

Overvåking av Tokke-Vinje-vassdraget 2009-2011



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 Tokke-Vinje-vassdraget 2009-2011	Løpenr. (for bestilling) 6277-2011	Dato Januar 2012
	Prosjektnr. Undernr. O-11330	Sider Pris 86
Forfatter(e) Øyvind Kaste, Liv Bente Skancke, Tor Erik Eriksen, Maia Røst Kile, Anne Nylend (Faun Naturforvaltning AS)	Fagområde Ferskvann	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Telemark	Trykket NIVA

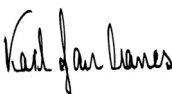
Oppdragsgiver(e) Fylkesmannen i Telemark i 2009 og Tokke-Vinje vassområdeutval i 2010 og 2011.	Oppdragsreferanse
---	-------------------

<p>Sammendrag</p> <p>Rapporten viser resultater fra vanddirektiv-relatert overvåking i 2009-2011 i Tokke-Vinje-vassdraget i Telemark. Omfanget av overvåkingen har variert mellom årene, men kvalitetselementene planteplankton, dyreplankton, påvekstalter og bunndyr, samt vannkjemiske og bakteriologiske støtteparametre har inngått i minst ett av årene. Målet med overvåkingen var å klassifisere tilstanden i utvalgte vannforekomster i forhold til vanddirektivets bestemmelser, samt identifisere lokaliteter hvor det er behov for tiltak for å oppnå miljømålet om "god økologisk tilstand". I alt 4 av 13 stasjoner (31%) som ble undersøkt i 2011 hadde vannkvalitetstilstand dårligere enn G/M-grensen, noe som antyder et tiltaksbehov i henhold til vanddirektivet. Tilsvarende tall for 2009 og 2010 var hhv. 11 av 42 stasjoner (26%) og 9 av 22 stasjoner (41%) med tiltaksbehov. Det er foreslått en nærmere kartlegging av begroingsforholdene i Tveitevatn og Grungevatn, hvor det er rapportert om store problemer med påslag av «sly» på fiskegarn m.m. For lokalitetene hvor overvåkingen indikerer et tiltaksbehov ihht. vannforskriften anbefales det gjennomført en enkel tiltaksanalyse, for å utrede hvilke tiltak som vil være mest kostnadseffektive i forhold til å nå de aktuelle miljømålene.</p>
--

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Overvåking 2. Vanddirektivet 3. Klassifisering 4. Telemark 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring 2. Water framework Directive 3. Classification 4. Telemark
---	--



Øyvind Kaste
Prosjektleder



Karl Jan Aanes
Forskningsleder



Brit Lisa Skjelkvåle
Forskningsdirektør

ISBN 978-82-577-6012-0

Overvåking av
Tokke-Vinje-vassdraget 2009-2011

Forord

Overvåking av vannkjemiske- og biologiske parametere i Tokke-Vinje-vassdraget ble utført av NIVA med samarbeidspartnere i perioden 2009-2011.

Omfanget av prosjektet har variert i løpet av treårsperioden. Undersøkelsene i 2009 var på oppdrag for Fylkesmannen i Telemark, og resultatene ble publisert i notatet «Overvåking av Tokke-Vinje-vassdraget i 2009» (Kaste mfl. 2010). I de to påfølgende årene var undersøkelsene på oppdrag for Tokke-Vinje vassområdeutval. Resultatene for 2010 ble publisert i notatet «Overvåking av Tokke-Vinje-vassdraget i 2010» (Kaste mfl. 2011). For å gjøre dataene lettere tilgjengelig for andre interesserte, publiseres dataene for 2011 sammen med resultatene for de to foregående årene i denne rapporten.

Alle de vannkjemiske og bakteriologiske prøvene ble samlet inn av Faun Naturforvaltning AS. De vannkjemiske analysene ble utført ved NIVAs laboratorium i Oslo, mens Fjellab på Rjukan analyserte de bakteriologiske prøvene. De biologiske prøvene ble samlet inn av NIVA og Faun Naturforvaltning AS. Plankton-, påvekststalge- og bunndyrprøvene ble bearbeidet på NIVA, mens Faun Naturforvaltning AS var ansvarlig for høyere vegetasjon.

Grimstad, januar 2012

Øyvind Kaste
Prosjektleder

Innhold

	1
Innhold	5
Sammendrag	6
1. Innledning	7
1.1 Bakgrunn og mål	7
2. Overvåkingsprogrammene i 2009-2011	8
3. Typifisering av vannforekomstene	12
4. Støtteparametere til klassifisering av vannforekomstene	16
5. Biologisk klassifisering	19
5.1 Planteplankton	19
5.2 Påvekstalger/begroing	22
5.3 Zooplankton	25
5.4 Bunndyr	25
5.5 Høyere vegetasjon/vannplanter	32
6. Samlet vurdering	35
7. Referanser	41
Vedlegg A. Vannkjemi og bakterier	42
Vedlegg B. Planteplankton	55
Vedlegg C. Påvekstalger/begroing	68
Vedlegg D. Zooplankton	78
Vedlegg E. Bunndyr	81

Sammendrag

I 2009 utførte NIVA i samarbeid med Faun Naturforvaltning AS og Fjellab vanndirektiv-relatert overvåking i Tokke-Vinjevassdraget på oppdrag for Fylkesmannen i Telemark. De påfølgende to årene ble overvåkingen videreført på oppdrag for Tokke-Vinje vassområdeutval. Denne rapporten viser resultatene for hele denne treårs perioden.

Målet med overvåkingen var å klassifisere tilstanden i utvalgte vannforekomster i forhold til vanndirektivets bestemmelser, samt identifisere lokaliteter hvor det er behov for tiltak for å oppnå miljømålet om ”god økologisk tilstand”. Overvåkingen har omfattet både elve- og innsjøstasjoner. Omfanget av overvåkingen de enkelte årene har variert, men kvalitetselementene planteplankton, dyreplankton, påvekstalg og bunndyr, samt vannkjemiske og bakteriologiske støtteparametre har inngått i minst ett av årene.

I vanndirektivet er det fem tilstandsklasser, og den samlede tilstandsvurderingen er basert på at kvalitetselementet med den dårligste tilstandsværdien veier tyngst. Av de 42 klassifiserte stasjonene i 2009, hadde 31 god eller svært god økologisk tilstand mht de undersøkte kvalitetselementene. Seks stasjoner kom i tilstandsklassen moderat, mens to stasjoner kom i klassen dårlig og tre i klassen svært dårlig økologisk tilstand. I 2010 ble 22 stasjoner klassifisert (1 stasjon bare mht til bakterier), og av disse hadde 13 stasjoner god eller svært god økologisk tilstand. Åtte stasjoner var innen klassen moderat, mens en stasjon ble klassifisert til svært dårlig økologisk tilstand for andre år på rad. En overvekt av stasjonene hadde god eller svært god økologisk tilstand også i 2011 (ni av de 13 undersøkte stasjonene). To stasjoner kom i klassen moderat, mens en kom i klassen dårlig og en i svært dårlig økologisk tilstand. Vannkvaliteten på høstrunden dette året kan ha blitt påvirket av overløp fra reguleringsmagasinene lenger oppe i vassdraget.

I 2011 hadde 31% av de undersøkte stasjonene (4 av 13 stasjoner) en vannkvalitetstilstand dårligere enn G/M-grensen, noe som antyder et tiltaksbehov i henhold til vanndirektivet. Tilsvarende tall for 2009 og 2010 var hhv. 26% (11 av 42 stasjoner) og 41% (9 av 22 stasjoner) med tiltaksbehov.

Klassifiseringsveilederen legger opp til et tettere prøvetakingsprogram gjennom vekstsesongen enn de to-tre prøvene pr år som ligger til grunn for resultatene som blir presentert i denne rapporten. Det medfører usikkerhet innenfor hvert enkelt år, men vurderes resultatene samlet for alle de tre årene gir dette relativt god utsagnskraft. 12 stasjoner ble undersøkt i alle tre årene, og av disse er det kun fem som viste uendret tilstand gjennom hele perioden. Tre stasjoner viste forbedret tilstand i 2011, mens to andre stasjoner en forverret tilstand, sammenlignet med de to øvrige årene. Ved de øvrige stasjonene var det kun mindre år til år variasjoner.

Et fenomen som kun i begrenset grad er fanget opp av det pågående overvåkingsprogrammet er at både Grungevatn og Tveitevatn er preget av store mengder «sly» som bl.a. setter seg på fiskeredskap. Ettersom begroingen har fått et så stort omfang i begge innsjøene, synes det å være behov for en mer konkret kartlegging av problemet. Dette foreslås som et tillegg til den ordinære overvåkingen, i og med at problemet øyensynlig ikke fanges opp gjennom tradisjonell overvåkingsmetodikk. Det vil gi anledning til å kartlegge tilstanden nærmere, både med tanke på romlig utbredelse, mengde/biomasse og artsutvalg. I neste omgang vil det kunne gi grunnlag for å vurdere mulige årsaksforhold, f.eks. om problemet først og fremst skyldes lokale forhold eller som det kan dreie seg om et større, regionalt fenomen. I Tveitevatn kan det i tillegg være aktuelt å se på evt. tilførsler av materiale fra masseuttaket oppstrøms innsjøen.

For lokalitetene hvor overvåkingen indikerer et tiltaksbehov ihht. Vannforskriften anbefales det gjennomført en enkel tiltaksanalyse, for å utrede hvilke tiltak som vil være mest kostnadseffektive i forhold til å nå de aktuelle miljømålene.

1. Innledning

1.1 Bakgrunn og mål

Vanndirektivet setter som mål at minst god tilstand i vannforekomstene skal være oppnådd senest 15 år etter at direktivet er trådd i kraft. Tilstanden vurderes først i karakteriseringsarbeidet ved hjelp av eksisterende data. Senere kontrolleres tilstandsvurderingen med overvåking. Når tilstandsvurderingen viser at miljømålet ikke er oppnådd, dvs. dårligere enn ”god tilstand”, skal det settes inn tiltak for å bedre miljøtilstanden. I slike tilfeller benyttes overvåking for å måle om tiltakene virker etter hensikten. Prosess fram mot tiltak, samt prioritering mellom tiltak, beskrives i en forvaltningsplan. Forvaltningsplanen skal inneholde konkrete tiltak for å oppnå eller opprettholde god miljøtilstand i de utvalgte vannområdene. Som en del av forvaltningsplanen skal det gjennomføres overvåking av lokaliteter hvor det er risiko for ikke nå miljømålet om ”god tilstand”, eller det er gjennomført tiltak for å forbedre miljøforholdene.

Det har vært vanndirektiv-relatert overvåking av Tokke-Vinje-vassdraget i perioden 2009-2011. Omfanget av overvåkingen har variert mellom årene, men kvalitetselementene planteplankton, dyreplankton, påvekstalger og bunndyr, samt vannkjemiske og bakteriologiske støtteparametre har inngått i minst ett av årene. Målet med overvåkingen var å klassifisere tilstanden i utvalgte vannforekomster i forhold til vanndirektivets bestemmelser, samt identifisere lokaliteter hvor det er behov for tiltak for å oppnå miljømålet om ”god økologisk tilstand”.

2. Overvåkingsprogrammene i 2009-2011

Prøvetakingsprogram for feltsesongen i 2009

I 2009 ble det tatt prøver for vannkjemi, bakterier, planteplankton og dyreplankton tre ganger, påvekstalger én gang og bunndyr to ganger (Tabell 1).

Faun Naturforvaltning AS, ved Anne Engh Nylend og Lars Egil Libjå, samlet inn de vannkemiske og bakteriologiske prøvene i 2009. Vannkjemien ble analysert ved NIVAs laboratorium i Oslo, og de bakteriologiske prøvene ble analysert ved Fjellab på Rjukan.

Artsbestemming og kvantifisering av planteplankton og dyreplankton ble gjennomført av hhv. Birger Skjelbred og Jarl Eivind Løvik. Påvekstalger ble prøvetatt av Tore Erik Eriksen, artsbestemt av Randi Romstad (NIVA-pensjonist) og indeksert/klassifisert av Susi Schneider. Bunndyrprøvene ble samlet inn av Tor Erik Eriksen/Karl Jan Aanes (sommerrunden) og Tore Erik Eriksen/Anne Engh Nylend (høstrunden). Artsbestemmelse, telling og klassifisering av bunndyrene ble utført av Tor Erik Eriksen.

Prøvetakingsprogram for feltsesongen i 2010

I 2010 ble det tatt prøver for vannkjemi og bakterier tre ganger, mens for påvekstalger, bunndyr og høyere vegetasjon ble det gjennomført en prøvetakingsrunde (Tabell 2).

Faun Naturforvaltning AS, ved Anne Engh Nylend og Tor Gunnar Austjord, samlet inn de vannkemiske og bakteriologiske prøvene i 2010. Vannkjemien ble analysert ved NIVAs laboratorium i Oslo, og de bakteriologiske prøvene ble analysert ved Fjellab på Rjukan.

Påvekstalger ble prøvetatt av Tor Erik Eriksen/Anne Engh Nylend, artsbestemt og indeksert/klassifisert av Maia R. Kile. Bunndyrprøvene ble samlet inn av Tor Erik Eriksen/Anne Engh Nylend, mens artsbestemmelse, telling og klassifisering ble gjennomført av Tor Erik Eriksen. Anne Engh Nylend hos Faun Naturforvaltning AS samlet inn og artsbestemte prøvene for høyere vegetasjon.

Prøvetakingsprogram for feltsesongen i 2011

I 2011 ble det tatt prøver for vannkjemi og bakterier to ganger, mens for påvekstalger, bunndyr og høyere vegetasjon ble det gjennomført en prøvetakingsrunde (Tabell 3). Prøvene for st. 32 Lognvikvatn ble dette året tatt på sted med dårligst sikt (st. 32b), dvs prøvepunktet var ikke midt på vannet som i 2009 og i 2010.

Anne Nylend hos Faun Naturforvaltning AS samlet inn de vannkemiske og bakteriologiske prøvene i 2011. Vannkjemien ble analysert ved NIVAs laboratorium i Oslo, og de bakteriologiske prøvene ble analysert ved Fjellab på Rjukan.

Påvekstalger ble prøvetatt av Maia R. Kile/Anne Nylend, artsbestemt og indeksert/klassifisert av Maia R. Kile. Bunndyrprøvene ble samlet inn av Tor Erik Eriksen/Anne Nylend, mens artsbestemmelse, telling og klassifisering ble gjennomført av Tor Erik Eriksen. Helge Kiland hos Faun Naturforvaltning AS samlet inn og artsbestemte prøvene for høyere vegetasjon. Han gjorde registreringer i Tveitevatn også, selv om dette var utenom oppsatt plan.

Figur 1 viser kart over prøvetakingsstasjonene i perioden 2009-2011.

Tabell 1. Prøvetakingsprogram i Tokke-Vinje-vassdraget i 2009.

Nr	Stasjon	Kjemi	Bakt	Plantep	Dyrepl	Påvekst	Bunndyr
1	Tokkeåi v/Dalen	X	X			X	X
2	Heibøåi – innløp Tokkeåi	X	X				
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	X	X				
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	X	X				
5	Tokkeåi før samløp Rukkeåi	X	X			X	X
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen	X	X			X	X
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen	X	X			X	X
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	X	X				
9	Vinjevatn v/hengebru	X	X	X	X		
10	Kåvsåi ved E-134	X	X				
11	Smørkleppåi innløp Vinjevatn	X	X				
12	Klevastøylåi innløp Smørkleppåi	X	X				
13	Utløp Grungevatn	X	X			X	X
14	Innløp Grungevatn ved bru	X	X			X	X
15	Tveitevatn – midten	X	X	X	X	(X)	(X)
16	Kjela innløp Tveitevatn	X	X			X	X
17	Bora v/gamleveien	X	X			X	
18	Kjela v/Haukelidgrend/brua	X	X				
19	Kjela innløp Flothyl*	X	X				
20	Vågslidvatn	X	X	X	X		
21	Kjela innløp Vågslidvatn	X	X				
22	Tyrvelibekken innløp Eivindsbuvatn	X	X				
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	X	X				
24	Kjela utløp Løyningsvatn	X	X				
25	Kjela utløp Ståvatn	X	X				
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	X	X				
27	Utløp Hyllandshølen	X	X				
28	Totak-midten	X	X	X	X		
29	Bitu, innløp Totak	X	X				X
30	Tansåi innløp Totak	X	X			X	X
31	Tansvatn, midten	X	X	X	X		
32	Lognvikvatn – midten	X	X	X	X		
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	X	X			X	X
34	Liåi innløp Tansvatn	X	X			X	X
35	Sauråi ved Rukkemo	X	X			X	X
36	Holtarbekken	X	X			X	X
37	Innløp Farhovdtjønn	X	X			X	X
38	Leirbekk	X	X				
40	Bora ny 1 (ekstra)**	X	X				
41	Bora ny 2 (ekstra)**	X	X				
43	Tveitevatn ny 1 (ekstra)**	X	X				
44	Grungevatn ny 2 (ekstra)**	X	X				
46	Rustsig ved stasjon 6 (ekstra)**	X	X				

*navngiving for st. 19 avviker fra tidligere publiserte data. Prøven er tatt på innløp.

**st. 40, 41, 43, 44 og 46 ble prøvetatt kun to ganger og med begrenset analyseprogram.

*** st. 15 uegnet for prøvetaking mht begroing og bunndyr

Tabell 2. Prøvetakingsprogram i Tokke-Vinje-vassdraget i 2010.

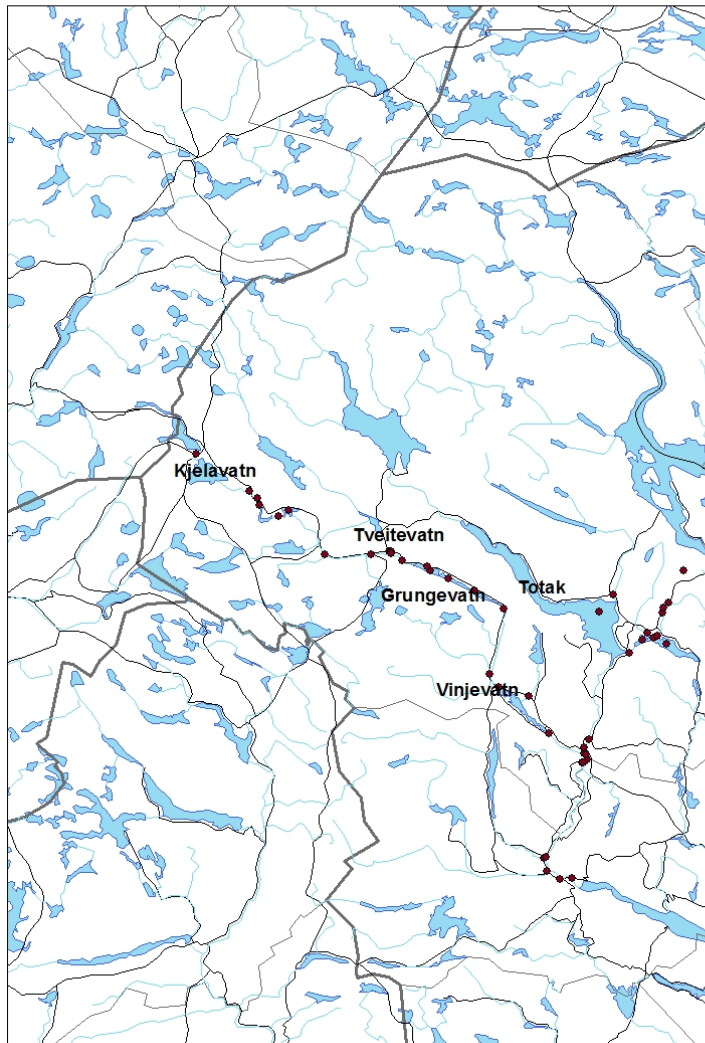
Nr	Stasjon	Vannkjemi	Bakt	Påvekstalger	Bunndyr	Høyere vegetasjon
1	Tokkeåi v/Dalen	X	X	X	X	
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen	X	X	X	X	
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen	X	X	X	X	
13	Utløp Grungevatn	X	X	X	X	
14	Innløp Grungevatn ved bru	X	X	X	X	
15	Tveitevatn – midten	X	X			X
16	Kjela innløp Tveitevatn	X	X	X	X	
17	Bora v/gamleveien	X	X	X		
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	X	X	X	X	
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	X	X	X	X	
28	Totak – midten	X	X			
30	Tansåi innløp Totak	X	X	X	X	
31	Tansvatn – midten	X	X			X
32	Lognvikvatn – midten	X	X			X
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	X	X	X	X	
34	Liaråi innløp Tansvatn	X	X	X	X	
35	Sauråi ved Rukkemo	X	X	X	X	
37	Innløp Farhovdtjønn	X	X		X	
41	Bora ny 2	X	X	X		
43	Tveitevatn ny 1	X	X			
44	Grungevatn ny 2	X	X			
47	Tokkeåi bak Qmatek		X			

Tabell 3. Prøvetakingsprogram i Tokke-Vinje-vassdraget i 2011.

Nr	Stasjon	Vannkjemi	Bakt	Påvekstalger	Bunndyr	Høyere vegetasjon
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen	X	X	X	X	
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen	X	X	X*	X	
13	Utløp Grungevatn	X	X	X	X	
14	Innløp Grungevatn ved bru					X
15	Tveitevatn – midten	X	X			
16	Kjela innløp Tveitevatn	X	X	X	X**	
20	Vågslidvatn	X	X			
28	Totak – midten	X	X			
30	Tansåi innløp Totak	X	X	X	X	
32b	Lognvikvatn	X	X			
35	Sauråi ved Rukkemo	X	X	X	X	
37	Innløp Farhovdtjønn	X	X		X	

* grunnet flom ble begroingsprøver ikke tatt på st 7

** grunnet en misforståelse ble st. 26 prøvetatt istedenfor st. 16 mht bunndyr



Figur 1. Prøvetakingstasjonene i Tokke-Vinje-vassdraget i perioden 2009-2011.

3. Typifisering av vannforekomstene

I veiledningsmateriellet under www.vannportalen.no finnes nedenforstående tabeller for typifisering av innsjøer og elver.

Tabell 3.4: Innsjøtyper i Norge Modifisert etter Lyche Solheim & Schartau (2004). For alle økoregioner. (sjeldne typer finnes ikke i tabellen, men må vurderes separat). For de to regionene i Nord-Norge bør primært typene som er oppført under skog og fjell benyttes, for å ta hensyn til kalde klima.

Høyderregion	Type-nr.	NGIG type kode*	Typebeskrivelse	størrelse km ²	Ca mg/L	Humus mgPt/L
Lavland	1	L-N2	små, kalkfattige, klare	< 5	1-4	< 30
	2	L-N3	små, kalkfattige, humøse	< 5	1-4	30-90
	3	L-N1	små, moderat kalkrike, klare	< 5	4-20	< 30
	4	L-N8	små, moderat kalkrike, humøse	< 5	4-20	30-90
	5		store, svært kalkfattige, klare	> 5	< 1	< 30
	6	L-N2	store, kalkfattige, klare	> 5	1-4	< 30
	7	L-N3	store, kalkfattige, humøse	> 5	1-4	30-90
	8	L-N1	store, moderat kalkrike, klare	> 5	4-20	< 30
	9	L-N8	store, moderat kalkrike, humøse	> 5	4-20	30-90
Skog	10		små, svært kalkfattige, klare	< 5	< 1	< 30
	11		små, svært kalkfattige, humøse	< 5	< 1	30-90
	12	L-N5	små, kalkfattige, klare	< 5	1-4	< 30
	13	L-N6	små, kalkfattige, humøse	< 5	1-4	30-90
	14		små, moderat kalkrike, klare	< 5	4-20	< 30
	15		små, moderat kalkrike, humøse	< 5	4-20	30-90
	16		store, svært kalkfattige, klare	> 5	< 1	< 30
	17	L-N5	store, kalkfattige, klare	> 5	1-4	< 30
	18	L-N6	store, kalkfattige, humøse	> 5	1-4	30-90
	19		store, moderat kalkrike, klare	> 5	4-20	< 30
	20		store, moderat kalkrike, humøse	> 5	4-20	30-90
Fjell	21		svært kalkfattige, klare	alle	< 1	< 30
	22		kalkfattige, klare	alle	1-4	< 30
	23		bresjøer (turbide, kalde)	alle	1-4	< 30
	24		moderat kalkrike, klare	alle	4-20	< 30

* NGIG type er fellestyper med andre nordiske land (Sverige, Finland, England og Irland) som er brukt i interkalibreringen

Tabell 3.5: Elvetyper i Norge (sjeldne typer finnes ikke i tabellen, men må vurderes separat). Modifisert etter Lyche Solheim & Schartau (2004).

Høyde-region	Type nr.	NGIG type kode*	Typebeskrivelse	størrelse km ²	Ca mg/L	Humus mgPt/L
Lavland	1	R-N2	små-middels, kalkfattige, klare,	10 - 1000	1-4	< 30
	2	R-N3	små-middels, kalkfattige, humøse,	10 - 1000	1-4	30-90
	3	R-N1 + R-N4	små-middels, moderat kalkrike, klare,	10 - 1000	4-20	< 30
	4		små-middels, moderat kalkrike, humøse,	10 - 1000	4-20	30-90
	5		små-middels, moderat kalkrike, leirpåvirkede,	10 - 1000	4-20	< 30
	6		store, kalkfattige, klare,	> 1000	1-4	< 30
	7		store, moderat kalkrike, klare,	> 1000	4-20	< 30
Skog	8		små-middels, svært kalkfattige, klare,	10 - 1000	< 1	< 30
	9	R-N5	små-middels, kalkfattige, klare,	10 - 1000	1-4	< 30
	10	R-N9	små-middels, kalkfattige, humøse,	10 - 1000	1-4	30-90
	11		små-middels, moderat kalkrike, klare,	10 - 1000	4-20	< 30
	12		små-middels, moderat kalkrike, humøse,	10 - 1000	4-20	30-90
	13		store, kalkfattige, klare,	> 1000	1-4	< 30
	14		store, moderat kalkrike, klare,	> 1000	4-20	< 30
Fjell	15		små-middels, svært kalkfattige, klare,	10 - 1000	< 1	< 30
	16	(R-N7)	små-middels, kalkfattige, klare,	10 - 1000	1-4	< 30
	17		breelever (små-middels, kalkfattige, turbide)	10 - 1000	1-4	< 30
	18		små-middels, moderat kalkrike, klare,	10 - 1000	> 4	< 30

* NGIG type er fellestyper med andre nordiske land (Sverige, Finland, England og Irland) som er brukt i interkalibreringen

Vi har gjennomført typifisering jfr retningslinjer gitt under www.vannportalen.no for de fleste av de undersøkte lokalitetene. Typifiseringen er utført for de enkelte undersøkelsesårene selv om datagrunnlaget er lite pr år. I tabellene er kalsiumverdier > 4 mg Ca/l, fargeverdier > 30 mg Pt/l og høyde over havet > 800 m markert med fete typer. Verdier markert med rødt, ligger på grensen mellom to klasser og typifiseringen er derfor spesielt usikker.

Typifisering av vannforekomstene i 2009

42 av stasjonene som ble undersøkt i Tokke-Vinje-vassdraget i 2009, er typifisert. Resultatet er vist i Tabell 4. Det gjøres oppmerksom på at innsjøtype for stasjonene 20, 31 og 32 er endret i forhold til det som tidligere er publisert i notatet fra 2009-overvåkingen (Kaste mfl. 2010).

Typifisering av vannforekomstene i 2010

Typifisering av 21 undersøkte stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget i 2010, er vist i Tabell 5. Kalsiumverdien er markert med rødt for st. 34 Liaråi innløp Tansvatn ettersom den ligger på grensen mellom to klasser.

Typifisering av vannforekomstene i 2011

Typifisering av 11 undersøkte stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget i 2011, er vist i Tabell 6. Verdien for farge er markert med rødt for st. 32b Lognvikvatn ettersom den ligger på grensen mellom to klasser. Datagrunnlaget er enda mindre enn for de to foregående årene, med kun to prøver pr stasjon i 2011. Typifiseringen er derfor usikker.

Avvik mellom årene

Vannkjemiske parametre vil kunne variere en del fra år til år, avhengig av ytre påvirkninger fra f.eks. klima. Nedenfor er en oversikt over stasjoner hvor typifiseringen har variert mellom årene.

- St. 17: Ikke analysert mht Ca og farge i 2009, men begge parametre ble analysert i 2010 (snittverdi for Ca var 3,6 mg/L). Stasjonen ble ikke prøvetatt i 2011.
- St. 30: Snittverdi for farge 29 mg Pt/L i 2009, mens den var >30 mg Pt/L både i 2010 og 2011.
- St. 31: Snittverdi for farge 28 mg Pt/L i 2009, mens den var >30 mg Pt/L i 2010. Stasjonen ble ikke prøvetatt i 2011. Gjennomsnittsverdi for Ca i 2010 var 2,6 mg/L.
- St. 32: Prøve tatt på annet sted i 2011. I 2009 og 2010 var fargetall godt under 30 mg Pt/L, mens det ble registrert en snittverdi på 30,2 mg Pt/L i 2011.
- St. 33: Ikke analysert mht Ca i 2009, men snittverdi for farge var >30 mg Pt/L. I 2010 var gjennomsnittsverdiene for Ca og farge hhv. 4,3 mg/L og 42 mg Pt/L. Stasjonen ble ikke prøvetatt i 2011.
- St. 35: Snittverdi for Ca var 3,1 mg/L i 2011, mens den var > 4 mg/L i både 2009 og 2010.
- St. 43: Snittverdi for farge 33 mg Pt/L i 2009, mens den var 14 mg Pt/L i 2010. Gjennomsnittsverdi for Ca i 2010 var 2,3 mg/L. Stasjonen ble ikke prøvetatt i 2011.
- St. 44: Ikke analysert mht. Ca i 2009, mens det ble registrert ett gjennomsnittlig fargetall på 33 mg Pt/L. I 2010 var snittverdien for Ca 2,2 mg/L og gjennomsnittlig verdi for farge 19 mg Pt/L. Stasjonen ble ikke prøvetatt i 2011.

