

Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2014

- Med vekt på resultater fra 2014

Datarapport



Norsk institutt for vannforskning

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

Tittel Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2014. Med vekt på resultater fra 2014 - Datarapport.	Løpenr. (for bestilling) 6820-2015	Dato 20.06.15
	Prosjektnr. Undernr. 21033	Sider Pris 76
Forfatter(e) David A. Strand Camilla H. C. Hagman Vladyslava Hostyeva Odd Arne Segtnan Skogan	Fagområde Vassdrag	Distribusjon FRI
	Geografisk område Akershus	Trykket NIVA

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

<p>Sammendrag</p> <p>Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2014 med vekt på 2014, i form av figurer, tabeller, litteratur og vedlegg som ikke er tatt med i sammendragsrapporten med samme navn.</p>
--

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eutrofiering 2. Algeoppblomstring 3. Forurensningsovervåking 4. Gjersjøen 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eutrophication 2. Algal Blooms 3. Pollution monitoring 4. Lake Gjersjøen
--	---



David A. Strand
Prosjektleder



Nikolai Friberg
Forskningsleder

ISBN 978-82-577-6555-2

Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2014

Med vekt på resultater fra 2014

Datarapport

På oppdrag fra Oppegård kommune

Vann, avløp og renovasjon, virksomhet VAR

NIVA,

Prosjektleder: David A. Strand

Forfattere: David A. Strand
Camilla H. C. Hagman
Vladyslava Hostyeva
Odd Arne Segtnan Skogan

Forord

Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2014 med vekt på 2014. 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 2014, ble gjennomført i samarbeid med Oppegård Kommune. Følgende NIVA-personell deltok i feltarbeidet: David A. Strand, Birger Skjelbred, Ingar Bescan og Odd Arne Segtnan Skogan. Fra Oppegård Kommune var det Randi Aamodt og Fayej Ahmad Shuvo som deltok.

Camilla H. C. Hagman og Vladyslava Hostyeva har analysert og vurdert prøvene av planteplanktonet. Aina Charlotte Wennberg har hatt ansvar for analyser av tarmbakterier.

Ingar Bescan og Odd Arne Segtnan Skogan har gjennomført og vært ansvarlig for instrumentering, vedlikehold og dataleveranse for Gjersjøbakkene og Kolbotnbakkene.

David A. Strand har lagret og organisert resultatene og er hovedansvarlig for rapportene.

Oslo, 20.06.2015

David A. Strand

Prosjektleder

Sammendrag

Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2014 med vekt på 2014, i form av figurer, tabeller, litteratur og vedlegg som ikke er tatt med i sammendragsrapporten med samme navn (rapport 6819-2015).

Summary

Title: Monitoring in Lake Gjersjøen and Lake Kolbotnvannet and their tributaries 1972-2014

Year: 2015

Author: David A. Strand, Camilla H.C. Hagman, Vladyslava Hostyeva, Odd Arne Segtnan Skogan

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: 978-82-577-6555-2

This report present data (figures, tables, raw data) from the monitoring in Lake Gjersjøen and Lake Kolbotnvannet and their tributaries in the period from 1972-2014. NIVA-report 6819-2015 with the same name is a short report with a presentation and discussion of the most important data.

Innhold

1. Innledning	7
2. Prøvetaking og metodikk	8
2.1. Feltarbeid i 2014	8
2.2. Kjemiske metoder	9
2.3. Biologiske metoder	9
2.4. Hydrologiske metoder	10
3. Tilstanden i Gjersjøbekkene	12
3.1. Næringssalter	12
3.2. Bakterier	15
4. Tilførsler til Gjersjøen	16
5. Utvikling og tilstand i Gjersjøen	17
5.1. Temperatur og oksygen	17
5.2. Siktedyp	19
5.3. Næringssalter	19
5.4. Planteplankton	20
5.5. Tarmbakterier	22
5.6. Algetoksiner	22
6. Tilstanden i Kolbotnbekkene	23
6.1. Næringssalter	23
6.2. Bakterier	26
7. Tilførsler til Kolbotnvannet	27
8. Utvikling og tilstand i Kolbotnvannet	28
8.1. Temperatur og oksygen	28
8.2. Siktedyp	29
8.3. Næringssalter	30
8.4. Planteplankton	32
8.5. Algetoksiner	33
9. Litteratur	34

1. Innledning

Denne rapporten er en datarapport som oppsummerer overvåkingen av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker, for perioden 1972 til og med 2014. 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 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 (denne).

Tilstandsklassifiseringen av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker er gjort iht. kriteriene som gis i vannforskriften (Vanndirektivet), med unntak av tilstandsklassifiseringen av termotolerante koliforme bakterier/*E.- coli* er gjort iht. SFTs klassifiseringssystem.

2. Prøvetaking og metodikk

2.1. Feltarbeid i 2014

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 seks 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.

Ved hvert av toktene ble det tatt 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 vannkjemiske parametre og kvantitativ sammensetning av planteplankton. Planktonprøvene ble konserverte med fytofix (Lugols løsning) i felt. 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 4 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 totalfosfor for å dokumentere mulig utslipp av fosfatet fra sediment.

Med få unntak har en Limnox-lufter vært i kontinuerlig i drift siden sommeren 2007. I november i 2010 oppsto det tekniske problemer som medførte at Limnoxen ikke fungerte optimalt, og den ble tatt på land for vedlikehold i mai 2011. Det ble derfor ikke blitt gjennomført lufting av bunnvannet i Kolbotnvannet gjennom vekstsesongen i 2011. Limnoxen har vært i normal drift siden 2012, men med enkelte driftsproblemer (hovedsakelig forankringsproblematikk) som har medført at den i perioder ikke har fungert optimalt. Det ble gjennomført vedlikehold på Limnoxen på forsommeren i 2013, og etter dette var den i normal drift. Det var imidlertid behov for noen justeringer i løpet av 2013 for å få Limnoxen til å ligge i vater. I 2014 har limnoxen vært i normal drift.

I 2013 ble det installert en AirX-lufter i veslebukta i Kolbotnvannet for å motvirke lekkasje av fosfor fra bunnsedimenter, i perioder der Limnoxen ikke fungerer optimalt. AirX har vært i normal drift i 2014.

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 bekkvannet 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**.

Tabell 1. Oversikt over analysemetoder i denne undersøkelsen

Analysevariabel	Labdatakode	Benevning	NIVA-metode nr.
Totalfosfor	Tot-P/L	µg/L	D 2-1
Fosfat	PO ₄ -P, m	µg/L	D 1-1
Totalnitrogen	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 fluroescens fra planteplankton (Phycocyanin-sensor).

2.3.2. *E-coli*/Termotolerante koliforme bakterier

Bakterieprøver ble tatt fra alle tilløpsbekkene til Gjersjøen og Kolbotnvannet, samt fra utløpselva fra Gjersjøen - Gjersjøelva. Det ble også analysert på *E.coli* (termotolerante koliforme bakterier) i overflatevannet i Gjersjøen (0-10 meter) og Kolbotnvannet (0-4 meter) gjennom hele sommersesongen. E-coli ble bestemt med Coli-Quantitray metoden i henhold til leverandørens spesifikasjoner (<http://www.interfarm.no/colilert.php?menu=vann>). Det ble i 2010 endret analysemetode fra å måle termostabile koliforme bakterier med en membranfiltermetode (44,5 °C), til å måle direkte på *E. coli* med et kit (Coli-Quantitray metode). Disse metodene gir overensstemmende resultater for termostabile koliforme bakterier.

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 to ulike måleprinsipper.

Thalimedes Data logger

Kantorbekken, Tussebekken 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 måleprofilen.

ISCO Flow logger 4120

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

Måleprinsipp:

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

Fra og med 2013 har det blitt driftet vannføringsstasjoner i Kantorbekken, Tussebekken, Skredderstubekken og Gjersjøelva. Det er krevende å drifte og vedlikeholde vannføringsstasjoner i alle bekkene og det har derfor blitt besluttet å redusere antall vannføringsstasjoner. Vannføringen i de øvrige bekkene blir beregnet ved å ta utgangspunkt i de målte feltene og skalere observasjonene i forhold til nedbørfeltstørrelse. Det vil bli brukt døgnverdier i skaleringen. Det vil bli brukt digitalt kartgrunnlag fra Kartverket for å beregne korrekt nedbørfeltstørrelse i forhold til prøvepunktet i de aktuelle bekkene.

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 og Tussebekken

Profil: 120° V-notch.

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

Gjersjøelva

Profil: 150° V-notch.

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

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

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

Skredderstubekken

Rektangulært overløp 80 cm.

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

Dalsbekken, Greverudbekken og Fåleslora

Skaleres utfra nedbørfeltsstørrelse mot Tussebekken

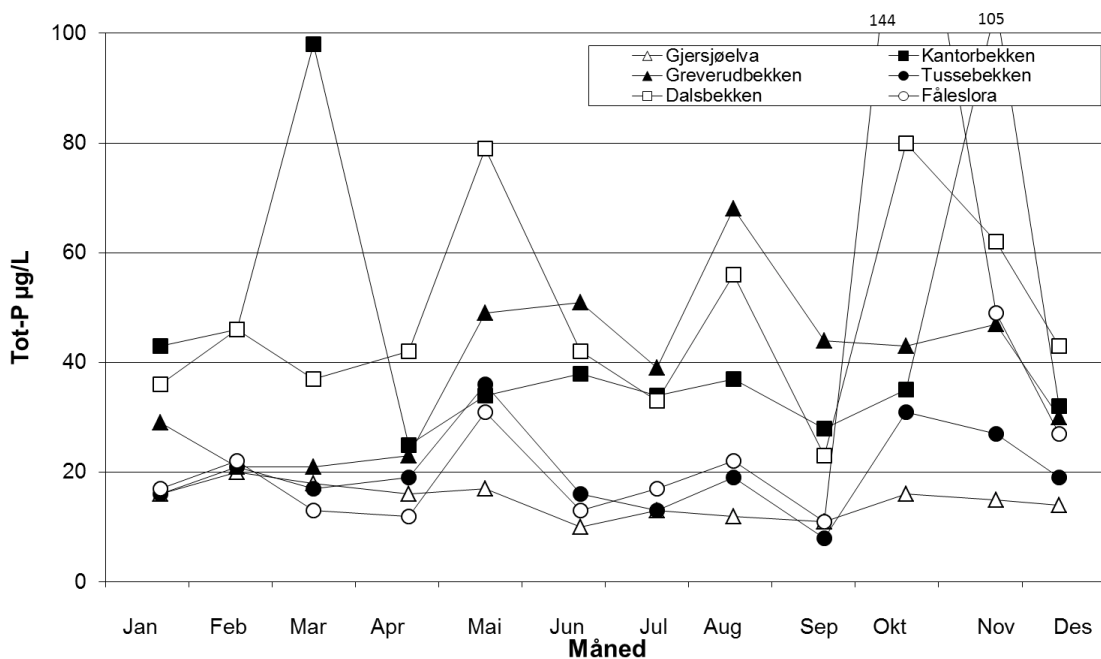
Augestadbekken

Skaleres utfra nedbørfeltstørrelse mot Skredderstubekken

3. Tilstanden i Gjersjøbekkene

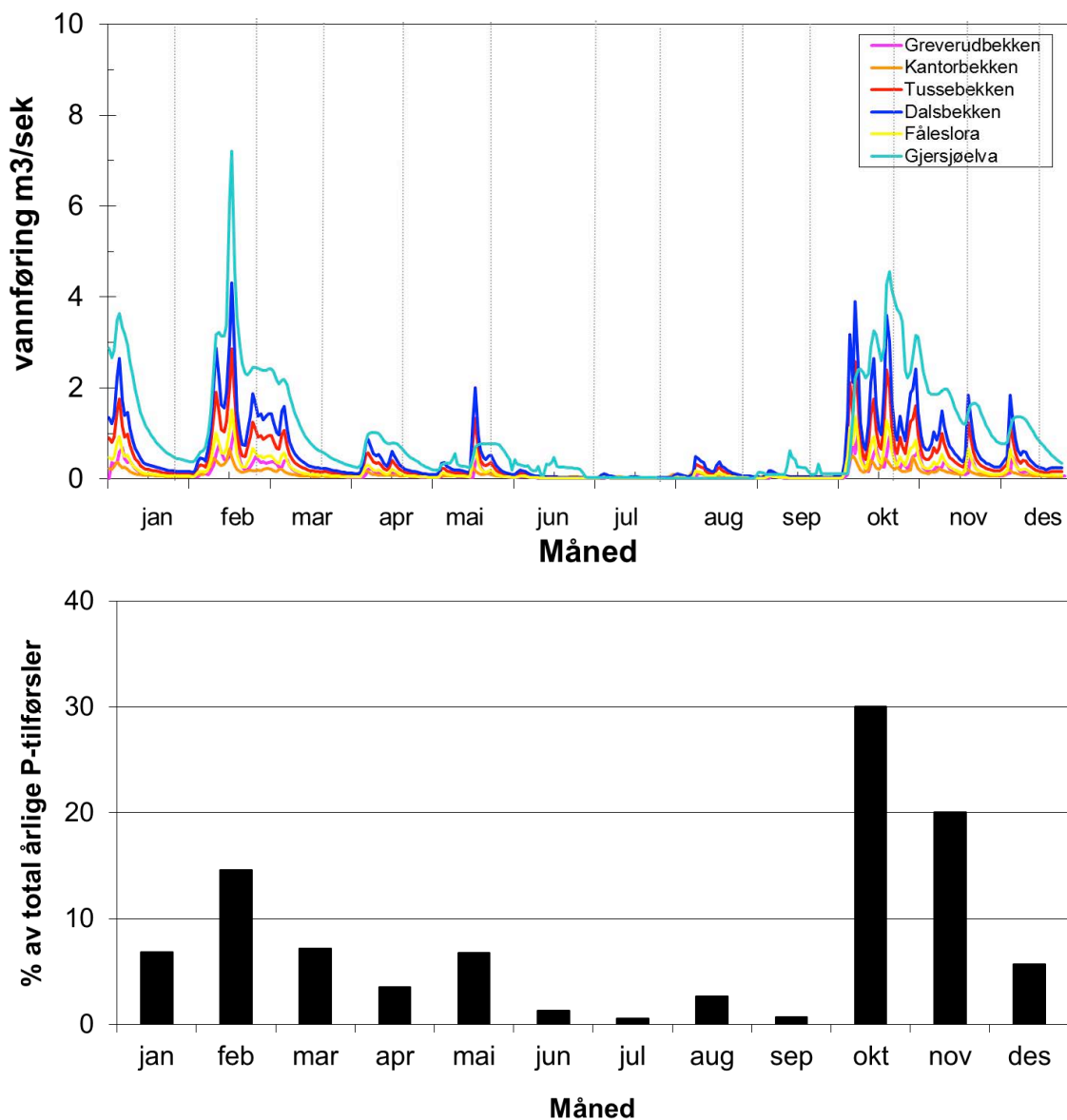
3.1. Næringsalter

Det ble jevnt over målt relativt høye konsentrasjoner av totalfosfor i tilløpsbekkene til Gjersjøen i 2014 (**Fig. 1**). Det var høyest konsentrasjon av totalfosfor gjennom året i Dalsbekken (middelverdi: 48 $\mu\text{g/L}$) og Kantorbekken (middelverdi: 46 $\mu\text{g/L}$). I Greverudbekken lå middelverdien for totalfosfor på 39 $\mu\text{g/L}$, i Fåleslora var middelverdien 32 $\mu\text{g/L}$, i Tussebekken var middelverdien 20 $\mu\text{g/L}$, mens det i Gjersjøelva var på 15 $\mu\text{g/L}$. Basisdata er gitt i Tabell V-2 i Vedlegg B. Totalfosforkonsentrasjonene i bekkene i 2014 var omtrent på samme nivå som i 2013 (**Fig.3**).



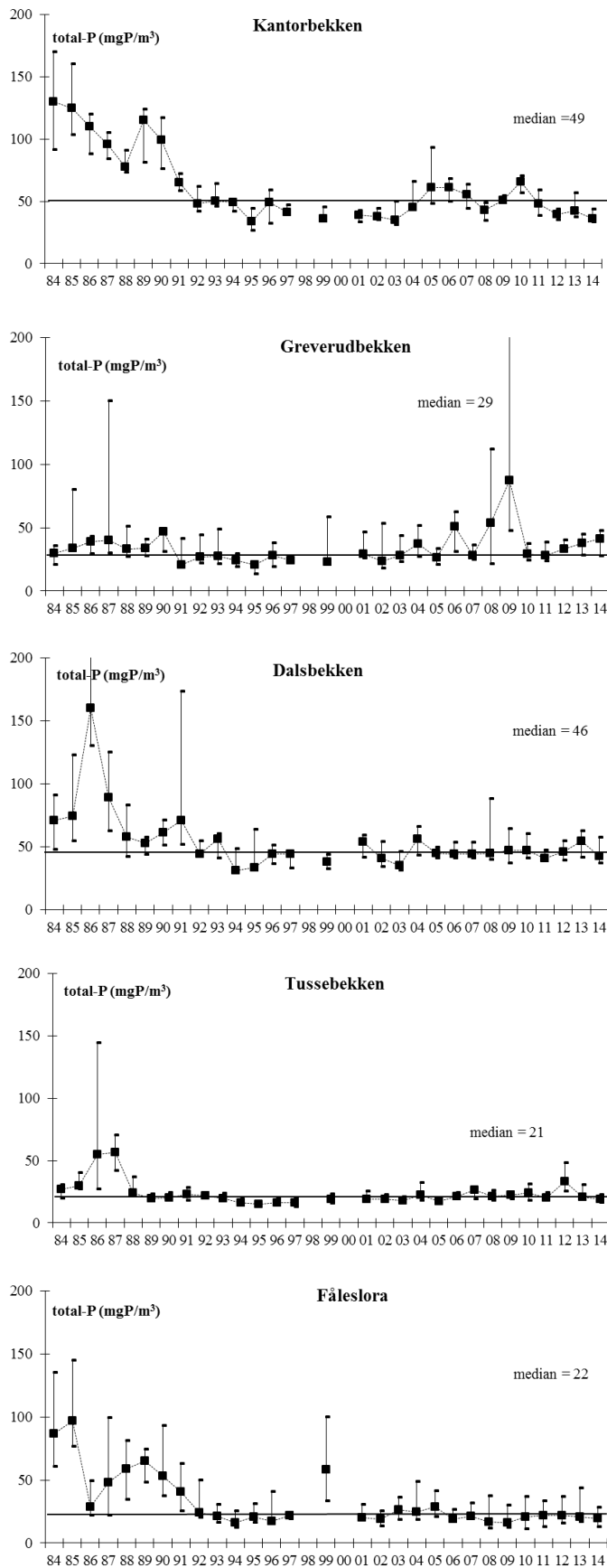
Figur 1. Målte fosforkonsentrasjoner i Gjersjøbekkene i 2014.

Ved å sammenligne figurer som viser vannføring og tilførsel av fosfor i bekkene, er det mulig å antyde om tilførselene skyldtes punktutslipp eller erosjons og overløp fra ledningsnett (**Fig. 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 2014 tyder i hovedsak på det siste alternativet. Den største tilførselen av fosfor fra bekkene til Gjersjøen i 2014 skjedde i perioder med mye nedbør og høy vannføring, som i januar til mars, mai og i oktober til desember.



Figur 2. Vannføring (øverst) og fordeling av fosfortilførsler (nederst) fra Gjersjøbekkene i 2014. Datoer for prøvetagning i bekkene er vist med stiplede, vertikale linjer i øverste figur.

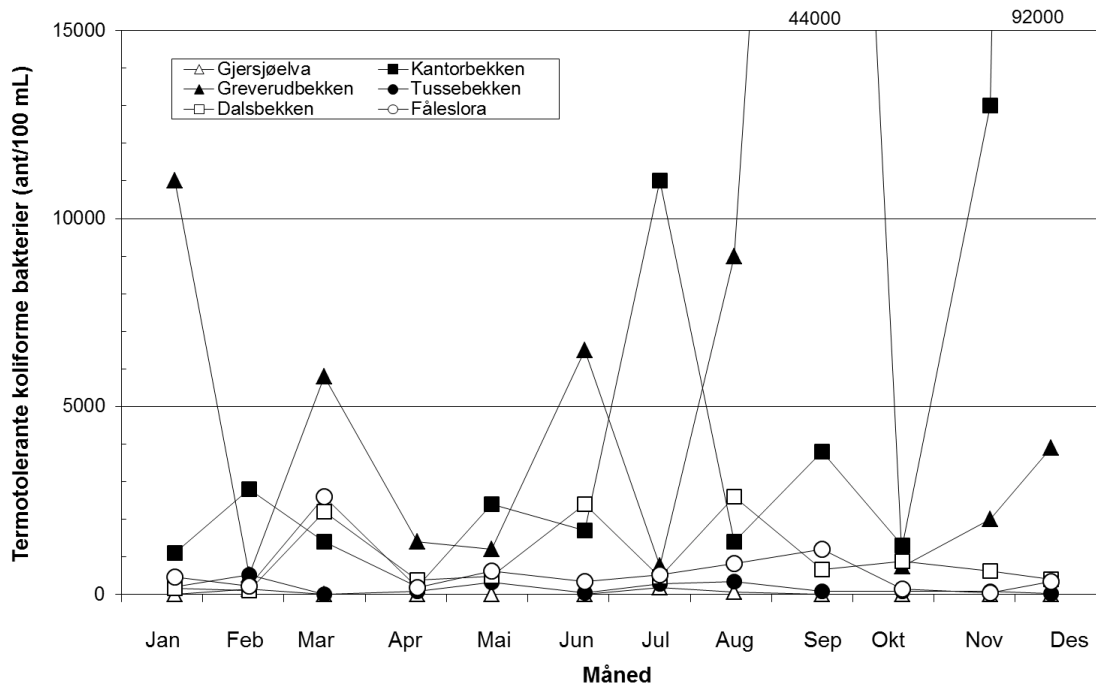
Tidsutviklingen i fosforkonsentrasjoner i de viktigste tilløpsbekkene for perioden 1984-2014 er vist i **Figur 3**. Medianverdiene for bekkene varierer mellom 21 $\mu\text{gP/L}$ og 49 $\mu\text{gP/L}$ for hele perioden. Kantorbekken og Dalsbekken har hatt de gjennomgående høyeste konsentrasjonene, mens Tussebekken og Fåleslora har hatt de laveste konsentrasjonene. 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. I perioden fra 2005-2009 ble det observert en økning i fosforkonsentrasjonene i Kantorbekken og Greverudbekken, men det har skjedd en liten reduksjon de siste fire årene i disse bekkene. I Tussebekken var det en økning i fosforkonsentrasjonen i 2012, og dette hadde trolig sammenheng med stor utbyggingsaktivitet og omfattende sprengningsarbeid i nedbørfeltet til Tussetjern og Tussebekken. Disse aktivitetene er nå avsluttet og resultatene fra overvåkingen i 2013-2014 viser at tilførselene fra Tussebekken er tilbake på samme nivå som før utbyggingen. I de andre bekkene har det vært små endringer i fosforkonsentrasjonene de siste to årene.



Figur 3. Fosforkonsentrasjoner i Gjersjøens tilførselsbekker i 1984-2014. (Den lille firkanten angir medianverdien per år). Halvparten av alle målte verdier for hvert år ligger innenfor den vertikale linjen, slik at 25 % av verdiene for ett år er mindre enn nederste punkt på den vertikale linjen (nederste kvartil), mens 25 % av verdiene er større enn det øvre punktet (øvre kvartil). Median av årsmedianverdiene er angitt med horisontal linje.

3.2. Bakterier

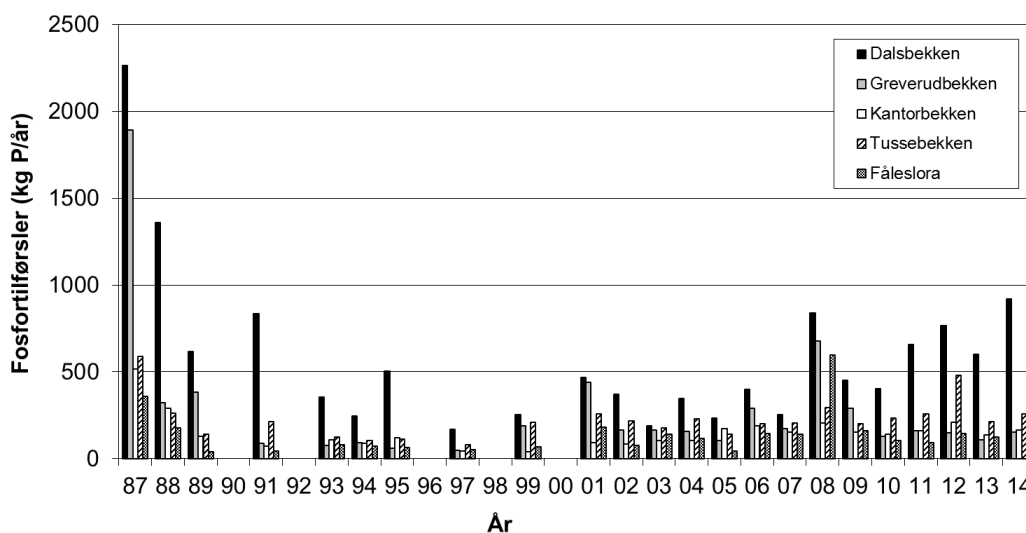
Det ble registrert svært høye konsentrasjoner av bakterier i Greverudbekken og Kantorbekken i 2014 (Fig. 4). Det var for øvrig gjennomgående høye verdier av bakterier i flere av tilførselsbekkene til Gjersjøen. Resultatene tyder på at det finnes betydelige, lokale utslippskilder i nedbørfeltet, lekkasjer/overløp på det eksisterende ledningsnett eller en kombinasjon av disse faktorene.



Figur 4. Registrerte konsentrasjoner av termotolerante koliforme bakterier i Gjersjøbekkene 2014.

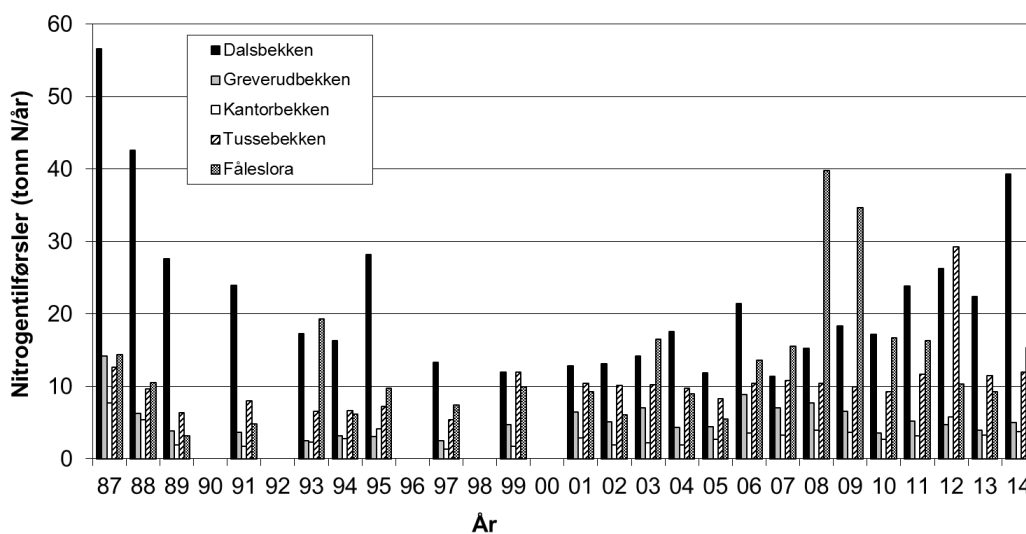
4. Tilførsler til Gjersjøen

Det var bekkene med størst vannføring, Dalsbekken og Tussebekken, som fraktet mest fosfor til Gjersjøen i 2014, mens Greverudbekken bidro minst (**Fig. 5**). Beregningene for 2014 viser at tilførselene av totalfosfor til Gjersjøen var høyere i alle bekkene sammenlignet med 2013. Det var høyere vannføring i 2014 sammenlignet med 2013, og dette påvirker mengden av tilførsler.



