,048	0,242	0,045
SUM	0,129	0,079	3,524	0,090	2,154	26,122	3,006

Gjersjøelva							
2010							
MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,006	0,003	0,744	0,002	0,602	3,316	0,459
2	0,002	0,001	0,199	0,001	0,158	0,794	0,116
3	0,022	0,011	1,924	0,026	1,528	8,034	1,132
4	0,117	0,053	8,296	0,155	6,611	35,145	4,890
5	0,019	0,004	2,198	0,018	1,929	9,231	1,390
6	0,008	0,001	1,136	0,011	0,889	5,023	0,750
7	0,006	0,001	0,699	0,015	0,516	3,082	0,466
8	0,014	0,003	1,914	0,026	1,327	8,306	1,276
9	0,034	0,022	3,231	0,039	2,151	14,202	2,154
10	0,033	0,017	4,001	0,021	2,821	18,267	2,542
11	0,026	0,010	3,322	0,010	2,463	14,757	2,076
12	0,008	0,004	1,039	0,003	0,874	4,976	0,650
SUM	0,294	0,129	28,704	0,330	21,868	125,134	17,902

Tabell V-5 Tilførsler til Gjersjøen 2010

Tilførsler til Gjersjøen 2010

	Tot-P (kg/år)	Tot-N (tonn/år)
Kantorbekken	142	2,7
Greverudbekken	128,8	3,5
Tussebekken	234,8	9,3
Dalsbekken	401,7	17,2
Fåleslora	105,7	16,8
Restfelt (ut fra arealtilf. Greverudbekken)	180	5
Dir. på innsjøen (25 kg P/km ² *år og 700 kg N/km ² *år)	68	1,9
Sum tilløp	1261,0	56,3
Gjersjøelva	294	28,7
Uttapping vannverk	66	8,7
Belastning Gjersjøen:	901	18,9

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2010

Vannkjemiske analyser, Kolbotnvannet 2010

0-4 meter		Dato	TURB	FARGE	TOTP	TOTN	NO3N	KLFA	TOC	Kond	pH
			FTU mg	Pt/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L ng	C/L	mS/m	
		06.05.2010	2,15	17,8	39	900,0	385	16,0	5,0	26,5	7,84
		01.06.2010	1,43	14,3	32	600,0	160	4,1	5,1	26,2	8,27
		30.06.2010			21	500		8,4			
		27.07.2010	2,71	13,2	26	385	24	11,0	5,2	26,0	7,91
		25.08.2010			35	700		38,0			
		09.09.2010	5,67	15,1	26	600	<1	33,0	5,6	25,6	8,64
		07.10.2010	6,29	16,6	29	600	140	21,0	5,4	25,0	7,70
max			6,3	17,8	39,0	900	385	38,0	5,6	26,5	8,6
min			1,4	13,2	21,0	385	24	4,1	5,0	25,0	7,7
middel			3,7	15,4	29,7	612	177	18,8	5,3	25,9	8,1
median			2,7	15,1	29,0	600	150	16,0	5,2	26,0	7,9
st.avvik			2,2	1,8	6,1	161	151	12,7	0,2	0,6	0,4
ant.obs.			5	5	7	7	4	7	5	5	5

1 meter		Dato	TURB	FARGE	TOTP	PO4PF	TOTN	NO3N
			FTU mg	Pt/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
		30.06.2010	1,33	12,8	23	3	500	140
		25.08.2010	5,46	14,3	45	5	800	<1

5 meter		Dato	TURB	FARGE	TOTP	PO4PF	TOTN	NO3N	O2
			FTU mg	Pt/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
		30.06.2010	1,74	17,0	19	4	700	445	7,66
		25.08.2010	2,14	13,5	21	4	500	70	0,38

10 meter		Dato	TURB	FARGE	TOTP	PO4PF	TOTN	NO3N	O2
			FTU mg	Pt/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
		30.06.2010	1,27	17,8	25	4	1300	770	2,92
		25.08.2010	1,9	15,1	45	14	100	640	0,53

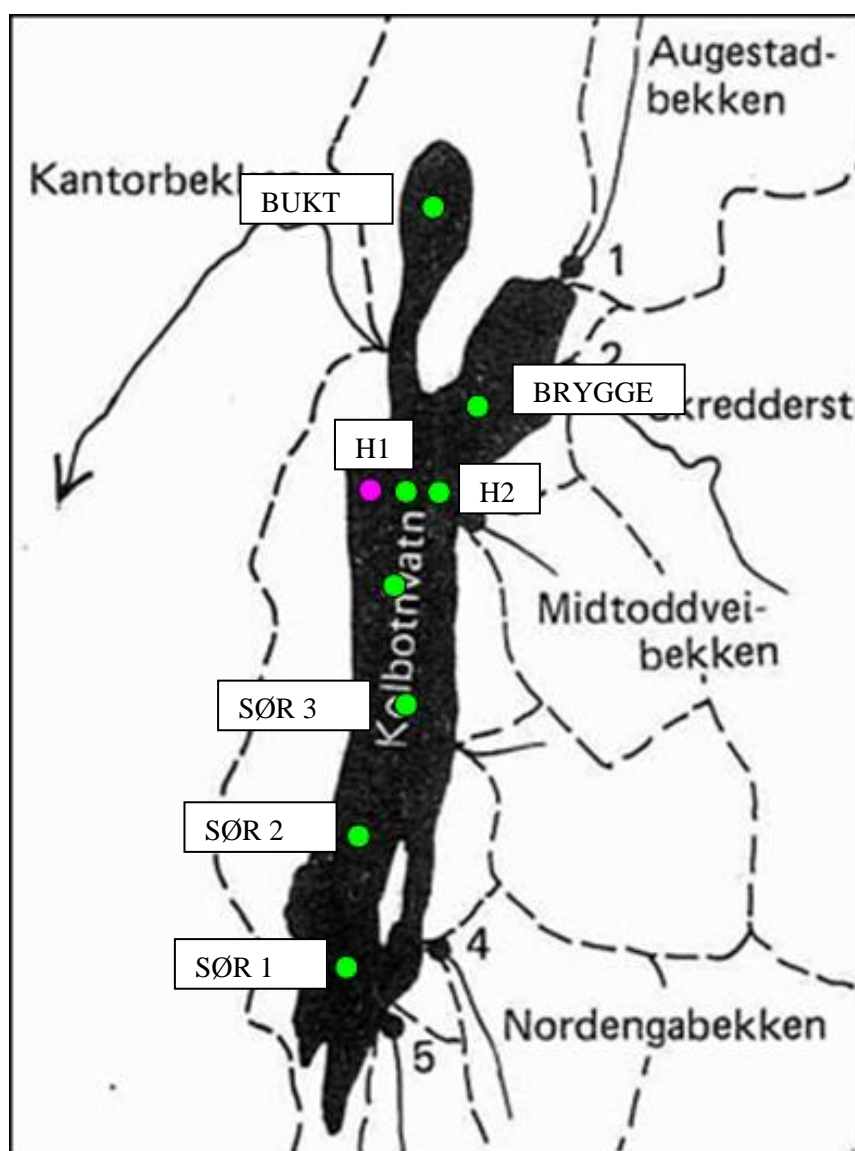
15 meter		Dato	TURB	FARGE	TOTP	PO4PF	TOTN	NO3N	H2S	O2
			FTU mg	Pt/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	mg/L
		30.06.2010	3,02	17,8	42	20	1100	865		2,46
		25.08.2010	3,21	15,9	83	6	1200	680		0,26

17/18 meter		Dato	TURB	FARGE	TOTP	PO4PF	TOTN	NH4-N	NO3N	H2S	O2
			FTU mg	Pt/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	mg/L
		06.05.2010			21			3	500		6,88
		01.06.2010			19			<10	530		5,16
		30.06.2010	3,06	18,6	35	20	1300		890		2,45
		27.07.2010			58			<2	600		0,16
		25.08.2010	3,20	15,1	84	67	1100		725		0,21
		09.09.2010			98			160	350		0,39
		07.10.2010			129			285	66		0,22
max			3,2	18,6	129,0	67	1300	285	890		6,9
min			3,1	15,1	19,0	20	1100	3	66		0,2
middel			3,1	16,9	63,4	44	1200	149	523		2,2
median			3,1	16,9	58,0	44	1200	160	530		0,4
st.avvik			0,1	2,5	41,9	33	141	141	265		2,8
ant.obs.			2	2	7	2	2	3	7		7

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2010, forts.