Tabell 4. Typifisering av lokalitetene i 2009.

Nr	Stasjon	Kalsium mg Ca/l	Farge mg Pt/l	Nedb.felt km ²	Innsjø stør km ²	Hoh. m	Type innsjø	Type elv
1	Tokkeåi v/Dalen	1-4	<30	>1000		>200		13
2	Heibøåi – innløp Tokkeåi	1-4	<30	10-1000		>200		9
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	1-4	<30	10-1000		>200		9
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	1-4	<30	10-1000		>200		9
5	Tokkeåi før samløp Rukkeåi	4-20	<30	>1000		>200		14
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen	4-20	<30	>1000		>200		14
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen	4-20	<30	>1000		>200		14
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	1-4	<30	10-1000		>200		9
9	Vinjevatn v/hengebru	1-4	<30	10-1000	<5	>200	12	
10	Kåvsåi ved E-134	1-4	<30	10-1000		>200		9
11	Smørkleppåi innløp Vinjevatn	1-4	<30	10-1000		>200		9
12	Klevastøylåi innløp Smørkleppåi	1-4	<30	10-1000		>200		9
13	Utløp Grungevatn	1-4	<30	10-1000		>200		9
14	Innløp Grungevatn ved bru	1-4	<30	10-1000		>200		9
15	Tveitevatn – midten	1-4	<30	10-1000		>200	12*	9*
16	Kjela innløp Tveitevatn	1-4	<30	10-1000		>200		9
17	Bora v/gamleveien	4-20	<30	10-1000		>200		11
18	Kjela v/Haukelidgrend/brua	1-4	<30	10-1000		>200		9
19	Kjela innløp Flothyl**	1-4	<30	10-1000		>200		9
20	Vågsliðvatn	1-4	<30	10-1000	<5	>800	22	
21	Kjela innløp Vågsliðvatn	1-4	<30	10-1000		>800		16
22	Tyrvelibekken innløp Eivindsbuvatn	4-20	<30	10-1000		>800		18
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	1-4	<30	10-1000		>800		16
24	Kjela utløp Løyningsvatn	1-4	<30	10-1000		>800		16
25	Kjela utløp Ståvatn	1-4	<30	10-1000		>800		16
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	4-20	<30	10-1000		>200		11
27	Utløp Hyllandshølen	1-4	>30	10-1000		>200		10
28	Totak-midten	1-4	<30	10-1000	>5	>200	17	
29	Bitu, innløp Totak	1-4	<30	10-1000		>200		9
30	Tansåi innløp Totak	1-4	<30	10-1000		>200		9
31	Tansvatn, midten	1-4	<30	10-1000	<5	>200	12	
32	Lognvikvatn – midten	1-4	<30	10-1000	<5	>200	12	
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	1-4	>30	10-1000		>200		10
34	Liåi innløp Tansvatn	1-4	>30	10-1000		>200		10
35	Sauråi ved Rukkemo	4-20	>30	10-1000		>200		12
36	Holtarbekken	1-4	>30	10-1000		>200		10
37	Innløp Farhovdtjønn	4-20	>30	10-1000		>200		12
38	Leirbekk	4-20	<30	10-1000		>200		11
40	Bora ny 1	4-20	<30	10-1000		>200		11
41	Bora ny 2	1-4	<30	10-1000		>200		9
43	Tveitevatn ny 1	1-4	>30	10-1000		>200		10
44	Grungevatn ny 2	4-20	>30	10-1000		>200		12

*elv mellom innsjøer

**navngiving for st. 19 avviker fra tidligere publiserte data. Prøven er tatt på innløp.

Tabell 5. Typifisering av lokalitetene i Tokke-Vinje-vassdraget i 2010.

Nr	Stasjon	Kalsium mg Ca/l	Farge mg Pt/l	Nedb.felt km ²	Hoh. m	Type innsjø	Type elv**
1	Tokkeåi v/Dalen	1-4	<30	>1000	>200		13
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen	4-20	<30	>1000	>200		14
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen	4-20	<30	>1000	>200		14
13	Utløp Grungevatn	1-4	<30	10-1000	>200		9
14	Innløp Grungevatn ved bru	1-4	<30	10-1000	>200		9
15	Tveitevatn – midten	1-4	<30	10-1000	>200	12*	9*
16	Kjela innløp Tveitevatn	1-4	<30	10-1000	>200		9
17	Bora v/gamleveien	1-4	<30	10-1000	>200		9
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	1-4	<30	10-1000	>800		16
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	4-20	<30	10-1000	>200		11
28	Totak – midten	1-4	<30	10-1000	>200	17	
30	Tansåi innløp Totak	1-4	>30	10-1000	>200		10
31	Tansvatn – midten	1-4	>30	10-1000	>200	13	
32	Lognvikvatn – midten	1-4	<30	10-1000	>200	12	
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	4-20	>30	10-1000	>200		12
34	Liaråi innløp Tansvatn	1-4	>30	10-1000	>200		10
35	Sauråi ved Rukkemo	4-20	>30	10-1000	>200		12
37	Innløp Farhovdtjønn	4-20	>30	10-1000	>200		12
41	Bora ny 2	1-4	<30	10-1000	>200		9
43	Tveitevatn ny 1	1-4	<30	10-1000	>200		9
44	Grungevatn ny 2	1-4	<30	10-1000	>200		9

*elv mellom innsjøer

Tabell 6. Typifisering av lokalitetene i Tokke-Vinje-vassdraget i 2011.

Nr	Stasjon	Kalsium mg Ca/l	Farge mg Pt/l	Nedb.felt km ²	Hoh. m	Type innsjø	Type elv**
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen	4-20	<30	>1000	>200		14
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen	4-20	<30	>1000	>200		14
13	Utløp Grungevatn	1-4	<30	10-1000	>200		9
15	Tveitevatn – midten	1-4	<30	10-1000	>200	12*	9*
16	Kjela innløp Tveitevatn	1-4	<30	10-1000	>200		9
20	Vågslidvatn	1-4	<30	10-1000	>800	22	
28	Totak – midten	1-4	<30	10-1000	>200	17	
30	Tansåi innløp Totak	1-4	>30	10-1000	>200		10
32b	Lognvikvatn	1-4	>30	10-1000	>200	13	
35	Sauråi ved Rukkemo	1-4	>30	10-1000	>200		10
37	Innløp Farhovdtjønn	4-20	>30	10-1000	>200		12

* elv mellom innsjøer

4. Støtteparametere til klassifisering av vannforekomstene

Fysisk-kjemiske og bakteriologiske kvalitetselementer

Resultatene for de fysisk-kjemiske kvalitetselementene for årene 2009, 2010 og 2011 gir grunnlag for klassifisering. Parametere knyttet til eutrofiering er klorofyll a (Kl.a), siktedyp (SD) total fosfor (tot-P), total nitrogen (tot-N), ammonium (NH₄). Mht forsuring gjelder parameterne pH og labilt aluminium (LAl). Aluminium ble ikke analysert hverken i 2010 eller i 2011. Klasseinndelingen er SG= Svært god, G= God, M= Moderat, D= Dårlig, SD= Svært dårlig. De bakteriologiske resultatene er presentert basert på et gammelt system med klassegrenser der I=Meget god, II=God, III=Mindre god, IV=Dårlig og V=Meget dårlig.

Klassifiseringsveilederen legger opp til et tettere prøvetakingsprogram gjennom vekstsesongen enn de to-tre prøvene pr år som ligger til grunn for resultatene som blir presentert her. Det medfører usikkerhet innenfor hvert enkelt år, men dersom en legger sammen resultatene fra alle de tre årene, vil den samlede utsagnskraften bli relativt god (opp mot 8 prøver under på de best undersøkte stasjonene).

Det ble prøvetatt både elve- og innsjøstasjoner alle tre årene. Innsjøprøvene var blandprøver fra 1-4 m dyp (unntatt Tveitevatn som er svært grunt). Siktedyp, temperatur og fargeobservasjon ble registrert på innsjøstasjonene.

Resultater for 2009

I 2009 ble det prøvetatt 42 stasjoner mht vannkjemi. Analyseprogrammet var ulikt for stasjonene, se vedleggstabeller. Parametere som ble analysert var; pH, konduktivitet, alkalitet (i mmol/l), turbiditet, farge, total fosfor, fosfat, total nitrogen, ammonium, nitrat, total organisk karbon, klorid, sulfat, reaktivt aluminium, ikke-labilt aluminium, total aluminium, kalsium, kalium, magnesium, natrium, klorofyll, arsen, kadmium, krom, kobber, nikkel, bly og sink. Det ble tatt tre prøver pr stasjon gjennom felt sesongen med unntak av st. 40, 41, 43 og 44, som ble prøvetatt to ganger. Det ble tatt bakteriologiske prøver ved alle stasjonene med unntak av st. 46 Rustsig ved st.6 (Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen).

Klassifiseringen for 2009 er vist i Tabell 7. De fleste av stasjonene lå innenfor klassene SG eller G. Unntakene var: Stasjon 6 Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen som er klassifisert som SD på grunn av svært høye nitrogenkonsentrasjoner, og stasjon 44 Grungevatn som kom i samme klasse pga høye verdier for total fosfor og nitrogen. Stasjonene 31 og 32, Tansvatn og Lognvikvatn, hadde begge siktedyp som var dårligere enn grensen for G/M. Resultatene for stasjonene 20, 31 og 32 hhv. Vågslidvatn, Tansvatn og Lognvikvatn, avviker noe fra det som er tidligere rapportert for 2009 pga endring i tyfifisering som nevnt under kap.3.

Resultater for 2010

I 2010 ble det prøvetatt 22 stasjoner mht bakteriologi og 21 stasjoner mht vannkjemi, se vedleggstabeller. Vannkjemi parametere som ble analysert var; pH, konduktivitet, alkalitet (i mmol/l), turbiditet, farge, total fosfor, total nitrogen, ammonium, nitrat, kalsium, total organisk karbon og klorofyll. Det ble tatt tre prøver pr stasjon denne felt sesongen.

Resultatet av klassifiseringen er angitt i Tabell 8. Som i 2009, lå stasjon 6 innenfor klasse SD pga høy nitrogen. På stasjon 26 Tokkeåi før Vinjeåi ble det registrert en økning i nitrogenverdier fra 2009 til 2010, og dette medførte klasse M i 2010. Stasjon 44 Grungevatn ny hadde forhøyede konsentrasjoner av både nitrogen og fosfor, noe som samlet sett ga vannkvalitetsklasse M, men dette var noe bedre enn året før. Ved gjennomgang av denne rapporten har klassifiseringen av siktedyp for st. 32 Lognvikvatn resultert i en nedgradering fra klasse god til moderat mht siktedyp.

Resultater for 2011

I 2011 ble det prøvetatt 11 stasjoner mht vannkjemi og bakteriologi, se vedleggstabeller. Vannkjemi-parametere som ble analysert var; pH, konduktivitet, alkalitet (i mmol/l), turbiditet, farge, total fosfor, total nitrogen, ammonium, nitrat, kalsium, total organisk karbon og klorofyll. Det ble tatt to prøver pr stasjon denne feltsesongen. Sommeren 2011 var nedbørrik, og det var høy vannstand ved begge prøvetakingsrundene. Ved stasjon 35 var det i tillegg gravearbeid oppstrøms prøvetakingsstedet i september, noe som har påvirket resultatene (Tabell 9). Ved siden av stasjon 6 Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen (klasse SD), hadde stasjonene 15 Tveitvatn og 35 Sauråi ved Rukkemo redusert vannkvalitet (klasse M pga forhøyet konsentrasjon av hhv. bakterier og totalt fosfor).

Tabell 7. Klassifisering av stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget i 2009 mht vannkjemi og bakterier.

Nr	Stasjon	Kl.a	SD	Tot-P	Tot-N	NH ₄	pH	LAI	Samlet fys/kjem	Bakt
1	Tokkeåi v/Dalen			SG	SG		SG	D*	SG	II
2	Heibøåi – innløp Tokkeåi			SG	SG		SG	M*	SG	II
3	Dalaåi innløp Tokkeåi			SG	SG		SG	SD*	SG	II
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi			SG	SG		SG	D*	SG	I
5	Tokkeåi før samløp Rukkeåi			SG	SG		SG	SD*	SG	I
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen			SG	SD	SD	SG	G*	SD	II
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen			SG	SG	SG	SG		SG	II
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi			SG	SG				SG	I
9	Vinjevatn v/hengebru	SG	G	SG	SG		SG		G	I
10	Kåvsåi ved E-134			SG	SG				SG	II
11	Smørkleppåi innløp Vinjevatn			SG	SG		SG		SG	I
12	Klevastøylåi innløp Smørkleppåi			SG	SG		G		G	I
13	Utløp Grungevatn			SG	SG	SG	SG		SG	I
14	Innløp Grungevatn ved bru			SG	SG	SG	SG		SG	I
15	Tveitevatn – midten**			SG	SG	SG	SG	M*	SG	I
16	Kjela innløp Tveitevatn			SG	SG	SG	SG	G*	SG	I
17	Bora v/gamlevei			G	SG		SG		G	I
18	Kjela v/Haukelidrend/brua			SG	SG		SG		SG	I
19	Kjela innløp Flothyl			SG	SG				SG	I
20	Vågsliðvatn	SG	G	G	SG		SG		G	I
21	Kjela innløp Vågsliðvatn			SG	SG	SG			SG	II
22	Tyrvelibekken innløp Eivindsbuvatn			SG	SG	SG			SG	I
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn			SG	SG	SG			SG	II
24	Kjela utløp Løyningsvatn			SG	SG	SG			SG	II
25	Kjela utløp Ståvatn			SG	SG	SG	SG		SG	I
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi			SG	G		SG		G	II
27	Utløp Hyllandshølen			SG	SG				SG	I
28	Totak-midten	SG	SG	SG	SG		SG		SG	I
29	Bitu, innløp Totak			SG	SG		SG		SG	I
30	Tansåi innløp Totak			SG	SG	SG			SG	I
31	Tansvatn, midten	SG	M	SG	SG	SG	SG		M	I
32	Lognvikvatn – midten	SG	M	G	SG	SG	SG		M	I
33	Sauråi innløp Lognvikvatn			SG	SG	SG			SG	II
34	Liåi innløp Tansvatn			SG	SG	SG			SG	II
35	Sauråi ved Rukkemo			SG	SG	SG	SG		SG	II
36	Holtarbekken			SG	SG	SG	SG		SG	I
37	Innløp Farhovdtjønn			SG	SG	SG	SG		SG	I
38	Leirbekk			SG	SG	SG	SG		SG	I
40	Bora ny 1			SG	SG	SG	SG		SG	I
41	Bora ny 2			SG	SG	SG	SG		SG	II
43	Tveitevatn ny 1			G	SG	SG	SG		G	II
44	Grungevatn ny 2			M	D	SD	SG		SD	II

* ikke vektlagt pga pH > 6.5 (v/|LAI| < 5 µg/L satt verdien til 2,5 µg/L ved beregning av LAI). **behandlet som elv

Tabell 8. Klassifisering av stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget i 2010 mht vannkjemi og bakterier.

Nr	Stasjon	Kl.a	SD	Tot-P	Tot-N	NH ₄	pH	Samlet fys/kjem	Bakt
1	Tokkeåi v/Dalen			SG	G	SG	SG	G	II
6	Tokkeåi nedstr Hovdestadmoen			SG	D	SD	SG	SD	II
7	Tokkeåi oppstr Hovdestadmoen			SG	G	SG	SG	G	I
13	Utløp Grungevatn			SG	SG	SG	SG	SG	I
14	Innløp Grungevatn ved bru			SG	SG	SG	SG	SG	I
15	Tveitevatn – midten*			SG	SG	SG	SG	SG	I
16	Kjela innløp Tveitevatn			SG	SG	SG	SG	SG	II
17	Bora v/gamleieien			SG	SG	SG	SG	SG	I
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn			SG	SG	SG	SG	SG	I
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi			SG	M	SG	SG	M	I
28	Totak – midten	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	I
30	Tansåi innløp Totak			SG	SG	SG	SG	SG	II
31	Tansvatn – midten	SG	G	SG	SG	SG	SG	G	I
32	Lognvikvatn – midten	SG	M	G**	SG	SG	SG	M	I
33	Sauråi innløp Lognvikvatn			SG	SG	SG	SG	SG	II
34	Liaråi innløp Tansvatn			SG	SG	SG	SG	SG	II
35	Sauråi ved Rukkemo			SG	SG	SG	SG	SG	I
37	Innløp Farhovdtjønn			SG	SG	SG	SG	SG	I
41	Bora ny 2			SG	SG	SG	SG	SG	I
43	Tveitevatn ny 1			SG	SG	SG	SG	SG	I
44	Grungevatn ny 2			M	M	G	SG	M	III
47	Tokkeåi bak Qmatek								I

*behandlet som elv

**total fosfor ligger på grenseverdien god/moderat

Tabell 9. Klassifisering av stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget i 2011 mht vannkjemi og bakterier.

Nr	Stasjon	Kl.a	SD	Tot-P	Tot-N	NH ₄	pH	Samlet fys/kjem	Bakt
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen			SG	D	SD	SG	SD	II
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen			SG	SG	SG	SG	SG	II
13	Utløp Grungevatn			SG	SG	SG	SG	SG	I
15	Tveitevatn – midten*			SG	SG	SG	SG	SG	III
16	Kjela innløp Tveitevatn			SG	SG	SG	SG	SG	IV
20	Våglidvatn	SG	G	SG	SG	SG	SG	G	I
28	Totak – midten	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	I
30	Tansåi innløp Totak			SG	SG	SG	SG	SG	II
32b	Lognvikvatn	SG	G	SG	SG	SG	SG	G	I
35	Sauråi ved Rukkemo			M	SG	SG	SG	M	II
37	Innløp Farhovdtjønn			SG	SG	SG	SG	SG	I

*behandlet som elv

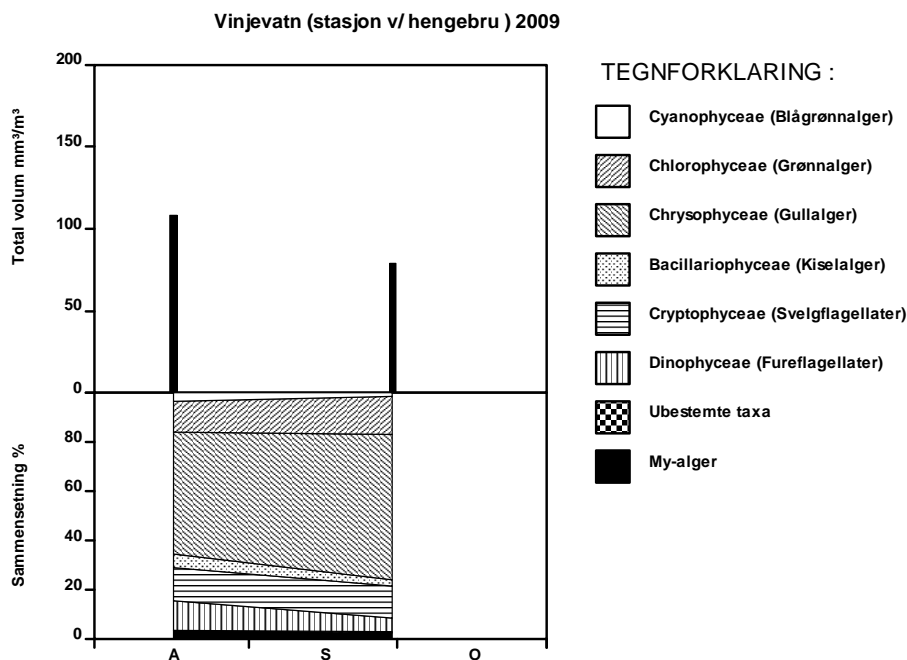
5. Biologisk klassifisering

5.1 Planteplankton

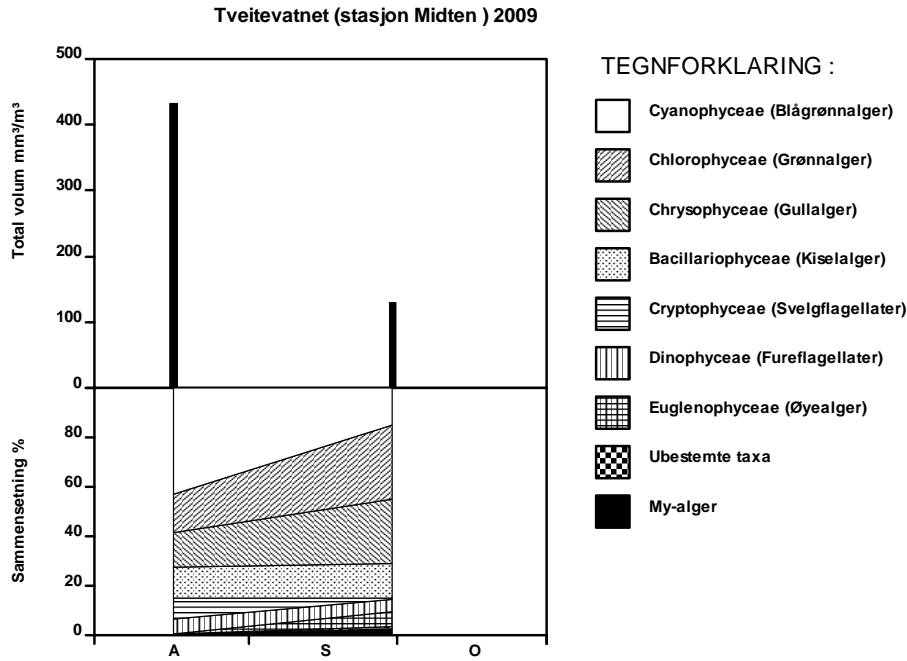
Til analyse av planteplankton i 2009 ble det tatt blandprøver fra 1-4 m dyp for hver av de undersøkte innsjøene (unntak Tveitevatn) og fiksert i felt med fytofix (Lugols løsning). Det ble tatt prøver tre ganger i løpet av feltsesongen på st. 9 Vinjevatn v/hengebru, st. 15 Tveitevatn, st. 20 Vågslidvatn, st. 28 Totak, st. 31 Tansvatn, st. 32 Lognvikvatn. Prøvene ble telt i omvendt mikroskop på NIVA. I 2010 og 2011 var det ingen prøvetaking mht. planteplankton.

Resultater 2009

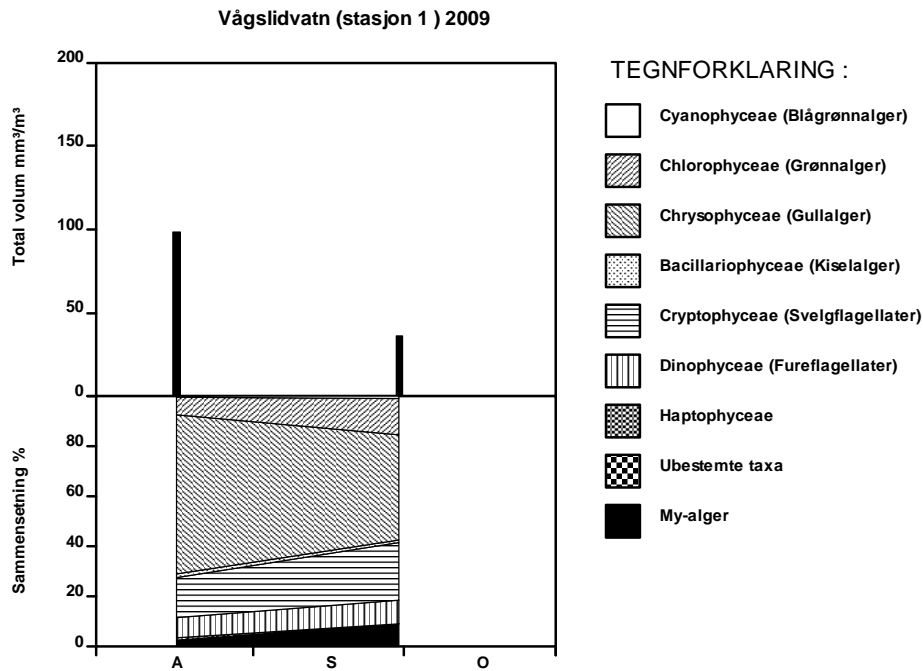
Analysene av planteplankton viser at det gjennomgående var lave konsentrasjoner av alger i prøvene, og artene som ble funnet indikerer stort sett næringsfattige forhold. Blant de undersøkte innsjøene ble den høyeste algebiomassen registrert i Tveitevatn, med om lag 430 mm^3 i august 2009. Dette indikerer en viss næringsaltpåvirkning, men algartene som ble funnet, er overveidene rentvanns-indikatorer. Planteplankton-biomassene på de øvrige stasjonene lå omkring 100 mm^3 eller lavere. Det er resultatene for prøvene tatt i august og månedsskiftet september/oktober i 2009 som presenteres i Figur 2 - Figur 7. Se vedleggstabellene for øvrige resultater for 2009.



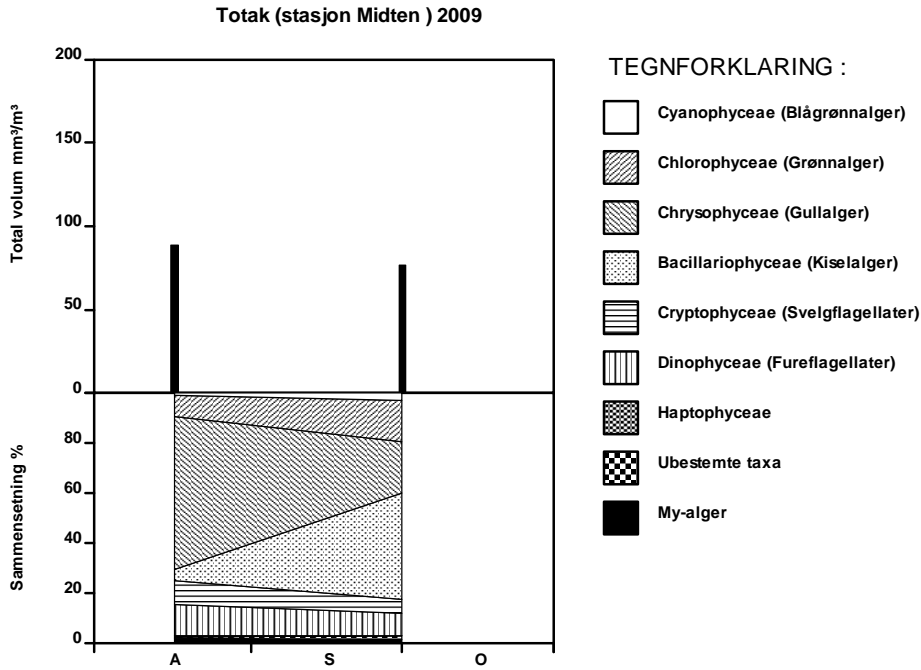
Figur 2. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplankton i Vinjevatn i 2009. Totalvolum gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.



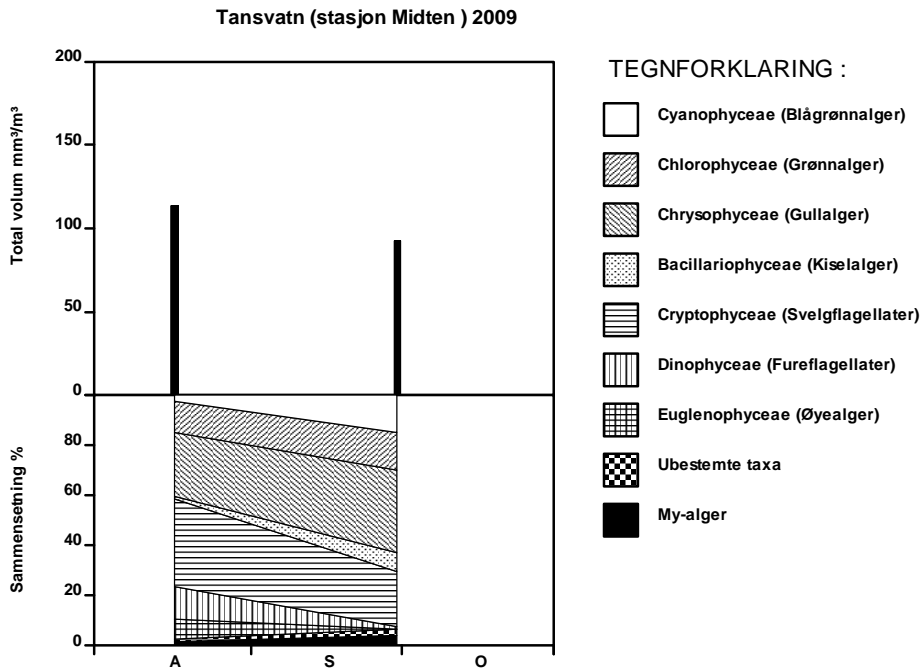
Figur 3. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplankton i Tveitevatn i 2009. Totalvolum gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.