Figur 5. Fosfortilførsler til Gjersjøen fra hver av tilløpsbekkene i perioden 1987-2014.

De største bidragene av totalnitrogen i 2014 kom fra hhv. Dalsbekken og Fåleslora, mens Kantorbekken hadde den laveste tilførselen (**Fig. 6**). Det var en økning i tilførselene av totalnitrogen fra alle bekkene, og den største økningen var i Dalsbekken. I 2012 var det stor utbyggingsaktivitet og omfattende sprengningsarbeid i nedbørfeltet til Tussebekken og det ble målt økte fosfor og særlig nitrogenkonsentrasjoner i Tussebekken i 2012. Utbyggingsaktivitetene er nå avsluttet, og tilførselene fra Tussebekken er betydelig redusert.

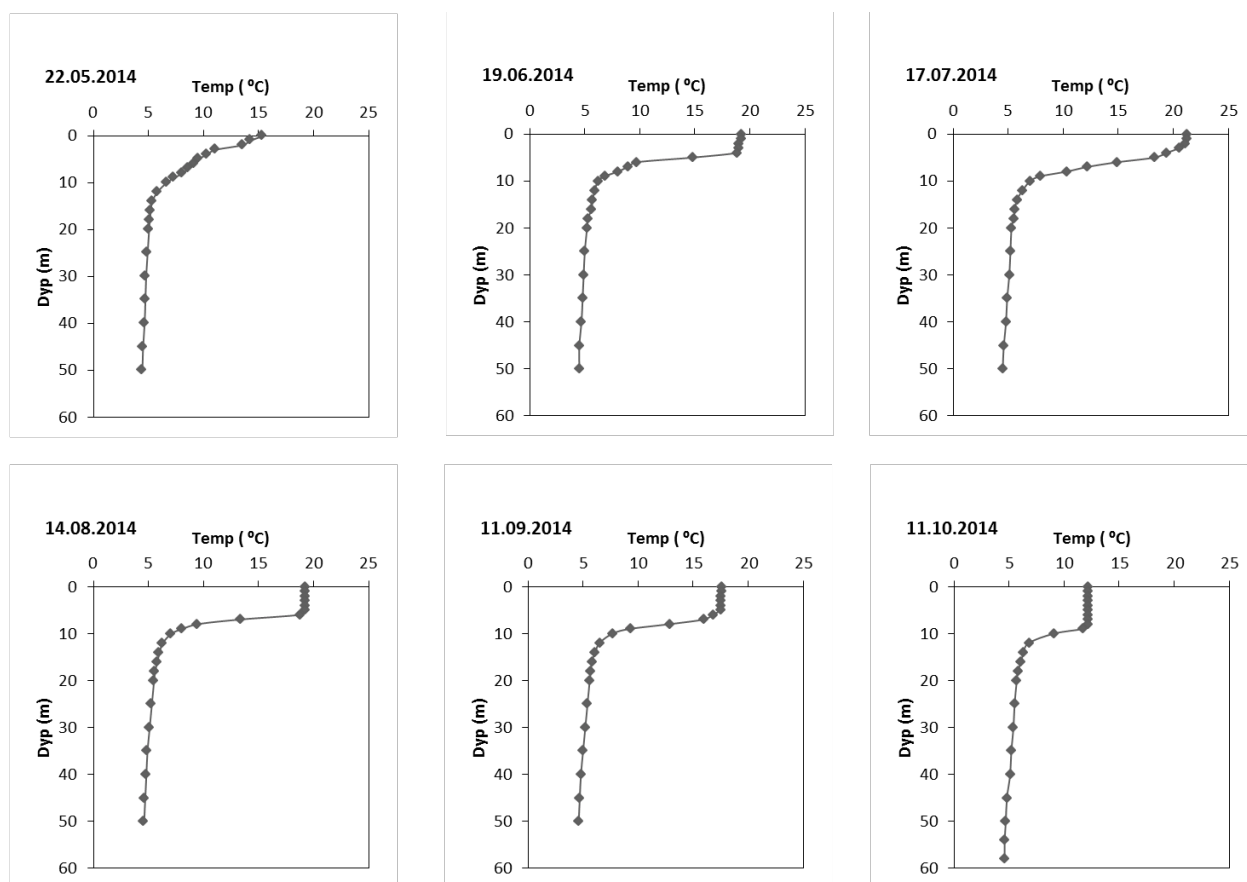


Figur 6. Nitrogentilførsler til Gjersjøen fra hver av tilløpsbekkene i perioden 1987-2014.

5. Utvikling og tilstand i Gjersjøen

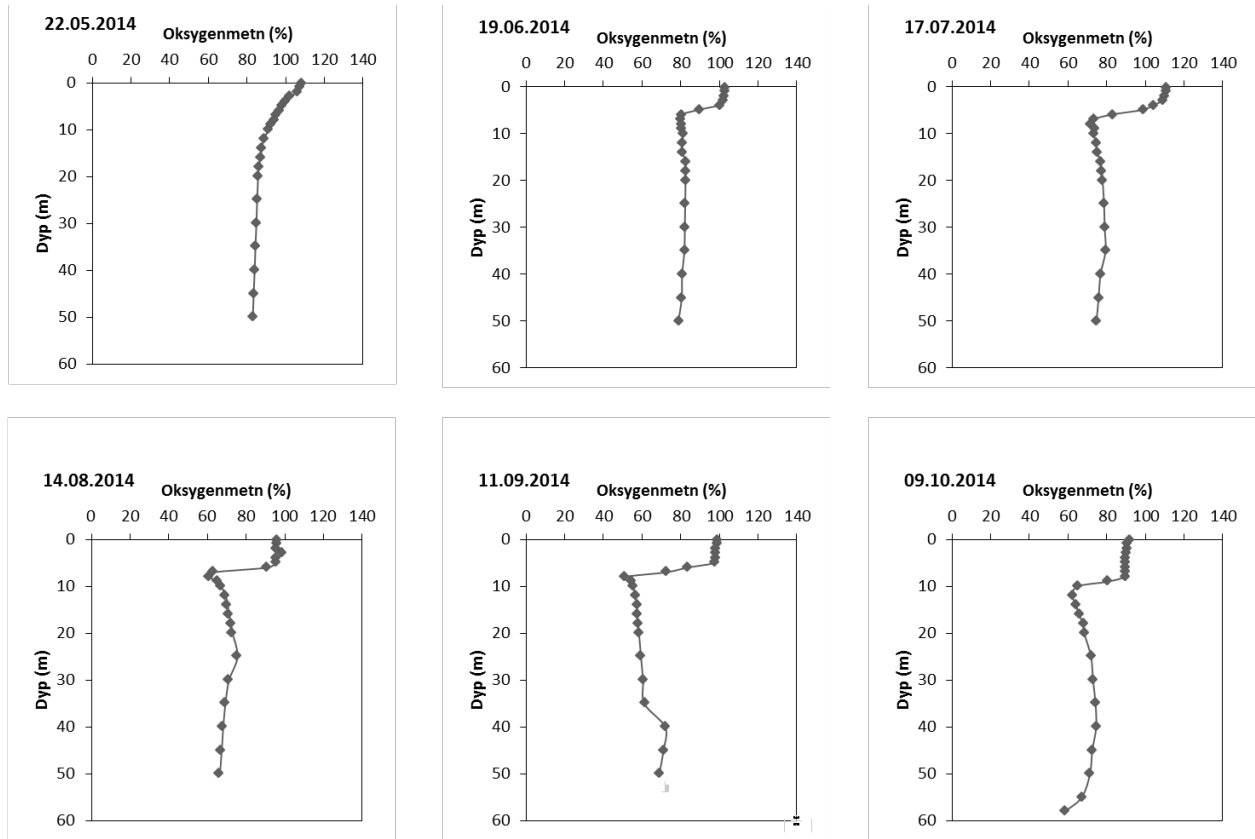
5.1. Temperatur og oksygen

I slutten av mai hadde det etablert seg et stabilt sprangsjikt på rundt 6-8m dyp (**Fig. 7**). Sprangsjiktet sank noe nedover i vannmassene i løpet av sommeren og høsten, og ved målingen i august lå sjiktet på 10-11 meters dyp. Sjiktningen medfører at det i hovedsak er de 5-10 øverste meterne av vannlaget som sirkulerer gjennom sommersesongen, og at det er i dette vannlaget at den biologiske produksjonen foregår.

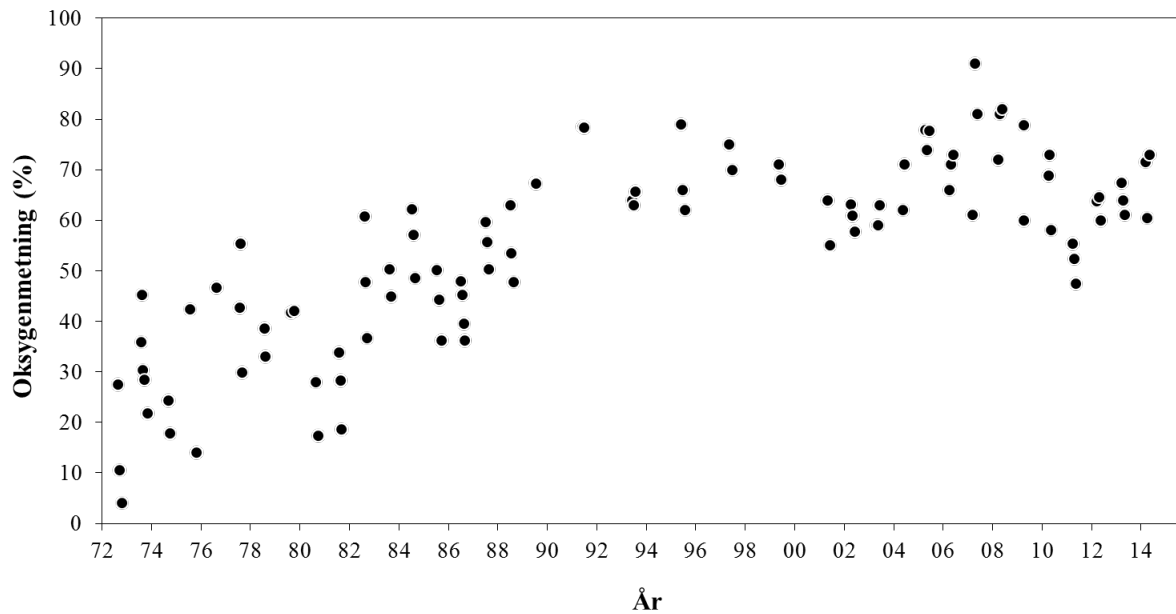


Figur 7. Temperaturprofiler for Gjersjøen gjennom sesongen 2014.

Det var også i 2014 gode oksygenforhold i Gjersjøen gjennom hele vekstsesongen (**Fig. 8**). Metningen på 30 m dyp (inntaksdyp for Oppgård Vannverk) har økt jevnt fra ca 20 % i 1972 til 60 % i 1990 og har ligget på over 60 % de siste 25 årene (**Fig. 9**). I 2014 var oksygenmetningen rundt 60 % mot slutten av vekstsesongen, og det er fortsatt godt med oksygen i de dypere vannmassene i Gjersjøen.



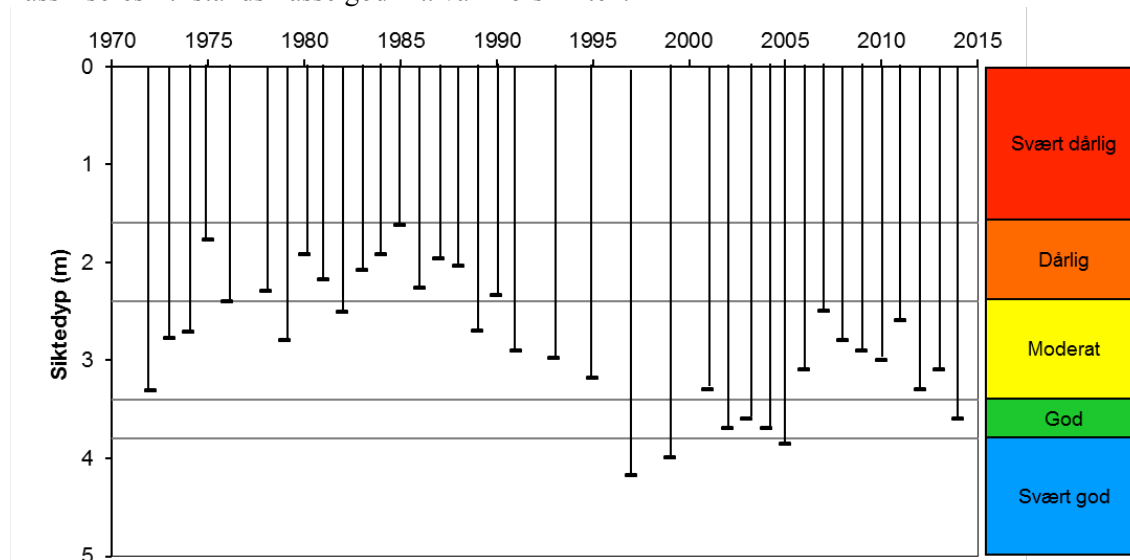
Figur 8. Oksygenvertikalsnitt for Gjørsjøen i 2014.



Figur 9. Oksygenmetning på 30 meters dyp av Gjørsjøen i perioden 1972-2014. Verdier fra august, september og oktober.

5.2. Siktedyp

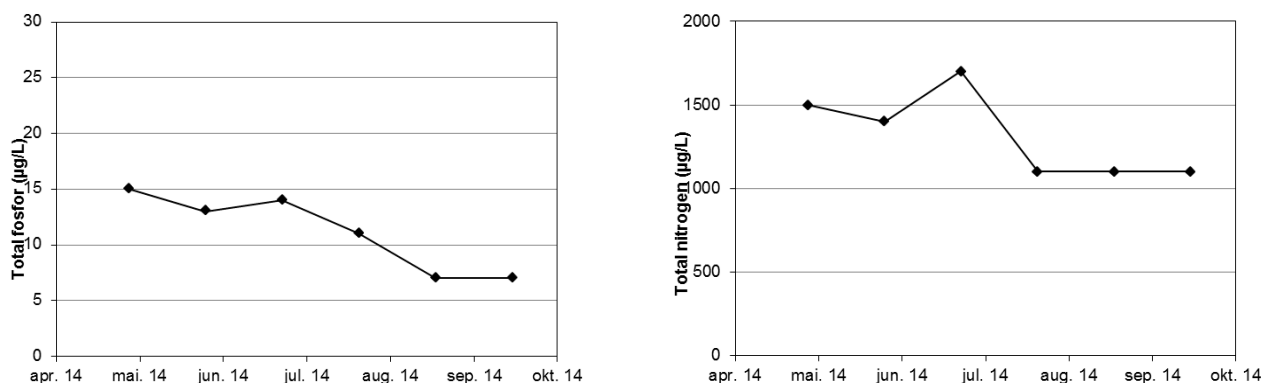
Siktedyp er et mål for klarheten i vannet. Innsjøens innhold av partikler, kolloider og løste fargekomplekser er avgjørende for siktedypet. Gjennomsnittlig siktedyp i Gjersjøen i 2014 var 3,6 meter og dette er noe dypere enn de siste årene (**Fig. 10**). Basert på siktedyp kan Gjersjøen klassifiseres i tilstandsklasse god iht. vannforskriften.



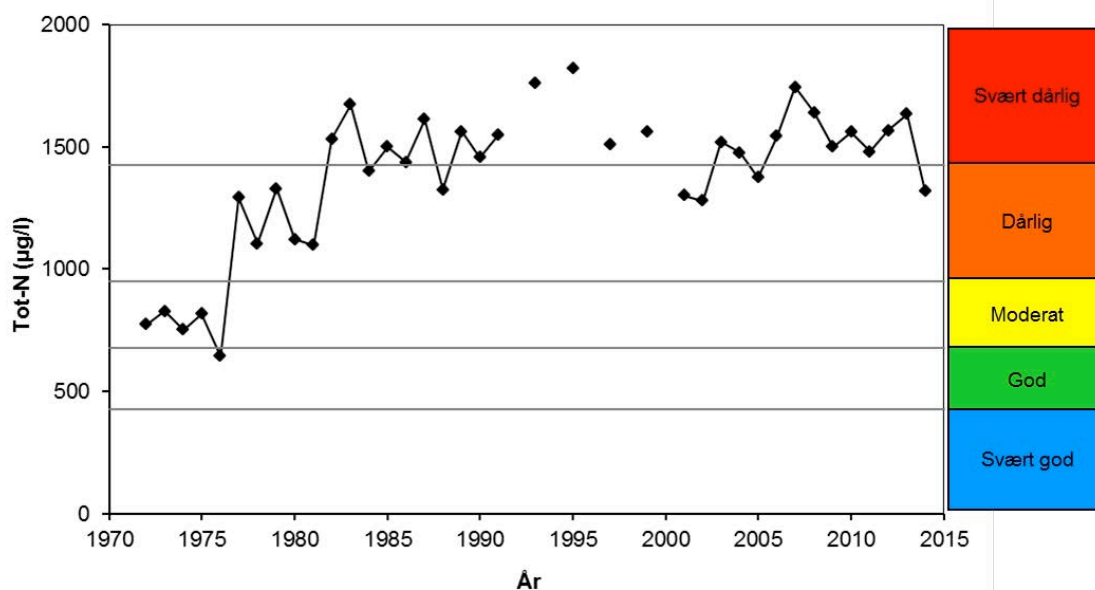
Figur 10. Siktedyp i Gjersjøen, sommersesongen 2014. Figuren viser middelveidien av siktedyp for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til vanddirektivet.

5.3. Næringsalter

Middelkonsentrasjonen av totalfosfor gjennom sesongen 2014 var på 11 $\mu\text{g/L}$ (**Fig.11**), og dette er en reduksjon fra 2013 hvor konsentrasjonen var høyere enn på mange år. Den høyeste konsentrasjonen av totalfosfor ble målt i mai, for deretter å synke ut over sommeren. De målte konsentrasjonene av totalnitrogen varierte noe gjennom sesongen 2014 (**Fig. 11**). Middelveidien for sesongen var på 1317 $\mu\text{gN/L}$, noe som er en reduksjon fra 2013 da middelveidien var på 1633 $\mu\text{gN/L}$. Økning i konsentrasjonen av nitrogen i Gjersjøen var sterk i 25 års-perioden 1970-1995 (**Fig. 12**); med mer enn fordobling av verdiene fra rundt 800 $\mu\text{gN/L}$ til over 1800 $\mu\text{gN/L}$. Det var en nedgang i nitrogenkonsentrasjonen på begynnelsen av 2000-tallet, mens det i periode fra 2005-2013 har vært en svak økning i konsentrasjonen av nitrogen i Gjersjøen. Nitrogenkonsentrasjonen for 2014 er tilbake på samme nivå som i 2005.



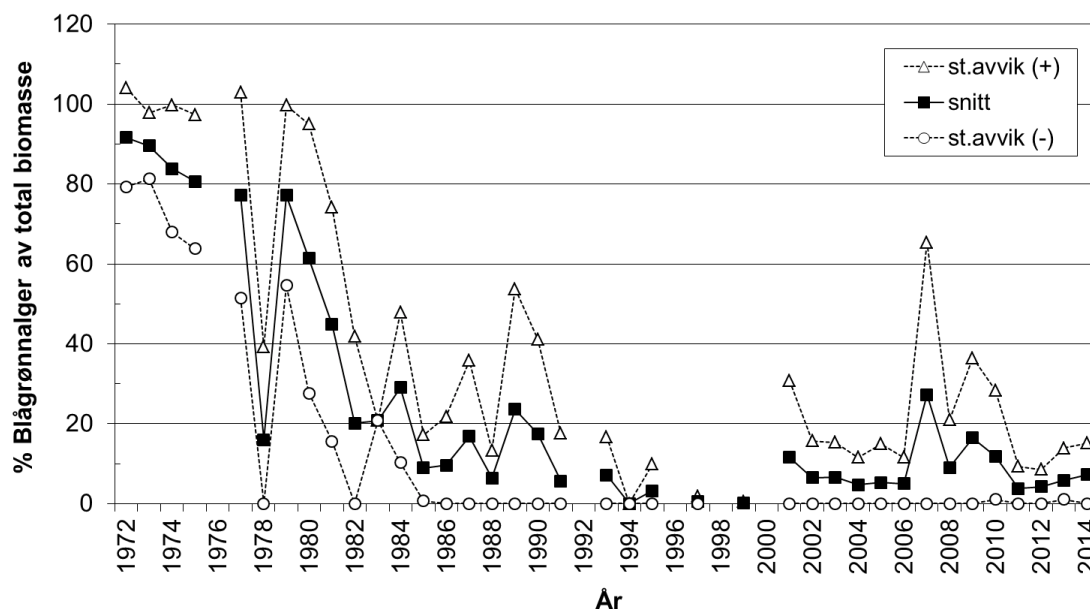
Figur 11. Målte konsentrasjoner av totalfosfor og totalnitrogen i Gjersjøen (0-10 meter) i 2014.



Figur 12 Nitrogenkonsentrasjon i Gjørsjøen 0-10 meters dyp for perioden 1971-2014. Figuren viser middelerdien av totalt nitrogen for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til vanddirektivet.

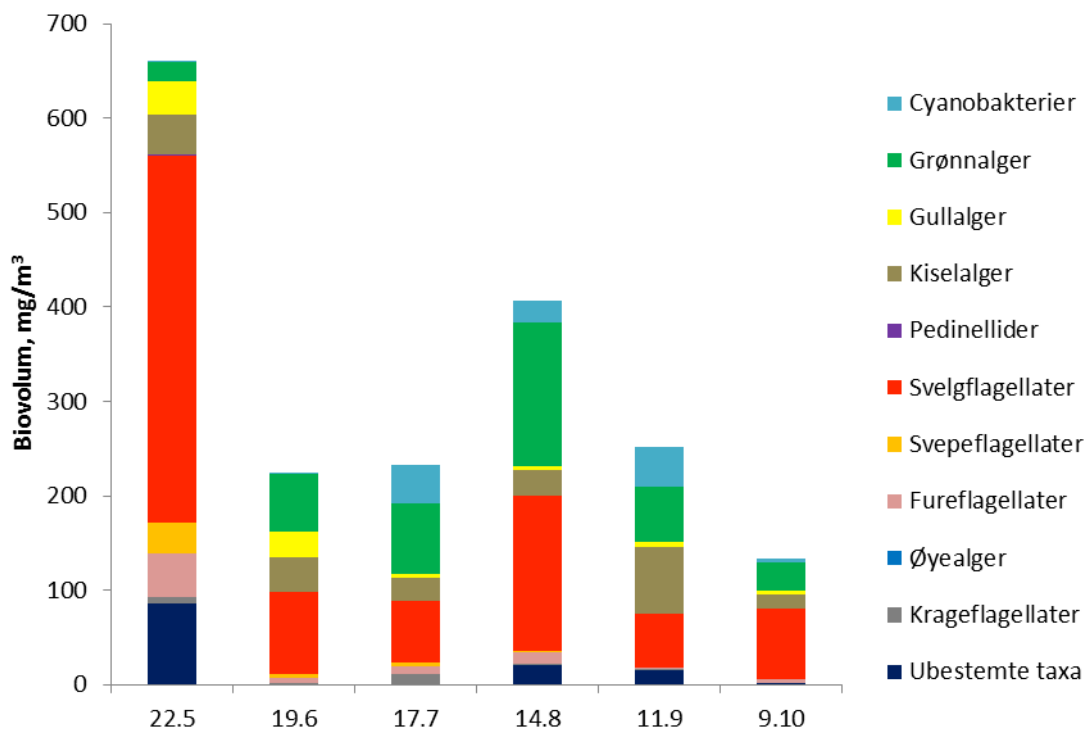
5.4. Planteplankton

Det har totalt sett skjedd en positiv endring i sammensetningen av algesamfunnet i Gjørsjøen 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 prosentandel cyanobakterier av total biomasse (**Fig. 13**).



Figur 13. Andel blågrønnalger i Gjørsjøen i perioden 1972-2014 (0-10 meters dyp). Fylte punkt er middelerdien for sesongen. Spredningen i måleverdiene er angitt som standard avvik over og under middelerdien.

I 2008-2010 har det vært mindre oppblomstringer av ulike slekter av cyanobakterier, og det har i disse årene vært en økning i andel cyanobakterier av den totale biomassen sammenlignet med perioden fra 1995-2005. I 2011-2013 var det igjen en lav andel cyanobakterier av den totale biomassen (4-6 %). Den totale biomassen av planteplankton var i 2014 litt høyere enn i 2013, men noe lavere enn de foregående årene. Planteplanktonsamfunnet i Gjersjøen var i hovedsak dominert av svelgflagellater, grønnalger og kiselalger i 2014 og både sammensetning og mengde tyder på at det var svært god vannkvalitet (**Fig. 14**).



Figur 14. Planteplanktonets totale biomasse og sammensetning i 2014.

Som **Tabell 1** viser, var det til dels store variasjoner i registrert maksimum totalvolum i perioden 1999-2014. Vi har derfor valgt å se på den beregnede aritmetriske middelvei for totalvolum i vekstperioden mai til september, for å vurdere utviklingen i perioden. Det beregnede middelvolumet for 2014 var litt høyere enn i 2013, men noe lavere enn de foregående årene.

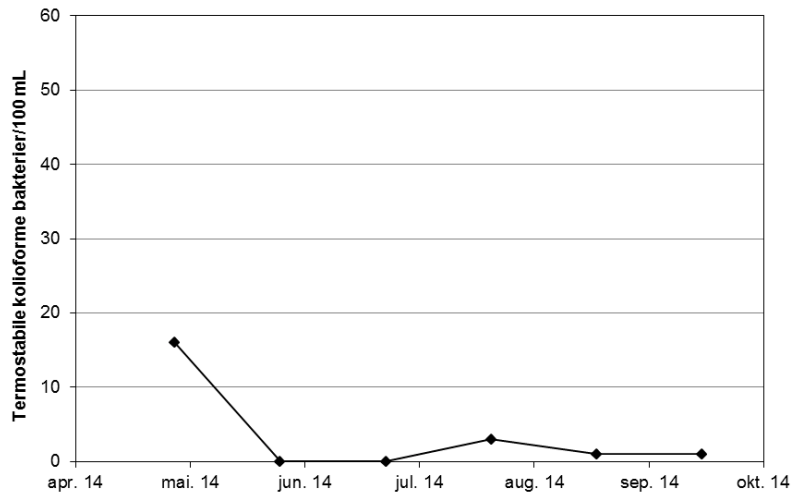
Tabell 1. Registrerte maksimum- og middelveier for totalvolum planteplankton i perioden 2003-2014, sammen med antall registrerte arter (taksa) og antall analyserte prøver pr. år. Verdiene for totalvolum planteplankton i mm^3/m^3 (mg/m^3 våtvekt).

