

Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2012

- med vekt på viktige resultater fra 2012
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

NIVA Midt-Norge

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

Tittel Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2012. Med vekt på resultater fra 2012 - datarapport.	Løpenr. (for bestilling) 6511-2013	Dato 29.04.13
	Prosjektnr. Undernr. 21033	Sider Pris 76
Forfatter(e) Sigrid Haande Camilla Hedlund Corneliussen Hagman Odd Arne Segtnan Skogan	Fagområde Vassdrag	Distribusjon FRI
	Geografisk område Akershus	Trykket NIVA

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

Sammendrag Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2012 med vekt på 2012, i form av figurer, tabeller, litteratur og vedlegg som ikke er tatt med i sammendragsrapporten med samme navn.

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



Sigrid Haande
Prosjektleder



Unn Hilde Refseth
Forskningsleder



Thorjorn Larssen
Forskningsdirektør

ISBN 978-82-577-6246-9

Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2012

Med vekt på resultater fra 2012

datarapport

På oppdrag fra Oppegård kommune

Vann, avløp og renovasjon, virksomhet VAR

NIVA,

Prosjektleder: Sigrid Haande

Forfattere: Sigrid Haande
Camilla H. C. Hagman
Odd Arne Segtnan Skogan

Forord

Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2012 med vekt på 2012. 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 2012, ble gjennomført i samarbeid med Oppegård Kommune. Følgende NIVA-personell deltok i feltarbeidet: Kate Hawley, Maia Røst Kile, Sigrid Haande, Birger Skjebred, Ingar Bescan, Odd Arne Segtnan Skogan og Morten Willbergh. Fra Oppegård Kommune var det Ida Egge Johnsen og Vidar Jakobsen som deltok.

Camilla Hedlund Corneliussen Hagman har analysert og vurdert prøvene av planteplanktonet. Åse Bakketun har hatt ansvar for analyser av tarmbakterier.

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

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

Oslo, 29.04.2013

Sigrid Haande

Prosjektleder

Sammendrag

Denne rapporten presenterer detaljerte data fra undersøkelser i Gjersjøen og Kolbotnvannet med bekker i perioden 1972-2012 med vekt på 2012, i form av figurer, tabeller, litteratur og vedlegg som ikke er tatt med i sammendragsrapporten med samme navn (rapport 6510-2013).

Summary

Title: Monitoring in Lake Gjersjøen and Lake Kolbotnvannet and their tributaries 1972-2011

Year: 2012

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

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: 82-577-6246-9

This report present data (figures, tables, raw data) from the monitoring in Lake Gjersjøen and Lake Kolbotnvannet and their tributaries in the period from 1972-2012. NIVA-report 6510-2013 with the same name is a short report with a presentation and discussion of the most important data.

Innhold

1. Innledning	8
2. Prøvetaking og metodikk	9
2.1. Feltarbeid i 2012	9
2.2. Kjemiske metoder	9
2.3. Biologiske metoder	10
2.4. Hydrologiske metoder	11
3. Tilstanden i Gjersjøbekkene	13
3.1. Næringssalter	13
3.2. Bakterier	16
4. Tilførsler til Gjersjøen	17
5. Utvikling og tilstand i Gjersjøen	18
5.1. Temperatur og oksygen	18
5.2. Siktedyp	20
5.3. Næringssalter	20
5.4. Planteplankton	21
5.5. Tarmbakterier	23
5.6. Algetoksiner	23
6. Tilstanden i Kolbotnbekkene	24
6.1. Næringssalter	24
6.2. Bakterier	27
7. Tilførsler til Kolbotnvannet	28
8. Utvikling og tilstand i Kolbotnvannet	29
8.1. Temperatur og oksygen	29
8.2. Siktedyp	31
8.3. Næringssalter	31
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 2012. 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 2012

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 7 stasjoner fordelt over hele innsjøen (Se vedlegg V-6). På hver stasjon ble det også tatt en prøve fra bunnvannet. Disse prøvene ble analysert for totalfosfor for å dokumentere mulig utslipp av fosfatet fra sediment.

Med få unntak har en Limnox-lufter vært kontinuerlig i drift siden sommeren 2007, men pga. tekniske problemer har den ikke fungert optimalt fra november 2010. Limnoxen ble tatt i land for vedlikehold i mai 2011, og ble satt i drift igjen i oktober 2011. Limnoxen har vært i normal drift i 2012, men med enkelte driftsproblemer (hovedsakelig forankringsproblematikk) som har medført at den i perioder ikke har fungert optimalt.

2.1.2. Tilløpsbekker til Gjersjøen og Kolbotnvannet

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

2.2. Kjemiske metoder

Alle kjemiske variable, bortsett fra plantevernmidler, ble analysert etter akkrediterte metoder ved laboratoriet på NIVA. Analyseparametrene og referanse til analysemetoder er vist i **Tabell 1**.

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), konserverert med Lugols løsning tilsatt iseddik. Prøvene ble analysert etter den såkalte "Sedimenteringsmetoden" utarbeidet av Utermöhl (1958), med etterfølgende volumberegninger beskrevet av Rott (1981). Volumberegningene er utført ved at et antall individer av hver art måles, og et spesifikt volum for hver art beregnes ved å sammenligne med kjente geometriske figurer. Deretter beregnes et samlet volum av hver art pr. volumenhet vann. En samlet metodebeskrivelse er gitt av Brettum (1984) og Olrik *et al.* (1998). Metoden omfatter analyser ved hjelp av et omvendt mikroskop og gir det kvantitative innholdet av hver enkelt art eller taxon planteplankton. For å få dybdeprofiler av planteplanktonmengde og sammensetning direkte i felt har vi benyttet et instrument som måler fluorescens fra planteplankton (Phycocyanin-sensor).

2.3.2. *E-coli*/Termotolerante kolioforme 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) gjennom hele sommersesongen. Ved de vertikale prøvetakingsseriene i april og september ble det tatt bakterieprøver fra dypene: 1, 8, 16, 50 og 55 meter. *E-coli* ble bestemt med Coli-Quant Tray metoden i henhold til leverandørens spesifikasjoner (<http://www.interfarm.no/colilert.php?menu=vann>). Det ble i 2010 endret analysemetode fra å måle

termostabile kolioforme bakterier med en membranfiltermetode (44,5 °C), til å måle direkte på *E. coli* med et kit (Coli-Quant Tray 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 tre ulike måleprinsipper.

Thalimedes Data logger

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

Måleprinsipp:

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

ISCO Flow logger 4120

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

Måleprinsipp:

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

ISCO Area Velocity Flow logger 4150

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

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

Måleprinsipp:

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

2.4.2. Prøvetakingsfrekvens/vedlikehold

Thalimedes Data logger

Kalibrering:

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

Vedlikehold:

Thalimedes datalogger er vedlikeholdsfri. Batteri byttes hvert kvartal

ISCO Data logger*Kalibrering:*

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

Vedlikehold:

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

2.4.3. Konvertering av data

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

Kantorbekken, Greverudbekken og Tussebekken

Profil: 120° V-notch.

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

Dalsbekken

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

Formel for Dalsbekken:

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

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

Gjersjøelva

Profil: 150° V-notch.

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

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

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

Fåleslora og Augestadbekken

$$Q = A * V$$

Q = Vannføring A= Arealet V= Vannhastighet.

Midtodbekken¹

Profil: 90° V-notch.

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

Skredderstubekken

Rektangulært overløp 80 cm.

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

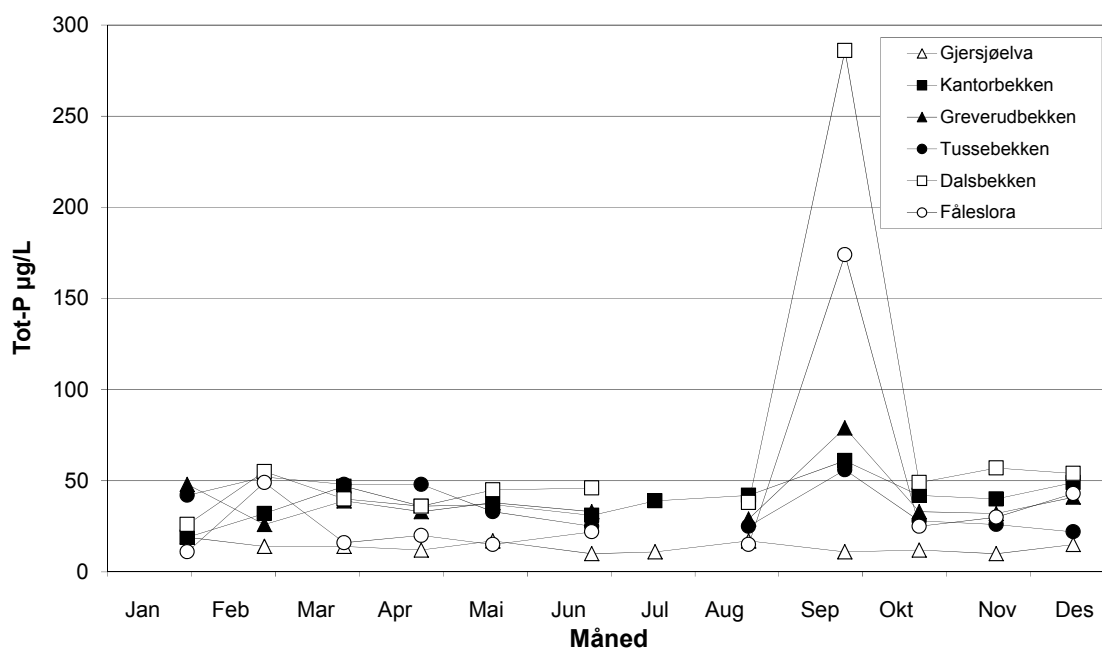
¹ Pga. ødelagt overløp i Midtodbekken kunne ikke vannføring beregnes for denne bekken i 2012.

3. Tilstanden i Gjersjøbekkene

3.1. Næringsalter

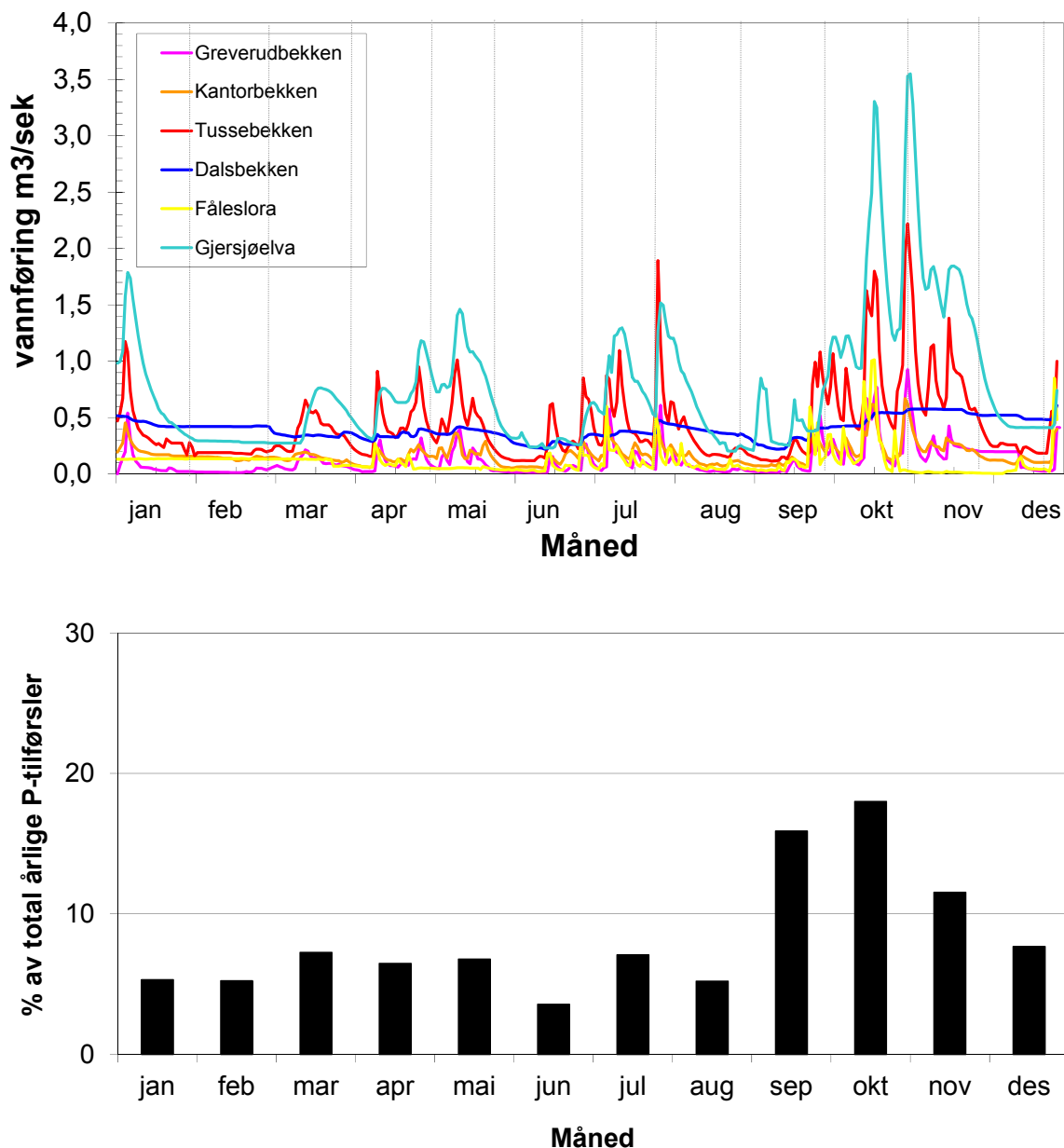
Det ble målt høye konsentrasjoner av totalfosfor i Gjersjøbekkene i september (**Fig. 1**). Det var spesielt høye konsentrasjoner i Dalsbekken og Fåleslora. Ved prøvetakingsrunden i juli (19.7.2012) ble vi utpå dagen overrasket av et formidabelt regnskyll som på kort tid medførte full flom i de bekkene som det gjensto å ta prøver i: Greverudbekken, Tussebekken, Dalsbekken og Fåleslora. Analyseresultatene viste svært høye verdier av næringsstoffer i prøvene fra disse bekkene. Vi har valgt ikke å inkludere disse «ekstremverdiene» i utregning av årsgjennomsnitt og i tilførselsberegningene til Gjersjøen. Beregningene baserer seg på at en måling pr. måned er representativ for hele måneden, og da vil «ekstremverdier» gi et falskt høyt nivå. Like fullt viser denne episoden at det ved høy vannføring kan transporteres mye næringsstoffer inn i Gjersjøen. Basisdata er gitt i Tabell V-2 i Vedlegg B.

Det var høyest konsentrasjon av totalfosfor gjennom året i Dalsbekken (middelverdi: 67 $\mu\text{g/L}$) og Kantorbekken (middelverdi; 40 $\mu\text{g/L}$) (Tabell V-2 i Vedlegg B). I Greverudbekken lå middelverdien for totalfosfor på 39 $\mu\text{g/L}$, i Fåleslora var middelverdien 38 $\mu\text{g/L}$, i Tussebekken var middelverdien 37 $\mu\text{g/L}$, mens det i Gjersjøelva var på 14 $\mu\text{gP/L}$.



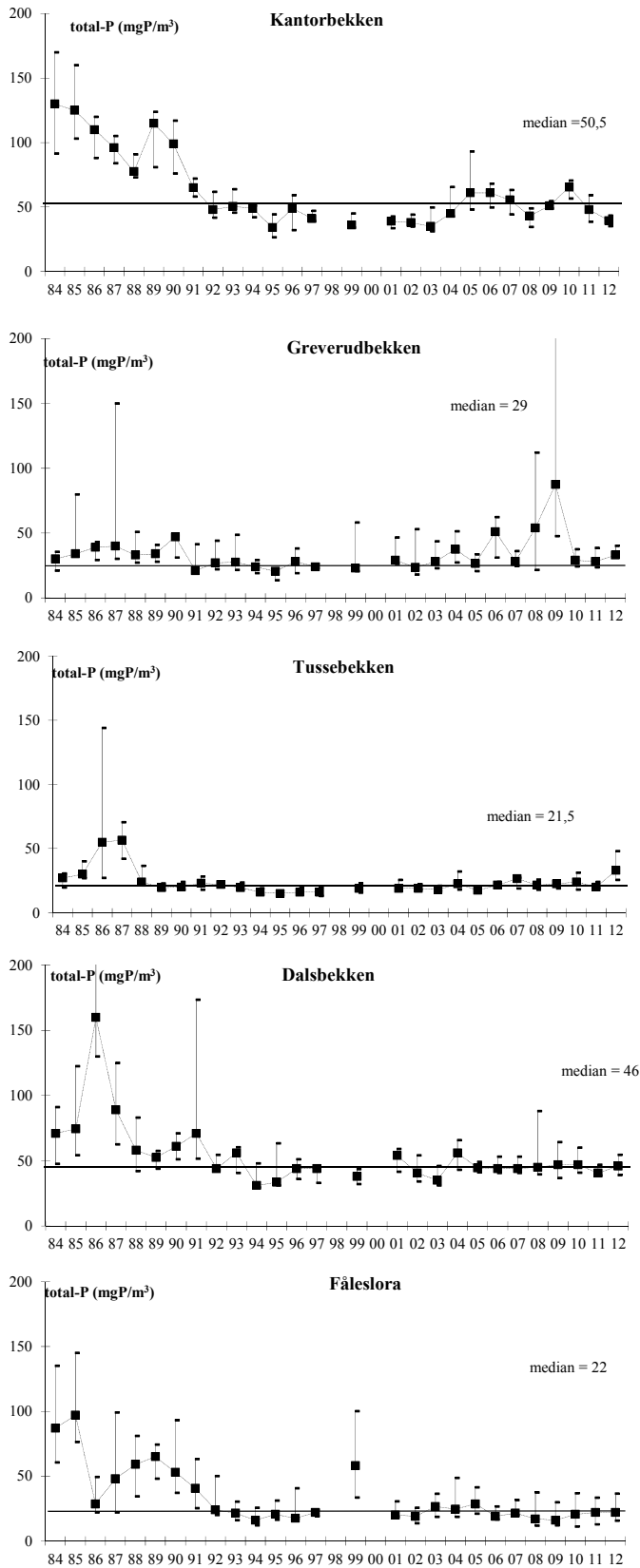
Figur 1. Målte fosforkonsentrasjoner i Gjersjøbekkene i 2012. 19.07.2012: «Ekstremverdier» i prøvene fra bekkene Greverudbekken, Tussebekken, Dalsbekken og Fåleslora er ikke tatt med i figuren. Basisdata er vist i Tabell V-2 i Vedlegg B.

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 (Figur 2). Høye konsentrasjoner ved lav vannføring tyder på punktutslipp, mens høye konsentrasjoner ved høy vannføring tyder på at erosjon og overløp er de viktigste kildene. Dataene fra 2012 tyder i hovedsak på det siste alternativet, noe som også ble vist med all tydelighet den 19.7. Den største tilførselen av fosfor fra bekkene til Gjersjøen i 2012 skjedde i perioden fra september til november, og dette sammenfaller med en periode med mye nedbør høy vannføring.



Figur 2. Vannføring (øverst) og fordeling av fosfortilførsler (nederst) fra Gjersjøbekkene i 2012. Datoer for prøvetagning i bekkene er vist med stiplede, vertikale linjer i øverste figur.

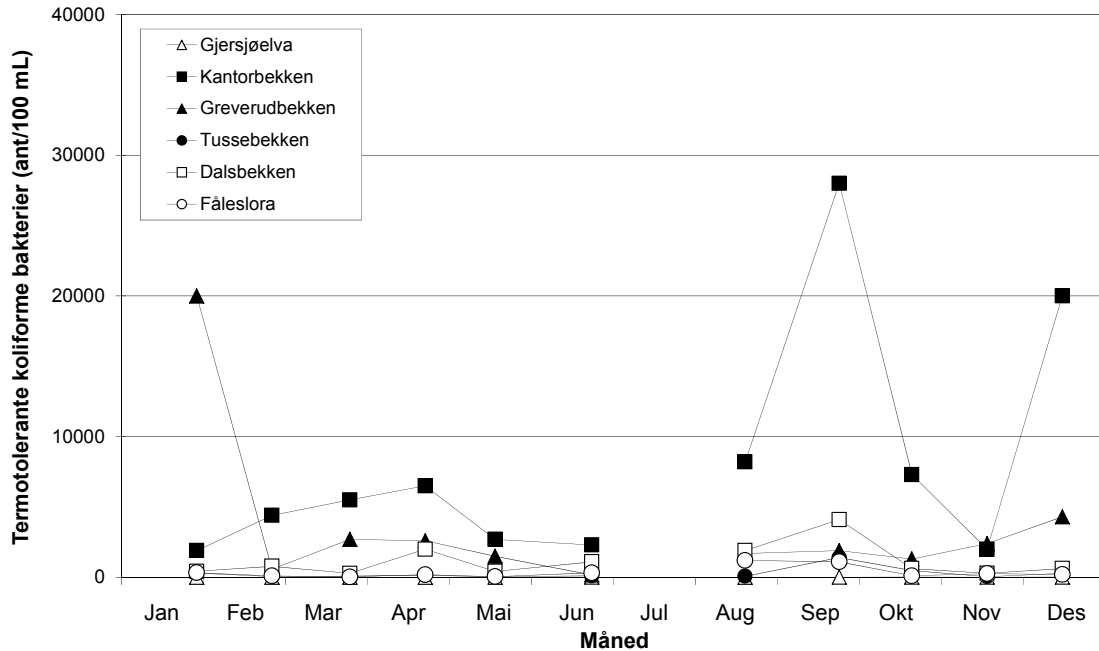
Tidsutviklingen i fosforkonsentrasjoner i de viktigste tilløpsbekkene for perioden 1984-2012 er vist i **Figur 3**. Medianverdiene for bekkene varierer mellom 21,5 µgP/L og 50,5 µgP/L for hele perioden. Kantorbekken og Dalsbekken har hatt de gjennomgående høyeste konsentrasjonene, mens Tussebekken har hatt de laveste. Fra 1992-2004 lå fosforkonsentrasjonen i samtlige tilførselsbekker (med unntak av Fåleslora i 1999) under eller like rundt medianverdien av årsmedianverdiene for måleperioden 1984-2009. 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 tre årene i disse bekkene. I Tussebekken var det en økning i fosforkonsentrasjonen i 2012. Det er redegjort mer om situasjonen i nedbørfeltet til Tussebekken i kortrapporten (NIVA rapport 6510-2012). Det har vært små endringer i fosforkonsentrasjonene i alle bekkene de siste to årene.



Figur 3. Fosforkonsentrasjoner i Gjørsjøens tilførselsbekker i 1984-2012. (Den lille firkanten angir den medianverdien per år). Halvparten av alle målte verdier for hvert år ligger innenfor den vertikale linjen, slik at 25% av alle verdiene for ett år er mindre enn nederste punkt på den vertikale linjen (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

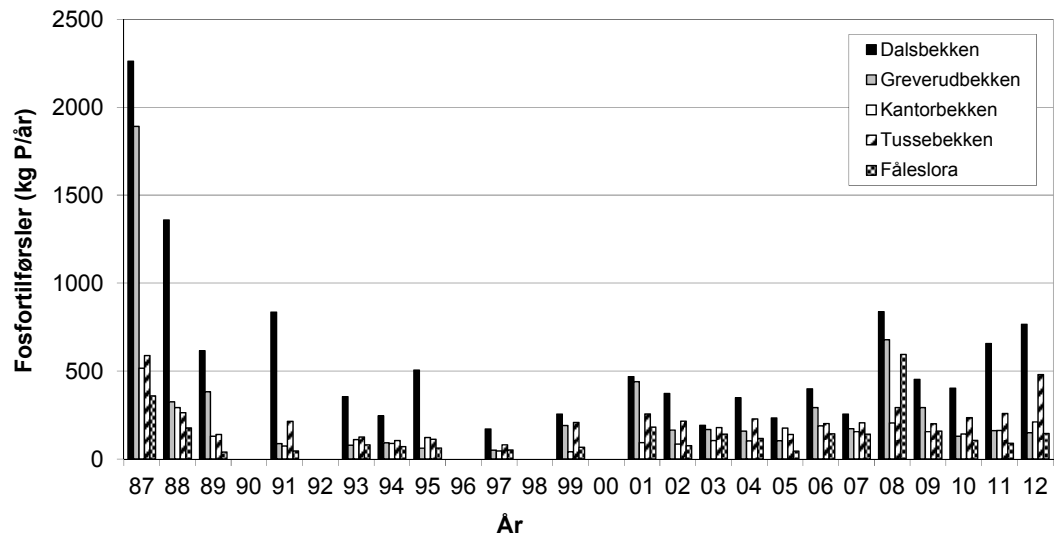
Det ble registrert svært høye konsentrasjoner av bakterier i Greverudbekken og Kantorbekken i 2012 (Fig. 4). Det var for øvrig gjennomgående høye verdier av bakterier i flere av tilførselsbekkene til Gjersjøen.



Figur 4. Registrerte konsentrasjoner av termotolerante koliforme bakterier i Gjersjøbekkene 2012. «Ekstremverdier» i prøvene fra bekkene Greverudbekken, Tussebekken, Dalsbekken og Fåleslora er ikke tatt med i figuren. Basisdata er vist i Tabell V-2 i Vedlegg B.

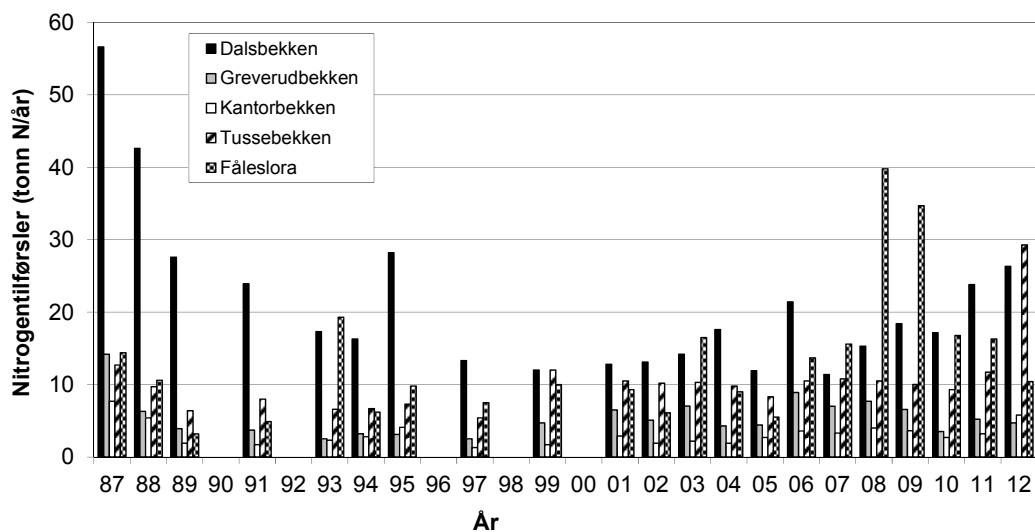
4. Tilførsler til Gjersjøen

Det var Dalsbekken og Tussebekken som fraktet mest fosfor til Gjersjøen i 2012, mens Fåleslora bidro minst (**Figur 5**). Beregningene for 2012 viser at tilførslene av totalfosfor til Gjersjøen var noe høyere i de fleste bekkene sammenlignet med 2012. Det var noe høyere vannføring i 2012 i de fleste bekkene sammenlignet med 2011, og dette påvirker også nivået av tilførsler.