Tot-P ($\mu\text{g/l}$) målinger ved andre stasjoner i Kolbotnvannet 2010							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
06.05.2010	35	18	18	18	18	34	19
01.06.2010	20	18	23	15	16	31	19
30.06.2010	29	31	29	37		25	31
27.07.2010	42	50	41	34		27	24
25.08.2010	20	84	88	87		53	73
09.09.2010	90	88	91	92		60	36
07.10.2010	121	118	126	118		46	46

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



Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2010, forts.

Temperatur Kolbotnvannet 2010							
DYP\dato	06.05.2010	01.06.2010	30.06.2010	27.07.2010	25.08.2010	09.09.2010	07.10.2010
0,1	7,9	16,6	19,2	19,5	18,1	15,8	10,8
1	7,4	15,9	19,1	19,3	18,2	15,5	10,5
2	7,0	15,5	19,1	18,8	18,2	15,4	10,4
3	6,7	13,7	18,1	18,7	18,2	15,3	10,4
4	6,5	10,4	13,5	18,1	17,6	15,3	10,4
5	6,2	8,1	10,5	15,2	14,4	14,7	10,3
6	5,9	7,1	8,2	9,3	10,8	11,4	10,3
7	5,7	6,7	7,3	7,5	8,2	8,4	10,2
8	5,4	6,2	6,7	7,0	7,7	7,9	9,4
9	5,2	5,9	6,1	6,6	7,4	7,7	8,6
10	5,0	5,3	5,7	6,1	6,7	7,4	8,3
11	4,8	5,3	5,5	5,7	6,0	6,9	7,9
12	4,7	5,3	5,4	5,5	5,7	6,2	7,2
13	4,6	5,2	5,4	5,5	5,7	5,9	6,6
14	4,5	5,2	5,4	5,4	5,6	5,8	6,1
15	4,5	5,2	5,3	5,4	5,6	5,8	5,9
16	4,5	5,1	5,3	5,4	5,6	5,8	5,9
17	4,5	5,1	5,3	5,4	5,6	5,8	5,9
18	4,5				5,6	5,7	5,8

Oksygen metning (%) Kolbotnvannet							
DYP\dato	06.05.2010	01.06.2010	30.06.2010	27.07.2010	25.08.2010	09.09.2010	07.10.2010
0,2	115,4	130,5	95,3	111,1	107,0	123,2	92,1
1	113,2	133,6	97,3	111,8	108,3	124,4	87,0
2	112,1	136,4	98,4	107,4	111,5	125,1	84,1
3	111,2	139,0	99,6	104,0	111,5	124,9	82,3
4	109,8	144,9	88,4	97,5	110,2	121,9	80,4
5	105,7	146,5	74,4	44,9	60,8	76,0	79,5
6	103,4	119,0	62,8	38,4	26,2	27,5	77,5
7	100,4	107,1	52,3	28,4	17,8	15,4	75,2
8	96,5	97,7	43,3	23,9	16,8	11,8	68,6
9	93,6	89,7	36,2	21,2	15,0	10,9	36,6
10	89,3	82,8	28,7	18,5	12,3	9,2	25,3
11	84,9	76,5	27,0	15,1	9,6	8,2	11,6
12	81,6	72,6	25,3	11,9	8,0	6,5	7,3
13	79,0	69,2	23,7	10,3	6,4	4,8	5,6
14	75,0	66,9	22,9	10,3	5,6	4,8	4,8
15	71,1	64,5	22,1	9,5	4,8	4,8	4,0
16	68,8	63,6	20,5	7,1	4,8	4,8	4,0
17	68,0	59,7	19,7	4,7	4,8	4,0	3,2
18	67,2				4,0	4,0	3,2

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2010, forts.

Temperaturmålinger i Kolbotnvannet 2010							
Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 06.05.2010							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	7,6	7,9	7,9	8,1	8,2	8,4	8,0
1	7,4	7,2	7,7	7,4	7,7	7,8	7,8
2	6,7	6,8	7,0	7,1	7,1	7,5	7,3
3	6,5	6,5	6,7	6,8	6,7	7,0	7,0
4	6,3	6,1	6,4	6,4	6,5	6,0	6,5
5	6,0	5,9	6,1	6,1	6,2		6,1
6	5,9	5,8	5,9	5,9	6,0		6,0
7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,8		5,6
8	5,5	5,6	5,5	5,6	5,5		5,3
9	5,3	5,5	5,5	5,4	5,4		5,2
10	5,0	5,5	5,2	5,1	5,3		5,0
11	4,7	5,5	4,9	5,0	5,1		4,9
12	4,7	5,4	4,7	4,8	4,9		4,9
13	4,7	4,9	4,7	4,8	4,9		4,8
14		4,7	4,6	4,7	4,8		4,8
15		4,7	4,6	4,6	4,6		
16			4,5	4,5	4,5		
17			4,5	4,5			
18			4,4				

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 01.06.2010							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	16,7	16,6	16,5	16,5	16,6	16,6	16,7
1	15,8	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,6
2	14,8	14,9	15	15,4	15,3	15,6	16,5
3	9,9	12,4	12,8	14,1	13,7	13,8	14,3
4	8,5	9,2	9,6	10,5	10,7	9,1	11,4
5	7,8	7,9	7,8	8,3	8,1	7,9	8,3
6	7,3	7,2	7,2	7,3	7,1		6,8
7	7,1	6,8	6,7	6,5	6,5		6,2
8	6,6	6,5	6,3	6,1	6		5,8
9	6,3	6	5,9	5,7	5,8		5,5
10	6,2	5,7	5,6	5,4	5,4		5,3
11	6	5,5	5,3	5,2	5,3		5,2
12		5,3	5,2	5,2	5,2		5,2
13		5,2	5,2	5,1	5,2		5,2
14		5,2	5,2	5,1	5,1		5,1
15		5,1	5,1	5,1	5,1		
16			5,1	5,1	5,1		
17			5,1	5,1	5,1		
18			5,1		5		

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2010, forts.

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 30.06.2010							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	18,8	18,8	19,1	19,4		19,9	19,5
1	18,7	18,8	19,1	19,1		19,8	19,4
2	18,6	18,7	18,9	18,9		19,7	19,3
3	17,6	18,5	18,5	18,5		19	17,8
4	14,9	15,2	14,8	13,7		16,3	14,6
5	11,7	11,8	11	10,4			10
6	6,8	7,8	7,8	7,8			8,1
7	6	6,7	6,8	7			7,4
8	5,4	5,9	6,3	6,4			6,8
9	5,4	5,5	5,8	6			6,4
10	5,3	5,4	5,6	5,8			6,1
11	5,3	5,4	5,4	5,5			5,5
12	5,3	5,3	5,4	5,4			5,4
13	5,3	5,3	5,3	5,4			
14		5,3	5,3	5,4			
15		5,3	5,3	5,3			
16			5,3				
17							
18							

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 27.07.2010							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	19,8	19,8	19,5	19,5		19,8	19,6
1	19,4	19,5	19,1	19,3		19,3	19,2
2	19	18,8	18,8	18,8		19,1	18,9
3	18,6	18,6	18,6	18,5		18,8	18,6
4	18,4	18,4	18,2	18,1		17,8	18,1
5	14	14	14,4	15		14,3	14,8
6	9,4	9,3	9,7	9,6			8,8
7	8	7,7	7,7	7,5			7,6
8	7	7	7,1	7			7,1
9	6,2	6,6	6,5	6,5			6,7
10	5,8	6,2	6	6,1			6,4
11	5,6	5,8	5,7	5,7			5,9
12	5,5	5,6	5,5	5,5			
13	5,5	5,5	5,4	5,5			
14	5,4	5,4	5,4	5,4			
15			5,4				
16							
17							
18							

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2010, forts.