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Registrert maks. volum	1988	1045	1041	1470	2270	1947	1457	1435	1421	860	524	659
Beregnet middelvolum	801*	627*	777*	1256*	742*	847*	860*	639*	821*	597*	259*	318*
Antall arter (taksa)	95	109	97	87	82	86	88	94	95	104	54	145
Antall analyserte prøver	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6

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

5.5. Tarmbakterier

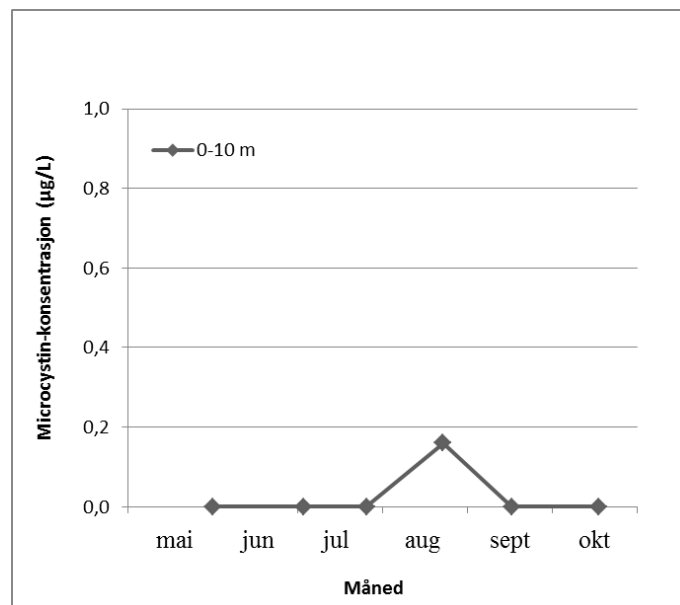
Bakterietallet i overflateprøvene lå lavt gjennom det meste av sommersesongen i 2014. (Fig. 15).



Figur 15. Registrerte konsentrasjoner av termostabile koliforme bakterier i Gjersjøen 2014 (0-10 meters dyp)

5.6. Algetoksiner

Det ble påvist spormengder av algetoksiner av typen microcystin i en prøve (august) fra sommersesongen i 2014 og dette er godt under anbefalt grense (Verdens helseorganisasjon, WHO) på 1 µg/L for drikkevann (Fig. 16).

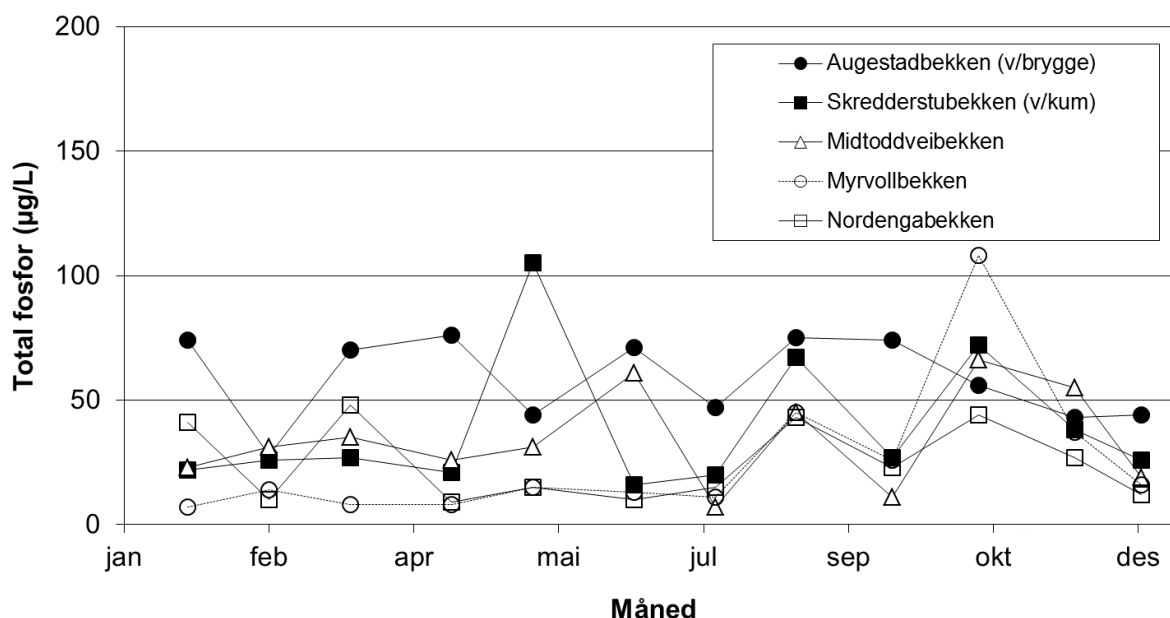


Figur 16. Konsentrasjon av giftstoffet microcystin (µg/L) i Gjersjøen i 2014 i blandprøver fra 0-10 m dyp ved hovedstasjonen (innsjøens dypeste punkt).

6. Tilstanden i Kolbotnbekkenene

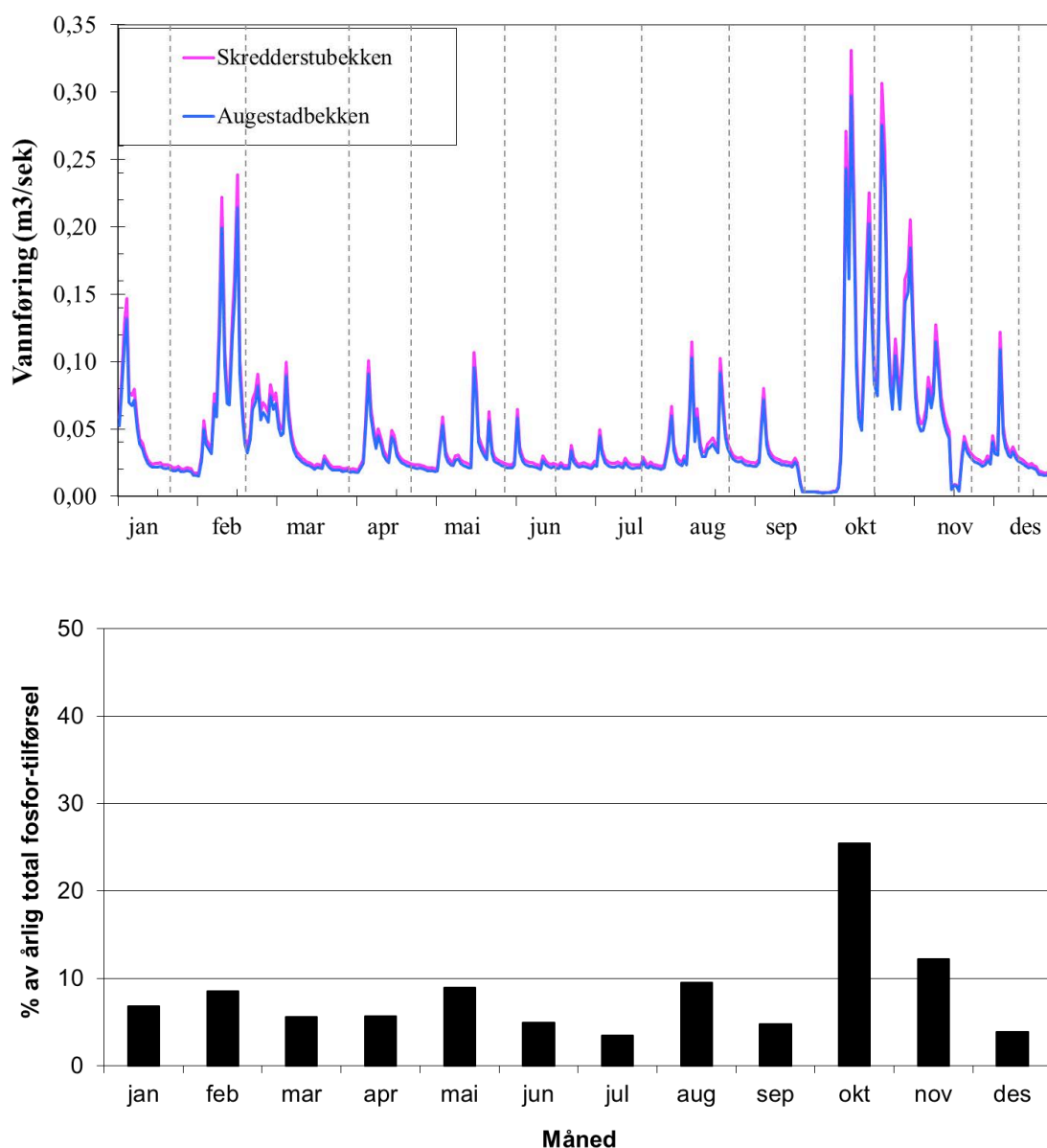
6.1. Næringsalter

Det ble tatt månedlige prøver i 5 tilløpsbekker (Augestad-, Skredderstu-, Midtoddvei-, Myrvoll- og Nordengabekken). Det var gjennomgående høye totalfosforkonsentrasjoner i Augestad-, -Skredderstu- og Midtoddveibekken i 2014, mens det var lavere totalfosforkonsentrasjoner i Myrvollbekken og Nordengabekken (**Fig. 17**). Basisdata er gitt i Tabell V-7 i Vedlegg B. Middelverdien for totalfosfor i Augestadbekken i 2014 var 59 µg/L, og i Skredderstubekken var middelverdien av totalfosfor i 2014 39 µg/L. I Midtoddveibekken, Myrvollbekken og Nordengabekken var middelkonsentrasjonen av totalfosfor hhv. 34, 26 og 25 µg/L. Totalfosfor-konsentrasjonen varierer litt år til år i de ulike bekkene, og særlig i Augestad-, Skredderstu- og Midtoddveibekken er det fortsatt ikke tilfredsstillende forhold.



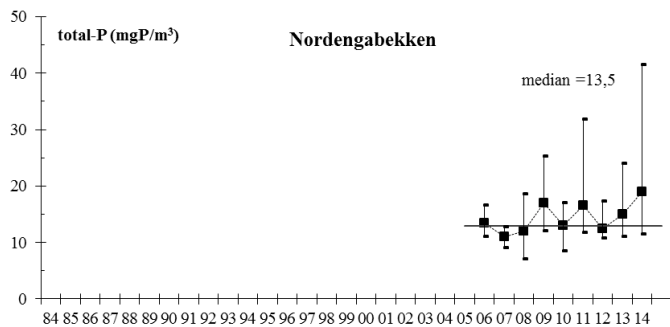
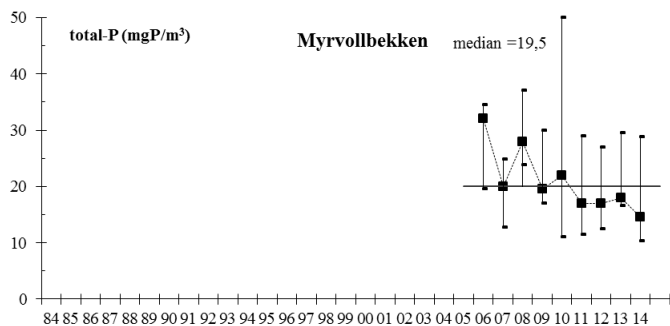
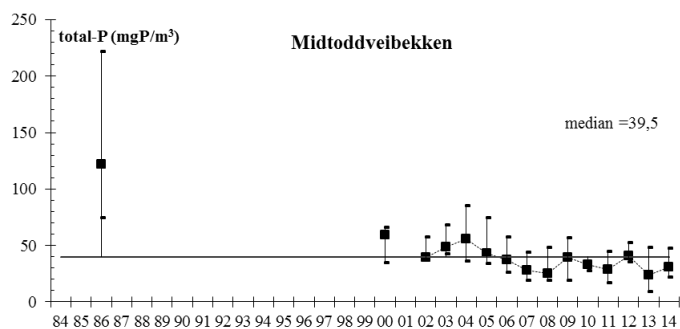
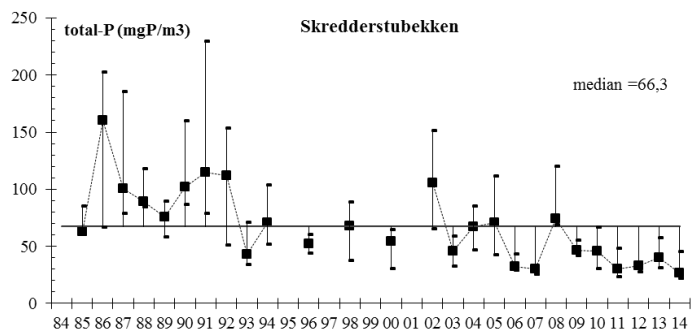
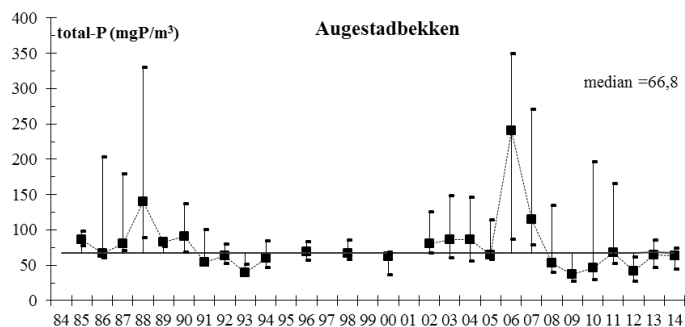
Figur 17. Målte konsentrasjoner av totalfosfor (µg/L) i Kolbotnbekkenene i 2014. Basisdata er vist i Tabell V-7 i Vedlegg B.

Ved å sammenligne figurer som viser vannføring og tilførsel av fosfor i bekkene, er det mulig å antyde om tilførselene skyldtes punktutslipp eller erosjons og overløp fra ledningsnett (**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 for vannføring og totalfosfor i bekkene tyder i hovedsak på det siste alternativet. Den største tilførselen av fosfor fra bekkene til Kolbotnvannet i 2014 skjedde i perioden oktober til november, og dette sammenfaller med en periode med mye nedbør og høy vannføring, men også at det ble målt høye konsentrasjoner av totalfosfor i flere av bekkene i denne perioden.



Figur 18. Vannføring (øverst) og fordeling av fosfortilførsler (nederst) fra Kolbotnbekken i 2014. Datoer for prøvetagning i bekkene er vist med stiplede, vertikale linjer i øverste figur.

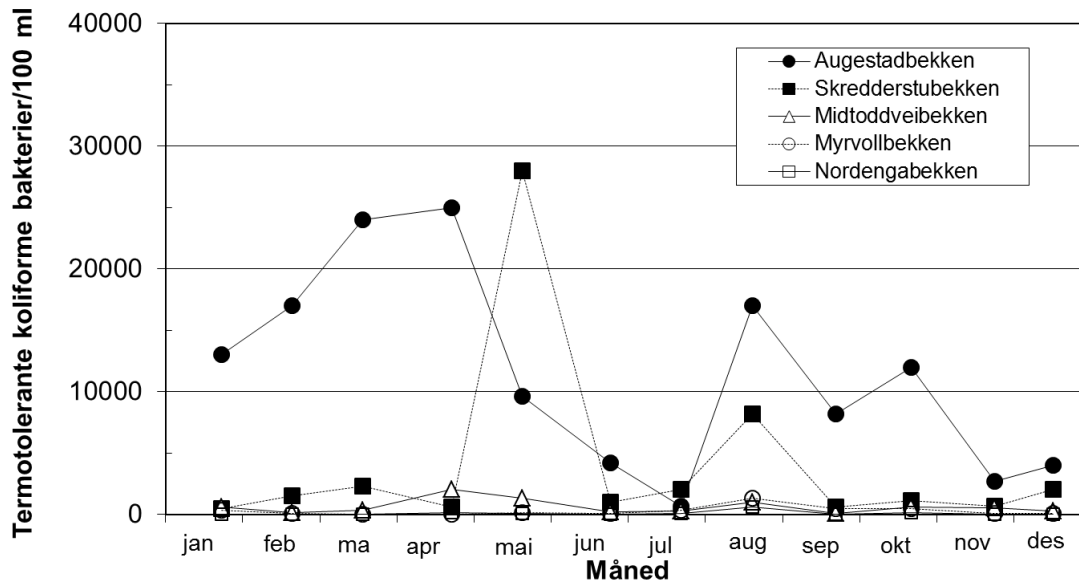
Det skjedde en klar bedring i vannkvaliteten i Augestad- og Skredderstubekken fra målestart i 1985 og fram til begynnelsen av 90-tallet. I perioden fra tidlig på 90-tallet og fram til 2001 har endringene vært små (**Fig. 19**). I 2006 var det en betydelig økning av totalfosfor i Augestadbekken, men her har det skjedd en tilbakegang i 2007-2014. I Skredderstubekken var det en nedgang i totalfosforkonsentrasjonen i 2006 og 2007, en økning i 2008, og reduksjon i 2009-2014. I Midtoddveibekken har det vært en reduksjon i totalfosforkonsentrasjonen i løpet av perioden fra 2004-2014, men det er noen år til år variasjoner. I Myrvollbekken har det vært år til år variasjoner, og Nordengabekken har totalfosforkonsentrasjonen vært relativt stabil.



Figur 19. Tidsutvikling av fosforverdier i Augestadbekken og Skredderstubekken 1985-2014 og for Midtoddveibekken i 1986, 2000, 2002-2014, og Myrvollbekken og Nordengabekken fra 2006-2014. 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 (nederste 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 særlig Augestad-, Skredderstu- og Midtoddveibekken i 2014 (**Fig. 20**). I Skredderstubekken var det høye bakterietall i mai (~28 000 bakterier pr. 100 mL). I Augestadbekken var det høye bakterietall i januar til april og i august til oktober. Dette viser tydelig at det er lekkasjer av urensset avløpsvann fra kloakknettet.

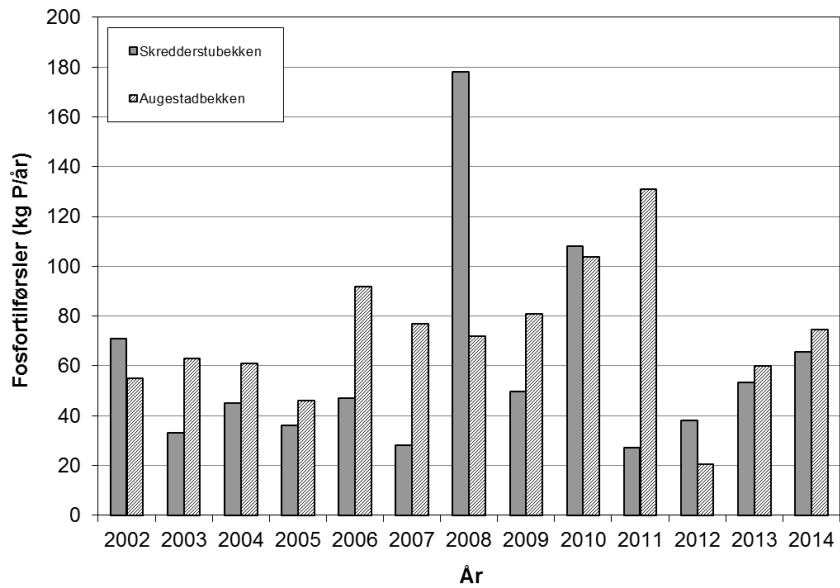


Figur 20. Registrerte konsentrasjoner av termotolerante koliforme bakterier i Kolbotnbekkenene gjennom sesongen 2014. Basisdata er vist i Tabell V-7 i Vedlegg B.

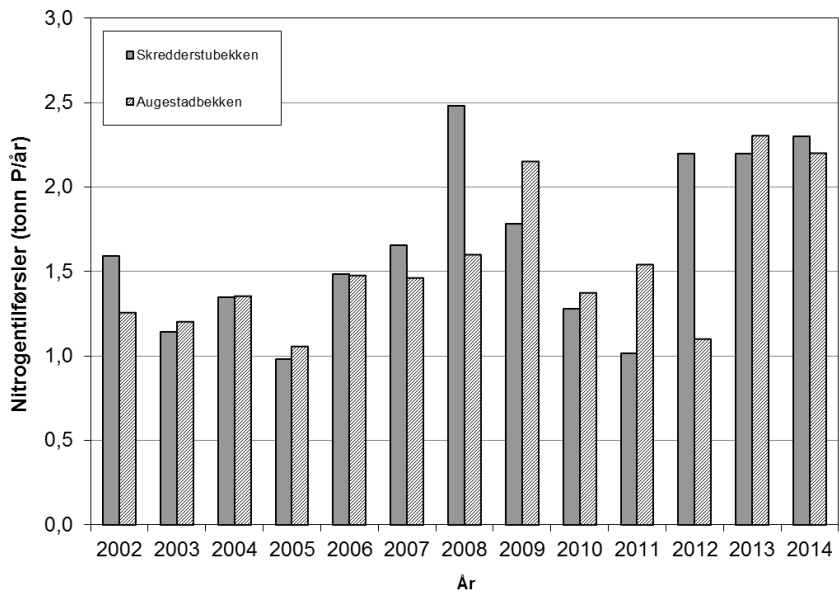
7. Tilførsler til Kolbotnvannet

I 2014 var de beregnede tilførslene 140,3 kg fosfor og 4,5 tonn nitrogen til Kolbotnvannet fra de to tilførselsbekkene Augestad- og Skredderstubekken (**Figur 21**). Det var en økning i tilførsel av totalfosfor, mens totalnitrogen lå på samme nivå sammenlignet med 2013. Det er store år til år variasjoner i totalfosfortilførsler i disse to bekkene.

a)



b)

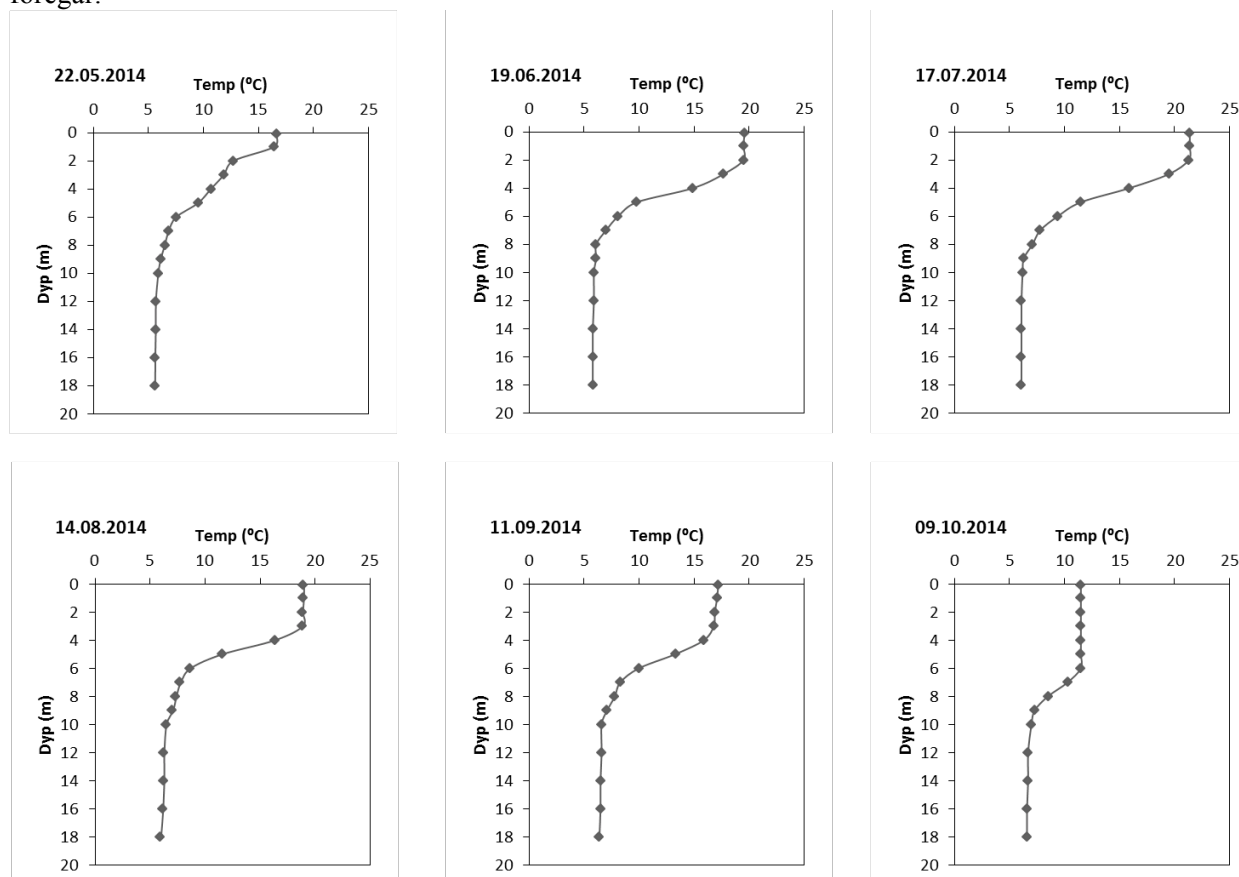


Figur 21. Tilførsler av a) fosfor og b) nitrogen til Kolbotnvannet fra Augestad- og Skredderstubekken i 2002-2014.

8. Utvikling og tilstand i Kolbotnvannet

8.1. Temperatur og oksygen

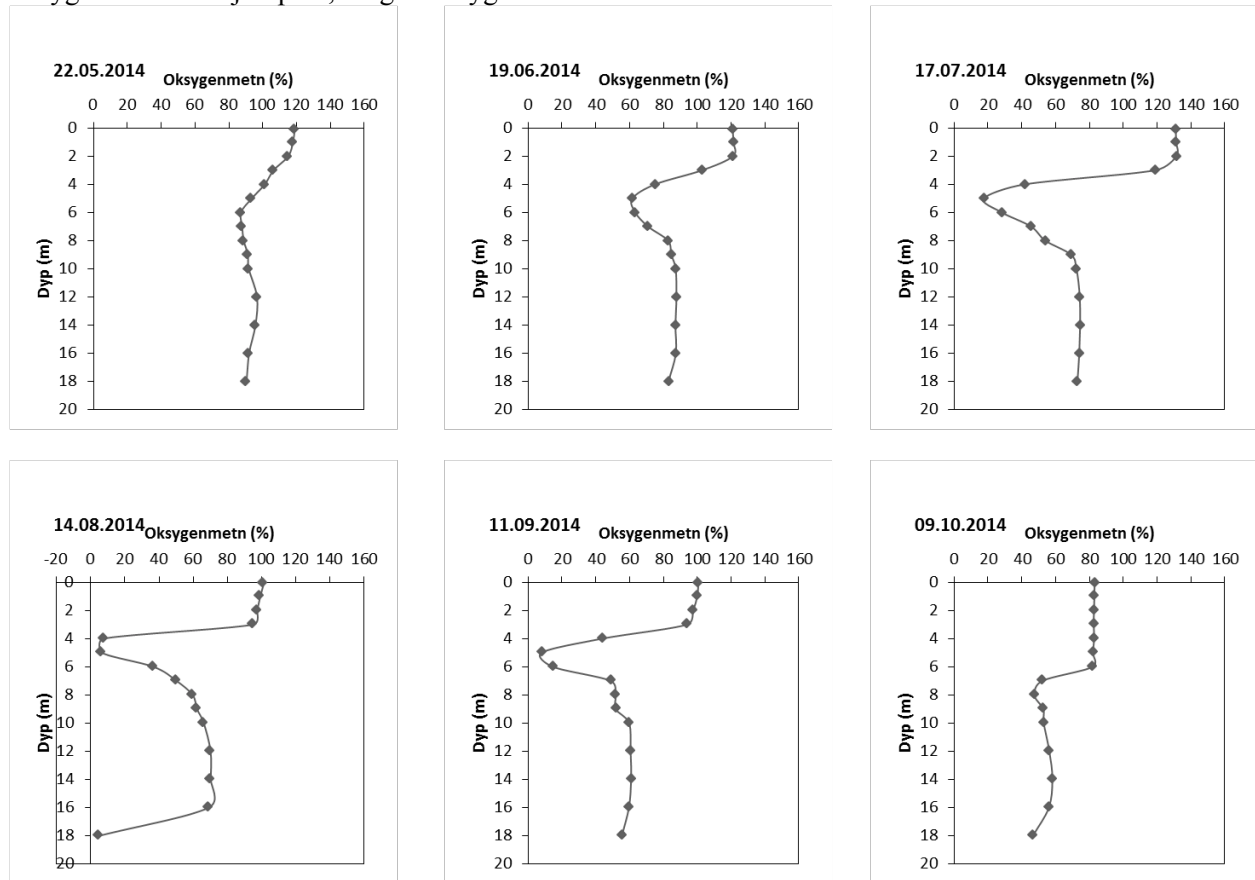
I løpet av mai og juni hadde det etablert seg et sprangsjikt på 2-5 meters dyp (**Figur 22**). Sprangsjiktet sank noe nedover i vannmassene i løpet av sommeren og høsten og ved målingen i september lå sjiktet på 5-7 meters dyp. Sjiktingen medfører at det i hovedsak er det øverste 3-5 meterene av vannlaget som sirkulerer gjennom sommersesongen, og at det er i dette vannlaget at den biologiske produksjonen foregår.