Figur 5. Fosfortilførsler til Gjersjøen fra hver av tilløpsbekkene i perioden 1987-2012.

De største bidragene av totalnitrogen i 2012 kom fra hhv. Tussebekken og Dalsbekken, mens Greverudbekken hadde den laveste tilførselen (**Fig. 6**). Den markante økningen i nitrogentilførsel fra Tussebekken har med stor sannsynlighet en sammenheng med stor utbyggingsaktivitet og omfattende sprengningsarbeid i nedbørfeltet til Tussetjern og Tussebekken (for mer informasjon, se i kortrapporten, NIVA rapport 6510-2012).

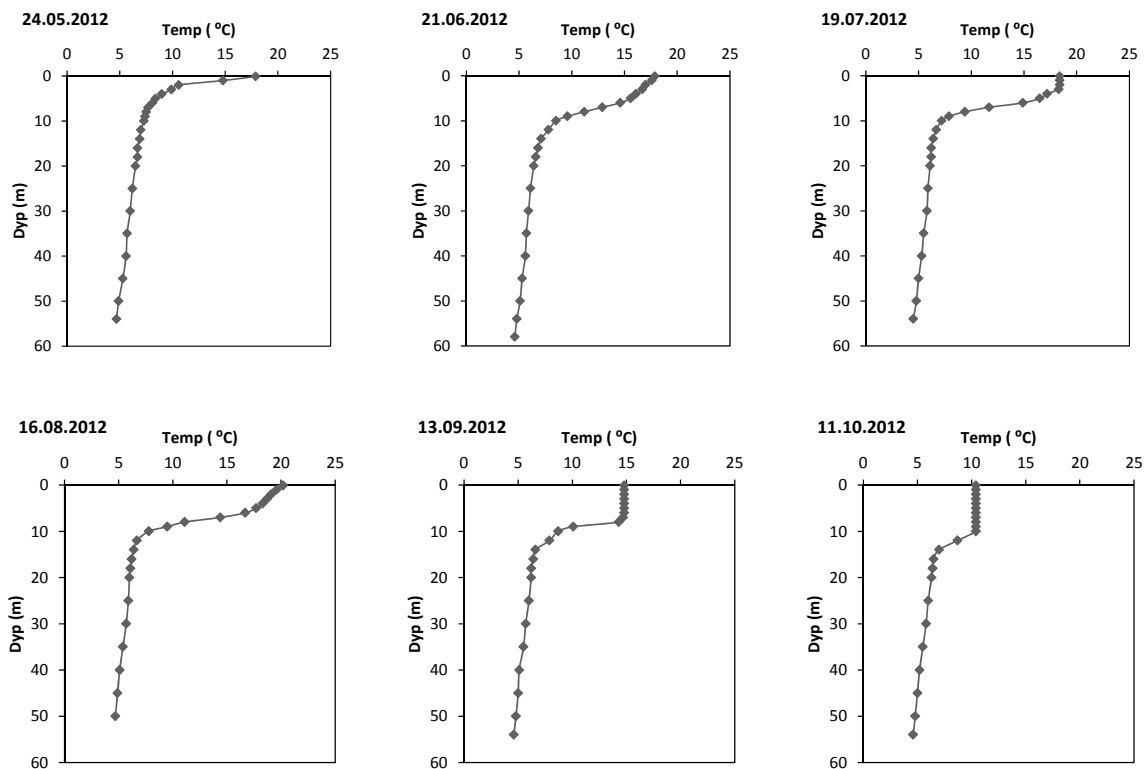


Figur 6. Nitrogentilførsler til Gjersjøen fra hver av tilløpsbekkene i perioden 1987-2012.

5. Utvikling og tilstand i Gjersjøen

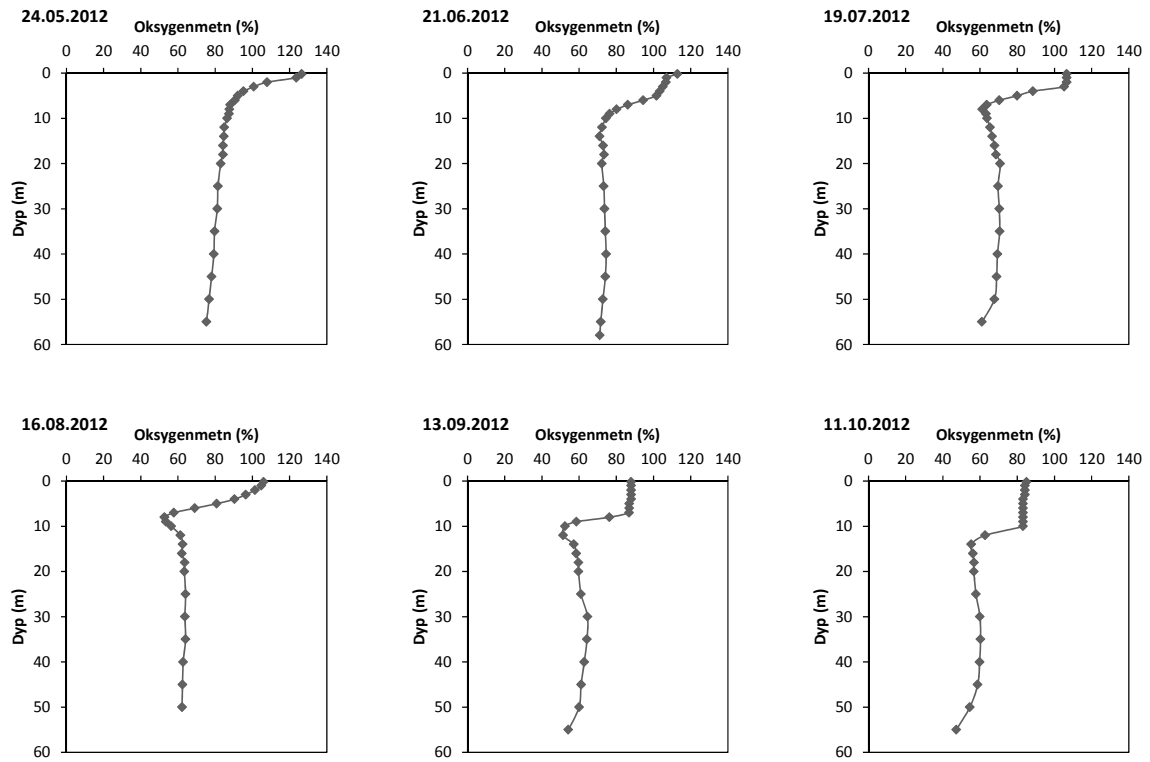
5.1. Temperatur og oksygen

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

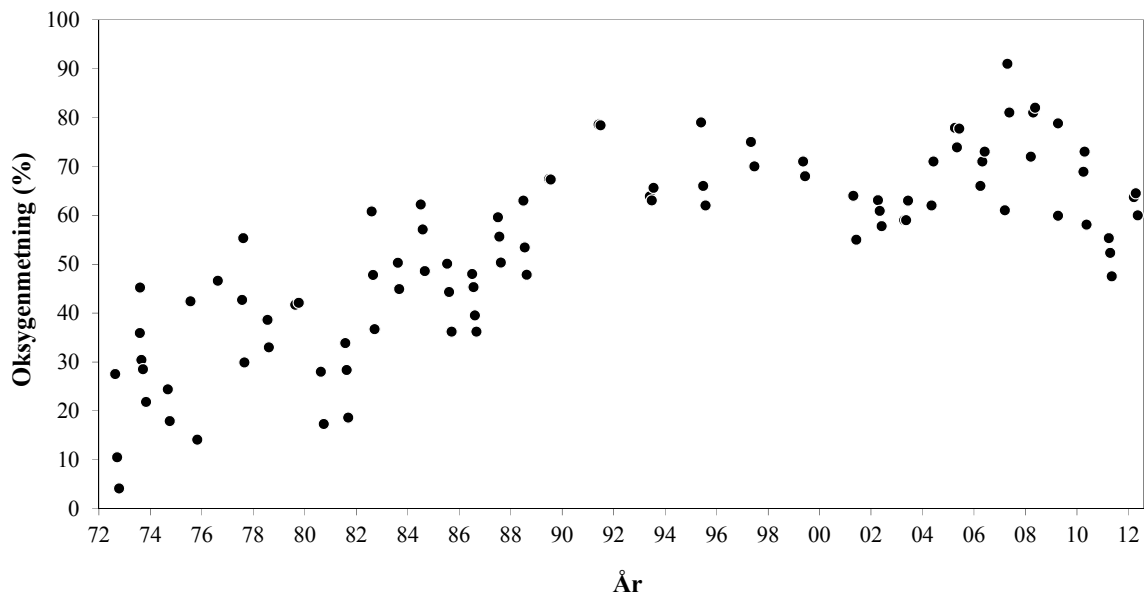


Figur 7. Temperaturprofiler for Gjersjøen gjennom sesongen 2012.

Det var også i 2012 gode oksygenforhold i Gjersjøen gjennom hele vekstsesongen (**Fig. 8**). Metningen på 30 m dyp (inntaksdyp for Oppegård Vannverk) har økt jevnt fra ca 20 % i 1972 til 60 % i 1990 og har ligget på over 60 % de siste 20 årene (**Fig. 9**). I 2012 var oksygenmetningen rundt 60 % mot slutten av vekstsesongen, og det er fortsatt godt med oksygen i de dypere vannmassene i Gjersjøen.



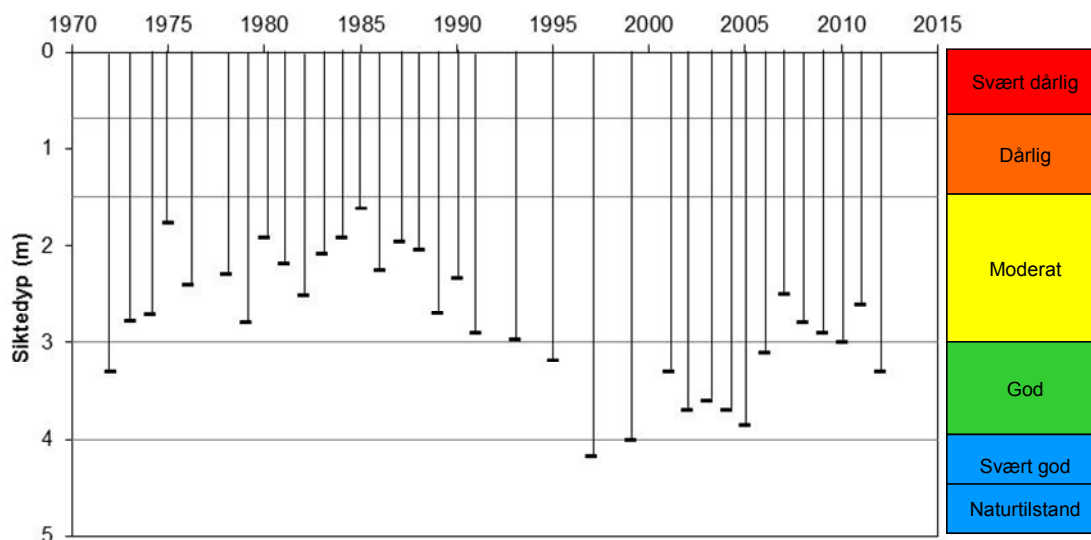
Figur 8. Oksygenvertikalsnitt for Gjørsjøen i 2012.



Figur 9. Oksygenmetning på 30 meters dyp av Gjørsjøen i perioden 1972-2012. Verdier fra august, september og oktober.

5.2. Siktedyp

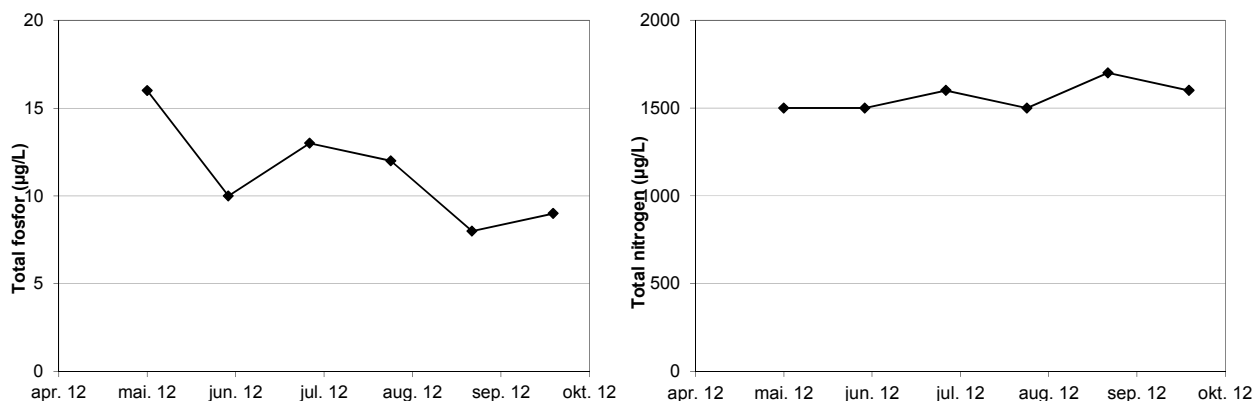
Siktedyp er et mål for klarheten i vannet. Innsjøens innhold av partikler, kolloider og løste fargekomplekser er avgjørende for siktedypet. Gjennomsnittlig siktedyp i Gjersjøen i 2012 var 3,3 meter og dette er omtrent på samme nivå som de siste årene (**Fig. 10**). Basert på siktedyp kan Gjersjøen klassifiseres i tilstandsklasse god iht. vannforskriften.



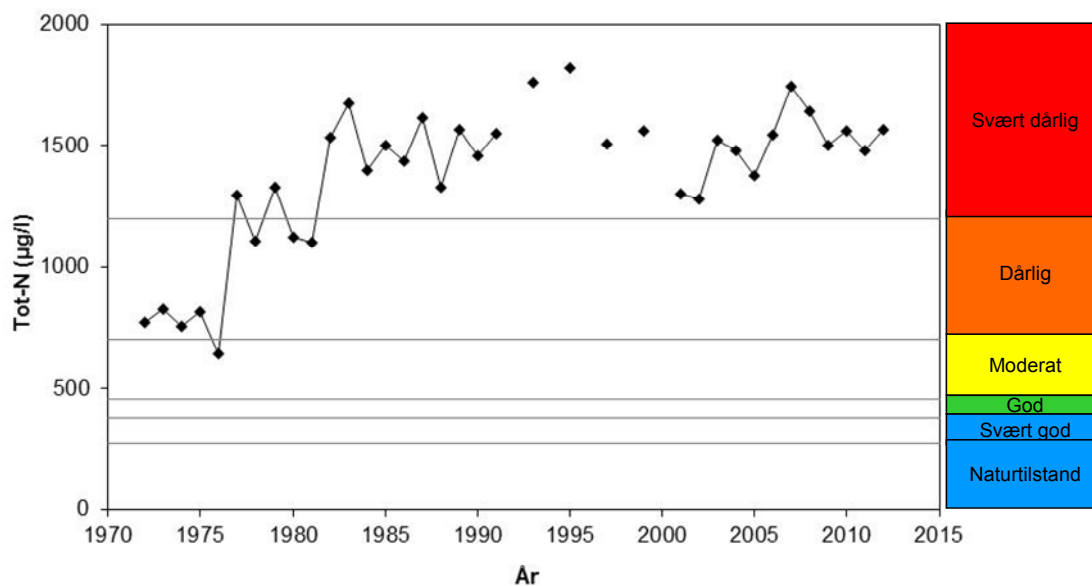
Figur 10. Siktedyp i Gjersjøen, sommersesongen 2012. Figuren viser middelverdien av siktedyp for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til vanddirektivet.

5.3. Næringsalter

Middelkonsentrasjonen av totalfosfor gjennom sesongen 2012 var på 11 $\mu\text{g/L}$, noe som er lavere enn i 2011 (15 $\mu\text{g/L}$) (**Fig. 11**). De målte konsentrasjonene av totalnitrogen varierte lite gjennom sesongen 2012 (**Fig. 11**). Middelverdien for sesongen var på 1567 $\mu\text{gN/L}$, noe som er en liten økning fra 2011 da middelverdien var på 1480 $\mu\text{gN/L}$. 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 $\mu\text{g N/L}$ til over 1800 $\mu\text{gN/L}$. Det var en nedgang i nitrogenkonsentrasjonen på begynnelsen av 2000-tallet, mens det i periode fra 2005-2012 har vært en svak økning i konsentrasjonen av nitrogen i Gjersjøen.



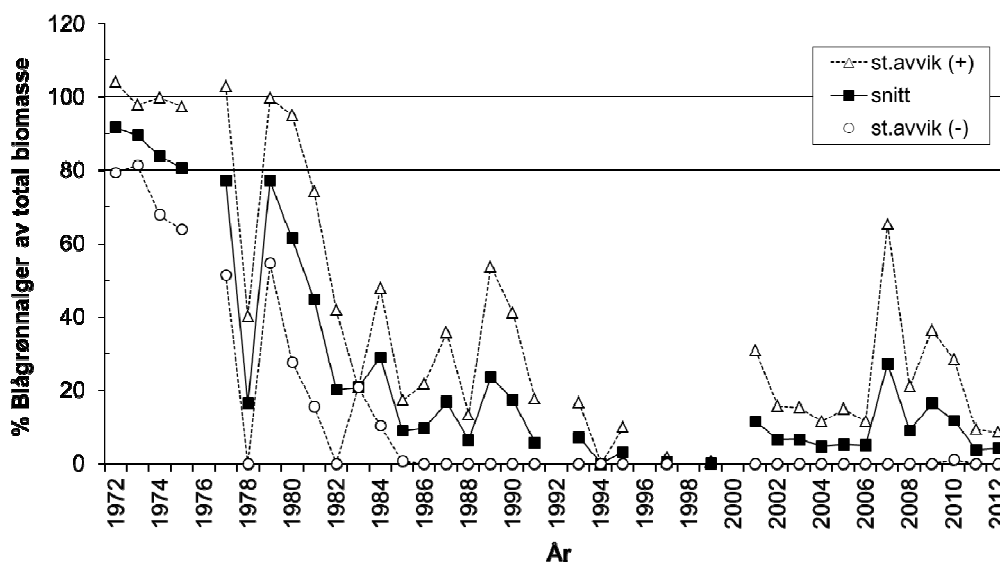
Figur 11. Målte konsentrasjoner av totalfosfor og totalnitrogen i Gjersjøen (0-10 meter) i 2012.



Figur 12 Nitrogenkonsentrasjon i Gjørsjøen 0-10 meters dyp for perioden 1971-2012. Figuren viser middelverdien av totalt nitrogen for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til vanddirektivet.

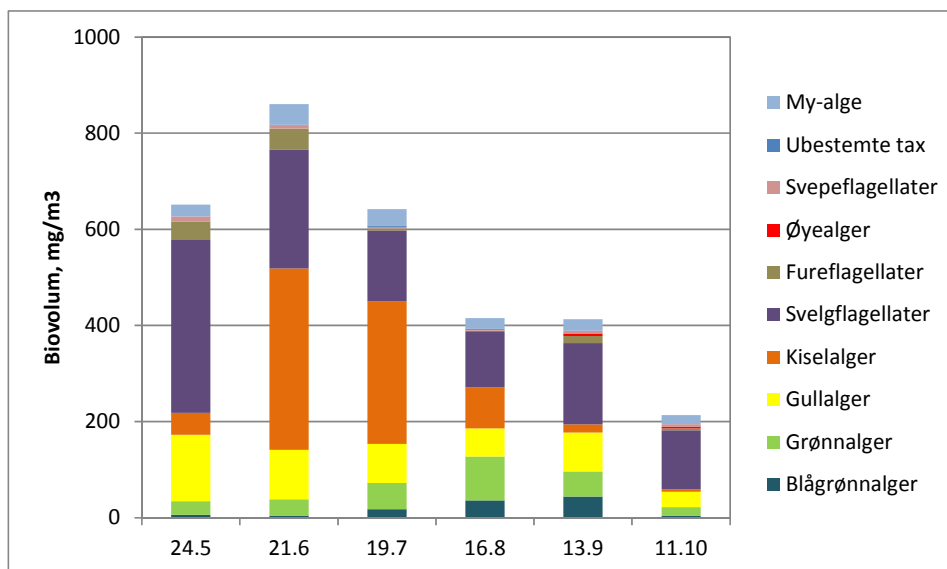
5.4. Planteplankton

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 1972-2012 (0-10 meters dyp). Fylte punkt er middelverdien for sesongen. Spredningen i måleverdiene er angitt som standard avvik over og under middelverdien.

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 og 2012 var det igjen en lav andel cyanobakterier av den totale biomassen (I 2011 < 5 %, 2012 < 4 %). Den totale biomassen av planteplankton var i 2012 noe lavere enn de siste årene. Planteplanktonsamfunnet i Gjersjøen var i hovedsak dominert av kiselalger og svelgflagellater i 2012 og både sammensetning og mengde tyder på at det var god vannkvalitet (**Fig. 14**).



Figur 14. Planteplanktonets totale biomasse og sammensetning

Som **Tabell 1** viser, var det til dels store variasjoner i registrert maksimum totalvolum i perioden 1999-2012. Vi har derfor valgt å se på den beregnede aritmetriske middelverdi for totalvolum i vekstperioden mai til september, for å vurdere utviklingen i perioden. Det beregnede middelvolumet for 2012 var noe lavere enn i 2011.

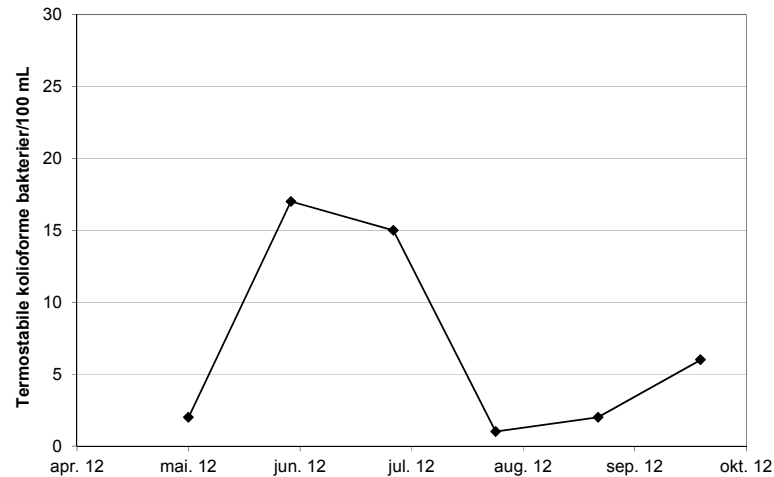
Tabell 1. Registrerte maksimum- og middelverdier for totalvolum planteplankton i perioden 2002-2012, sammen med antall registrerte arter (taksa) og antall analyserte prøver pr. år. Verdiene for totalvolum planteplankton i mm^3/m^3 (mg/m^3 våtvekt).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Registrert maks. totalvolum	363	1988	1045	1041	1470	2270	1947	1457	1435	1421	860
Beregnet middelvolum	294*	801*	627*	777*	1256*	742*	847*	860*	639*	821*	597*
Antall arter (taksa)	95	95	109	97	87	82	86	88	94	95	104
Antall analyserte prøver	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6

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

5.5. Tarmbakterier

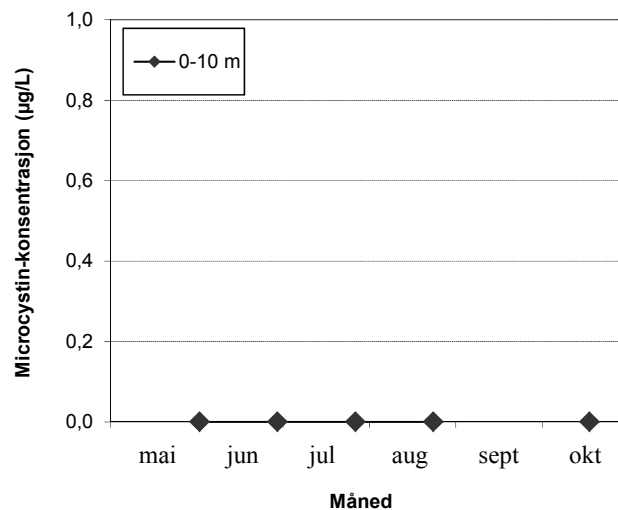
Bakterietallet i overflateprøvene lå lavt gjennom det meste av sommersesongen i 2012, med unntak av i juni og juli. Disse prøvene ble tatt rett i etterkant av en periode med mye nedbør. (Fig. 15).



Figur 15. Registrerte konsentrasjoner av termostabile kolloforme bakterier i Gjersjøen 2012 (0-10 meters dyp)

5.6. Algetoksiner

Det ble ikke påvist algetoksiner av typen microcystin i prøver fra sommersesongen i 2012 (Fig. 16).



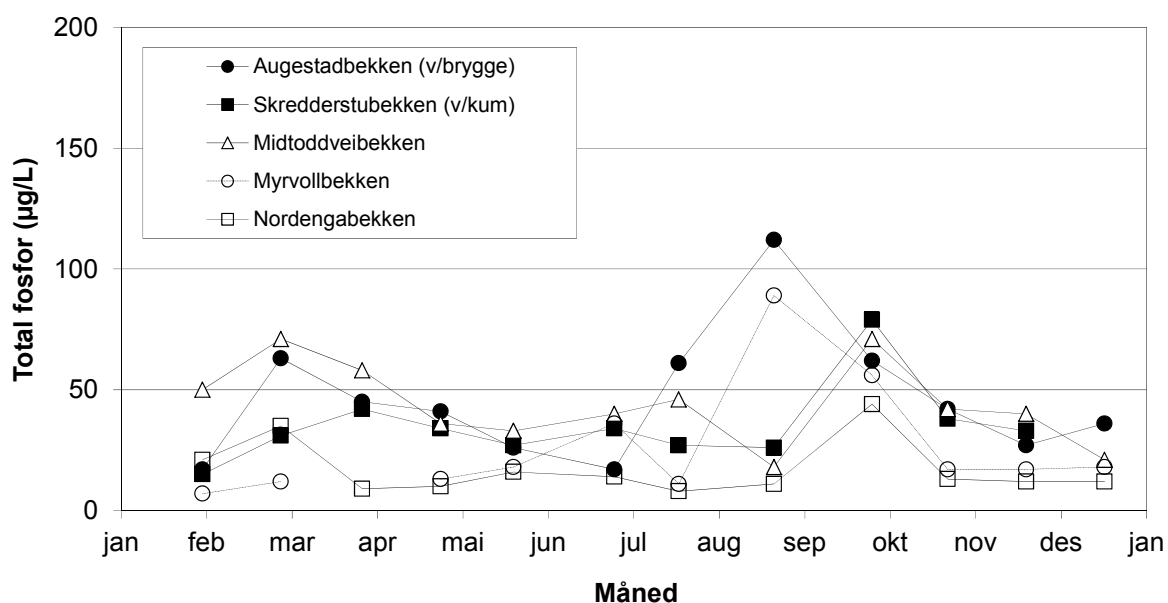
Figur 16. Konsentrasjon av giftstoffet microcystin (µg/L) i Gjersjøen i 2012 i blandprøver fra 0-10 m dyp ved hovedstasjonen (innsjøens dypeste punkt).