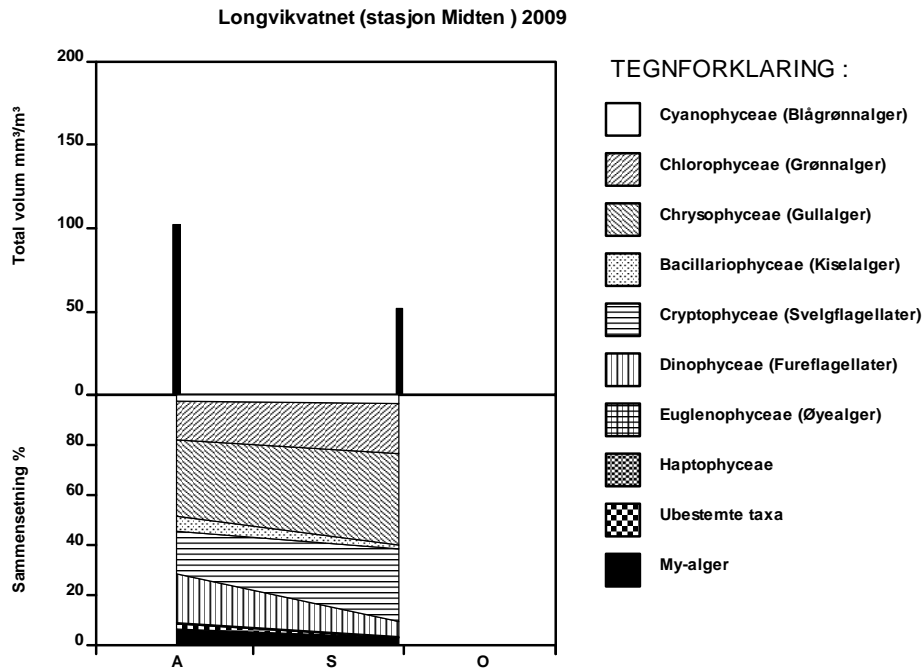
Figur 4. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplankton i Vågslidvatn i 2009. Totalvolum gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.



Figur 5. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplankton i Totak i 2009. Totalvolum gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.



Figur 6. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplankton i Tansvatn i 2009. Totalvolum gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.



Figur 7. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplankton i Lognvikvatn i 2009. Totalvolum gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.

5.2 Påvekstalger/begroing

Metodisk grunnlag for klassifisering

Prøvetaking

På hvert prøvested ble en elvestrekning på ca. 10 meters lengde undersøkt ved bruk av vannkikkert. Det ble tatt prøver av alle makroskopisk synlige bentiske alger og de ble lagret i separate beholdere (dramsglass). For å estimere dekningsgrad av alle makroskopisk synlige elementer ble det i 2009 og 2010 brukt en 5-punkts skala iht norsk standard, der 1 = <1 %, 2 = 1,0- <5 %, 3 = 5,0- <25 %, 4 = 25- <50 % og 5 = 50 - 100 %, mens det i 2011 ble brukt ”% dekning”. For prøvetaking av kiselalger og andre mikroskopiske alger ble 10 steiner med diameter 10-20 cm samlet inn på hver prøvelokalitet. Et areal på ca. 8 ganger 8 cm på oversiden av hver stein ble børstet med en tannbørste, og materialet ble blandet med ca. 1 liter vann som det ble tatt ut en delprøve fra. Prøvene med bentiske alger ble konserverte med formaldehyd. Senere ble prøvene undersøkt i mikroskop, og tettheten av de mikroskopiske algene som ble funnet sammen med de makroskopiske elementene, ble estimert som hyppig (xxx), vanlig (xx) eller sjelden (x).

Forsuring

Forsuringsindeksen for periphyton, **AIP**, (**A**cidification **I**ndex **P**eriphyton, Schneider & Lindstrøm, 2009) er basert på indikatorverdier for til sammen 124 bentiske alger (unntatt kiselalger) og blir brukt til å beregne den årlige pH-verdien på prøvestedet. En lav AIP-indeks (minimum = 5,13) indikerer sure betingelser, en høy AIP-indeks (maksimum = 7,50) indikerer nøytral til lett basiske betingelser. For å kunne beregne en sikker indeksverdi, kreves minimum 3 indikatorarter pr stasjon. Det er publisert forslag til nye klassegrenser, der TOC i tillegg til Ca er avgjørende for vanntype (Schneider 2011). AIP-indeksen er ikke interkalibrert.

Eutrofiering

Eutrofieringsindeksen, **PIT**, (**P**eriphyton **i**ndex of **t**rophic **s**tatus, Schneider & Lindstrøm 2011) er basert på indikatorverdier for bentiske alger (unntatt kiselalger) og brukes til å beregne den delen av den totale fosforkonsentrasjonen, som umiddelbart kan tas opp av algene og som dermed kan kalles "eutrofieringsrelevant". Lave PIT-verdier (minimum = 1,87) tilsvarer lave fosforverdier (oligotrofe forhold), mens høye PIT-verdier (maksimum = 68,91) indikerer høye fosforkonsentrasjoner (eutrofe forhold). For å kunne beregne en sikker indeksverdi, kreves minimum 2 indikatorarter pr stasjon. I løpet av 2011 ble det utviklet en revidert og godkjent versjon av PIT-indeksen (Schneider & Lindstrøm 2011). I tillegg er klassegrensene blitt interkalibrert (Schneider, upublisert). Resultatene som presenteres i denne rapporten er basert på den nye beregningsmetoden.

Tabell 10 viser karaktertrekk ved begroingsamfunn innen de ulike klassene i vanddirektivet, mens resultatene for 2009-2011 er presentert i Tabell 11-Tabell 13.

Tabell 10. Kvalitativ beskrivelse av de ulike tilstandsklassene for begroing innen vanddirektivet.

Økologisk status:	Klasse 1 Svært god	Klasse 2 God	Klasse 3 Mindre god	Klasse 4 Dårlig	Klasse 5 Svært dårlig
Forurensningsgrad	Lite forurenset, naturlig næringsfattig	Moderat forurenset eller naturlig næringsrik	Markert forurenset	Sterkt forurenset	Meget sterkt forurenset
Karaktertrekk ved begroingsamfunnet:					
Mangfold primærprodusenter	Som naturtilstand	Som naturtilstand, ofte stort mangfold	Noe redusert artsantall	Redusert artsantall	Få arter
Artssammensetning primærprodusenter	Vesentlig forurensningsømfintlige	Både forurensningsømfintlige og næringskrevende	Vesentlig næringskrevende og forurensningstolerante	Bare få forurensnings-tolerante	Bare få svært tolerante arter
Mengde primærprodusenter	Sjelden stor forekomst, men kan forekomme	Økende mengder, masseforekomst kan forekomme	Masseforekomst vanlig	Masseforekomst vanlig	Masseforekomst vanlig
Nedbrytere og konsumenter	Liten nedbrytning av organisk stoff	Utgjør liten del av samfunnet	Utgjør en markert del av samfunnet	Samfunnet preget av nedbrytere	Ofte masseforekomst
Næringsbalanse	God	Moderat overskudd av næringsstoffer	Betydelig overskudd av næringsstoffer	Stort overskudd av næringsstoffer	Oftest meget stort overskudd av næringsstoffer

Resultater i 2009

Av de 13 undersøkte stasjonene, hadde fem stasjoner god økologisk tilstand mht forurensning, mens åtte stasjoner hadde moderat til svært dårlig økologisk tilstand (st.13 utløp Grungevatn, st. 33 Sauråi innløp Lognvikvatn, st. 34 Liåi innløp Tansvatn, st. 35 Sauråi ved Rukkemo (alle i klassen M), st. 5 Tokkeåi før samløp Rukkeåi, st. 14 innløp Grungevatn (begge i klassen D) mens st.1 Tokkeåi v/Dalen kom dårligst ut (klasse SD)). Alle de undersøkte stasjonene hadde klasse SG i økologisk tilstand mht eutrofiering.

Resultater i 2010

14 stasjoner ble undersøkt i 2010, og av disse hadde ti stasjoner god eller svært god økologisk tilstand mht forsurening. Fire stasjoner ble bedømt til klassen moderat tilstand (st.1 Tokkeåi v/Dalen, st.13 utløp Grungevatn, st. 33 Sauråi innløp Lognvikvatn og st. 41 Bora ny). Alle de undersøkte stasjonene hadde god eller svært god økologisk tilstand mht eutrofiering.

Resultater i 2011

På grunn av flom under feltarbeidet ble bare fem av de seks stasjonene prøvetatt i 2011. Analyse av kalsium i 2011 for st. 35 Sauråi ved Rukkemo tilsier at stasjonen tilhører Ca-klasse 2, men på grunnlag av data fra tidligere analyser er den her oppjustert til klasse 3. Alle de undersøkte stasjonene i 2011 hadde god økologisk status mht forsurening, med unntak av stasjon 35 (klasse M). Alle de undersøkte stasjonene hadde god eller svært god økologisk tilstand mht eutrofiering.

Tabell 11. Vurdering av økologisk status mht begroing i 2009 basert på klassifiseringssystem utarbeidet for Vanndirektivet.

St.nr.	Ca klasse	Ant indikatorarter AIP	AIP	Økologisk tilstand forsurening	Ant indikatorarter PIT	PIT	Økologisk tilstand eutrofiering
1	2	12	6,12	Svært dårlig	16	4,36	Svært god
5	3	8	6,71	Dårlig	12	5,90	Svært god
6	3	6	6,97	God	9	6,75	Svært god
7	3	4	7,10	Svært god	5	6,25	Svært god
13	2	7	6,44	Moderat	12	5,00	Svært god
14	2	10	6,38	Dårlig	15	4,76	Svært god
16	2	10	6,69	God	14	5,99	Svært god
30	2	8	6,81	Svært god	11	5,73	Svært god
33	3	9	6,81	Moderat	11	8,09	Svært god
34	3	7	6,87	Moderat	10	5,75	Svært god
35	3	9	6,80	Moderat	11	6,11	Svært god
36	2	7	6,81	Svært god	9	5,87	Svært god
37	3	2	*	*	9	7,42	Svært god

* for få indikatorarter til en sikker tilstandsklassifisering

Tabell 12. Vurdering av økologisk status mht begroing i 2010.

St.nr.	Ca klasse	Ant indikatorarter AIP	AIP	Økologisk tilstand forsurening	Ant indikatorarter PIT	PIT	Økologisk tilstand eutrofiering
1	2	10	6,57	Moderat	15	4,98	Svært god
6	3	14	6,99	God	20	6,76	Svært god
7	3	7	7,09	Svært god	14	6,04	Svært god
13	2	12	6,55	Moderat	16	5,50	Svært god
14	2	16	6,73	God	23	5,72	Svært god
16	2	8	6,64	God	16	5,85	Svært god
17	2	4	7,15	Svært god	4	9,54	God
23	2	8	6,71	God	14	5,16	Svært god
26	3	9	7,05	Svært god	15	6,97	Svært god
30	2	11	6,96	Svært god	19	6,91	Svært god
33	3	6	6,84	Moderat	9	9,29	Svært god
34	3	11	6,99	God	15	7,73	Svært god
35	3	12	6,94	God	14	5,81	Svært god
41	2	5	6,45	Moderat	10	5,29	Svært god

Tabell 13. Vurdering av økologisk status mht begroing i 2011.

St.nr.	Ca klasse	Ant indikatorarter AIP	AIP	Økologisk tilstand forsurening	Ant indikatorarter PIT	PIT	Økologisk tilstand eutrofiering
6	3	13	7,02	God	18	7,36	Svært god
13	2	13	6,66	God	20	6,98	Svært god
16	2	12	6,76	God	15	6,37	Svært god
30	2	17	6,84	Svært god	24	10,12	God
35	3*	14	6,91	Moderat	17	6,49	Svært god

*oppjustert til Ca klasse 3 til tross for at målinger gjort i 2011 tilsier at den er i Ca klasse 2

5.3 Zooplankton

Prøvene til analyse av dyreplankton ble samlet inn med planktonhåv (ca. 30 cm i diameter og maskevidde på 40-50 µm) og bruk av båt (unntak for st. 9 Vinjevatn; håvtrekket ble gjort fra hengebrua). Håvtrekket ble gjort fra overflata og ned til litt over bunnen av innsjøen, over det antatt dypeste punktet sentralt i innsjøen uten at håven ble senket helt ned i bunnen. Alle prøvene ble fiksert med fytofiks i felt.

Det ble tatt prøver tre ganger i løpet av feltsesongen i 2009 på st. 9 Vinjevatn v/hengebru, st. 15 Tveitevatn, st. 20 Vågslidvatn, st. 28 Totak, st. 31 Tansvatn og st. 32 Lognvikvatn. I 2010 og 2011 var det ingen prøvetaking mht dyreplankton.

Det er ikke utarbeidet eget klassifiseringssystem for dyreplankton under vanddirektivet. Resultatene er derfor kun gjengitt som vedleggstabeller bak i rapporten.

5.4 Bunndyr

Metodisk grunnlag for klassifisering

Prøvetaking

Prøvene ble tatt etter standardisert sparkemetode (NS 4718 og NS-ISO 7828). Metoden er, i henhold til forslag i veileder for klassifiseringen, konkretisert til flere enkeltprøver og i sterkere grad bundet opp til areal enn tid. Det gjør metoden mer stringent, mindre avhengig av skjønn og lettere etterprøvbar. Hver prøve tas over en strekning på én meter. Det anvendes 20 sekund pr. 1 m prøve, 3 slike pr. minutt, samlet 9 én meters prøver på 3 minutter (gir 3x1 minutt som har vært vanlig tidsforbruk i mange undersøkelser). Dette utgjør 2,25 m² av elvebunnen. For å unngå tetting av håven og tilbakespyling, tømmes håven etter 3 enkeltprøver (1 minutt), eller oftere hvis substratet er svært finpartikulært. Alle prøvene samles til en blandprøve. Tilnærmingen er tilsvarende den som ble foreslått i EU prosjektet STAR (20 enkeltprøver og til sammen 1,25 m² av elvebunnen) og i den svenske metoden for bunndyr-undersøkelser i henhold til vanddirektivet (5 - én meters prøver). Økologisk tilstand på elvestasjonene er vurdert etter foreløpige kriterier, i henhold til status i utviklingen av norske vurderingssystemer for elver. Til dette er det anvendt bunndyrindeksen Average Score Per Taxon (ASPT), som også ble brukt som "norsk vurderingssystem" ved interkalibreringen av bunndyrssystemer i EU. EQR (ecological quality ratio) er forholdet mellom målt ASPT på en lokalitet og referanseverdien for ASPT for den aktuelle vanntypen.

I tillegg er det gjort en vurdering av biologisk mangfold basert på antall taksa i gruppene døgnfluer (Ephemeroptera), steinfluer (Plecoptera) og vårfluer (Trichoptera) (EPT) i materialet.

Eutrofi/organisk belastning

Det finnes en lang rekke indekser basert på bunndyr i rennende vann. Under implementeringen av EUs Vanddirektiv har det foregått en interkalibrering av klassegrenser for alle biologiske kvalitetselement. Det forutsatte i utgangspunktet bruk av en nasjonal bunndyrindeks. En slik var ikke utviklet for Norge. Indeksen ASPT (Average Score Per Taxon) er en vanlig og robust indeks, utviklet i UK, men også vanlig brukt ellers i Europa, bl.a. i Sverige. Denne indeksen ble derfor valgt til å anvendes for bunndyr i det foreløpige vurderingssystemet for Norge.

ASPT er avledet av BMWP (Biological Monitoring Working Party). BMWP baserer seg i utgangspunktet på bunndyrenes ulike toleranse for organisk forurensning, og tilordner bunndyrfamilier fra 1 til 10 poeng etter stigende følsomhet. Verdiene summeres for alle registrerte bunndyrfamilier. Den teoretiske minimumsverdi for summen av BMWP er 0, som betyr at ingen av de poenggivende bunndyrene er i prøven. Det skjer sjelden, og antyder at bunndyrene er utdødd. Den teoretiske maksimalverdien er 538, og innebærer at alle poenggivende familier er til stede. Det skjer aldri. Verdiene er sjelden høyere enn 150 i Norge. ASPT anvender summen av BMWP-verdier og fordeler den på antall anvendte familier/grupper. Det gir et teoretisk intervall på 0-10. ASPT-indeksen blir derved en gjennomsnittlig toleranseverdi for alle bunndyrfamiliene i prøven. Målt indeksverdi skal vurderes i forhold til en referanseverdi for hver vanntype. Referanseverdien for ASPT i elver er foreløpig satt til 7. Det forutsetter strykperti i elver og vintergenerasjonen av bunndyr (prøver fra sein høst fram til tidlig vår). Ved å beregne forholdet mellom den målte ASPT-verdien på en stasjon og vanntypens referanseverdi fremkommer et forholdstall som kalles EQR (ecological quality ratio).

EQR-klasser for bunndyrfauna, ASPT

Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
1,0	> 0,99	0,99-0,87*	0,87-0,75	0,75-0,64	< 0,64

*interkalibrerte klassegrenser

Det er viktig å merke seg at vurderingssystemet foreløpig ikke gjelder bekker eller sakteflytende elver med finkornet substrat. En får alltid en ASPT-verdi, men det er foreløpig for dårlig kunnskap om hva som er normalverdier og ikke minst hva som er referanseverdiene i disse habitatene. Selv om det ennå ikke finnes referanseverdier av ASPT for sommerprøver (her definert som prøver tatt i perioden f.o.m. juni t.o.m. august), gir disse prøvene ofte viktig informasjon om tilstanden i et vassdrag. Dette er generelt en tid med lav vannføring i vassdragene, noe som medfører et større press på bunndyrsamfunn ved mange typer forurensning enn i perioder av året hvor vannføringen er stor.

Bunndyrsamfunnene endres gjennom året, og flere grupper har typiske sommerarter. Disse klekker fra egg til juvenilt stadium om våren og har en påfølgende rask vekst frem til klekking til flyvende insekt om sommeren. Eksempel her kan være døgnflueartene *Baetis fuscatus* og *scambus*, som kan opptre med lokalt store populasjoner og er viktig føde for fisk, fugl og andre dyr i økosystemet sommerstid. Det er derfor viktig for økosystemets tilstand at også sommersamfunnene er i en god tilstand.

ASPT- og EQR-verdiene for sommerprøver kan bli naturlig lave på grunn av at mange steinfluer ikke er tilstede på denne tiden av året. Disse er viktige indikatorer på eutrofiering og scorer i mange tilfeller høyt på ASPT-indeksen. Det må etterhvert utvikles en egen EQR for sommerprøver. Sommersamfunnet gir oss viktig informasjon som kan brukes i tilstandsvurderingen. ASPT/EQR for sommerprøver kan naturlig ligge lavere enn høstprøvene, og ved store forskjeller bør det legges mest vekt på høstprøvene. Høstprøvene representerer stabile bunndyrsamfunn (få som klekker seint på året), og i tilfeller hvor vi bare har én prøvetakingsrunde er det viktig at denne foregår senhøstes.

Forsuring

For vurdering av forsuring er Raddum I og Raddum II indeksene anvendt. Begge indeksene baserer seg på bunndyrarters toleranse i forhold til surt vann. De gis toleranseverdier på henholdsvis 0, 0,25,

0,5 og 1 med stigende følsomhet. Raddum I angir verdi for mest følsomme art. Raddum II graderer verdier over 0,5 ved å se på forholdet mellom følsomme døgnfluer og tolerante steinfluer.

Biologisk mangfold

Det er ikke gitt et eget system for angivelse av biologisk mangfold i norske elver. Ved bruk av bunndyr i elver og bekker har EPT ofte vært brukt som et mål for biologisk mangfold. Det angir antall arter innen døgnfluer (**Ephemeroptera**), steinfluer (**Plecoptera**) og vårfluer (**Trichoptera**) (eventuelt slekt eller familie der art ikke lar seg bestemme). Denne måten å angi mangfoldet er ofte brukt. Vi har derfor anvendt denne indeksen på materialet i dette prosjektet. Indeksen skal anvendes med varsomhet. Den sier bare hvor mange EPT-arter det er i bunndyrsamfunnet på en lokalitet. Ofte er den korrelert med forurensninger, men bekker og sakteflytende elver med finkortet substrat har naturlig lavere EPT-diversitet enn strykpartier. EPT varierer også geografisk.

Resultatene for 2009

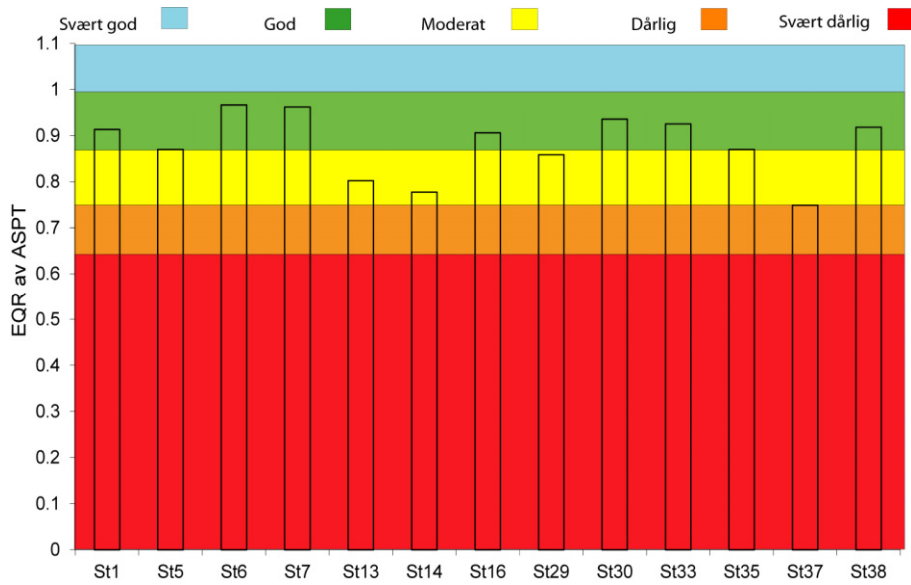
I 2009 var det to prøvetakingsrunder, og prøvene ble samlet inn i juli og oktober. Resultatene for disse prøvene er vist i Figur 8 - Figur 11. St. 34 og 36 ble ikke prøvetatt på sommerrunden. Det ble ikke avdekket tilfeller av forurensning eller stor av organisk belastning, hverken sommer eller høst. På st. 1, Tokkeåi v/Dalen, ble det bare funnet 3 individer av døgnfluer i sommerprøven. Dette er oppsiktsvekkende lavt, og skyldes trolig vannkraftreguleringen. Områdene nærmest land var de med færrest dyr i delprøvene. På høstrunden var antall døgnfluer pr. prøve normale igjen. EPT-diversiteten var likevel lav og vitner om at stasjonen er påvirket. Stasjon 37, innløp Farhovdtjønn, så ut til å være noe påvirket av organisk forurensning. Stasjon 13 og 14, innløp og utløp av Grungevatn, hadde moderat verdier for EQR av ASPT i sommerprøvene sammenlignet med de andre stasjonene i undersøkelsen. Verdiene var gode igjen om høsten. Det er en mulighet at de høye tetthetene av begroingsalger på disse lokalitetene hadde noe å si for dette resultatet, men det kan også skyldes andre forhold. Stasjon 29, Bitu innløp Totak, hadde lav EPT-diversitet høsten 2009. Den rike diversiteten av steinfluer, samt at det finnes få forurensningstolerante arter på stasjonen ellers, gjør at denne lokaliteten får en EQR av ASPT som tilsvarer svært god miljøtilstand. Samfunnet av dyr viser forøvrig ingen tegn til å være påvirket av forurensning.

Resultatene for 2010

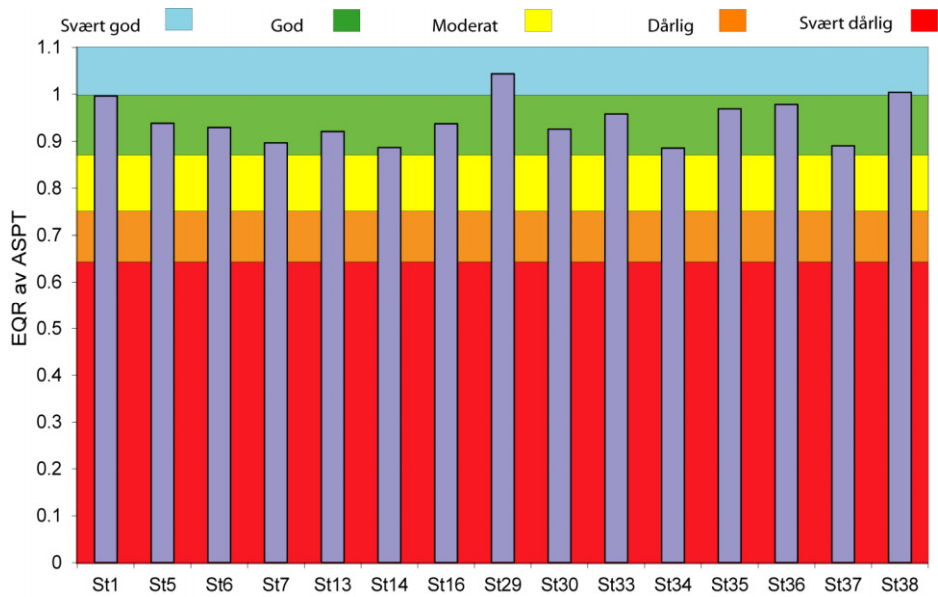
I 2010 var det bare én prøvetakingsrunde, og prøvene ble samlet inn i oktober. Resultatene er vist i Figur 12 og Figur 13. Tilstanden var god for samtlige stasjoner, med unntak av stasjon 23, Kjela utløp Eivindsbuvatn, og stasjon 37, innløp Farhovdtjønn. I Kjela hadde bunndyrsamfunnet en sammensetning som ikke viste tegn til organisk belastning, selv om EPT-diversiteten var lav. At verdier for ASPT ga tilstandsklasse moderat kan være en tilfeldighet eller en effekt av at stasjonen ligger så nært utløpet av Eivindsbuvatn. På denne stasjonen var det mangelen på steinfluer som medførte den lave ASPT-verdien, og dette kan være et resultat av denne «utløpseffekten». Innløpet av Farhovdtjønn viste samme tilstand som i 2009, på grensen mellom moderat og god. Det luktet også svakt kloakk på denne stasjonen under prøvetaking.

Resultatene for 2011

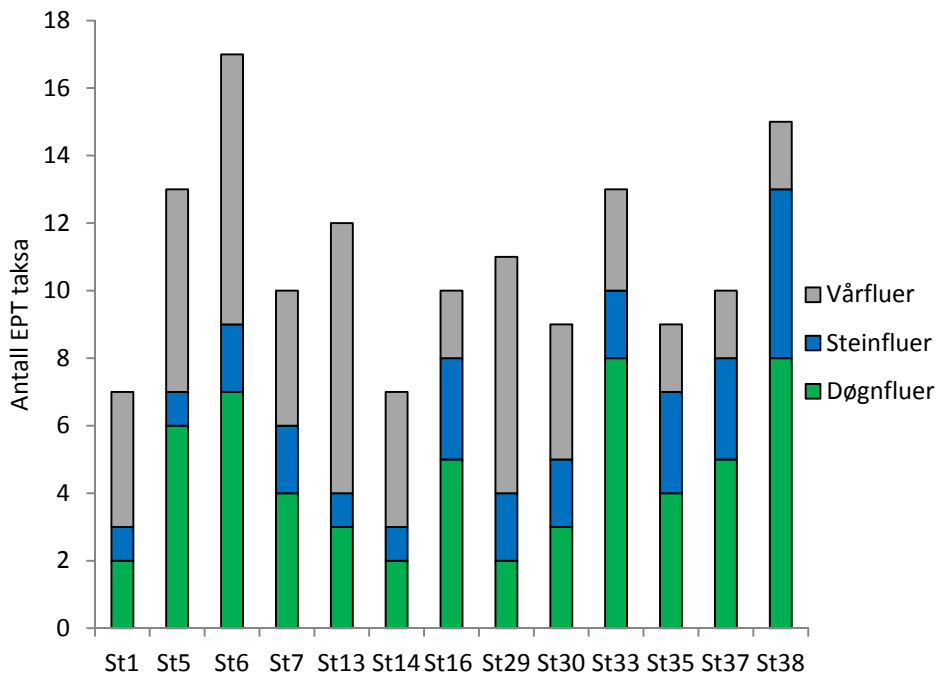
I 2011 var det bare en prøvetakingsrunde, i oktober. Resultatene er vist i Figur 14 og Figur 15. På grunn av en misforståelse ble st. 26 Tokkeåi før samløp med Vinjeåi undersøkt istedenfor st. 16 Kjela innløp Tveitevatn. Samtlige stasjoner fikk god tilstand mhp EQR av ASPT. EPT-diversiteten lå jevnt rundt forventningsverdier for de fleste stasjoner. En interessant trend med st. 37, innløp Farhovdtjønn, var at EPT-diversiteten har økt gjennom prøvetakingsperioden.



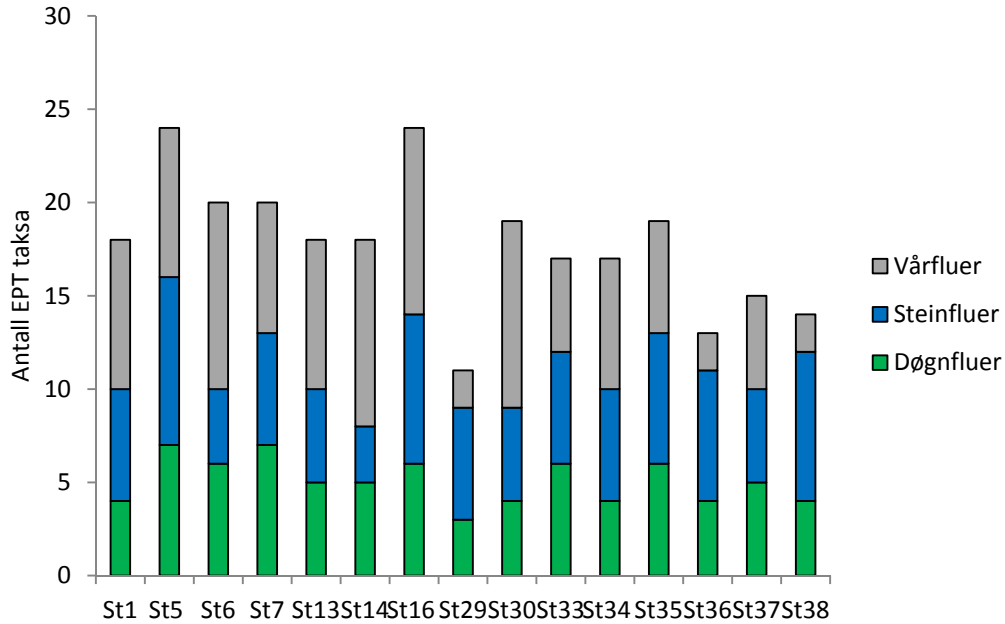
Figur 8. EQR av ASPT-indeks for 13 stasjoner i Tokke Vinje-vassdraget, juli 2009.