Figur 22. Temperaturprofiler i Kolbotnvannet 2014.

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. Med få unntak har Limnoxen vært kontinuerlig i drift siden sommeren 2007. I tillegg ble det installert et AirX-lufet i veslebukta i 2013. november i 2010 oppsto det tekniske problemer som medførte at den ikke fungerte optimalt, og den ble tatt på land for vedlikehold i mai 2011. Det ble derfor ikke blitt gjennomført lufting av bunnvannet i Kolbotnvannet gjennom vekstsesongen i 2011. Limnoxen har vært i normal drift siden 2012, men med enkelte driftsproblemer (hovedsakelig forankringsproblematikk) som har medført at den i perioder ikke har fungert optimalt. Det ble gjennomført vedlikehold på forsommeren i 2013, og etter dette var den i normal drift. Det var imidlertid behov for noen justeringer i løpet av sommeren 2013 for å få den til å ligge i vater. Alt tyder på at Limox-lufteren har fungert normalt i 2014.

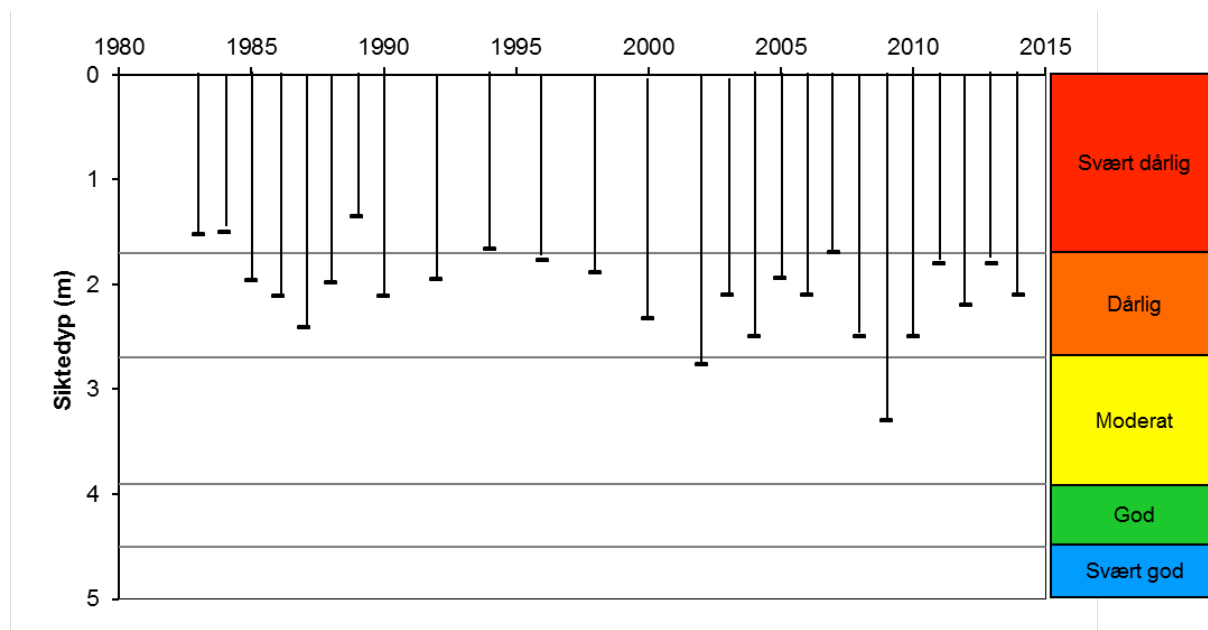
I 2014 var det gode oksygenforhold i bunnvannet i hele sesongen untatt i august (**Fig. 23**) hvor det ble målt <1 mg/L oksygen ved bunn med YSI sonden. Oksygenprøve fra bunnvannet viste derimot en oksygenkonsentrasjon på 3,2 mg/L oksygen rett over bunn.



Figur 23. Oksygenvertikalsnitt for Kolbotnvannet i 2014.

8.2. Siktedyp

I en innsjø som Kolbotnvannet vil algemengden 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 2,1 meter i 2014, og dette er omtrent samme nivå som de siste årene.

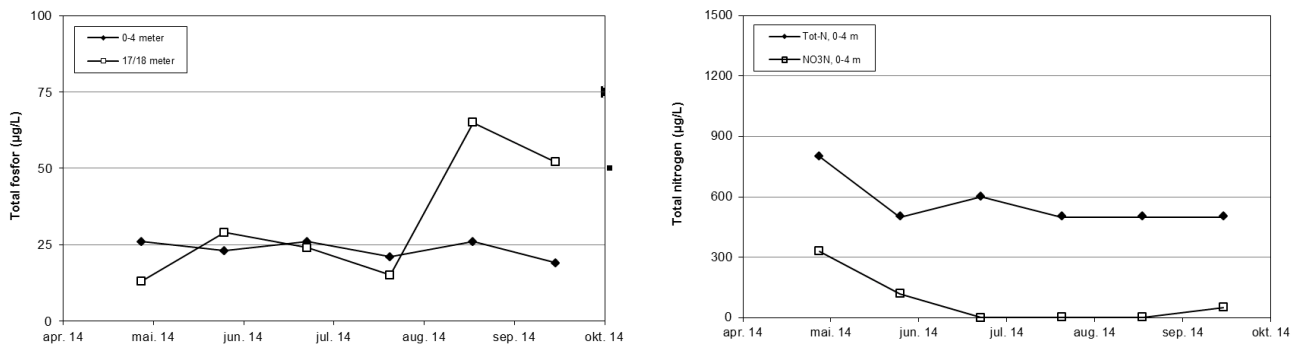


Figur 24. Gjennomsnittlig siktedyp (meter) i Kolbotnvannet for årene 1983-2014. Figuren viser middelverdien av siktedyp for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til vannforskriften.

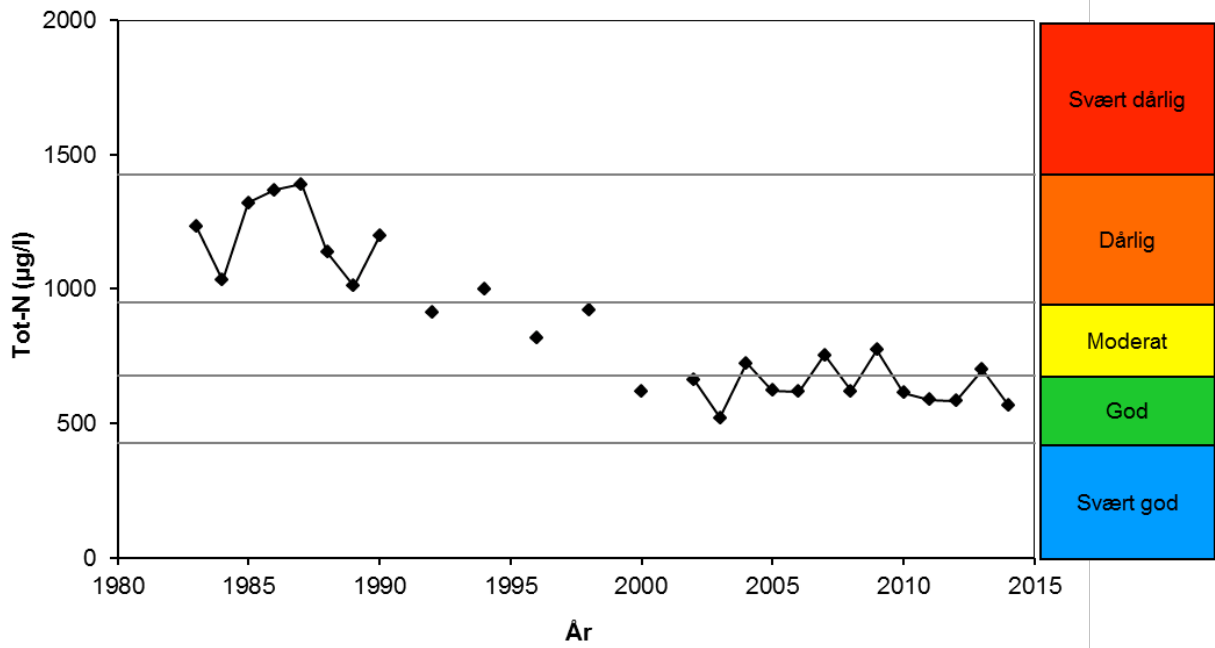
8.3. Næringssalter

Konsentrasjonen av totalfosfor i overflatevannet (0-4 meter) i Kolbotnvannet var relativt stabil gjennom sesongen i 2014 (**Fig. 25**). I bunnvannet på 17-18 meter økte konsentrasjonen av totalfosfor i september og oktober, hvor den høyeste verdien ble målt i september. Etter at Limnoxen ble satt i drift er det observert betydelig lavere mengder fosfor i bunnvannet i Kolbotnvannet (2006: 314 µg/L, 2010: 63,4 µg/L), og dette indikerer at luftingen har ført til en redusert interngjødsling i Kolbotnvannet. I 2014 har også AirX vært i drift (i veslebukta) og har bidratt til redusert interngjødsling fra sedimentene i veslebukta. I 2014 var det lite oksygen i bunnvannet i august, og det var særlig i den siste delen av vekstsesongen at det ble målt litt høyere verdier av totalfosfor i bunnvannet. Totalfosfor 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).

Totalnitrogen konsentrasjonen reduseres i starten av vekstsesongen, og er relativt stabil etter juli (**Fig. 25**). Nitratet i overflatevannet forbrukes i algeproduksjonen utover i sesongen, og fra juli til september er nitratkonsentrasjonen svært lav. Utviklingen av nitrogenkonsentrasjonen i Kolbotnvannet viser en tydelig avtakende tendens siden midten av 1980-årene (**Fig. 26**).



Figur 25. Målte konsentrasjoner av totalfosfor i overflatelaget (0-4 m) og totalfosfor i bunnlaget (17-18 m), totalnitrogen (Tot-N) og nitrat (NO₃-N) i overflatelaget (0-4 m) i Kolbotnvannet 2014.



Figur 26. Tidsutvikling for målte konsentrasjoner av totalnitrogen (µg/L) i Kolbotnvannet (0-4 meter) for perioden 1984-2014. Figuren viser middelverdien av totalnitrogen for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til vannforskriften.

8.4. Planteplankton

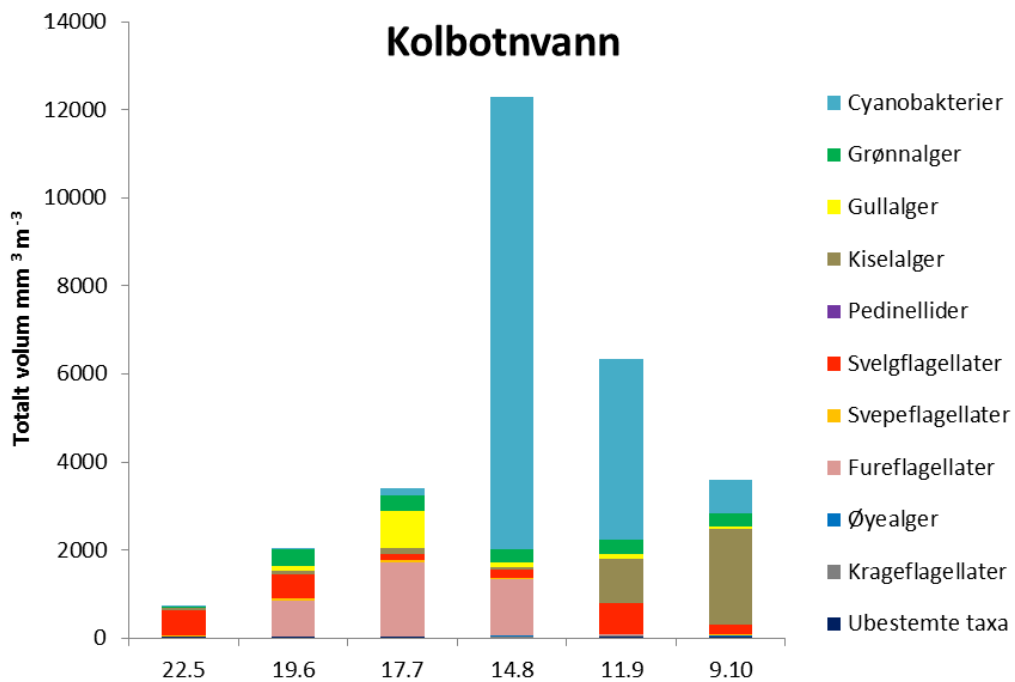
Ved vurdering av tidsutviklingen i perioden 1998-2014 for planteplanktonvolum, er det mest hensiktsmessig å se på beregnet middelværdi for vekstperioden mai til september/oktober, da det har vært store variasjoner i registrert maksimum totalvolum av planteplankton fra år til år (**Tabell 2**).

Tabell 2. Registrerte maksimum- og middelværdier for totalvolum planteplankton i perioden 2003-2014, 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).

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Registrert maks. volum	5130	12965	8694	20693	10292	13028	2850	12241	7535	9363	8920	12286
Beregnet middelvolum	2881*	3489*	4943*	6176*	5125*	5094*	2558*	4968*	3736*	6119*	5127*	4733*
Ant. arter (taksa)	71	89	69	86	68	92	83	85	107	98	71	99
Ant. prøver analysert	7	7	7	7	7	11	7	7	7	6	6	6

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

I 2005-2007 var det kraftige oppblomstringer av cyanobakterier, og da spesielt arter i familien *Planktothrix*. I 2008 og 2009 var det en betydelig reduksjon av cyanobakterier, og de var ikke dominerende i planteplanktonsamfunnet. I 2010 var det igjen en sterk dominans av cyanobakterier i Kolbotnvannet, i hovedsak arter i slekten *Anabaena*. I 2011 og 2012 ble det igjen observert en dominans av cyanobakterier i slekten *Planktothrix* i Kolbotnvannet. I 2013 var det også en dominans av *Planktothrix*, særlig i starten av vekstsesongen. Cyanobakterier i slekten *Anabaena* ble dominerende mot slutten av vekstsesongen. I august og september 2014 var det kraftig oppblomstring av cyanobakterier i slekten *Dolichospermum*. Selv om enkelte arter innad i slekten *Dolichospermum* kan produsere algetoksiner ble det ikke påvist microcystiner i Kolbotnvannet i 2014. Disse store år-til-år- variasjonene i plante-planktonsamfunnet viser at Kolbotnvannet er et ustabil system som i tillegg påvirkes av fysiske påvirkninger som lufting av bunnvannet. Til tross for bedret vannkvalitet gjennom de siste tiårene, kan det fortsatt oppstå betydelige oppblomstringer av cyanobakterier i innsjøen. Den totale biomassen av planteplankton i 2014 var noe lavere enn i 2013.



Figur 27. Variasjoner i totalvolum og sammensetning av planteplankton i 2014 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 2009-2010 ble det ikke påvist microcystin i Kolbotnvannet, og det tyder på at det var dominans av ikke microcystin-produserende cyanobakterier. I 2011, 2012 og 2013 ble det igjen målt betydelige mengder av microcystin i Kolbotnvannet, og det er mest sannsynlig *Planktothrix* som er microcystinprodusent. I 2014 ble det ikke påvist microcystin i Kolbotnvannet.

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 *Ichthyophthirius 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 tilløpsbakkene 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.
- 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.
- Haande, S., Lyche Solheim, A., Moe, J, Brænden, R. 2011. Klassifisering av økologisk tilstand i elver og innsjøer i Vannområde Morsa i hht. Vanndirektivet. NIVA-rapport nr. 6166-2011. 39 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Hagman C.C.H. og Norendal, T.O. 2011. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2010 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2010. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6129-2011. 16 s.
- Haande S, Hagman CCH og Selvik JR. 2012. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2011 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2011. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6350-2012. 16 s.
- Haande S, Hagman CCH og Selvik JR. 2012. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2011 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2011. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6351-2012. 76 s.
- Haande S, Hagman CCH og Skogan OAS. 2013. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2012 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2012. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6510-2013. 16 s.
- Haande S, Hagman CCH og Skogan OAS. 2013. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2012 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2012. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6511-2013. 76 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.
- Løvstad, 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.
- Haande, S., Lyche Solheim, A., Moe, J, Brænden, R. 2011. Klassifisering av økologisk tilstand i elver og innsjøer i Vannområde Morsa i hht. Vanddirektivet. NIVA-rapport nr. 6166-2011. 39 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Hagman C.C.H. og Norendal, T.O. 2011. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2010 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2010. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6129-2011. 16 s.
- Haande S, Hagman CCH og Selvik JR. 2012. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2011 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2011. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6350-2012. 16 s.
- Haande S, Hagman CCH og Selvik JR. 2012. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2011 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2011. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6351-2012. 76 s.

- Haande S, Hagman CCH og Skogan OAS. 2013. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2012 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2012. Sammenendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6510-2013. 16 s.
- Haande S, Hagman CCH og Skogan OAS. 2013. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2012 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2012. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 6511-2013. 76 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 lnr. 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.

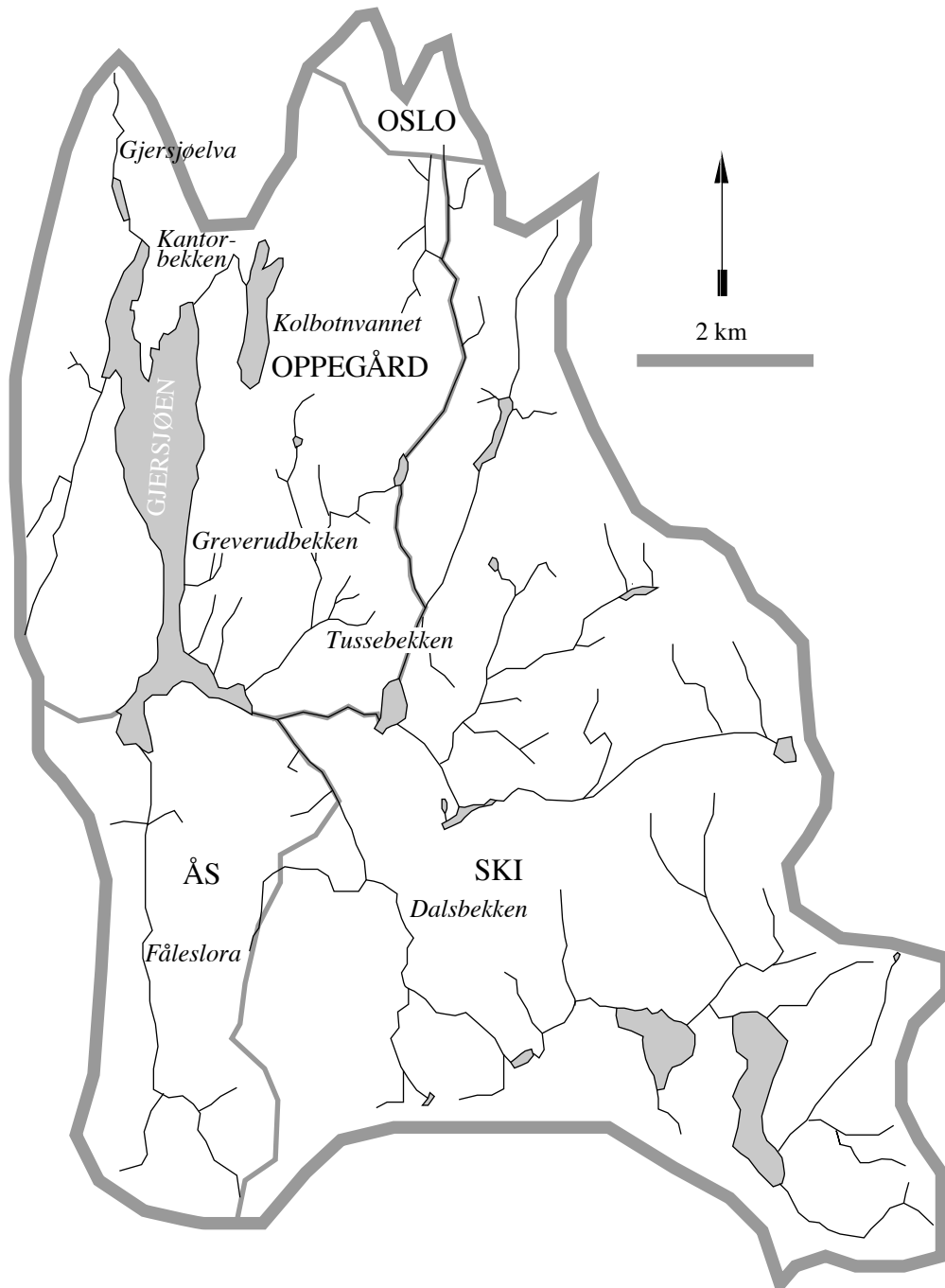
Litteratur planteplankton:

- 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.

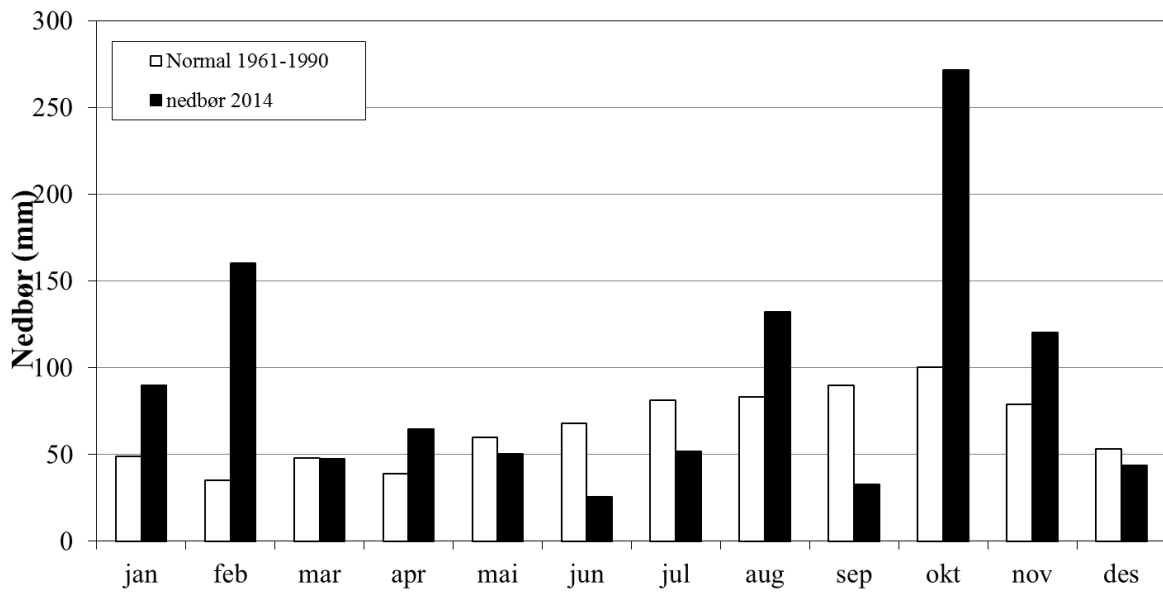
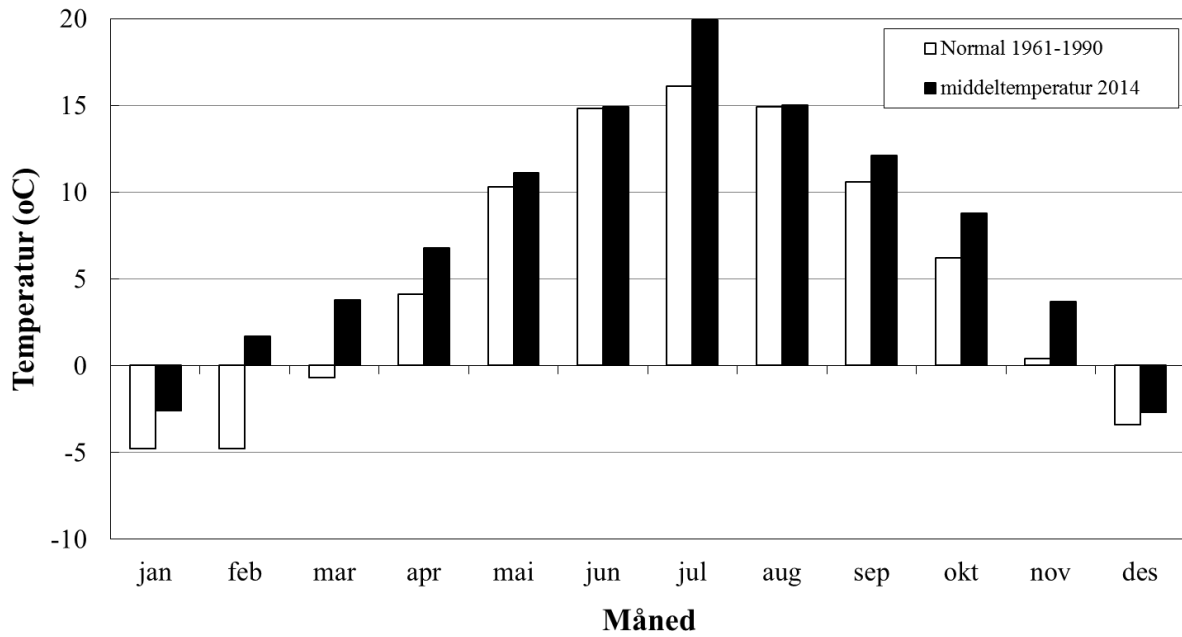
Litteratur bakterier:

- 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 2014 (svarte stolper). Normalverdier angitt med hvite stolper. (Fra NMBU, Institutt for matematiske realfag og teknologi, Ås 2015: Meteorologiske data for Ås 2014).