6. Tilstanden i Kolbotnbekkenene

6.1. Næringssalter

Det ble tatt månedlige prøver i 5 tilløpsbekker (Augestad-, Skredderstu-, Midtoddvei-, Nordenga- og Myrvollbekken). De ble målt til tider svært høye fosforkonsentrasjoner i Augestadbekken i 2011 (**Fig. 17**). Det var gjennomgående høye totalfosforkonsentrasjoner i Augestad-, -Skredderstu- og Midtoddveibekken, men i 2012 var det lavere nivåer enn de siste årene. Prøven fra Myrvollbekken i mars (28.03.2012) og Skredderstubekken i desember (18.12.2012) viste seg å være så sterkt påvirket av kloakk at det ble målt ekstreme verdier av alle analyseparametere. Vi har valgt ikke å inkludere disse «ekstremverdiene» i utregning av årsgjennomsnitt og i tilførselsberegningene til Kolbotnvannet. Beregningene baserer seg på at en måling pr. måned er representativ for hele måneden, og da vil «ekstremverdier» gi et falskt høyt nivå. Like fullt viser denne episoden at det forekommer punktutslipp av kloakk som medfører svært høye konsentrasjoner av næringsstoffer og bakterier i bekkene som renner inn i Kolbotnvannet. Basisdata er gitt i Tabell V-7 i Vedlegg B.

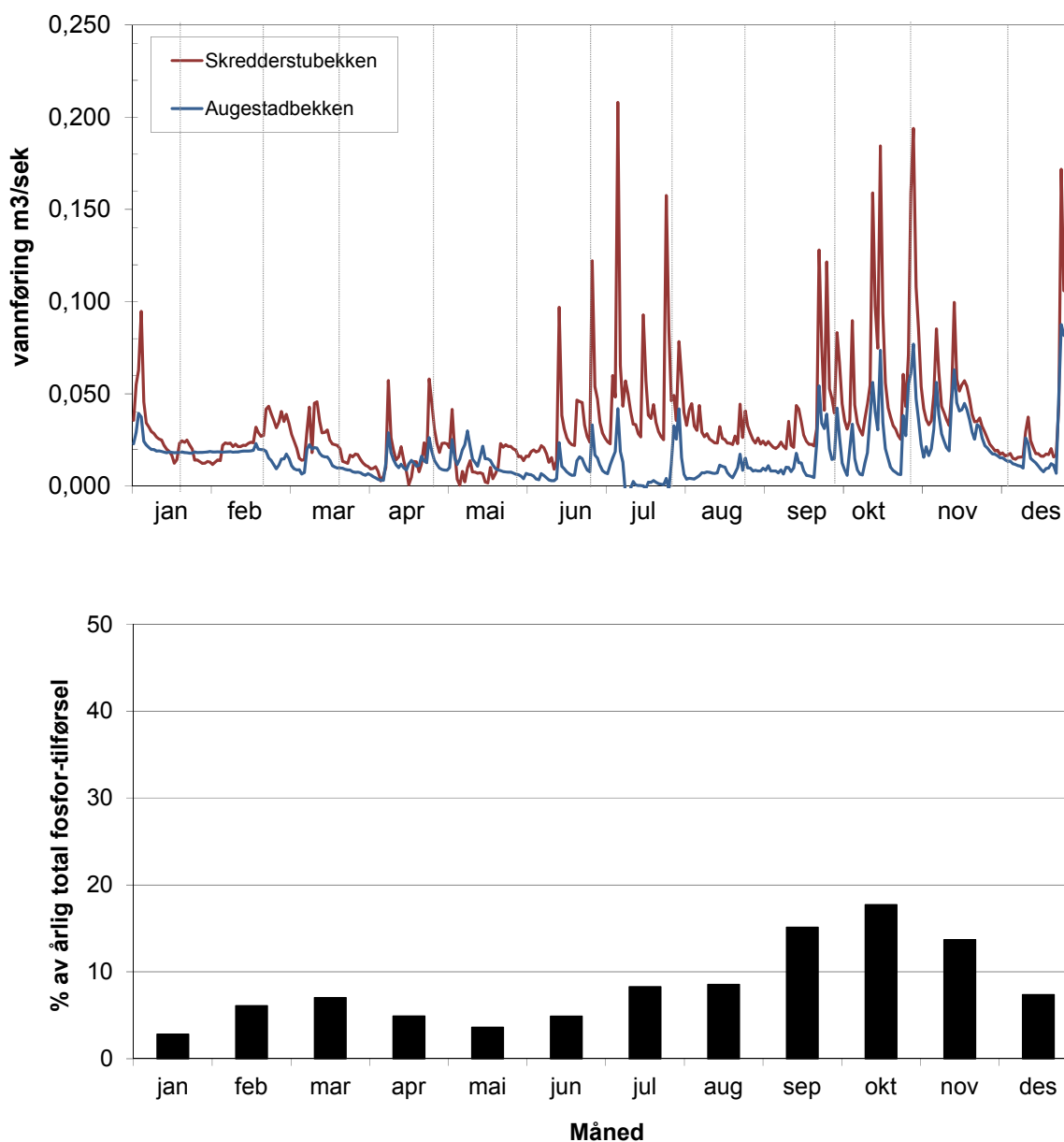
Middelverdien for totalfosfor i Augestadbekken i 2012 var 46 µg/L og dette var betydelig lavere enn de senere årene. I Skredderstubekken var middelverdien av totalfosfor i 2012 35 µg/L. I Midtoddveibekken, Myrvollbekken og Nordengabekken var middelkonsentrasjonen av totalfosfor hhv. 44, 27 og 17 µg/L. 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 2012. «Ekstremverdiene» i Myrvollbekken i mars og i Skredderstubekken i desember er ikke tatt med i figuren. Basisdata er vist i Tabell V-7 i Vedlegg B.

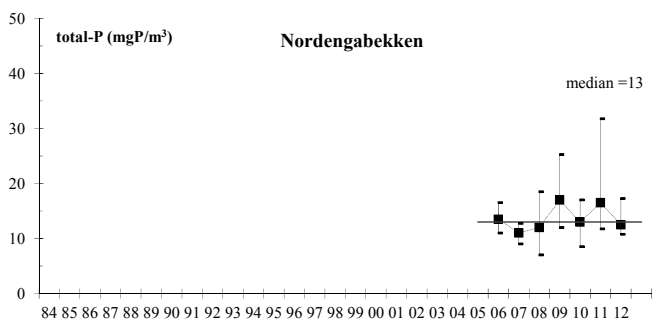
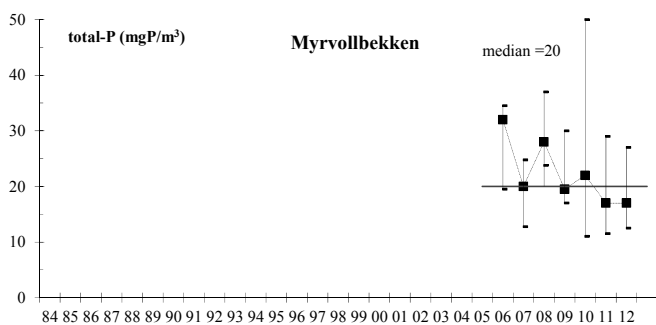
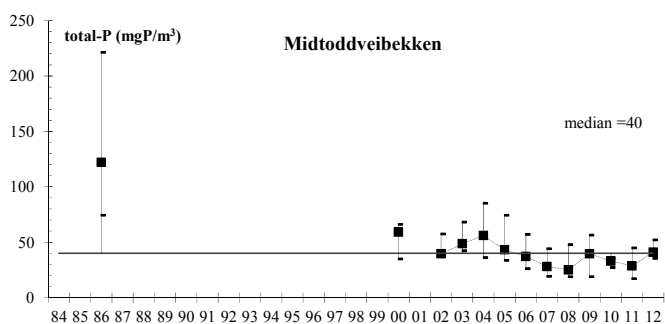
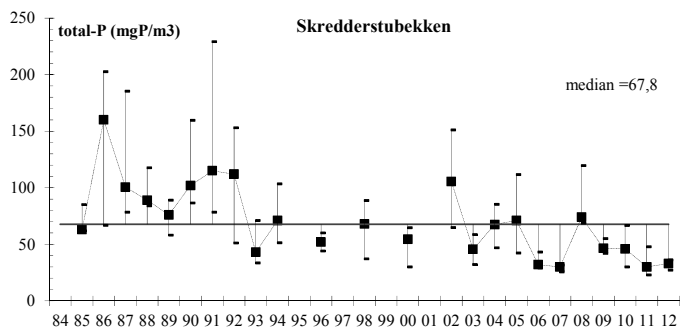
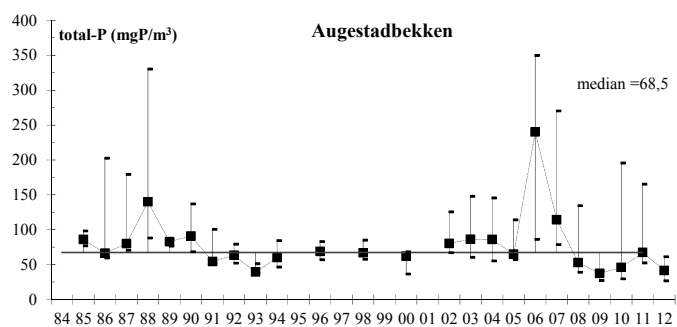
Ved å sammenligne figurer som viser vannføring og tilførsel av fosfor i bekkene, er det mulig å antyde om tilførselene skyldtes punktutslipp eller erosjons og overløp fra ledningenettet (**Fig. 18**). Høye konsentrasjoner ved lav vannføring tyder på punktutslipp, mens høye konsentrasjoner ved høy vannføring tyder på at erosjon og overløp er de viktigste kildene. Dataene for vannføring og totalfosfor i bekkene tyder på en kombinasjon av punktutslipp og overløp/feilkoblinger i ledningenettet i 2012. Den største tilførselen av fosfor fra bekkene

til Kolbotnvannet i 2012 skjedde i perioden fra september til november, og dette sammenfaller med en periode med mye nedbør og høy vannføring.



Figur 18. Vannføring (øverst) og fordeling av fosfortilførsler (nederst) fra Kolbotnbekkenene i 2012. Datoer for prøvetagning i bekkene er vist med stiplede, vertikale linjer i øverste figur.

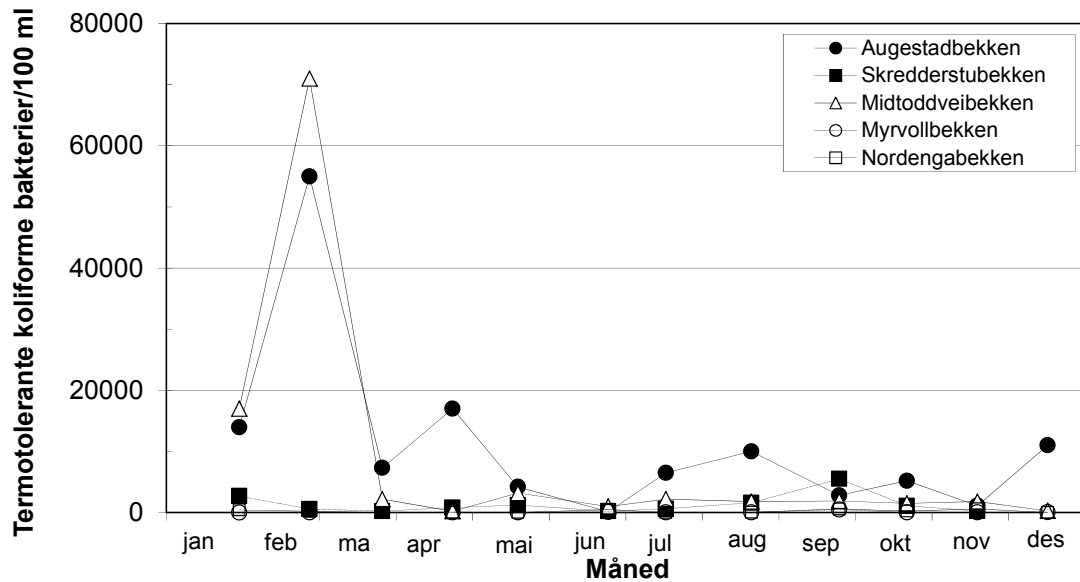
Det skjedde en klar bedring i vannkvaliteten i Augestad- og Skredderstubekken fra målestert i 1985 og fram til begynnelsen av 90-tallet. I perioden fra tidlig på 90-tallet og fram til 2001 har endringene vært små (**Fig. 19**). I 2006 var det en betydelig økning av totalfosfor i Augestadbekken, men her har det skjedd en tilbakegang i 2007-2012. I Skredderstubekken var det en nedgang i totalfosfor konsentrasjonen i 2006 og 2007, en økning i 2008, og reduksjon i 2009-2012. I Midtoddveibekken har det vært en reduksjon i totalfosforkonsentrasjonen i løpet av perioden fra 2004-2008, med en liten økning i 2009-2012. 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 1985-2012 og for Midtoddveibekken i 1986, 2000, 2002-2012, og Myrvollbekken og Nordengabekken fra 2006-2012. Den lille firkanten angir den midterste (median) av alle sorterte verdier for ett år. Halvparten av alle målte verdier for hvert år ligger innenfor den vertikale linjen, slik at 25% av alle verdiene for ett år er mindre enn nederste punkt på den vertikale linjen (nedre kvartil), mens 25% av verdiene er større enn det øvre punktet (øvre kvartil). Median av årsmedianveridene er angitt med horisontal linje.

6.2. Bakterier

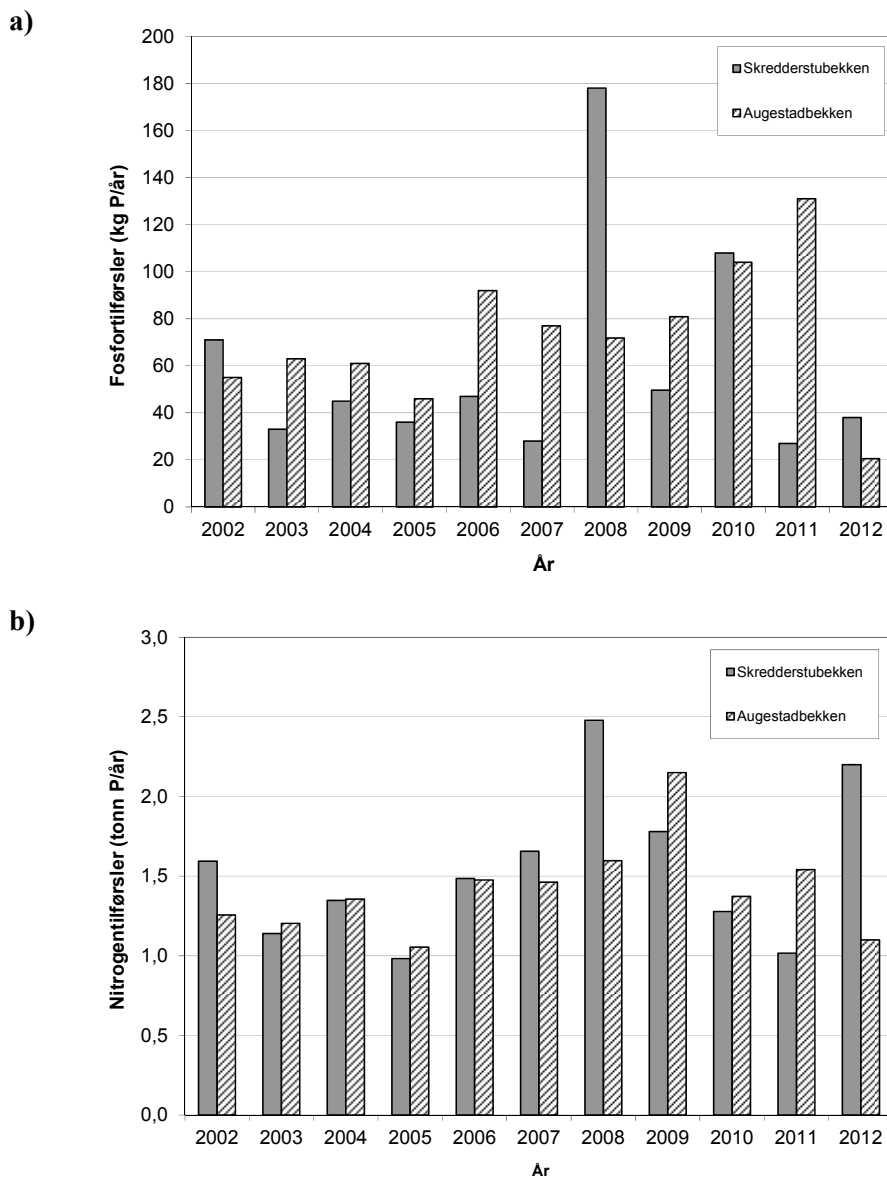
Det var høye konsentrasjoner av termotabile koliforme bakterier i særlig Augestad-, Skredderstu- og Midtoddveibekken i 2012 (**Fig. 20**). I Skredderstubekken og Augestadbekken var det svært høye bakterietall i februar ($> 50\,000$ bakterier pr. 100 mL). I 2012 ble det gjennomgående målt lavere verdier av tarmbakterier sammenlignet med 2011, men det er like fullt betydelige utfordringer med høye bakterietall i disse bekkene.



Figur 20. Registrerte konsentrasjoner av termotolerante koliforme bakterier i Kolbotnbekkenene gjennom sesongen 2012. «Ekstremverdiene» i Myrvollbekken i mars og i Skredderstubekken i desember er ikke tatt med i figuren. Basisdata er vist i Tabell V-7 i Vedlegg B.

7. Tilførsler til Kolbotnvannet

I 2012 var de beregnede tilførslene 58,5 kg fosfor og 3,3 tonn nitrogen til Kolbotnvannet fra de to tilførselsbekkene Augestad- og Skredderstubekken (**Figur 21**). Det var en betydelig reduksjon i tilførsel av totalfosfor sammenlignet med 2011, mens tilførselen av totalnitrogen var litt høyere enn i 2011. Det var en reduksjon i tilførslene av totalfosfor i Augestadbekken, og en liten økning i Skredderstubekken i 2012 sammenlignet med 2011. Det er store år til år variasjoner i totalfosfortilførsler i disse to bekkene.

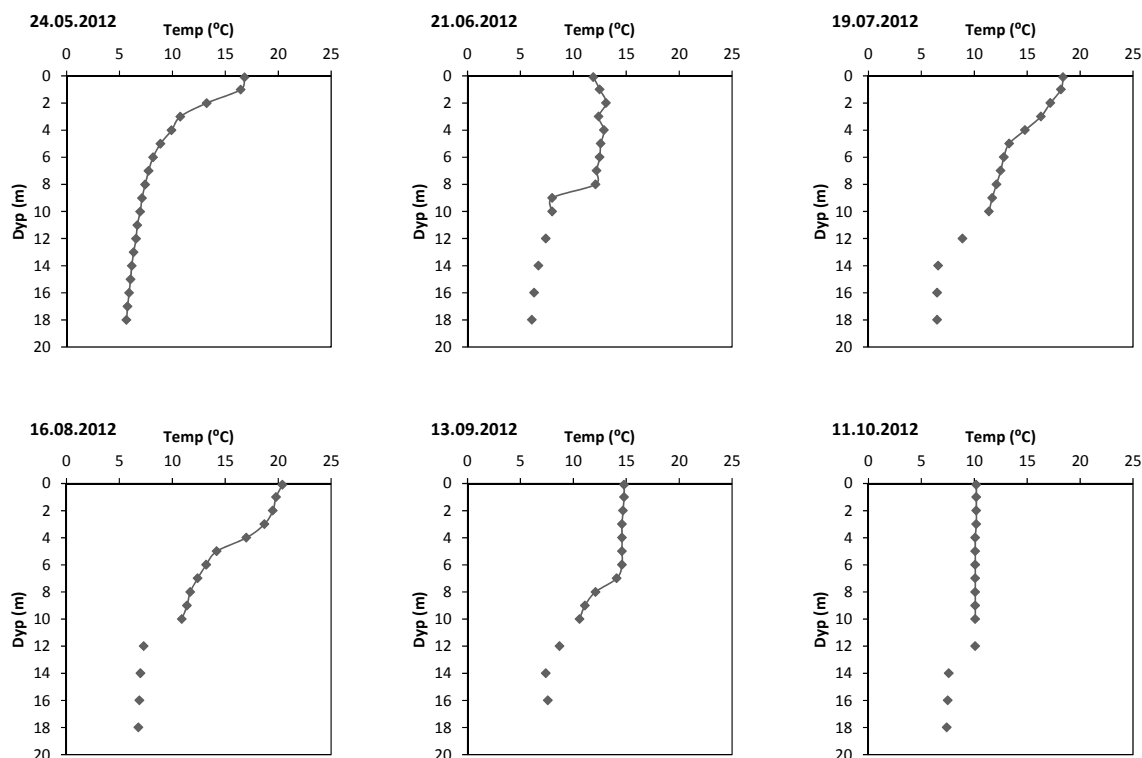


Figur 21. Tilførsler av a) fosfor og b) nitrogen til Kolbotnvannet fra Augestad- og Skredderstubekken i 2002-2012.

8. Utvikling og tilstand i Kolbotnvannet

8.1. Temperatur og oksygen

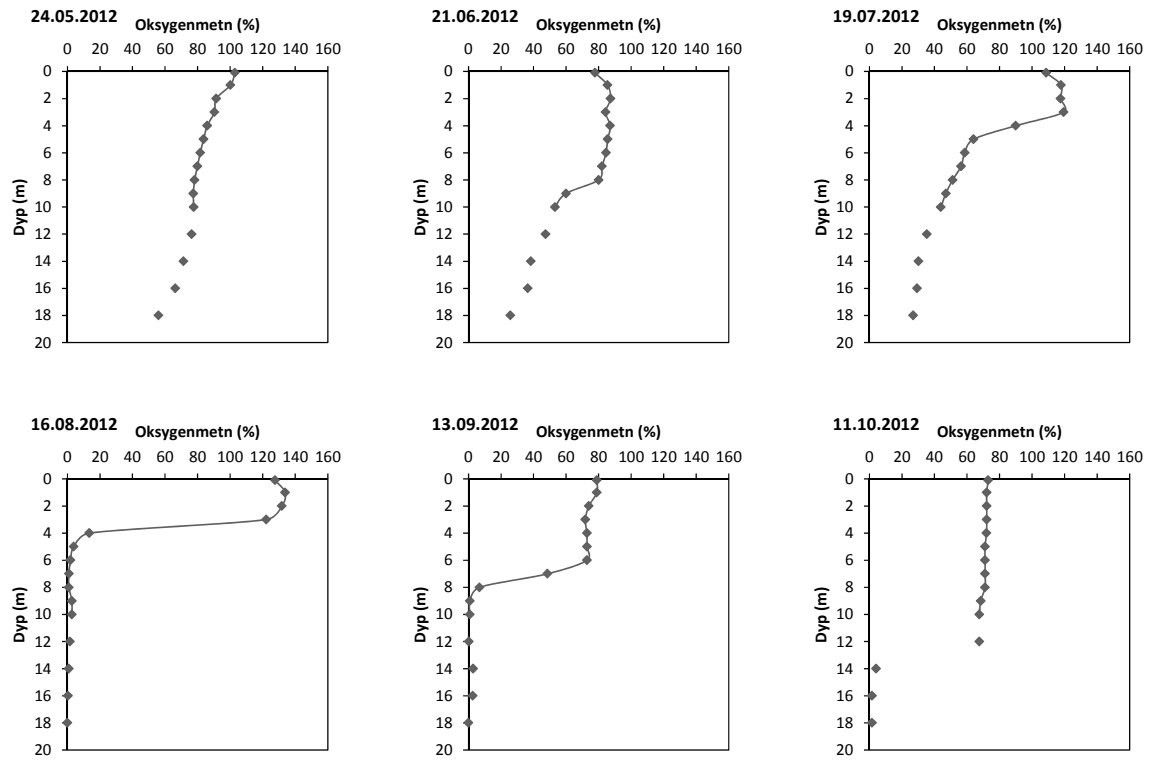
I 2012 var det ustabile sjikningsforhold i Kolbotnvannet (**Figur 22**). Dette kan ha en sammenheng med at luftingen med Limnoxen til tider var såpass kraftig at det forhindret vannmassene i å danne stabil sjikning.



Figur 22. Temperaturprofiler i Kolbotnvannet 2012.

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 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 oktober 2011, men det forekommer enkelte driftsproblemer som gjør at den i perioder ikke har fungert optimalt.

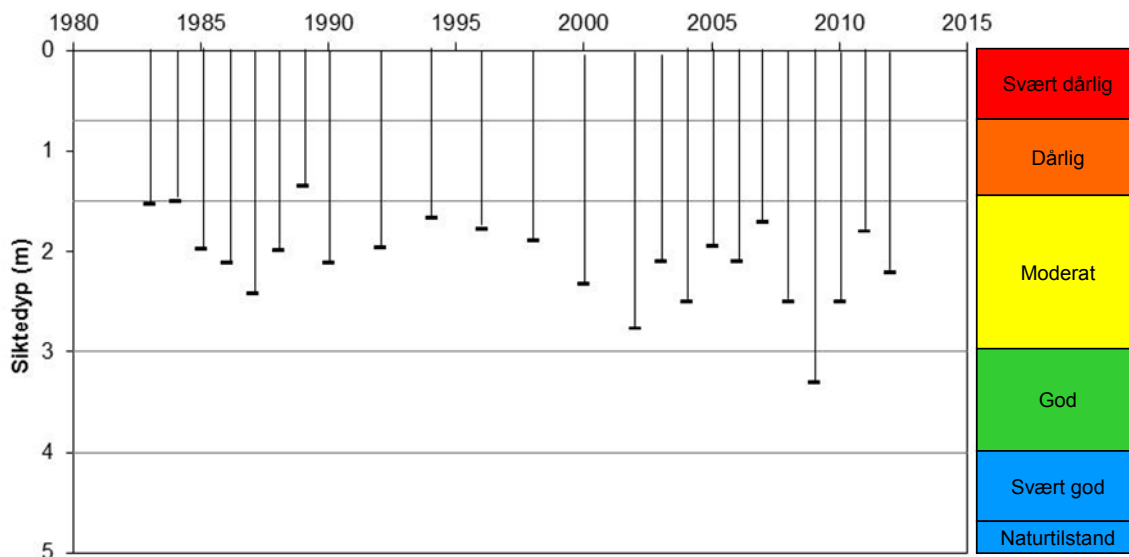
I 2012 var det gode oksygenforhold i bunnvannet i mai-juni, mens det fra juli-oktober var lite oksygen i bunnvannet (**Fig. 23**). Dette henger trolig sammen med driftsproblemene som gjorde at Limnoxen ikke fungerte optimalt mot slutten av vekstsesongen.



Figur 23. Oksygenvertikalsnitt for Kolbotnvannet i 2012.

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 2,2 meter i 2012, og dette er omtrent samme nivå som de siste par årene.