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 25.08.2010							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	18,3	18,2	18,2	18,2		18,5	18,3
1	18,3	18,3	18,2	18,3		18,3	18,2
2	18,3	18,2	18,2	18,2		18,2	18,2
3	18,2	18,2	18,2	18,2		17,9	18,1
4	18,1	18,1	17,9	16,4		17,2	17,4
5	13,7	13,2	12,8	13,7		13,1	15,1
6	9,2	9,9	10,3	10		10,5	8,8
7	8,2	8,2	8,2	8,1			7,5
8	7,7	7,7	7,6	7,4			7,2
9	7,5	7,5	7,3	6,9			6,7
10	7,4	7,1	7	6,5			6,3
11	7	6,9	6,3	5,8			5,9
12	6,8	5,9	5,9	5,8			5,7
13		5,7	5,7	5,6			5,6
14		5,6	5,6	5,6			5,6
15		5,6	5,6	5,6			
16		5,6	5,6	5,6			
17			5,6	5,6			
18							

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 09.09.2010							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	15,9	16,1	16	16,1		16	16
1	15,5	15,5	15,6	15,9		15,8	15,8
2	15,4	15,4	15,4	15,6		15,5	15,4
3	15,4	15,4	15,3	15,4		15,4	15,3
4	15,4	15,3	15,2	15,3		15,2	15,3
5	14,6	14,6	14,7	14		14,8	14,3
6	9,6	10,3	10,1	11,1		11,6	10,7
7	8,3	8,3	8,5	8,4			8,6
8	7,8	7,9	7,9	7,9			7,9
9	7,7	7,7	7,6	7,7			7,7
10	7,4	7,4	7,4	7,3			7,2
11	7	7	7	6,6			
12	6,2	6,3	6,2	6			
13	5,9	5,8	5,9	5,8			
14		5,7	5,8	5,7			
15		5,7	5,7	5,7			
16			5,7	5,7			
17			5,7	5,7			
18			5,6	5,7			

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 07.10.2010							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	H2	BUKT	BRYGGE
0	11	11	10,9	11		11,1	11
1	10,5	10,6	10,5	10,8		10,6	10,6
2	10,4	10,4	10,5	10,5		10,5	10,4
3	10,4	10,4	10,4	10,4		10,5	10,4
4	10,3	10,4	10,4	10,4		10,5	10,4
5	10,2	10,3	10,4	10,4			10,4
6	10,1	10,2	10,3	10,3			10,4
7	10	10	10,3	10			10,3
8	9,6	9,7	9,1	9,5			9,2
9	9,3	9	8,4	8,5			8,6
10	8,3	8,4	8,2	8,2			8,3
11	7,2	7,4	8,1	7,7			7,7
12	6,1	6,2	7,6	6,9			7,2
13	6	6	6,5	6,2			
14	6	5,9	6	5,9			
15		5,9	5,9	5,9			
16		5,9	5,9	5,9			
17			5,9	5,9			
18			5,8	5,9			

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2010, forts.

Siktedyp og visuell farge, Kolbotnvannet 2010

Dato	Siktedyp (m) visuell farge	
06.05.2010	2,5	Gulbrunt
01.06.2010	3,3	Gullig
30.06.2010	3,8	Gulgrønn
27.07.2010	2,4	Grønn
25.08.2010	1,7	Grønt
09.09.2010	1,8	Gul grønt
07.10.2010	1,9	Grønn gult
max	3,8	
min	1,7	
middel	2,5	
median	2,4	
st.avvik	0,8	
ant.obs.	7	

Microcystin-konsentrasjon i vannprøver fra Kolbotnvannet 2010

Toxin					
	0-4m				
	µg/L				
06.05.2010	0,0				
01.06.2010	0,0				
30.06.2010	0,0				
28.07.2010	0,0				
25.08.2010	0,0				
09.09.2010	0,0				
07.10.2010	0,0				
Middel	0,0				
Median	0,0				
Max	0,0				
Min	0,0				
St.avvik	0,0				
ant. obs.	7				

Tabell V-7 Rådata Kolbotnbekker 2010

Augestadbekken (v/brygge)

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN mg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
06.01.2010	7,74	27,5	63,1	169	7	1600	33	1300	3,5	1690
03.02.2010	7,87	28	1,68	16	8	1400	< 10	1250	2,8	1100
03.03.2010	7,89	28,8	1,74	18	9	1600	39	1250	2,7	1600
07.04.2010	7,62	28,1	6,76	30	12	2000	30	1550	6,9	4400
11.05.2010	7,64	30,3	3,75	28	16	1800	22	1550	4,4	35000
16.06.2010	7,74	30,1	1,60	44	31	2000	155	1400	3,8	22000
20.07.2010	7,52	26	8,39	47	19	1400	< 10	1400	7,1	3700
17.08.2010	7,65	25,6	5,05	45	30	2100	67	1700	5,5	21000
21.09.2010	7,38	26,1	605,00	600	161	3500	10	3700	12,8	250000
20.10.2010	7,63	31,4	53,80	275	156	4600	1760	3680	6,1	54000
17.11.2010	7,60	32,7	700,00	716	43	2800	< 10	2100	7,7	65000
16.12.2010	7,68	136	19,20	93	34	2300	105	1450	6,0	54000
max	7,89	136	700,0	716	161	4600	1760,0	3700,0	12,8	250000
min	7,38	25,6	1,6	16	7	1400	< 10,0	1250,0	2,7	1100
middel	7,7	37,6	122,5	173	44	2258	< 187,6	1860,8	5,8	42791
median	7,6	28,5	7,6	46	25	2000	< 31,5	1500,0	5,8	21500
st.avvik	0,1	31,1	249,2	240	55	955	497,2	885,4	2,8	69265
90-percentil										63900
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Skredderstubekken (v/kum)

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN mg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
06.01.2010	7,94	30,5	1,89	22	10	1600	< 10	1300	3,4	4200
03.02.2010	7,75	31,2	12,90	68	15	1500	< 10	1200	5,1	990
03.03.2010	8,00	30,7	1,82	22	9	1600	< 10	1300	2,8	77000
07.04.2010	7,79	25,8	5,73	43	21	1900	< 10	1500	6,4	7500
11.05.2010	7,62	31,9	1230,00	1443	70	4700	< 10	2850	12,6	580000
16.06.2010	7,99	32,2	2,05	24	14	1800	< 10	1400	3,7	7000
20.07.2010	7,77	29,1	11,30	52	23	1300	< 10	1350	8,3	4200
17.08.2010	7,87	23,7	6,02	32	20	2200	< 10	1850	5,6	2750
21.09.2010	7,90	25,2	9,80	70	37	2000	< 10	1300	9,8	1700
20.10.2010	8,02	32,0	2,29	35	26	1800	< 10	1295	6,6	2200
17.11.2010	7,97	30,4	2,40	49	31	1800	< 10	1350	6,0	2300
16.12.2010	7,93	36,7	2,57	66	41	1900	< 2,0	1650	4,1	610
max	8,02	36,7	1230,0	1443	70	4700	10,0	2850,0	12,6	580000
min	7,62	23,7	1,8	22	9	1300	< 2,0	1200,0	2,8	610
middel	7,9	30,0	107,4	161	26	2008	< 9,3	1528,8	6,2	57538
median	7,9	30,6	4,2	46	22	1800	< 10,0	1350,0	5,8	3475
st.avvik	0,1	3,6	353,6	404	17	881	2,3	453,7	2,9	165904
90-percentil										70050
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Midtoddveibekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN mg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
06.01.2010	7,94	32,8	3,89	27	18	1600	< 10	1300	3,9	4800
03.02.2010	7,90	30,5	4,59	33	13	1500	< 10	1250	3,0	4900
03.03.2010	7,98	29,5	4,58	19	4	1300	< 10	1100	2,6	350
07.04.2010	7,73	29,1	12,30	33	13	2100	< 10	1750	5,0	640
11.05.2010	7,88	34,6	13,30	35	17	2200	< 10	1950	5,0	910
16.06.2010	8,01	36,8	5,73	27	16	2000	< 10	1880	3,7	1200
20.07.2010	7,73	37,8	5,59	30	17	1800	< 20	1900	4,1	600
17.08.2010	7,81	33,6	5,89	37	26	2200	< 10	1850	5,5	4400
21.09.2010	7,56	24,3	20,60	62	32	2100	< 10	1700	10,5	1200
20.10.2010	7,95	34,7	4,72	34	24	2000	< 10	1600	4,4	13000
17.11.2010	7,46	38,7	13,20	928	629	9300	3558	1466	19,9	> 48000
16.12.2010	7,92	29,2	1,30	14	9	2100	< 2	1250	3,0	1200
max	8,01	38,7	20,6	928	629	9300	3558,0	1950,0	19,9	48000
min	7,46	24,3	1,3	14	4	1300	< 2,0	1100,0	2,6	350
middel	7,8	32,6	8,0	107	68	2517	< 305,8	1583,0	5,9	> 6767
median	7,9	33,2	5,7	33	17	2050	< 10,0	1650,0	4,3	> 1200
st.avvik	0,2	4,2	5,6	259	177	2156	1024,2	299,3	4,9	> 13470
90-percentil										12190
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-7 Rådata Kolbotnbekker 2010 forts.

Myrvollbekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN mg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
06.01.2010	7,83	28,9	60,90	62	3	800	< 10	450	3,9	1
03.02.2010 *										
03.03.2010	7,93	43,9	5,43	7	1	600	< 10	390	2,8	1
07.04.2010	7,52	28,3	13,60	22	4	900	< 10	580	5,2	1
11.05.2010	7,71	40,5	7,62	10	3	900	< 10	855	3,6	3
16.06.2010	7,95	44,8	4,27	12	4	1000	< 10	715	3,7	19
20.07.2010	7,82	38,7	6,23	31	6	1300	< 20	830	4,6	**
17.08.2010	7,54	32,7	1267,00	165	24	3400	< 10	1250	9,2	31000
21.09.2010	7,59	28,7	20,90	38	12	1400	< 10	910	6,4	580
20.10.2010	7,66	36,4	265,00	261	5	1100	< 10	550	5,6	52
17.11.2010	7,61	42,4	6,10	10	4	900	< 10	520	5,0	4
16.12.2010	7,86	49,1	12,70	21	2	700	9	390	3,9	1
max	7,95	49,1	1267,0	261	24	3400	20,0	1250,0	9,2	31000
min	7,52	28,3	4,3	7	1	600	< 9,0	390,0	2,8	1
middel	7,7	37,7	151,8	58	6	1182	< 10,8	676,4	4,9	3166
median	7,7	38,7	12,7	22	4	900	< 10,0	580,0	4,6	4
st.avvik	0,2	7,2	377,7	81	7	773	3,1	265,6	1,8	9781
90-percentil										3622
ant.obs.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10

*Mangler pga. is

**ikke analysert

Nordengabekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN mg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	Tkol Ant/100 mL
06.01.2010	7,91	31,4	2,31	14	2	1700	345	975	3,5	22400
03.02.2010	7,88	30	3,17	11	1	1400	77	1050	2,9	7
03.03.2010	7,94	29,4	7,27	20	3	1600	115	1150	2,8	8
07.04.2010	7,72	29,2	8,96	17	4	1100	21	645	5,2	10
11.05.2010	7,91	34,8	6,85	12	4	900	< 10	815	4,1	2
16.06.2010	8,02	35,5	1,19	7	4	1100	< 10	835	3,4	48
20.07.2010	7,80	28,2	5,40	17	5	1100	< 20	705	7,1	*
17.08.2010	7,91	29,8	4,12	14	8	1500	< 10	1050	5,3	44
21.09.2010	7,88	24,3	15,30	36	8	1100	< 10	535	9,1	220
20.10.2010	7,98	30,7	2,50	6	4	1000	< 10	680	4,3	3
17.11.2010	7,90	32,3	4,50	9	3	800	< 10	520	5,8	3
16.12.2010	7,82	49,1	3,96	7	2	1300	< 2	535	12,6	1
max	8,02	49,1	15,3	36	8	1700	345,0	1150,0	12,6	22400
min	7,72	24,3	1,2	6	1	800	< 2,0	520,0	2,8	1
middel	7,9	32,1	5,5	14	4	1217	< 53,3	791,3	5,5	2068
median	7,9	30,4	4,3	13	4	1100	< 10,0	760,0	4,8	8
st.avvik	0,1	6,1	3,8	8	2	282		222,6	2,9	6744
90-percentil										220
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11

*ikke analysert

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekken 2010

Augestadbekken												
2010	vf: m ³ /sek											
Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,019	0,011	0,012	0,077	0,022	0,017	0,013	0,014	0,017	0,015	0,018	0,017
2	0,020	0,011	0,012	0,067	0,019	0,016	0,012	0,014	0,015	0,016	0,043	0,015
3	0,020	0,011	0,011	0,052	0,019	0,016	0,013	0,015	0,014	0,028	0,046	0,013
4	0,020	0,011	0,011	0,047	0,025	0,016	0,012	0,015	0,013	0,031	0,030	0,010
5	0,019	0,011	0,012	0,037	0,022	0,015	0,012	0,015	0,013	0,019	0,024	0,010
6	0,019	0,011	0,012	0,034	0,020	0,015	0,011	0,015	0,013	0,049	0,021	0,011
7	0,019	0,011	0,012	0,037	0,019	0,015	0,013	0,015	0,014	0,038	0,018	0,013
8	0,019	0,011	0,012	0,032	0,020	0,015	0,012	0,015	0,012	0,024	0,018	0,013
9	0,019	0,010	0,012	0,030	0,019	0,016	0,011	0,015	0,012	0,020	0,017	0,013
10	0,020	0,010	0,013	0,029	0,026	0,015	0,011	0,016	0,012	0,018	0,017	0,013
11	0,020	0,010	0,013	0,028	0,019	0,026	0,014	0,016	0,017	0,019	0,017	0,012
12	0,020	0,010	0,013	0,026	0,020	0,027	0,021	0,016	0,013	0,017	0,022	0,013
13	0,019	0,010	0,012	0,025	0,020	0,019	0,021	0,016	0,012	0,018	0,024	0,013
14	0,019	0,010	0,012	0,025	0,020	0,015	0,016	0,016	0,019	0,019	0,023	0,013
15	0,019	0,010	0,012	0,025	0,020	0,013	0,022	0,016	0,014	0,019	0,024	0,013
16	0,020	0,010	0,012	0,025	0,023	0,012	0,014	0,016	0,013	0,019	0,021	0,011
17	0,020	0,010	0,012	0,025	0,020	0,012	0,013	0,015	0,012	0,020	0,018	0,010
18	0,016	0,024	0,014	0,025	0,018	0,013	0,012	0,015	0,013	0,020	0,018	0,015
19	0,013	0,017	0,029	0,024	0,018	0,015	0,012	0,014	0,014	0,017	0,017	0,015
20	0,012	0,012	0,035	0,020	0,019	0,012	0,013	0,014	0,024	0,017	0,017	0,011
21	0,012	0,011	0,033	0,017	0,018	0,012	0,013	0,017	0,018	0,017	0,017	0,010
22	0,012	0,011	0,031	0,015	0,018	0,011	0,013	0,013	0,016	0,017	0,017	0,010
23	0,012	0,011	0,054	0,015	0,018	0,011	0,013	0,015	0,017	0,017	0,017	0,010
24	0,012	0,011	0,036	0,015	0,027	0,012	0,013	0,024	0,080	0,018	0,017	0,009
25	0,012	0,011	0,045	0,016	0,020	0,012	0,013	0,033	0,033	0,031	0,016	0,009
26	0,012	0,011	0,041	0,017	0,018	0,012	0,013	0,060	0,021	0,016	0,016	0,009
27	0,012	0,012	0,064	0,016	0,018	0,012	0,014	0,042	0,018	0,025	0,016	0,009
28	0,012	0,012	0,043	0,022	0,018	0,012	0,014	0,034	0,015	0,017	0,016	0,008
29	0,012		0,045	0,019	0,019	0,013	0,014	0,050	0,015	0,022	0,016	0,008
30	0,011		0,043	0,021	0,017	0,018	0,014	0,032	0,015	0,029	0,017	0,008
31	0,011		0,121		0,017		0,014	0,021		0,022		0,007
Max:	0,020	0,024	0,121	0,077	0,027	0,027	0,022	0,060	0,080	0,049	0,046	0,017
Min:	0,011	0,010	0,011	0,015	0,017	0,011	0,011	0,013	0,012	0,015	0,016	0,007
Sum:	0,501	0,324	0,840	0,860	0,617	0,445	0,427	0,645	0,531	0,671	0,617	0,353
Middel:	0,016	0,012	0,027	0,029	0,020	0,015	0,014	0,021	0,018	0,022	0,021	0,011
Median:	0,019	0,011	0,013	0,025	0,019	0,015	0,013	0,016	0,014	0,019	0,017	0,011
Volum (m ³ /mnd)	43247	28018	72554	74319	53293	38436	36885	55751	45866	58000	53348	30507
Volum (mill m ³ /mnd)	0,043	0,028	0,073	0,074	0,053	0,038	0,037	0,056	0,046	0,058	0,053	0,031
sek/døgn		86400										
Årssum:		6,831		Max.vf:		0,121						
Årsmiddel:		0,019		Min.vf:		0,007						
Årsvolum:		590225										

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekken 2010 forts.