Vedlegg B. Tabeller

Kjemiske variabler og stofftransport:

- **Tabell V-1** Rådata Gjersjøen 2014
- **Tabell V-2** Rådata Gjersjøbekkene 2014
- **Tabell V-3** Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2014
- **Tabell V-4** Stofftransport for Gjersjøbekkene 2014
- **Tabell V-5** Tilførsler til Gjersjøen 2014
- **Tabell V-6** Rådata Kolbotnvannet 2014
- **Tabell V-7** Rådata Kolbotnbekkene 2014
- **Tabell V-8** Vannføringstabeller for Kolbotnbekkene 2014
- **Tabell V-9** Stofftransport for Kolbotnbekkene 2014

Planteplankton:

- **Tabell V-10** Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2014
- **Tabell V-11** Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2014

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2014

Gjersjøen 2014 (0-10 m)

dato	pH	Kond mS/m	Turb FNU	FARGE mg Pt/L	TotP/L µg/L	PO4-P µg/L	TotN/H µg/L	NO ₃ -N µg/L	NH4-N µg/L	TOC mg C/L	Klf. µg/L
22.05.2014	7,67	22,9	4,05	37,5	15	5	1500	1000	45	6,7	4,4
19.06.2014	7,94	23,4	1,18	33,3	13	1	1400	1200	36	6,6	3,4
17.07.2014	7,81	1,13	1,13	30,2	14	6	1700	965	26	6,9	5,7
14.08.2014	7,74	23,7	1,04	23,6	11	2	1100	780	20	6,7	5,9
11.09.2014	7,88	24,1	1,2	21,7	7	1	1100	746	27	6,7	4,2
09.10.2014	7,65	23,7	0,83	22,1	7	2	1100	726	26	6,3	3,1
Middel	7,8	19,8	1,6	28,1	11	3	1317	903	30	7	4,5
Median	7,8	23,6	1,2	26,9	12,0	2,0	1250	873	27	7	4,3
Max	7,9	24,1	4,1	37,5	15,0	6,0	1700	1200	45	7	5,9
Min	7,7	1,1	0,8	21,7	7,0	1,0	1100	726	20	6	3,1
St.avvik	0,1	9,2	1,2	6,6	3,5	2,1	256	186	9	0	1,2
ant. obs.	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6

dato	0-10 meter
	E-coli bakt/100 mL
22.05.2014	16
19.06.2014	NA
17.07.2014	NA
14.08.2014	3
11.09.2014	1
09.10.2014	1

Dato	1 meter		54/55 meter	
	Na mg/l	Cl mg/l	Na mg/l	Cl mg/l
22.05.2014			18,2	32
19.06.2014	18,70	31	18,1	34,8
17.07.2014			18,8	31,4
14.08.2014	19,50	35,2	19,20	35,2
11.09.2014			19,4	32,1
09.10.2014	20,0	32,2	19,6	32,4

dato	Sikte dyp m	Farge visuell
22.05.2014	1,9	Brungul
19.06.2014	3,7	Gulbrun
17.07.2014	2,5	Gulgrønn
14.08.2014	4,0	Gulbrun
11.09.2014	4,5	Brungul
09.10.2014	4,8	Gulbrun
Middel	3,6	
Median	3,9	
Max	4,8	
Min	1,9	
St.avvik	1,1	
ant. obs.	6	6

Bunnprøve (54-55 m)

dato	O2 mg/L	TotP µg/L
22.05.2014	10,32	14
19.06.2014	9,34	17
17.07.2014	7,92	19
14.08.2014	7,1	8
11.09.2014	6,92	15
09.10.2014	7,51	13
Middel	8,2	14,3
Median	7,7	14,5
Max	10,3	19,0
Min	6,9	8,0
St.avvik	1,4	3,8
ant. obs.	6	6

Microcystin konsentrasjon i vannprøver fra Gjersjøen 2014

dato	0-10 m µg/L
22.05.2014	0,0
19.06.2014	0,0
17.07.2014	0,0
14.08.2014	0,16
11.09.2014	0,0
09.10.2014	0,0
Middel	0,03
Median	0,00
Max	0,16
Min	0,00
St.avvik	0,07
ant. obs.	6

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2014 forts.

Temperatur Gjersjøen 2014

DYP\dato	22.05.2014	19.06.2014	17.07.2014	14.08.2014	11.09.2014	11.10.2014
0,1	15,4	19,2	21,2	19,3	17,6	12,2
1	14,3	19,2	21,2	19,3	17,6	12,2
2	13,5	19,0	21,1	19,3	17,5	12,2
3	11,1	19,0	20,5	19,3	17,5	12,2
4	10,3	18,8	19,4	19,3	17,5	12,2
5	9,6	14,8	18,3	19,3	17,5	12,2
6	9,2	9,7	14,9	18,8	16,8	12,2
7	8,7	8,9	12,2	13,4	16,0	12,2
8	8,1	8,0	10,3	9,5	12,9	12,2
9	7,3	6,8	7,9	8,1	9,3	11,7
10	6,7	6,2	7,0	7,1	7,7	9,1
12	5,8	5,9	6,3	6,3	6,5	6,8
14	5,3	5,7	5,8	6,0	6,1	6,3
16	5,2	5,6	5,6	5,8	5,8	6,1
18	5,1	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8
20	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7
25	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4	5,5
30	4,8	4,9	5,1	5,1	5,2	5,4
35	4,7	4,8	4,9	4,9	5,0	5,2
40	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8	5,1
45	4,5	4,5	4,6	4,7	4,7	4,8
50	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,7
54						4,6
58						4,6

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2014 forts.

Oksygen metning (%) Gjersjøen 2014

DYP\dato	22.05.2014	19.06.2014	17.07.2014	14.08.2014	11.09.2014	09.10.2014
0,2	108,3	102,6	110,6	96,0	98,8	91,7
1	107,1	102,6	110,6	96,0	98,8	90,3
2	105,9	102,2	109,9	95,9	98,1	90,3
3	102,0	102,0	109,1	98,8	97,9	90,1
4	99,7	100,1	104,3	95,7	97,8	89,7
5	97,8	89,4	98,7	95,6	97,5	89,7
6	96,6	80,4	83,0	90,9	83,5	89,6
7	94,8	80,1	73,3	63,0	72,3	89,5
8	93,9	80,2	71,5	60,9	50,8	89,4
9	92,3	80,5	73,9	65,4	54,2	80,2
10	91,0	81,3	73,1	67,1	55,4	64,8
12	88,7	80,7	74,4	69,4	56,5	62,3
14	87,5	80,9	75,0	70,4	57,3	64,1
16	86,9	82,5	76,8	71,3	57,6	65,6
18	86,0	82,5	77,4	72,2	57,8	67,9
20	85,7	82,5	77,8	72,9	58,4	68,4
25	85,2	82,3	78,6	75,5	59,4	71,9
30	84,8	82,1	78,9	71,1	60,5	72,9
35	84,3	81,9	79,4	69,2	61,2	74,2
40	83,9	80,7	76,8	68,1	72,0	74,5
45	83,4	80,5	75,8	67,3	71,0	72,5
50	83,0	78,8	74,7	66,4	68,9	71,3
55						67,0
58						58,1

Tabell V-2 Rådata Gjersjøbekkene 2014

Gjersjøelva

dato	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	STS mg/L	SGR mg/L	E coli Ant/100ml
23.01.2014	7,55	23,1	5,79	16	11	1600	24	1200	7,2	1,5	0,9	13
20.02.2014	7,62	22,5	6,52	20	12	1500	18	1200	7	4,4	3,1	150
20.03.2014	7,57	22,7	4,4	18	10	1500	30	1250	6,5	1,6	0,8	1
24.04.2014	7,73	23,1	3,84	16	7	1400	11	1150	6,6	2,5	1,6	2
22.05.2014	7,84	22,9	2,76	17	5	1400	17	1100	6,7	2,3	0,8	9
26.06.2014	7,87	23,3	0,79	10	2	1400	25	950	6,3	1,2	0,2	9
24.07.2014	7,85	24,2	1,02	13	3	1200	45	690	6,6	1,4	< 0,8	190
21.08.2014	7,57	24,4	0,86	12	2	1100	28	652	6,5	1,1	< 0,4	68
23.09.2014	7,64	24,2	1,27	11	2	1200	37	700	6,3	1,0	< 0,4	5
23.10.2014	7,67	23,2	3,44	16	6,0	1300	34	970	7,0	3,8	2,3	15
25.11.2014	7,41	21,6	2,60	15	8	1500	9	1150	7,4	0,8	< 0,7	1
18.12.2014	7,45	21,6	1,9	14	7	1600	5	1050	7,5	1,1	0,6	8
Middel	7,65	23,1	2,9	15	6	1392	23,6	1005	6,8	1,9	1,1	39,3
Median	7,63	23,1	2,7	16	7	1400	24,5	1075	6,7	1,5	0,8	9,0
max	7,87	24,4	6,5	20	12	1600	45,0	1250	7,5	4,4	3,1	190,0
min	7,41	21,6	0,8	10	2	1100	5,0	652	6,3	0,8	0,2	1,0
ant.obs.	12,00	12,0	12,0	12	12	12	12,0	12	12,0	12,0	12,0	12,0

Kantorbekken

dato	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100ml
23.01.2014	7,77	31,8	3,32	43	40	1200	24	890	4,7	1100
20.02.2014	7,84	31,3	2,75	46	39	1200	21	835	5,1	2800
20.03.2014	7,86	31,7	2,11	98	42	1300	107	885	4,3	1400
24.04.2014	8,02	31,8	2,1	25	8	1000	20	635	4,6	200
22.05.2014	7,85	30,7	4,59	34	14,0	1000	34	470	5,1	2400
26.06.2014	7,75	32,6	22,80	38	36	1500	20	1150	3,1	1700
24.07.2014	7,63	32	1,47	34	32	1400	61	990	3,4	11000
21.08.2014	7,82	28,0	14,20	37	11	900	33	361	6,1	1400
23.09.2014	7,87	31,8	2,43	28	7	1000	43	466	4,8	3800
23.10.2014	7,86	27,4	6,6	35	21	900	38	545	6,3	1300
25.11.2014	7,84	28,3	65,00	105	83	1200	37	755	6,6	13000
18.12.2014	7,78	29,9	1,6	32	26	1200	56	730	5,4	92000
Middel	7,82	30,6	10,8	46	30	1150	41,2	726	5,0	11008,3
Median	7,84	31,5	3,0	36	29	1200	35,5	743	5,0	2050,0
max	8,02	32,6	65,0	105	83	1500	107,0	1150	6,6	92000,0
min	7,63	27,4	1,5	25	7	900	20,0	361	3,1	200,0
ant.obs.	12,00	12,0	12,0	12	12	12	12,0	12	12,0	12,0

Greverudbekken

dato	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100ml
23.01.2014	7,69	30,5	6,2	29	24	1200	85	765	6,2	11000
20.02.2014	7,51	31,5	11,2	21	13	1000	41	580	7,3	520
20.03.2014	7,80	30,7	8,63	21	16	1000	57	600	6,2	5800
24.04.2014	8,02	31,6	8,07	23	14	900	19	535	6,3	1400
22.05.2014	7,84	28,3	40,1	49	28	1500	31	1050	9,9	1200
26.06.2014	7,92	34,1	6,23	51	46	2000	96	1250	4,1	6500
24.07.2014	7,87	34,2	0,79	39	35	1700	25	1400	3,8	770
21.08.2014	7,88	28,7	30,6	68	43	1700	38	1120	9,5	9000
23.09.2014	7,99	34,7	1,8	44	9	2100	246	1196	4,3	44000
23.10.2014	7,72	19,7	15,36	43	25	1000	38	525	11,4	750
25.11.2014	7,66	17,8	17,00	47	24	1000	52	495	11,3	2000
18.12.2014	7,68	25,5	8,1	30	21	1100	96	535	9,4	3900
Middel	7,80	28,9	12,8	39	25	1350	68,7	838	7,5	7236,7
Median	7,82	30,6	8,4	41	24	1150	46,5	683	6,8	2950,0
max	8,02	34,7	40,1	68	46	2100	246	1400	11,4	44000,0
min	7,51	17,8	0,8	21	9	900	19,0	495	3,8	520,0
ant.obs.	12,00	12,0	12,0	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-2 Rådata Gjersjøbekkene 2014 forts.**Tussebekken**

dato	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100ml
23.01.2014	7,36	14,6	7,9	16	11	1000	37	620	7,8	200
20.02.2014	7,22	14,5	14,1	21	11	900	31	550	8	530
20.03.2014	7,38	18,4	11,7	17	10	1000	30	595	7,3	5
24.04.2014	7,60	19,5	8,5	19	8	900	16	625	7,1	85
22.05.2014	7,52	17,7	28,3	36	19	1400	19	880	10	330
26.06.2014	7,69	21,7	3,4	16	10	1300	19	605	7,5	42
24.07.2014	7,68	24,6	3,03	13	9	900	28	460	6,7	280
21.08.2014	7,85	25,6	6,39	19	6	1000	19	525	7,7	340
23.09.2014	7,80	26,4	1,26	8	1	1000	13	515	6,9	78
23.10.2014	7,47	14,3	11,2	31	14	1200	35	705	12,7	83
25.11.2014	7,41	13,5	9,20	27	13	1100	71	590	11,1	80
18.12.2014	7,34	13,9	9,4	19	10	1200	61	635	10,8	22
Middel	7,53	18,7	9,5	20	10	1075	31,6	609	8,6	172,9
Median	7,50	18,1	8,9	19	10	1000	29,0	600	7,8	84,0
max	7,85	26,4	28,3	36	19	1400	71,0	880	12,7	530,0
min	7,22	13,5	1,3	8	1	900	13,0	460	6,7	5,0
ant.obs.	12,00	12,0	12,0	12	12	12	12	12	12	12

Dalsbekken

dato	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100ml
23.01.2014	7,49	16,5	14,3	36	24	2000	45	1500	8,3	170
20.02.2014	7,42	12,9	20,5	46	27	2000	30	1650	9,1	97
20.03.2014	7,59	17,4	14,8	37	23	1900	41	1500	7,6	2200
24.04.2014	7,73	18,3	15,2	42	20	1800	30	1250	7,6	380
22.05.2014	7,68	17,8	46	79	47	2700	45	1900	9,2	490
26.06.2014	7,93	29,6	3,9	42	35	1200	53	770	5,2	2400
24.07.2014	7,93	25,6	3,84	33	28	900	33	580	3,1	470
21.08.2014	7,80	32,30	16,4	56	41	2800	150	2095	8	2600
23.09.2014	8,04	33,9	9,02	23	4	2100	21	1358	5,6	660
23.10.2014	7,56	17,9	24,84	80	47	2900	79	2200	11,1	890
25.11.2014	7,47	15,7	22,0	62	37	2600	55	1950	11,2	620
18.12.2014	7,48	16,0	13,0	43	27	2300	49	1450	10	410
Middel	7,68	21,2	17,0	48	30	2100	52,6	1517	8,0	948,9
Median	7,64	17,9	15,0	43	28	2050	45	1500	8,2	555,0
max	8,04	33,9	46,0	80	47	2900	150	2200	11,2	2600
min	7,42	12,9	3,8	23	4	900	21	580	3,1	97
ant.obs.	12,00	12,0	12,0	12	12	12	12	12	12	12

Fåleslora

dato	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100ml
23.01.2014	7,55	45,1	5,68	17	15	2500	106	2200	4,9	470
20.02.2014	7,63	41,3	7,71	22	17	2800	206	2350	5,7	220
20.03.2014	7,76	45	4,78	13	11	2400	64	2100	4,4	2600
24.04.2014	7,96	48,4	4,13	12	10	2100	49	1700	4,5	190
22.05.2014	7,83	60,5	26,1	31	26	2500	51	1900	6	620
26.06.2014	8,06	64,1	3,09	13	11	1800	48	1300	3,7	350
24.07.2014	7,79	65,6	3,47	17	12	1700	87	1350	4,1	530
21.08.2014	7,64	52,8	9,14	22	17	1700	61	1376	6,1	830
23.09.2014	7,92	62,9	2,25	11	1	2000	38	1867	4,4	1200
23.10.2014	7,73	26,5	51,46	144	118	2900	37	2300	9,7	150
25.11.2014	7,62	26,2	21,0	49	33	2400	31	1950	9,7	52
18.12.2014	7,59	48,7	7,5	27	20	2600	51	1950	6,3	350
Middel	7,76	48,9	12,2	32	24	2283	69,1	1862	5,8	630,2
Median	7,75	48,6	6,6	20	16	2400	51	1925	5,3	410
max	8,06	65,6	51,5	144	118	2900	206	2350	9,7	2600
min	7,55	26,2	2,3	11	1	1700	31	1300	3,7	52
ant.obs.	12,00	12,0	12,0	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2014

Fåleslora												
2014												
vf: m ³ /sek												
Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,480	0,055	0,462	0,050	0,041	0,054	0,009	0,011	0,024	0,011	0,298	0,138
2	0,431	0,053	0,488	0,047	0,039	0,045	0,009	0,009	0,023	0,011	0,470	0,124
3	0,493	0,064	0,505	0,045	0,037	0,039	0,009	0,009	0,020	0,011	0,673	0,113
4	0,794	0,138	0,507	0,043	0,034	0,036	0,009	0,012	0,019	0,012	0,702	0,102
5	0,937	0,162	0,437	0,041	0,034	0,036	0,009	0,027	0,016	0,013	0,856	0,093
6	0,610	0,155	0,359	0,041	0,034	0,053	0,009	0,039	0,016	0,015	0,527	0,092
7	0,494	0,136	0,346	0,050	0,051	0,069	0,009	0,035	0,013	0,016	0,340	0,092
8	0,521	0,249	0,529	0,123	0,123	0,065	0,026	0,026	0,014	0,031	0,254	0,116
9	0,399	0,416	0,568	0,279	0,124	0,054	0,039	0,021	0,024	0,124	0,225	0,148
10	0,299	0,742	0,389	0,306	0,099	0,043	0,032	0,019	0,061	0,486	0,228	0,177
11	0,236	1,022	0,291	0,246	0,084	0,036	0,024	0,019	0,063	1,129	0,272	0,655
12	0,197	0,789	0,231	0,196	0,074	0,030	0,019	0,040	0,052	0,750	0,369	0,480
13	0,160	0,575	0,195	0,180	0,070	0,025	0,016	0,172	0,040	1,381	0,304	0,309
14	0,128	0,555	0,169	0,189	0,070	0,021	0,013	0,157	0,032	0,890	0,354	0,226
15	0,115	0,675	0,149	0,156	0,070	0,019	0,012	0,141	0,027	0,445	0,532	0,186
16	0,109	1,069	0,133	0,121	0,064	0,017	0,012	0,126	0,023	0,270	0,413	0,217
17	0,104	1,530	0,119	0,100	0,055	0,017	0,012	0,083	0,021	0,228	0,311	0,211
18	0,099	0,969	0,107	0,132	0,048	0,017	0,012	0,066	0,018	0,435	0,253	0,169
19	0,091	0,533	0,098	0,215	0,044	0,016	0,015	0,055	0,018	0,754	0,224	0,143
20	0,085	0,349	0,092	0,179	0,460	0,013	0,015	0,056	0,018	0,941	0,200	0,122
21	0,078	0,267	0,087	0,139	0,709	0,013	0,015	0,104	0,018	0,582	0,173	0,104
22	0,072	0,259	0,085	0,112	0,344	0,012	0,014	0,136	0,018	0,385	0,152	0,093
23	0,068	0,364	0,081	0,094	0,221	0,012	0,012	0,101	0,018	0,346	0,136	0,089
24	0,062	0,496	0,082	0,077	0,167	0,012	0,011	0,088	0,014	0,720	0,179	0,080
25	0,061	0,666	0,081	0,067	0,152	0,012	0,011	0,068	0,014	1,279	0,654	0,071
26	0,060	0,575	0,074	0,063	0,177	0,010	0,011	0,055	0,014	1,065	0,496	0,079
27	0,056	0,489	0,067	0,059	0,187	0,009	0,011	0,047	0,014	0,609	0,317	0,087
28	0,055	0,504	0,064	0,055	0,139	0,009	0,011	0,038	0,014	0,380	0,232	0,084
29	0,055		0,061	0,049	0,102	0,009	0,012	0,031	0,014	0,300	0,185	0,084
30	0,055		0,058	0,044	0,080	0,009	0,012	0,027	0,014	0,487	0,157	0,084
31	0,055		0,053		0,065		0,012	0,024		0,385		0,084
Max:	0,937	1,530	0,568	0,306	0,709	0,069	0,039	0,172	0,063	1,381	0,856	0,655
Min:	0,055	0,053	0,053	0,041	0,034	0,009	0,009	0,009	0,013	0,011	0,136	0,071
Sum:	7,459	13,856	6,966	3,499	3,998	0,812	0,443	1,842	0,693	14,493	10,486	4,852
Middel:	0,241	0,495	0,225	0,117	0,129	0,027	0,014	0,059	0,023	0,468	0,350	0,157
Median:	0,109	0,493	0,133	0,097	0,074	0,018	0,012	0,040	0,018	0,385	0,301	0,113
Volum (m ³ /mnd)	644481	1197167	601880	302312	345454	70146	38274	159160	59865	1252225	905976	419222
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,644	1,197	0,602	0,302	0,345	0,070	0,038	0,159	0,060	1,252	0,906	0,419
sek/døgn		86400										
Årssum:		69,400				Max.vf:	1,530					
Årsmiddel:		0,192				Min.vf:	0,009					
Årsvolum:		5996162										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2014 forts.

Dalsbekken

2014

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	1,354	0,155	1,302	0,142	0,115	0,151	0,026	0,031	0,069	0,032	0,841	0,390
2	1,216	0,151	1,377	0,133	0,110	0,127	0,026	0,025	0,063	0,031	1,324	0,349
3	1,390	0,181	1,423	0,127	0,103	0,111	0,026	0,025	0,057	0,032	1,896	0,318
4	2,238	0,389	1,429	0,121	0,096	0,100	0,026	0,033	0,053	0,033	1,980	0,288
5	2,640	0,457	1,231	0,115	0,096	0,100	0,026	0,077	0,045	0,038	2,412	0,263
6	1,719	0,437	1,012	0,115	0,096	0,150	0,026	0,111	0,044	0,044	1,486	0,259
7	1,392	0,385	0,974	0,142	0,145	0,195	0,026	0,099	0,037	0,044	0,957	0,259
8	1,470	0,703	1,492	0,347	0,345	0,183	0,073	0,074	0,038	0,088	0,716	0,327
9	1,124	1,172	1,601	0,787	0,350	0,153	0,109	0,059	0,066	0,351	0,634	0,418
10	0,842	2,092	1,096	0,864	0,279	0,122	0,090	0,053	0,172	1,371	0,642	0,498
11	0,666	2,880	0,821	0,692	0,238	0,101	0,068	0,055	0,179	3,182	0,767	1,846
12	0,556	2,225	0,650	0,552	0,208	0,085	0,055	0,114	0,146	2,114	1,041	1,354
13	0,450	1,621	0,549	0,507	0,197	0,069	0,044	0,485	0,112	3,893	0,857	0,870
14	0,360	1,564	0,476	0,532	0,197	0,060	0,036	0,442	0,091	2,509	0,998	0,638
15	0,323	1,902	0,420	0,439	0,197	0,053	0,035	0,397	0,077	1,254	1,499	0,524
16	0,308	3,012	0,376	0,342	0,180	0,047	0,035	0,355	0,066	0,761	1,163	0,613
17	0,294	4,314	0,334	0,283	0,155	0,047	0,035	0,234	0,059	0,644	0,877	0,594
18	0,279	2,731	0,300	0,373	0,137	0,047	0,033	0,187	0,051	1,226	0,713	0,477
19	0,256	1,503	0,275	0,606	0,123	0,046	0,042	0,156	0,050	2,125	0,632	0,403
20	0,239	0,983	0,261	0,505	1,296	0,038	0,042	0,157	0,050	2,652	0,563	0,343
21	0,220	0,753	0,246	0,391	1,999	0,038	0,042	0,293	0,050	1,639	0,487	0,294
22	0,202	0,729	0,240	0,316	0,969	0,033	0,038	0,383	0,050	1,086	0,430	0,262
23	0,191	1,027	0,229	0,264	0,624	0,033	0,035	0,284	0,050	0,975	0,383	0,250
24	0,175	1,399	0,232	0,218	0,472	0,033	0,030	0,247	0,040	2,029	0,505	0,224
25	0,173	1,877	0,230	0,189	0,429	0,033	0,030	0,190	0,040	3,606	1,843	0,200
26	0,170	1,621	0,209	0,178	0,500	0,028	0,031	0,156	0,040	3,003	1,398	0,223
27	0,157	1,378	0,189	0,166	0,527	0,026	0,031	0,131	0,040	1,718	0,893	0,245
28	0,156	1,421	0,180	0,154	0,392	0,026	0,032	0,107	0,040	1,070	0,655	0,237
29	0,156		0,171	0,139	0,287	0,026	0,033	0,088	0,040	0,847	0,521	0,237
30	0,156		0,162	0,123	0,225	0,026	0,033	0,076	0,039	1,373	0,442	0,237
31	0,156		0,150		0,182		0,033	0,069		1,084		0,237
Max:	2,640	4,314	1,601	0,864	1,999	0,195	0,109	0,485	0,179	3,893	2,412	1,846
Min:	0,156	0,151	0,150	0,115	0,096	0,026	0,026	0,025	0,037	0,031	0,383	0,200
Sum:	21,026	39,058	19,636	9,863	11,271	2,289	1,249	5,193	1,953	40,854	29,558	13,677
Middel:	0,678	1,395	0,633	0,329	0,364	0,076	0,040	0,168	0,065	1,318	0,985	0,441
Median:	0,308	1,389	0,376	0,273	0,208	0,050	0,033	0,114	0,050	1,086	0,849	0,318
Volum (m ³ /mnd)	1816678	3374599	1696591	852163	973772	197729	107887	448644	168748	3529799	2553783	1181712
Volum (mill. m ³ /mnd)	1,817	3,375	1,697	0,852	0,974	0,198	0,108	0,449	0,169	3,530	2,554	1,182
sek/døgn		86400										
Årssum:		195,626		Max.vf:		4,314						
Årsmiddel:		0,541		Min.vf:		0,025						
Årsvolum:		16902105										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2014forts.