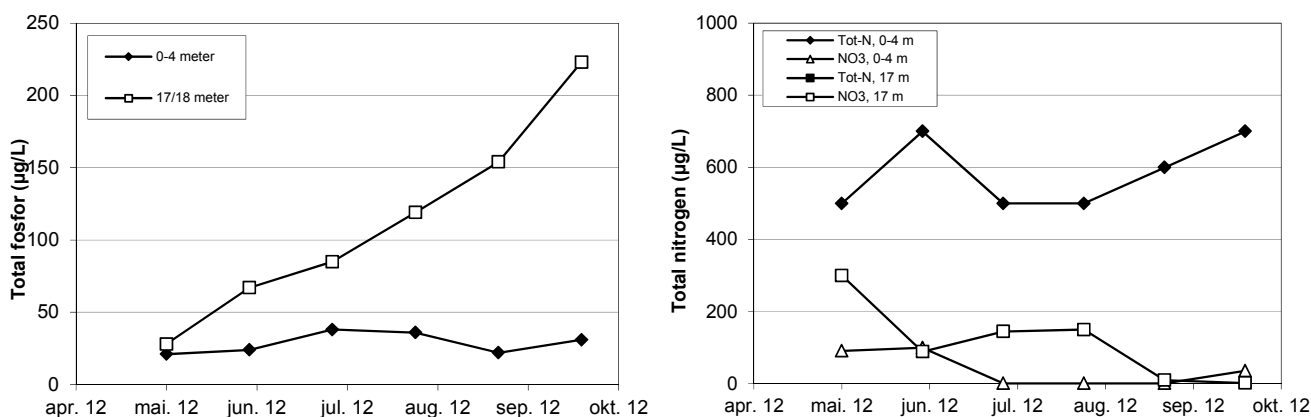
Figur 24. Gjennomsnittlig siktedyp (meter) i Kolbotnvannet for årene 1983-2012. Figuren viser middelverdien av siktedyp for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til vannforskriften.

8.3. Næringsalter

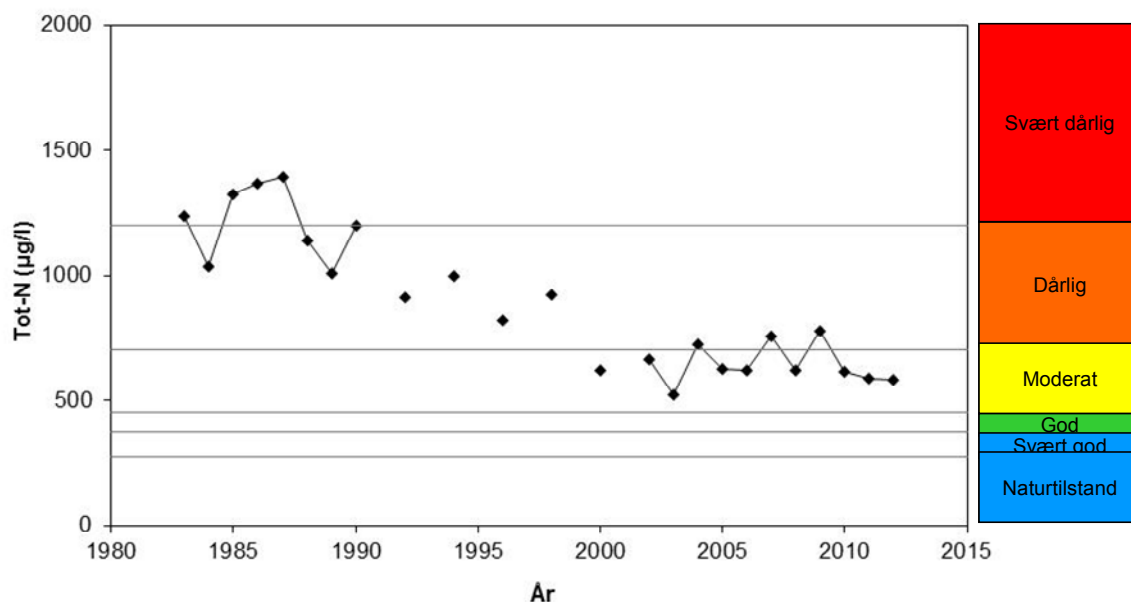
Konsentrasjonen av totalfosfor i overflatevannet (0-4 meter) i Kolbotnvannet var relativt stabil gjennom sesongen i 2012 (**Fig. 25**). I bunnvannet på 17-18 meter økte derimot konsentrasjonen betydelig utover i stagnasjonsperioden, og de høyeste verdiene ble målt i oktober. Etter at Limnoxen ble satt i drift, så har en observert betydelig lavere mengder fosfor i bunnvannet i Kolbotnvannet (2006: 314 $\mu\text{g/L}$, 2010: 63,4 $\mu\text{g/L}$), og dette indikerer at luftingen med limnoxen har ført til en redusert intern gjødsling i Kolbotnvannet. I 2012 var det lite oksygen/oksygenfritt i bunnvannet fra juli, og det var særlig i den siste delen av vekstsesongen at det ble målt høye verdier av totalfosfor i bunnvannet.

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

Både totalnitrogen og nitratverdiene var noe høyere i bunnvannet enn i overflatevannet i 2012 (**Fig. 25**). Nitratet i overflatevannet forbrukes i algeproduksjonen utover i sesongen, mens nitratet i bunnvannet kan reduseres gjennom bakteriell aktivitet under oksygenfrie forhold. Utviklingen av nitrogenkonsentrasjonen i Kolbotnvannet viser en tydelig avtakende tendens siden midten av 1980-årene (**Fig. 26**).



Figur 25. Målte konsentrasjoner av totalfosfor, totalnitrogen (Tot-N) og nitrat (NO₃-N) i overflatelaget (0-4 m) og i bunnlaget (17-18 m) i Kolbotnvannet 2012.



Figur 26. Tidsutvikling for målte konsentrasjoner av totalnitrogen (µg/L) i Kolbotnvannet (0-4 meter) for perioden 1984-2012. Figuren viser middelveiden av totalnitrogen for hvert år, samt grensene mellom de ulike økologiske tilstandsklassene i klassifiseringssystemet til vannforskriften.

8.4. Planteplankton

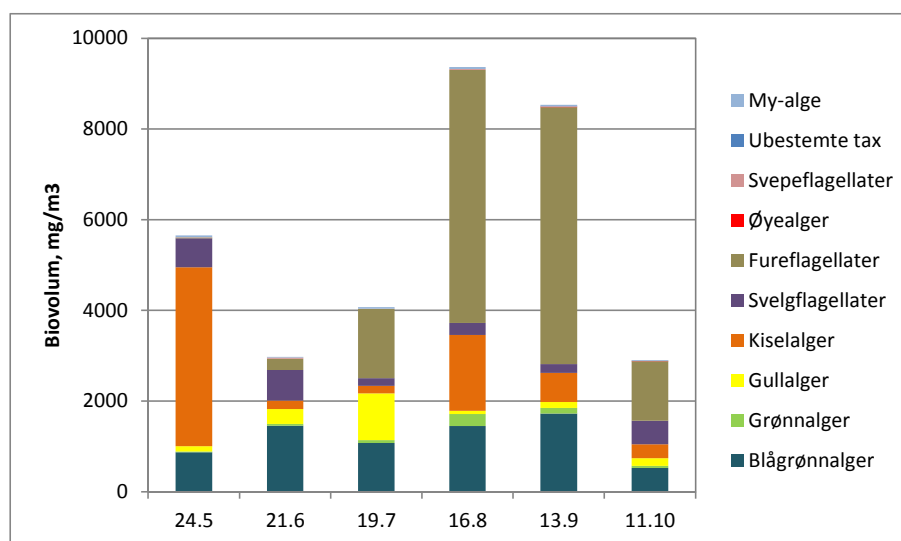
Ved vurdering av tidsutviklingen i perioden 1998-2012 for planteplanktonvolum, er det mest hensiktsmessig å se på beregnet middelveid for vekstperioden mai til september/oktober, da det har vært store variasjoner i registrert maksimum totalvolum av planteplankton fra år til år (**Tabell 2**). Middelveiden i 2012 var høyere enn i 2011.

Tabell 2. Registrerte maksimum- og middelværdier for totalvolum planteplankton i perioden 2002-2012, 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).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Registrert maks. volum	4999	5130	12965	8694	20693	10292	13028	2850	12241	7535	9363
Beregnet middelvolum	2613*	2881*	3489*	4943*	6176*	5125*	5094*	2558*	4968*	3736*	6119*
Ant. arter (taksa)	85	71	89	69	86	68	92	83	85	107	98
Ant. prøver analysert	7	7	7	7	7	7	11	7	7	7	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 ble det igjen observert en dominans av cyanobakterier i slekten *Planktothrix* i Kolbotnvannet. I 2012 var det også en dominans av *Planktothrix*, særlig i starten av vekstsesongen. Cyanobakterier i slekten *Aphanizomenon* ble dominerende mot slutten av vekstsesongen. I tillegg var det en kraftig oppblomstring av fureflagellaten *Ceratium* i august og september (**Fig. 27**). Den totale biomassen av planteplankton i 2012 var høyere enn de siste årene.



Figur 27. Variasjoner i totalvolum og sammensetning av planteplankton i 2012 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 og 2012 ble det igjen målt betydelige mengder av microcystin i Kolbotnvannet, og det er mest sannsynlig *Planktothrix* som er microcystinprodusent.

9. Litteratur

Tidligere undersøkelser av Gjersjøen:

- Austrud, T., S. Mehl, J.Å. Riseth, 1978. Ureiningstilstanden og fiskeetnaden i Dalelv i Oppegård. Semesteroppgåve i fiskestell, FI 4 Ås-NLH November.
- Baalsrud, K., 1959. Undersøkelse og vurdering av Gjersjøen som drikkevannskilde. NIVA O-69.
- Bjerkeng, B., R.Borgstrøm, Å.Brabrand og B.A. Faafeng 1991. Fish size distribution and total fish biomass estimated by hydroacoustical methods: a statistical approach. *Fish. Res.* 11: 41-73.
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen, 1981. Eutrofierings-prosjektet i Gjersjøen. *Vann* 1: 85-91.
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen, 1981. Registrering av fisk ved hjelp av hydroakustisk utstyr. Utvalg for eutrofiforskning i NTNF. Intern rapport 2/81.
- Brabrand, A., B. Faafeng, S.T. Källqvist og J.P. Nilssen, 1983. Biological control of undesirable cyanobacteria in culturally eutrophic lakes. *Oecologia* 60: 1-5.
- Brabrand, A., B.A. Faafeng, T. Källqvist og J.P. Nilssen, 1984. Can iron defecation from fish influence phytoplankton production and biomass in eutrophic lakes? *Limnol. Oceanogr.* 29(6): 1330-1334.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1986. Juvenile roach and invertebrate predators: delaying the recovery phase of eutrophic lakes by suppression of efficient filter-feeders. *J. Fish Biol.* 29: 99-106.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1987. Pelagic predators interfering algae: Stabilizing factors in temperate eutrophic lakes. *Arch. Hydrobiol.* 110(4): 533-552.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1990. Relative importance of phosphorus supply to phytoplankton production: fish excretion versus external loading. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 47(2): 364-372.
- Brabrand, Å., Bakke T.A. and Faafeng, B.A. 1994. The ectoparasite *Ichtyophthirius multifiliis* and the abundance of roach (*Rutilus rutilus*): larval fish epidemics in relation to host behaviour. *Fish. Res.* 20: 49-61.
- Chorus, I., Bartram, J. (red.) 1999. Toxic Cyanobacteria in Water. A Guide to their Public Health Consequences, Monitoring and Management. World Health Organization, E & FN Spon, London, 416 sider.
- Egerhei, T.R., K. Kildemo, W. Skausel, J.O. Styrvold, A. Syvertsen, 1977. Tussetjern med avløps- og tilløpsbekker. Anbefalinger for bruk av vassdraget. Semesteroppgave ved Inst. for Naturforvaltning, NLH.
- Faafeng, B., 1978. Hydrologiske og vannkjemiske måledata fra utløpsbekken og tilløpsbekkene til Gjersjøen 1969-1977. NIVA A2- 06.
- Faafeng, B., 1980. Gjersjøens forurensningsbelastning 1971-1978. NIVA O-70006, A2-06.
- Faafeng, B., 1981. Datarapport Gjersjøen 1953-1978. Vannkjemi, bakteriologi og vannstand. NIVA F-80401.
- Faafeng, B., 1981. Rutineundersøkelse i Gjersjøen 1968-1980. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 3/81.
- Faafeng, B.A. and J.P. Nilssen, 1981. A twenty-year study of eutrophication in a soft-water lake. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 21:380-392.
- Faafeng, B., 1982. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1981. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 36/82.
- Faafeng, B., 1983. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1982. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune, rapport nr. 87/83. NIVA O-8000205.
- Faafeng, B., 1984. Overvåking av Gjersjøen-Akershus. Utvidet rutine- undersøkelse 1983. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 143/84. (NIVA O-8000205.)

- Faafeng, B., 1985. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Utvidet rutine- undersøkelse 1984. NIVA O-8000205.
- Faafeng, B. 1998. Biologisk klassifisering av trofinivå i ferskvann. Kan "andel " brukes? Landsomfattende trofiundersøkelse av norske innsjøer. NIVA rapport l.nr. 3876-98.
- Faafeng, B. og T. Tjomsland, 1985. Økt uttak av drikkevann fra Gjersjøen. Konsekvenser for vannkvaliteten. NIVA O-85144.
- Faafeng, B. og J.E. Løvik 1986. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Rutineundersøkelse 1985. NIVA O-70006.
- Faafeng, B. og J.E. Løvik 1987. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Rutineundersøkelse 1986. NIVA O-70006.
- Faafeng, B.A., D.O.Hessen, Å.Brabrand og J.P.Nilssen 1990. Biomanipulation and food-web dynamics - the importance of seasonal stability. *Hydrobiologia* 200/201: 119-128.
- Faafeng, 1991. Overvåking av Gjersjøen 1990. NIVA-rapport l.nr. 2561. 57s.
- Faafeng,B. 1994. Gjersjøens utvikling 1972 - 93 og resultater fra sesongen 1993. NIVA-rapport l.nr. 2740, 58s.
- Faafeng, B., Oredalen, T.J. 1996. Gjersjøens utvikling 1972-95, og resultater fra sesongen 1995. NIVA O-70006(01). Lnr. 3571-96.
- Faafeng, B., Brettum, P., Fjeld, E. og Oredalen, T.J. 1997. Evaluering av Kolbotnvannet. Overvåking av vannkvalitet og tilførsler til Gjersjøen via tilløpsbekker i 1996, samt undersøkelse av miljøgifter i sedimenter. NIVA lnr. 3707-97.
- Faafeng, B. og Oredalen T.J. 1998. Gjersjøens utvikling 1972 - 97, og resultater fra sesongen 1997. NIVA lnr. 3881-98.
- Halstvedt C.B., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2006. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2005 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2005. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5226-2006. 16 s.
- Halstvedt C.B., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2006. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2005 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2005. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5233-2006. 80 s.
- Holtan, G. et al., 1996. Teoretisk beregning av forurensningstilførsler (nitrogen og fosfor) 1910-1990. Datarapport. Rapportutkast. NIVA O-95160.
- Holtan, H., 1969. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1968-1969. Foreløpig rapport. NIVA O-243.
- Holtan, H., 1972. Gjersjøen - an eutrophic lake in Norway. *Verh. Int. Verein. Limnol.* 18: 349-354.
- Holtan, H., E.-A. Lindstrøm, W. Hauke, R. Romstad og O. Skulberg, 1972 Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1970- 1971. Fremdriftsrapport nr. 1. NIVA B-2/69.
- Holtan, H. og L. Lillevold, 1974. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1969-1973. Fremdriftsrapport nr. 2. NIVA A2-06.
- Holtan, H. og T. Hellstrøm, 1977. Observasjoner i Gjersjøen i tidsrommet 1968-1976. NIVA O-6/70.
- Holtan, H. og Åstebøl, S.O., 1990. Håndbok i innsamling av data om forurensnings-tilførsler til vassdrag og fjorder. Revidert utgave. NIVA/JORDFORSK-rapport O-89043, O-892301. L.nr. 2510.
- Haande, S., Oredalen, T.J., Brettum, P., Løvik, J.E. og Mortensen, T. 2005. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2004 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2004. NIVA-rapport. Løpenr. 5010-2005. 109 s.
- Haande, S., Oredalen, T.J., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2007. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2006 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2006. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5429-2007. 16 s.
- Haande, S., Oredalen, T.J., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2007. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2006 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2006. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5430-2007. 84 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2008. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2007 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2007. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5615-2008. 16 s.

- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2008. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2007 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2007. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5616-2008. 84 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Hagman C.C.H. og Norendal, T.O. 2009. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2008 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2008. Sammendragsrapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5811-2009. 16 s.
- Haande, S., Rohrlack, T., Ptacnik, R., Løvik, J.E. og Norendal, T.O. 2009. Overvåking av Gjersjøen og Kolbotnvannet med tilløpsbekker 1972-2008 med hovedvekt på resultater fra sesongen 2008. Datarapport. NIVA-rapport. Løpenr. 5812-2009. 81 s.
- 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.
- Langeland, A., 1972. Kvantifisering av biologiske selvrengsings- 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.
- 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.

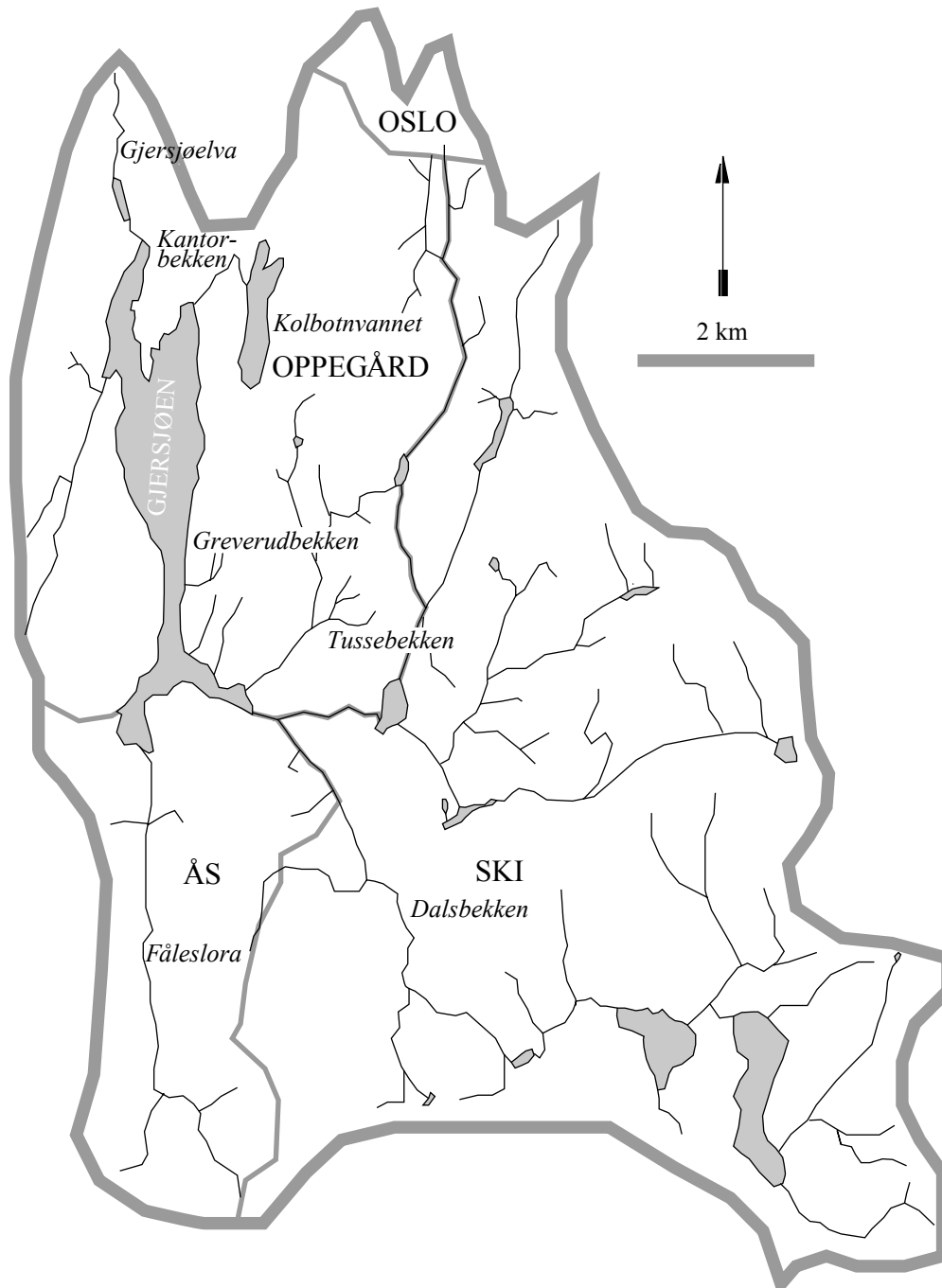
Litteratur planteplankton:

- 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.

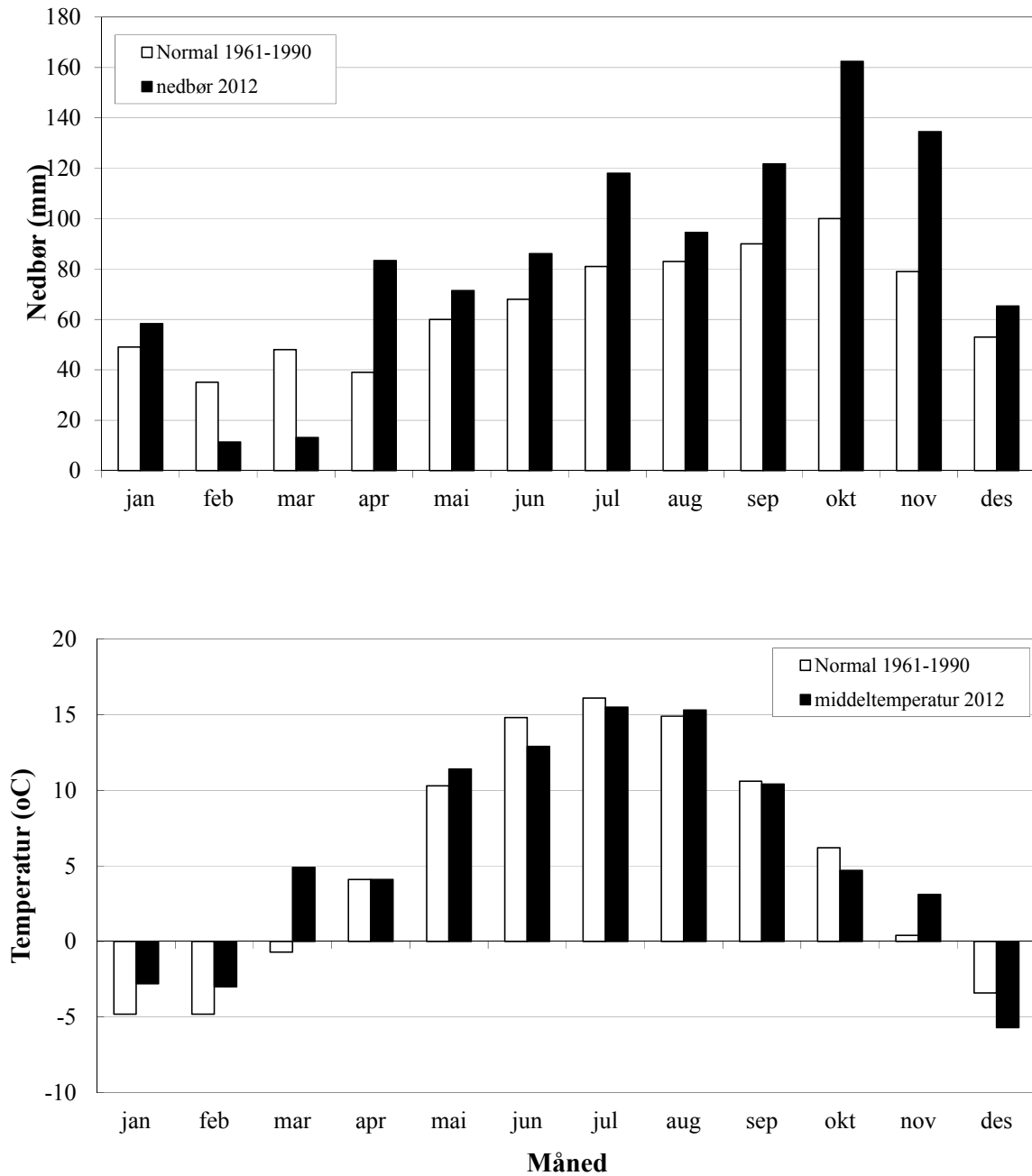
Litteratur bakterier:

- 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 2012 (svarte stolper). Normalverdier angitt med hvite stolper. (Fra UMB, Institutt for matematiske realfag og teknologi, Ås 2013: Meteorologiske data for Ås 2012).

Vedlegg B. Tabeller

Kjemiske variabler og stofftransport:

- **Tabell V-1** Rådata Gjersjøen 2012
- **Tabell V-2** Rådata Gjersjøbekkene 2012
- **Tabell V-3** Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2012
- **Tabell V-4** Stofftransport for Gjersjøbekkene 2012
- **Tabell V-5** Tilførsler til Gjersjøen 2012
- **Tabell V-6** Rådata Kolbotnvannet 2012
- **Tabell V-7** Rådata Kolbotnbekkene 2012
- **Tabell V-8** Vannføringstabeller for Kolbotnbekkene 2012
- **Tabell V-9** Stofftransport for Kolbotnbekkene 2012

Planteplankton:

- **Tabell V-10** Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2012
- **Tabell V-11** Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2012

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2012

Gjersjøen 2012 (0-10 m)

dato	pH	Kond mS/m	Turb FNU	FARGE mg Pt/L	TotP/L µg/L	TotN/H µg/L	NO ₃ -N µg/L	Klf. µg/L
24.05.2012	7,6	23,1	1,75	39,5	16	1500	1050	4,8
21.06.2012	7,73	23,1	1,07	35,6	10	1500	1050	3
19.07.2012	7,66	23	1,6	35,2	13	1600	1200	4,5
16.08.2012	7,71	23,3	1,2	36	12	1500	1100	3,1
13.09.2012	7,78	23,4	1,9	32,1	8	1700	1050	3,7
11.10.2012	7,63	22,9	1,58	36,4	9	1600	1050	2,1
Middel		23,1	1,5	35,8	11	1567	1083	3,5
Median		23,1	1,6	35,8	11,0	1550	1050	3,4
Max	7,8	23,4	1,9	39,5	16,0	1700	1200	4,8
Min	7,6	22,9	1,1	32,1	8,0	1500	1050	2,1
St.avvik	0,1	0,2	0,3	2,4	2,9	82	61	1,0
ant. obs.	6	6	5	6	6	6	6	6

0-10 meter

dato	E-coli bakt/100 mL
24.05.2012	2
21.06.2012	17
19.07.2012	15
16.08.2012	1
13.09.2012	2
11.10.2012	6

dato	Siktedyp m	Farge visuell
24.05.2012	2	gul brun
21.06.2012	3,5	gul brun
19.07.2012	2,8	gul brun
16.08.2012	3,8	gul brun
13.09.2012	3,9	brun gul
11.10.2012	4,0	gul brun
Middel	3,3	
Median	3,7	
Max	4,0	
Min	2,0	
St.avvik	0,8	
ant. obs.	6	6

Bunnprøve (54-55 m)

dato	O ₂ mg/L	TotP µg/L
24.05.2012	9,38	11
21.06.2012	8,4	11
19.07.2012	7,35	25
16.08.2012	6,88	16
13.09.2012	7,44	10
11.10.2012	4,75	12
Middel	7,4	14,2
Median	7,4	11,5
Max	9,4	25,0
Min	4,8	10,0
St.avvik	1,6	5,7
ant. obs.	6	6

Microcystin konsentrasjon i vannprøver fra Gjersjøen 2012

dato	0-10 m µg/L
24.05.2012	0,0
21.06.2012	0,0
19.07.2012	0,0
16.08.2012	0,0
13.09.2012	NA
11.10.2012	0,0
Middel	0,0
Median	0,0
Max	0,0
Min	0,0
St.avvik	0,0
ant. obs.	5

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2012 forts.