Skredderstubekken												
2010	vf: m ³ /sek											
Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,004	0,002	0,002	0,181	0,024	0,011	0,011	0,026	0,022	0,014	0,022	0,004
2	0,004	0,002	0,001	0,109	0,017	0,011	0,010	0,018	0,017	0,013	0,080	0,004
3	0,004	0,002	0,001	0,076	0,015	0,010	0,011	0,015	0,015	0,032	0,088	0,004
4	0,004	0,002	0,002	0,068	0,028	0,010	0,012	0,013	0,013	0,069	0,040	0,003
5	0,004	0,002	0,001	0,054	0,023	0,009	0,010	0,018	0,012	0,030	0,027	0,004
6	0,004	0,002	0,001	0,043	0,018	0,009	0,009	0,041	0,011	0,070	0,021	0,005
7	0,004	0,001	0,001	0,054	0,017	0,010	0,009	0,019	0,010	0,133	0,018	0,003
8	0,004	0,001	0,002	0,047	0,014	0,010	0,016	0,015	0,010	0,047	0,016	0,003
9	0,004	0,001	0,002	0,043	0,014	0,010	0,010	0,013	0,009	0,029	0,014	0,002
10	0,004	0,001	0,003	0,037	0,035	0,010	0,009	0,012	0,009	0,022	0,013	0,003
11	0,003	0,001	0,004	0,032	0,018	0,031	0,016	0,042	0,018	0,019	0,012	0,004
12	0,003	0,001	0,004	0,029	0,016	0,047	0,019	0,026	0,019	0,017	0,019	0,003
13	0,003	0,001	0,003	0,025	0,014	0,022	0,043	0,111	0,011	0,015	0,019	0,003
14	0,003	0,002	0,003	0,023	0,014	0,017	0,016	0,040	0,037	0,015	0,021	0,002
15	0,003	0,002	0,002	0,021	0,016	0,013	0,035	0,023	0,022	0,013	0,021	0,003
16	0,003	0,002	0,003	0,019	0,028	0,012	0,021	0,019	0,014	0,012	0,015	0,004
17	0,003	0,002	0,003	0,018	0,020	0,011	0,016	0,020	0,012	0,012	0,013	0,002
18	0,003	0,002	0,006	0,016	0,016	0,012	0,013	0,020	0,012	0,016	0,011	0,003
19	0,003	0,001	0,022	0,015	0,015	0,016	0,013	0,017	0,010	0,013	0,010	0,002
20	0,003	0,000	0,033	0,014	0,016	0,011	0,013	0,015	0,043	0,011	0,009	0,001
21	0,003	0,000	0,028	0,014	0,017	0,011	0,012	0,023	0,048	0,011	0,009	0,000
22	0,003	0,000	0,019	0,013	0,013	0,010	0,013	0,015	0,021	0,012	0,009	0,000
23	0,003	0,001	0,056	0,013	0,012	0,009	0,011	0,013	0,016	0,011	0,007	0,000
24	0,003	0,001	0,030	0,012	0,030	0,009	0,011	0,039	0,158	0,010	0,007	0,001
25	0,002	0,001	0,041	0,012	0,030	0,011	0,037	0,045	0,090	0,009	0,006	0,000
26	0,002	0,002	0,040	0,012	0,017	0,009	0,027	0,149	0,034	0,008	0,005	0,001
27	0,002	0,002	0,077	0,012	0,014	0,009	0,016	0,055	0,024	0,032	0,005	0,002
28	0,002	0,002	0,051	0,026	0,013	0,009	0,013	0,055	0,019	0,023	0,004	0,001
29	0,002		0,048	0,019	0,012	0,009	0,081	0,103	0,017	0,028	0,004	0,002
30	0,002		0,042	0,016	0,012	0,026	0,065	0,057	0,015	0,041	0,004	0,004
31	0,002		0,234		0,011		0,029	0,030		0,031		0,005
Max:	0,004	0,002	0,234	0,181	0,035	0,047	0,081	0,149	0,158	0,133	0,088	0,005
Min:	0,002	0,000	0,001	0,012	0,011	0,009	0,009	0,012	0,009	0,008	0,004	0,000
Sum:	0,094	0,039	0,768	1,075	0,558	0,402	0,625	1,103	0,767	0,815	0,548	0,076
Middel:	0,003	0,001	0,025	0,036	0,018	0,013	0,020	0,036	0,026	0,026	0,018	0,002
Median:	0,003	0,002	0,004	0,022	0,016	0,010	0,013	0,023	0,016	0,016	0,013	0,003
Volum (m ³ /mnd)	8122	3359	66327	92862	48221	34776	53979	95258	66264	70401	47339	6570
Volum (mill m ³ /mnd)	0,008	0,003	0,066	0,093	0,048	0,035	0,054	0,095	0,066	0,070	0,047	0,007
sek/døgn		86400										
Årssum:		6,869		Max.vf:	0,234							
Årsmiddel:		0,019		Min.vf:	0,000							
Årsvolum:		593478										

Tabell V-9 Stofftransport Kolbotnbekkenene 2010

Augestadbekken							
2010							
MÅNED	TotP	PO4P	TotN	NH4N	NO3N	TOC	Q-MÅNED
	tonn	tonn	tonn	tonn	tonn	tonn	mil,m3
1	0,006	0,000	0,067	0,001	0,056	0,144	0,043
2	0,000	0,000	0,040	0,000	0,035	0,074	0,028
3	0,002	0,001	0,129	0,003	0,098	0,290	0,073
4	0,002	0,001	0,149	0,002	0,116	0,514	0,074
5	0,002	0,001	0,095	0,001	0,082	0,221	0,053
6	0,002	0,001	0,075	0,005	0,054	0,154	0,038
7	0,002	0,001	0,057	0,001	0,052	0,237	0,037
8	0,005	0,002	0,122	0,003	0,103	0,339	0,056
9	0,025	0,007	0,154	0,001	0,160	0,552	0,046
10	0,019	0,009	0,255	0,083	0,212	0,421	0,058
11	0,035	0,003	0,161	0,011	0,122	0,401	0,053
12	0,005	0,001	0,069	0,000	0,044	0,190	0,031
SUM	0,104	0,027	1,373	0,114	1,135	3,538	0,590

Skredderstubekken							
2010							
MÅNED	TotP	PO4P	TotN	NH4N	NO3N	TOC	Q-MÅNED
	tonn	tonn	tonn	tonn	tonn	tonn	mil,m3
1	0,000	0,000	0,013	0,000	0,010	0,031	0,008
2	0,000	0,000	0,005	0,000	0,004	0,016	0,003
3	0,001	0,001	0,117	0,000	0,094	0,267	0,066
4	0,012	0,002	0,193	0,000	0,147	0,631	0,093
5	0,073	0,003	0,234	0,000	0,141	0,619	0,048
6	0,005	0,001	0,069	0,000	0,051	0,158	0,034
7	0,002	0,001	0,080	0,000	0,077	0,400	0,054
8	0,003	0,002	0,207	0,000	0,172	0,568	0,095
9	0,004	0,002	0,133	0,000	0,088	0,634	0,066
10	0,003	0,002	0,130	0,000	0,091	0,519	0,070
11	0,002	0,001	0,085	0,000	0,063	0,292	0,047
12	0,000	0,000	0,012	0,000	0,011	0,028	0,007
SUM	0,108	0,017	1,278	0,003	0,949	4,164	0,592

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



SØKESPEKTER FOR VANNPRØVER (M60 OG M15)