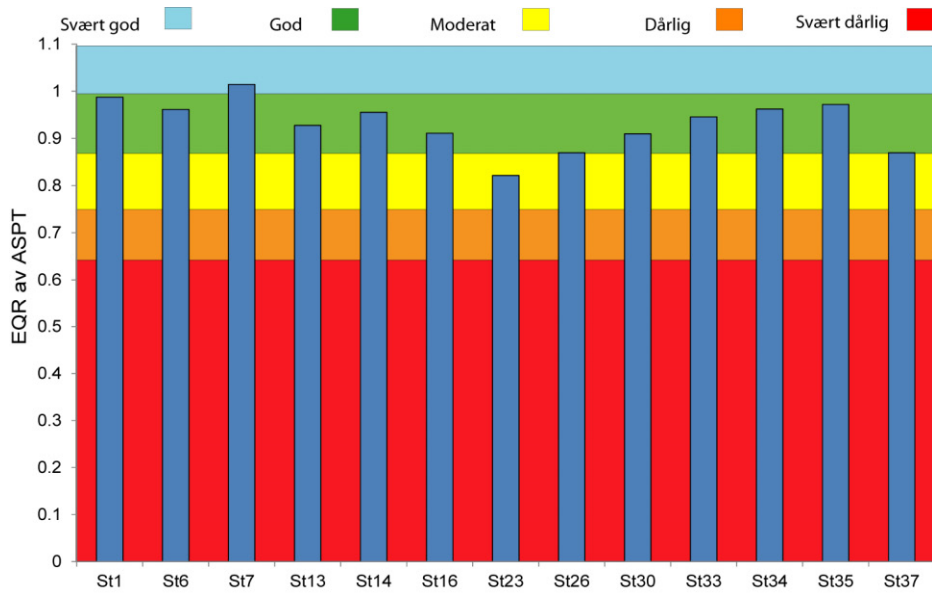
Figur 9. EQR av ASPT-indeks for 15 stasjoner i Tokke Vinje-vassdraget, oktober 2009.



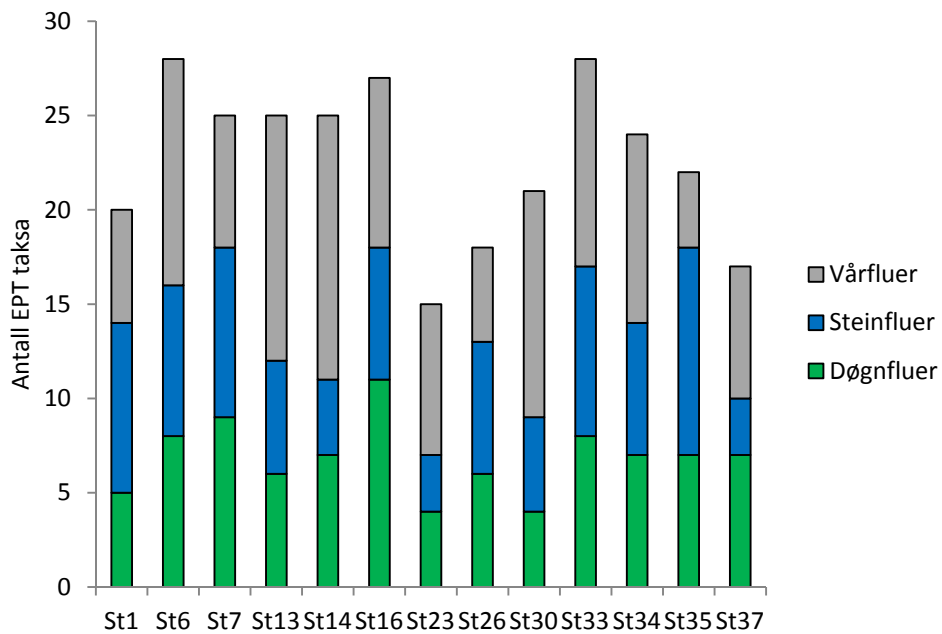
Figur 10. Antall EPT-taksa på 13 stasjoner i Tokke Vinje-vassdraget, juli 2009.



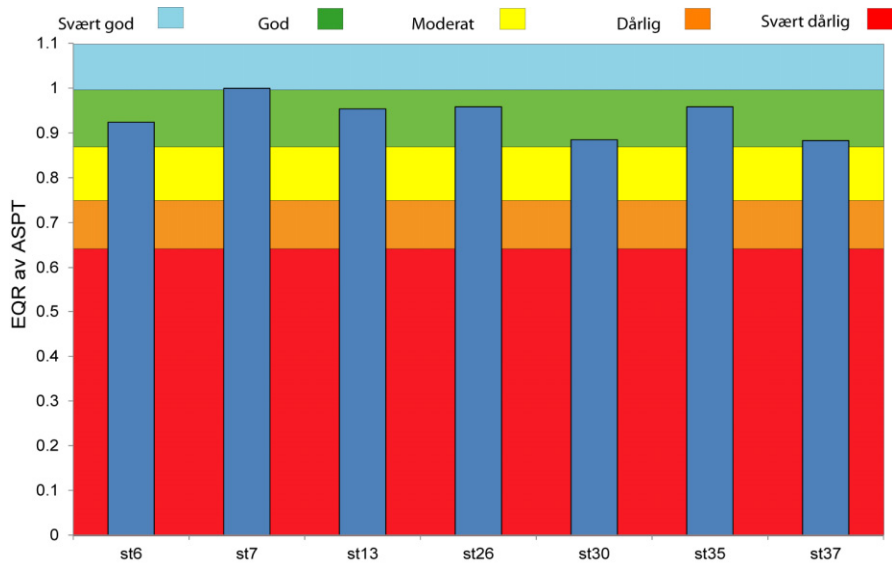
Figur 11. Antall EPT-taksa på 15 stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget, oktober 2009.



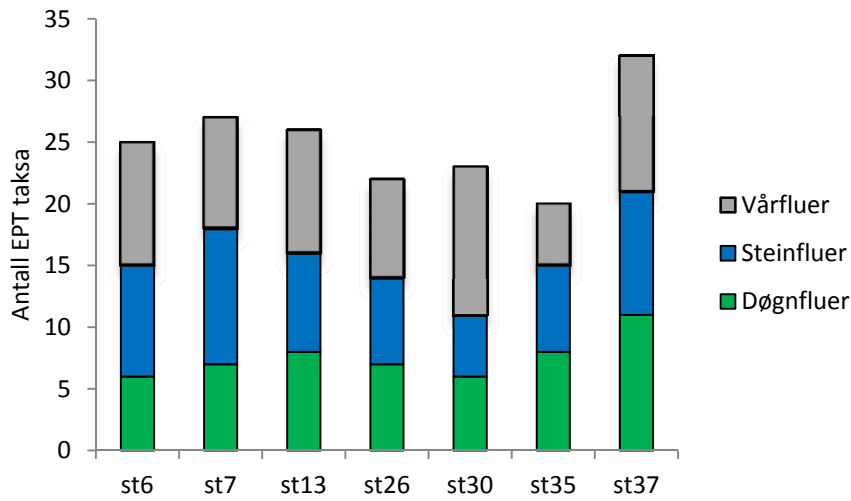
Figur 12. EQR av ASPT-indeks for 13 stasjoner i Tokke Vinje-vassdraget, oktober 2010.



Figur 13. Antall EPT-taksa på 13 stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget, oktober 2010.



Figur 14. EQR av ASPT-indeks for syv stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget, oktober 2011.



Figur 15. Antall EPT-taksa på syv stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget, oktober 2011.

5.5 Høyere vegetasjon/vannplanter

Metodisk grunnlag for klassifisering

Trofi-indeksen er basert på forholdet mellom sensitive (Ns) og tolerante arter (Nr), og er en hjelp til å vurdere økologisk tilstand mht eutrofiering. Arter med vide preferanser (indifferente arter) inkluderes også. Sensitive arter er arter som foretrekker eller bare forekommer i upåvirkede innsjøer (referanseinnsjøer), ofte med stor dekning. De har redusert forekomst og dekning (ofte bortfall) ved eutrofiering. Tolerante arter er arter med økt forekomst og dekning ved økt eutrofiering. De er ofte sjeldne eller har lav dekning i upåvirkede innsjøer. Indifferente arter er arter med vide preferanser, vanlig i upåvirkede innsjøer, men finnes også i eutrofe innsjøer. De forsvinner som regel i hypereutrofe innsjøer.

Indeksen $Tic = (Ns - Nr/N)$. Indeksverdien kan variere mellom +100, dersom alle tilstedeværende arter er sensitive, og -100, hvor alle er tolerante. Indeksen omfatter alle livsformer av vannplanter, dvs. isoetider, elodeider, nymphaeider, lemnider, samt kransalgene. Helofytter inkluderes ikke, heller ikke vannmoser eller begroingsalger.

Mengde av enkeltarter vurderes vha. av en semikvantitativ skala, hvor 1=sjelden (<5 individer av arten), 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende, 5=dominerer lokaliteten (se ellers NS-EN 15460).




Resultater for 2010

I 2010 ble det undersøkt transekter fra land og utover til vegetasjonen opphørte i hver av de tre innsjøene. Det ble først brukt litt tid rundt lokaliteten for å finne egnet sted å legge et transekt. Alle de tre lokalitetene var grunne nok til ikke å ha behov for båt (de har tidligere vært undersøkt med båt ifm vannprøvetaking). Det ble benyttet vannkikkert og rive for å samle inn prøvene. Det ble foretatt prøvetaking under greie værforhold (solskinn, noe skyet, og litt vind). Resultatene er vist i Tabell 14 og Tabell 15.

Tabell 14. Oversikt over høyere vegetasjon/vannplanter funnet ved tre innsjøer i Tokke-Vinje-vassdraget i 2010.

St.nr.	Lokalitet	Arter (ikke helofytter)	Dekningsgrad
15	Tveitevatn	<i>Littorella uniflora</i>	2
31	Tansvatn	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3
		<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	4
32	Lognvikvatn	<i>Lobelia dortmanna</i>	2

Tabell 15. Indeksverdier for de tre undersøkte innsjølokalitetene i Tokke-Vinje-vassdraget mht. vannplanter. Det var generelt få arter, og de største forekomstene var helofytter, arter som ikke regnes som "ekte vannplanter (inkluderes ikke i indeksen).

<p>St. 15 Tveitevatn</p>	
	<p>Spredt forekomst av tjønngras <i>Littorella uniflora</i> (sensitiv), og ellers flaskestarr <i>Carex rostrata</i> (helofytt).</p> <p>Dette gir en indeksverdi på 100.</p>
<p>St. 31 Tansvatn</p>	
	<p>Hjertetjønnaks <i>Potamogeton perfoliatus</i> (vanlig), tusenblad <i>Myriophyllum alterniflorum</i> (lokalt dominerende), elvesnelle (vanlig) og flaskestarr <i>Carex rostrata</i> (dominerer lokaliteten) de to sistnevnte helofytter. Av disse er hjertetjønnaks indifferent og tusenblad sensitiv.</p> <p>Dette gir en indeksverdi på 50.</p>
<p>St. 32 Lognvikvatn</p>	
	<p>Stor forekomst av flaskestarr (helofytt) og spredt forekomst av Botnegras <i>Lobelia dortmanna</i> (sensitiv).</p> <p>Dette gir en indeksverdi på 100.</p>

Resultater for 2011

Resultatene av undersøkelsene av høyere vegetasjon i Tokke-Vinje-vassdraget i 2011 er publisert i en egen rapport utarbeidet av Faun Naturforvaltning AS (Kiland 2011), og resultatene for 2011 er hentet fra den rapporten.

Undersøkelsen høsten 2011 foregikk fra båt samt ved vading fra land. Prøvene ble hentet inn vha kasterive og vannkikkert. Det var oppholdsvær og frisk bris under prøvetakingen. Jfr prøvetakingsprogrammet for 2011 skulle kun Grungevatn undersøkes, men i rapporten er også data for Tveitevatn publisert. Tabell 16 viser arter og dekningsgrad i de to innsjøene i 2011.

Tabell 16. Påviste arter av vannvegetasjon utenom helofytter (strandplanter) i Grungevatn og Tveitevatn høsten 2011.

Nr.	Lokalitet	Art	Latinske navn	Dekningsgrad
14	Grungevatn	Tjønnegras	<i>Litorella uniflora</i>	2
		Storblærerot	<i>Utricularia vulgaris</i>	4
		Flotgras	<i>Sparganium angustifolium</i>	2
		Tusenblad	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	fra feltarb i 2010
		Begroingsalger	Oedogonium m.fl.	5
15	Tveitevatn	Tjønnegras	<i>Litorella uniflora</i>	3
		Storblærerot	<i>Utricularia vulgaris</i>	2
		Krypsiv	<i>Juncus bulbosus</i>	2
		Flotgras	<i>Sparganium angustifolium</i>	3
		Kjølelvemose	<i>Fontinalis antipyretica</i>	4
		Begroingsalger	Oedogonium m.fl.	5

Det ble registrert kun sensitive og indifferente arter av høyere vannvegetasjon under denne undersøkelsen.

Trofi-indeksen for disse to innsjøene ble i 2011:

*St. 14 Grungevatn Tic = $2/3 * 100 = 67$

*St. 15 Tveitevatn Tic = $3/4 * 100 = 75$

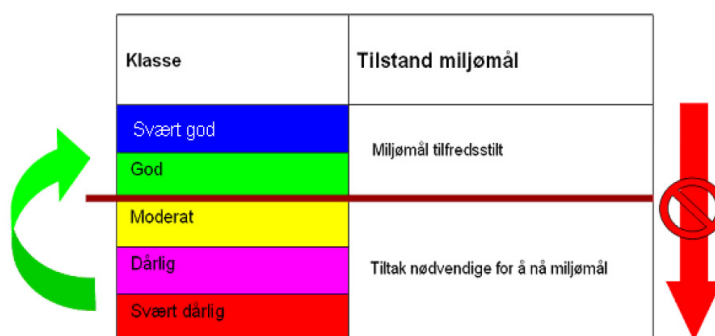
Tveitevatn er en grunn innsjø, og bunnen består i hovedsak av finsand. I øvre deler av innsjøen er bunnen dominert av alger, men det er også noe tjønnegras. Bunnen i nedre deler av vannet er derimot dekket av et tykt teppe av kjølelvemose, som er en indikator på god vannkvalitet.

Både Grungevatn og Tveitevatn er preget av store mengder «sly» som setter seg på fiskeredskap. Det ble utført fiskeundersøkelser i disse to innsjøene i 2010 (Rustadbakken og Schneider 2011), og resultatene viser at dersom det ikke foregår gyting i strandsonen, så er begroingen et problem for selve utøvelsen av fisket, ikke for fiskebestandene i innsjøene. Lokalt synes innsjøene tidligere å ha vært regnet som gode fiskevann og trolig også med tilfeller av gyting i strandsonen, noe som tilsier en forverring av forholdene i innsjøene. Ettersom begroingen har fått et så stort omfang i begge innsjøene, synes behovet for en mer konkret kartlegging av årsaken til problemet å være nødvendig. For Tveitevatn kan det være aktuelt å se på evt tilførseler av materiale fra masseuttaket oppstrøms innsjøen.

6. Samlet vurdering

Tilstandsklasser og miljømål

I vanddirektivet er det fem tilstandsklasser, og den samlede tilstandsvurderingen er basert på at kvalitetselementet med den dårligste tilstandsverdien veier tyngst. Lokalteter innenfor de to beste tilstandsklassene tilfredsstiller miljømålene, mens det i lokaliteter innenfor klassen moderat eller dårligere må gjøres tiltak for å oppnå god økologisk status. For lokaliteter som tilhører kategorien ”sterkt modifiserte vannforekomster” gjelder andre miljømål, og behovet for tiltak må derfor vurderes ut fra lokalitetenes ”økologiske potensial” gitt dagens fysiske begrensninger (f.eks. vannkraftutbygging, urbanisering, osv.).



Figur 16. Tilstandsklassene innen vanddirektivet. Klassene over den røde streken indikerer god økologisk status, mens klassene under streken krever tiltak for å heve statusen til god økologisk status.

Prøvetakingsfrekvens

Ved undersøkelsene i Tokke-Vinje-vassdraget i årene 2009-2011 har det vært gjennomført prøvetaking 1-3 ganger pr feltsesong. De samme stasjonene har ikke vært undersøkt alle tre årene og det har vært ulike analyseparametere og kvalitetselementer som har ligget til grunn for klassifiseringen av stasjonene. Klassifiseringsveilederen legger opp til et tettere prøvetakingsprogram gjennom vekstsesongen enn de to-tre prøvene pr år som ligger til grunn for resultatene som blir presentert her. Det medfører usikkerhet innenfor hvert enkelt år, men dersom en legger sammen resultatene fra alle de tre årene, vil den samlede utsagnskraften bli relativt god (opp mot 8 prøver under på de best undersøkte stasjonene).

Endringer og usikkerhetsfaktorer knyttet til klassifiseringen

Samveilingen av resultatene for 2009 og 2010 (Tabell 17 og Tabell 18) er noe endret i forhold til tidligere årsrapporter (Kaste mfl. 2010, 2011). For vannkjemi gjelder dette st. 20, 31 og 32 mht til resultatene for 2009, og for st. 32 i 2010 som nevnt under kap. 4. For begroing er klassegrensene for forsuringsindeksen (AIP) revidert etter at rapporten med data for 2010 ble laget. Den største endringen er at det nye systemet skiller mellom fire vann typer i stedet for tre der TOC i tillegg til Ca er avgjørende faktorer. Men indeksen er enda ikke interkalibrert, og klassegrensene er derfor foreløpige. I interkalibreringsprosessen vil klassegrensene trolig justeres noe. Det er derfor viktig å være klar over at det er en viss usikkerhet i klassifiseringen, særlig for lokalitetene som ligger nær de ulike klassegrensene. Eutrofieringsindeksen for begroingsalger (PIT) er også endret etter 2010-rapporten. Indeksen er revidert og interkalibrert, og i klassifiseringen blir det nå tatt hensyn til to vann typer basert på Ca-konsentrasjon. Tidligere ble alle vann typer klassifisert likt.

Resultatene for 2009

Resultatene for 2009 (Tabell 17) viser at st. 1 Tokkeåi v/Dalen, st. 6 Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen og st. 44 Grungevatn ny 2 har en svært dårlig økologisk status. St. 5 Tokkeåi før

samløp Rukkeåi og st. 14 Innløp Grungevatn v/bru kommer i klassen dårlig økologisk status, mens seks andre stasjoner kommer i kategorien moderat økologisk status (st.13, 31, 32, 33, 34, 35).

Resultatene for 2010

For 2010 viser resultatene at st. 6 Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen fortsatt kommer i klassen svært dårlig økologisk status (Tabell 18). Selv om verdien for total nitrogen var noe lavere i 2010 enn året før, er fortsatt ammoniumverdiene altfor høye. Av de øvrige 21 stasjonene ligger ingen i klassen dårlig, men åtte stasjoner innen klassen moderat. Av disse har tre stasjoner fått redusert sin status fra god til moderat fra 2009 til 2010 (st.23 Kjela utløp Eivindsbuvatn, st.26 Tokkeåi før samløp med Vinjeåi og st.41 Bora ny 2). St. 44 Grungevatn ny 2 har økt økologisk status med to klasser i forhold til i 2009, men er fortsatt blant de stasjonene som ikke har tilfredsstillende status pga. høye bakterietall og mye næringssalter (nitrogen og fosfor).

St. 1 Tokkeåi v/Dalen og st. 14 Innløp Grungevatn v/bru er karakterisert av stor variasjon i indeksverdi for AIP mellom årene mht. begroing. Dette skyldes ulik artssammensetning ettersom det i 2009 ble registrert flest forsuringssindikatorarter, mens hovedvekten av indikatorarter registrert i 2010 indikerer gode forhold.

Resultatene for 2011

For tredje året på rad kommer st. 6 i tilstandsklassen svært dårlig økologisk status i 2011 (Tabell 19). St. 16 Kjela innløp Tveitevatn har fått utslag på høyt bakterietall og blir derfor vurdert i klassen dårlig status, mens den var i klassen god i de to foregående årene. Av de 13 undersøkte lokalitetene i 2011 kom to stasjoner i klassen moderat (st. 15 Tveitevatn og st. 35 Sauråi ved Rukkemo). Reduksjonen i tilstandsklasse for st. 15 fra 2009 og 2010 til 2011 skyldes høyt bakterietall på høstrunden i 2011. Gravearbeidene oppstrøms st. 35 på høstrunden kan ha medvirket til at sistnevnte stasjon kom dårligere ut i 2011 enn i 2010, men denne var vurdert også som moderat i undersøkelsen i 2009 pga. AIP-indeksen for begroing.

Det var høy vannstand ved begge prøvetakingene i 2011, og det er også sannsynlig at vannkvaliteten på disse tidspunktene kan ha blitt påvirket av overløp fra reguleringsmagasinene lenger oppe i vassdraget. Spesielt synes dette å påvirke vannkjemien på høstrunden ved st. 6 og 7 hhv Tokkeåi nedstrøms og oppstrøms Hovdestadmoen.

Sammenligning av årene 2009- 2011

I alt 12 stasjoner har blitt undersøkt i alle tre årene (Tabell 20). Av disse er det kun fem som viser uendret tilstand gjennom hele perioden (st. 6, 7, 28, 30, 37). St. 13 viser en forbedret tilstand i 2011, sammenlignet med de to foregående årene. For stasjon 14 Innløp Grungevatn var forbedringen betydelig fra 2009 til 2010 (fra D til G), og undersøkelsen av høyere vegetasjon i 2011 ga klassen SG. To av stasjonene (st. 15 og 16) viser en forverret tilstand, fra SG til G i 2009/2010 til hhv. M og D i 2011. Ved disse stasjonene var det spesielt de hygieniske forholdene som var dårlige i 2011. Ved de øvrige stasjonene var det kun mindre år til år variasjoner.

I alt 4 av 13 stasjoner (31%) som ble undersøkt i 2011 hadde vannkvalitetstilstand dårligere enn G/M-grensen, som antyder et tiltaksbehov i henhold til vanddirektivet. Tilsvarende tall for 2009 og 2010 var hhv. 11 av 42 stasjoner (26%) og 9 av 22 stasjoner (41%) med tiltaksbehov.

Forslag til videre tiltak

Et fenomen som kun i begrenset grad er fanget opp av det pågående overvåkingsprogrammet er at både Grungevatn og Tveitevatn er preget av store mengder «sly» som bl.a. setter seg på fiskeredskap. Det ble utført fiskeundersøkelser i disse to innsjøene i 2010 (Rustadbakken og Schneider 2011), og resultatene viser at dersom det ikke foregår gyting i strandsonen, så er begroingen et problem for selve utøvelsen av fisket, ikke for fiskebestandene i innsjøene. Ettersom begroingen har fått et så stort omfang i begge innsjøene, synes det å være behov for en mer konkret kartlegging av problemet. Dette foreslås som et tillegg til den ordinære overvåkingen, i og med at problemet øyensynlig ikke fanges

opp gjennom tradisjonell overvåkingsmetodikk. Det vil gi anledning til å kartlegge tilstanden nærmere, både med tanke på romlig utbredelse, mengde/biomasse og artsutvalg. I neste omgang vil det kunne gi grunnlag for å vurdere mulige årsaksforhold, f.eks. om problemet først og fremst skyldes lokale forhold eller som det kan dreie seg om et større, regionalt fenomen. I Tveitevatn kan det i tillegg være aktuelt å se på evt. tilførsler av materiale fra masseuttaket oppstrøms innsjøen.

For lokalitetene hvor overvåkingen indikerer et tiltaksbehov ihht. Vannforskriften anbefales det gjennomført en enkel tiltaksanalyse, for å utrede hvilke tiltak som vil være mest kostnadseffektive i forhold til å nå de aktuelle miljømålene.

Tabell 17. Samveing av kvalitetselementene i 2009.

Nr.	Stasjon	Fys/kjem	Bakt	Påvekst	Påvekst	Bunndyr	Bunndyr	Samlet
				AIP	PIT	sommer*	høst	
1	Tokkeåi v/Dalen	SG	II	SD	SG	G	SG	SD
2	Heibøåi – innløp Tokkeåi	SG	II					G
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	SG	II					G
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	SG	I					SG
5	Tokkeåi før samløp Rukkeåi	SG	I	D	SG	G	G	D
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen	SD	II	G	SG	G	G	SD
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen	SG	II	SG	SG	G	G	G
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	SG	I					SG
9	Vinjevatn v/hengebru	G	I					G
10	Kåvsåi ved E-134	SG	II					G
11	Smørkleppåi innløp Vinjevatn	SG	I					SG
12	Klevastøylåi innløp Smørkleppåi	G	I					G
13	Utløp Grungevatn	SG	I	M	SG	M	G	M
14	Innløp Grungevatn ved bru	SG	I	D	SG	M	G	D
15	Tveitevatn – midten	SG	I					SG
16	Kjela innløp Tveitevatn	SG	I	G	SG	G	G	G
17	Bora v/gamleieven	G	I					G
18	Kjela v/Haukelidgrend/brua	SG	I					SG
19	Kjela innløp Flothyl	SG	I					SG
20	Vågslidvatn	G	I					G
21	Kjela innløp Vågslidvatn	SG	II					G
22	Tyrvelibekken innløp Eivindsbuvatn	SG	I					SG
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	SG	II					G
24	Kjela utløp Løyningsvatn	SG	II					G
25	Kjela utløp Ståvatn	SG	I					SG
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	G	II					G
27	Utløp Hyllandshølen	SG	I					SG
28	Totak-midten	SG	I					SG
29	Bitu, innløp Totak	SG	I			M	SG	SG
30	Tansåi innløp Totak	SG	I	SG	SG	G	G	G
31	Tansvatn, midten	M	I					M
32	Lognvikvatn – midten	M	I					M
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	SG	II	M	SG	G	G	M
34	Liåi innløp Tansvatn	SG	II	M	SG		G	M
35	Sauråi ved Rukkemo	SG	II	M	SG	G	G	M
36	Holtarbekken	SG	I	SG	SG		G	G
37	Innløp Farhovdtjønn	SG	I			M	G	G
38	Leirbekk	SG	I			G	SG	SG
40	Bora ny 1	SG	I					SG
41	Bora ny 2	SG	II					G
43	Tveitevatn ny 1	G	II					G
44	Grungevatn ny 2	SD	II					SD
46	Rustsig ved stasjon 6**							

*siden klassegrenser for sommerprøver ennå ikke er fastsatte, vektlegges resultatene fra høstprøvene

**kun analysert mht metaller

Tabell 18. Samveiging av kvalitetselementene i 2010.

Nr	Stasjon	Fys/kj	Bakt	Påvekst AIP	Påvekst PIT	Bunndyr	Høyere veg.	Samlet
1	Tokkeåi v/Dalen	G	II	M	SG	G		M
6	Tokkeåi nedstr Hovdestadmoen	SD	II	G	SG	G		SD
7	Tokkeåi oppstr Hovdestadmoen	G	I	SG	SG	SG		G
13	Utløp Grungevatn	SG	I	M	SG	G		M
14	Innløp Grungevatn ved bru	SG	I	G	SG	G		G
15	Tveitevatn – midten	SG	I				SG	SG
16	Kjela innløp Tveitevatn	SG	II	G	SG	G		G
17	Bora v/gamlevei	SG	I	SG	G			G
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	SG	I	G	SG	M		M
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	M	I	SG	SG	G		M
28	Totak – midten	SG	I					SG
30	Tansåi innløp Totak	SG	II	SG	SG	G		G
31	Tansvatn – midten	G	I				G	G
32	Lognvikvatn – midten	M	I				SG	M
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	SG	II	M	SG	G		M
34	Liaråi innløp Tansvatn	SG	II	G	SG	G		G
35	Sauråi ved Rukkemo	SG	I	G	SG	G		G
37	Innløp Farhovdtjønn	SG	I			G		G
41	Bora ny 2	SG	I	M	SG			M
43	Tveitevatn ny 1	SG	I					SG
44	Grungevatn ny 2	M	III					M
47	Tokkeåi bak Qmatek*		I					SG

*kun analysert mht bakterier

Tabell 19. Samveiging av kvalitetselementene i 2011.

Nr	Stasjon	Fys/kj	Bakt	Påvekst AIP	Påvekst PIT	Bunndyr	Høyere veg.	Samlet
6	Tokkeåi nedstr Hovdestadmoen	SD	II	G	SG	G		SD
7	Tokkeåi oppstr Hovdestadmoen	SG	II			SG		G
13	Utløp Grungevatn	SG	I	G	SG	G		G
14	Innløp Grungevatn ved bru						SG	SG
15	Tveitevatn – midten*	SG	III				SG	M
16	Kjela innløp Tveitevatn	SG	IV	G	SG			D
20	Vågslidvatn	G	I					G
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi					G		G
28	Totak – midten	SG	I					SG
30	Tansåi innløp Totak	SG	II	SG	G	G		G
32b	Lognvikvatn	G	I					G
35	Sauråi ved Rukkemo	M	II	M	SG	G		M
37	Innløp Farhovdtjønn	SG	I			G		G

Tabell 20. Sammenligning av resultatene for 2009, 2010 og 2011.