Tussebekken												
2014												
Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,900	0,103	0,866	0,094	0,076	0,100	0,018	0,021	0,046	0,022	0,559	0,259
2	0,808	0,100	0,915	0,088	0,073	0,084	0,018	0,017	0,042	0,021	0,880	0,232
3	0,924	0,120	0,946	0,084	0,068	0,074	0,018	0,016	0,038	0,021	1,260	0,211
4	1,488	0,259	0,950	0,081	0,064	0,067	0,018	0,022	0,035	0,022	1,316	0,192
5	1,755	0,304	0,818	0,077	0,064	0,067	0,018	0,051	0,030	0,025	1,603	0,175
6	1,143	0,290	0,673	0,076	0,064	0,099	0,018	0,074	0,029	0,029	0,988	0,172
7	0,925	0,256	0,648	0,095	0,096	0,130	0,018	0,066	0,024	0,029	0,636	0,172
8	0,977	0,468	0,992	0,231	0,230	0,122	0,049	0,049	0,025	0,058	0,476	0,217
9	0,747	0,779	1,064	0,524	0,233	0,101	0,072	0,039	0,044	0,233	0,422	0,278
10	0,560	1,391	0,728	0,574	0,185	0,081	0,060	0,035	0,114	0,911	0,427	0,331
11	0,443	1,914	0,546	0,460	0,158	0,067	0,045	0,036	0,119	2,116	0,510	1,227
12	0,370	1,479	0,432	0,367	0,138	0,056	0,036	0,076	0,097	1,405	0,692	0,900
13	0,299	1,078	0,365	0,337	0,131	0,046	0,029	0,322	0,075	2,588	0,570	0,579
14	0,239	1,040	0,316	0,354	0,131	0,040	0,024	0,294	0,060	1,668	0,664	0,424
15	0,215	1,264	0,279	0,292	0,131	0,035	0,023	0,264	0,052	0,834	0,997	0,348
16	0,205	2,002	0,250	0,227	0,120	0,032	0,023	0,236	0,044	0,506	0,773	0,407
17	0,195	2,868	0,222	0,188	0,103	0,032	0,023	0,156	0,039	0,428	0,583	0,395
18	0,185	1,815	0,200	0,248	0,091	0,032	0,022	0,124	0,034	0,815	0,474	0,317
19	0,170	0,999	0,183	0,403	0,082	0,030	0,028	0,104	0,034	1,413	0,420	0,268
20	0,159	0,653	0,173	0,335	0,862	0,025	0,028	0,105	0,033	1,763	0,374	0,228
21	0,146	0,501	0,163	0,260	1,329	0,025	0,028	0,195	0,033	1,090	0,324	0,195
22	0,135	0,485	0,159	0,210	0,644	0,022	0,025	0,254	0,033	0,722	0,286	0,174
23	0,127	0,683	0,152	0,175	0,415	0,022	0,023	0,189	0,033	0,648	0,254	0,166
24	0,116	0,930	0,154	0,145	0,314	0,022	0,020	0,164	0,026	1,349	0,336	0,149
25	0,115	1,248	0,153	0,126	0,285	0,022	0,020	0,127	0,026	2,397	1,226	0,133
26	0,113	1,077	0,139	0,119	0,332	0,018	0,020	0,104	0,026	1,996	0,930	0,148
27	0,104	0,916	0,126	0,110	0,350	0,017	0,020	0,087	0,026	1,142	0,593	0,163
28	0,104	0,945	0,120	0,102	0,261	0,018	0,021	0,071	0,026	0,711	0,435	0,158
29	0,104		0,114	0,093	0,191	0,018	0,022	0,059	0,026	0,563	0,346	0,158
30	0,104		0,108	0,082	0,150	0,018	0,022	0,050	0,026	0,913	0,294	0,158
31	0,104		0,100		0,121		0,022	0,046		0,721		0,158
Max:	1,755	2,868	1,064	0,574	1,329	0,130	0,072	0,322	0,119	2,588	1,603	1,227
Min:	0,104	0,100	0,100	0,076	0,064	0,017	0,018	0,016	0,024	0,021	0,254	0,133
Sum:	13,979	25,966	13,055	6,557	7,493	1,521	0,830	3,452	1,298	27,160	19,650	9,093
Middel:	0,451	0,927	0,421	0,219	0,242	0,051	0,027	0,111	0,043	0,876	0,655	0,293
Median:	0,205	0,923	0,250	0,182	0,138	0,033	0,022	0,076	0,033	0,722	0,565	0,211
Volum (m ³ /mnd)	1207745	2243467	1127911	566527	647373	131452	71724	298263	112185	2346646	1697781	785614
Volum (mill. m ³ /mnd)	1,208	2,243	1,128	0,567	0,647	0,131	0,072	0,298	0,112	2,347	1,698	0,786
sek/døgn		86400										
Årssum:		130,054		Max.vf:		2,868						
Årsmiddel:		0,360		Min.vf:		0,016						
Årsvolum:		11236689										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2014 forts.

**Kantorbekken
2014**

Dato	vf: m ³ /sek											
	januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,221	0,054	0,212	0,059	0,040	0,044	0,036	0,018	0,039	0,032	0,157	0,076
2	0,211	0,063	0,222	0,068	0,039	0,040	0,035	0,033	0,037	0,036	0,166	0,071
3	0,280	0,095	0,228	0,054	0,038	0,037	0,032	0,042	0,031	0,034	0,179	0,066
4	0,373	0,103	0,204	0,048	0,037	0,036	0,031	0,101	0,026	0,035	0,201	0,062
5	0,303	0,103	0,181	0,048	0,037	0,079	0,029	0,095	0,025	0,034	0,485	0,061
6	0,244	0,102	0,164	0,053	0,046	0,092	0,029	0,079	0,025	0,051	0,347	0,061
7	0,254	0,152	0,203	0,089	0,076	0,072	0,046	0,061	0,026	0,052	0,221	0,073
8	0,206	0,209	0,205	0,147	0,075	0,056	0,053	0,063	0,054	0,076	0,162	0,080
9	0,162	0,295	0,158	0,185	0,069	0,045	0,053	0,070	0,095	0,222	0,137	0,078
10	0,132	0,458	0,131	0,156	0,064	0,044	0,043	0,051	0,093	0,588	0,121	0,192
11	0,113	0,416	0,114	0,113	0,060	0,042	0,041	0,088	0,078	0,413	0,119	0,188
12	0,100	0,320	0,101	0,097	0,060	0,039	0,039	0,182	0,066	0,501	0,162	0,150
13	0,088	0,286	0,092	0,091	0,061	0,038	0,036	0,146	0,061	0,449	0,151	0,126
14	0,081	0,320	0,083	0,085	0,063	0,032	0,041	0,151	0,055	0,286	0,162	0,107
15	0,074	0,396	0,067	0,076	0,059	0,029	0,047	0,120	0,050	0,194	0,228	0,094
16	0,072	0,655	0,063	0,071	0,055	0,030	0,038	0,098	0,046	0,151	0,200	0,086
17	0,072	0,478	0,060	0,073	0,054	0,027	0,037	0,078	0,045	0,160	0,170	0,081
18	0,071	0,289	0,055	0,081	0,050	0,025	0,036	0,071	0,041	0,201	0,148	0,079
19	0,068	0,202	0,055	0,081	0,104	0,025	0,034	0,069	0,041	0,414	0,141	0,076
20	0,062	0,158	0,053	0,078	0,260	0,025	0,032	0,076	0,040	0,338	0,131	0,070
21	0,059	0,151	0,049	0,074	0,173	0,024	0,030	0,076	0,039	0,246	0,114	0,064
22	0,056	0,164	0,051	0,068	0,127	0,025	0,028	0,061	0,038	0,214	0,105	0,063
23	0,053	0,179	0,055	0,065	0,103	0,024	0,026	0,086	0,040	0,273	0,095	0,061
24	0,051	0,190	0,054	0,061	0,094	0,023	0,024	0,125	0,039	0,457	0,092	0,058
25	0,051	0,177	0,052	0,056	0,111	0,022	0,022	0,119	0,040	0,424	0,223	0,056
26	0,050	0,174	0,050	0,054	0,105	0,040	0,022	0,105	0,037	0,319	0,213	0,053
27	0,050	0,191	0,047	0,051	0,087	0,045	0,022	0,090	0,035	0,261	0,161	0,051
28	0,052	0,172	0,046	0,049	0,072	0,040	0,022	0,079	0,034	0,205	0,134	0,050
29	0,054		0,046	0,046	0,063	0,038	0,022	0,068	0,032	0,252	0,112	0,049
30	0,054		0,046	0,045	0,055	0,036	0,022	0,052	0,032	0,201	0,096	0,049
31	0,054		0,045		0,048		0,020	0,042			0,084	0,049
Max:	0,373	0,655	0,228	0,185	0,260	0,092	0,053	0,182	0,095	0,588	0,485	0,192
Min:	0,050	0,054	0,045	0,045	0,037	0,022	0,020	0,018	0,025	0,032	0,084	0,049
Sum:	3,768	6,550	3,195	2,322	2,386	1,175	1,026	2,596	1,341	7,118	5,218	2,480
Middel:	0,122	0,234	0,103	0,077	0,077	0,039	0,033	0,084	0,045	0,237	0,168	0,080
Median:	0,072	0,184	0,063	0,070	0,063	0,037	0,032	0,078	0,040	0,218	0,157	0,070
Volum (m ³ /mnd)	325575	565911	276051	200654	206163	101528	88639	224299	115832	614989	450792	214282
Volum (mill. m ³ /mnd) sek/døgn	0,326	0,566	0,276	0,201	0,206	0,102	0,089	0,224	0,116	0,615	0,451	0,214
		86400										
Årssum:		39,175				Max.vf:	0,655					
Årsmiddel:		0,108				Min.vf:	0,018					
Årsvolum:		3384717										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2014 forts.

Greverudbekken

2014

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,353	0,040	0,340	0,037	0,030	0,039	0,007	0,008	0,018	0,008	0,220	0,102
2	0,317	0,039	0,359	0,035	0,029	0,033	0,007	0,007	0,017	0,008	0,346	0,091
3	0,363	0,047	0,372	0,033	0,027	0,029	0,007	0,006	0,015	0,008	0,495	0,083
4	0,584	0,102	0,373	0,032	0,025	0,026	0,007	0,009	0,014	0,009	0,517	0,075
5	0,689	0,119	0,321	0,030	0,025	0,026	0,007	0,020	0,012	0,010	0,630	0,069
6	0,449	0,114	0,264	0,030	0,025	0,039	0,007	0,029	0,012	0,011	0,388	0,068
7	0,363	0,100	0,254	0,037	0,038	0,051	0,007	0,026	0,010	0,012	0,250	0,068
8	0,384	0,184	0,390	0,091	0,090	0,048	0,019	0,019	0,010	0,023	0,187	0,085
9	0,293	0,306	0,418	0,206	0,092	0,040	0,028	0,015	0,017	0,092	0,166	0,109
10	0,220	0,546	0,286	0,226	0,073	0,032	0,024	0,014	0,045	0,358	0,168	0,130
11	0,174	0,752	0,214	0,181	0,062	0,026	0,018	0,014	0,047	0,831	0,200	0,482
12	0,145	0,581	0,170	0,144	0,054	0,022	0,014	0,030	0,038	0,552	0,272	0,354
13	0,117	0,423	0,143	0,132	0,051	0,018	0,012	0,127	0,029	1,017	0,224	0,227
14	0,094	0,408	0,124	0,139	0,051	0,016	0,009	0,115	0,024	0,655	0,261	0,167
15	0,084	0,497	0,110	0,115	0,051	0,014	0,009	0,104	0,020	0,327	0,391	0,137
16	0,081	0,786	0,098	0,089	0,047	0,012	0,009	0,093	0,017	0,199	0,304	0,160
17	0,077	1,126	0,087	0,074	0,040	0,012	0,009	0,061	0,015	0,168	0,229	0,155
18	0,073	0,713	0,078	0,097	0,036	0,012	0,009	0,049	0,013	0,320	0,186	0,125
19	0,067	0,392	0,072	0,158	0,032	0,012	0,011	0,041	0,013	0,555	0,165	0,105
20	0,062	0,257	0,068	0,132	0,338	0,010	0,011	0,041	0,013	0,693	0,147	0,090
21	0,058	0,197	0,064	0,102	0,522	0,010	0,011	0,077	0,013	0,428	0,127	0,077
22	0,053	0,190	0,063	0,083	0,253	0,009	0,010	0,100	0,013	0,284	0,112	0,068
23	0,050	0,268	0,060	0,069	0,163	0,009	0,009	0,074	0,013	0,255	0,100	0,065
24	0,046	0,365	0,061	0,057	0,123	0,009	0,008	0,064	0,010	0,530	0,132	0,059
25	0,045	0,490	0,060	0,049	0,112	0,009	0,008	0,050	0,010	0,942	0,481	0,052
26	0,044	0,423	0,055	0,047	0,131	0,007	0,008	0,041	0,010	0,784	0,365	0,058
27	0,041	0,360	0,049	0,043	0,138	0,007	0,008	0,034	0,010	0,449	0,233	0,064
28	0,041	0,371	0,047	0,040	0,102	0,007	0,008	0,028	0,010	0,279	0,171	0,062
29	0,041		0,045	0,036	0,075	0,007	0,009	0,023	0,010	0,221	0,136	0,062
30	0,041		0,042	0,032	0,059	0,007	0,009	0,020	0,010	0,359	0,115	0,062
31	0,041		0,039		0,048		0,008	0,018		0,283		0,062
Max:	0,689	1,126	0,418	0,226	0,522	0,051	0,028	0,127	0,047	1,017	0,630	0,482
Min:	0,041	0,039	0,039	0,030	0,025	0,007	0,007	0,006	0,010	0,008	0,100	0,052
Sum:	5,490	10,198	5,127	2,575	2,943	0,598	0,326	1,356	0,510	10,667	7,718	3,571
Middel:	0,177	0,364	0,165	0,086	0,095	0,020	0,011	0,044	0,017	0,344	0,257	0,115
Median:	0,081	0,363	0,098	0,071	0,054	0,013	0,009	0,030	0,013	0,284	0,222	0,083
Volum (m ³ /mnd)	474356	881147	443000	222510	254263	51629	28171	117146	44062	921672	666823	308559
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,474	0,881	0,443	0,223	0,254	0,052	0,028	0,117	0,044	0,922	0,667	0,309
sek/døgn		86400										
Årssum:		51,080		Max.vf:		1,126						
Årsmiddel:		0,141		Min.vf:		0,006						
Årsvolum:		4413337										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2014 forts.

Gjersjøelva												
2014												
Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	2,880	0,375	2,377	0,332	0,291	0,598	0,134	0,017	0,008	0,107	2,382	1,298
2	2,658	0,370	2,384	0,315	0,263	0,520	0,037	0,016	0,008	0,105	2,223	1,172
3	2,831	0,407	2,415	0,297	0,241	0,425	0,036	0,016	0,008	0,105	2,348	1,059
4	3,485	0,510	2,420	0,274	0,217	0,194	0,036	0,016	0,008	0,105	2,679	0,959
5	3,644	0,585	2,345	0,253	0,200	0,428	0,036	0,016	0,042	0,105	3,161	0,880
6	3,327	0,626	2,169	0,250	0,186	0,319	0,036	0,016	0,143	0,105	3,126	0,825
7	3,198	0,702	2,093	0,295	0,208	0,306	0,031	0,016	0,143	0,105	2,721	0,782
8	2,939	1,010	2,167	0,461	0,302	0,295	0,030	0,016	0,131	0,105	2,359	0,771
9	2,584	1,467	2,185	0,815	0,345	0,274	0,029	0,016	0,098	0,105	2,097	0,771
10	2,267	2,414	2,064	0,982	0,350	0,296	0,028	0,016	0,096	0,109	1,904	0,808
11	1,969	3,183	1,834	1,016	0,347	0,206	0,028	0,016	0,095	0,500	1,860	1,098
12	1,694	3,232	1,618	1,017	0,413	0,183	0,028	0,016	0,095	1,372	1,860	1,305
13	1,464	3,140	1,443	1,016	0,554	0,174	0,026	0,015	0,095	2,196	1,860	1,360
14	1,302	3,145	1,297	0,996	0,318	0,280	0,025	0,013	0,095	2,393	1,869	1,363
15	1,169	3,382	1,159	0,920	0,292	0,086	0,025	0,013	0,095	2,409	1,947	1,363
16	1,066	6,043	1,040	0,840	0,283	0,081	0,025	0,013	0,095	2,333	1,970	1,347
17	0,973	7,212	0,939	0,782	0,271	0,320	0,023	0,013	0,265	2,218	1,967	1,294
18	0,882	4,580	0,846	0,775	0,254	0,308	0,023	0,012	0,621	2,310	1,889	1,216
19	0,808	3,556	0,779	0,784	0,238	0,361	0,023	0,011	0,479	2,891	1,727	1,128
20	0,744	2,914	0,720	0,785	0,479	0,481	0,022	0,011	0,420	3,249	1,563	1,026
21	0,686	2,537	0,675	0,772	0,710	0,270	0,022	0,010	0,262	3,170	1,431	0,928
22	0,628	2,311	0,623	0,720	0,758	0,266	0,022	0,010	0,255	2,825	1,312	0,849
23	0,570	2,288	0,608	0,658	0,772	0,261	0,022	0,010	0,242	2,605	1,208	0,783
24	0,534	2,363	0,575	0,585	0,778	0,257	0,021	0,010	0,238	2,896	1,198	0,716
25	0,502	2,442	0,536	0,524	0,778	0,251	0,021	0,010	0,176	4,284	1,463	0,650
26	0,468	2,443	0,490	0,478	0,778	0,245	0,021	0,010	0,097	4,553	1,632	0,583
27	0,444	2,438	0,458	0,437	0,778	0,236	0,021	0,010	0,096	4,168	1,667	0,521
28	0,436	2,399	0,429	0,400	0,778	0,222	0,021	0,010	0,110	3,907	1,663	0,469
29	0,418		0,401	0,368	0,778	0,218	0,021	0,010	0,328	3,735	1,589	0,422
30	0,400		0,374	0,330	0,746	0,215	0,021	0,010	0,115	3,638	1,441	0,383
31	0,389		0,359		0,684		0,020	0,009		3,462		0,347
Max:	3,644	7,212	2,420	1,017	0,778	0,598	0,134	0,017	0,621	4,553	3,161	1,363
Min:	0,389	0,370	0,359	0,250	0,186	0,081	0,020	0,009	0,008	0,105	1,198	0,347
Sum:	47,358	68,071	39,821	18,476	14,389	8,577	0,914	0,401	4,959	62,170	58,116	28,475
Middel:	1,528	2,431	1,285	0,616	0,464	0,286	0,029	0,013	0,165	2,005	1,937	0,919
Median:	1,066	2,426	1,040	0,622	0,347	0,268	0,025	0,013	0,104	2,333	1,864	0,880
Volum (m ³ /mnd)	4091721	5881359	3440542	1596325	1243236	741066	78983	34625	428472	5371511	5021230	2460242
Volum (mill. m ³ /mnd)	4,092	5,881	3,441	1,596	1,243	0,741	0,079	0,035	0,428	5,372	5,021	2,460
sek/døgn		86400										
Årssum:		351,728		Max.vf:		7,212						
Årsmiddel:		0,973		Min.vf:		0,008						
Årsvolum:		30389312										

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2014

**Fåleslora
2014**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,011	0,010	1,611	0,068	1,418	3,158	0,644
2	0,025	0,020	3,270	0,219	2,770	6,593	1,197
3	0,010	0,008	1,534	0,071	1,318	2,947	0,602
4	0,004	0,003	0,660	0,016	0,547	1,357	0,302
5	0,010	0,008	0,846	0,018	0,646	2,007	0,345
6	0,002	0,001	0,159	0,004	0,119	0,358	0,075
7	0,001	0,000	0,066	0,003	0,051	0,154	0,038
8	0,003	0,003	0,271	0,010	0,220	0,924	0,159
9	0,001	0,000	0,115	0,003	0,104	0,291	0,060
10	0,159	0,129	3,487	0,046	2,810	11,319	1,252
11	0,075	0,057	2,334	0,030	1,879	8,788	0,906
12	0,013	0,009	1,073	0,020	0,816	2,893	0,419
SUM	0,312	0,248	15,428	0,507	12,696	40,790	6,001

**Dalsbekken
2014**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,065	0,044	3,633	0,082	2,725	15,079	1,817
2	0,148	0,089	6,733	0,111	5,461	30,026	3,375
3	0,069	0,042	3,286	0,062	2,636	13,864	1,697
4	0,035	0,018	1,565	0,028	1,128	6,492	0,852
5	0,073	0,043	2,516	0,042	1,768	8,740	0,974
6	0,013	0,009	0,402	0,010	0,275	1,494	0,211
7	0,004	0,003	0,113	0,005	0,074	0,425	0,108
8	0,024	0,017	1,138	0,059	0,844	3,280	0,449
9	0,005	0,002	0,387	0,009	0,263	1,056	0,169
10	0,257	0,147	9,878	0,253	7,389	36,763	3,530
11	0,175	0,104	6,910	0,162	5,205	28,512	2,554
12	0,055	0,034	2,777	0,059	1,815	12,069	1,182
SUM	0,921	0,551	39,339	0,884	29,584	157,800	16,916

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2014 forts.

**Tussebekken
2014**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,019	0,013	1,208	0,045	0,749	9,420	1,208
2	0,045	0,025	2,067	0,072	1,265	17,800	2,243
3	0,021	0,012	1,083	0,034	0,652	8,532	1,128
4	0,011	0,005	0,528	0,011	0,351	4,071	0,567
5	0,022	0,011	0,871	0,012	0,550	6,253	0,647
6	0,004	0,002	0,189	0,003	0,103	1,218	0,140
7	0,001	0,001	0,074	0,002	0,037	0,502	0,072
8	0,005	0,002	0,294	0,006	0,154	2,253	0,298
9	0,001	0,000	0,112	0,002	0,058	0,799	0,112
10	0,066	0,029	2,756	0,076	1,597	28,082	2,347
11	0,048	0,023	1,927	0,099	1,071	19,804	1,698
12	0,016	0,008	0,928	0,050	0,492	8,513	0,786
SUM	0,259	0,131	12,039	0,411	7,078	107,247	11,246

**Kantorbekken
2014**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q- MÅNED mil,m3
1	0,014	0,013	0,391	0,008	0,290	1,531	0,326
2	0,027	0,022	0,681	0,014	0,480	2,824	0,566
3	0,022	0,011	0,347	0,021	0,238	1,266	0,276
4	0,009	0,004	0,218	0,009	0,141	0,907	0,201
5	0,007	0,003	0,208	0,006	0,105	1,028	0,206
6	0,004	0,003	0,134	0,003	0,091	0,397	0,103
7	0,003	0,003	0,126	0,004	0,092	0,297	0,089
8	0,008	0,003	0,224	0,009	0,108	1,246	0,224
9	0,003	0,001	0,113	0,005	0,051	0,593	0,116
10	0,022	0,012	0,577	0,024	0,335	3,809	0,629
11	0,035	0,027	0,479	0,016	0,298	2,840	0,437
12	0,010	0,008	0,258	0,011	0,158	1,201	0,214
SUM	0,163	0,109	3,756	0,130	2,387	17,940	3,386

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2014 forts.

**Greverudbekken
2014**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,014	0,011	0,569	0,040	0,363	2,941	0,474
2	0,020	0,013	0,910	0,043	0,539	6,227	0,881
3	0,009	0,007	0,442	0,022	0,262	2,933	0,443
4	0,005	0,003	0,208	0,007	0,124	1,405	0,223
5	0,012	0,007	0,367	0,008	0,254	2,400	0,254
6	0,003	0,002	0,097	0,004	0,064	0,376	0,055
7	0,001	0,001	0,051	0,001	0,038	0,114	0,028
8	0,007	0,005	0,200	0,005	0,136	1,014	0,117
9	0,002	0,001	0,088	0,008	0,052	0,252	0,044
10	0,040	0,021	1,048	0,059	0,561	9,691	0,922
11	0,030	0,016	0,667	0,031	0,337	7,559	0,667
12	0,010	0,007	0,334	0,027	0,163	3,004	0,309
SUM	0,154	0,094	4,981	0,256	2,892	37,916	4,417

**Gjersjøelva
2014**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,065	0,045	6,547	0,098	4,910	29,462	4,092
2	0,114	0,069	8,908	0,114	7,071	41,208	5,881
3	0,064	0,037	5,156	0,088	4,236	22,963	3,441
4	0,026	0,012	2,274	0,025	1,873	10,499	1,596
5	0,021	0,006	1,741	0,021	1,369	8,297	1,243
6	0,010	0,002	1,094	0,017	0,787	5,046	0,782
7	0,001	0,000	0,101	0,003	0,063	0,511	0,079
8	0,000	0,000	0,039	0,001	0,023	0,226	0,035
9	0,005	0,001	0,509	0,015	0,297	2,710	0,428
10	0,085	0,032	6,979	0,181	5,173	37,499	5,372
11	0,077	0,037	7,188	0,088	5,465	36,469	5,021
12	0,035	0,018	3,899	0,013	2,637	18,422	2,460
SUM	0,503	0,259	44,433	0,665	33,905	213,312	30,430

Tabell V-5 Tilførsler til Gjersjøen 2014

Tilførsler til Gjersjøen 2014

	Tot-P (kg/år)	Tot-N (tonn/år)
Kantorbekken	163,3	3,8
Greverudbekken	153,6	5,0
Tussebekken	259	12
Dalsbekken	921,4	39,3
Fåleslora	311,9	15,4
Restfelt	215	7
(ut fra arealtilf. Greverudbekken)		
Dir.på innsjøen (25 kg P/km ² *år og 700 kg N/km ² *år)	68	1,9
Sum tilløp	2091,9	84,4
Gjersjøelva	503	44,4
Uttapping vannverk	66	8,7
Belastning Gjersjøen:	1523	31,3

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2014

Kolbotnvannet 2014 (0-4 m)

0-4 meter	Dato	TURB FNU ng Pt/L	FARGE Pt/L	TOTP mg/L	PO4-N	TOTN mg/L	NO3N, 0-4 m mg/L	NH4-N	KLFA mg/L	TOC mg C/L	Kond mS/m	pH	E. coli
	22.05.2014	3,1	15,9	26	5	800,0	330	27	4,6	5,2	30,6	8,32	11
	19.06.2014	1,7	17,0	23	1	500	120	50	11,0	5,4	31,6	8,27	4
	17.07.2014	3,0	15,1	26	8	600	1	21	19,0	6,3	31,1	8,29	NA
	14.08.2014	10,5	12,4	21	3	500	2	15	35,0	7,5	30,8	8,80	3
	11.09.2014	5,6	13,5	26	5	500	2	21	23,0	6,6	30,7	8,18	5
	09.10.2014	2,9	12,8	19	5	500	52	32	20,0	5,8	30,6	7,88	16
max		10,5	17,0	26,0	8,0	800	330	50	35,0	7,5	31,6	8,8	16
min		1,7	12,4	19,0	1,0	500	1	15	4,6	5,2	30,6	7,9	3
middel		4,5	14,5	23,5	4,5	567	85	28	18,8	6,1	30,9	8,3	8
median		3,0	14,3	24,5	5,0	500	27	24	19,5	6,1	30,8	8,3	5
st.awik		3,2	1,8	3,0	2,3	121	129	12	10,4	0,9	0,4	0,3	6
ant.obs.		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5

1 meter	Dato	Na mg/L	Cl mg/L
	22.05.2014		
	19.06.2014	26,6	37,5
	17.07.2014		
	14.08.2014	28,2	45,8
	11.09.2014		
	09.10.2014	40,2	27,9

17/18 meter	Dato	TURB FTU ng Pt/L	FARGE Pt/L	TOTP mg/L	PO4PF mg/L	TOTN mg/L	NH4-N mg/L	Na mg/L	Cl mg/L	NO3N mg/L	H2S mg/L	O2 mg/L
	22.05.2014			13				37,3	43,5			11,52
	19.06.2014			29				26,8	41,7			10,64
	17.07.2014			24				26,9	41,8			8,85
	14.08.2014			15				27,9	45,9			3,22
	11.09.2014			65				27,6	40,4			7,27
	09.10.2014			52				28,0	40,5			6,25
max				65,0				37,3	45,9			11,5
min				13,0				26,8	40,4			3,2
middel				33,0				29,1	42,3			8,0
median				26,5				27,8	41,8			8,1
st.awik				21,0				4,1	2,1			3,1
ant.obs.				6				6	6			6

Siktedyp og visuell farge, Kolbotnvannet 2014

Dato	Siktedyp (n visuell farge)
22.05.2014	2,4 Gulbrun
19.06.2014	2,7 Gulbrun
17.07.2014	2,5 Gulgrønn
14.08.2014	1,1 Grønn
11.09.2014	1,5 Grønn
09.10.2014	2,2 Gulgrønn
max	2,7
min	1,1
middel	2,1
median	2,3
st.awik	0,6
ant.obs.	6

Microcystin-konsentrasjon i vannprøver fra Kolbotnvannet 2014

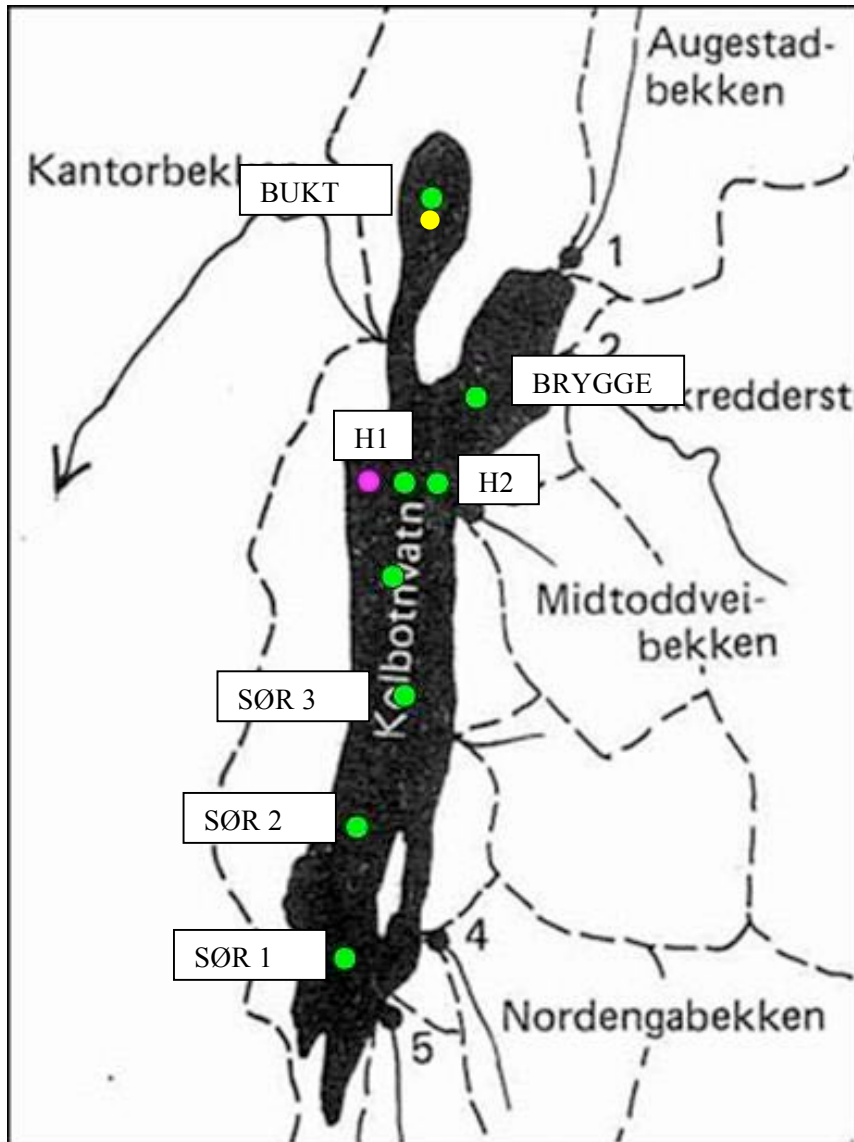
	0-4m µg/L	4 m µg/L
22.05.2014	0,0	0,0
19.06.2014	0,0	0,0
17.07.2014	0,0	0,0
14.08.2014	0,0	0,0
11.09.2014	0,0	0,0
09.10.2014	0,0	0,0
Middel	0,0	0,0
Median	0,0	0,0
Max	0,0	0,0
Min	0,0	0,0
St.awik	0,0	0,0
ant. obs.	6	6

Tot-P (µg/l) målinger ved andre stasjoner i Kolbotnvannet 2014

	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	BUKT	BRYGGE
22.05.2014	14			13	19	14
19.06.2014	13			26	28	25
17.07.2014	17			20	28	19
14.08.2014	23			35	47	29
11.09.2014	12			37	26	35
09.10.2014	19			42	25	37

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2014, forts.