Metode M60, GC-multi vann

Pesticid	Gruppe	LOQ µg/L	Pesticid	Gruppe	LOQ µg/L
Aklonifen	U	0,01	Fenvalerat	I	0,02
Aldrin	I	0,01	Fluazinam	S	0,02
Alfacypermetrin	I	0,01	Heksaklorbenzen (HCB)	S	0,01
Boskalid	S	0,02	Heptaklor	I	0,01
Cyprodinil	S	0,01	Heptaklor epoksid	M	0,01
DDD- o,p'	M	0,01	Klorprofam	U	0,01
DDD- p,p'	M	0,01	Lambdacyhalotrin	I	0,01
DDE- o,p'	M	0,01	Lindan	I	0,01
DDE- p,p'	M	0,01	Metalaksyl	S	0,01
DDT- o,p'	I	0,01	Permetrin	I	0,01
DDT- p,p'	I	0,01	Pikoksystrobin	S	0,01
Deltametrin	I	0,05	Propaklor	U	0,01
Diazinon	I	0,01	Pyrimetanil	S	0,01
Dieldrin	I	0,01	Simazin	U	0,01
Endosulfan sulfat	M	0,01	Terbutylazin	U	0,01
Endosulfan-alfa	I	0,01	Tolklofosmetyl	S	0,01
Endosulfan-beta	I	0,01	Vinklozolin	S	0,01
Fenitrothion	I	0,01			

Antall stoffer 35

Metode M15, GC/MS- multi vann

Pesticid	Gruppe	LOQ	Pesticid	Gruppe	LOQ
Bentazon	U	0,01	Klopyralid	U	0,05
2,4-D	U	0,01	Kresoksिम	M	0,02
Dikamba	U	0,02	MCPA	U	0,01
Diklorprop	U	0,01	Mekoprop	U	0,01
Flamprop	U	0,1	Trifloksystrobin- metabolitt AE1344138	M	0,05
Fluoksypyr	U	0,05			

Antall stoffer 11

I: Skadedyrmiddel (insekticid) U: Ugrasmiddel (herbicid) S: Soppmiddel (fungicid) M:metabolitt V: vekstregulator

LOQ: Limit of quantification = bestemmelsesgrense: Den laveste konsentrasjonen av stoffet som kan bestemmes kvantitativt med metoden. Bestemmelsesgrensene kan være høyere i sterkt forurenset vann. Endringer i forhold til de rettlede bestemmelsesgrensene blir oppgitt på analyserapporten.

Opplysninger om målesikkerhet 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. Endringer i forhold til de rettlede bestemmelsesgrensene blir oppgitt på analyserapporten.

01.05.11 Bioforsk Planteheise, Pesticidkjemi

Side 1 av 1

M:\Prosjekter\Analyser\Søkespekter\M15 og M60\m15_m60_110810

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2010

Verdier gitt i mm ³ /m ³ (=mg/m ³ våtvekt)								
	År	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
	Måned	5	6	6	7	8	9	10
	Dag	6	1	30	28	25	9	7
	Dyp	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
Cyanophyceae (Blågrønnalger)								
Anabaena lemmermannii		0,8	3,8	3,1
Anabaena solitaria f. smithii		3,9	26,8	4,5
Anabaena sp.		.	.	0,7	.	.	.	.
Aphanizomenon sp.		9,9	109,4
Aphanocapsa cf. conferta		.	0,1	0,8	5,7	103,0	0,3	.
Aphanocapsa cf. delicatissima		.	.	.	3,4	0,6	1,1	.
Microcystis aeruginosa		6,7	.	.
Planktolyngbya limnetica		.	.	0,4	.	.	.	.
Planktothrix sp.		.	.	1,4	0,3	0,2	0,5	1,1
Snowella lacustris		.	.	0,1	2,0	1,0	2,0	0,3
Sum - Blågrønnalger		0,0	0,1	3,4	11,4	116,1	44,4	118,4
Chlorophyceae (Grønnalger)								
Ankyra lanceolata		.	.	.	14,7	3,9	0,8	0,7
Botryococcus sp.		0,3	0,3	.
Carteria sp. (l= 8-10)		1,0	.	.	.	.	.	.
Carteria sp. (l=6-7)		.	.	.	0,6	.	.	.
cf. Nephroselmis olivaceae		.	0,0	0,1	0,2	.	0,0	.
Chlamydocapsa ampla		0,2	.	.
Chlamydomonas sp. (l=14)		5,5	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=5-6)		0,2	.
Chlamydomonas sp. (l=8)		16,4	0,6	.	.	.	.	.
Chlamydomonas spp.		.	.	0,7	.	0,6	.	.
Chlorogonium euchlorum		0,5	.	.	.	.	.	.
Closterium acutum v. v. variable		0,1	0,0	0,9	.	.	.	0,2
Coelastrum asteroideum		.	.	5,6	.	1,4	0,9	0,6
Coelastrum microporum		.	.	.	1,4	.	.	.
Cosmarium cf. margaritifera		1,4
Crucigeniella crucifera		.	.	2,0	1,0	.	.	0,5
Cyste av grønnalge		11,9	.	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)		.	.	.	1,0	.	.	0,6
Golenkina radiata		2,8	.	.	.	.	.	.
Gyromitus cordiformis		.	.	4,3	.	2,1	.	.
Koliella longiseta		0,1	0,0	.	.	.	.	.
Lobomonas sp.		1,7	2,5	2,5	3,3	4,9	2,5	6,9
Løse Oocystis spp.		0,7	.	.
Monoraphidium dybowskii		.	.	4,9	1,0	3,1	0,7	0,3
Monoraphidium minutum		0,3
Nephrocystium agardhianum		0,2
Oocystis sp.		.	.	.	1,4	1,8	2,0	.
Paulschulzia pseudovolvax		0,4	.	.
Pediastrum boryanum		.	0,3	.	.	.	.	.
Pediastrum duplex		0,2	0,3
Pediastrum tetras		.	.	0,5	.	0,0	.	.
Quadrigula pfitzeri		.	.	.	2,6	0,4	0,4	.
Scenedesmus arcuatus		.	.	.	0,2	.	0,0	.
Scenedesmus cf. obliquus		.	.	1,2	.	0,7	.	2,9
Scenedesmus quadricauda		.	0,4	.	1,0	0,6	0,3	.
Sphaerocystis Schroeteri		.	1,1	23,2	17,7	3,2	5,3	.

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2010 forts.