Nr.	Stasjon	2009	2010	2011
6	Tokkeåi nedstrøms Hovdestadmoen	SD	SD	SD
7	Tokkeåi oppstrøms Hovdestadmoen	G	G	G
13	Utløp Grungevatn	M	M	G
14	Innløp Grungevatn ved bru	D	G	SG
15	Tveitevatn – midten	SG	SG	M
16	Kjela innløp Tveitevatn	G	G	D
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	G	M	G
28	Totak-midten	SG	SG	SG
30	Tansåi innløp Totak	G	G	G
32	Lognvikvatn	M	M	G
35	Sauråi ved Rukkemo	M	G	M
37	Innløp Farhovdtjønn	G	G	G

7. Referanser

Direktoratsgruppa 2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 01:2009.

Kaste, Ø., Skancke, L.B., Skjelbred, B., Eriksen, T.E., Schneider, S., Romstad, R., Aanes, K.J. og Løvik, J.E. 2010. Overvåking av Tokke/Vinje-vassdraget 2009. NIVA-notat, 64 s.

Kaste, Ø., Eriksen, T.E., Romstad, R., Kile, M.R. og Skancke, L.B. 2011. Overvåking av Tokke/Vinje-vassdraget 2010. NIVA-notat, 25 s.

Kiland, H. 2011. Registrering av vassvegetasjon i Tveitevatn og Grungevatn i Vinje kommune. Faun rapport 051-2011. Faun Naturforvaltning AS.

NS-EN 15460: Veiledning for overvåking av makrovegetasjon i innsjøer.

Rustadbakken, A. og Schneider, S. 2011. Fiskebiologiske undersøkelser i Tveitevatn og Grungevatn i Vinje kommune med tilleggsvurdering av begroingsforholdene i vannene. NIVA-rapport L.NR.6196-2011. 34 s.

Schneider, S. 2011. Impact of calcium and TOC on biological acidification assessment in Norwegian rivers. *Science of the Total Environment* 409 (6): 1164-1171.

Schneider, S. & Lindstrøm, E.-A. 2009. Bioindication in Norwegian rivers using non-diatomaceous benthic algae: The acidification index periphyton (AIP). *Ecological Indicators* 9: 1206-1211.

Schneider, S. & Lindstrøm, E.-A. 2011. The periphyton index of trophic status PIT: A new eutrophication metric based on non-diatomaceous benthic algae in Nordic rivers. *Hydrobiologia* 665 (1): 143-155.

SFT 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veiledning 97:04. TA 1468/1997.

Vedlegg A. Vannkjemi og bakterier

2009

Nr.	Lokalitet	UTM NS	UTM ØV	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	pH	Kond mS/m	Alk mmol/l	TURB860 FNU	Farge mg Pt/l	Tot-P µg/l P	PO ₄ -P µg/l P	Tot-N µg/l N	NH ₄ -N µg/l N	NO ₃ -N µg/l N	TOC mg/l C	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	Al/R µg/l	Al/I µg/l	LAI µg/l	AI µg/l
1	Tokkeåi v/Dalen	6590107	443123	26.06.09	0	0	6,82	1,35	0,096	0,38	6,2	2		150		71	1,0	0,95	19	11	8	43	
1	Tokkeåi v/Dalen	6590107	443123	18.08.09	0	0	7,17	2,45	0,177	0,79	32,5	3		220		59	4,4	1,00	51	41	10	120	
1	Tokkeåi v/Dalen	6590107	443123	28.09.09	0	0	6,79	1,25	0,080	0,53	8,9	2		155		53	1,3	0,70	34	16	18	57	
2	Heibøåi – innløp Tokkeåi	6589944	441915	26.06.09	0	0	7,02		0,156			3		215					23	13	10	45	
2	Heibøåi – innløp Tokkeåi	6589944	441915	18.08.09	0	0	6,91		0,116			3		185					52	47	5	120	
2	Heibøåi – innløp Tokkeåi	6589944	441915	28.09.09	0	0	7,17		0,160			2		185					27	14	13	50	
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	6590667	440421	26.06.09	0	0	6,58		0,068			2		111					16	10	6	37	
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	6590667	440421	18.08.09	0	0	7,07		0,145			2		155					46	35	11	90	
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	6590667	440421	28.09.09	0	0	7,35		0,223			1		170					30	8	22	43	
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	6592062	439908	26.06.09	0	0	7,14		0,190			2		250					28	11	17	60	
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	6592062	439908	18.08.09	0	0	7,02		0,131			2		175					42	32	10	83	
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	6592062	439908	28.09.09	0	0	7,23		0,180			1		220					24	6	18	42	
5	Tokkeåi før samløp Rukkeåi	6592125	440109	26.06.09	0	0	7,37	4,47	0,302	0,22	12,4	3		205		76	2,4	1,90	37	12	25	63	
5	Tokkeåi før samløp Rukkeåi	6592125	440109	18.08.09	0	0	7,27	3,21	0,224	0,54	46,1	3		235		47	6,0	1,12	85	67	18	169	
5	Tokkeåi før samløp Rukkeåi	6592125	440109	28.09.09	0	0	7,54	4,91	0,332	0,29	16,6	2		235		110	3,0	1,88	43	10	33	64	
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadmogen	6602548	443099	26.06.09	0	0	7,34	11,6	0,733	0,45	6,2	2		915	520	105	2,1	10,4	2,92	10	<5	8	
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadmogen	6602548	443099	18.08.09	0	0	7,77	9,43	0,648	0,90	27,9	2		625	310	73	4,3	7,01	2,16	12	<5	24	
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadmogen	6602548	443099	28.09.09	0	0	7,99	12,7	0,858	0,55	8,9	2		1040	640	81	2,1	6,95	2,25	9	<5	7	
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadmogen	6602926	443590	26.06.09	0	0	7,66	9,84	0,562	0,48	7,7	2		205	<2	48	2,3	10,6	2,46			10	
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadmogen	6602926	443590	18.08.09	0	0	7,72	8,14	0,534	0,52	29,8	3		250	<2	47	4,8	6,47	1,81			37	
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadmogen	6602926	443590	28.09.09	0	0	7,85	10,0	0,620	0,33	8,5	2		170	15	54	2,1	7,80	2,17			10	
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	6603564	443240	26.06.09	0	0						3		180									
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	6603564	443240	18.08.09	0	0						3		240									
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	6603564	443240	28.09.09	0	0						1		126									
9	Vinjevatn v/hengebru	6605326	439305	25.06.09	1	4	6,70	1,15	0,082	0,48	5,0	2		114	7	7	1,2	0,88				43	
9	Vinjevatn v/hengebru	6605326	439305	17.08.09	1	4	6,84	1,43	0,090	0,46	5,8	2		145	53	53	1,2	1,17				30	
9	Vinjevatn v/hengebru	6605326	439305	30.09.09	1	4	6,80	1,82	0,094	0,39	5,4	2		160	60	60	1,1	1,18				24	
10	Kåvsåi ved E-134	6609153	436781	26.06.09	0	0						5		225									
10	Kåvsåi ved E-134	6609153	436781	18.08.09	0	0						5		230									
10	Kåvsåi ved E-134	6609153	436781	28.09.09	0	0						3		180									

Nr.	Lokalitet	UTM NS	UTM ØV	Dato	Dyp1	Dyp2	pH	Kond	Alk	TUR8860	Farge	Tot-P	PO ₄ -P	Tot-N	NH ₄ -N	NO ₃ -N	TOC	Cl	SO ₄	Al/R	Al/Il	LAI	Al
					m	m		ms/m	mmol/l	FNU	mg Pt/l	µg/l P	µg/l P	µg/l N	µg/l N	µg/l N	mg/l C	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
11	Smørkleppåi innløp Vinjevatn	6609853	433495	26.06.09	0	0	6,54	0,067				2	77										36
11	Smørkleppåi innløp Vinjevatn	6609853	433495	18.08.09	0	0	6,84	0,090				2	131										55
11	Smørkleppåi innløp Vinjevatn	6609853	433495	28.09.09	0	0	6,65	0,094				2	160										42
12	Klevastøylåi innløp Smørkleppåi	6611144	432398	26.06.09	0	0	6,45	0,055				1	42										32
12	Klevastøylåi innløp Smørkleppåi	6611144	432398	18.08.09	0	0	6,46	0,060				2	90										87
12	Klevastøylåi innløp Smørkleppåi	6611144	432398	28.09.09	0	0	6,54	0,063				1	78										54
13	Utløp Grungevatn	6618283	433294	26.06.09	0	0	6,75	0,094	0,31	7,7	7,7	2	99	4	7	1,4	1,4						31
13	Utløp Grungevatn	6618283	433294	18.08.09	0	0	6,96	0,112	0,46	11,6	11,6	3	125	5	8	2,0	2,0						48
13	Utløp Grungevatn	6618283	433294	28.09.09	0	0	7,01	0,116	0,42	8,5	8,5	2	132	6	13	1,6	1,6						35
14	Innløp Grungevatn ved bru	6620938	427039	26.06.09	0	0	6,84	0,095	0,33	4,6	4,6	3	107	10	2	1,2	1,2	1,03	0,97	16	6	10	30
14	Innløp Grungevatn ved bru	6620938	427039	18.08.09	0	0	6,96	0,110	0,44	9,7	9,7	3	102	5	6	1,8	1,8	1,05	1,03	10	6	4	37
14	Innløp Grungevatn ved bru	6620938	427039	28.09.09	0	0	6,98	0,109	0,52	7,0	7,0	3	137	6	12	1,5	1,5	1,02	0,96	8	<5		29
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	25.06.09	1	1	6,83	1,45	0,98	0,39	5,4	6	2	160	24	2	1,2	1,03	0,97	16	6	10	31
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	17.08.09	1	3	6,97	1,67	0,112	5,39	10,1	8	1	150	16	9	1,9	1,05	1,03	10	6	4	43
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	30.09.09	1	2	6,79	1,70	0,108	4,73	8,1	8	<1	390	25	55	2,0	1,02	0,96	8	<5		76
16	Kjela innløp Tveitevatn	6622342	421924	26.06.09	0	0	6,82	1,32	0,089	0,31	5,4	3	<1	114	7	25	1,1	0,93	0,93	11	6	5	30
16	Kjela innløp Tveitevatn	6622342	421924	18.08.09	0	0	6,96	1,49	0,101	0,71	12,8	3	<1	109	<2	13	2,0	1,00	0,96	17	12	5	37
16	Kjela innløp Tveitevatn	6622342	421924	28.09.09	0	0	7,00	1,59	0,104	0,47	8,1	2	1	137	5	36	1,4	0,92	0,97	9	<5		32
17	Bora v/gamleveien	6623263	420508	26.06.09	0	0	7,20	3,61	0,227	0,39	16	16		132			1,5	1,89	2,92				21
17	Bora v/gamleveien	6623263	420508	18.08.09	0	0	7,24	2,62	0,194	0,73	3	3		144			3,5	1,17	1,64				78
17	Bora v/gamleveien	6623263	420508	28.09.09	0	0	7,45	3,87	0,262	0,34	5	5		505			1,8	1,01	1,57				120
18	Kjela v/Haukeidgrend/brua	6622743	418569	26.06.09	0	0	6,71		0,081	0,39	2	2		87			1,1	0,88	0,78				31
18	Kjela v/Haukeidgrend/brua	6622743	418569	18.08.09	0	0	6,82		0,089	0,50	2	2		95			1,9	0,79	0,78				43
18	Kjela v/Haukeidgrend/brua	6622743	418569	28.09.09	0	0	6,94		0,099	0,30	2	2		101			1,4	0,80	0,85				32
19	Kjela innløp Flothyl	6622318	413590	26.06.09	0	0					1	1		105									
19	Kjela innløp Flothyl	6622318	413590	18.08.09	0	0					2	2		77									
19	Kjela innløp Flothyl	6622318	413590	28.09.09	0	0					2	2		104									
20	Vågsliedvatn	6626597	409310	25.06.09	1	4	6,93	1,64	0,116	0,45	3,1	3		185			0,8		1,05				18
20	Vågsliedvatn	6626597	409310	17.08.09	1	4	7,03	1,53	0,113	0,53	5,0	3		116			1,0		1,06				21
20	Vågsliedvatn	6626597	409310	30.09.09	1	4	6,95	1,75	0,125	0,48	7,0	3		175			1,1		1,27				20
21	Kjela innløp Vågsliedvatn	6625859	408312	25.06.09	0	0	1,45		0,34		2	2		134			0,6						
21	Kjela innløp Vågsliedvatn	6625859	408312	18.08.09	0	0	1,70		1,09		5	5		99			1,3						
21	Kjela innløp Vågsliedvatn	6625859	408312	28.09.09	0	0	1,75		0,67		2	2		105			1,0						
22	Tyrvelbekken innløp Eivindsbuavatn	6627594	405935	25.06.09	0	0	3,02		0,41		2	2		111			0,7						
22	Tyrvelbekken innløp Eivindsbuavatn	6627594	405935	18.08.09	0	0	4,42		1,57		5	5		255			2,0						
22	Tyrvelbekken innløp Eivindsbuavatn	6627594	405935	28.09.09	0	0	6,24		0,93		2	2		195			1,4						

Nr.	Lokalitet	UTM NS	UTM ØV	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	pH	Kond mS/m	Alk mmol/l	TUR8860 FNU	Farge mg Pt/l	Tot-P µg/l P	PO ₄ -P µg/l P	Tot-N µg/l N	NH ₄ -N µg/l N	NO ₃ -N µg/l N	TOC mg/l C	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	Al/R µg/l	Al/Il µg/l	LAI µg/l	Al µg/l	
23	Kjela utløp Elvindsbuvatn	6626913	406164	25.06.09	0	0	1,41	0,21			1	100	4	50	0,4									
23	Kjela utløp Elvindsbuvatn	6626913	406164	18.08.09	0	0	1,62	1,79			5	111	3	46	1,0									
23	Kjela utløp Elvindsbuvatn	6626913	406164	28.09.09	0	0	1,76	0,68			2	108	4	44	0,7									
24	Kjela utløp Løyningvatn	6628355	405023	25.06.09	0	0	1,06	0,23			<1	100	<2	65	0,2									
24	Kjela utløp Løyningvatn	6628355	405023	18.08.09	0	0	1,00	0,63			3	89	3	26	1,1									
24	Kjela utløp Løyningvatn	6628355	405023	28.09.09	0	0	1,18	0,28			2	110	3	36	0,5									
25	Kjela utløp Ståvatn	6631731	398969	25.06.09	0	0	6,69	0,26			2,3	155	<1	110	0,3									8
25	Kjela utløp Ståvatn	6631731	398969	18.08.09	0	0	6,84	0,73			16,3	109	<1	48	0,6									9
25	Kjela utløp Ståvatn	6631731	398969	28.09.09	0	0	6,92	0,59			5,0	123	<1	110	0,7									20
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	6603523	443444	26.06.09	0	0	7,27	0,536			7,4	315		105	2,1									10
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	6603523	443444	18.08.09	0	0	7,87	0,748			17,8	390		215	3,7									22
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	6603523	443444	28.09.09	0	0	7,82	0,612			8,9	185		49	2,1									9
27	Utløp Hylandshølen	6605135	443589	26.06.09	0	0	2,23	0,27			3	155			3,2									18
27	Utløp Hylandshølen	6605135	443589	18.08.09	0	0	2,37	0,67			3	200			5,0									21
27	Utløp Hylandshølen	6605135	443589	28.09.09	0	0	2,62	0,49			3	190			4,3									18
28	Totak-midten	6618867	443418	25.06.09	1	4	6,75	0,089			5,0	170		78	1,0				1,18					
28	Totak-midten	6618867	443418	17.08.09	1	4	6,82	0,090			5,4	155		67	1,1				1,18					
28	Totak-midten	6618867	443418	01.10.09	1	4	6,73	0,092			5,4	215		83	1,2				1,32					
29	Bitu, innløp Totak	6620749	444844	26.06.09	0	0	6,63	0,067			2	73			0,7									
29	Bitu, innløp Totak	6620749	444844	18.08.09	0	0	6,78	0,093			3	114			3,4									
29	Bitu, innløp Totak	6620749	444844	28.09.09	0	0	7,23	0,170			1	120			1,6									
30	Tansåi innløp Totak	6614714	447063	26.06.09	0	0	1,80	0,37			22,4	185		8	3,0									
30	Tansåi innløp Totak	6614714	447063	18.08.09	0	0	1,87	0,57			34,1	205		3	4,2									
30	Tansåi innløp Totak	6614714	447063	28.09.09	0	0	2,07	0,89			30,2	250		4	3,7									
31	Tansvatn, midten	6616246	448373	25.06.09	1	4	6,93	0,141			22,8	215		13	3,1									
31	Tansvatn, midten	6616246	448373	17.08.09	1	4	6,82	0,136			31,7	225		7	4,1									
31	Tansvatn, midten	6616246	448373	30.09.09	1	4	6,92	0,142			30,2	230		9	3,6									
32	Lognvikvatn – midten	6616088	450909	25.06.09	1	4	6,90	0,125			18,2	230		8	2,7									
32	Lognvikvatn – midten	6616088	450909	17.08.09	1	4	6,96	0,126			21,7	133		7	3,3									
32	Lognvikvatn – midten	6616088	450909	30.09.09	1	4	6,91	0,128			21,7	240		6	2,9									
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	6616775	449926	26.06.09	0	0	3,10	0,79			22,8	160		4	2,6									
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	6616775	449926	18.08.09	0	0	2,73	9,20			54,6	210		<2	5,6									
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	6616775	449926	28.09.09	0	0	3,66	1,14			32,9	235		4	3,5									
34	Liaråi innløp Tansvatn	6617092	448817	26.06.09	0	0	3,02	4,47			30,2	215		18	4									
34	Liaråi innløp Tansvatn	6617092	448817	18.08.09	0	0	1,92	0,78			61,9	215		2	6,3									
34	Liaråi innløp Tansvatn	6617092	448817	28.09.09	0	0	3,55	0,87			41,0	255		2	4,1									

NIVA 6277-2011

Nr.	Lokalitet	UTM NS	UTM ØV	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	pH	Kond mS/m	Alk mmol/l	TUR8860 FNU	Farge mg Pt/l	Tot-P µg/P	PO ₄ -P µg/P	Tot-N µg/N	NH ₄ -N µg/N	NO ₃ -N µg/N	TOC mg/C	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	Al/R µg/l	Al/Il µg/l	LAI µg/l	Al µg/l
35	Sauråi ved Rukkemo	6619339	450222	26.06.09	0	0	7,26	3,28	0,284	0,81	24,4	5	<1	160	2	20	2,7		1,08				30
35	Sauråi ved Rukkemo	6619339	450222	18.08.09	0	0	7,25	2,74	0,224	1,67	53,4	6	2	225	<2	22	5,5		0,78				86
35	Sauråi ved Rukkemo	6619339	450222	28.09.09	0	0	7,53	3,74	0,320	1,16	34,0	3	<1	150	7	18	3,5		1,02				31
36	Holtarbakken innløp Sauråi	6619901	450296	26.06.09	0	0	7,33	2,69	0,254	0,85	38,3	4	<1	112	2	3	2,8		0,70				43
36	Holtarbakken innløp Sauråi	6619901	450296	18.08.09	0	0	7,22	2,17	0,193	1,41	65,0	3	<1	150	4	7	5,3		0,47				77
36	Holtarbakken innløp Sauråi	6619901	450296	28.09.09	0	0	7,47	3,09	0,282	1,23	42,6	3	1	117	5	3	3,6		0,43				40
37	Innløp Farhovdtjønn	6624025	452061	26.06.09	0	0	7,12	3,08	0,260	0,84	30,6	5	<1	205	10	3	3,7		0,81				32
37	Innløp Farhovdtjønn	6624025	452061	18.08.09	0	0	7,33	3,07	0,255	0,92	57,3	5	<1	255	3	5	6,2		0,80				50
37	Innløp Farhovdtjønn	6624025	452061	28.09.09	0	0	7,53	3,91	0,328	1,07	47,2	5	1	235	8	6	5,3		0,38				44
38	Leirbekk	6620421	450745	26.06.09	0	0	7,45	3,44	0,307	0,37	15,5	3	2	170	4	51	2,0		1,21				31
38	Leirbekk	6620421	450745	18.08.09	0	0	7,33	2,55	0,224	1,93	32,9	3	1	170	<2	47	3,5		0,75				70
38	Leirbekk	6620421	450745	28.09.09	0	0	7,58	3,74	0,328	0,48	22,1	2	<1	138	5	39	2,3		1,05				23
40	Bora ny 1	6623198	420661	18.08.09	0	0	7,26	2,84	0,204	0,36	23,6	5	2	160	<2	23	3,4						
40	Bora ny 1	6623198	420661	28.09.09	0	0	7,10	3,55	0,249	0,38	11,6	6	3	270	5	38	1,8						
41	Bora ny 2	6622997	420660	18.08.09	0	0	7,18	2,42	0,175	0,29	17,4	5	2	112	<2	<1	3,1						
41	Bora ny 2	6622997	420660	28.09.09	0	0	6,89	1,39	0,097	0,70	9,3	3	<1	114	6	18	1,4						
43	Tveitevatn ny 1	6621973	424658	18.08.09	0	0	7,27	2,71	0,222	*	52,2	6	2	220	<2	19	5,4						
43	Tveitevatn ny 1	6621973	424658	28.09.09	0	0	6,82	2,24	0,149	2,33	14,7	29	15	180	7	<1	3,0						
44	Grungevatn ny 2	6619832	430003	18.08.09	0	0	7,30	2,71	0,222	*	52,2	6	2	210	<2	19	5,3						
44	Grungevatn ny 2	6619832	430003	28.09.09	0	0	6,96	3,92	0,241	0,64	13,2	52	44	1205	640	240	2,2						

*Ikke nok vann til analyse av Turb st. 43 og 44 (prøver tatt 18/8-09)

Nr.	Lokalitet	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	As µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l	Kl.a µg/l	E.coli CFU/100 ml	Siktedyp m	Fargeobs	Temp. 1m dyp °C	Temp. 2m dyp °C	Temp. 3m dyp °C	Temp. 4m dyp °C
1	Tokkeåi v/Dalen	26.06.09	0	0	1,6												39						
1	Tokkeåi v/Dalen	18.08.09	0	0	3,31												9						
1	Tokkeåi v/Dalen	28.09.09	0	0	1,0												2						
2	Heibøai – innløp Tokkeåi	26.06.09	0	0													7						
2	Heibøai – innløp Tokkeåi	18.08.09	0	0													9						
2	Heibøai – innløp Tokkeåi	28.09.09	0	0													2						
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	26.06.09	0	0													7						
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	18.08.09	0	0													11						
3	Dalaåi innløp Tokkeåi	28.09.09	0	0													1						
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	26.06.09	0	0													0						
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	18.08.09	0	0													1						
4	Rukkeåi innløp Tokkeåi	28.09.09	0	0													0						
5	Tokkeåi for samløp Rukkeåi	26.06.09	0	0	5,93												0						
5	Tokkeåi for samløp Rukkeåi	18.08.09	0	0	4,48												5						
5	Tokkeåi for samløp Rukkeåi	28.09.09	0	0	3,27												1						
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadmogen	26.06.09	0	0	13,0	1,75	1,19	6,01	0,07	0,02	<0,1	0,67	0,27	0,02	1,8		4						
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadmogen	18.08.09	0	0	11,8	1,07	0,95	4,57	0,10	0,01	0,2	1,1	0,1	0,04	0,76		11						
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadmogen	28.09.09	0	0	11,1	1,40	1,17	4,87	<0,05	0,01	<0,1	0,66	0,2	0,02	0,94		1						
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadmogen	26.06.09	0	0	11,7	0,82	0,89	5,72	<0,05	<0,005	<0,1	0,78	<0,05	0,01	0,43		2						
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadmogen	18.08.09	0	0	10,2	0,63	0,80	4,24	0,10	0,01	0,1	1,16	<0,05	0,04	0,89		15						
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadmogen	28.09.09	0	0	9,51	0,70	0,77	4,50	<0,05	0,01	<0,1	0,82	<0,05	0,01	0,76		0						
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	26.06.09	0	0													5						
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	18.08.09	0	0													4						
8	Vinjeåi innløp Tokkeåi	28.09.09	0	0													0						
9	Vinjevain v/hengebru	25.06.09	0	0													0						
9	Vinjevain v/hengebru	25.06.09	1	4	1,23											0,87	0	7,5	grønn	16,6	15,2	15,2	15,0
9	Vinjevain v/hengebru	17.08.09	0	0													1						
9	Vinjevain v/hengebru	17.08.09	1	4	1,62											1,3	0	7,5	grønn	13,8	13,8	13,8	13,8
9	Vinjevain v/hengebru	30.09.09	0	0													0						
9	Vinjevain v/hengebru	30.09.09	1	4	1,43											1,7	0	8	grønn	9,1	9,1	9,1	9,1
10	Kavsåi ved E-134	26.06.09	0	0													0						
10	Kavsåi ved E-134	18.08.09	0	0													16						
10	Kavsåi ved E-134	28.09.09	0	0													0						
11	Smørkleppåi innløp Vinjevain	26.06.09	0	0													2						
11	Smørkleppåi innløp Vinjevain	18.08.09	0	0													2						
11	Smørkleppåi innløp Vinjevain	28.09.09	0	0													1						

Nr.	Lokaltet	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	As µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l	Kla µg/l	E.coli CFU/100 ml	Siktedyp m	Fargeobs	Temp. 1m dyp °C	Temp. 2m dyp °C	Temp. 3m dyp °C	Temp. 4m dyp °C	
12	Klevasýjalí innlop Smørkleppái	26.06.09	0	0													0							
12	Klevasýjalí innlop Smørkleppái	18.08.09	0	0													3							
12	Klevasýjalí innlop Smørkleppái	28.09.09	0	0													0							
13	Utlopp Grungevatn	26.06.09	0	0	1,51												0							
13	Utlopp Grungevatn	18.08.09	0	0	1,93												3							
13	Utlopp Grungevatn	28.09.09	0	0	1,68												1							
14	Innlop Grungevatn ved bru	26.06.09	0	0	1,52												0							
14	Innlop Grungevatn ved bru	18.08.09	0	0	1,89												1							
14	Innlop Grungevatn ved bru	28.09.09	0	0	1,68												2							
15	Tveitevatn – midten	25.06.09	0	0													0							
15	Tveitevatn – midten	25.06.09	1	1	1,53											0,41				svakt grønlig	17,5			
15	Tveitevatn – midten	17.08.09	0	0													3							
15	Tveitevatn – midten	17.08.09	1	3	1,84											16				svakt grønlig	14,2	14,2	14,2	
15	Tveitevatn – midten	30.09.09	0	0													0							
15	Tveitevatn – midten	30.09.09	1	2	1,41											17				svakt grønlig	9,1	9,0	9,0	
16	Kjela innlop Tveitevatn	26.06.09	0	0	1,37	0,12	0,15	0,83	<0,05	0,01	<0,1	0,15	0,08	0,02	1,0		2							
16	Kjela innlop Tveitevatn	18.08.09	0	0	1,65	0,14	0,16	0,98	0,06	<0,005	<0,1	0,16	<0,05	0,02	0,48		2							
16	Kjela innlop Tveitevatn	28.09.09	0	0	1,54	0,13	0,15	0,80	<0,05	0,01	<0,1	0,14	<0,05	0,02	0,57		9							
17	Bora v/garneveien	26.06.09	0	0					0,07	<0,005	<0,1	0,88	0,2	0,03	2,17		1							
17	Bora v/garneveien	18.08.09	0	0					0,10	<0,005	<0,1	0,67	0,1	0,06	0,92		3							
17	Bora v/garneveien	28.09.09	0	0					0,06	0,03	<0,1	1,06	0,1	0,34	3,09		0							
18	Kjela v/Haukelidgrend/brua	26.06.09	0	0													0							
18	Kjela v/Haukelidgrend/brua	18.08.09	0	0													4							
18	Kjela v/Haukelidgrend/brua	28.09.09	0	0													6							
19	Kjela innlop Flothyl	26.06.09	0	0													0							
19	Kjela innlop Flothyl	18.08.09	0	0													5							
19	Kjela innlop Flothyl	28.09.09	0	0													0							
20	Vagslivatn	25.06.09	0	0													0							
20	Vagslivatn	25.06.09	1	4	2,09											0,36				grønn	15,5	14,8	14,5	14,0
20	Vagslivatn	17.08.09	0	0													10							
20	Vagslivatn	17.08.09	1	4	2,00											1,2				grønn	13,0	13,0	13,0	13,0
20	Vagslivatn	30.09.09	0	0													0							
20	Vagslivatn	30.09.09	1	4	1,17											1,0				grønn	9,2	9,1	9,0	9,0
21	Kjela innlop Vagslivatn	25.06.09	0	0													0							
21	Kjela innlop Vagslivatn	18.08.09	0	0													16							
21	Kjela innlop Vagslivatn	28.09.09	0	0													0							