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



Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2014, forts.

Temperatur Kolbotnvannet 2014

DYP\dato	22.05.2014	19.06.2014	17.07.2014	14.08.2014	11.09.2014	09.10.2014
0,1	16,7	19,6	21,4	19	17,2	11,5
1	16,4	19,5	21,4	19	17,1	11,5
2	12,7	19,5	21,3	18,9	16,9	11,5
3	11,9	17,7	19,5	18,9	16,8	11,5
4	10,7	14,9	15,9	16,4	15,9	11,5
5	9,5	9,8	11,5	11,6	13,3	11,5
6	7,5	8,1	9,4	8,7	10	11,5
7	6,8	7	7,8	7,8	8,3	10,3
8	6,5	6,1	7,1	7,4	7,8	8,5
9	6,1	6,1	6,3	7,1	7,1	7,3
10	5,9	5,9	6,2	6,5	6,6	7
12	5,7	5,9	6,1	6,3	6,6	6,7
14	5,7	5,8	6,1	6,3	6,5	6,7
16	5,6	5,8	6,1	6,2	6,5	6,6
18	5,6	5,8	6,1	6	6,4	6,6

Oksygen metning (%) Kolbotnvannet 2014

DYP\dato	22.05.2014	19.06.2014	17.07.2014	14.08.2014	11.09.2014	09.10.2014
0,1	118,9	120,9	131,0	101,2	100,6	83,0
1	117,8	121,3	131,2	99,2	100,0	82,9
2	115,1	121,1	131,4	97,3	97,5	82,7
3	106,4	103,0	119,0	95,1	93,9	82,5
4	101,2	75,2	42,1	7,6	43,9	82,8
5	93,5	61,7	17,6	6,6	8,0	82,0
6	87,1	63,3	28,2	36,7	14,7	81,9
7	87,8	70,9	45,5	50,2	48,8	52,1
8	88,7	82,7	53,9	59,6	51,7	47,4
9	91,2	84,6	69,1	62,2	51,8	52,7
10	91,7	87,2	72,3	66,1	59,7	53,0
12	96,6	87,7	74,3	70,1	60,6	56,3
14	95,7	87,1	74,5	70,2	60,9	58,1
16	11,6	87,3	74,0	69,0	59,6	56,0
18	11,4	83,0	72,9	5,1	55,4	46,6

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2014, forts.

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 22.05.2014						Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 14.08.2014					
	SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE		SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	17,2	16,7	17,4	17,9	17,4	0	18,8	19	19	19,3	19,2
1	15,2	16,4	17,0	17,2	17,3	1	18,8	19	18,9	19,2	19,1
2	12,4	12,7	12,3	15,4	15,2	2	18,7	18,9	18,9	19,1	19
3	11,7	11,9	11,4	12,2	11,9	3	18,7	18,9	18,9	18,9	18,9
4	10,5	10,7	10,5	12,0	10,4	4	18,3	16,4	17,5	18,8	17
5	9,0	9,5	9,0	10,5	9,2	5	13	11,6	11,4	18,4	12,1
6	7,6	7,5	8,0		8,2	6	9,6	8,7	8,7	18,2	9,5
7	6,6	6,8	7,2		7,5	7	7,5	7,8	7,8	17,7	7,8
8	6,1	6,5	6,6		6,7	8	6,6	7,4	7,5		7,4
9	5,8	6,1	6,3		6,4	9	6,4	7,1	7		7,1
10	5,7	5,9	5,9		6,0	10	6,3	6,5	6,6		6,7
11					5,9	11					
12		5,7	5,7		5,8	12		6,3	6,3		6,3
13						13					
14		5,7	5,7		5,7	14		6,3	6,2		6,2
15						15					
16		5,6	5,6			16		6,2	6,2		
17						17					
18		5,6	5,6			18		6	6,2		

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 19.06.2014						Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 11.09.2014					
	SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE		SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	19,6	19,6	19,8	20	19,9	0	17,3	17,2	17,6	17	17,4
1	19,5	19,5	19,6	19,7	19,4	1	16,9	17,1	17,5	16,9	17,3
2	19,5	19,5	18,8	19,1	18,7	2	16,9	16,9	17,1	16,9	17
3	19,4	17,7	17,5	17,1	17,3	3	16,9	16,8	16,9	16,9	16,8
4	11,9	14,9	12,5	13	12,2	4	16,5	15,9	16,4	16,8	16,8
5	9,1	9,8	9,7	12,5	9,9	5	13,3	13,3	14,3	16,7	14,9
6	7,8	8,1	7,9	12,2	8,9	6	10,1	10	10,4	16,7	11,2
7	6,1	7	7,4		8,1	7	8,8	8,3	8,8	16,7	8,3
8	6	6,1	6,6		7,4	8	8,2	7,8	8		7,8
9		6,1	6		6,8	9	8	7,1	7,6		7,5
10		5,9	5,9		6,1	10	7	6,6	6,8		6,8
11						11					
12		5,9	5,9		5,9	12		6,6	6,6		6,5
13						13					
14		5,8	5,9		5,9	14		6,5	6,5		
15						15					
16		5,8	5,9			16		6,5	6,5		
17						17					
18		5,8	5,8			18		6,4	6,4		

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 17.07.2014						Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 09.10.2014*					
	SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE		SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	21,1	21,4	21,5	21,9	21,7	0	11,4	11,5	11,5	*	*
1	21,1	21,4	21,5	21,9	21,7	1	11,4	11,5	11,5	*	*
2	21	21,3	21,4	21,7	21,7	2	11,4	11,5	11,5	*	*
3	18,3	19,5	20	19,1	21,3	3	11,4	11,5	11,5	*	*
4	15,6	15,9	14,3	16,7	17,2	4	11,4	11,5	11,5	*	*
5	11,4	11,5	11,2	15,1	12,9	5	11,4	11,5	11,5	*	*
6	7,8	9,4	9	14,2	8,9	6	10,1	11,5	11,5	*	*
7	6,7	7,8	7,7		7,4	7	8,3	10,3	11,3	*	*
8	6,2	7,1	7,1		6,8	8	7,7	8,5	8,5	*	*
9	6,1	6,3	6,7		6,3	9	7,2	7,3	7,5	*	*
10	6,1	6,2	6,2		6,1	10	7	7	7,2	*	*
11						11					*
12		6,1	6,1		6,1	12		6,7	6,9		*
13						13					
14		6,1	6,1		6	14		6,7	*		
15						15					
16		6,1	6,1			16		6,6	*		
17						17					
18		6,1	6			18		6,6	*		

* Instrument virket ikke

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2014, forts.

Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 22.05.2014						Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 14.08.2014					
	SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE		SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	11,5	11,6	11,6	10,5	11,6	0	7,9	9,4	9,2	8,9	9,9
1	11,8	11,6	11,5	10,7	11,7	1	7,7	9,2	9,1	8,5	9,5
2	12,5	12,2	11,7	11,0	12,1	2	7,7	9,0	9,0	7,8	8,9
3	12,2	11,0	11,2	11,0	11,8	3	7,6	8,8	8,7	6,4	8,3
4	11,5	11,3	11,2	10,5	11,2	4	7,5	0,8	1,8	5,5	2,2
5	10,7	10,8	10,8	10,1	10,9	5	6,5	0,7	0,9	3,6	1,2
6	10,0	10,5	10,3		10,8	6	6,5	4,2	4,4	2,1	3,7
7	10,1	10,7	10,2		10,7	7	7,2	5,9	6,1	0,4	6,3
8	10,5	10,9	10,4		10,9	8	7,4	7,2	6,7		7,3
9	10,8	11,3	10,6		11,2	9	7,5	7,5	7,3		6,9
10	11,0	11,4	11,4		11,4	10	7,5	8,0	8,1		7,8
11					11,3	11					
12		12,1	11,9		11,4	12		8,6	8,5		8,4
13						13					
14		12,0	11,9		11,7	14		8,7	8,7		7,8
15						15					
16		11,6	11,6			16		8,6	8,3		
17						17					
18		11,4	9,3			18		0,6	7,4		

Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 19.06.2014						Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 11.09.2014					
	SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE		SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	9,6	11,1	11,1	6,9	11,1	0	10,2	9,7	10,2	7,5	9,9
1	9,5	11,1	11,1	6,5	10,6	1	9,9	9,6	10,2	7,4	9,9
2	9,4	11,1	10,6	6,9	6,2	2	9,7	9,4	9,8	7,4	9,6
3	9,3	9,8	9,4	6,4	7,3	3	9,4	9,2	9,3	7,3	9,3
4	10,3	7,6	7,8	5,2	6,5	4	7,0	4,2	6,8	7,2	9,2
5	9,4	7,0	7,1	4,1	6,9	5	2,0	0,9	1,0	7,2	3,2
6	9,2	7,5	7,7	2,8	7,4	6	1,6	1,6	1,8	7,2	1,8
7	9,5	8,6	8,1		8,1	7	3,4	5,3	4,4	7,0	5,8
8	9,5	10,3	8,9		9,3	8	4,3	6,1	5,7		6,2
9		10,5	9,9		9,8	9	4,6	6,3	5,6		6,5
10		10,9	10,7		10,4	10	5,4	7,3	7,0		6,9
11					10,5	11					
12		10,9	10,8			12		7,4	7,6		7,6
13						13					
14		10,9	10,8			14		7,5	7,7		
15						15					
16		10,9	10,7			16		7,4	7,7		
17						17					
18		10,9	5,0			18		6,8	5,1		

Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 17.07.2014						Oksygenmålinger på tilleggsstasjoner 09.10.2014					
	SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE		SØR 1	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	10,3	11,6	11,6	9,5	11,7	0	9,0	9,1	9,1	*	*
1	10,1	11,6	11,7	9,3	11,7	1	9,0	9,0	9,1	*	*
2	10,0	11,6	11,7	8,9	11,7	2	8,9	9,0	9,0	*	*
3	10,2	10,9	11,4	8,6	11,5	3	8,8	9,0	8,9	*	*
4	9,2	4,1	2,7	4,7	5,9	4	8,8	8,9	8,9	*	*
5	8,8	2,9	2,0	2,8	2,1	5	8,8	8,9	8,9	*	*
6	9,1	3,2	3,6	1,9	3,7	6	6,4	8,9	8,8	*	*
7	9,4	5,4	5,3		6,1	7	5,7	5,8	8,0	*	*
8	9,6	6,5	6,3		7,1	8	5,1	5,6	6,1	*	*
9	9,6	8,5	7,2		7,9	9	4,9	6,3	5,6	*	*
10	9,5	8,9	8,3		8,6	10	5,3	6,4	5,9	*	*
11						11					
12		9,2	9,1		8,9	12		6,7	*		*
13						13					
14		9,2	9,1		8,8	14		7,1	*		*
15						15					
16		9,2	9,0			16		6,9	*		
17						17					
18		9,1	7,4			18		5,7	*		

* Instrument virket ikke

Tabell V-7 Rådata Kolbotnbekker 2014

Augustadbekken (v/brygge)

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100 mL
23.01.2014	7,7	36,6	2,31	74	62	2100	416	1300	3,9	13000
20.02.2014	7,74	43,1	4,13	28	19	1700	63	1350	5,3	17000
20.03.2014	7,75	39,2	2,84	70	55	2000	17	1250	5,5	24000
24.04.2014	7,90	37,3	3,66	76	61	2000	330	1150	4,7	25000
22.05.2014	7,62	31,1	11,10	44	28	2100	108	1350	7,1	9600
26.06.2014	7,78	41,1	1,49	71	57	2000	220	1250	3,8	4200
24.07.2014	7,75	40,9	1,01	47	39	1400	45	1100	4,4	630
21.08.2014	7,50	16,6	37,60	75	31	1100	66	540	6,3	17000
23.09.2014	7,85	39,9	1,05	74	54	2100	162	1870	4,4	8200
23.10.2014	7,60	17,9	14,85	56	17	1200	38	900	8,5	12000
25.11.2014	7,63	22,9	8,00	43	25	1600	35	1100	9,7	2700
18.12.2014	7,88	49,8	3,00	44	33	1600	127	1000	5,8	4000
max	7,9	49,8	37,6	76	62	2100	416	1870	9,7	25000
min	7,5	16,6	1,01	28	17	1100	17	540	3,8	630
middel	7,7	34,7	7,6	58,5	40,1	1741,7	< 135,6	1180,0	5,8	11444
median	7,7	38,3	3,3	63,0	36,0	1850,0	< 87,0	1200,0	5,4	10800
st.awik	0,1	10,4	10,4	16,7	16,8	363,0	< 126,9	315,1	1,8	8097
90-percentil										23300
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Skredderstubekken (v/kum)

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100 mL
23.01.2014	7,81	32,4	2,36	22	12	1600	44	1350	3,3	450
20.02.2014	7,88	39,2	3,64	26	14	1800	54	1500	4,8	1500
20.03.2014	7,88	34,7	3,62	27	13	1600	5	1300	3,8	2300
24.04.2014	6,38	34,1	2,15	21	12	1500	27	1200	3,7	600
22.05.2014	7,72	27,9	45,50	105	65	2600	220	1550	6,6	28000
26.06.2014	7,92	34,4	1,57	16	10	1400	21	1200	3,2	960
24.07.2014	7,79	34,0	1,14	20	13	1600	37	1350	3,1	2000
21.08.2014	7,77	20,0	20,30	67	33	1400	67	1055	4,9	8200
23.09.2014	7,99	33,6	8,34	27	8	1700	25	1050	3,7	580
23.10.2014	7,86	18,0	20,19	72	26	1300	59	830	8,4	1100
25.11.2014	7,86	23,3	6,70	38	21	1600	27	1200	7,9	680
18.12.2014	7,97	98,1	2,60	26	15	1500	52,0	1100	4,5	2000
max	7,99	98,1	45,5	105	65	2600	220,0	1550,0	8,4	> 28000
min	6,38	18	1,1	16	8	1300	< 5,0	830,0	3,1	450
middel	7,7	35,8	9,8	39	20	1633	< 53,2	1223,8	4,8	> 4031
median	7,9	33,8	3,6	27	14	1600	< 40,5	1200,0	4,2	> 1300
st.awik	0,4	20,7	13,1	28	16	334	55,5	202,5	1,8	> 7835
90-percentil										> 7610
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Midtoddveibekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100 mL
23.01.2014	7,74	32,3	9,61	23	10	1700	27	1400	3,2	570
20.02.2014	7,81	39	11,30	31	17	1800	23	1600	4,3	150
20.03.2014	7,82	36,3	12,40	35	10	1500	< 5	1350	3,1	360
24.04.2014	7,87	36,1	9,47	26	13	1700	19	1400	3,4	2000
22.05.2014	7,60	33,6	29,00	31	18	1800	18	1300	4,8	1300
26.06.2014	7,67	33,4	28,00	61	24	1700	14	1150	5,6	170
24.07.2014	7,54	31,3	2,25	7	5	1400	17	1150	4,0	240
21.08.2014	7,64	27,8	17,90	45	23	1700	16	1185	6,2	960
23.09.2014	7,84	31,9	2,54	11	2	1500	12	1078	2,8	63
23.10.2014	7,68	21,4	24,32	66	30	1500	23	1150	8,5	580
25.11.2014	7,68	24,50	14,00	55	30	1800	15	1350	8,9	540
18.12.2014	7,97	36,1	5,30	19	12	1600	18	1200	4,2	290
max	7,97	39	29,0	66	30	1800	27,0	1600,0	8,9	2000
min	7,54	21,4	2,3	7	2	1400	< 5,0	1078,0	2,8	63
middel	7,7	32,0	13,8	34	16	1642	< 17,3	1276,1	4,9	602
median	7,7	32,9	11,9	31	15	1700	< 17,5	1250,0	4,3	450
st.awik	0,1	5,2	9,2	19	9	138	5,7	150,2	2,0	568
90-percentil										1266
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-7 Rådata Kolbotnbekker 2014 forts.

Myrvollbekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100 mL
23.01.2014	7,83	33,3	4,01	7	3	1200	46	815	3,4	330
20.02.2014	7,66	54,9	8,24	14	5	900	13	550	5,3	67
20.03.2014	7,76	58,3	5,24	8	3	900	< 5	535	4,2	6
24.04.2014	7,83	55,5	5,13	8	3	700	13	390	4,4	2
22.05.2014	7,61	46,4	10,60	15	4	1000	15	605	5,3	130
26.06.2014	7,79	70,4	1,53	13	3	600	32	320	4,2	78
24.07.2014	7,83	73,6	2,29	11	5	800	57	395	7,3	360
21.08.2014	7,70	33	21,30	45	11	1200	18	891	6,9	1300
23.09.2014	7,94	59,5	8,74	26	2	800	19	390	4,9	460
23.10.2014	8,85	26,6	27,65	108	30	900	37	425	8,5	440
25.11.2014	7,53	22,8	16,00	37	12	800	18	425	8,5	45
18.12.2014	7,98	40,4	8,20	16	6	700	29	400	5,7	55
max	8,85	73,6	27,7	108	30	1200	57	891,0	8,5	1300
min	7,53	22,8	1,5	7	2	600	5	320,0	3,4	2
middel	7,9	47,9	9,9	26	7	875	25	511,8	5,7	273
median	7,8	50,7	8,2	15	5	850	19	425,0	5,3	104
st.awik	0,3	16,8	8,0	29	8	186	15	179,4	1,7	366
90-percentil										458
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Nordengabekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	Tot P µg/L	PO ₄ P, m µg/L	Tot N µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	E coli Ant/100 mL
23.01.2014	7,68	50,1	19,60	41	3	1000	28	630	5,1	19
20.02.2014	7,82	43,3	5,79	10	4	1100	16	725	4,5	20
20.03.2014	7,86	33,6	70,10	48	6	900	< 5	540	4,4	12
24.04.2014	8,04	41	4,96	9	4	1000	13	730	3,9	150
22.05.2014	7,82	36,4	12,40	15	5	1000	13	680	5,6	77
26.06.2014	7,98	43,3	1,52	10	8	1300	15	1050	3	10
24.07.2014	7,90	44,2	1,15	15	11	1600	51	1250	3,3	55
21.08.2014	7,84	27,2	12,80	43	21	1200	190	743	7,8	580
23.09.2014	8,06	40,6	4,24	23	5	1300	19	857	3,7	34
23.10.2014	7,78	17,6	15,23	44	8	800	19	415	8,2	110
25.11.2014	7,77	20,5	10,00	27	9	900	14	575	7,9	2
18.12.2014	8,03	36,1	5,70	12	5	900	18	595	5,1	1
max	8,06	50,1	70,1	48	21	1600	190	1250,0	8,2	580
min	7,68	17,6	1,2	9	3	800	5	415,0	3,0	1
middel	7,9	36,2	13,6	25	7	1083	33	732,5	5,2	89
median	7,9	38,5	7,9	19	6	1000	17	702,5	4,8	27
st.awik	0,1	9,9	18,7	15	5	229	51	229,5	1,8	161
90-percentil										460
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekkene 2014

**Augestadbekken
2014**

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,052	0,015	0,074	0,018	0,019	0,021	0,022	0,021	0,024	0,002	0,064	0,025
2	0,077	0,027	0,064	0,018	0,019	0,021	0,021	0,029	0,023	0,002	0,101	0,024
3	0,115	0,050	0,069	0,018	0,019	0,021	0,021	0,039	0,023	0,002	0,145	0,022
4	0,132	0,038	0,051	0,017	0,019	0,023	0,021	0,060	0,023	0,003	0,151	0,023
5	0,069	0,034	0,045	0,020	0,019	0,058	0,024	0,034	0,022	0,003	0,184	0,027
6	0,067	0,032	0,047	0,025	0,038	0,033	0,022	0,026	0,022	0,003	0,113	0,024
7	0,072	0,068	0,090	0,049	0,053	0,026	0,044	0,024	0,025	0,003	0,073	0,040
8	0,050	0,059	0,059	0,090	0,030	0,024	0,031	0,023	0,050	0,007	0,055	0,032
9	0,039	0,123	0,041	0,059	0,026	0,023	0,025	0,027	0,072	0,027	0,048	0,031
10	0,035	0,199	0,035	0,044	0,024	0,022	0,023	0,024	0,038	0,105	0,049	0,109
11	0,029	0,097	0,030	0,035	0,023	0,022	0,022	0,058	0,031	0,243	0,059	0,047
12	0,025	0,069	0,028	0,045	0,027	0,022	0,022	0,103	0,028	0,161	0,079	0,037
13	0,023	0,068	0,025	0,038	0,028	0,021	0,022	0,041	0,026	0,297	0,065	0,031
14	0,022	0,118	0,025	0,031	0,024	0,020	0,023	0,059	0,025	0,191	0,076	0,029
15	0,022	0,146	0,023	0,027	0,023	0,027	0,022	0,036	0,024	0,096	0,114	0,033
16	0,022	0,214	0,023	0,025	0,022	0,024	0,021	0,029	0,023	0,058	0,089	0,029
17	0,022	0,091	0,021	0,044	0,021	0,022	0,025	0,029	0,023	0,049	0,067	0,026
18	0,021	0,056	0,020	0,041	0,021	0,021	0,022	0,035	0,023	0,094	0,054	0,025
19	0,021	0,038	0,021	0,030	0,096	0,022	0,021	0,036	0,023	0,162	0,048	0,024
20	0,021	0,032	0,021	0,027	0,075	0,021	0,021	0,039	0,022	0,202	0,043	0,022
21	0,020	0,042	0,021	0,025	0,040	0,021	0,021	0,036	0,025	0,125	0,005	0,021
22	0,019	0,064	0,027	0,024	0,034	0,023	0,021	0,032	0,022	0,083	0,008	0,022
23	0,019	0,070	0,024	0,023	0,030	0,021	0,021	0,092	0,009	0,074	0,007	0,020
24	0,020	0,081	0,021	0,022	0,027	0,021	0,026	0,062	0,003	0,155	0,004	0,020
25	0,019	0,057	0,019	0,022	0,056	0,021	0,022	0,044	0,003	0,275	0,028	0,016
26	0,018	0,062	0,019	0,021	0,032	0,034	0,021	0,036	0,003	0,229	0,040	0,016
27	0,019	0,060	0,019	0,021	0,026	0,026	0,023	0,030	0,003	0,131	0,033	0,016
28	0,019	0,055	0,020	0,021	0,025	0,023	0,021	0,028	0,003	0,082	0,030	0,015
29	0,018		0,018	0,020	0,024	0,022	0,021	0,026	0,003	0,065	0,027	0,017
30	0,016		0,019	0,020	0,023	0,022	0,020	0,025	0,003	0,105	0,026	0,017
31	0,016		0,019		0,022		0,020	0,026		0,083		0,018
Max:	0,132	0,214	0,090	0,090	0,096	0,058	0,044	0,103	0,072	0,297	0,184	0,109
Min:	0,016	0,015	0,018	0,017	0,019	0,020	0,020	0,021	0,003	0,002	0,004	0,015
Sum:	1,137	2,067	1,037	0,921	0,963	0,726	0,714	1,207	0,648	3,118	1,887	0,857
Middel:	0,037	0,074	0,033	0,031	0,031	0,024	0,023	0,039	0,022	0,101	0,063	0,028
Median:	0,022	0,061	0,024	0,025	0,025	0,022	0,022	0,034	0,023	0,083	0,055	0,024
Volum (m ³ /mnd)	98268	178585	89571	79545	83236	62719	61657	104292	55954	269384	163028	74049
Volum (mill m ³ /mnd)	0,098	0,179	0,090	0,080	0,083	0,063	0,062	0,104	0,056	0,269	0,163	0,074
sek/døgn		86400										
Årssum:		15,281		Max.vf:		0,297						
Årsmiddel:		0,042		Min.vf:		0,002						
Årsvolum:		1320289										
		1,32029										

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekken 2014 forts.