Verdier gitt i mm ³ /m ³ (=mg/m ³ våtvekt)									
	År	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
	Måned	5	6	6	7	8	9	10	
	Dag	6	1	30	28	25	9	7	
	Dyp	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	
Staurastrum chaetoceras		.	.	.	.	0,4	0,2	0,4	
Tetraedron minimum		.	.	0,8	.	.	0,8	.	
Ubest kuleformet gr.alge (d=5)		.	3,9	.	5,3	1,6	4,8	2,1	
Ubest. kuleformet gr.alge		15,3	28,6	428,8	.	3,3	7,8	3,3	
Ubest. kuleformet gr.alge (d=5)		.	.	10,6	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)		27,0	.	.	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=9)		4,1	.	.	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alger i koloni		.	.	.	0,7	.	.	.	
Ubest.ellipsoidisk gr.alge		1,1	1,0	3,3	2,9	.	.	.	
Ubestemt grønn flagellat		.	.	.	0,5	.	.	.	
	Sum - Grønnalger	75,6	38,4	489,2	55,6	41,5	27,2	20,7	
Chrysophyceae (Gullalger)									
Aulomonas purdyi		0,1	.	.	.	.	.	.
Bicosoeca sp.		.	.	.	.	.	.	0,3	
Bitrichia chodatii		.	0,0	0,8	0,8	.	.	.	
Chromulina nebulosa		.	0,2	.	.	.	.	.
Chrysooccus spp.		.	4,5	.	.	.	.	.
Craspedomonader		.	.	.	.	0,6	2,1	0,5	
Cyster av Dinobryon spp.		.	2,0	.	.	.	.	.
Dinobryon borgei		.	.	2,9	.	.	0,1	.	
Dinobryon crenulatum		.	0,3	.	.	.	.	.
Mallomonas akrokomos (v.parvula)		1,1	0,1	.	3,9	0,4	5,3	0,4	
Mallomonas caudata		.	.	.	.	.	.	0,7	
Mallomonas spp.		.	2,7	.	.	.	.	.
Pseudopedinella sp.		.	.	.	5,1	0,0	0,4	.	
Små chrysonomader (<7)		18,1	22,6	26,0	26,8	20,7	26,3	7,4	
Store chrysonomader (>7)		29,2	75,7	143,5	46,5	26,6	23,9	22,6	
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)		.	.	.	.	.	3,3	3,3	
	Sum - Gullalger	48,5	108,2	173,2	83,2	48,3	61,5	35,2	
Bacillariophyceae (Kiselalger)									
Achnantes minutissima		.	.	1,2	.	.	1,2	.	
Asterionella formosa		.	16,3	0,2	.	.	0,6	.	
Aulacoseira italica v. tenuissima		.	0,4	0,3	.	.	.	.
Cyclotella cf. comta		.	.	123,6	.	.	.	.
Cyclotella sp.		.	.	.	.	26,8	0,3	.	
Cyclotella sp. (d=14-16 h=7-8)		.	.	.	25,7	.	.	.	
Cyclotella sp. (d=24)		.	9,7	.	.	.	.	.
Cyclotella sp. (l=6-7 b=12-14)		.	.	59,7	.	.	.	.
Cyclotella sp.5 (d=10-12 h=5-7)		.	.	.	.	.	1,6	.	
Cyclotella sp.6 (d=27)		.	0,7	.	.	.	.	.
Cyclotella sp.6 (d=28)		.	.	.	.	.	.	1,5	
Diatoma tenuis		2,5	0,1	0,1	.	.	2,4	1,9	
Fragilaria cf. capucina var. vaucheriae		.	2,4	.	.	.	.	.
Fragilaria crotonensis		.	.	.	.	.	0,2	.	
Fragilaria sp.		.	.	1,1	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=100-120)		.	0,2	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=30-40)		0,4	10,9	49,0	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)		0,1	26,2	78,9	.	0,0	.	0,1	
Fragilaria sp. (l=80-100)		.	1,6	2,4	.	0,1	.	.	

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2010 forts.

Verdier gitt i mm ³ /m ³ (=mg/m ³ våtvekt)									
	År	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
	Måned	5	6	6	7	8	9	10	
	Dag	6	1	30	28	25	9	7	
	Dyp	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m	
	Fragilaria ulna (morfotyp"acus")	.	0,2	.	.	.	.	.	.
	Fragilaria ulna (morfotyp"angustissima")	.	0,3	.	.	0,1	.	.	.
	Stephanodiscus hantzschii v.pusillus	.	.	.	.	1,6	1,7	2,2	.
	Tabellaria flocculosa	.	.	0,5	.	.	.	.	.
	Ubestemt pennat diatomé	.	0,8	.	.	.	.	.	.
	Sum - Kiselalger	3,0	69,8	317,0	25,7	28,7	8,0	5,7	
Cryptophyceae (Svelgflagellater)									
	Cryptaulax sp.	0,8	.	.	.	.	2,0	.	.
	Cryptomonas marssonii	4,5	20,2	.	.	.	27,0	.	.
	Cryptomonas sp. (l=15-18)	7,7	.	16,4	2,0	8,2	42,9	8,2	.
	Cryptomonas sp. (l=20-22, Chroomonas ?)	.	.	.	26,2	8,2	.	14,7	.
	Cryptomonas sp. (l=20-24)	11,0	2,5	49,1	14,7	34,3	53,9	4,9	.
	Cryptomonas sp. (l=24-30)	22,5	16,4	.	8,2	.	24,5	16,3	.
	Cryptomonas sp. (l=30-35)	.	.	.	.	.	.	22,1	.
	Cryptomonas sp. (l=50)	.	.	.	.	.	0,6	.	.
	Katablepharis ovalis	15,5	84,2	66,2	4,4	8,8	13,2	7,2	.
	Plagioselmis lacustris	278,1	444,1	170,4	294,3	67,0	63,8	24,8	.
	Plagioselmis nannoplantica	.	29,8	19,2	17,6	.	7,2	.	.
	Rhodomonas lens	.	.	.	.	.	.	8,2	.
	Sum - Svelgflagellater	340,0	597,2	321,3	367,4	126,5	235,1	106,4	
Dinophyceae (Fureflagellater)									
	Dinophyceae	.	4,0	.	.	.	.	.	.
	Gymnodinium helveticum	0,7	3,2	2,4	.	1,0	1,1	2,2	.
	Gymnodinium sp. (17*12)	.	.	.	18,4	.	.	.	.
	Gymnodinium sp. (10*12)	.	.	.	.	10,2	.	.	.
	Gymnodinium sp. (9*7)	1,9	.	30,1	0,9	0,9	.	.	.
	Gymnodinium sp. (l=14-16)	.	.	29,4	.	.	.	.	.
	Gymnodinium sp. (l=20-22 b=17-20)	3,7	.	.	.	.	.	.	.
	Peridinium sp.	1,1	.	.	.	.	.	.	.
	Peridinium sp. (d=16-18)	.	8,2	.	.	.	.	.	.
	Peridinium sp. (d=25)	.	.	.	.	.	.	1,3	.
	Peridinium sp. (l=15-17)	27,8	.	.	.	.	.	.	.
	Ubest. dinoflagellat (d=25 um)	.	0,6	.	.	.	.	.	.
	Sum - Fureflagellater	35,2	16,0	61,9	19,3	12,2	1,1	3,5	
Euglenophyceae (Øyealger)									
	Euglena sp. (l=70)	.	0,4	.	.	.	.	.	.
	Sum - Øyealger	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Haptophyceae (Svepeflagellater)									
	Chrysochromulina parva	0,8	10,3	18,1	2,4	7,9	8,1	4,4	.
	Sum - Svepeflagellater	0,8	10,3	18,1	2,4	7,9	8,1	4,4	
My-alger									
	My-alger	14,3	14,0	50,4	6,5	11,5	22,1	.	.
	Sum - My-alge	14,3	14,0	50,4	6,5	11,5	22,1	0,0	
	Sum total :	517,5	854,4	1434,5	571,4	392,7	407,6	294,3	

Tabell V-12 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2010

Verdier gitt i mm ³ /m ³ (=mg/m ³ v åvtekt)								
	År	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
	Måned	5	6	6	7	8	9	10
	Dag	6	1	30	28	25	9	7
	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 f. smithii	0,8	0,6	1,2	358,2	3216,9	755,2	119,9
	Aphanizomenon sp.	0,1	.	0,7	14,0	481,6	769,2	1729,6
	Aphanocapsa sp.	.	3,9	.	.	17,2	.	.
	Aphanothece sp.	.	4,4	.	.	.	.	.
	cf. Coelosphaerium sp.	.	.	10,3	124,0	.	.	.
	Chroococcus minutus	.	.	.	.	2,3	.	.
	Planktothrix sp.	.	.	.	.	11,1	17,1	.
	Snowella lacustris	.	.	1,8	13,8	12,1	2,9	.
	Ubest. blgrnalge i koloni	.	.	.	.	.	197,8	.
	Sum - Blågrønnalger	1,0	8,9	14,0	510,0	3741,2	1742,1	1849,5
Chlorophyceae (Grønnalger)								
	Ankyra judayi	.	.	2,2	2,1	.	.	.
	Ankyra lanceolata	.	0,1	.	.	0,5	.	.
	cf. Cosmarium sp. 22*25	.	.	.	.	55,1	.	.
	cf. Pyramimonas sp.	.	.	.	1,2	.	.	.
	Chlamydomonas sp.	.	.	7,3	.	.	.	.
	Closterium acutum v. variable	.	6,0	2,1	4,4	4,8	0,6	4,1
	Closterium limneticum	0,8	0,2	.	.	6,8	.	.
	Coelastrum asterioideum	.	.	.	.	2,8	.	.
	Coelastrum cambicum	.	.	.	.	19,1	.	.
	Cosmarium cf. phaseolus	.	.	.	.	18,6	8,2	22,6
	Cosmarium depressum	.	.	4,2	.	.	.	.
	Cosmarium phaseolus	.	.	.	85,1	.	.	.
	Cosmarium phaseolus var. phaseolus f. min	.	.	.	6,6	.	.	.
	Cyste av grønnalge	.	27,7	.	.	.	.	.
	Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	1,3	.	10,6	2,0	.	.
	Euastrum sp.	.	.	0,6	.	.	.	.
	Gyromitus cordiformis	1,8	.	.	.	.	.	.
	Koliella longiseta	1,0	.	.	.	.	.	.
	Lagerheimia ciliata	.	.	.	6,1	2,1	.	.
	Lagerheimia sp.	.	.	.	2,6	.	.	.
	Lobomonas sp.	114,9	1,9	.	.	8,3	.	39,9
	Løse Oocystis spp.	.	.	20,5	198,6	18,0	11,6	6,1
	Monoraphidium dybowskii	.	.	.	52,9	26,9	7,6	.
	Monoraphidium minutum	.	.	1,9	11,2	9,3	.	1,7
	Oocystis borgei	.	.	3,4	20,1	4,0	.	.
	Oocystis pusilla	.	.	2,9	9,8	2,0	6,0	1,7
	Oocystis sp.	.	.	34,0	.	.	.	.
	Pandorina charkowiensis	.	.	.	20,9	.	.	.
	Paulschulzia pseudovolvox	.	.	172,3	65,6	67,3	.	48,8
	Pediastrum boryanum	0,6	3,6	9,0	0,5	.	0,1	.
	Pediastrum duplex	.	.	14,7	8,8	0,0	.	.
	Pyramimonas sp.	.	5,4	.	.	.	.	.
	Scenedesmus arcuatus	.	.	.	.	.	.	0,5
	Scenedesmus obliquus	.	.	1,0	4,3	.	.	.
	Scenedesmus quadricauda	.	4,1	2,9	5,1	.	.	.
	Sphaerocystis schroeteri	.	.	38,3	79,0	28,5	20,6	40,8
	Staurastrum cf. cingulum v. obesum	.	.	8,9	.	.	.	.