Nr.	Lokalitet	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	As µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l	Kla µg/l	E.coli CFU/100 ml	Siktedyp m	Fargeobs	Temp. 1m dyp °C	Temp. 2m dyp °C	Temp. 3m dyp °C	Temp. 4m dyp °C
22	Tyrvelbekken innløp Eivindsbuvatn	25.06.09	0	0													0						
22	Tyrvelbekken innløp Eivindsbuvatn	18.08.09	0	0													3						
22	Tyrvelbekken innløp Eivindsbuvatn	28.09.09	0	0													0						
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	25.06.09	0	0													0						
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	18.08.09	0	0													13						
23	Kjela utløp Eivindsbuvatn	28.09.09	0	0													3						
24	Kjela utløp Løyningvatn	25.06.09	0	0													0						
24	Kjela utløp Løyningvatn	18.08.09	0	0													30						
24	Kjela utløp Løyningvatn	28.09.09	0	0													0						
25	Kjela utløp Ståvatn	25.06.09	0	0	1,29												0						
25	Kjela utløp Ståvatn	18.08.09	0	0	1,38												2						
25	Kjela utløp Ståvatn	28.09.09	0	0	1,45												3						
26	Tokkeåi for samløp med Vinjeåi	26.06.09	0	0													0						
26	Tokkeåi for samløp med Vinjeåi	18.08.09	0	0													20						
26	Tokkeåi for samløp med Vinjeåi	28.09.09	0	0													2						
27	Utløp Hyllandshølen	26.06.09	0	0													1						
27	Utløp Hyllandshølen	18.08.09	0	0													7						
27	Utløp Hyllandshølen	28.09.09	0	0													1						
28	Totak-midten	25.06.09	0	0													0						
28	Totak-midten	25.06.09	1	4	1,60													10	gullig grønn	13,0	12,9	11,5	11,8
28	Totak-midten	17.08.09	0	0													2						
28	Totak-midten	17.08.09	1	4	1,74													10	grønn	12,4	12,4	12,4	12,4
28	Totak-midten	01.10.09	0	0													0						
28	Totak-midten	01.10.09	1	4	1,50													9,5	grønn	9,0	9,0	9,0	9,0
29	Blu, innløp Totak	26.06.09	0	0													0						
29	Blu, innløp Totak	18.08.09	0	0													6						
29	Blu, innløp Totak	28.09.09	0	0													1						
30	Tansåi innløp Totak	26.06.09	0	0													0						
30	Tansåi innløp Totak	18.08.09	0	0													2						
30	Tansåi innløp Totak	28.09.09	0	0													2						
31	Tansvatn, midten	25.06.09	0	0													1						
31	Tansvatn, midten	25.06.09	1	4														5	brunlig gul	17,0	17,0	15,7	15,2
31	Tansvatn, midten	17.08.09	0	0													2						
31	Tansvatn, midten	17.08.09	1	4														5	brunlig gul	14,3	14,2	14,0	14,9
31	Tansvatn, midten	30.09.09	0	0													1						
31	Tansvatn, midten	30.09.09	1	4														5	brunlig gul	8,6	8,5	8,5	8,5

Nr.	Lokalitet	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	As µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Zn µg/l	Kla µg/l	E.coli CFU/100 ml	Siktedyp m	Fargeobs	Temp. 1m dyp °C	Temp. 2m dyp °C	Temp. 3m dyp °C	Temp. 4m dyp °C	
32	Lognvikvåin – midten	25.06.09	0	0													0	6,5	brunlig gul	15,1	14,8	14,6	14,8	
32	Lognvikvåin – midten	25.06.09	1	4													0,64							
32	Lognvikvåin – midten	17.08.09	0	0													2							
32	Lognvikvåin – midten	17.08.09	1	4													1,1							
32	Lognvikvåin – midten	30.09.09	0	0													0							
32	Lognvikvåin – midten	30.09.09	1	4													1,4							
33	Sauråi innløp Lognvikvåin	26.06.09	0	0													13							
33	Sauråi innløp Lognvikvåin	18.08.09	0	0													33							
33	Sauråi innløp Lognvikvåin	28.09.09	0	0													2							
34	Lieråi innløp Tansvåin	26.06.09	0	0													12							
34	Lieråi innløp Tansvåin	18.08.09	0	0													13							
34	Lieråi innløp Tansvåin	28.09.09	0	0													20							
35	Sauråi ved Rukkemo	26.06.09	0	0	4,84												16							
35	Sauråi ved Rukkemo	18.08.09	0	0	4,27												6							
35	Sauråi ved Rukkemo	28.09.09	0	0	4,14												1							
36	Holarbekken innløp Sauråi	26.06.09	0	0	3,79												8							
36	Holarbekken innløp Sauråi	18.08.09	0	0	3,06												3							
36	Holarbekken innløp Sauråi	28.09.09	0	0	3,23												0							
37	Innløp Farhovdjønn	26.06.09	0	0	4,75												8							
37	Innløp Farhovdjønn	18.08.09	0	0	4,95												6							
37	Innløp Farhovdjønn	28.09.09	0	0	4,84												0							
38	Leibekk	26.06.09	0	0	5,32												1							
38	Leibekk	18.08.09	0	0	4,13												2							
38	Leibekk	28.09.09	0	0	3,45												0							
40	Bora ny 1	18.08.09	0	0													8							
40	Bora ny 1	28.09.09	0	0													1							
41	Bora ny 2	18.08.09	0	0													13							
41	Bora ny 2	28.09.09	0	0													11							
43	Tveitevåin ny 1	18.08.09	0	0													11							
43	Tveitevåin ny 1	28.09.09	0	0													28							
44	Grungevåin ny 2	18.08.09	0	0													16							
44	Grungevåin ny 2	28.09.09	0	0													38							
46	Rustsig v/ stasjon 6	18.08.09	0	0				0,09	0,05	0,48	0,58	1,7	0,44	4,21										
46	Rustsig v/ stasjon 6	28.09.09	0	0				0,1	0,05	0,36	0,35	1,2	0,06	3,95										

2010

Nr.	Lokalitet	UTM NS	UTM ØV	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	pH	Kond mS/m	Alk mmol/l	TURB860 FNU	Farge mg Pt/l	Tot-P µg/P	Tot-N µg/N	NH ₄ -N µg/N	NO ₃ -N µg/N	Ca mg/l	TOC mg/C	E.coli CFU/100 ml
1	Tokkeåi v/Dalen	6590107	443123	07.07.10	0	0	6,55	1,11	0,066	0,33	7,4	2	170	4	110	1,21	1,3	9
1	Tokkeåi v/Dalen	6590107	443123	19.08.10	0	0	6,70	1,56	0,097	0,39	15,5	<1	235	9	120	1,88	2,2	9
1	Tokkeåi v/Dalen	6590107	443123	29.09.10	0	0	6,63	2,69	0,171	0,45	11,2	5	435	<2	345	3,35	1,6	2
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadsmøgen	6602547	443099	07.07.10	0	0	7,14	12,2	0,746	0,38	7,4	2	910	585	145	14,1	2,4	10
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadsmøgen	6602547	443099	19.08.10	0	0	7,29	9,27	0,614	0,45	25,9	4	580	275	110	13,0	4,8	15
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadsmøgen	6602547	443099	29.09.10	0	0	7,23	8,56	0,567	0,46	30,2	5	550	200	115	10,4	4,9	1
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadsmøgen	6602925	443590	07.07.10	0	0	7,59	11,5	0,647	0,59	9,3	3	225	10	85	13,7	2,6	0
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadsmøgen	6602925	443590	19.08.10	0	0	7,53	8,32	0,534	0,46	32,1	6	305	3	66	10,2	5,4	5
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadsmøgen	6602925	443590	29.09.10	0	0	7,41	8,11	0,528	0,58	29,8	3	305	2	110	10,3	4,8	0
13	Utløp Grungevatn	6618282	433294	07.07.10	0	0	6,88	1,51	0,097	0,33	6,6	2	101	15	<1	1,69	1,5	1
13	Utløp Grungevatn	6618282	433294	19.08.10	0	0	6,85	1,58	0,104	0,40	6,2	4	114	12	8	1,77	1,5	1
13	Utløp Grungevatn	6618282	433294	29.09.10	0	0	6,75	1,62	0,108	0,44	7,7	6	140	7	23	1,84	1,6	2
14	Innløp Grungevatn ved bru	6620937	427039	07.07.10	0	0	7,00	1,54	0,101	0,36	5,0	3	108	20	6	1,66	1,3	0
14	Innløp Grungevatn ved bru	6620937	427039	19.08.10	0	0	6,83	1,51	0,098	0,38	6,6	3	122	12	14	1,66	1,6	2
14	Innløp Grungevatn ved bru	6620937	427039	29.09.10	0	0	6,76	1,45	0,098	0,49	7,0	<1	141	8	46	1,57	1,4	0
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	06.07.10	0	0												0
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	06.07.10	1	1	6,81	1,54	0,098	0,55	5,4	5	170	46	1	1,64	1,4	0
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	19.08.10	0	0												9
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	19.08.10	1	1	6,83	1,50	0,096	0,91	7,4	6	160	14	12	1,59	1,6	0
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	30.09.10	0	0												1
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	30.09.10	1	1	6,69	1,63	0,095	0,89	8,9	4	150	7	44	1,48	1,5	0
16	Kjela innløp Tveitevatn	6622342	421924	07.07.10	0	0	6,86	1,45	0,094	0,24	5,8	2	115	12	31	1,64	1,2	7
16	Kjela innløp Tveitevatn	6622342	421924	19.08.10	0	0	6,83	1,39	0,093	0,34	7,0	3	114	7	14	1,54	1,5	4
16	Kjela innløp Tveitevatn	6622342	421924	29.09.10	0	0	6,69	1,36	0,093	0,37	10,1	<1	119	3	38	1,50	1,5	8
17	Bora v/gamleveien	6623262	420508	07.07.10	0	0	7,07	3,56	0,221	0,15	6,2	2	94	6	18	3,61	1,4	2
17	Bora v/gamleveien	6623262	420508	19.08.10	0	0	7,14	3,17	0,220	0,41	11,6	7	142	3	<1	3,68	2,3	0
17	Bora v/gamleveien	6623262	420508	29.09.10	0	0	7,05	3,05	0,208	0,3	14,7	2	175	<2	37	3,55	2,6	1
23	Kjela utløp Eivindsbuavatn	6626913	406164	07.07.10	0	0	6,94	1,29	0,091	0,19	2,3	2	79	9	62	1,72	0,49	0
23	Kjela utløp Eivindsbuavatn	6626913	406164	19.08.10	0	0	7,02	1,48	0,106	0,37	3,5	4	112	8	38	2,00	0,78	0
23	Kjela utløp Eivindsbuavatn	6626913	406164	29.09.10	0	0	6,88	1,65	0,122	0,39	6,6	1	132	4	55	2,24	0,97	2
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	6603523	443443	07.07.10	0	0	7,43	10,7	0,619	1,21	8,9	8	285	20	155	13,1	2,5	5
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	6603523	443443	19.08.10	0	0	7,60	12,6	0,781	0,6	20,9	7	610	13	415	15,2	4,2	1
26	Tokkeåi før samløp med Vinjeåi	6603523	443443	29.09.10	0	0	7,49	10,6	0,696	0,66	18,6	2	510	8	335	13,0	3,4	0

Nr.	Lokalitet	UTM NS	UTM ØV	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	pH	Kond ms/m	Alk mmol/l	TUR8860 FNU	Farge mg Pt/l	Tot-P µg/P	Tot-N µg/l N	NH ₄ -N µg/l N	NO ₃ -N µg/l N	Ca mg/l	TOC mg/l C	E.coli CFU/100 ml
28	Totak – midten	6618867	443418	06.07.10	0	0												1
28	Totak – midten	6618867	443418	06.07.10	1	4	6,76	1,50	0,087	0,76	5,4	3	1,44	33	91	1,62	1,1	
28	Totak – midten	6618867	443418	19.08.10	0	0												4
28	Totak – midten	6618867	443418	19.08.10	1	4	6,87	1,37	0,083	0,28	5,4	5	1,45	6	70	1,65	1,2	
28	Totak – midten	6618867	443418	30.09.10	0	0												0
28	Totak – midten	6618867	443418	30.09.10	1	4	6,65	1,33	0,082	0,27	5,8	<1	1,48	4	82	1,51	1,0	
30	Tansåi innløp Totak	6614714	447063	07.07.10	0	0	7,03	2,06	0,136	0,40	24,0	4	1,13	9	33	2,42	3,3	2
30	Tansåi innløp Totak	6614714	447063	19.08.10	0	0	6,99	1,91	0,134	0,52	36,8	6	2,20	16	22	2,64	4,8	15
30	Tansåi innløp Totak	6614714	447063	29.09.10	0	0	6,89	1,97	0,144	0,55	33,3	3	2,20	6	58	2,65	4,1	0
31	Tansvatn – midten	6616246	448373	06.07.10	0	0												0
31	Tansvatn – midten	6616246	448373	06.07.10	1	4	6,99	1,93	0,135	0,68	23,6	4	1,43	20	36	2,48	3,3	
31	Tansvatn – midten	6616246	448373	19.08.10	0	0												3
31	Tansvatn – midten	6616246	448373	19.08.10	1	4	7,01	1,95	0,138	0,76	36,4	5	2,75	39	37	2,65	4,8	
31	Tansvatn – midten	6616246	448373	30.09.10	0	0												3
31	Tansvatn – midten	6616246	448373	30.09.10	1	4	6,91	2,01	0,148	0,66	35,2	8	2,30	7	53	2,69	4,2	
32	Lognvikvatn – midten	6616087	450908	06.07.10	0	0												0
32	Lognvikvatn – midten	6616087	450908	06.07.10	1	4	6,94	2,02	0,124	0,68	19,7	5	2,40	23	90	2,30	3,0	
32	Lognvikvatn – midten	6616087	450908	19.08.10	0	0												11
32	Lognvikvatn – midten	6616087	450908	19.08.10	1	4	6,97	1,88	0,124	0,70	24,4	7	2,65	32	64	2,37	3,7	
32	Lognvikvatn – midten	6616087	450908	30.09.10	0	0												3
32	Lognvikvatn – midten	6616087	450908	30.09.10	1	4	6,88	1,85	0,129	0,38	23,2	9	2,25	8	90	2,36	3,2	
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	6616774	449925	07.07.10	0	0	7,29	3,78	0,285	0,62	25,5	5	94	7	8	4,95	2,9	8
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	6616774	449925	19.08.10	0	0	7,16	2,54	0,201	0,89	56,5	7	205	<2	14	3,83	6,0	5
33	Sauråi innløp Lognvikvatn	6616774	449925	29.09.10	0	0	7,13	2,83	0,228	0,83	43,3	3	210	2	31	4,00	4,6	2
34	Liaråi innløp Tansvatn	6617091	448817	07.07.10	0	0	7,32	3,46	0,286	0,76	32,9	5	137	3	5	4,93	3,4	33
34	Liaråi innløp Tansvatn	6617091	448817	19.08.10	0	0	7,12	2,38	0,189	1,04	67,7	8	235	10	21	3,73	7,1	31
34	Liaråi innløp Tansvatn	6617091	448817	29.09.10	0	0	7,01	2,21	0,177	0,98	69,7	4	210	2	14	3,35	6,1	15
35	Sauråi ved Rukkemo	6619339	450221	07.07.10	0	0	7,25	3,67	0,309	0,73	27,9	4	160	3	17	5,36	2,9	4
35	Sauråi ved Rukkemo	6619339	450221	19.08.10	0	0	7,18	2,62	0,210	0,94	58,1	7	205	<2	19	3,97	6,0	3
35	Sauråi ved Rukkemo	6619339	450221	29.09.10	0	0	7,10	2,92	0,239	0,85	44,9	5	210	<2	27	4,24	4,6	2
37	Innløp Farhovdtjønn	6624024	452061	07.07.10	0	0	7,06	3,47	0,282	1,37	32,1	8	215	13	2	5,15	4,2	1
37	Innløp Farhovdtjønn	6624024	452061	19.08.10	0	0	7,25	3,18	0,258	1,04	58,4	6	265	12	3	4,90	6,6	3
37	Innløp Farhovdtjønn	6624024	452061	29.09.10	0	0	7,19	3,42	0,288	1,02	54,2	5	240	7	12	5,17	5,8	0
41	Bora ny 2	6622997	420660	07.07.10	0	0	6,92	1,66	0,092	0,40	6,2	4	118	10	34	1,60	1,2	9
41	Bora ny 2	6622997	420660	19.08.10	0	0	6,93	1,56	0,103	0,61	7,4	5	131	15	14	1,68	1,5	2
41	Bora ny 2	6622997	420660	29.09.10	0	0	6,89	2,04	0,138	0,62	12,0	4	155	4	28	2,05	1,9	0
43	Tveitevatn ny 1	6621973	424658	07.07.10	0	0	6,87	2,08	0,138	0,37	14,7	6	101	2	<1	2,37	2,6	2
43	Tveitevatn ny 1	6621973	424658	19.08.10	0	0	7,01	1,92	0,127	0,32	14,7	2	100	<2	<1	2,22	2,7	1
43	Tveitevatn ny 1	6621973	424658	29.09.10	0	0	6,84	2,03	0,124	0,44	13,9	1	111	<2	4	2,20	2,3	0

Nr.	Lokalitet	UTM NS	UTM ØV	Dato	Dyp1	Dyp2	pH	Kond	Alk	TUR8860	Farge	Tot-P	Tot-N	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Ca	TOC	E.coli
					m	m		ms/m	mmol/l	FNU	mg Pt/l	µg/l P	µg/l N	µg/l N	µg/l N	mg/l	mg/l C	CFU/100 ml
44	Grungevatn ny 2	6619832	430003	07.07.10	0	0	6,77	2,23	0,117	0,69	11,2	24	400	110	130	1,58	1,7	93
44	Grungevatn ny 2	6619832	430003	19.08.10	0	0	6,91	2,33	0,130	0,63	22,8	9	355	23	91	2,35	3,3	84
44	Grungevatn ny 2	6619832	430003	29.09.10	0	0	6,75	2,81	0,145	0,76	23,6	9	455	29	240	2,65	2,8	6
47	Tokkeåi bak Qmatek	6604218	443138	07.07.10	0	0												1
47	Tokkeåi bak Qmatek	6604218	443138	19.08.10	0	0												3
47	Tokkeåi bak Qmatek	6604218	443138	29.09.10	0	0												1

Nr.	Lokalitet	Dato	Dyp1	Dyp2	Kla	Siktedyp	Fargeobs	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.
			m	m	µg/l	m		1m dyp	2m dyp	3m dyp	4m dyp
								°C	°C	°C	°C
15	Tveitevavn – midten	06.07.10	1	1	1,1		grønn	16,2			
15	Tveitevavn – midten	19.08.10	1	1	2,2		grønn	15,6			
15	Tveitevavn – midten	30.09.10	1	1	2,7		svakt grønnlig	9,0			
28	Totak – midten	06.07.10	1	4	0,60	12,5	grønn	10,5	10,5	10,6	10,8
28	Totak – midten	19.08.10	1	4	1,4	11,0	grønn	11,1	11,1	11,1	10,8
28	Totak – midten	30.09.10	1	4	0,97	10,5	grønn	9,2	9,1	9,1	9,0
31	Tansvatn – midten	06.07.10	1	4	1,6	4,5	brunlig gul	16,1	16,1	16,0	16,0
31	Tansvatn – midten	19.08.10	1	4	1,9	4,0	brunlig gul	15,5	15,3	15,3	15,3
31	Tansvatn – midten	30.09.10	1	4	1,3	4,5	brunlig gul	8,7	8,6	8,5	8,5
32	Lognvikvatn – midten	06.07.10	1	4	1,6	6,5	brunlig gul	16,2	16,2	16,2	16,1
32	Lognvikvatn – midten	19.08.10	1	4	2,4	5,0	brunlig gul	15,7	15,6	15,6	15,6
32	Lognvikvatn – midten	30.09.10	1	4	1,1	5,0	brunlig gul	8,7	8,7	8,6	8,6

2011

Nr.	Lokalitet	UTM NS	UTM ØV	Dato	Dyp1 m	Dyp2 m	pH	Kond mS/m	Alk mmol/l	TURB860 FNU	Farge mg Pt/l	Tot-P µg/l P	Tot-N µg/l N	NH ₄ -N µg/l N	NO ₃ -N µg/l N	Ca mg/l	TOC mg/l C	E.Coli CFU/100 ml
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadmoen	6602547	443099	14.07.11	0	0	7,21	8,64	0,603	0,64	27,5	6	785	395	150	10,5	5,1	1
6	Tokkeåi nedstrøms Hovedstadmoen	6602547	443099	19.09.11	0	0	6,73	1,59	0,114	0,45	17,4	2	200	22	60	2,17	2,2	16
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadmoen	6602925	443590	14.07.11	0	0	7,39	6,90	0,464	0,46	32,9	4	305	<2	97	9,63	5,3	2
7	Tokkeåi oppstrøms Hovedstadmoen	6602925	443590	19.09.11	0	0	6,77	1,43	0,103	0,55	18,2	3	185	4	57	1,93	2,3	12
13	Utløp Grungevatn	6618282	433294	14.07.11	0	0	6,79	1,74	0,118	0,40	15,5	6	160	7	17	2,13	2,5	2
13	Utløp Grungevatn	6618282	433294	19.09.11	0	0	6,74	1,48	0,109	0,50	16,6	4	180	7	27	1,81	2,3	4
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	14.07.11	0	0												19
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	14.07.11	1	1	6,76	1,57	0,111	0,45	14,3	5	180	16	13	1,82	2,4	280
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	19.09.11	0	0												
15	Tveitevatn – midten	6621630	425019	19.09.11	1	1	6,74	1,55	0,112	0,89	19,7	3	195	5	24	1,77	2,5	
16	Kjela innløp Tveitevatn	6622342	421924	14.07.11	0	0	6,68	1,41	0,104	0,32	11,6	3	125	3	17	1,70	1,9	140
16	Kjela innløp Tveitevatn	6622342	421924	19.09.11	0	0	6,78	1,47	0,112	0,51	19,0	6	180	5	34	1,82	2,3	1400
20	Vågsliðvatn	6626596	409310	14.07.11	0	0												1
20	Vågsliðvatn	6626596	409310	14.07.11	1	4	6,79	1,50	0,108	0,72	7,0	3	160	9	31	1,93	1,4	2
20	Vågsliðvatn	6626596	409310	19.09.11	0	0												
20	Vågsliðvatn	6626596	409310	19.09.11	1	4	6,76	1,75	0,136	0,65	12,0	2	149	8	42	2,64	1,4	
28	Totak-midten	6618867	443418	14.07.11	0	0												<1
28	Totak-midten	6618867	443418	14.07.11	1	4	6,66	1,41	0,096	0,52	8,5	3	220	9	80	1,83	1,5	<1
28	Totak-midten	6618867	443418	19.09.11	0	0												
28	Totak-midten	6618867	443418	19.09.11	1	4	6,73	1,35	0,094	0,30	9,7	1	190	7	79	1,76	1,3	
30	Tansåi innløp Totak	6614714	447063	14.07.11	0	0	6,76	1,78	0,131	0,57	39,1	5	245	6	52	2,59	4,7	5
30	Tansåi innløp Totak	6614714	447063	19.09.11	0	0	6,83	1,70	0,128	0,80	46,8	5	260	4	52	2,52	4,9	23
32b	Lognvikvatn - dårligst sikt	6616572	449497	14.07.11	0	0												2
32b	Lognvikvatn - dårligst sikt	6616572	449497	14.07.11	1	4	6,82	1,87	0,130	0,65	27,9	5	280	9	85	2,52	3,8	3
32b	Lognvikvatn - dårligst sikt	6616572	449497	19.09.11	0	0												
32b	Lognvikvatn - dårligst sikt	6616572	449497	19.09.11	1	4	6,86	1,76	0,127	0,87	32,5	5	250	7	82	2,42	3,8	
35	Sauråi ved Rukkemo	6619339	450221	14.07.11	0	0	6,98	2,35	0,196	0,74	48,0	5	210	3	28	3,81	4,9	1
35	Sauråi ved Rukkemo	6619339	450221	19.09.11	0	0	6,61	1,49	0,114	12,50	72,4	38	275	6	15	2,44	6,8	38
37	Innløp Farhovdtjønn	6624024	452061	14.07.11	0	0	7,01	2,51	0,211	0,75	61,1	5	250	4	16	4,39	6,3	1
37	Innløp Farhovdtjønn	6624024	452061	19.09.11	0	0	7,03	2,37	0,199	1,83	67,3	7	250	6	17	3,88	6	2

Nr.	Lokalitet	Dato	Dyp1 m	Dyp 2 m	Kl. a µg/l	Siktedyp m	Fargeobs	Temp. 1 m dyp °C	Temp. 2 m dyp °C	Temp. 3 m dyp °C	Temp. 4 m dyp °C
15	Tveitevatn – midten	14.07.11	1	1	1,1	1,0	grønn	15,3			
15	Tveitevatn – midten	19.09.11	1	1	1,9	1,0	grønn	9,5			
20	Vågslidvatn	14.07.11	1	4	0,74	9,0	grønn	14,3	14,2	14,2	14,1
20	Vågslidvatn	19.09.11	1	4	1,2	7,0	grønn	10,6	10,6	10,6	10,6
28	Totak-midten	14.07.11	1	4	0,83	11,0	grønn	13,2	12,9	12,3	12,0
28	Totak-midten	19.09.11	1	4	1,1	9,0	grønn	10,6	10,4	10,4	10,1
32b	Lognvikvatn - dårligst sikt	14.07.11	1	4	2,6	5,0	gullig brun	8,7	8,6	8,6	8,6
32b	Lognvikvatn - dårligst sikt	19.09.11	1	4	2,0	5,0	gullig brun	9,6	9,5	9,5	9,4

Vedlegg B. Planteplankton

2009. Seks innsjøer ble undersøkt i Tokke-Vinje-vassdraget. Verdier gitt i mm³/m³ =mg/m³ våtvekt. Det er ingen volumberegninger for prøvene tatt i juni 2009, kun kvalitative prøveresultater.