Temperatur Gjersjøen 2012

DYP\dato	24.05.2012	21.06.2012	19.07.2012	16.08.2012	13.09.2012	11.10.2012
0,1	17,9	17,9	18,4	20,2	14,8	10,4
1	14,8	17,6	18,4	19,6	14,8	10,4
2	10,6	17,0	18,4	19,1	14,8	10,4
3	9,9	16,7	18,3	18,7	14,8	10,4
4	9,0	16,1	17,2	18,3	14,8	10,4
5	8,4	15,6	16,5	17,7	14,8	10,4
6	8,1	14,6	14,9	16,7	14,8	10,4
7	7,7	12,9	11,7	14,4	14,7	10,4
8	7,5	11,2	9,4	11,1	14,3	10,4
9	7,4	9,6	7,9	9,5	10,1	10,4
10	7,3	8,5	7,2	7,8	8,7	10,4
12	7,0	7,8	6,7	6,7	7,9	8,7
14	6,9	7,1	6,4	6,4	6,6	7,0
16	6,7	6,8	6,2	6,2	6,4	6,5
18	6,7	6,6	6,2	6,1	6,2	6,4
20	6,5	6,4	6,1	6,0	6,2	6,3
25	6,2	6,1	5,9	5,9	6,0	6,0
30	6,0	5,9	5,8	5,7	5,7	5,8
35	5,7	5,7	5,5	5,4	5,5	5,5
40	5,6	5,6	5,3	5,1	5,1	5,2
45	5,3	5,3	5,0	4,9	5,0	5,0
50	4,9	5,1	4,8	4,7	4,8	4,8
54	4,7	4,8	4,5		4,6	4,6
58		4,6				

Tabell V-1 Rådata Gjersjøen 2012 forts.

Oksygen metning (%) Gjersjøen 2012

DYP\dato	24.05.2012	21.06.2012	19.07.2012	16.08.2012	13.09.2012	11.10.2012
0,2	126,6	112,9	106,6	106,1	88,0	85,0
1	123,6	107,0	106,6	104,8	88,0	84,1
2	107,9	106,7	106,6	101,4	88,0	84,1
3	100,8	105,0	105,3	96,5	88,0	84,1
4	95,2	103,4	88,4	90,4	88,0	83,2
5	92,2	101,6	80,0	80,9	87,0	83,2
6	90,6	94,5	70,4	69,0	87,0	83,2
7	88,1	86,2	63,6	57,8	86,9	83,2
8	87,6	80,2	61,2	52,7	76,3	83,2
9	87,4	76,4	63,2	53,5	58,5	83,2
10	86,5	74,4	63,8	56,3	52,5	83,2
12	84,9	72,3	65,4	61,3	51,4	62,8
14	84,6	71,1	66,6	62,5	57,1	55,2
16	84,2	73,0	67,8	62,1	58,4	56,1
18	84,2	73,4	68,6	63,6	59,7	56,8
20	83,0	72,2	70,9	63,5	59,7	56,7
25	81,5	73,3	69,7	64,1	61,0	57,8
30	81,1	73,7	70,3	63,7	64,5	60,0
35	79,7	74,1	70,6	64,1	64,2	60,3
40	79,3	74,5	69,4	62,8	62,8	59,8
45	78,1	74,1	68,9	62,5	61,1	58,7
50	76,7	72,8	67,8	62,2	60,0	54,5
55	75,4	71,7	61,1		54,2	47,3
58		71,1				

Tabell V-2 Rådata Gjersjøbekkene 2012

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	<i>E coli</i> Ant/100ml
31.01.2012	7,47	22,5	4,90	19	11	1700	18	1200	8,1	10,7	6,6	4
28.02.2012	7,72	23,36	1,96	14	6	1700	24	1200	8,1	1,4	0,5	4
28.03.2012	7,68	22	1,23	14	3	1700	27	1100	7,2	1,7	< 0,4	0
25.04.2012	7,54	22,58	1,24	12	4	1500	19	1150	6,8	1,4	0,4	1
21.05.2012	7,52	22,6	1,52	17	3	1500	19	1050	6,8	1,6	0,8	1
26.06.2012	7,77	23,1	1,02	10	2	1500	27	990	6,5	1,0	0,4	12
19.07.2012	7,80	23	1,2	11	3	1500	28	1000	6,8	1,8	< 0,6	4
22.08.2012	7,84	23,3	1,35	17	4	1500	30	905	7,2	1,2	< 0,4	0
26.09.2012	7,80	23,4	1,56	11	3	1400	28	980	6,8	0,9	< 0,4	5
23.10.2012	7,47	22,4	2,29	12	5	1600	28	1050	7,1	3,8	1,0	16
20.11.2012	7,44	24,0	2,72	10	5	1600	18	1150	6,8	2,0	< 0,8	8
18.12.2012	7,61	23,1	2,5	15	8	1600	13	1200	7,5	1,6	< 0,6	13
Middel	7,64	22,9	2,0	14	5	1567	23,3	1081	7,1	2,4	1,1	6
Median	7,65	23,0	1,5	13	4	1550	25,5	1075	7,0	1,6	< 0,6	4
max	7,84	24,0	4,9	19	11	1700	30,0	1200	8,1	10,7	< 6,6	16
min	7,44	22,0	1,0	10	2	1400	13,0	905	6,5	0,9	< 0,4	0
90-percentil												13
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

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	<i>E coli</i> Ant/100ml
31.01.2012	7,83	29,1	2,42	19	11	1200	98	770	4,5	1900
28.02.2012	8,00	32,72	2,82	32	16	1100	62	660	5,3	4400
28.03.2012	7,94	31,7	2,09	47	21	1300	163	715	5,1	5500
25.04.2012	7,86	30,61	2,06	36	12	1000	29	435	5,2	6500
21.05.2012	7,64	30,5	5,2	37	14	900	41	440	5,2	2700
26.06.2012	7,88	30,0	4,67	31	11	800	25	255	5,1	2300
19.07.2012	7,86	29,8	4,50	39	23	800	56	205	5,7	4300
22.08.2012	7,91	31,0	2,69	42	30	900	42	350	5,2	8200
26.09.2012	7,91	27,7	12,20	61	36	1300	69	630	6,7	28000
23.10.2012	7,69	28,5	8,0	42	25	1000	243	470	5,6	7300
20.11.2012	7,88	28,6	4,54	40	29	1200	224	655	5,2	2000
18.12.2012	7,96	31,6	2,6	49	38	1100	81	755	5,1	20000
Middel	7,86	30,2	4,5	40	22	1050	94,4	528	5,3	7758
Median	7,88	30,3	3,7	40	22	1050	65,5	550	5,2	4950
max	8,00	32,7	12,2	61	38	1300	243,0	770	6,7	28000
min	7,64	27,7	2,1	19	11	800	25,0	205	4,5	1900
90-percentil										18820
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

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	<i>E coli</i> Ant/100ml
31.01.2012	7,80	33,8	8,45	48	39	1500	238	1000	6,3	20000
28.02.2012	7,91	48,97	5,38	26	14	1300	62	795	5,9	580
28.03.2012	7,84	32,7	7,5	39	21	1400	115	840	6,6	2700
25.04.2012	7,74	37,6	10,4	33	18	1400	47	755	7,3	2600
21.05.2012	7,44	29,1	10,4	38	17	1000	25	545	8,2	1500
26.06.2012	7,96	35,1	8,15	33	19	1400	18	790	7,0	170
19.07.2012*	7,32	13,7	290	443	326	1500	226	265	10,9	12000
22.08.2012	8,01	31,9	3,1	29	20	1300	33	665	7,2	1700
26.09.2012	7,87	26,1	29,0	79	47	1400	45	525	10,1	1900
23.10.2012	7,43	18,3	15,40	33	17	1000	31	385	13,2	1300
20.11.2012	7,55	20,6	14,2	32	18	1000	46	490	9,8	2400
18.12.2012	7,89	35,3	8,2	41	30	1200	91	840	6,9	4300
Middel	7,77	31,8	10,9	39,2	23,6	1264	68,3	694	8,0	3559
Median	7,84	32,7	8,5	33,0	19,0	1300	46,0	755	7,2	1900
max	8,01	49,0	29,0	79,0	47,0	1500	238,0	1000	13,2	20000
min	7,43	18,3	3,1	26,0	14,0	1000	18,0	385	5,9	170
90-percentil										4300
ant.obs.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

*Kraftig nedbør, ikke inkludert i beregninger

Tabell V-2 Rådata Gjersjøbekkene 2012 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	<i>E coli</i> Ant/100ml
31.01.2012	7,46	18	5,96	42	35	1900	285	1150	8,3	300
28.02.2012	7,56	23,3	7,3	52	35	1500	123	1050	8,6	57
28.03.2012	7,54	21,6	6,76	48	31	1500	115	1100	6,7	81
25.04.2012	7,55	25,17	5,55	48	21	1800	42	1350	7,5	150
21.05.2012	7,24	20,2	2,99	33	9	1900	30	1450	8,5	36
26.06.2012	7,72	24,23	5,2	25	7	2600	28	2000	7,4	110
19.07.2012*	7,32	16,1	123,00	185	121	2700	145	1800	14,3	7700
22.08.2012	7,65	19,3	3,8	25	11	2700	33	2150	11,3	72
26.09.2012	7,73	22,9	23,90	56	26	3000	30	2100	10,3	1400
23.10.2012	7,24	14,0	16,9	28	14	2200	38	1600	12,6	480
20.11.2012	7,28	15,3	15,80	26	13	1800	66	1250	10,4	48
18.12.2012	7,58	18,5	10,0	22	12	1800	40	1450	9,7	280
Middel	7,50	20,2	9,47	36,8	19,5	2064	75,5	1514	9,2	274
Median	7,55	20,2	6,76	33,0	14,0	1900	40,0	1450	8,6	110
max	7,73	25,2	23,90	56,0	35,0	3000	285,0	2150	12,6	1400
min	7,24	14,0	2,99	22,0	7,0	1500	28,0	1050	6,7	36
90-percentil										480
ant.obs.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

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	<i>E coli</i> Ant/100ml
31.01.2012	7,65	17,2	9,3	26	21	1800	44	1220	9,5	430
28.02.2012	7,76	26,03	11,4	55	30	1900	76	1400	7,6	780
28.03.2012	7,77	19,1	10	40	15	1900	209	1400	6,8	280
25.04.2012	7,63	20,98	10,3	36	17	2700	40	1850	7,2	2000
21.05.2012	7,29	19,4	13	45	19	2100	35	1400	8,4	420
26.06.2012	7,81	24,8	9,6	46	30	2700	45	2000	7,2	1100
19.07.2012*	7,54	15,9	185	258	181	2000	113	995	9,2	8700
22.08.2012	7,87	20,80	4,58	38	22	1300	31	570	9,4	1900
26.09.2012	7,50	19,1	149	286	167	3300	70	1800	13,1	4100
23.10.2012	7,34	15,6	17,20	49	25	2100	52	1350	11,1	620
20.11.2012	7,39	15,3	27,0	57	35	2200	89	1350	10,1	290
18.12.2012	7,67	18,5	16,4	54	35	1700	97	1250	9,4	620
Middel	7,61	19,7	25,25	66,5	37,8	2155	71,6	1417	9,1	1140
Median	7,65	19,1	11,40	46,0	25,0	2100	52,0	1400	9,4	620
max	7,87	26,0	149,00	286,0	167,0	3300	209,0	2000	13,1	4100
min	7,29	15,3	4,58	26,0	15,0	1300	31,0	570	6,8	280
90-percentil										2000
ant.obs.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

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	<i>E coli</i> Ant/100ml
31.01.2012	7,86	49,5	3,12	11	10	3300	69	2595	4,3	330
28.02.2012	7,79	82,92	18	49	35	2600	75	1900	5,1	101
28.03.2012	7,86	60,3	5,01	16	8	3000	53	2350	5	25
25.04.2012	7,65	57,94	6,65	20	12	3100	64	2450	5	190
21.05.2012	7,03	47,4	4,2	15	9	2700	40	2200	5,6	45
26.06.2012	7,87	54,5	8,01	22	15	3000	38	2250	5,3	320
19.07.2012*	7,84	30,7	1290	1320	1186	3100	23	1350	9,4	43000
22.08.2012	7,85	53,6	4,3	15	10	2800	61	2400	5,4	1200
26.09.2012	7,63	27,6	85,3	174	98	3400	49	2400	11,8	1100
23.10.2012	7,02	31,6	11,90	25	18	3200	39	2500	8,7	110
20.11.2012	7,63	30,9	19,5	30	23	2400	50	1900	7,3	260
18.12.2012	7,76	74,0	14,1	43	32	2100	60	1700	4,6	200
Middel	7,63	51,8	16,37	38,2	24,5	2873	54,4	2240	6,2	353
Median	7,76	53,6	8,01	22,0	15,0	3000	53,0	2350	5,3	200
max	7,87	82,9	85,30	174,0	98,0	3400	75,0	2595	11,8	1200
min	7,02	27,6	3,12	11,0	8,0	2100	38,0	1700	4,3	25
90-percentil										1100
ant.obs.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2012

Fåleslora
2012

Dato	vf: m3/sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,131	0,135	0,131	0,077	0,051	0,039	0,169	0,082	0,044	0,132	0,037	0,008
2	0,129	0,135	0,133	0,074	0,050	0,032	0,161	0,230	0,050	0,151	0,037	0,007
3	0,129	0,135	0,134	0,072	0,049	0,035	0,085	0,221	0,041	0,348	0,026	0,006
4	0,130	0,135	0,133	0,069	0,048	0,042	0,062	0,118	0,045	0,350	0,024	0,006
5	0,130	0,136	0,134	0,067	0,047	0,036	0,050	0,083	0,040	0,180	0,018	0,006
6	0,133	0,136	0,133	0,065	0,048	0,034	0,043	0,089	0,030	0,127	0,015	0,006
7	0,131	0,135	0,136	0,063	0,047	0,030	0,091	0,271	0,039	0,099	0,013	0,005
8	0,132	0,135	0,134	0,062	0,047	0,029	0,071	0,122	0,034	0,086	0,012	0,005
9	0,136	0,135	0,134	0,061	0,048	0,031	0,599	0,081	0,027	0,412	0,011	0,005
10	0,135	0,135	0,134	0,269	0,049	0,036	0,214	0,086	0,035	0,245	0,019	0,005
11	0,133	0,135	0,133	0,220	0,053	0,033	0,211	0,065	0,037	0,163	0,022	0,019
12	0,132	0,135	0,132	0,125	0,056	0,024	0,207	0,056	0,035	0,132	0,018	0,027
13	0,133	0,135	0,130	0,093	0,056	0,021	0,247	0,073	0,033	0,092	0,014	0,027
14	0,135	0,135	0,133	0,076	0,056	0,025	0,183	0,069	0,074	0,104	0,013	0,031
15	0,134	0,135	0,131	0,087	0,055	0,026	0,149	0,052	0,038	0,126	0,013	0,034
16	0,136	0,136	0,130	0,087	0,054	0,178	0,116	0,045	0,029	0,140	0,011	0,125
17	0,136	0,135	0,130	0,078	0,054	0,187	0,079	0,042	0,110	0,819	0,013	0,146
18	0,135	0,138	0,129	0,073	0,053	0,077	0,074	0,064	0,100	0,557	0,023	0,080
19	0,135	0,136	0,132	0,132	0,053	0,058	0,206	0,061	0,134	0,481	0,016	0,060
20	0,135	0,135	0,128	0,099	0,053	0,042	0,125	0,049	0,134	1,004	0,014	0,049
21	0,136	0,134	0,125	0,086	0,039	0,037	0,082	0,043	0,113	1,013	0,016	0,047
22	0,136	0,137	0,135	0,065	0,066	0,034	0,068	0,040	0,068	0,547	0,016	0,045
23	0,136	0,132	0,127	0,171	0,060	0,080	0,124	0,042	0,071	0,297	0,015	0,045
24	0,135	0,132	0,127	0,119	0,053	0,075	0,086	0,040	0,057	0,261	0,013	0,042
25	0,135	0,132	0,070	0,045	0,048	0,076	0,070	0,064	0,065	0,124	0,011	0,042
26	0,135	0,134	0,069	0,046	0,044	0,051	0,057	0,133	0,595	0,046	0,010	0,047
27	0,134	0,133	0,069	0,053	0,042	0,039	0,049	0,068	0,420	0,035	0,011	0,036
28	0,133	0,132	0,075	0,054	0,040	0,033	0,540	0,070	0,171	0,022	0,011	0,022
29	0,135	0,132	0,078	0,053	0,036	0,284	0,417	0,079	0,454	0,386	0,010	0,105
30	0,135		0,078	0,052	0,036	0,164	0,161	0,061	0,084	0,143	0,009	0,849
31	0,135		0,078		0,036		0,108	0,049		0,025		0,483
Max:	0,136	0,138	0,136	0,269	0,066	0,284	0,599	0,271	0,595	1,013	0,037	0,849
Min:	0,129	0,132	0,069	0,045	0,036	0,021	0,043	0,040	0,027	0,022	0,009	0,005
Sum:	4,146	3,906	3,672	2,692	1,526	1,886	4,904	2,650	3,207	8,647	0,490	2,421
Middel:	0,134	0,135	0,118	0,090	0,049	0,063	0,158	0,085	0,107	0,279	0,016	0,078
Median:	0,135	0,135	0,131	0,074	0,049	0,037	0,116	0,068	0,054	0,151	0,014	0,034
Volum (m ³ /mnd)	358191	337483	317301	232592	131870	162986	423737	229002	277101	747132	42307	209161
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,358	0,337	0,317	0,233	0,132	0,163	0,424	0,229	0,277	0,747	0,042	0,209
sek/døgn		86400										
Årssum:		40,149		Max.vf:		1,013						
Årsmiddel:		0,109		Min.vf:		0,005						
Årsvolum:		3468865										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2012 forts.

Dalsbekken

2012

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,516	0,421	0,385	0,364	0,382	0,314	0,329	0,451	0,334	0,408	0,539	0,523
2	0,513	0,421	0,363	0,352	0,375	0,289	0,349	0,445	0,324	0,408	0,551	0,519
3	0,512	0,421	0,356	0,340	0,366	0,275	0,352	0,443	0,312	0,408	0,568	0,519
4	0,511	0,421	0,352	0,326	0,358	0,268	0,352	0,440	0,284	0,418	0,575	0,519
5	0,507	0,421	0,347	0,316	0,354	0,264	0,350	0,435	0,270	0,419	0,577	0,520
6	0,491	0,421	0,344	0,308	0,354	0,259	0,345	0,429	0,259	0,421	0,577	0,521
7	0,477	0,421	0,340	0,301	0,353	0,253	0,341	0,424	0,256	0,421	0,577	0,523
8	0,472	0,421	0,336	0,293	0,350	0,249	0,338	0,422	0,252	0,421	0,577	0,523
9	0,468	0,421	0,330	0,288	0,354	0,240	0,343	0,417	0,238	0,423	0,577	0,523
10	0,466	0,421	0,328	0,302	0,365	0,237	0,334	0,412	0,232	0,427	0,577	0,523
11	0,468	0,421	0,333	0,350	0,394	0,234	0,345	0,407	0,227	0,427	0,577	0,523
12	0,464	0,421	0,334	0,331	0,416	0,232	0,348	0,403	0,225	0,427	0,577	0,523
13	0,457	0,421	0,338	0,332	0,419	0,232	0,359	0,399	0,220	0,427	0,577	0,523
14	0,448	0,421	0,346	0,331	0,415	0,228	0,379	0,395	0,221	0,427	0,576	0,522
15	0,439	0,421	0,347	0,331	0,408	0,221	0,380	0,390	0,222	0,427	0,575	0,522
16	0,432	0,421	0,342	0,330	0,402	0,223	0,380	0,386	0,223	0,427	0,574	0,518
17	0,426	0,421	0,340	0,329	0,399	0,263	0,380	0,382	0,244	0,448	0,572	0,505
18	0,424	0,421	0,345	0,327	0,397	0,288	0,378	0,379	0,278	0,474	0,571	0,493
19	0,423	0,420	0,346	0,326	0,394	0,288	0,376	0,378	0,316	0,493	0,571	0,486
20	0,421	0,420	0,343	0,361	0,392	0,288	0,375	0,372	0,323	0,503	0,571	0,485
21	0,421	0,419	0,340	0,374	0,388	0,285	0,372	0,370	0,325	0,539	0,571	0,485
22	0,421	0,419	0,337	0,365	0,384	0,271	0,368	0,364	0,323	0,543	0,571	0,485
23	0,421	0,424	0,334	0,364	0,381	0,263	0,365	0,362	0,317	0,544	0,571	0,485
24	0,421	0,427	0,332	0,335	0,377	0,262	0,363	0,360	0,305	0,545	0,571	0,485
25	0,421	0,426	0,330	0,332	0,372	0,262	0,360	0,358	0,298	0,544	0,560	0,485
26	0,421	0,425	0,328	0,344	0,366	0,262	0,356	0,357	0,334	0,544	0,544	0,484
27	0,421	0,425	0,327	0,398	0,362	0,262	0,352	0,356	0,378	0,544	0,536	0,482
28	0,421	0,424	0,354	0,400	0,358	0,257	0,364	0,353	0,385	0,542	0,534	0,482
29	0,421	0,419	0,371	0,395	0,349	0,260	0,474	0,341	0,399	0,541	0,532	0,482
30	0,421		0,370	0,389	0,343	0,319	0,475	0,355	0,408	0,541	0,527	0,546
31	0,421		0,369		0,336		0,458	0,349		0,539		0,608
Max:	0,516	0,427	0,385	0,400	0,419	0,319	0,475	0,451	0,408	0,545	0,577	0,608
Min:	0,421	0,419	0,327	0,288	0,336	0,221	0,329	0,341	0,220	0,408	0,527	0,482
Sum:	13,963	12,225	10,686	10,233	11,663	7,847	11,441	12,134	8,732	14,618	16,952	15,824
Middel:	0,450	0,422	0,345	0,341	0,376	0,262	0,369	0,391	0,291	0,472	0,565	0,510
Median:	0,432	0,421	0,342	0,332	0,375	0,262	0,360	0,386	0,291	0,427	0,571	0,519
Volum (m ³ /mnd)	1206443	1056262	923228	884165	1007706	677981	988486	1048398	754466	1263036	1464661	1367170
Volum (mill. m ³ /mnd)	1,206	1,056	0,923	0,884	1,008	0,678	0,988	1,048	0,754	1,263	1,465	1,367
sek/døgn		86400										
Årssum:		146,319		Max.vf:		0,608						
Årsmiddel:		0,400		Min.vf:		0,220						
Årsvolum:		12642003										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2012 forts.

Tussebekken												
2012												
	vf: m ³ /sek											
Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,472	0,189	0,211	0,244	0,399	0,133	0,688	0,534	0,196	0,856	0,965	0,462
2	0,540	0,190	0,243	0,219	0,345	0,124	0,662	0,461	0,173	0,728	1,945	0,403
3	0,671	0,190	0,251	0,200	0,304	0,118	0,563	0,640	0,165	0,622	2,218	0,347
4	1,174	0,189	0,251	0,186	0,277	0,118	0,416	0,629	0,154	0,776	1,890	0,298
5	1,082	0,189	0,237	0,175	0,350	0,118	0,324	0,494	0,147	1,067	1,579	0,262
6	0,735	0,189	0,217	0,171	0,487	0,120	0,262	0,399	0,137	0,802	1,085	0,246
7	0,561	0,189	0,202	0,167	0,429	0,120	0,256	0,466	0,127	0,604	0,806	0,243
8	0,478	0,189	0,200	0,157	0,352	0,118	0,305	0,508	0,126	0,490	0,655	0,243
9	0,406	0,189	0,203	0,157	0,483	0,118	0,874	0,435	0,125	0,473	0,562	0,272
10	0,372	0,189	0,286	0,406	0,630	0,118	0,841	0,378	0,119	0,937	0,523	0,272
11	0,345	0,189	0,405	0,911	0,891	0,118	0,598	0,336	0,114	0,784	0,773	0,263
12	0,335	0,189	0,453	0,710	1,011	0,141	0,511	0,295	0,115	0,584	1,123	0,259
13	0,319	0,189	0,550	0,541	0,821	0,157	0,635	0,262	0,117	0,476	1,146	0,259
14	0,297	0,189	0,655	0,439	0,619	0,154	1,095	0,230	0,121	0,411	0,832	0,259
15	0,277	0,187	0,604	0,377	0,496	0,141	0,792	0,202	0,151	0,395	0,704	0,259
16	0,261	0,183	0,548	0,369	0,433	0,240	0,611	0,181	0,151	0,482	0,654	0,204
17	0,271	0,182	0,542	0,356	0,541	0,610	0,475	0,166	0,132	0,677	0,575	0,185
18	0,253	0,182	0,561	0,323	0,672	0,624	0,380	0,161	0,171	1,625	0,679	0,236
19	0,235	0,182	0,528	0,350	0,553	0,451	0,370	0,172	0,244	1,470	1,382	0,241
20	0,312	0,179	0,451	0,407	0,514	0,330	0,360	0,174	0,312	1,403	1,078	0,230
21	0,291	0,178	0,436	0,408	0,495	0,257	0,330	0,173	0,294	1,799	0,934	0,214
22	0,275	0,177	0,436	0,384	0,438	0,209	0,287	0,169	0,240	1,728	0,901	0,200
23	0,275	0,208	0,436	0,443	0,359	0,198	0,288	0,163	0,204	1,090	0,888	0,188
24	0,275	0,221	0,417	0,550	0,304	0,236	0,303	0,159	0,186	0,788	0,859	0,185
25	0,275	0,221	0,380	0,574	0,264	0,281	0,299	0,150	0,170	0,638	0,771	0,185
26	0,274	0,218	0,356	0,641	0,231	0,291	0,272	0,152	0,198	0,542	0,660	0,185
27	0,215	0,204	0,350	0,951	0,203	0,270	0,236	0,204	0,795	0,471	0,580	0,185
28	0,170	0,197	0,350	0,796	0,180	0,223	0,608	0,230	0,992	0,423	0,570	0,365
29	0,279	0,205	0,341	0,596	0,159	0,335	1,893	0,228	0,776	0,389	0,583	0,557
30	0,240		0,307	0,473	0,147	0,852	1,158	0,231	1,082	0,738	0,533	0,447
31	0,160		0,275		0,138		0,733	0,221		0,825		1,001
Max:	1,174	0,221	0,655	0,951	1,011	0,852	1,893	0,640	1,082	1,799	2,218	1,001
Min:	0,160	0,177	0,200	0,157	0,138	0,118	0,236	0,150	0,114	0,389	0,523	0,185
Sum:	12,123	5,569	11,680	12,681	13,521	7,323	17,423	9,204	8,035	25,091	28,452	9,152
Middel:	0,391	0,192	0,377	0,423	0,436	0,244	0,562	0,297	0,268	0,809	0,948	0,295
Median:	0,291	0,189	0,356	0,395	0,429	0,177	0,475	0,230	0,167	0,728	0,819	0,259
Volum (m ³ /mnd)	1047396	481153	1009110	1095598	1168236	632721	1505341	795195	694249	2167880	2458219	790770
Volum (mill. m ³ /mnd)	1,047	0,481	1,009	1,096	1,168	0,633	1,505	0,795	0,694	2,168	2,458	0,791
sek/døgn		86400										
Årssum:		160,253		Max.vf:		2,218						
Årsmiddel:		0,437		Min.vf:		0,114						
Årsvolum:		13845870										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2012 forts.