Tabell V-12 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2010 forts.

Verdier gitt i mm ³ /m ³ (=mg/m ³ v åvtekt)								
	År	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
	Måned	5	6	6	7	8	9	10
	Dag	6	1	30	28	25	9	7
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Staurastrum chaetoceras		.	.	2,4	3,3	.	.	.
Staurastrum luetkermuelleri		.	.	.	4,6	23,8	.	3,0
Staurastrum sp.		.	.	.	8,2	.	18,7	.
Tetraedron minimum		.	1,9	1,1	14,5	46,7	22,4	3,8
Ubest kuleformet gr.alge (d=5)		.	2,8	.	.	.	1,5	2,5
Ubest kuleformet gr.alge i kjeder (d=5)		3,1	.	.	.	.	.	.
Ubest kuleformet gr.alger		.	.	.	60,7	.	.	.
ubest. gr. flagellat (d=7-9)		.	.	.	2,9	10,0	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge		6,7	1,9	145,0	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=12)		24,1	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)		34,5	.	.
Sum - Grønnalger		128,8	57,1	474,6	689,8	415,4	97,4	175,5
Chrysophyceae (Gullalger)								
Chrysamoeba sp.		.	.	.	32,4	.	.	.
Craspedomonader		1,0	1,1	10,7	2,1	.	4,5	9,8
Cyster av Dinobryon spp.		.	.	5,8	.	.	.	.
Dinobryon divergens		.	3,7	1,9	.	.	.	.
Mallomonas akrokomos (v.parvula)		3,7	.	6,4	.	.	.	.
Mallomonas punctifera (M.reginae)		3,0	.	.
Pseudopedinella sp.		.	.	2,9	.	.	.	.
Små chrysonader (<7)		60,1	29,4	19,8	44,5	90,0	65,5	27,0
Spiniferomonas sp.		2,2	.	.	.	.	.	.
Store chrysonader (>7)		119,2	31,5	31,3	40,5	92,2	145,5	43,0
Uroglena americana		.	8,4	.	24,9	276,5	1012,0	0,9
Sum - Gullalger		186,1	74,2	78,8	144,3	461,7	1227,5	80,8
Bacillariophyceae (Kiselalger)								
Asterionella formosa		565,7	12,8	4,3	.	.	.	.
Aulacoseira italica		.	.	0,5	.	.	.	.
Cyclotella cf. radiosa		.	.	.	12,2	.	22,4	.
Cyclotella sp.		14,9	.	.
Diatoma tenuis		371,9	38,5	20,7	9,9	701,3	928,5	919,3
Fragilaria crotonensis		86,5	1,1	259,5	15,8	366,0	108,4	.
Fragilaria sp. (l=30-40)		7,2	67,6	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=80-100)		2,1	0,1	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfotyp"angustissima")		1,4	.	.	18,3	0,6	3,0	.
Fragilaria ulna (morfotyp"ulna")		5,0	.	.	.	.	.	.
Stephanodiscus hantzschii v.pusillus		452,0	.	.	.	3,3	.	.
Ubestemt pennat diatomé		.	1,6	.	.	.	.	.
Sum - Kiselalger		1491,7	121,7	284,9	56,1	1086,1	1062,3	919,3
Cryptophyceae (Svelgflagellater)								
Cryptomonas sp. (Chroomonas ?)		35,8	.
Cryptomonas sp. (l=15-18)		8,6	2,7	23,4	3,0	13,3	.	13,3
Cryptomonas sp. (l=20-24)		86,5	25,5	97,0	43,8	19,1	80,6	12,8
Cryptomonas sp. (l=24-30)		61,8	21,3	93,6	12,2	42,5	.	10,6
Katablepharis ovalis		171,5	50,4	2,9	3,7	3,0	16,1	13,6
Plagioselmis lacustris		943,4	888,5	109,2	28,0	60,1	33,6	28,4
Plagioselmis nannoplanctica		.	78,2	16,4	.	.	.	.
Sum - Svelgflagellater		1271,7	1066,6	342,4	90,7	138,0	166,1	78,7

Tabell V-12 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2010 forts.

Verdier gitt i mm ³ /m ³ (=mg/m ³ v åtvækt)								
	År	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
	Måned	5	6	6	7	8	9	10
	Dag	6	1	30	28	25	9	7
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Dinophyceae (Fureflagellater)								
	Ceratium hirundinella	110,5	136,5	185,3	962,0	6362,0	3806,5	1952,6
	Gymnodinium helveticum	3,0	1,5	.	.	.	.	.
	Gymnodinium sp. (l=13)	38,7	.	.	.	.	.	.
	Gymnodinium sp. (l=28-30 b=33-36)	92,3	.	.	.	.	.	.
	Peridinium sp. (30*45 um)	103,7	.	.	.	.	.	.
	Peridinium sp. (d=25)	16,0	.	.	.	.	.	.
	Peridinium sp. (l=30-35 b=28-35)	.	4,0	8,4	32,9	.	.	.
	Peridinium willei	.	.	85,0	110,0	.	.	.
	Ubest. dinoflagellat (d=15 um)	.	3,7	.	.	.	.	.
	Ubest. dinoflagellat (d=15-20 um)	213,1	.	.	.	.	.	.
	Sum - Fureflagellater	577,3	145,7	278,7	1104,9	6362,0	3806,5	1952,6
Euglenophyceae (Øyealger)								
	Trachelomonas sp.	.	.	17,9	.	.	.	.
	Trachelomonas volvocinopsis	.	.	.	.	13,7	.	.
	Sum - Øyealger	0,0	0,0	17,9	0,0	13,7	0,0	0,0
Haptophyceae (Svepeflagellater)								
	Chrysochromulina parva	2,9	0,6	1,3	13,3	6,3	5,4	0,8
	Sum - Svepeflagellater	2,9	0,6	1,3	13,3	6,3	5,4	0,8
My-alger								
	My-alger	26,4	56,4	18,8	11,8	17,2	17,5	5,7
	Sum - My-alge	26,4	56,4	18,8	11,8	17,2	17,5	5,7
	Sum total :	3685,9	1531,2	1511,2	2621,0	12241,6	8124,8	5062,8



Norsk institutt for vannforskning

NIVA Hovedkontor
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo
NIVA Østlandsavdelingen
Sandvikaveien 41, 2312 Ottestad
Telefon 22 18 51 00
www.niva.no niva@niva.no