Skredderstubekken

2014

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,058	0,017	0,083	0,020	0,021	0,024	0,025	0,023	0,027	0,003	0,072	0,028
2	0,086	0,030	0,072	0,020	0,021	0,023	0,024	0,032	0,026	0,003	0,113	0,027
3	0,128	0,056	0,077	0,020	0,021	0,024	0,023	0,043	0,026	0,003	0,161	0,025
4	0,147	0,042	0,056	0,019	0,021	0,026	0,023	0,066	0,025	0,003	0,168	0,026
5	0,077	0,038	0,050	0,023	0,021	0,065	0,026	0,038	0,025	0,003	0,205	0,030
6	0,075	0,035	0,052	0,027	0,043	0,037	0,025	0,029	0,025	0,004	0,126	0,027
7	0,080	0,076	0,100	0,055	0,059	0,029	0,050	0,027	0,028	0,004	0,081	0,045
8	0,056	0,065	0,065	0,101	0,033	0,027	0,035	0,026	0,056	0,007	0,061	0,035
9	0,043	0,137	0,046	0,066	0,029	0,026	0,028	0,030	0,080	0,030	0,054	0,034
10	0,039	0,222	0,038	0,049	0,026	0,025	0,026	0,026	0,043	0,117	0,055	0,122
11	0,033	0,108	0,033	0,039	0,025	0,025	0,025	0,065	0,034	0,271	0,065	0,052
12	0,027	0,077	0,031	0,050	0,030	0,024	0,024	0,115	0,031	0,180	0,089	0,041
13	0,025	0,076	0,028	0,042	0,031	0,023	0,024	0,045	0,029	0,331	0,073	0,034
14	0,024	0,131	0,027	0,034	0,027	0,023	0,026	0,065	0,028	0,213	0,085	0,032
15	0,024	0,163	0,026	0,030	0,025	0,030	0,024	0,040	0,027	0,107	0,127	0,037
16	0,024	0,238	0,025	0,028	0,025	0,026	0,024	0,033	0,026	0,065	0,099	0,032
17	0,025	0,101	0,024	0,049	0,024	0,025	0,028	0,033	0,026	0,055	0,075	0,029
18	0,023	0,063	0,022	0,046	0,023	0,024	0,025	0,039	0,026	0,104	0,061	0,028
19	0,023	0,043	0,024	0,034	0,107	0,025	0,024	0,040	0,025	0,181	0,054	0,027
20	0,023	0,036	0,023	0,030	0,084	0,024	0,023	0,043	0,024	0,226	0,048	0,025
21	0,023	0,047	0,023	0,028	0,045	0,023	0,023	0,040	0,028	0,139	0,005	0,023
22	0,021	0,072	0,030	0,026	0,038	0,025	0,023	0,036	0,025	0,092	0,009	0,024
23	0,021	0,078	0,026	0,026	0,034	0,023	0,023	0,102	0,010	0,083	0,008	0,023
24	0,022	0,091	0,024	0,025	0,030	0,023	0,029	0,069	0,003	0,173	0,004	0,022
25	0,021	0,063	0,021	0,024	0,063	0,023	0,024	0,049	0,003	0,307	0,031	0,018
26	0,020	0,070	0,022	0,023	0,035	0,038	0,023	0,040	0,003	0,255	0,044	0,018
27	0,021	0,067	0,022	0,023	0,029	0,029	0,025	0,034	0,003	0,146	0,037	0,017
28	0,021	0,062	0,022	0,023	0,028	0,025	0,023	0,031	0,003	0,091	0,033	0,017
29	0,021		0,021	0,023	0,026	0,024	0,023	0,029	0,003	0,072	0,031	0,019
30	0,017		0,021	0,022	0,026	0,025	0,023	0,028	0,003	0,117	0,029	0,019
31	0,017		0,021		0,024		0,022	0,029		0,092		0,021
Max:	0,147	0,238	0,100	0,101	0,107	0,065	0,050	0,115	0,080	0,331	0,205	0,122
Min:	0,017	0,017	0,021	0,019	0,021	0,023	0,022	0,023	0,003	0,003	0,004	0,017
Sum:	1,267	2,303	1,155	1,026	1,073	0,809	0,795	1,345	0,722	3,474	2,103	0,955
Middel:	0,041	0,082	0,037	0,034	0,035	0,027	0,026	0,043	0,024	0,112	0,070	0,031
Median:	0,024	0,068	0,026	0,028	0,028	0,025	0,024	0,038	0,026	0,092	0,061	0,027
Volum (m ³ /mnd)	109496	198991	99806	88634	92747	69885	68702	116209	62348	300167	181658	82510
Volum (mill m ³ /mnd)	0,109	0,199	0,100	0,089	0,093	0,070	0,069	0,116	0,062	0,300	0,182	0,083
sek/døgn		86400										
Årssum:		17,027				0,331						
Årsmiddel:		0,047				0,003						
Årsvolum:		1471151										
		1,47										

Tabell V-9 Stofftransport Kolbotnbekkene 2014

**Augestadbekken
2014**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,007	0,006	0,206	0,040	0,128	0,385	0,098
2	0,007	0,005	0,320	0,023	0,239	0,900	0,179
3	0,005	0,004	0,171	0,004	0,114	0,485	0,090
4	0,006	0,005	0,159	0,019	0,094	0,394	0,080
5	0,005	0,003	0,172	0,015	0,107	0,526	0,083
6	0,004	0,003	0,129	0,011	0,082	0,336	0,063
7	0,004	0,003	0,104	0,008	0,073	0,252	0,062
8	0,007	0,004	0,127	0,006	0,079	0,583	0,104
9	0,004	0,002	0,093	0,007	0,072	0,293	0,056
10	0,016	0,006	0,363	0,016	0,285	2,112	0,269
11	0,008	0,004	0,239	0,006	0,169	1,517	0,163
12	0,003	0,002	0,119	0,008	0,076	0,488	0,074
SUM	0,075	0,047	2,204	0,162	1,516	8,271	1,320

**Skredderstubekken
2014**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,002	0,001	0,175	0,005	0,148	0,362	0,109
2	0,005	0,003	0,348	0,010	0,290	0,882	0,199
3	0,003	0,001	0,166	0,002	0,136	0,411	0,100
4	0,002	0,001	0,137	0,002	0,109	0,335	0,089
5	0,008	0,005	0,219	0,016	0,137	0,552	0,093
6	0,003	0,002	0,127	0,006	0,092	0,306	0,070
7	0,001	0,001	0,105	0,002	0,089	0,219	0,069
8	0,007	0,003	0,168	0,007	0,130	0,524	0,116
9	0,003	0,001	0,100	0,002	0,066	0,256	0,062
10	0,020	0,007	0,406	0,016	0,258	2,345	0,300
11	0,010	0,004	0,268	0,007	0,190	1,473	0,182
12	0,002	0,001	0,126	0,004	0,093	0,424	0,083
SUM	0,0657	0,0313	2,3435	0,081	1,737	8,089	1,471

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2014

	År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	22	19	17	14	11	9
	Dyp	0-10m	0-4 m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
Cyanophyceae (Blågrønnalger)							
Akineter av Dolichospermum sp.		6,6	.
Dolichospermum sp.		.	.	6,2	.	4,5	.
Dolichospermum sp. coiled colony		.	0,2	.	7,5	3,7	0,2
Dolichospermum sp. straight colony		.	.	.	7,6	13,8	1,1
Aphanocapsa sp.		1,0	0,5
Anathece bachmannii		.	.	17,0	.	.	.
Anathece cf. clatrata		.	0,0	.	.	.	.
Anathece sp.		.	.	.	0,0	0,3	.
Chroococcus minutus		.	.	0,2	3,6	.	.
Coelosphaerium kuetzingianum		.	.	3,6	1,5	.	.
Cyanodictyon iac		.	.	12,8	.	.	.
Jaaginema sp.		0,0	.	.	.	.	.
Microcystis aeruginosa		.	.	.	1,3	1,3	.
Planktothrix sp.		.	.	1,0	.	.	.
Planktothrix sp. (rubescens?)		0,7	.
Snowella lacustris		.	.	0,7	2,0	2,9	.
Snowella septentrionalis		0,1	.
Snowella sp.		2,6
Ubest coccoid cyanobakterie		6,0	.
Sum - Blågrønnalger		0,0	0,2	41,5	23,6	40,9	4,4
Chlorophyceae (Grønnalger)							
Ankyra judayi		.	18,9	.	.	.	.
Ankyra lanceolata		0,0	.	3,5	9,5	3,3	3,3
Botryococcus braunii		0,5	0,9
Botryococcus braunii (variant)		3,0	6,0	3,0	3,0	.	.
Carteria sp. (l=6-7)		.	.	.	4,1	.	0,2
Chlamydocapsa planctonica		0,5	.	0,2	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=10)		0,1	.	.	0,0	.	.
Chlamydomonas sp. (l=14)		0,8	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)		.	.	0,0	.	.	.
Chlorogonium sp.		0,1
Closteriopsis longissima		0,0	.	.	.	.	.
Closterium acutum v. variable		0,3	0,2	0,1	.	0,3	0,1
Coelastrum asteroideum		.	2,0	1,3	1,3	4,6	0,6
Coelastrum reticulatum		.	.	13,0	18,2	13,0	4,3
Cosmarium depressum		0,3
Crucigenia irregularis		.	.	0,8	.	.	.
Crucigenia tetrapedia		.	0,0	.	.	.	.
Crucigeniella apiculata		.	.	0,2	0,2	.	3,0
Crucigeniella crucifera		.	0,1	.	.	.	.
Crucigeniella irregularis		.	.	.	0,1	.	.
Crucigeniella sp.		0,9	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)		0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2014 forts.

	År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	22	19	17	14	11	9
	Dyp	0-10m	0-4 m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
<i>Eudorina elegans</i>		.	.	.	0,3	0,3	.
<i>Gyromitus cordiformis</i>		.	.	0,8	0,2	2,4	0,2
<i>Koliella longiseta</i>		0,1	4,2	.	.	.	.
<i>Koliella</i> sp.		.	.	.	0,1	.	.
Løse <i>Oocystis</i> spp.		.	4,3	6,8	2,6	4,4	1,2
<i>Monoraphidium dybowskii</i>		12,9	.	.	1,0	2,4	2,5
<i>Monoraphidium</i> spp.		.	.	.	8,0	.	.
<i>Nephrocytium lunatum</i>		.	.	0,3	83,8	2,6	1,9
<i>Oocystis</i> cf. <i>borgei</i>		.	.	.	0,1	.	.
<i>Oocystis</i> cf. <i>marssonii</i>		.	.	0,3	0,6	.	.
<i>Oocystis</i> cf. <i>rhomboidea</i>		.	0,2	0,1	.	.	0,0
<i>Oocystis</i> cf. <i>solitaria</i>		.	.	0,1	.	0,3	.
<i>Oocystis</i> sp.		0,2	1,3	.	.	.	.
<i>Pandorina morum</i>		.	.	0,1	0,1	.	.
<i>Paramastix conifera</i>		0,1	0,1	0,1	.	.	.
<i>Paulschulzia tenera</i>		0,3	.
<i>Pediastrum boryanum</i>		.	.	1,0	.	2,0	1,0
<i>Pediastrum duplex</i>		.	0,7	2,1	2,1	7,0	2,4
<i>Pediastrum privum</i>		.	.	.	0,0	.	.
<i>Pediastrum tetras</i>		.	0,0	.	.	0,0	0,0
<i>Quadrigula korsikovii</i>		.	0,1	.	.	.	.
<i>Quadrigula pfitzeri</i>		.	0,2	0,3	1,4	2,0	0,4
<i>Scenedesmus abundans</i>		0,1	.	.	.	.	.
<i>Scenedesmus arcuatus</i>		.	.	.	0,2	0,3	.
<i>Scenedesmus arcuatus</i> v. <i>platydiscus</i>		.	.	0,5	.	0,4	0,8
<i>Scenedesmus armatus</i>		0,2	0,0	0,3	0,5	.	0,0
<i>Scenedesmus armatus</i> v. <i>bicaudatus</i>		.	0,1	.	.	.	.
<i>Scenedesmus ecornis</i>		0,0	0,3	0,8	.	0,6	0,2
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>		.	0,6	22,1	.	.	.
<i>Staurastrum</i> cf. <i>anatinum</i>		.	.	0,5	.	.	.
<i>Staurastrum</i> cf. <i>planctonicum</i>		.	.	.	0,6	.	.
<i>Staurastrum chaetoceras</i>		.	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4
<i>Staurastrum</i> sp.		.	.	2,0	.	.	.
<i>Tetraedron minimum</i>		2,0	0,1	0,1	0,7	1,7	0,3
Ubest kuleformet gr.alge (d=5)		.	19,6	.	4,4	.	.
Ubest kuleformet gr.alge (d=5-10)		0,3
Ubest. kuleformet gr.alge (12my)		.	1,2	.	.	.	4,3
Ubest. kuleformet gr.alge (20my)		.	.	.	8,3	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=3)		.	.	12,0	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=8-10)		9,3	.
Ubest.buet grønnalger		.	0,1	1,3	.	.	.
<i>Willea irregularis</i>		.	0,1	.	.	.	.
Sum - Grønnalger		20,4	60,8	74,0	151,7	59,1	28,8

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2014 forts.

	År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	22	19	17	14	11	9
	Dyp	0-10m	0-4 m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
Chrysophyceae (Gullalger)							
Bicoeca mitra		0,3	.	.	.	.	.
Bitrichia chodatii		.	0,1	0,2	0,1	0,0	.
cf. Stichogloea doederleinii		0,1	.
Chromulina sp.		1,9
Dinobryon divergens		0,0	.	.	.	.	.
Mallomonas akrokomos		22,4	0,4	0,1	.	0,1	.
Mallomonas caudata		3,9	5,9	0,3	2,6	4,6	2,9
Mallomonas crassisquama		2,9	5,9	.	1,2	.	.
Mallomonas punctifera		0,3	.	.	.	0,2	.
Mallomonas tonsurata		.	0,3	.	.	0,8	0,3
Stichogloea doederleinii		.	.	2,3	0,2	.	.
Ubest.chry sophy cee (l=14 b=8)		5,0	.	.	.	.	.
Ubest.chry sophy cee (l=8-9)		.	15,1	0,9	.	.	.
Sum - Gullalger		34,9	27,5	3,8	4,1	5,7	5,2
Bacillariophyceae (Kiselalger)							
Asterionella formosa		6,0	.	0,4	.	1,0	0,4
Aulacoseira alpigena		2,0	.	.	.	.	0,1
Aulacoseira ambigua		.	0,4	.	.	.	.
Cyclotella sp.		1,1	.	.	.	.	.
Cyclotella sp. (d=14-16 h=7-8)		14,9	.	.	.	31,0	.
Cyclotella sp. (d=20)		.	26,3	16,1	.	.	.
Cyclotella sp. (d=20-22)		1,5	8,4
Cyclotella sp.5 (d=10-12 h=5-7)		1,8	9,0	8,5	17,0	32,4	2,4
Cyclotella sp.6 (d=25)		.	.	.	10,4	.	1,2
Cyclotella sp.6 (d=25-30)		6,7	.	.	.	.	.
Diatoma tenue		0,2	.
Fragilaria crotonensis		2,6	.	.	.	0,9	.
Fragilaria sp. (l=30-40)		1,6	0,1	0,0	0,0	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)		.	0,0	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=80-100)		.	.	0,1	.	.	.
Ulnaria acus		2,8	.	.	.	.	0,1
Ulnaria ulna		1,6	.	.	.	2,8	2,4
Navicula sp. l=15-20		.	.	.	0,1	.	.
Nitzschia acicularis		0,2	.	.	.	.	.
Urosolenia longiseta		0,0	.	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides		0,8	.	.	.	.	.
Sum - Kiselalger		41,9	35,8	25,1	27,5	69,7	15,0
Dictyochophyceae (Pedinellider)							
Pseudopedinella sp.		1,6	0,5	.	.	.	.
Sum - Pedinellider		1,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2014 forts.

	År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	22	19	17	14	11	9
	Dyp	0-10m	0-4 m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
Cryptophyceae (Svelgflagellater)							
Chroomonas acuta		160,2	44,5	37,5	.	40,8	8,7
Cryptomonas marssonii		.	4,5	.	.	.	.
Cryptomonas rostratiformis		1,8
Cryptomonas sp. (I=12-15)		.	0,6	.	.	.	.
Cryptomonas sp. (I=15-18)		25,2	.	.	.	.	1,8
Cryptomonas sp. (I=20)		4,8	.
Cryptomonas sp. (I=20-22)		.	6,9	9,6	.	.	19,6
Cryptomonas sp. (I=20-24)		9,4	.	.	.	.	.
Cryptomonas sp. (I=20-30)		.	.	.	11,4	.	.
Cryptomonas sp. (I=24-30)		.	.	9,0	.	.	.
Cryptomonas sp. (I=30-35)		4,0	6,2
Katablepharis ovalis		10,6	2,3	0,5	4,9	1,0	0,5
Plagioselmis lacustris		182,7	27,6	8,9	56,4	7,4	35,6
Plagioselmis nannoplanctica		.	.	.	91,5	.	.
Rhodomonas lens		0,3	.	.	.	.	.
Telonema (Chryso2)		.	0,1	0,0	.	.	0,2
Sum - Svelgflagellater		388,3	86,4	65,5	164,2	57,9	74,3
Dinophyceae (Fureflagellater)							
Gymnodinium helveticum		16,9	.	7,8	3,9	.	2,6
Gymnodinium sp. (10*12) (G. lacustre?)		28,0	5,5	0,4	4,2	0,3	0,5
Gymnodinium sp. (I=20-22 b=17-20)		.	.	0,4	3,9	.	.
Gymnodinium sp. (I=30-40)		1,9	.	.	.	.	.
Peridinium umbonatum (P.inconspicuum)		0,4	.	.	0,6	0,3	.
Sum - Fureflagellater		47,2	5,5	8,5	12,5	0,6	3,1
Euglenophyceae (Øyealger)							
Euglena sp. (I=32)		0,2
Trachelomonas sp.		0,4	.
Ubest.euglenoid form		.	0,1	.	.	.	.
Sum - Øyealger		0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,2
Haptophyceae (Svepeflagellater)							
Chrysochromulina parva		32,0	4,8	3,8	2,0	.	0,5
Sum - Svepeflagellater		32,0	4,8	3,8	2,0	0,0	0,5
Choanozoa (Krageflagellater)							
Aulomonas purdyi		5,7	.	.	.	.	.
Choanoflagellater		.	0,5	10,4	0,3	2,1	0,3
Stelomonas dichotoma		0,1	.	.	.	.	.
Sum - Krageflagellater		5,8	0,5	10,4	0,3	2,1	0,3

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2014 forts.

År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
Måned	5	6	7	8	9	10
Dag	22	19	17	14	11	9
Dyp	0-10m	0-4 m	0-10m	0-10m	0-10m	0-10m
Ubestemte taxa						
My -alger	.	1,0	0,4	12,3	6,5	1,2
Ubest. flagellat (l=12 b=8)	.	.	.	.	.	0,5
Ubest. flagellat (l=7 b=6)	86,5	.	.	.	8,2	.
Ubestemte flagellater	.	.	.	9,2	.	.
Sum - Ubestemte tax	86,5	1,0	0,4	21,5	14,8	1,7
Sum total :	658,9	223,2	233,0	407,3	251,2	133,6

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2014

År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
Måned	5	6	7	8	9	10
Dag	22	19	17	14	11	9
Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Cyanophyceae (Blågrønner)						
Dolichospermum sp. coiled colony	.	.	2,5	3,0	.	.
Dolichospermum sp. straight colony	.	.	64,2	.	805,8	.
Aphanizomenon cf. klebahnii	.	.	.	2,9	10,6	15,2
Aphanocapsa conferta	.	.	.	1,0	.	.
Aphanocapsa delicatissima	.	.	.	.	.	6,4
Aphanocapsa holsatica	.	.	24,6	2,1	.	25,7
Aphanothece cf. smithii	.	0,4	.	.	.	.
Chroococcus minutus	.	.	.	.	0,9	.
Coelosphaerium sp.	.	0,1	30,2	5,9	2,0	.
Dolichospermum cf. danicum	0,3	5,0	.	10232,8	3288,2	730,3
Jaaginema sp.	0,0	0,0	1,6	.	.	.
Microcystis aeruginosa	.	10,1	31,9	12,3	.	.
Planktothrix sp.	.	1,0	.	4,1	0,6	.
Sum - Blågrønner	0,3	16,7	154,9	10264,0	4108,1	777,6

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2014

	År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	22	19	17	14	11	9
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Chlorophyceae (Grønnalger)							
Ankyra lanceolata		.	5,7	0,2	1,3	0,3	.
Botryococcus sp.		.	4,6	2,5	3,1	5,6	1,8
Carteria sp. (l=12)		150,8
Closterium acutum v. variable		.	2,0	0,9	1,1	5,5	3,0
Coelastrum asteroideum		.	0,4	0,3	2,7	.	1,5
Coelastrum sphaericum		35,5	.
Cosmarium cf. punctulatum v. punctulatum		.	.	.	2,0	1,0	.
Cosmarium sp.		0,2	72,5	26,4	13,0	35,8	.
Cosmarium sp. 1		.	.	3,5	8,8	0,7	.
Elakathrix sp.		.	0,8	11,9	12,3	1,2	4,9
Grønnalge, Sphaerocystis?		.	.	3,6	.	6,4	.
Gyromitus cordiformis		.	.	.	2,1	6,4	.
Lagerheimia ciliata		.	.	1,1	2,9	.	.
Lobomonas sp.		31,9	.
Løse Oocystis spp.		.	44,1	62,9	49,0	11,9	.
Monoraphidium dybowskii		.	2,8	32,5	20,2	21,7	24,3
Nephrocystium sp.		.	1,5	.	.	.	.
Oocystis borgei		.	49,1	0,1	.	.	.
Oocystis cf. submarina		7,8	.
Oocystis lacustris		6,2	64,4	.	.	.	.
Oocystis solitaria		.	5,2	.	.	.	.
Oocystis sp.		.	.	.	32,7	.	4,9
Pandorina charkowiensis		0,4	19,4	0,6	2,7	1,2	0,4
Paulschulzia pseudovolvox		.	4,6	65,7	12,8	13,1	20,6
Pediastrum duplex		0,3	1,2	9,0	.	1,5	0,3
Scenedesmus arcuatus v. platydiscus		1,6
Scenedesmus armatus		1,7	1,8	2,6	.	8,3	27,6
Scenedesmus ecomis		1,1
Sphaerocystis schroeteri		.	3,0	15,2	3,6	9,2	3,3
Staurastrum chaetoceras		0,2	0,9	9,0	1,4	14,2	.
Staurastrum luetkermuelleri		21,6	.
Staurastrum planctonicum		.	47,5	54,1	14,4	.	.
Staurastrum sp.		0,2	0,2	36,0	6,0	40,9	0,5
Tetraedron minimum		0,3	.	9,0	19,1	25,0	10,1
Ubest. kuleformet gr.alge (d=11)		2,2	.	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=3-5)		0,3	20,9	17,0	15,0	3,4	3,3
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6-8)		5,9	23,5	7,7	61,3	26,8	20,6
Ubest. ellipsoidisk gr.alge		3,9
Sum - Grønnalger		17,9	376,2	372,0	287,4	337,0	284,4

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2014

	År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	22	19	17	14	11	9
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Chrysophyceae (Gullalger)							
Chrysamoeba sp.		4,9	.
Chrysophyceae (Chrysidiastrum?)		.	5,7	5,7	14,5	.	.
Mallomonas spp.		1,0	.	.	.	.	.
Små chrysomonader (<7)		17,0	5,3	179,7	39,8	55,3	23,9
Spiniferomonas trioralis		5,7	.
Store chrysomonader (>7)		5,3	87,7	110,6	77,4	34,6	31,9
Uroglena sp.		.	.	542,4	.	.	2,5
Sum - Gullalger		23,3	98,7	838,5	131,7	100,5	58,2
Bacillariophyceae (Kiselalger)							
Asterionella formosa		0,4	37,2	1,0	.	4,8	1,8
Cyclotella sp.		.	11,6	.	6,9	.	.
Cyclotella sp. (d=10)		16,7	.
Cyclotella sp. (d=12-15)		55,8	.	65,4	.	481,9	106,7
Cyclotella sp. (d=14-16)		.	10,1	.	.	.	.
Diatoma tenuis		.	1,5	39,6	5,4	320,7	1990,9
Eunotia zasuminensis		0,3	.	.	.	6,9	.
Fragilaria crotonensis		0,4	33,0	27,6	33,7	35,0	1,7
Fragilaria sp. (l=40-70)		.	0,2	.	0,8	.	.
Fragilaria ulna (morfotyp"angustissima")		.	.	0,5	3,0	147,7	2,0
Fragilaria ulna (morfotyp"ulna")		65,6
Tabellaria flocculosa		.	.	2,4	.	.	.
Sum - Kiselalger		56,9	93,6	136,5	49,8	1013,7	2168,5
Dictyochophyceae (Pedinellider)							
Pseudopedinella sp.		4,9
Sum - Pedinellider		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9
Cryptophyceae (Svelgflagellater)							
Cryptaulax sp.		6,4	.
Cryptomonas marssonii		28,6	.
Cryptomonas sp. (l=15-18)		26,6	36,8	12,3	10,2	16,3	40,9
Cryptomonas sp. (l=20-22, Chroomonas ?)		.	.	.	0,1	283,7	.
Cryptomonas sp. (l=20-24)		22,1	171,7	22,1	24,5	127,5	83,4
Cryptomonas sp. (l=24-30)		20,4	106,3	24,5	16,3	98,1	57,2
Cryptomonas sp. (l=30-35)		.	66,2	.	.	33,1	22,1
Cryptomonas sp. (l=40)		4,1	45,9	4,1	.	.	0,8
Cryptomonas sp. (l=50)		.	53,9	.	.	.	.
Katablepharis ovalis		10,6	12,5	15,3	36,8	24,9	8,1
Plagioselmis nannoplanctica		485,0	41,7	55,3	97,0	70,2	17,7
Telonema sp.		1,5
Sum - Svelgflagellater		568,8	534,9	133,6	185,0	688,8	231,6

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2014

	År	2014	2014	2014	2014	2014	2014
Måned		5	6	7	8	9	10
Dag		22	19	17	14	11	9
Dyp		0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Dinophyceae (Fureflagellater)							
Ceratium hirundinella		6,5	689,0	1659,2	1237,5	6,5	.
Gymnodinium helveticum		1,2	.	.	.	.	7,8
Gymnodinium sp. (l=25)		.	3,9	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (10*12)		4,1
Gymnodinium sp. (30*40)		3,0	.	.	10,3	.	.
Gymnodinium sp. (9*7)		.	1,9	.	.	1,9	.
Gymnodinium sp. (d=12)		.	70,6	.	.	.	.
Peridinium sp.		.	3,0	39,0	15,0	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)		.	26,2	.	.	.	.
Peridinium umbonatum		17,2	.
Peridinium willei		3,8	5,4	.	.	.	.
Sum - Fureflagellater		14,5	799,9	1698,2	1262,8	25,5	11,9
Euglenophyceae (Øyegalger)							
Euglena acus		1,4
Trachelomonas volvocina		.	.	.	31,5	.	28,9
Sum - Øyegalger		0,0	0,0	0,0	31,5	0,0	30,2
Haptophyceae (Svepeflagellater)							
Chrysochromulina parva		14,2	64,7	40,4	38,8	12,4	2,5
Sum - Svepeflagellater		14,2	64,7	40,4	38,8	12,4	2,5
Choanozoa (Krageflagellater)							
Aulomonas purdyi		0,3
Choanoflagellater		.	0,7	6,8	13,6	35,0	3,6
Sum - Krageflagellater		0,0	0,7	6,8	13,6	35,0	3,9
My-alger							
My-alger		24,7	44,9	28,9	21,7	24,7	29,8
Sum - My-alge		24,7	44,9	28,9	21,7	24,7	29,8
Sum total :		720,7	2030,2	3409,8	12286,4	6345,8	3603,5

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

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



Norsk institutt for vannforskning

NIVA Hovedkontor
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 18 51 00
www.niva.no niva@niva.no