Kantorbekken
2012

Dato	vf: m ³ /sek											
	januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,195	0,151	0,149	0,095	0,155	0,058	0,240	0,198	0,090	0,231	0,367	0,160
2	0,235	0,153	0,149	0,084	0,158	0,053	0,209	0,219	0,087	0,192	0,669	0,149
3	0,274	0,153	0,146	0,078	0,154	0,054	0,174	0,259	0,080	0,232	0,623	0,137
4	0,453	0,152	0,138	0,074	0,137	0,061	0,152	0,218	0,074	0,292	0,501	0,127
5	0,376	0,153	0,132	0,064	0,228	0,062	0,133	0,178	0,073	0,255	0,389	0,122
6	0,305	0,152	0,123	0,064	0,233	0,065	0,115	0,160	0,074	0,227	0,315	0,123
7	0,260	0,151	0,118	0,062	0,176	0,062	0,164	0,176	0,072	0,198	0,259	0,123
8	0,231	0,148	0,122	0,058	0,143	0,060	0,162	0,158	0,072	0,168	0,222	0,122
9	0,211	0,148	0,144	0,070	0,210	0,065	0,435	0,166	0,070	0,266	0,200	0,122
10	0,201	0,145	0,173	0,178	0,288	0,065	0,416	0,200	0,073	0,320	0,197	0,122
11	0,197	0,140	0,181	0,228	0,366	0,063	0,310	0,164	0,084	0,273	0,247	0,113
12	0,193	0,140	0,185	0,201	0,358	0,062	0,279	0,133	0,076	0,228	0,286	0,103
13	0,186	0,140	0,191	0,167	0,305	0,060	0,252	0,116	0,072	0,175	0,256	0,096
14	0,177	0,140	0,194	0,142	0,168	0,055	0,215	0,093	0,099	0,154	0,242	0,089
15	0,173	0,131	0,187	0,124	0,137	0,054	0,178	0,088	0,082	0,162	0,242	0,089
16	0,172	0,119	0,175	0,120	0,140	0,152	0,162	0,083	0,076	0,176	0,216	0,127
17	0,172	0,118	0,172	0,109	0,211	0,161	0,144	0,069	0,110	0,375	0,206	0,164
18	0,172	0,122	0,166	0,106	0,198	0,142	0,131	0,083	0,127	0,343	0,320	0,153
19	0,172	0,131	0,157	0,131	0,176	0,124	0,214	0,087	0,150	0,524	0,296	0,136
20	0,172	0,127	0,145	0,135	0,182	0,098	0,276	0,085	0,131	0,618	0,281	0,125
21	0,172	0,122	0,139	0,120	0,169	0,085	0,244	0,093	0,114	0,615	0,270	0,112
22	0,161	0,135	0,137	0,109	0,250	0,121	0,189	0,077	0,099	0,444	0,267	0,105
23	0,160	0,148	0,134	0,173	0,291	0,177	0,169	0,072	0,092	0,324	0,263	0,102
24	0,160	0,158	0,128	0,219	0,212	0,198	0,178	0,074	0,079	0,255	0,254	0,102
25	0,160	0,154	0,122	0,196	0,166	0,209	0,170	0,080	0,072	0,203	0,232	0,102
26	0,160	0,150	0,119	0,224	0,134	0,190	0,149	0,109	0,255	0,142	0,208	0,103
27	0,160	0,142	0,118	0,260	0,110	0,168	0,115	0,112	0,342	0,134	0,208	0,104
28	0,160	0,145	0,103	0,221	0,083	0,138	0,272	0,116	0,258	0,115	0,220	0,103
29	0,158	0,148	0,111	0,194	0,067	0,233	0,426	0,120	0,316	0,158	0,202	0,121
30	0,156		0,125	0,172	0,061	0,287	0,307	0,109	0,271	0,152	0,182	0,366
31	0,152		0,107		0,059		0,241	0,099		0,167		0,398
Max:	0,453	0,158	0,194	0,260	0,366	0,287	0,435	0,259	0,342	0,618	0,669	0,398
Min:	0,152	0,118	0,103	0,058	0,059	0,053	0,115	0,069	0,070	0,115	0,182	0,089
Sum:	6,284	4,116	4,487	4,179	5,728	3,383	6,822	3,990	3,668	8,117	8,639	4,222
Middel:	0,203	0,142	0,145	0,139	0,185	0,113	0,220	0,129	0,122	0,262	0,288	0,136
Median:	0,172	0,145	0,139	0,127	0,169	0,075	0,189	0,112	0,085	0,228	0,255	0,122
Volum (m ³ /mnd)	542973	355664	387696	361053	494885	292285	589411	344759	316911	701320	746385	364779
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,543	0,356	0,388	0,361	0,495	0,292	0,589	0,345	0,317	0,701	0,746	0,365
sek/døgn		86400										
Årssum:		63,636				Max.vf:	0,669					
Årsmiddel:		0,174				Min.vf:	0,053					
Årsvolum:		5498120										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2012 forts.

Greverudbekken

2012

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,079	0,018	0,066	0,039	0,074	0,017	0,179	0,103	0,027	0,228	0,672	0,199
2	0,144	0,018	0,076	0,035	0,061	0,016	0,141	0,141	0,026	0,171	0,926	0,199
3	0,199	0,017	0,067	0,031	0,051	0,015	0,088	0,186	0,023	0,202	0,662	0,199
4	0,541	0,016	0,057	0,021	0,048	0,015	0,063	0,130	0,021	0,308	0,509	0,199
5	0,322	0,016	0,047	0,022	0,151	0,016	0,045	0,094	0,020	0,240	0,322	0,199
6	0,173	0,016	0,041	0,022	0,183	0,018	0,030	0,079	0,017	0,164	0,214	0,198
7	0,117	0,016	0,037	0,021	0,120	0,016	0,055	0,125	0,018	0,117	0,160	0,198
8	0,090	0,016	0,036	0,021	0,084	0,015	0,065	0,092	0,018	0,087	0,134	0,198
9	0,061	0,015	0,049	0,028	0,198	0,015	0,574	0,071	0,016	0,289	0,112	0,198
10	0,060	0,015	0,114	0,219	0,248	0,015	0,398	0,067	0,016	0,239	0,161	0,198
11	0,058	0,014	0,144	0,302	0,366	0,015	0,232	0,059	0,016	0,155	0,261	0,198
12	0,057	0,014	0,172	0,187	0,398	0,015	0,193	0,046	0,016	0,118	0,338	0,198
13	0,053	0,014	0,215	0,122	0,252	0,015	0,182	0,038	0,016	0,090	0,234	0,198
14	0,044	0,013	0,203	0,090	0,162	0,015	0,168	0,034	0,032	0,080	0,180	0,198
15	0,040	0,013	0,158	0,075	0,111	0,014	0,129	0,029	0,025	0,116	0,157	0,198
16	0,035	0,013	0,141	0,074	0,091	0,138	0,098	0,024	0,020	0,144	0,134	0,058
17	0,030	0,013	0,150	0,069	0,230	0,155	0,071	0,022	0,063	0,671	0,135	0,063
18	0,029	0,015	0,149	0,060	0,199	0,094	0,056	0,025	0,102	0,512	0,425	0,055
19	0,028	0,021	0,123	0,087	0,133	0,064	0,203	0,031	0,135	0,485	0,307	0,047
20	0,055	0,019	0,095	0,103	0,131	0,042	0,189	0,028	0,073	0,679	0,256	0,041
21	0,051	0,018	0,092	0,090	0,111	0,031	0,134	0,024	0,050	0,770	0,248	0,035
22	0,039	0,026	0,094	0,078	0,083	0,024	0,091	0,020	0,037	0,378	0,240	0,031
23	0,022	0,052	0,094	0,124	0,062	0,038	0,102	0,019	0,031	0,229	0,238	0,029
24	0,022	0,051	0,087	0,136	0,034	0,064	0,086	0,020	0,027	0,162	0,233	0,026
25	0,022	0,050	0,078	0,131	0,028	0,075	0,071	0,023	0,027	0,127	0,223	0,025
26	0,022	0,043	0,088	0,214	0,029	0,064	0,055	0,048	0,270	0,104	0,217	0,026
27	0,021	0,037	0,074	0,320	0,028	0,049	0,041	0,041	0,345	0,084	0,214	0,027
28	0,021	0,047	0,071	0,212	0,026	0,033	0,389	0,038	0,210	0,072	0,210	0,028
29	0,021	0,057	0,067	0,133	0,022	0,219	0,610	0,054	0,518	0,160	0,205	0,042
30	0,020		0,059	0,094	0,019	0,266	0,285	0,042	0,311	0,183	0,202	0,412
31	0,018		0,047		0,018		0,153	0,032		0,187		0,411
Max:	0,541	0,057	0,215	0,320	0,398	0,266	0,610	0,186	0,518	0,770	0,926	0,412
Min:	0,018	0,013	0,036	0,021	0,018	0,014	0,030	0,019	0,016	0,072	0,112	0,025
Sum:	2,493	0,693	2,991	3,159	3,751	1,590	5,178	1,787	2,527	7,552	8,528	4,330
Middel:	0,080	0,024	0,096	0,105	0,121	0,053	0,167	0,058	0,084	0,244	0,284	0,140
Median:	0,044	0,016	0,087	0,088	0,091	0,021	0,129	0,041	0,027	0,171	0,228	0,198
Volum (m ³ /mnd)	215423	59882	258449	272911	324121	137380	447396	154398	218375	652512	736842	374114
Volum (mill. m ³ /mnd)	0,215	0,060	0,258	0,273	0,324	0,137	0,447	0,154	0,218	0,653	0,737	0,374
sek/døgn		86400										
Årssum:		44,581		Max.vf:		0,926						
Årsmiddel:		0,121		Min.vf:		0,013						
Årsvolum:		3851804										

Tabell V-3 Vannføringstabeller for Gjersjøbekkene 2012 forts.

**Gjersjøelva
2012**

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,983	0,296	0,275	0,495	0,987	0,334	0,518	1,347	0,228	0,739	1,822	1,071
2	0,996	0,296	0,275	0,461	0,883	0,319	0,586	1,224	0,221	0,803	2,799	0,951
3	1,086	0,296	0,275	0,429	0,796	0,318	0,629	1,205	0,216	0,869	3,527	0,842
4	1,575	0,296	0,275	0,401	0,728	0,316	0,634	1,204	0,210	1,118	3,549	0,757
5	1,786	0,294	0,275	0,378	0,728	0,323	0,610	1,135	0,345	1,215	3,281	0,685
6	1,738	0,293	0,275	0,354	0,791	0,367	0,564	0,999	0,639	1,214	2,803	0,628
7	1,554	0,293	0,275	0,332	0,796	0,319	0,546	0,916	0,850	1,139	2,374	0,574
8	1,390	0,293	0,275	0,319	0,766	0,283	0,530	0,887	0,761	1,035	2,021	0,527
9	1,229	0,292	0,275	0,305	0,780	0,239	0,821	0,828	0,753	1,112	1,739	0,492
10	1,094	0,292	0,275	0,361	0,879	0,238	1,049	0,779	0,463	1,223	1,639	0,467
11	0,984	0,290	0,275	0,601	1,141	0,238	0,902	0,729	0,290	1,225	1,653	0,446
12	0,888	0,290	0,275	0,728	1,409	0,238	1,222	0,665	0,281	1,154	1,811	0,426
13	0,817	0,290	0,314	0,761	1,462	0,252	1,238	0,597	0,274	1,050	1,839	0,419
14	0,750	0,290	0,435	0,758	1,420	0,270	1,284	0,549	0,266	0,951	1,753	0,417
15	0,693	0,288	0,539	0,734	1,259	0,231	1,297	0,498	0,265	0,935	1,624	0,412
16	0,637	0,288	0,603	0,714	1,130	0,231	1,240	0,446	0,259	0,938	1,494	0,413
17	0,579	0,288	0,674	0,681	1,082	0,231	1,122	0,403	0,257	1,408	1,392	0,414
18	0,542	0,282	0,737	0,642	1,085	0,231	1,002	0,371	0,254	1,911	1,591	0,411
19	0,525	0,280	0,761	0,634	1,048	0,243	0,860	0,363	0,405	2,253	1,813	0,411
20	0,489	0,280	0,764	0,634	1,018	0,315	0,822	0,332	0,659	2,490	1,843	0,412
21	0,460	0,280	0,757	0,634	0,990	0,316	0,821	0,304	0,478	3,305	1,844	0,413
22	0,456	0,280	0,749	0,634	0,923	0,314	0,780	0,267	0,474	3,251	1,831	0,413
23	0,437	0,280	0,740	0,651	0,869	0,304	0,733	0,279	0,481	2,760	1,812	0,412
24	0,418	0,280	0,723	0,711	0,788	0,291	0,701	0,274	0,421	2,323	1,747	0,411
25	0,393	0,280	0,699	0,746	0,702	0,280	0,656	0,207	0,384	1,972	1,637	0,411
26	0,374	0,280	0,667	0,822	0,623	0,269	0,598	0,203	0,381	1,659	1,508	0,411
27	0,355	0,280	0,642	1,094	0,564	0,264	0,534	0,203	0,379	1,424	1,415	0,411
28	0,343	0,277	0,618	1,182	0,483	0,261	0,511	0,203	0,384	1,247	1,377	0,411
29	0,326	0,275	0,589	1,171	0,429	0,261	1,273	0,240	0,388	1,185	1,293	0,409
30	0,316		0,560	1,083	0,392	0,411	1,516	0,253	0,546	1,273	1,188	0,440
31	0,299		0,523		0,360		1,498	0,238		1,289		0,742
Max:	1,786	0,296	0,764	1,182	1,462	0,411	1,516	1,347	0,850	3,305	3,549	1,071
Min:	0,299	0,275	0,275	0,305	0,360	0,231	0,511	0,203	0,210	0,739	1,188	0,409
Sum:	24,507	8,315	15,390	19,450	27,312	8,508	27,094	18,149	12,211	46,468	58,017	16,059
Middel:	0,791	0,287	0,496	0,648	0,881	0,284	0,874	0,585	0,407	1,499	1,934	0,518
Median:	0,637	0,288	0,539	0,638	0,869	0,275	0,821	0,446	0,383	1,223	1,782	0,417
Volum (m ³ /mnd)	2117408	718426	1329658	1680461	2359729	735122	2340905	1568060	1055071	4014853	5012691	1387532
Volum (mill. m ³ /mnd) sek/døgn	2,117	0,718	1,330	1,680	2,360	0,735	2,341	1,568	1,055	4,015	5,013	1,388
Årssum:		281,480										
Årsmiddel:		0,767										
Årsvolum:		24319915										
Max.vf:						3,549						
Min.vf:						0,203						

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2012

**Faaleslora
2012**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,002	0,002	1,213	0,024	0,960	1,505	0,358
2	0,012	0,009	0,972	0,025	0,734	1,608	0,337
3	0,010	0,007	0,893	0,020	0,679	1,601	0,317
4	0,004	0,002	0,712	0,014	0,561	1,164	0,233
5	0,002	0,001	0,369	0,006	0,298	0,719	0,132
6	0,003	0,002	0,444	0,006	0,340	0,816	0,152
7	0,008	0,005	1,235	0,020	0,981	2,264	0,424
8	0,004	0,003	0,651	0,013	0,545	1,263	0,229
9	0,043	0,024	0,922	0,014	0,665	3,058	0,277
10	0,045	0,028	2,426	0,031	1,850	7,046	0,747
11	0,001	0,001	0,110	0,002	0,087	0,324	0,042
12	0,010	0,007	0,422	0,013	0,344	0,813	0,209
SUM	0,145	0,092	10,368	0,189	8,044	22,182	3,458

**Dalsbekken
2012**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,027	0,024	2,158	0,049	1,447	11,721	1,206
2	0,046	0,028	1,962	0,060	1,399	8,907	1,056
3	0,043	0,020	1,757	0,141	1,294	6,589	0,923
4	0,033	0,014	2,134	0,086	1,491	6,267	0,884
5	0,043	0,019	2,266	0,037	1,526	8,166	1,008
6	0,031	0,018	1,697	0,028	1,221	5,165	0,679
7	0,042	0,026	2,074	0,039	1,369	8,052	0,988
8	0,047	0,028	1,579	0,035	0,797	9,693	1,048
9	0,165	0,096	2,077	0,045	1,104	9,119	0,754
10	0,132	0,074	3,008	0,071	1,838	14,596	1,263
11	0,082	0,049	3,198	0,121	1,977	15,035	1,465
12	0,075	0,048	2,398	0,133	1,723	12,912	1,367
SUM	0,765	0,444	26,307	0,845	17,187	116,222	12,643

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2012 forts.

**Tussebekken
2012**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,043	0,037	2,025	0,313	1,213	8,667	1,047
2	0,023	0,017	0,801	0,092	0,524	4,117	0,481
3	0,050	0,033	1,514	0,119	1,091	7,489	1,009
4	0,052	0,026	1,889	0,067	1,410	8,016	1,096
5	0,043	0,014	2,195	0,039	1,668	9,607	1,168
6	0,015	0,004	1,386	0,016	1,065	4,391	0,571
7	0,038	0,013	3,979	0,045	3,108	13,675	1,505
8	0,020	0,009	2,140	0,026	1,690	8,492	0,795
9	0,036	0,017	2,053	0,021	1,463	7,251	0,694
10	0,076	0,037	5,205	0,079	3,739	25,996	2,168
11	0,065	0,033	4,664	0,146	3,282	26,880	2,458
12	0,018	0,010	1,411	0,034	1,124	7,646	0,791
SUM	0,480	0,248	29,261	0,995	21,377	132,228	13,784

**Kantorbekken
2012**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,010	0,006	0,657	0,055	0,424	2,400	0,543
2	0,009	0,005	0,404	0,026	0,251	1,766	0,356
3	0,016	0,007	0,470	0,046	0,268	2,011	0,388
4	0,014	0,005	0,390	0,024	0,185	1,868	0,361
5	0,018	0,007	0,458	0,019	0,216	2,573	0,495
6	0,009	0,003	0,224	0,008	0,080	1,398	0,273
7	0,022	0,012	0,476	0,028	0,134	3,260	0,589
8	0,014	0,010	0,304	0,016	0,109	1,853	0,345
9	0,018	0,011	0,388	0,020	0,183	2,033	0,317
10	0,033	0,020	0,758	0,138	0,360	4,130	0,701
11	0,030	0,021	0,860	0,171	0,456	3,952	0,746
12	0,018	0,014	0,405	0,032	0,275	1,858	0,365
SUM	0,211	0,120	5,793	0,583	2,941	29,103	5,478

Tabell V-4 Stofftransporttabeller for Gjersjøbekkene 2012 forts.

**Greverudbekken
2012**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,011	0,009	0,325	0,053	0,218	1,361	0,215
2	0,002	0,001	0,081	0,006	0,051	0,358	0,060
3	0,009	0,005	0,351	0,024	0,212	1,632	0,258
4	0,009	0,005	0,379	0,017	0,210	1,953	0,273
5	0,012	0,006	0,364	0,010	0,198	2,567	0,324
6	0,004	0,002	0,153	0,002	0,086	0,839	0,116
7	0,014	0,009	0,607	0,011	0,329	3,171	0,447
8	0,005	0,003	0,204	0,005	0,106	1,115	0,154
9	0,017	0,010	0,304	0,010	0,117	2,166	0,218
10	0,029	0,016	0,718	0,023	0,275	8,087	0,653
11	0,024	0,013	0,737	0,031	0,341	7,872	0,737
12	0,015	0,010	0,435	0,031	0,292	2,732	0,374
SUM	0,149	0,089	4,659	0,224	2,433	33,852	3,830

**Gjersjøelva
2012**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,041	0,024	3,600	0,037	2,541	17,151	2,117
2	0,012	0,006	1,221	0,015	0,865	5,846	0,718
3	0,019	0,005	2,260	0,035	1,505	9,953	1,330
4	0,021	0,006	2,612	0,036	1,904	11,610	1,680
5	0,037	0,008	3,540	0,045	2,536	16,039	2,360
6	0,009	0,002	1,096	0,018	0,738	4,826	0,731
7	0,026	0,007	3,511	0,065	2,320	15,853	2,341
8	0,023	0,006	2,350	0,046	1,472	11,068	1,568
9	0,013	0,003	1,508	0,030	1,011	7,298	1,055
10	0,047	0,019	6,267	0,112	4,164	28,261	4,015
11	0,052	0,025	8,020	0,102	5,648	34,436	5,013
12	0,019	0,010	2,220	0,019	1,659	10,200	1,388
SUM	0,321	0,121	38,205	0,560	26,363	172,538	24,316

Tabell V-5 Tilførsler til Gjersjøen 2012

Tilførsler til Gjersjøen 2012

	Tot-P (kg/år)	Tot-N (tonn/år)
Kantorbekken	211	5,8
Greverudbekken	149,2	4,7
Tussebekken	479,6	29,3
Dalsbekken	765,3	26,3
Fåleslora	144,6	10,4
Restfelt (ut fra arealtilf. Greverudbekken)	209	7
Dir.på innsjøen (25 kg P/km ² *år og 700 kg N/km ² *år)	68	1,9
Sum tilløp	2026,3	85,0
Gjersjøelva	320,8	38,2
Uttapping vannverk	66	8,7
Belastning Gjersjøen:	1640	38,1

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2012

Kolbotnvannet 2012 (0-4 m)

0-4 meter		Dato	TURB	FARGE	TOTP	TOTN	NO3N	KLFA	TOC	Kond	pH
			FNU mg	Pt/ L	µg/ L	µg/ L	µg/ L	µg/ L	mg C/ L	mS/ m	
		24.05.2012	1,85	17,4	21	500,0	91	10,0	5,0	29,6	7,79
		21.06.2012	2,66	17,0	24	700,0	100	12,0	4,9	29,5	7,86
		19.07.2012	4,26	18,2	38	500	< 1	22,0	6,3	28,37	8,99
		16.08.2012	4,90	17,4	36	500	< 1	19,0	6,2	28,5	9,15
		13.09.2012	3,97	13,5	22	600	< 1	27,0	5,9	29,3	7,77
		11.10.2012	3,68	15,5	31	700	36	20,0	5,3	28,6	7,59
max			4,9	18,2	38,0	700	100	27,0	6,3	29,6	9,2
min			1,9	13,5	21,0	500	1	10,0	4,9	28,4	7,6
middel			3,6	16,5	28,7	583	< 38	18,3	5,6	29,0	8,2
median			3,8	17,2	27,5	550	< 19	19,5	5,6	29,0	7,8
st.avvik			1,1	1,7	7,4	98	< 46	6,3	0,6	0,5	0,7
ant.obs.			6	6	6	6	6	6	6	6	6

17/18 meter		Dato	TURB	FARGE	TOTP	PO4PF	TOTN	NH4-N	NO3N	H2S	O2
			FTU mg	Pt/ L	µg/ L	µg/ L	µg/ L	µg/ L	µg/ L	mg/ L	mg/ L
		24.05.2012			28			88	300		6,42
		21.06.2012			67			115	89		2,66
		19.07.2012			85			1011	145		2,20
		16.08.2012			119			5	150		0,29
		13.09.2012			154			126	10		0,49
		11.10.2012			223			1564	2		0,54
max			0,0	0,0	223,0	0	0	1564	300		6,4
min			0,0	0,0	28,0	0	0	5	2		0,3
middel			#DIV/0!	#DIV/0!	112,7	#DIV/0!	#DIV/0!	485	116		2,1
median			#NUM!	#NUM!	102,0	#NUM!	#NUM!	121	117		1,4
st.avvik			#DIV/0!	#DIV/0!	69,2	#DIV/0!	#DIV/0!	647	110		2,3
ant.obs.			0	0	6	0	0	6	6		6

Siktedyp og visuell farge, Kolbotnvannet 2012

Dato	Siktedyp (m)	visuell farge
24.05.2012	2,0	Grønn gul
21.06.2012	2,5	Grønn gul
19.07.2012	2,3	Grønn
16.08.2012	2,5	Grønn gul
13.09.2012	2,1	Gul grønn
11.10.2012	2,0	Gul grønn
max		2,5
min		2,0
middel		2,2
median		2,2
st.avvik		0,2
ant.obs.		6

Microcystin-konsentrasjon i vannprøver fra Kolbotnvannet 2012

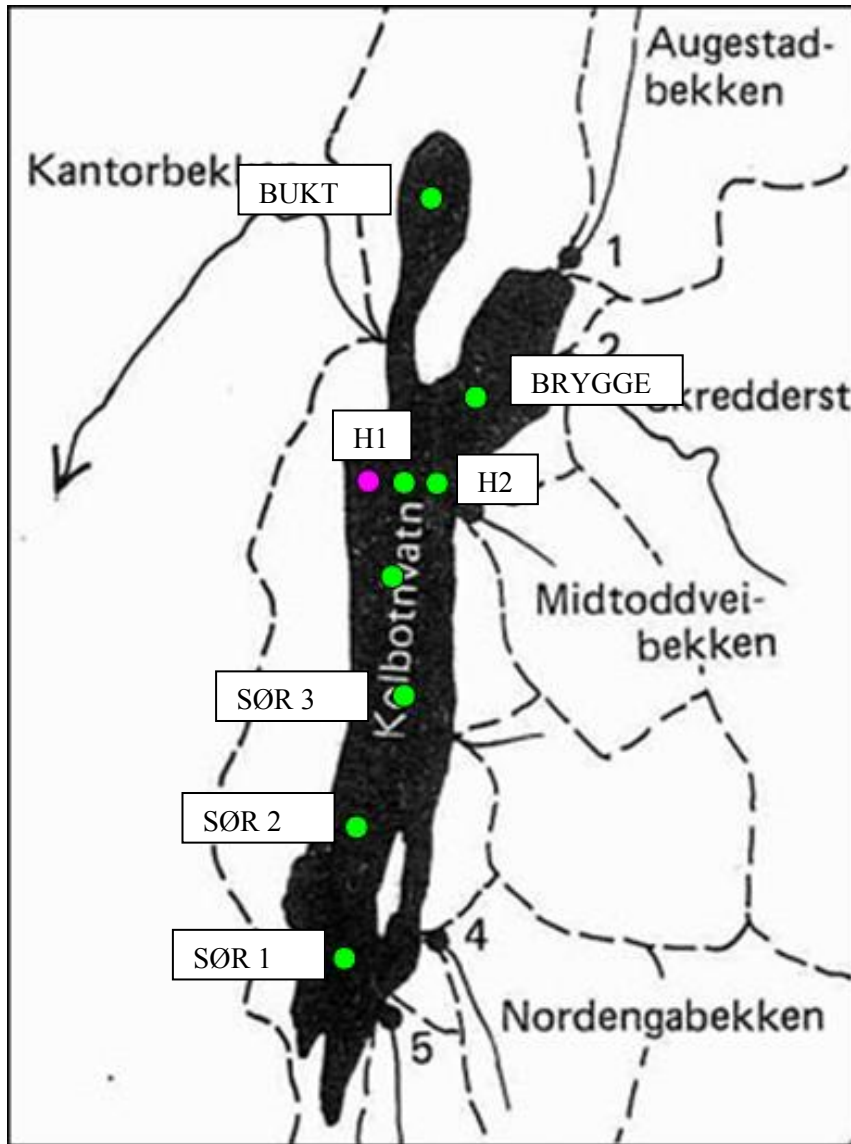
	0-4m	4 m
	µg/L	µg/L
24.05.2012	1,1	
21.06.2012	4,2	
19.07.2012	14,0	
16.08.2012	2,9	20,2
13.09.2012	3,1	
11.10.2012	3,9	
Middel	4,9	
Median	3,5	
Max	14,0	
Min	1,1	
Stavvik	4,6	
ant. obs.	6	

Tot-P (µg/l) målinger ved andre stasjoner i Kolbotnvannet 2012

	SØR 1	SØR 2	SØR 3	H1	BUKT	BRYGGE
24.05.2012	26	24	54	39	146	27
21.06.2012	32	28	21	46	70	34
19.07.2012	39	33	72	83	57	38
16.08.2012	47	116	117	127	82	125
13.09.2012	52	164	175		456	158
11.10.2012	28	227	202	30	38	29

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2012, forts.