Vinjevatn, v/ hengebru			Tveitevatn, midten		
	År	2009		År	2009
	Måned	6		Måned	6
	Dag	25		Dag	25
	Dyp	0-4		Dyp	0-1
Cyanophyceae (Blågrønnalger)			Cyanophyceae (Blågrønnalger)		
	Merismopedia sp.			Aphanocapsa sp.	x
	<u>Snowella lacustris</u>			Chroococcus minutus	x
		Blågrønnalger		<u>Merismopedia punctata</u>	xx
Chlorophyceae (Grønnalger)			Chlorophyceae (Grønnalger)		
	Botryococcus braunii	x		Botryococcus braunii	xxxx
	Chlorococcales, koloni i slim	x		Chlamydomonas spp.	x
	Cosmarium depressum	x		Closterium kuetzingii	x
	Cosmarium margaritifera	x		Closterium cynthia	x
	Cylindrocystis brébissonii	x		Cosmarium margaritifera	x
	Euastrum pulchellum	x		Cosmarium phaseolus	x
	Monoraphidium griffithii	x		Cosmarium reniforme	x
	Oocystis marssonii	x		Elakatothrix gelatinosa	xx
	Oocystis parva	x		Elakatothrix genevensis	x
	Staurastrum	x		Euastrum elegans	x
	Staurodesmus incus	x		Eudorina elegans	x
	Staurodesmus mamillatus	x		Monoraphidium dybowskii	x
	<u>Ubest. kuleformet gr.alge</u>	x		Monoraphidium griffithii	x
		Grønnalger		Oocystis marssonii	x
Chrysophyceae (Gullalger)			Chrysophyceae (Gullalger)		
	Dinobryon crenulatum	x		Oocystis parva	x
	Dinobryon cylindricum	x		Oocystis sp.	x
	Dinobryon sociale v.americanum	xxx		Pleurotaenium ehrenbergii	x
	Epipyxis sp.	x		Spondylosium planum	x
	Mallomonas spp.	xx		<u>Ubest. kuleformet gr.alge</u>	xx
	<u>Synura sp.</u>	x			Grønnalger
		Gullalger	Chrysophyceae (Gullalger)		
Bacillariophyceae (Kiselalger)			Bacillariophyceae (Kiselalger)		
	Achnanthes sp.	xx		Chrysolikos skujai	x
	Cyclotella sp.	x		Craspedomonader	x
	Fragilaria sp.	x		Dinobryon borgei	x
	<u>Tabellaria flocculosa</u>	x		Dinobryon crenulatum	x
		Kiselalger		<u>Mallomonas sp.</u>	x
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			Bacillariophyceae (Kiselalger)		
	Cryptomonas spp.	x		Achnanthes sp.	x
	Plagioselmis nannoplantica	x		Fragilaria sp.	x
	<u>Rhodomonas lacustris</u>	x		<u>Tabellaria flocculosa</u>	x
		Svelgflagellater			Kiselalger
Dinophyceae (Fureflagellater)			Cryptophyceae (Svelgflagellater)		
	Peridinium cunningtonii	x		Cryptomonas spp.	x
	Peridinium goslaviense	x		<u>Rhodomonas lacustris</u>	x
	Peridinium sp.	x			Svelgflagellater
	Peridinium umbonatum	xx	Dinophyceae (Fureflagellater)		
	<u>Peridinium willei</u>	x		Gymnodinium sp.	x
		Fureflagellater		<u>Peridinium sp.</u>	x
					Fureflagellater

Vågslidvatn	År	2009	Totak, midten	År	2009
	Måned	6		Måned	6
	Dag	25		Dag	25
	Dyp	0-4		Dyp	0-4
Chlorophyceae (Grønnalger)			Cyanophyceae (Blågrønnalger)		
Botryococcus braunii	x		Aphanocapsa sp.		x
Cosmarium phaseolus	x		<u>Chroococcus minutus</u>		x
Elakatothrix gelatinosa	x			Blågrønnalger	
Elakatothrix genevensis	x		Chlorophyceae (Grønnalger)		
Oocystis parva	x		Botryococcus braunii		xxx
<u>Ubest. kuleformet gr.alge</u>	xx		Chlorococcales, koloni i slim		xx
	Grønnalger		Cosmarium phaseolus		x
Chrysophyceae (Gullalger)			Elakatothrix gelatinosa		xx
Dinobryon cylindricum	xx		Elakatothrix sp.		x
<u>Dinobryon sociale v.americanum</u>	xx		Monoraphidium griffithii		x
	Gullalger		Nephrocytium agardhianum		xxx
Bacillariophyceae (Kiselalger)			Oocystis marssonii		xx
<u>Tabellaria flocculosa</u>	x		Oocystis rhomboidea		x
	Kiselalger		Oocystis sp.		x
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			Pleurotaenium ehrenbergii		x
<u>Cryptomonas spp.</u>	x		Spondylosium planum		x
	Svelgflagellater		<u>Ubest. kuleformet gr.alge</u>		xx
Dinophyceae (Fureflagellater)				Grønnalger	
Peridinium cunningtonii	xxx		Chrysophyceae (Gullalger)		
<u>Peridinium umbonatum</u>	xxx		Chrysococcus spp.		x
	Fureflagellater		Dinobryon bavaricum		x
			Dinobryon crenulatum		x
			Dinobryon cylindricum		xxx
			<u>Løse celler Dinobryon spp.</u>		x
				Gullalger	
			Bacillariophyceae (Kiselalger)		
			Cyclotella spp.		x
			Navicula spp.		x
			<u>Tabellaria flocculosa</u>		x
				Kiselalger	
			Cryptophyceae (Svelgflagellater)		
			Cryptomonas spp.		xx
			<u>Plagioselmis nannoplanctica</u>		x
				Svelgflagellater	
			Dinophyceae (Fureflagellater)		
			Peridinium goslaviense		x
			Peridinium umbonatum		x
			<u>Peridinium willei</u>		xx
				Fureflagellater	

Tansvatn, midten		År	2009	Lognvikvatn, midten		År	2009
		Måned	6			Måned	6
		Dag	25			Dag	25
		Dyp	0-4			Dyp	0-4
Cyanophyceae (Blågrønnalger)				Chlorophyceae (Grønnalger)			
	<u>Ubest. cyanobakterie</u>		x		Botryococcus braunii		xx
	Blågrønnalger				Chlamydomonas spp.		x
Chlorophyceae (Grønnalger)					Chlorococcales		xxx
	Botryococcus braunii		xx		Chlorococcales, koloni i slim		x
	Chlamydomonas spp.		xx		Closterium kuetzingii		x
	Chlorogonium sp.		x		Coenochloris sp.		x
	Cosmarium abbreviatum		x		Cosmarium margaritifерum		x
	Cosmarium margaritifерum		x		Cosmarium laeve		x
	Cosmarium reniforme		x		Crucigeniella rectangularis		x
	Closterium gracile		x		Elakatothrix gelatinosa		xxx
	Crucigeniella rectangularis		xx		Elakatothrix sp.		xx
	Euastrum denticulatum		x		Gyromitus cordiformis		x
	Gymnozyga moniliformis		x		Micrasterias radiosa		x
	Monoraphidium minutum		xxx		Monoraphidium griffithii		x
	Nephrocytium agardhianum		xx		Nephrocytium agardhianum		xxx
	Oocystis marssonii		x		Oocystis marssonii		x
	Pleurotaenium trabecula		x		Oocystis parva		x
	Spondylosium planum		x		Oocystis sp.		x
	Staurastrum manfeldtii		x		Scenedesmus dimorphus		
	<u>Ubest. kuleformet gr.alge</u>		xxx		Spondylosium planum		x
	Grønnalger				Staurastrum muticum		x
Chrysophyceae (Gullalger)					<u>Staurodesmus incus</u>		x
	Bitrichia chodatii		x		Grønnalger		
	Craspedomonader		x	Chrysophyceae (Gullalger)			
	Dinobryon borgei		x		Bitrichia chodatii		x
	Dinobryon crenulatum		x		Dinobryon bavaricum		x
	Dinobryon cylindricum		x		Dinobryon sociale		xx
	Dinobryon sociale		x		Mallomonas akrokomos (v.parvula)		x
	Kephyrion sp.		x		Mallomonas caudata		x
	Mallomonas akrokomos (v.parvula)		x		Mallomonas spp.		xxx
	Mallomonas caudata		x		<u>Stichogloea doederleinii</u>		x
	Mallomonas spp.		x		Gullalger		
	Spiniferomonas sp.		x	Bacillariophyceae (Kiselalger)			
	<u>Stichogloea doederleinii</u>		x		Achnanthes spp.		x
	Gullalger				Cyclotella spp.		xxx
Bacillariophyceae (Kiselalger)					Fragilaria sp.		x
	Achnanthes spp.		x		<u>Tabellaria flocculosa</u>		xx
	Cyclotella spp.		xxx		Kiselalger		
	Fragilaria spp.		x	Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
	Fragilaria ulna		x		<u>Cryptomonas spp.</u>		x
	Melosira sp.		x		Svelgflagellater		
	<u>Tabellaria flocculosa</u>		xx	Dinophyceae (Fureflagellater)			
	Kiselalger				Ceratium hirundinella		xxx
Cryptophyceae (Svelgflagellater)					<u>Peridinium cunningtonii</u>		xxx
Dinophyceae (Fureflagellater)					Fureflagellater		

Vinjevatn, v/ hengebru	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
Cyanophyceae (Blågrønner)			
	Chroococcus minutus	0,4	0,2
	Coelosphaerium kuetzingianum	0,0	0,1
	Leptolyngbya	0,1	.
	Merismopedia tenuissima	2,4	0,7
	Rhabdoderma (Synechococcus) lineare	0,5	.
	Snowella septentrionalis	0,2	0,3
	Sum - Blågrønner	3,6	1,2
Chlorophyceae (Grønner)			
	Botryococcus braunii	0,3	0,1
	Carteria sp. (l= 8-10)	2,0	.
	Chlamydomonas sp. (l=5-6)	.	0,4
	Chlamydomonas sp. (l=8)	4,5	3,3
	Chlorococcales, koloni i slim	0,7	.
	Cosmarium depressum	0,1	.
	Cosmarium subcreatum	0,2	.
	Crucigeniella crucifera	0,0	0,1
	Cylindrocystis brébissonii	1,0	.
	Elakatothrix genevensis	0,2	0,0
	Elakatothrix sp.	0,2	0,1
	Euastrum denticulatum	0,1	.
	Euastrum elegans	0,3	0,1
	Gyromitus cordiformis	0,1	.
	Monoraphidium dybowskii	1,0	0,3
	Monoraphidium griffithii	1,8	2,3
	Oocystis marssonii	0,1	.
	Oocystis parva	0,6	0,6
	Scourfieldia sp.	0,2	.
	Ubest. kuleformet gr.alge (d=9)	.	4,7
	Sum - Grønner	13,4	12,1
Chrysophyceae (Gullalger)			
	Aulomonas purdyi	.	0,3
	Bicosoeca planctonica	0,8	0,5
	Bitrichia chodatii	0,1	0,0
	Chromulina sp.	7,8	8,8
	Chrysidiastrum catenatum	17,2	0,2
	Chrysolykos skujai	0,2	0,2
	Craspedomonader	1,6	0,5
	Dinobryon borgei	0,3	0,1
	Dinobryon crenulatum	0,3	0,2
	Dinobryon cylindricum	0,0	.
	Dinobryon sociale v.americanum	0,5	0,5
	Epipyxis sp.	0,1	.
	Kephyrion sp.	0,2	0,8
	Løse celler Dinobryon spp.	0,6	.
	Mallomonas crassisquama	3,0	.
	Mallomonas spp.	0,5	0,2
	Pseudopedinella sp.	.	3,3
	Spiniferomonas sp.	.	0,9
	Ubest.chrysophyceae	6,3	5,1
	Ubest.chrysophyceae (l=8-9)	14,3	20,4
	Sum - Gullalger	53,7	42,1
Bacillariophyceae (Kiselalger)			
	Achnanthes sp. (l=15-25)	0,0	.
	Cyclotella sp.5 (d=10-12 h=5-7)	.	2,0
	Fragilaria sp. (l=30-40)	0,0	.
	Navicula spp.	3,1	.

NIVA 6277-2011

Vinjevatn, v/ hengebru

	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
	Stephanodiscus sp.	2,3	.
	Tabellaria flocculosa	0,3	.
	Sum - Kiselalger	5,7	2,0
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
	Cryptomonas sp. (l=20-22)	9,8	4,9
	Cryptomonas sp. (l=40)	.	0,0
	Cryptomonas spp. (l=24-30)	1,0	2,2
	Katablepharis ovalis	0,7	0,4
	Plagioselmis nannoplanctica	1,8	1,2
	Rhodomonas lacustris	1,6	1,6
	Sum - Svelgflagellater	15,0	10,3
Dinophyceae (Fureflagellater)			
	Gymnodinium sp. (17*12)	.	0,3
	Gymnodinium sp. (l=20-22 b=17-20)	2,8	0,4
	Peridinium goslaviense	0,8	1,9
	Peridinium sp. (l=30-35 b=28-35)	1,9	.
	Peridinium umbonatum	7,1	1,7
	Sum - Fureflagellater	12,6	4,3
Ubestemte taxa			
	Ubestemte taxa	0,0	0,4
	Sum - Ubestemte tax	0,0	0,4
My-alger			
	My-alger	4,2	2,2
	Sum - My-alge	4,2	2,2
	Sum total :	108,2	74,7

Tveitevatn, midten

	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-3	0-2
Cyanophyceae (Blågrønnalger)			
	Aphanothece sp.	0,4	.
	Chroococcus minutus	2,5	3,7
	Coelosphaerium kuetzingianum	1,3	.
	Merismopedia punctata	0,5	.
	Merismopedia tenuissima	3,5	2,8
	Planktothrix mougeotii	157,3	12,7
	Snowella lacustris	20,4	.
	Sum - Blågrønnalger	186,0	19,1
Chlorophyceae (Grønnalger)			
	Botryococcus braunii	1,0	1,0
	Chlamydomonas sp. (l=14)	3,7	.
	Chlamydomonas sp. (l=8)	.	1,6
	Closterium acutum v. acutum	.	0,0
	Closterium moniliforme	.	7,5
	Cosmarium margaritiferum	6,4	.
	Cosmarium phaseolus	1,8	1,5
	Cosmarium pygmaeum	0,2	.
	Cosmarium reniforme	0,2	.
	Cosmocladium saxonicum	.	1,2
	Crucigeniella crucifera	14,7	.
	Elakatothrix gelatinosa	0,1	.
	Elakatothrix genevensis	0,1	0,1
	Euastrum elegans	3,5	0,4
	Euastrum insulare	1,2	.

Tveitevavn, midten

	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-3	0-2
Euastrum verrocosum		2,0	.
Eudorina elegans		5,9	.
Gyromitus cordiformis		2,1	0,1
Monoraphidium griffithii		0,8	0,0
Netrium digitus		.	12,5
Oocystis marssonii		3,5	.
Oocystis parva		.	0,6
Oocystis sp.		.	0,1
Pediastrum tetras		0,8	.
Pleurotaenium ehrenbergii		.	12,0
Scenedesmus dimorphus		1,6	.
Scourfieldia sp.		.	0,2
Sphaerocystis Schroeteri		14,1	.
Spondylosium planum		0,1	0,1
Ubest. kuleformet gr.alge (12my)		0,2	.
Xanthidium antilopaeum		1,2	.
Sum - Grønnalger		65,4	39,0
Chrysophyceae (Gullalger)			
Bicosoeca planctonica		.	1,1
Bitrichia chodatii		0,4	.
Chromulina sp.		.	7,7
Chrysococcus spp.		.	2,1
Chrysolykos skujai		.	0,4
Craspedomonader		0,5	.
Dinobryon bavaricum		0,2	.
Dinobryon borgei		0,3	0,8
Dinobryon crenulatum		0,6	0,6
Dinobryon sociale		.	0,7
Dinobryon sociale v.americanum		1,2	0,2
Epipyxis sp.		16,6	0,1
Løse celler Dinobryon spp.		1,2	.
Mallomonas sp. (18my)		16,3	0,1
Ochromonas sp. (l=7-8 b=6-7)		2,2	.
Pseudopedinella sp.		.	2,2
Stichogloea doederleinii		.	0,2
Ubest.chrysophyceae		5,9	4,3
Ubest.chrysophyceae (l=8-9)		16,3	11,2
Uroglena sp.		.	2,0
Sum - Gullalger		61,9	33,8
Bacillariophyceae (Kiselalger)			
Achnanthes sp. (l=15-25)		29,4	4,9
Fragilaria sp. (l=80-100)		4,9	.
Fragilaria ulna (morfortyp"acus")		.	1,3
Gomphonema sp.		0,3	0,2
Navicula sp. l=15-20		4,1	.
Navicula spp.		.	0,5
Nitzschia sp. (l=40-50)		.	0,2
Pinnularia sp.		.	4,0
Tabellaria fenestrata		1,5	.
Tabellaria flocculosa		13,3	6,9
Sum - Kiselalger		53,5	18,0
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
Cryptomonas sp. (l=20-22)		9,8	.
Cryptomonas spp. (l=20-24)		24,5	0,5
Cryptomonas spp. (l=24-30)		0,6	.
Katablepharis ovalis		0,4	.
Rhodomonas lacustris		0,8	.
Sum - Svelgflagellater		36,1	0,5

NIVA 6277-2011

Tveitevavn, midten

	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-3	0-2
Dinophyceae (Fureflagellater)			
Gymnodinium fuscum		15,0	.
Gymnodinium sp. (17*12)		.	0,1
Gymnodinium sp. (l=14-16)		8,6	.
Peridinium goslaviense		.	1,5
Peridinium umbonatum		2,6	0,7
Peridinium willei		.	4,5
Sum - Fureflagellater		26,1	6,8
Euglenophyceae (Øyealger)			
Trachelomonas volvocinopsis		.	7,4
Sum - Øyealger		0,0	7,4
Ubestemte taxa			
Ubestemte taxa		.	1,2
Sum - Ubestemte tax		0,0	1,2
My-alger			
My-alger		2,7	3,8
Sum - My-alge		2,7	3,8
Sum total :		431,7	129,5

Vågslivatn

	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
Cyanophyceae (Blågrønnalger)			
Coelosphaerium kuetzingianum		.	0,0
Merismopedia tenuissima		0,4	.
Oscillatoria sp.		.	0,3
Sum - Blågrønnalger		0,4	0,3
Chlorophyceae (Grønnalger)			
Chlamydomonas sp. (l=10)		.	0,2
Chlamydomonas sp. (l=5-6)		0,1	0,1
Chlamydomonas sp. (l=8)		3,3	0,2
Coenochloris sp.		0,2	.
Elakatothrix gelatinosa		0,2	0,1
Elakatothrix genevensis		0,1	0,3
Elakatothrix sp.		.	0,0
Euastrum insulare		0,2	.
Gyromitus cordiformis		.	0,2
Monoraphidium dybowskii		1,4	1,1
Monoraphidium griffithii		0,0	0,0
Oocystis parva		.	0,2
Oocystis rhomboidea		.	0,6
Platymonas sp.		.	0,2
Scenedesmus ecornis		0,0	.
Scourfieldia sp.		.	0,2
Spondylosium planum		0,6	.
Ubest. kuleformet gr.alge (12my)		0,4	0,1
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)		0,4	1,8
Sum - Grønnalger		6,9	5,3
Chrysophyceae (Gullalger)			
Aulomonas purdyi		.	0,0
Bitrichia chodatii		0,2	0,2
Chromulina nebulosa		0,7	0,6
Chromulina sp.		5,1	1,4
Chrysolykos skujai		.	0,2

NIVA 6277-2011

Vågslivatn	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
	Craspedomonader	1,1	0,4
	Dinobryon bavaricum	0,5	.
	Dinobryon borgei	0,3	0,1
	Dinobryon crenulatum	0,4	0,3
	Dinobryon sociale v.americanum	5,2	2,4
	Kephyrion ovale	.	0,3
	Kephyrion sp.	0,4	0,2
	Løse celler Dinobryon spp.	4,9	0,8
	Mallomonas akrokomos (v.parvula)	.	0,1
	Mallomonas crassisquama	0,1	0,3
	Mallomonas spp.	0,5	0,3
	Mallomonas tonsurata	.	0,5
	Ochromonas sp. (l=7-8 b=6-7)	12,7	.
	Ochromonas spp.	.	0,2
	Pseudopedinella sp.	.	0,3
	Spiniferomonas sp.	0,9	0,1
	Stichogloea doederleinii	0,1	.
	Ubest.chrysophyce	7,8	4,7
	Ubest.chrysophyce (l=8-9)	16,3	2,0
	Sum - Gullalger	57,2	15,2
Bacillariophyceae (Kiselalger)			
	Achnanthes sp. (l=15-25)	.	0,1
	Fragilaria sp. (l=30-40)	0,0	0,0
	Fragilaria sp. (l=40-70)	0,2	0,1
	Nitzschia sp. (l=40-50)	.	0,0
	Tabellaria flocculosa	1,3	.
	Sum - Kiselalger	1,5	0,2
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
	Cryptomonas sp. (l=15-18)	4,1	1,0
	Cryptomonas sp. (l=20-22)	1,7	1,2
	Cryptomonas spp. (l=20-24)	1,9	.
	Cryptomonas spp. (l=24-30)	1,2	3,0
	Katablepharis ovalis	3,7	0,2
	Plagioselmis nannoplanctica	.	2,9
	Rhodomonas lacustris	3,3	0,2
	Sum - Svelgflagellater	15,8	8,5
Dinophyceae (Fureflagellater)			
	Gymnodinium sp. (17*12)	.	2,1
	Gymnodinium sp. (12*12)	.	0,7
	Gymnodinium sp. (9*7)	2,8	.
	Peridinium umbonatum	5,3	0,5
	Sum - Fureflagellater	8,1	3,3
Haptophyceae			
	Chrysochromulina parva	1,0	.
	Sum - Haptophyceae	1,0	0,0
Ubestemte taxa			
	Ubestemte taxa	0,0	.
	Sum - Ubestemte taxa	0,0	0,0
My-alger			
	My-alger	2,6	3,4
	Sum - My-alger	2,6	3,4
	Sum total :	93,5	36,3

Totak, midten	År	2009	2009
	Måned	8	10
	Dag	17	1
	Dyp	0-4	0-4
Cyanophyceae (Blågrønner)			
Aphanocapsa sp.	.	0,0	
Aphanothece minutissima	0,4	0,1	
Merismopedia tenuissima	0,6	2,0	
Pseudoanabaena catenata	.	0,0	
Ubest.cyanobakterie	.	0,1	
	Sum - Blågrønner	1,0	2,3
Chlorophyceae (Grønner)			
Chlamydomonas sp. (l=8)	0,4	1,0	
Chlorococcales, koloni i slim	.	1,7	
Closterium acutum v. acutum	.	0,0	
Coenochloris sp.	1,7	.	
Elakatothrix gelatinosa	0,8	.	
Elakatothrix sp.	.	0,0	
Golenkina radiata	.	0,6	
Gyromitus cordiformis	0,1	0,1	
Lobomonas sp.	1,0	.	
Monoraphidium dybowskii	0,5	0,7	
Monoraphidium griffithii	1,2	1,7	
Monoraphidium minutum	0,7	0,5	
Nephrocytium agardhianum	0,1	.	
Oocystis marssonii	.	3,5	
Oocystis rhomboidea	.	1,6	
Oocystis sp.	.	0,1	
Scourfieldia sp.	0,1	.	
Spondylosium planum	.	0,1	
Tetraedron minimum	0,5	.	
Tetrastrum komarekii	.	0,1	
Ubest. kuleformet gr.alge (12my)	0,2	.	
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)	.	1,1	
	Sum - Grønner	7,3	12,7
Chrysophyceae (Gullalger)			
Aulomonas purdyi	0,1	.	
Bicosoeca planctonica	.	0,1	
Bitrichia chodatii	0,1	0,0	
Chromulina sp.	9,8	0,3	
Chrysidiastrum catenatum	0,4	.	
Chrysolykos skujae	0,1	.	
Chrysolykos skujai	.	0,1	
Craspedomonader	.	0,1	
Dinobryon borgei	0,3	0,1	
Dinobryon crenulatum	0,2	.	
Dinobryon sociale v.americanum	0,6	0,1	
Kephyrion boreale	0,9	.	
Løse celler Dinobryon spp.	1,2	.	
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	0,0	0,1	
Mallomonas crassisquama	0,1	.	
Mallomonas spp.	.	1,3	
Ochromonas sp. (l=7-8 b=6-7)	1,4	.	
Ochromonas spp.	.	0,7	
Pseudopedinella sp.	3,8	1,1	
Spiniferomonas sp.	0,7	.	
Stichogloea doederleinii	0,0	0,0	
Ubest.chrysophyce	.	2,4	
Ubest.chrysophyce (l=8-9)	27,6	9,2	
Ubestemte chrysonader	3,9	.	
	Sum - Gullalger	51,3	15,5
Bacillariophyceae (Kiselalger)			
Achnanthes sp. (l=15-25)	.	0,8	
Cyclotella sp. (d=8-12 h=5-7)	.	7,2	
Cyclotella sp.5 (d=10-12 h=5-7)	3,1	9,2	
Cymbella spp.	.	1,1	

NIVA 6277-2011

Totak, midten	År	2009	2009
	Måned	8	10
	Dag	17	1
	Dyp	0-4	0-4
Eunotia sp.	.	0,1	
Fragilaria sp. (l=40-70)	0,1	0,7	
Navicula sp. l=15-20	.	6,6	
Navicula spp.	.	0,1	
Nitzschia sp. (l=40-50)	.	0,4	
Nitzschia vermicularis	0,2	.	
Tabellaria flocculosa	0,8	6,4	
Sum - Kiselalger	4,2	32,5	
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
Cryptomonas sp. (l=15-18)	1,0	.	
Cryptomonas sp. (l=20-22)	0,5	.	
Cryptomonas spp. (l=20-24)	1,0	.	
Cryptomonas spp. (l=24-30)	.	0,4	
Katablepharis ovalis	0,6	0,4	
Plagioselmis nannoplantica	3,4	0,6	
Rhodomonas lacustris	2,0	2,9	
Sum - Svelgflagellater	8,4	4,2	
Dinophyceae (Fureflagellater)			
Gymnodinium sp. (12*12)	0,6	.	
Gymnodinium sp. (l=14-16)	.	6,4	
Gymnodinium uberrimum	4,4	.	
Peridinium umbonatum	6,0	0,5	
Sum - Fureflagellater	10,9	6,9	
Haptophyceae			
Chrysochromulina parva	0,7	.	
Sum - Haptophyceae	0,7	0,0	
Ubestemte taxa			
Ubestemte taxa	0,6	1,0	
Sum - Ubestemte tax	0,6	1,0	
My-alger			
My-alger	1,7	1,4	
Sum - My-alge	1,7	1,4	
Sum total :	86,1	76,6	

Tansvatn, midten	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
Cyanophyceae (Blågrønnalger)			
Aphanizomenon sp.	1,2	.	
Aphanocapsa sp.	0,1	0,2	
Chroococcus minutus	0,1	.	
Coelosphaerium kuetzingianum	.	1,4	
Merismopedia tenuissima	1,5	3,9	
Planktothrix sp.	.	7,7	
Rhabdoderma (Synechococcus) lineare	.	0,5	
Sum - Blågrønnalger	2,8	13,6	
Chlorophyceae (Grønnalger)			
Botryococcus braunii	1,3	0,5	
Chlamydomonas sp. (l=12)	.	2,5	
Chlamydomonas sp. (l=5-6)	0,6	0,6	
Chlamydomonas sp. (l=8)	0,3	.	
Coenochloris sp.	0,2	0,6	
Cosmarium abbreviatum	1,0	0,7	
Dictyosphaerium pulchellum	0,7	.	
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	0,1	.	
Elakatothrix genevensis	.	0,0	

Tansvatn, midten

	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
Elakatothrix sp.		0,0	.
Golenkina radiata		1,2	.
Gyromitus cordiformis		0,2	0,4
Lobomonas sp.		1,4	.
Monoraphidium dybowskii		0,2	1,7
Monoraphidium griffithii		0,0	.
Monoraphidium minutum		1,7	.
Monoraphidium sp.		0,4	.
Nephrocytium agardhianum		.	0,3
Oocystis marssonii		0,2	.
Oocystis parva		0,8	.
Oocystis rhomboidea		0,5	0,4
Scourfieldia sp.		0,1	.
Spondylosium planum		0,1	.
Tetrastrum komarekii		.	1,0
Ubest. kuleformet gr.alge (12my)		.	0,2
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)		.	5,4
Ubest. kuleformet gr.alge (d=9)		3,1	.
Sum - Grønnaelger		14,2	14,2
Chrysophyceae (Gullalger)			
Aulomonas purdyi		.	0,0
Bitrichia chodatii		0,1	0,0
Chromulina sp.		0,5	5,9
Chrysococcus spp.		1,5	.
Craspedomonader		2,5	2,4
Dinobryon bavaricum		1,4	.
Dinobryon borgei		0,9	0,6
Dinobryon crenulatum		0,1	0,0
Dinobryon sociale v.americanum		0,4	0,2
Kephyrion sp.		.	0,2
Løse celler Dinobryon spp.		0,8	.
Mallomonas akrokomos (v.parvula)		0,1	.
Mallomonas caudata		1,3	.
Mallomonas spp.		0,8	0,3
Ochromonas spp.		.	1,1
Pseudopedinella sp.		2,9	.
Spiniferomonas sp.		0,6	.
Stelaxomonas dichotoma		.	0,0
Stichogloea doederleinii		0,4	0,1
Synura sp.		.	4,1
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)		0,0	.
Ubest.chrysophyceae (l=8-9)		9,5	11,2
Ubestemte chrysonader		4,5	4,4
Sum - Gullalger		28,4	30,6
Bacillariophyceae (Kiselalger)			
Achnanthes sp. (l=15-25)		0,4	.
Aulacoseira distans		0,3	0,5
Cyclotella sp.		0,3	.
Cyclotella sp. (d=14-16 h=7-8)		.	0,6
Fragilaria ulna (morfotyp"acus")		0,3	0,1
Melosira sp.		.	5,3
Nitzschia sp. (l=40-50)		.	0,1
Sum - Kiselalger		1,3	6,7
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
Cryptomonas sp. (l=15-18)		8,2	1,6
Cryptomonas sp. (l=20-22)		.	4,9
Cryptomonas spp. (l=20-24)		2,8	2,0
Cryptomonas spp. (l=24-30)		4,0	1,6

NIVA 6277-2011

Tansvatn, midten	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
	Katablepharis ovalis	1,7	0,4
	Plagioselmis nannoplanctica	5,3	.
	Rhodomonas lacustris	17,4	9,8
	Sum - Svelgflagellater	39,4	20,4
Dinophyceae (Fureflagellater)			
	Ceratium hirundinella	6,5	.
	Gymnodinium helveticum	1,3	.
	Gymnodinium sp. (12*12)	4,0	.
	Peridinium cunningtonii	1,9	.
	Peridinium umbonatum	1,4	1,0
	Sum - Fureflagellater	15,0	1,0
Euglenophyceae (Øyealger)			
	Trachelomonas volvocinopsis	9,0	.
	Sum - Øyealger	9,0	0,0
Ubestemte taxa			
	Ubestemte taxa	1,1	2,5
	Sum - Ubestemte tax	1,1	2,5
My-alger			
	My-alger	2,0	3,8
	Sum - My-alge	2,0	3,8
	Sum total :	113,2	92,6

Lognvikvatn, midten	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
Cyanophyceae (Blågrønnalger)			
	Aphanocapsa sp.	.	0,0
	Merismopedia tenuissima	2,6	1,7
	Ubest.cyanobakterie	.	0,1
	Sum - Blågrønnalger	2,6	1,8
Chlorophyceae (Grønnalger)			
	Botryococcus braunii	1,3	0,4
	Chlamydomonas sp. (I=10)	4,2	.
	Chlamydomonas sp. (I=12)	.	0,4
	Chlamydomonas sp. (I=8)	.	1,2
	Chlorococcales	6,0	2,1
	Chlorococcales, koloni i slim	0,2	0,4
	Coenochloris sp.	0,0	.
	Cosmarium laeve	1,9	3,4
	Dictyosphaerium tetrachotomum	0,2	.
	Elakatothrix gelatinosa	0,2	.
	Elakatothrix genevensis	0,1	0,3
	Elakatothrix sp.	0,1	.
	Gyromitus cordiformis	0,4	0,3
	Monoraphidium dybowskii	0,7	0,7
	Monoraphidium griffithii	0,1	0,0
	Monoraphidium minutum	.	1,0
	Scourfieldia complanata	.	0,2
	Scourfieldia sp.	0,2	.
	Sum - Grønnalger	15,5	10,3
Chrysophyceae (Gullalger)			
	Bitrichia chodatii	0,1	0,0
	Chromulina sp.	.	2,3
	Chrysococcus spp.	.	1,6
	Craspedomonader	2,1	1,3
	Dinobryon bavaricum	0,5	0,3