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



Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2012, forts.

Temperatur Kolbotnvannet 2012

DYP\dato	24.05.2012	21.06.2012	19.07.2012	16.08.2012	13.09.2012	11.10.2012
0,1	16,8	11,9	18,4	20,4	14,8	10,2
1	16,5	12,5	18,2	19,8	14,8	10,2
2	13,3	13,1	17,2	19,5	14,7	10,2
3	10,8	12,4	16,3	18,7	14,6	10,2
4	9,9	12,9	14,8	17	14,6	10,1
5	8,9	12,6	13,3	14,2	14,6	10,1
6	8,2	12,5	12,8	13,2	14,6	10,1
7	7,8	12,2	12,5	12,4	14,1	10,1
8	7,4	12,1	12,1	11,7	12,1	10,1
9	7,1	8	11,7	11,4	11,1	10,1
10	7,0	8	11,4	10,9	10,6	10,1
11	6,7					
12	6,6	7,4	8,9	7,3	8,7	10,1
13	6,3					
14	6,2	6,7	6,6	7	7,4	7,6
15	6,1					
16	5,9	6,3	6,5	6,9	7,6	7,5
17	5,8					
18	5,7	6,1	6,5	6,8		7,4

Oksygen metning (%) Kolbotnvannet 2012

DYP\dato	24.05.2012	21.06.2012	19.07.2012	16.08.2012	13.09.2012	11.10.2012
0,1	103,0	77,8	108,7	127,6	78,9	73,0
1	100,2	85,4	117,8	133,8	78,9	72,1
2	91,5	87,4	117,6	131,8	74,0	72,1
3	90,3	84,3	119,4	122,2	71,9	72,1
4	85,9	87,1	90,0	13,5	72,8	72,0
5	83,7	85,6	64,1	3,9	72,8	71,1
6	81,7	84,5	58,6	1,9	72,8	71,1
7	79,9	82,1	56,3	0,9	48,6	71,1
8	78,2	80,0	51,2	0,9	6,8	71,1
9	77,4	60,0	47,0	2,7	0,9	68,4
10	77,6	53,2	44,0	2,7	0,9	67,6
11						
12	76,3	47,5	35,4	1,7	0,3	67,6
13						
14	71,3	38,4	30,2	0,8	2,8	4,2
15						
16	66,3	36,4	29,3	0,3	2,7	1,7
17						
18	55,9	25,8	26,9	0,0		1,7

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2012, forts.

Temperaturmålinger i Kolbotnvannet 2012

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 24.05.2012							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	20,2	19,9	19,8	16,8	18,8	17,9	18,4
1	19,0	17,3	15,3	16,5	16,2	14,9	15,7
2	11,9	11,9	11,6	13,3	10,7	12,7	11,0
3	10,0	9,4	9,7	10,8	8,7	10,1	10,0
4	8,7	8,5	8,8	9,9	8,0	8,7	8,8
5	7,9	7,9	7,9	8,9	7,8	8,0	8,2
6	7,1	7,3	7,5	8,2	7,5	7,4	7,6
7	6,7	7,0	7,1	7,8	7,2		7,3
8	6,7	6,8	6,9	7,4	6,9		7,1
9	6,4	6,6	6,7	7,1	6,7		6,9
10	6,3	6,5	6,5	7,0	6,6		6,7
11				6,7			
12	6,0	6,2	6,3	6,6	6,1		
13				6,3			
14	6,0	5,9	5,9	6,2	5,9		
15				6,1			
16		5,7	5,8	5,9	5,8		
17				5,8			
18				5,7			

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 21.06.2012							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	17,2	17,2	16,7	11,9	16,6	17,3	15,4
1	16,4	16	15,7	12,5	14,9	14,5	14,1
2	15,2	14,7	14,5	13,1	13,9	13,9	13,5
3	13,6	14,1	13,7	12,4	13,4	13,2	13,1
4	13,1	13,3	13,1	12,9	13,2	12,3	12,4
5	12,8	12,9	12,8	12,6	12,7	8,9	11,7
6	12,5	12,7	12,4	12,5	12,1	7,7	10,5
7	12,2	12,4	11,9	12,2	11,3		8,1
8	11,8	11,9	11,1	12,1	9,1		7,3
9	11,4	11,1	9,4	8	7,9		7
10	10,4	9,6	8,4	8	7,6		6,9
11		8,4					
12	7,5	7,3	7,1	7,4	6,8		
13							
14	6,8	6,7	6,4	6,7	6,2		
15							
16			6	6,3	5,9		
17							
18			5,8	6,1	5,8		

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 19.07.2012							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	18,4	18,4	18,5	18,4	18,1	18,4	18,7
1	18,3	18,3	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2
2	17,7	17,7	17,2	17,2	17,9	17,7	17,1
3	14,6	16,9	15,2	16,3	17,1	16,6	15,6
4	13,9	14,3	14	14,8	15,1	13,9	14
5	13,3	13,8	13,3	13,3	14,2	12,3	13,7
6	13	13	12,9	12,8	13,6	9,6	13
7	12,7	12,7	12,5	12,5	12,9		12,3
8	12,3	12,3	12	12,1	12,4		11,8
9	11,9	11,8	11,3	11,7	12		11,6
10	11	10,8	10,5	11,4	11,4		10,3
11					10,6		
12	8,7	7,5	6,7	8,9			9,3
13					7,22		
14		6,6	6,5	6,6	6,5		
15					6,5		
16				6,5			
17							
18				6,5			

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2012, forts.

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 16.08.2012							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	20,4	19,8	20,2	20,4	20,3	20,3	20,3
1	19,8	19,5	19,8	19,8	19,8	19,8	20,2
2	19,3	19	19,5	19,5	19,3	19,5	19,7
3	18	18,2	18,2	18,7	18,4	18,6	18,4
4	16,3	16,0	16,4	17	16,2	15,7	15,6
5	14,3	14,3	14,7	14,2	13,5	13,9	13,5
6	13,6	13,1	12,8	13,2	12,7		12,7
7	12,9	12,4	12,2	12,4	12,2		12,1
8	12,2	11,6	11,8	11,7	11,6		11,7
9	10,9	11,2	11,3	11,4	11,1		11,5
10	10,4	10,1	11	10,9	10,1		11,1
11							
12	9,3	8,2	7,5	7,3	7,3		7,5
13							
14		7,2	7,2	7	6,9		7,2
15							
16		6,7	6,9	6,9	6,9		
17							
18				6,8	6,6		

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 13.09.2012							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	14,8	14,8		14,8	14,9	15,4	15
1	14,7	14,7		17,8	14,8	14,9	15
2	14,5	14,6		14,7	14,8	14,8	15
3	14,4	14,6		14,6	14,7	14,7	14,9
4	14,4	14,5		14,6	14,7	14,6	14,8
5	14,4	14,5		14,6	14,7	14,4	14,7
6	14,3	14,5		14,6	14,6	10	14,7
7	14,1	14		14,1	13,7		14,6
8	12	11,9		12,1	11,8		11,9
9	11,5	11,2		11,1	11,2		11,2
10	11,1	10,7		10,6	10,6		10,5
11							
12	7,5	7,7		8,7	8,4		8
13							
14		7,3		7,4	7,4		7,3
15							
16		7,2		7,6	7,3		
17							
18					7,11		

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 11.10.2012							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	10,5	10,5	10,6	10,2	10,6	10,3	10,6
1	10,3	10,3	10,3	10,2	10,3	10,2	10,3
2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	9,9	10,2
3	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	9,8	10,2
4	10,1	10,2	10,1	10,1	10,1	9,8	10,2
5	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	9,8	10,1
6	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	9,7	10,1
7	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	9,7	10,1
8	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1		10,1
9	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1		10,1
10	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1		10,1
11							
12	10	10	10,1	10,1	10,1		
13							
14		7,8	7,6	7,6	7,7		
15							
16		7,5	7,5	7,5	7,5		
17							
18			7,4	7,4	7,4		

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 23.08.2011							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	19,3	19,4	19,8	19,5	19,3	19,4	19,6
1	18,9	18,3	18,2	18,9	18,6	18,4	18,4
2	18,1	17,7	17,7	17,7	17,8	18	17,6
3	17,7	17,5	16,9	17,5	17,4	17,4	17,2
4	13,5	15	13,7	14,3	15,2	14,7	14,3
5	10,5	9,7	9,9	10,8	9,9		10,4
6	8,8	8,6	8,2	8,4	8,6		8,4
7	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9		7,8
8	7,6	7,7	7,6	7,7	7,8		7,6
9	7,5	7,6	7,4	7,4	7,5		7,4
10	7,1	7,4	6,8	6,9	6,9		7,1
11							
12	5,8	5,8	5,6	5,8	5,9		5,8
13							
14	5,3	4,9	5	4,9	4,9		
15							
16		4,7	4,6	4,5	4,6		
17							
18			4,4	4,4	4,4		

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 15.09.2011							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	15,1	14,9	15,1	15,1	15,2	*	15,1
1	14,9	114,9	14,9	15	14,6		14,7
2	14,7	14,5	14,4	14,3	14,3		14,3
3	14,5	14,3	14,1	14	13,9		13,9
4	13,9	13,5	13,7	13,8	13,9		13,8
5	10,8	11	11,8	11,9	12,6		12,2
6	9,4	9,5	10	10,3	10,3		10,5
7	9	9,1	9,2	9,1	9,3		9,5
8	8,8	8,8	8,8	8,9	8,9		9,1
9	8,6	8,7	8,7	8,8	8,7		8,8
10	8,4	8,4	8,5	8,6	8,5		8,5
11							
12	5,5	6,4	7,4	7,5	6,4		7,1
13							
14	5,1	5	5,3	5,5	5,3		5,2
15							
16		4,6	4,9	4,7	4,8		
17							
18			4,7	4,5	4,6		

* Ikke målt

Temperaturmålinger på tilleggsstasjoner 04.10.2011							
	SØR 1	SØR 2	SØR 3	Hovedst.	H2	BUKT	BRYGGE
0	11,9	11,9	12,1	12,5	12,5	12,9	12,6
1	11,9	11,9	12,1	12,5	12,5	12,9	12,6
2	11,9	11,9	12,1	12,5	12,5	12,9	12,6
3	11,9	11,9	12,1	12,4	12,5	12,8	12,6
4	11,9	11,9	12,1	12,3	12,4	12,2	12,5
5	11,3	11,7	12,1	12,3	12,3		12,5
6	10,7	11,2	11	11,7	12,1		12,5
7	9,4	10,2	9,3	11,1	11,9		12,4
8	9,3	9,5	9,1	9,2	10,6		11,9
9	9,1	9,1	8,7	8,8	9,1		11,6
10	8,9	8,9	8,4	8,5	8,4		
11				8			
12	8,6	8,1	7,5	6,8	6,7		
13				5,8			
14	8,1	6,5	5,7	5,3	5,2		
15				4,9			
16		5,2	5,2	4,7	4,8		
17				4,7			
18			5		4,6		

Tabell V-6 Rådata Kolbotnvannet 2012, forts.

Tabell V-7 Rådata Kolbotnbekker 2012

Augestadbekken (v/brygge)

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	<i>E coli</i> Ant/100 mL
31.01.2012	7,51	29,9	1,7	17	12	1600	69	1150	3,2	13960
28.02.2012	7,93	6,84	3,47	63	43	2200	234	1350	4,5	55000
28.03.2012	7,93	48,7	2,30	45	37	2200	247	1550	4,3	7300
25.04.2012	7,70	41,58	2,83	41	30	2400	176	1900	5,3	17000
21.05.2012	7,56	34,7	4,03	26	17	1900	39	1450	5,8	4200
26.06.2012	8,34	29,44	3,69	17	1	*	2	*	5,2	140
19.07.2012	7,75	37,9	2,80	61	45	2300	290	1400	5,0	6500
22.08.2012	7,88	41,3	2,50	112	83	2800	283	2150	4,7	10000
26.09.2012	7,77	24,8	18,00	62	27	2700	83	1650	9,0	2800
23.10.2012	7,56	27,9	6,03	42	29	2200	105	1400	8,3	5200
20.11.2012	7,45	27,6	9,19	27	17	1800	37	1250	7,2	1120
18.12.2012	7,74	65,85	2,17	36	25	2800	223	1500	4,5	11000
max	8,34	65,85	18	112	83	2800	290	2150	9	55000
min	7,45	6,84	1,7	17	1	1600	2	1150	3,2	140
middel	7,8	34,7	4,9	45,8	30,5	2263,6	149,0	1522,7	5,6	11185
median	7,7	32,3	3,2	41,5	28,0	2200,0	140,5	1450,0	5,1	6900
st.avvik	0,2	14,4	4,6	26,5	20,9	398,2	104,4	288,4	1,7	14703
90-percentil										16696
ant.obs.	12	12	12	12	12	11	12	11	12	12

*Analysefeil

Skredderstubekken (v/kum)

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	<i>E coli</i> Ant/100 mL
31.01.2012	7,70	29,1	2,20	15	8	1700	85	1250	3,4	2700
28.02.2012	7,93	51,8	8,70	31	13	1700	233	1250	4,1	580
28.03.2012	8,00	38,9	4,83	42	17	2000	69	1450	4,6	220
25.04.2012	7,87	36,5	3,62	34	18	2300	92	1900	5,1	820
21.05.2012	7,67	31,3	2,50	27	15	2000	43	1500	5,0	1200
26.06.2012	7,86	32,5	5,12	34	21	2000	2	1600	4,6	220
19.07.2012	7,95	33,2	3,11	27	16	1800	31	1350	4,3	610
22.08.2012	7,96	34,8	3,01	26	13	1600	25	1000	4,0	1600
26.09.2012	7,91	24,5	16,60	79	42	3400	96	2250	8,3	5500
23.10.2012	7,78	26,7	8,60	38	20	1900	44	1400	7,2	1100
20.11.2012	7,51	26,3	6,28	33	24	1900	92	1250	7,0	280
18.12.2012*	7,66	73,0	146,00	6704	3500	45400	25895	623	84,0	81000
max	8,00	51,8	16,60	79,0	42,0	3400	233,0	2250	8,3	5500
min	7,51	24,5	2,20	15,0	8,0	1600	2,0	1000	3,4	220
middel	7,83	33,2	5,87	35,1	18,8	2027	73,8	1473	5,2	1348
median	7,87	32,5	4,83	33,0	17,0	1900	69,0	1400	4,6	820
st.avvik	0,15	7,6	4,22	16,2	8,8	494	61,5	346	1,6	1559
90-percentil										2700
ant.obs.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

*Usikre analyseresultater, kloakkpåvirkning, ikke inkludert i beregninger

Midtoddveibekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	<i>E coli</i> Ant/100 mL
31.01.2012	7,70	31,5	2,80	50	31	2100	206	1200	3,5	17000
28.02.2012	7,89	52,11	19,40	71	33	2200	167	1550	5,5	71000
28.03.2012	7,90	39,9	17,50	58	12	2000	46	1350	3,9	2180
25.04.2012	7,72	37,11	9,65	36	21	2400	45	1850	5,8	210
21.05.2012	7,50	35,3	6,70	33	20	2100	22	1550	5,4	3200
26.06.2012	7,73	33,23	8,50	40	27	2200	2	1700	4,4	990
19.07.2012	7,64	35,5	2,03	46	13	1900	66	1350	3,8	2200
22.08.2012	7,67	33,9	3,36	18	9	1600	20	1100	3,5	1800
26.09.2012	7,71	22,2	28,20	71	36	2600	32	1700	8,0	1900
23.10.2012	7,63	28,5	13,90	42	25	2300	22	1600	7,6	1500
20.11.2012	7,57	26,80	12,50	40	26	2000	28	1350	7,2	1800
18.12.2012	7,77	35,03	7,30	21	6	1500	< 10	1250	4,2	280
max	7,9	52,11	28,2	71	36	2600	206,0	1850,0	8,0	71000
min	7,5	22,2	2,0	18	6	1500	< 2,0	1100,0	3,5	210
middel	7,7	34,3	11,0	44	22	2075	< 55,5	1462,5	5,2	8672
median	7,7	34,5	9,1	41	23	2100	< 30,0	1450,0	4,9	1850
st.avvik	0,1	7,4	7,8	17	10	311	64,1	229,7	1,6	20138
90-percentil										0
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-7 Rådata Kolbotnbekker 2012 forts.

Myrvollbekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	<i>E coli</i> Ant/100 mL
31.01.2012	7,65	59,9	3,25	7	3	900	26	495	3,7	1
28.02.2012	7,97	130,9	7,75	12	1	1200	147	775	3,5	23
28.03.2012*	7,78	61,2	340,00	335	5	1300	< 5	645	7,8	> 48000
25.04.2012	7,56	61,76	4,07	13	3	1300	25	925	3,9	15
21.05.2012	7,67	36,5	8,74	18	5	1100	30	690	4,6	24
26.06.2012	7,73	52,4	18,20	36	7	1500	2	1050	4,5	94
19.07.2012	7,76	54,3	6,30	11	4	1200	24	765	4,5	31
22.08.2012	7,87	57,5	4,70	89	4	1200	26	470	6,0	28
26.09.2012	7,78	29,8	31,50	56	15	1700	77	1050	6,7	490
23.10.2012	7,45	28,6	9,15	17	7	1000	17	485	7,3	20
20.11.2012	7,42	31,6	11,60	17	6	1000	31	605	5,9	18
18.12.2012	7,69	72,48	8,36	18	3	1400	191	935	4,1	67
max	7,97	130,9	31,50	89,0	15,0	1700	191,0	1050	7,3	490
min	7,42	28,6	3,25	7,0	1,0	900	< 2,0	470	3,5	1
middel	7,69	56,0	10,33	26,7	5,3	1227	< 54,2	750	5,0	74
median	7,69	54,3	8,36	17,0	4,0	1200	< 26,0	765	4,5	24
st.avvik	0,17	28,9	8,15	24,9	3,7	237	60,4	220	1,3	141
90-percentil										94
ant.obs.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

*Usikre analyseresultater, kloakkpåvirkning, ikke inkludert i beregninger

Nordengabekken

DATO	pH	KOND mS/m	TURB FNU	TotP µg/L	PO ₄ P, m µg/L	TotN µg/L	NH ₄ N µg/L	NO ₃ N µg/L	TOC mgC/L	<i>E coli</i> Ant/100 mL
31.01.2012	7,80	34,9	3,40	21	12	1600	372	890	3,8	440
28.02.2012	7,96	98,43	39,90	35	1	1400	32	745	4,7	190
28.03.2012	7,94	52,9	2,33	9	1	1200	20	815	5,2	14
25.04.2012	7,82	47,2	3,60	10	2	1300	18	1000	4,1	66
21.05.2012	7,47	50,6	5,60	16	4	1100	18	755	4,7	10
26.06.2012	7,87	40,08	8,16	14	6	1500	2	1150	4,5	500
19.07.2012	7,91	37,2	3,17	8	4	1300	18	860	3,9	14
22.08.2012	7,95	36,7	2,50	11	5	1300	25	710	3,7	46
26.09.2012	7,97	25,6	26,30	44	13	2100	25	1250	9,2	590
23.10.2012	7,76	26,6	6,80	13	6	1200	18	755	6,4	240
20.11.2012	7,65	27,9	7,93	12	4	1100	16	660	5,8	600
18.12.2012	7,89	48,7	4,90	12	4	1000	17	750	3,8	17
max	7,97	98,43	39,9	44	13	2100	372	1250,0	9,2	600
min	7,47	25,6	2,3	8	1	1000	2	660,0	3,7	10
middel	7,8	43,9	9,5	17	5	1342	48	861,7	5,0	227
median	7,9	38,6	5,3	13	4	1300	18	785,0	4,6	128
st.avvik	0,1	19,6	11,5	11	4	294	102	183,0	1,6	240
90-percentil										500
ant.obs.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekken 2012

**Augestadbekken
2012**

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,023	0,018	0,017	0,006	0,009	0,005	0,015	0,025	0,009	0,014	0,061	0,021
2	0,029	0,018	0,015	0,007	0,009	0,004	0,011	0,042	0,008	0,015	0,077	0,019
3	0,039	0,019	0,011	0,006	0,009	0,007	0,008	0,015	0,008	0,042	0,047	0,017
4	0,038	0,018	0,009	0,005	0,010	0,006	0,007	0,006	0,010	0,027	0,036	0,017
5	0,024	0,018	0,009	0,004	0,025	0,006	0,007	0,004	0,009	0,013	0,023	0,016
6	0,022	0,018	0,009	0,004	0,015	0,005	0,011	0,004	0,011	0,009	0,016	0,015
7	0,021	0,019	0,007	0,003	0,012	0,004	0,015	0,004	0,008	0,006	0,021	0,015
8	0,020	0,019	0,007	0,003	0,015	0,003	0,019	0,004	0,008	0,020	0,017	0,014
9	0,020	0,018	0,020	0,012	0,020	0,007	0,042	0,005	0,008	0,034	0,020	0,013
10	0,019	0,018	0,022	0,029	0,022	0,006	0,019	0,006	0,007	0,015	0,031	0,014
11	0,019	0,018	0,020	0,018	0,030	0,004	0,013	0,007	0,009	0,009	0,056	0,012
12	0,019	0,019	0,021	0,014	0,022	0,003	-0,005	0,007	0,007	0,006	0,039	0,012
13	0,018	0,019	0,021	0,011	0,015	0,003	-0,005	0,008	0,010	0,006	0,029	0,011
14	0,018	0,019	0,018	0,010	0,013	0,003	-0,001	0,007	0,010	0,013	0,024	0,011
15	0,018	0,019	0,016	0,012	0,011	0,004	0,003	0,007	0,008	0,018	0,021	0,010
16	0,018	0,019	0,016	0,010	0,016	0,024	0,001	0,007	0,010	0,038	0,019	0,026
17	0,018	0,019	0,016	0,009	0,022	0,011	0,000	0,007	0,018	0,056	0,046	0,023
18	0,018	0,023	0,014	0,012	0,015	0,009	0,000	0,011	0,013	0,040	0,063	0,015
19	0,018	0,020	0,011	0,014	0,015	0,008	0,000	0,011	0,013	0,031	0,045	0,014
20	0,018	0,020	0,010	0,013	0,014	0,007	-0,001	0,010	0,008	0,074	0,041	0,013
21	0,018	0,020	0,010	0,011	0,011	0,006	0,002	0,007	0,006	0,035	0,041	0,011
22	0,018	0,019	0,010	0,011	0,009	0,006	0,002	0,006	0,006	0,020	0,045	0,009
23	0,018	0,015	0,010	0,016	0,009	0,014	0,003	0,005	0,005	0,015	0,042	0,008
24	0,018	0,014	0,009	0,014	0,008	0,016	0,002	0,007	0,005	0,010	0,036	0,009
25	0,019	0,012	0,009	0,013	0,008	0,015	0,001	0,010	0,023	0,008	0,029	0,010
26	0,018	0,009	0,009	0,026	0,008	0,011	0,001	0,017	0,054	0,007	0,025	0,012
27	0,018	0,011	0,008	0,019	0,008	0,009	0,001	0,009	0,034	0,006	0,033	0,011
28	0,018	0,015	0,007	0,014	0,008	0,008	0,004	0,015	0,031	0,006	0,032	0,007
29	0,018	0,015	0,008	0,012	0,007	0,033	-0,002	0,010	0,039	0,038	0,026	0,050
30	0,018		0,007	0,010	0,006	0,017	0,012	0,010	0,020	0,027	0,022	0,088
31	0,019		0,006		0,006		0,033	0,008		0,055		0,082
Max:	0,039	0,023	0,022	0,029	0,030	0,033	0,042	0,042	0,054	0,074	0,077	0,088
Min:	0,018	0,009	0,006	0,003	0,006	0,003	-0,005	0,004	0,005	0,006	0,016	0,007
Sum:	0,640	0,510	0,382	0,347	0,405	0,264	0,218	0,301	0,414	0,714	1,064	0,605
Middel:	0,021	0,018	0,012	0,012	0,013	0,009	0,007	0,010	0,014	0,023	0,035	0,020
Median:	0,018	0,018	0,010	0,012	0,011	0,006	0,003	0,007	0,009	0,015	0,033	0,014
Volum (m ³ /mnd)	55310	44069	32975	30002	34958	22781	18818	26038	35747	61682	91967	52273
Volum (mill m ³ /mnd) sek/døgn	0,055	0,044	0,033	0,030	0,035	0,023	0,019	0,026	0,036	0,062	0,092	0,052
Årssum:		5,864		Max.vf:		0,088						
Årsmiddel:		0,016		Min.vf:		-0,005						
Årsvolum:		506622										

Tabell V-8 Vannføringstabeller Kolbotnbekken 2012 forts.

Skredderstubekken

2012

Dato	vf: m ³ /sek											
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0,036	0,012	0,039	0,011	0,023	0,016	0,047	0,036	0,023	0,047	0,159	0,026
2	0,055	0,013	0,034	0,011	0,023	0,014	0,034	0,078	0,026	0,040	0,194	0,023
3	0,063	0,014	0,028	0,009	0,023	0,016	0,029	0,059	0,023	0,083	0,108	0,021
4	0,095	0,014	0,024	0,010	0,021	0,016	0,026	0,040	0,024	0,067	0,086	0,019
5	0,046	0,022	0,021	0,011	0,042	0,019	0,024	0,033	0,022	0,045	0,054	0,019
6	0,034	0,023	0,015	0,008	0,018	0,020	0,023	0,041	0,024	0,035	0,042	0,017
7	0,032	0,023	0,014	0,003	0,004	0,018	0,060	0,045	0,023	0,031	0,036	0,018
8	0,030	0,023	0,014	0,005	0,000	0,019	0,048	0,033	0,021	0,035	0,033	0,016
9	0,028	0,021	0,030	0,010	0,008	0,022	0,208	0,030	0,020	0,090	0,035	0,017
10	0,027	0,023	0,043	0,057	0,002	0,021	0,065	0,044	0,022	0,044	0,050	0,018
11	0,026	0,021	0,018	0,026	0,010	0,018	0,043	0,029	0,024	0,034	0,085	0,015
12	0,025	0,021	0,045	0,020	0,014	0,013	0,057	0,027	0,022	0,030	0,062	0,015
13	0,022	0,022	0,046	0,014	0,008	0,015	0,050	0,028	0,020	0,028	0,043	0,016
14	0,020	0,022	0,035	0,016	0,008	0,009	0,041	0,025	0,035	0,037	0,040	0,016
15	0,019	0,023	0,029	0,021	0,007	0,014	0,034	0,025	0,022	0,045	0,036	0,016
16	0,017	0,024	0,029	0,014	0,007	0,097	0,033	0,023	0,021	0,055	0,033	0,029
17	0,012	0,024	0,030	0,008	0,007	0,038	0,029	0,023	0,044	0,159	0,050	0,037
18	0,014	0,032	0,025	0,001	0,002	0,031	0,027	0,032	0,042	0,097	0,100	0,025
19	0,023	0,029	0,023	0,005	0,002	0,026	0,093	0,026	0,035	0,075	0,058	0,021
20	0,025	0,027	0,022	0,013	0,010	0,024	0,057	0,025	0,027	0,184	0,052	0,018
21	0,024	0,027	0,022	0,013	0,004	0,022	0,039	0,023	0,024	0,094	0,055	0,018
22	0,025	0,042	0,020	0,008	0,007	0,022	0,037	0,023	0,023	0,056	0,057	0,016
23	0,022	0,043	0,013	0,012	0,010	0,047	0,044	0,023	0,023	0,043	0,054	0,016
24	0,020	0,039	0,013	0,023	0,023	0,046	0,035	0,027	0,022	0,038	0,047	0,017
25	0,014	0,036	0,012	0,013	0,021	0,045	0,029	0,023	0,031	0,033	0,039	0,017
26	0,014	0,032	0,017	0,058	0,022	0,033	0,027	0,044	0,128	0,031	0,035	0,020
27	0,013	0,035	0,016	0,045	0,022	0,027	0,025	0,026	0,076	0,027	0,035	0,016
28	0,012	0,040	0,017	0,031	0,022	0,024	0,157	0,041	0,041	0,025	0,037	0,016
29	0,012	0,03506	0,017	0,023	0,020	0,122	0,085	0,032	0,122	0,061	0,032	0,044
30	0,013		0,015	0,018	0,019	0,054	0,046	0,029	0,053	0,043	0,029	0,172
31	0,013		0,013		0,016		0,049	0,025		0,071		0,106
Max:	0,095	0,043	0,046	0,058	0,042	0,122	0,208	0,078	0,128	0,184	0,194	0,172
Min:	0,012	0,012	0,012	0,001	0,000	0,009	0,023	0,023	0,020	0,025	0,029	0,015
Sum:	0,831	0,763	0,739	0,518	0,424	0,908	1,602	1,020	1,062	1,782	1,776	0,859
Middel:	0,027	0,026	0,024	0,017	0,014	0,030	0,052	0,033	0,035	0,057	0,059	0,028
Median:	0,023	0,023	0,022	0,013	0,010	0,022	0,041	0,029	0,024	0,044	0,049	0,018
Volum (m ³ /mnd)	71784	65938	63859	44731	36650	78467	138378	88138	91784	154006	153485	74258
Volum (mill m ³ /mnd) sek/døgn	0,072	0,066	0,064	0,045	0,037	0,078	0,138	0,088	0,092	0,154	0,153	0,074
Årsum:		12,286				Max.vf:	0,208					
Årsmiddel:		0,034				Min.vf:	0,000					
Årsvolum:		1061478										

Tabell V-9 Stofftransport Kolbotnbekkene 2012

**Augestadbekken
2012**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,001	0,000	0,085	0,003	0,062	0,169	0,055
2	0,002	0,001	0,085	0,007	0,055	0,173	0,044
3	0,002	0,001	0,073	0,008	0,048	0,145	0,033
4	0,001	0,001	0,070	0,006	0,054	0,151	0,030
5	0,001	0,001	0,071	0,003	0,055	0,198	0,035
6	0,000	0,000	0,045	0,000	0,031	0,117	0,022
7	0,001	0,001	0,043	0,003	0,028	0,095	0,019
8	0,003	0,002	0,070	0,007	0,051	0,128	0,026
9	0,003	0,001	0,097	0,004	0,062	0,294	0,036
10	0,003	0,002	0,143	0,006	0,090	0,521	0,062
11	0,003	0,002	0,172	0,005	0,118	0,681	0,092
12	0,002	0,001	0,147	0,012	0,078	0,231	0,052
SUM	0,021	0,013	1,100	0,064	0,732	2,902	0,506

**Skredderstubekken
2012**

MÅNED	TotP tonn	PO4P tonn	TotN tonn	NH4N tonn	NO3N tonn	TOC tonn	Q-MÅNED mil,m3
1	0,001	0,001	0,122	0,005	0,090	0,240	0,072
2	0,002	0,001	0,111	0,013	0,082	0,254	0,066
3	0,002	0,001	0,119	0,009	0,087	0,279	0,064
4	0,002	0,001	0,099	0,004	0,079	0,222	0,045
5	0,001	0,001	0,076	0,002	0,059	0,184	0,037
6	0,002	0,001	0,150	0,001	0,118	0,352	0,075
7	0,004	0,002	0,253	0,003	0,191	0,601	0,138
8	0,002	0,001	0,150	0,002	0,099	0,369	0,088
9	0,006	0,003	0,280	0,008	0,184	0,685	0,092
10	0,007	0,004	0,353	0,009	0,250	1,153	0,154
11	0,005	0,004	0,292	0,012	0,198	1,083	0,153
12	0,002	0,002	0,141	0,007	0,093	0,519	0,074
SUM	0,038	0,021	2,145	0,075	1,527	5,939	1,058

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2012

	År	2012	2012	2012	2012	2012	2012
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	24	21	19	16	13	11
	Dyp	0-4 m	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Cyanophyceae (Blågrønnalger)							
Anabaena cf. smithii		9,5	.
Anabaena lemmermannii		.	0,1	.	9,8	4,8	.
Anabaena sp.		.	.	6,9	.	.	.
Anabaena sp. coiled colony		1,0	.
Anabaena sp. straight colony		.	.	0,3	3,9	.	.
Aphanizomenon klebahnii		0,4	0,1
Aphanocapsa conferta		0,6	.	.	.	.	.
Aphanocapsa delicatissima		.	.	0,4	.	.	.
Aphanocapsa sp.		0,7	.
Aphanothece bachmanni		.	.	5,2	12,4	.	.
Aphanothece sp.		.	2,7	1,3	.	.	.
Chroococcus minutus		.	.	.	0,2	16,2	.
Jaaginema sp.		.	0,0	.	.	.	.
Microcystis aeruginosa		.	.	.	3,7	7,2	.
Planktothrix sp.		5,7	1,6	3,5	0,8	0,3	3,8
Snowella cf. septentrionalis		.	.	0,1	0,2	.	.
Snowella lacustris		.	.	0,1	1,8	1,2	0,0
Woronichinia naegeliana		.	.	.	3,0	3,0	.
Sum - Blågrønnalger		6,3	4,4	17,9	35,8	44,2	4,0
Chlorophyceae (Grønnalger)							
Ankyra lanceolata		.	.	1,6	6,4	2,0	3,0
Botryococcus sp.		2,3	.
cf. Carteria sp.		2,0	.	.	.	.	.
cf. Coelastrum reticulatum		.	.	.	1,4	.	.
Chlamydomonas spp.		.	2,0	2,4	.	1,2	.
Closterium acutum v. v. variabile		0,1	1,4	0,2	.	0,0	0,1
Closterium cf. limneticum		.	.	.	0,5	0,2	.
Coelastrum asteroideum		.	0,6	.	.	.	.
Coelastrum microporum		.	.	9,6	16,1	5,4	1,2
Coelastrum reticulatum		1,5
Cosmarium phaseolus v. var. phaseolus f. min		.	.	.	0,5	.	.
Crucigenia sp.		.	.	.	0,1	.	.
Crucigeniella apiculata		.	.	1,0	0,6	0,7	.
Crucigeniella crucifera		.	0,2	.	.	.	.
Crucigeniella rectangularis		.	.	0,5	.	.	.
Elakatothrix sp.		.	0,6	1,0	0,7	.	.
Gyromitus cordiformis		1,1	1,4	2,1	1,1	1,1	.
Lagerheimia ciliata		0,8	.	.	.	.	.

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2012 forts.

	År	2012	2012	2012	2012	2012	2012
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	24	21	19	16	13	11
	Dyp	0-4 m	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Lobomonas sp.		.	.	6,5	10,2	24,5	.
Monoraphidium dybowskii		.	.	1,1	0,7	1,0	1,4
Monoraphidium minutum		1,3	0,7
Nephrocytium lunatum		.	.	0,6	6,3	.	.
Oocystis borgei		.	.	1,6	10,2	.	.
Oocystis rhomboidea		.	.	0,3	1,6	.	.
Oocystis solitaria		.	.	3,6	.	.	.
Oocystis sp.		0,0	.	.	.	1,1	6,7
Paramastix conifera		.	3,1	.	.	.	.
Pediastrum duplex		1,2	0,2
Pediastrum duplex var. gracillimum		.	.	.	0,2	.	.
Pediastrum tetras		.	.	.	0,1	.	.
Quadrigula pfitzeri		.	.	0,3	17,9	1,0	.
Scenedesmus arcuatus		.	.	.	1,4	.	.
Scenedesmus armatus		1,0	2,8	0,3	0,3	0,6	.
Scenedesmus bicellularis (S. ecomis)		0,4	0,6	.	.	.	0,2
Scenedesmus obliquus		.	.	0,9	0,3	0,3	.
Scenedesmus obtusus		.	.	.	2,5	.	.
Scenedesmus quadricauda		0,3	.	.	.	.	.
Scenedesmus sp.		0,3	.	.	.	.	.
Sphaerocystis schroeteri		8,8	7,5	5,0	2,9	1,1	.
Staurastrum chaetoceras		.	.	0,1	0,1	0,2	.
Staurastrum luetkermuelleri		.	.	.	0,4	1,5	0,3
Tetraedron minimum		1,0	.	.	0,3	.	.
Ubest. gr. flagellat (Volvocales)		.	11,3	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=3-5)		1,6	1,9	1,0	1,6	2,8	0,5
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)		2,3
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6-8)		7,8	.	7,5	6,2	2,3	.
Ubest.ellipsoidisk gr.alge		2,9	0,6	7,3	1,0	.	.
Sum - Grønnalger		28,2	33,9	54,6	91,7	52,0	18,1
Chrysophyceae (Gullalger)							
Aulomonas purdyi		0,5	.	.	0,5	.	.
Bicosoeca cf. planctonica		.	.	.	0,1	.	0,3
Bicosoeca sp.		.	.	0,5	.	.	0,3
Bitrichia chodatii		.	.	.	0,2	0,2	.
cf. Dinobryon sp.		0,6	.
Craspedomonader		.	1,8	6,0	4,3	2,9	1,3
Dinobryon borgei		.	.	0,3	.	0,1	.
Dinobryon crenulatum		1,2	.	.	.	.	.

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2012 forts.

	År	2012	2012	2012	2012	2012	2012
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	24	21	19	16	13	11
	Dyp	0-4 m	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Dinobryon divergens		.	.	.	0,2	.	.
Dinobryon sociale v.americanum		.	.	.	0,1	.	.
Dinobryon sp.		.	0,8	.	.	.	.
Kephyrion cf. ovum		0,2	0,4	.	.	.	.
Mallomonas akrokomos		11,2	1,7	12,8	10,2	3,6	5,4
Mallomonas caudata		.	.	.	11,1	39,9	3,3
Mallomonas spp.		4,3	9,4	.	.	.	.
Pseudopedinella sp.		2,9	5,1	4,7	1,1	.	.
Små chrysonader (<7)		32,4	16,0	28,9	9,6	18,3	8,5
Stichogloea doederleinii		.	.	4,7	0,0	.	.
Store chrysonader (>7)		85,0	67,6	21,3	21,3	14,6	12,0
Ubest.chrysofycee		.	0,2	0,2	.	0,8	1,2
Uroglena sp.		.	.	1,6	.	.	.
Sum - Gullalger		137,9	103,0	81,0	58,7	81,0	32,2
Bacillariophyceae (Kiselalger)							
Asterionella formosa		12,2	3,4	7,6	0,9	.	0,1
Aulacoseira ambigua		0,7	0,3	.	.	.	.
Aulacoseira granulata v.angustissima		.	.	.	0,2	.	.
Aulacoseira italica v.tenuissima		0,6
Cyclotella sp.		9,7	.
Cyclotella sp. (d=15-17)		.	139,3	174,9	35,6	5,9	3,9
Cyclotella sp. (d=18-22)		.	174,5	104,7	.	.	.
Cyclotella sp. (d=20-22)		.	.	.	47,2	.	.
Cyclotella sp. (d=7)		.	1,1	.	.	.	.
Cyclotella sp.5 (d=10-12)		3,3	.	8,1	.	.	.
Diatoma tenue		.	0,2	.	.	.	.
Fragilaria crotonensis		1,0	.	1,3	0,2	1,0	.
Fragilaria sp.		0,1	.
Fragilaria sp. (l=30-40)		4,7	.	.	0,3	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)		5,7	32,8	0,4	0,1	0,2	0,4
Fragilaria sp. (l=80-100)		4,7	25,2	0,1	.	.	0,1
Fragilaria ulna (morfortyp"angustissima")		8,5	.	.	0,3	.	0,3
Fragilaria ulna (morfortyp"ulna")		4,8	.	.	.	.	.
Rhizosolenia longiseta		.	.	.	0,3	.	.
Tabellaria flocculosa		0,3	0,6	.	.	.	.
Sum - Kiselalger		45,8	377,4	297,1	84,9	17,0	5,4

Tabell V-10 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Gjersjøen 2012 forts.

	År	2012	2012	2012	2012	2012	2012
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	24	21	19	16	13	11
	Dyp	0-4 m	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Cryptophyceae (Svelgflagellater)							
cf. Telonema		.	.	.	0,3	0,7	.
Cryptaulax sp.		0,8	1,6	0,4	.	.	.
Cryptomonas marssonii		4,3	1,5	11,4	4,3	5,2	9,3
Cryptomonas rostratiformis		.	0,9	.	.	.	.
Cryptomonas sp. (I=15-18)		6,1	2,0	3,1	1,0	6,1	7,5
Cryptomonas sp. (I=20-24)		17,2	22,1	14,7	9,8	14,7	4,9
Cryptomonas sp. (I=24-30)		4,1	8,2	20,4	24,5	40,9	10,9
Cryptomonas sp. (I=30-35)		.	3,7	.	11,0	27,6	22,1
Katablepharis ovalis		22,1	14,2	3,5	6,6	2,9	6,3
Plagioselmis nannoplantica		223,2	146,0	93,6	59,0	71,2	61,1
Rhodomonas lens		81,8	47,3	.	.	.	.
Sum - Svelgflagellater		359,5	247,5	147,2	116,6	169,3	121,9
Dinophyceae (Fureflagellater)							
Ceratium hirundinella		3,3
Dinophyceae		10,3	11,4	.	.	.	.
Gymnodinium helveticum		26,0	3,2	.	1,3	5,2	1,3
Gymnodinium sp. (10*12) (G. lacustre?)		.	12,3	4,1	.	2,0	.
Gymnodinium sp. (9*7)		.	2,2	.	.	1,9	.
Peridinium cf. umbonatum		.	13,9	.	.	.	.
Peridinium sp.		1,8	.	.	.	.	.
Peridinium willei		5,2	.
Sum - Fureflagellater		38,1	43,0	4,1	1,3	14,3	4,6
Euglenophyceae (Øyegalger)							
Trachelomonas sp.		5,3	3,5
Sum - Øyegalger		0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	3,5
Haptophyceae (Svepeflagellater)							
Chrysochromulina parva		10,9	7,1	3,3	2,0	6,1	5,1
Sum - Svepeflagellater		10,9	7,1	3,3	2,0	6,1	5,1
Ubestemte taxa							
Ubestemte taxa		.	1,5	2,0	2,5	0,8	.
Sum - Ubestemte taxa		0,0	1,5	2,0	2,5	0,8	0,0
My-alger							
My-alger		24,7	42,5	34,9	22,1	23,0	18,7
Sum - My-alger		24,7	42,5	34,9	22,1	23,0	18,7
Sum total :		651,4	860,3	642,0	415,7	412,9	213,5

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2012

	År	2012	2012	2012	2012	2012	2012
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	24	21	19	16	13	11
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Cyanophyceae (Blågrønnalger)							
Anabaena danica		.	.	26,1	.	.	.
Anabaena smithii		414,0	.
Anabaena sp.		.	.	.	181,7	.	2,4
Aphanizomenon klebahnii		.	0,6	4,5	175,2	881,0	370,3
Aphanocapsa cf. delicatissima		.	.	0,0	.	.	.
Aphanocapsa conferta		.	.	.	2,9	.	.
Aphanocapsa delicatissima		.	.	.	0,5	0,2	.
Aphanocapsa sp.		.	3,3	.	.	.	.
Aphanothece sp.		.	3,4	24,9	.	2,7	.
Aphanothece spp.		.	.	.	28,1	.	.
cf. Planktothrix rubescens		28,6	.	.	.	.	.
cf. Pseudanabaena sp.		0,7
Chroococcus minutus		.	.	.	1,8	.	.
Jaaginema sp.		.	0,1	.	.	.	0,0
Planktothrix cf. rubescens		.	2,1	959,4	.	.	.
Planktothrix sp.		839,7	1444,7	57,8	1040,4	422,3	150,3
Snowella lacustris		0,1	0,3	0,3	21,8	1,7	0,1
Ubest.cy anobakterie (Snowella?)		.	.	0,5	.	.	.
Sum - Blågrønnalger		868,4	1454,5	1073,5	1452,2	1721,9	523,8
Chlorophyceae (Grønnalger)							
Ankyra lanceolata		.	.	.	0,3	0,1	0,3
Botryococcus sp.		.	19,3	5,0	1,0	0,9	1,0
cf. Koliella sp.		.	.	0,2	0,7	.	.
cf. Paulschulzia pseudovolvox		0,8
cf. Scourfieldia sp.		3,6
Chlamydocapsa planctonica		.	.	.	9,0	.	.
Chlamydomonas spp.		.	.	.	1,1	0,9	.
Closterium acutum v. variable		0,3	2,7	6,3	0,3	0,2	0,4
Closterium acutum var. linea		.	.	0,4	.	.	.
Closterium cf. acutum var. linea		0,2	2,3	.	.	.	.
Closterium cf. limneticum		0,1	.	.	0,4	.	.
Coelastrum asteroideum		1,6	.
Cosmarium cf. crenulatum		.	2,1	.	.	.	.
Cosmarium phaseolus var. phaseolus f.min		2,1	.
Cosmarium sp. 25*25		.	.	1,6	6,2	.	.
Elakatothrix sp.		1,4	0,9	0,6	94,0	1,3	0,8
Eudorina elegans		0,6	.	.	8,8	4,5	0,9
Gyromitus cordiformis		.	.	.	4,3	21,5	4,3

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2012 forts.

	År	2012	2012	2012	2012	2012	2012
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	24	21	19	16	13	11
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Lagerheimia ciliata		.	.	.	2,9	.	.
Lobomonas sp.		8,2	.
Løse Oocystis spp.		.	.	7,8	27,8	1,6	.
Monoraphidium dybowskii		.	1,4	0,7	4,2	.	6,3
Monoraphidium minutum		11,8	.
Oocystis cf. borgei		.	.	.	13,1	.	.
Oocystis cf. elliptica		.	.	3,4	2,0	.	.
Oocystis cf. lacustris		.	.	17,2	.	.	.
Oocystis rhomboidea		.	.	.	2,6	.	.
Oocystis sp.		1,6	.	.	.	.	.
Paramastix conifera		6,1	7,4
Paulschulzia pseudovolvox		.	.	1,7	13,6	20,8	.
Pediastrum boryanum		.	0,4	.	.	0,0	.
Scenedesmus arcuatus		.	.	1,8	.	0,2	.
Scenedesmus armatus		.	1,6	0,5	0,8	0,1	0,0
Scenedesmus obliquus		1,4	.	.	.	0,0	0,9
Sphaerocystis schroeteri		.	.	1,4	7,3	4,4	.
Staurastrum cf. paradoxum		.	.	2,2	1,4	1,6	.
Staurastrum cf. smithii		.	0,1	.	.	.	.
Staurastrum chaetoceras		0,1	.	0,2	.	.	.
Staurastrum luetkermuelleri		.	1,9	4,2	1,4	.	.
Staurastrum sp.		.	1,5	.	.	.	.
Tetraedron minimum		2,0	2,6	1,5	2,0	8,2	.
Ubest. gr. flagellat (d=7-9)		.	.	.	15,5	3,1	.
Ubest. gr. flagellat (Volvocales)		9,8	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=3-5)		.	1,4	5,7	6,5	2,9	0,7
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6-8)		8,7	3,2	5,4	34,2	6,2	4,7
Ubest. kuleformet gr.alge i koloni		11,8
Ubest.ellipsoidisk gr.alge		5,9	3,3
Sum - Grønnalger		16,3	41,3	67,9	261,5	124,1	47,0
Chrysophyceae (Gullalger)							
cf. Mallomonas spp.		9,4	.
Chrysamoeba sp.		.	.	.	4,1	8,2	.
Craspedomonader		.	3,4	2,5	13,4	2,7	4,3
Dinobryon bavarium		.	0,1	.	.	.	.
Dinobryon borgei		0,2	0,2
Dinobryon sertularia		.	0,1	.	.	.	.
Mallomonas punctifera		5,8	.	.	.	.	.
Mallomonas tonsurata		.	3,3	.	.	.	.
Pseudopedinella sp.		26,0	.	.	.	.	.
Små chrysomonader (<7)		35,9	42,0	14,3	27,1	22,3	37,7

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2012 forts.

	År	2012	2012	2012	2012	2012	2012
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	24	21	19	16	13	11
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Store chrysomonader (>7)		52,3	44,2	18,6	23,9	85,0	124,9
Ubest.chrysofycee		0,0
Uroglena sp.		.	234,8	995,5	.	.	1,0
Sum - Gullalger		120,0	327,9	1030,9	68,5	127,8	168,0
Bacillariophyceae (Kiselalger)							
Asterionella formosa		198,6	27,5	2,2	.	0,7	104,5
Cyclotella sp. (20-22)		74,2	.
Cyclotella sp. (d=(13)15-17)		557,3	.
Cyclotella sp. (d=12-14)		6,5
Cyclotella sp. (d=15-17)		149,2	5,1	23,7	154,1	.	112,6
Cyclotella sp. (d=18-22)		.	29,1	87,2	.	.	.
Cyclotella sp. (d=20-22)		.	.	.	128,2	.	27,0
Cyclotella sp.5 (d=10)		3,2	.
Cyclotella sp.5 (d=10-12)		25,1	.	.	.	.	.
Cyclotella sp.6 (d=25)		110,4	.	.	.	.	.
Diatoma tenuis		.	15,0	0,1	.	0,1	26,6
Fragilaria crotonensis		9,9	30,8	39,6	67,6	7,8	0,7
Fragilaria sp. (l=15)		0,9	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=80-100)		0,5	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfotyp"angustissima")		3447,7	80,1	5,5	292,8	2,5	25,5
Fragilaria ulna (morfotyp"ulna")		1,6	.	4,8	1033,0	.	1,6
Gyrosigma sp.		1,6	.
Sum - Kiselalger		3943,9	187,5	163,1	1675,7	647,4	305,0
Cryptophyceae (Sveigflagellater)							
Cryptaulax sp.		0,8	.	.	.	0,8	0,8
Cryptomonas marssonii		22,6	62,5	20,8	6,9	3,5	62,5
Cryptomonas reflexa		.	55,2	.	33,1	.	16,6
Cryptomonas rostriformis		0,9	12,6
Cryptomonas sp. (l=15-18)		17,4	10,2	11,2	1,0	6,1	11,2
Cryptomonas sp. (l=20-22, Chroomonas ?)		4,9	2,5	7,4	.	.	.
Cryptomonas sp. (l=20-24)		76,0	147,2	49,1	39,2	14,7	103,0
Cryptomonas sp. (l=24-30)		106,3	233,0	36,8	77,7	12,3	106,3
Cryptomonas sp. (l=30-35)		132,5	71,7	.	33,1	5,5	49,7
Cryptomonas sp. (l=35-40)		5,5
Katablepharis ovalis		70,4	16,8	6,3	25,8	51,0	52,2
Plagioselmis nannoplanctica		207,0	73,5	36,8	47,1	92,2	93,2
Rhodomonas lens		8,2	8,2
Sum - Sveigflagellater		637,8	672,7	168,3	264,0	195,2	521,9

Tabell V-11 Kvantitativ sammensetning av planteplankton i Kolbotnvannet 2012 forts.

	År	2012	2012	2012	2012	2012	2012
	Måned	5	6	7	8	9	10
	Dag	24	21	19	16	13	11
	Dyp	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m	0-4 m
Dinophyceae (Fureflagellater)							
Ceratium hirundinella		9,8	208,0	1496,5	5465,5	5533,1	1245,1
Dinophyceae sp.		11,4	.	.	.	.	.
Gymnodinium helveticum		.	0,0	.	.	.	52,0
Gymnodinium sp. (10*12) (G. lacustre?)		8,2	.
Peridinium sp.		.	30,0	9,0	15,0	21,0	.
Peridinium sp. (d=20)		20,5	6,7
Peridinium sp. (d=30)		.	11,3	.	.	.	.
Peridinium willei		.	.	22,8	98,8	83,6	7,6
Sum - Fureflagellater		21,2	249,4	1528,3	5579,3	5666,4	1311,4
Euglenophyceae (Øyealger)							
Trachelomonas v olvocinopsis		7,1	2,4
Sum - Øyealger		0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	2,4
Haptophyceae (Svepeflagellater)							
Chrysochromulina parva		5,2	27,3	3,7	25,8	3,1	6,5
Sum - Svepeflagellater		5,2	27,3	3,7	25,8	3,1	6,5
My-alger							
My-alger		40,8	12,8	35,7	35,7	41,7	17,0
Sum - My-alge		40,8	12,8	35,7	35,7	41,7	17,0
Sum total :		5653,6	2973,4	4071,5	9362,6	8534,7	2903,1



Norsk institutt for vannforskning

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