Lognvikvatn, midten	År	2009	2009
	Måned	8	9
	Dag	17	30
	Dyp	0-4	0-4
	Dinobryon borgei	0,6	0,1
	Dinobryon crenulatum	.	0,0
	Dinobryon sociale	0,1	.
	Kephyrion sp.	0,2	0,1
	Mallomonas akrokomos (v.parvula)	0,1	0,1
	Mallomonas spp.	4,9	6,1
	Ochromonas sp. (l=7-8 b=6-7)	5,5	.
	Pseudopedinella sp.	2,1	.
	Spiniferomonas sp.	0,9	0,2
	Stichogloea doederleinii	0,5	.
	Ubest.chrysophyce (l=8-9)	6,1	4,1
	Ubestemte chrysonader	7,2	1,7
	Uroglena sp.	.	0,8
	Sum - Gullalger	31,2	18,8
Bacillariophyceae (Kiselalger)			
	Achnanthes sp. (l=15-25)	2,0	.
	Aulacoseira distans	.	0,6
	Cyclotella sp.	.	0,2
	Cyclotella sp.5 (d=10-12 h=5-7)	0,5	.
	Fragilaria sp.	2,5	.
	Fragilaria sp. (l=40-70)	.	0,2
	Nitzschia sp. 2 (l=60-80)	0,1	.
	Tabellaria flocculosa	1,0	.
	Sum - Kiselalger	6,1	0,9
Cryptophyceae (Svelgflagellater)			
	Cryptaulax vulgaris	.	1,0
	Cryptomonas sp. (l=15-18)	.	0,8
	Cryptomonas spp. (l=20-24)	2,2	1,9
	Cryptomonas spp. (l=24-30)	1,4	2,0
	Katablepharis ovalis	0,4	.
	Plagioselmis nannoplantica	3,1	2,5
	Rhodomonas lacustris	10,6	6,9
	Sum - Svelgflagellater	17,6	15,1
Dinophyceae (Fureflagellater)			
	Ceratium hirundinella	9,8	.
	Dinophyceae	.	1,6
	Gymnodinium helveticum	2,6	1,3
	Gymnodinium sp. (12*12)	3,0	.
	Gymnodinium sp. (l=20-22 b=17-20)	1,4	.
	Peridinium cunningtonii	3,4	.
	Peridinium umbonatum	.	0,2
	Sum - Fureflagellater	20,1	3,1
Euglenophyceae (Øyealger)			
	Trachelomonas rugulosa	.	0,2
	Sum - Øyealger	0,0	0,2
Haptophyceae			
	Chrysochromulina parva	0,5	.
	Sum - Haptophyceae	0,5	0,0
Ubestemte taxa			
	Ubestemte taxa	2,0	.
	Sum - Ubestemte taxa	2,0	0,0
My-alger			
	My-alger	6,8	1,7
	Sum - My-alger	6,8	1,7
	Sum total :	102,3	51,9

Vedlegg C. Påvekstalger/begroing

2009. 13 stasjoner ble undersøkt i Tokke-Vinje-vassdraget.

norsk_navn	latinsk_navn	St 1 Tokkeåi v/Dalen	St 5 Tokkeåi før samløp Rukkeåi	St 6 Tokkeåi nedstr. H.M.	St 7 Tokkeåi oppstr. H.M.	St 13 Utløp Grungev.	St 14 Innløp Grungev.	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 30 Tansåi innløp Totak	St 33 Sauråi innløp Lognvikv.	St 34 Liåi innløp Tansv.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 36 Holtar- bekken	St 37 Innløp Farhovdtj
	Cyanophyceae (Cyanobakterier)													
	Anabaena spp.													
	Calothrix sp1 (tri:6-9u/trå:12-13u/løk)													
	Calothrix spp.	x	xx			x			3					
	<i>Chamaesiphon confervicola</i>													
	<i>Chamaesiphon rostafinskii</i> (c.v.e.longata)						x	xx	x	xx		x		
	Chamaesiphon spp.						3						xx	
	Chamaesiphonales, uident. kulerad,													
	Chroococcus spp.					x								
	<i>Clastidium setigerum</i>	x	x				x	x		x				
	<i>Coleodesmium sagarmathae</i>	3												
	<i>Cyanophanon mirabile</i>	xx					x	x		xx		x		
	<i>Dichothrix gypsophila</i>													
	<i>Dichothrix orsiniana</i>		xx	3		3	xx	xx						
	Dichothrix spp.													
	Gloeocapsae spp.													
	Heteroleibleinia spp.													
	Homoeothrix grenet (gulbrun hul skjede)	3												
	Homoeothrix spp.				3									
	<i>Merismopedia glauca</i>													
	<i>Merismopedia punctata</i>						x							
	Merismopedia spp.													
	<i>Merismopedia tenuissima</i>													
	<i>Nostoc sphaericum</i>													
	Nostoc spp.								x					
	<i>Phormidium autumnale</i>													
	<i>Phormidium hetropolare</i>													
	Phormidium spp.			3					xx					4

norsk_navn	latinsk_navn	St 1 Tokkeåi v/Dalen	St 5 Tokkeåi før samløp Rukkeåi	St 6 Tokkeåi nedstr. H.M.	St 7 Tokkeåi oppstr. H.M.	St 13 Utløp Grungev.	St 14 Innløp Grungev.	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 30 Tansåi innløp Totak	St 33 Sauråi innløp Lognvikv.	St 34 Liåi innløp Tansv.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 36 Holtar- bekken	St 37 Innløp Farhovdtj
	<i>Pseudoscytonema</i> spp													
	<i>Rivularia biasolettiana</i>													
	<i>Scytonema mirabile</i>	xxx												
	<i>Scytonematopsis starmachii</i>	xxx												
	<i>Stigonema mammosum</i>	3	3			xxx	xx	3	xxx	xxx	xx	xx	3	
	<i>Stigonema ocellatum</i>					x								
	<i>Tolypothrix distorta</i>		xx		xx									
	<i>Tolypothrix penicillata</i>													
	<i>Tolypothrix penicillata</i> (Plectonematype)			xx										
	<i>Tolypothrix tenuis</i>		x								x			
	Uidentifiserte coccale blågrønnalger		xx											
	Uidentifiserte trichale blågrønnalger													
Chlorophyceae (Grønnalger)														
	<i>Aphanochaete repens</i>										x			
	<i>Binuclearia tectorum</i>	x					x							
	<i>Bulbochaete</i> spp.	3	3	3		x	3	x	3	x	xxx	xx	3	3
	<i>Chaetophora elegans</i>													
	Chaetophorales ubestemt													
	<i>Closterium</i> spp.				xx					xx	xx			xx
	<i>Cosmarium</i> spp.				xx									xx
	<i>Desmidium</i> spp.													
	<i>Draparnaldia glomerata</i>													
	<i>Draparnaldia mutabilis</i>													3
	<i>Euastrum bidentatum</i>					x		x						x
	<i>Euastrum elegans</i>					x	x	x					x	x
	<i>Hormidium rivulare</i>	xxx												
	<i>Klebshormidium rivulare</i>													
	<i>Microspora amoena</i>			x				3		3			xx	
	<i>Microspora palustris</i>	x												
	<i>Microspora</i> spp.													
	Mougeotia a (6 -12u)						xx							xx
	Mougeotia a/b (10-18u)		xx						xx		x			xxx
	Mougeotia c (21- ?)			xx				3						

NIVA 6277-2011

norsk_navn	latinsk_navn	St 1 Tokkeåi v/Dalen	St 5 Tokkeåi før samløp Rukkeåi	St 6 Tokkeåi nedstr. H.M.	St 7 Tokkeåi oppstr. H.M.	St 13 Utløp Grungev.	St 14 Innløp Grungev.	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 30 Tansåi innløp Total	St 33 Sauråi innløp Lognvikv.	St 34 Liåi innløp Tansv.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 36 Holtar- bekken	St 37 Innløp Farhovdtj
	Mougeotia d (25-30u)							3		xx	3	3		
	Mougeotia d/e (27-36u)								xxx					
	Mougeotia e (30-40u)			3	3								3	
	Mougeotia f (41-50 µ)												3	
	Mougeotia spp.					xx								
	Oedogonium a (5-11u)	x	xxx	xx			xxx						x	
	Oedogonium a/b (19-21µ)	x												
	Oedogonium a1 (3-4u)										x			
	Oedogonium b (13-18u)		xx							x	xx	xx	3	
	Oedogonium c (23-28u)			3	3		3		xxx			xx		
	Oedogonium d (29-32u)		3			3		3	3		3			
	Oedogonium e (35-43u)									xx				
	Oedogonium spp.	x	x			xxx		xxx						xxx
	Pleurotenium spp.													
	Scenedemus spp.													
	<i>Schizochlamys gelitanosa</i>													
	Spirogyra a (20-42u,1K,L)													
	Spirogyra C2 (26-33,3K,L)													
	Spirogyra d (30-50u,2-3K,L)													
	<i>Spirogyra majuscula</i>													
	Spirogyra spp.		3				xx		xx	3	3			
	Staurastrum spp.													
	Stigeochlonium spp.													
	<i>Teilingia granulata</i>													
	Uidentifiserte coccale grønnalger													
	uidentifiserte Ulothricales													3
	Zygnema a (16-20u)													
	Zygnema b (22-25u)	3	3	xxx	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Zygnema spp.				3		3							
	Zygogonium sp3 (16-20u)	3					3							

norsk_navn	latinsk_navn	St 1 Tokkeåi v/Dalen	St 5 Tokkeåi før samløp Rukkeåi	St 6 Tokkeåi nedstr. H.M.	St 7 Tokkeåi oppstr. H.M.	St 13 Utløp Grungev.	St 14 Innløp Grungev.	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 30 Tansåi innløp Total	St 33 Sauråi innløp Lognvikv.	St 34 Liåi innløp Tansv.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 36 Holtar- bekken	St 37 Innløp Farhovdtj
Bacillariophyceae (Kiselalger)														
	<i>Achnanthes minutissima</i>		xxx		xx	xx		x	xx	x	xx			
	<i>Caloneis</i> spp.													
	<i>Ceratoneis arcus</i>				xxx			x		x		xx	xxx	
	<i>Cymbella</i> spp.				3									
	<i>Diatoma vulgare</i>				xx									
	<i>Didymosphenia germinata</i>				x							x	x	
	<i>Frustulia rhomboides</i>					x								x
	<i>Meridion circulare</i>													xxx
	<i>Synedra ulna</i>			xxx	xxx						x			
	<i>Tabellaria flocculosa</i>													
	<i>Tabellaria flocculosa</i> (agg.)	xxx	xx	xxx	xxx	xx	3	xx	xxx	x	xxx	x	xxx	3
	Uidentifiserte pennate	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xx	xx	xx	xx
Rhodophyceae (Rødalger)														
	<i>Audouinella hermannii</i>													
	<i>Batrachospermum gelationsum</i>													
	<i>Batrachospermum</i> spp.											3		3
	<i>Lemanea</i> spp.							3						
	Uidentifiserte Rhodophyceer			3										
Bryophyta (Moser)														
	<i>Blindia acuta</i>	xxx								xxx				
Saprophyta (Nedbrytere)														
	Ciliater, uidentifiserte													x
	Jern/mangan bakterier, trådformede			3	3	3						3	xxx	3
	<i>Sphaerotilus natans</i>									x				xx
	<i>Vorticella</i> spp													x
Diverse (Diverse)														
	<i>Bambusina borrieri</i>					x								

2010. 14 stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget prøvetatt for påvekstalger/begroing i 2010.

norsk_navn	latinsk_navn	St 1 Tokkeåi v/Dalen	St 6 Tokkeåi nedstr. H.M.	St 7 Tokkeåi oppstr. H.M.	St 13 Utløp Grungev	St 14 Innløp Grungev	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 17 Bora ved Gamlelv	St 23 Kjela utløp Eivindsbuv.	St 26 Tokkeåi før saml Vinjeåi	St 30 Tansåi innløp Totak	St 33 Sauråi innløp Lognvikv.	St 34 Liåi innløp Tansv.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 41 Bora 2
	Anabaena spp.						x								
	Calothrix sp1 (tri:6-9u/trå:12-13u/løk)		xx			xx									
	Calothrix spp.	x	xx	x		xx	x		x	x	xx		x	x	
	<i>Chamaesiphon confervicola</i>		x			x									
	<i>Chamaesiphon rostafinskii</i> (c.v. <i>elongata</i>)	x			x		xx		xx				x	x	
	Chamaesiphon spp.														
	Chamaesiphonales, uident. kulerad,	x													
	Chroococcus spp.														x
	<i>Clastidium setigerum</i>	x			x	xx	x			x	x		x		
	<i>Coleodesmium sagarmathae</i>														
	<i>Cyanophanon mirabile</i>	xxx			xx	xx			xx						xx
	<i>Dichothrix gypsophila</i>				xxx									xxx	x
	<i>Dichothrix orsiniana</i>						xx								
	<i>Dichothrix</i> spp.										2				
	Gloeocapsae spp.										1				
	Heteroleibleinia spp.								xx		x	x			
	Homoeothrix grenet (gulbrun hul skjede)	4							3						
	Homoeothrix spp.												x		
	<i>Merismopedia glauca</i>				x										
	<i>Merismopedia punctata</i>														
	Merismopedia spp.									x					
	<i>Merismopedia tenuissima</i>														
	<i>Nostoc sphaericum</i>			3											
	Nostoc spp.														
	<i>Phormidium autumnale</i>										3		1		
	<i>Phormidium hetropolare</i>					xx									
	Phormidium spp.	xxx						xx	x					x	
	Pseudoscytonema spp				x										

norsk_navn	latinsk_navn	St 1 Tokkeåi v/Dalen	St 6 Tokkeåi nedstr. H.M.	St 7 Tokkeåi oppstr. H.M.	St 13 Utløp Grungev	St 14 Innløp Grungev	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 17 Bora ved Gamlevn	St 23 Kjela utløp Eivindsbuv.	St 26 Tokkeåi før saml Vinjeåi	St 30 Tansåi innløp Totak	St 33 Sauråi innløp Lognvikv.	St 34 Liåi innløp Tansv.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 41 Bora 2
	<i>Rivularia bisolettiana</i>		3			4				5				xxx	
	<i>Scytonema mirabile</i>														
	<i>Scytonematopsis starmachii</i>														
	<i>Stigonema mammosum</i>	4	x		4	xxx	x		3		xxx			x	x
	<i>Stigonema ocellatum</i>														
	<i>Tolypothrix distorta</i>				2										
	<i>Tolypothrix penicillata</i>	4	4	4		3			4			3		3	
	<i>Tolypothrix penicillata</i> (Plectonematype)														
	<i>Tolypothrix tenuis</i>														x
	Uidentifiserte coccale blågrønnalger			x			x				1				
	Uidentifiserte trichale blågrønnalger		xxx	x	x				x	x			x		
Chlorophyceae (Grønnalger)															
	<i>Aphanochaete repens</i>														
	<i>Binuclearia tectorum</i>	x				x						xx			x
	<i>Bulbochaete</i> spp.	4	x		2	3	4		x	x	5		xxx	x	x
	<i>Chaetophora elegans</i>		3											3	
	<i>Chaetophorales</i> ubestemt			x			x								
	<i>Closterium</i> spp.		x	xx			x		x			x	x		
	<i>Cosmarium</i> spp.	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x		x
	<i>Desmidium</i> spp.		x												
	<i>Draparnaldia glomerata</i>												x	1	
	<i>Draparnaldia mutabilis</i>														
	<i>Euastrum bidentatum</i>														
	<i>Euastrum elegans</i>														
	<i>Hormidium rivulare</i>														
	<i>Klebsormidium rivulare</i>	5													
	<i>Microspora amoena</i>	x	xx				xx	xxx			xx	2	3	3	
	<i>Microspora palustris</i>														
	<i>Microspora</i> spp.														
	<i>Mougeotia</i> a (6-12u)	x	x	x		xx	x		xx		x		x		
	<i>Mougeotia</i> a/b (10-18u)				x	xx									
	<i>Mougeotia</i> c (21-?)		x	xxx		x				x					

NIVA 6277-2011

norsk_navn	latinsk_navn	St 1 Tokkeåi v/Dalen	St 6 Tokkeåi nedstr. H.M.	St 7 Tokkeåi oppstr. H.M.	St 13 Utløp Grungev	St 14 Innløp Grungev	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 17 Bora ved Gamlelvn	St 23 Kjela utløp Eivindsbu.	St 26 Tokkeåi før saml Vinjeåi	St 30 Tansåi innløp Totak	St 33 Sauråi innløp Lognvikv.	St 34 Liåi innløp Tansv.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 41 Bora 2
	Mougeotia d (25-30u)		4	x		x			xxx						
	Mougeotia d/e (27-36u)			x			5								
	Mougeotia e (30-40u)		4	xxx						5			x	4	
	Mougeotia f (41-50 µ)			4											
	Mougeotia spp.														
	Oedogonium a (5-11u)	x	x	x	x	x	xx		xxx	x	x				xx
	Oedogonium a/b (19-21µ)		x	x	xx	xx				x			xxx		
	Oedogonium a1 (3-4u)														
	Oedogonium b (13-18u)				x	x	x		5			x	xx		
	Oedogonium c (23-28u)		xx	4	5	4		xxx		x	xxx		3	xx	
	Oedogonium d (29-32u)							xx			4				x
	Oedogonium e (35-43u)											xx	xx		
	Oedogonium spp.														
	Pleurotenium spp.						x								
	Scenedemus spp.									x					
	<i>Schizochlamys gelitanosa</i>				xx										
	Spirogyra a (20-42u,1K,L)					x									
	Spirogyra C2 (26-33,3K,L)			x											
	Spirogyra d (30-50u,2-3K,L)									x	x	5	3		
	<i>Spirogyra majuscula</i>									4					
	Spirogyra spp.														
	Staurastrum spp.		x	x											
	Stigeochlonium spp.		3	1											
	<i>Teilingia granulata</i>		x			x	x			x	x				
	Uidentifiserte coccale grønnalger				x										
	uidentifiserte Ulothricales														
	Zygnema a (16-20u)						x								
	Zygnema b (22-25u)	x	xxx	4	5	4			5	xx	xxx		x	4	
	Zygnema spp.														
	Zygonium sp3 (16-20u)														

norsk_navn	latinsk_navn	St 1 Tokkeåi v/Dalen	St 6 Tokkeåi nedstr. H.M.	St 7 Tokkeåi oppstr. H.M.	St 13 Utløp Grungev	St 14 Innløp Grungev	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 17 Bora ved Gamlelvn	St 23 Kjela utløp Eivindsbuv.	St 26 Tokkeåi før saml Vinjeåi	St 30 Tansåi innløp Totak	St 33 Sauråi innløp Lognvikv.	St 34 Liåi innløp Tansv.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 41 Bora 2
Bacillariophyceae (Kiselalger)															
	<i>Achnanthes minutissima</i>														
	<i>Caloneis</i> spp.			x											x
	<i>Ceratoneis arcus</i>														
	<i>Cymbella</i> spp.														
	<i>Diatoma vulgare</i>														
	<i>Diadymosphenia geminata</i>		2					xxx	x	x					
	<i>Frustulia rhomboides</i>														
	<i>Meridion circulare</i>														
	<i>Synedra ulna</i>			xxx		xxx	xx			xx	x	xx	x	x	x
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xxx				xxx			xxx						
	<i>Tabellaria flocculosa</i> (agg.)			3								3			
	Uidentifiserte pennate														
Rhodophyceae (Rødalger)															
	<i>Audouinella hermannii</i>		3												
	<i>Batrachospermum gelationsum</i>		5	1						5		1		5	
	<i>Batrachospermum</i> spp.						4				x				
	<i>Lemanea</i> spp.						4								
	Uidentifiserte Rhodophyceer														
Bryophyta (Moser)															
	<i>Blindia acuta</i>														
Saprophyta (Nedbrytere)															
	Ciliater, uidentifiserte														
	Jern/mangan bakterier, trådformede			xx						xxx					
	<i>Sphaerotilus natans</i>														
	<i>Vorticella</i> spp											xx			
Diverse (Diverse)															
	<i>Bambusina borteri</i>														

2011. Fem stasjoner i Tokke-Vinje-vassdraget prøvetatt for påvekstalger/begroing i 2011.

norsk_navn	latinsk_navn	St 6 Tokkeåi nedstr Hovdestadmoen	St 13 Utløp Grungev.	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 30 Tansåi innløp Totak
Cyanobakterier	Calothrix spp.				x	x
	<i>Chamaesiphon confervicolus</i>		x	x		x
	<i>Chamaesiphon rostafinskii (c.v.elongata)</i>		xx	xx	x	xx
	<i>Clastidium setigerum</i>		x			
	<i>Cyanophanon mirabile</i>	x	xx	x	xx	xxx
	<i>Dichothrix gypsophila</i>			5		
	Homoeothrix spp.			xxx		
	Nostoc spp.		xx			
	<i>Phormidium autumnale</i>				2	xxx
	<i>Phormidium inundatum</i>		<1			1
	<i>Rivularia biasolettiana</i>				1	
	Rivularia sp.	<1				
	<i>Stigonema mamillosum</i>		40	xxx	10	20
	<i>Tolypothrix distorta</i>	3				1
	<i>Tolypothrix penicillata</i>	<1	1		<1	
	Uidentifiserte trichale blågrønnalger				xxx	
Grønnalger	Bulbochaete spp.	5	5	1	x	x
	Chaetophorales ubestemt	xx		x		
	Closterium spp.	x	x			x
	Cosmarium spp.		x			x
	Cylindrocystis spp.			x		
	<i>Klebsormidium rivulare</i>		1			
	<i>Microspora abbreviata</i>					xxx
	<i>Microspora amoena</i>	x		x	<1	30
	<i>Microspora floccosa</i>		10	xxx		
	Mougeotia a (6-12u)		x			
	Mougeotia a/b (10-18u)		xx	x		xxx
	Mougeotia b (15-21u, korte celler)			x		
	Mougeotia c (21- ?)					x
	Mougeotia d (25-30u)	xxx	x			
	Mougeotia e (30-40u)	30			6	<1
	Mougeotia a2 (3-7u)					x
	Oedogonium a (5-11u)	x	xx	10	x	x
	Oedogonium a/b (19-21μ)	xx	xx	20	x	xxx
	Oedogonium b (13-18u)	xxx	xx	xxx	x	x
	Oedogonium c (23-28u)	40	30	45	xx	x
	Oedogonium d (29-32u)	xxx		3	x	xxx
	Oedogonium e (35-43u)					30
	Spirogyra a (20-42u, 1K, L)				x	
	Spirogyra b1 (16-20u, 1K, L, l/b:2-3)			x		
	Spirogyra d (30-50u, 2-3K, L)	3				
	Spirogyra spp.			x		
	Staurastrum spp.	x	x			
	Uidentifiserte coccale grønnalger				<1	<1
	Uidentifiserte desmidiaceer			x		
	<i>Ulothrix tenuissima</i>			x		
	<i>Ulothrix zonata</i>	x				
	Zygnema b (22-25u)	30	30	<1	10	<1

NIVA 6277-2011

norsk_navn	latinsk_navn	St 6 Tokkeåi nedstr Hovdestadmoen	St 13 Utløp Grungev.	St 16 Kjela innløp Tveitev.	St 35 Sauråi ved Rukkemo	St 30 Tansåi innløp Totak
Kiselalger	<i>Didymosphenia geminata</i>	xx				
	<i>Tabellaria flocculosa</i> (agg.)	xx	xx	1	x	xxx
	Uidentifiserte pennate	xx	xxx	xxx	xxx	xxx
Rødalger	<i>Audouinella hermannii</i>					10
	<i>Batrachospermum gelationsum</i>	1				
	<i>Batrachospermum</i> spp.				<1	
	<i>Lemanea borealis</i>					<1

Vedlegg D. Zooplankton

2009. Undersøkelse av seks innsjøer i Tokke-Vinje-vassdraget.

St. 9 Vinjevatn v/hengebru. Antall individer i prøven

	25.06.2009	17.08.2009	30.09.2009
<u>HJULDYR (Rotifera):</u>			
Keratella cochlearis			1
Kellicottia longispina	19	132	28
Trichocerca porcellus		2	
Ascomorpha cf. ecaudis	3	2	
Asplanchna priodonta			
Synchaeta spp.	8	2	
Polyarthra spp.	146	44	11
Filinia spp.			1
Conochilus spp.		32	
Lecane sp.	3		
Rotifera ubestemt	4		
<u>HOPPEKREPS (Copepoda):</u>			
Cyclops scutifer		8	2
Cyclopoide nauplier ubest.		16	10
<u>VANNLOPPER (Cladocera):</u>			
Holopedium gibberum		2	
Bosmina longispina		2	

St. 15 Tveitevatn - midten. Antall individer i prøven

	25.06.2009	17.08.2009	30.09.2009
<u>HJULDYR (Rotifera):</u>			
Keratella cochlearis			2
Kellicottia longispina	3	1	10
Trichocerca sp.		1	
Synchaeta spp.			5
Polyarthra spp.		33	31
Conochilus spp.		11	
Collotheca sp.			2
Lecane sp.	5	1	2
Rotifera ubestemt	3	3	
<u>HOPPEKREPS (Copepoda):</u>			
Hetercope saliens	61		
Cyclops scutifer			7
Cyclopoide nauplier ubest.		2	3
<u>VANNLOPPER (Cladocera):</u>			
Holopedium gibberum			5
Bosmina longispina	578	33	6
Acroperus harpae		1	

St. 20 Vågslidvatn. Antall individer i prøven

	25.06.2009	17.08.2009	30.09.2009
<u>HJULDYR (Rotifera):</u>			
Keratella cochlearis	10		15
Kellicottia longispina	40	60	25
Trichocerca sp.		20	
Synchaeta spp.	950	40	
Polyarthra spp.	70	3820	130
Conochilus spp.	10		15
Collotheca sp.		20	
<u>HOPPEKREPS (Copepoda):</u>			
Cyclops scutifer	8	1	57
Cyclopoide nauplier ubest.	207	12	9
<u>VANNLOPPER (Cladocera):</u>			
Holopedium gibberum	12	2	45
Daphnia longispina-gruppen	2		
Bosmina longispina		1	
Chydoridae ubest.		2	

St. 28 Totak - midten. Antall individer i prøven

	25.06.2009	17.08.2009	01.10.2009
<u>HJULDYR (Rotifera):</u>			
Keratella cochlearis	40		
Kellicottia longispina	140	210	1
Ascomorpha cf. ecaudis	20		
Polyarthra spp.	850	430	
Conochilus spp.	90	150	
Lecane sp.		10	
Rotifera ubestemt		130	
<u>HOPPEKREPS (Copepoda):</u>			
Heterocope saliens		6	
Acanthodiptomus denticornis		1	
Mixodiptomus laciniatus	1	4	
Diaptomidae cop. ubest.	82		
Diaptomidae naup. ubest.	102	4	
Cyclops scutifer	52	14	1
Cyclopoide nauplier ubest.	15	50	
<u>VANNLOPPER (Cladocera):</u>			
Holopedium gibberum	100	3	
Daphnia longispina-gruppen	1		
Daphnia cristata	4		
Bosmina longispina	44		

St. 31 Tansvatn - midten. Antall individer i prøven

	25.06.2009	17.08.2009	30.09.2009
<u>HJULDYR (Rotifera):</u>			
Keratella hiemalis			1
Keratella cochlearis	5		9
Kellicottia longispina	60	7	30
Synchaeta spp.	15	1	3
Polyarthra spp.	150	2	6
Filinia spp.	15		
Conochilus spp.	185		7
Collotheca sp.	1		
Lecane sp.			1
<u>HOPPEKREPS (Copepoda):</u>			
Hetercope saliens	1		
Diaptomidae cop. ubest.			2
Cyclops scutifer	13		2
Cyclopoide nauplier ubest.	5	6	30
<u>VANNLOPPER (Cladocera):</u>			
Holopedium gibberum	6		1
Daphnia longispina-gruppen	4		
Bosmina longispina	2		

St. 32 Lognvikvatn - midten. Antall individer i prøven

	25.06.2009	17.08.2009	30.09.2009
<u>HJULDYR (Rotifera):</u>			
Keratella cochlearis		4	8
Kellicottia longispina	950	98	26
Asplanchna priodonta		1	
Synchaeta spp.	100		
Polyarthra spp.	1900	26	8
Conochilus spp.	5350	44	6
<u>HOPPEKREPS (Copepoda):</u>			
Hetercope saliens	30		
Acanthodiaptomus denticornis			1
Diaptomidae cop. ubest.	25	6	2
Diaptomidae naup. ubest.	10	23	
Cyclops scutifer	135	5	8
Cyclopoide nauplier ubest.	15	132	91
<u>VANNLOPPER (Cladocera):</u>			
Leptodora kindtii	1		
Holopedium gibberum	100	6	
Daphnia longispina-gruppen	195	5	1
Bosmina longispina	20		2
Bythotrephes longimanus	1		

Vedlegg E. Bunndyr

2009. Artsliste bunndyr, prøver tatt 7. og 8. juli 2009.

Gruppe	Taksa	St.1	St.5	St.6	St.7	St.13	St.14	St.16	St.29	St.30	St.33	St.35	St.37	St.38
Nematomorpha	Nematomorpha			1										
Hirudinea	Hirudinea indet												1	
Oligochaeta	Oligochaeta	20	12	8	12	3	2	56	228	60	48	36	96	7
Hydrachnidia	Hydrachnidae	14	8	3		36	14	6	6	24	44	44	40	2
Bivalia	Sphaeriidae		1	57		84	552	10	136				6	
Coleoptera	Coleoptera	0	5	22	0	2	76	24	20	0	19	112	16	18
Coleoptera	Elmis aenea		5	22		2	76	24	20		16	106	10	16
Coleoptera	Hydraenidae										3	6	6	2
Diptera	Diptera			1		2				1	3			6
Diptera	Ceratopogonidae				14						8	1		
Diptera	Chironomidae	720	328	376	196	1280	576	648	5120	384	160	172	544	72
Diptera	Tipulidae									8	6	8	3	8
Diptera	Simuliidae	4	2	3		60	100		40	10	108	12	6	46
Ephemeroptera	Baetis sp.		1	9		1		6			1		8	1
Ephemeroptera	Baetis fuscatus/scambus		12	2	6				12	22	52	100	16	16
Ephemeroptera	Nigrobaetis niger													1
Ephemeroptera	Baetis rhodani		22	12	46	20	10	6	162	68	54	48		296
Ephemeroptera	Baetis subalpinus													80
Ephemeroptera	Centroptilum luteolum	1												
Ephemeroptera	Heptagenia sp.							1			5		2	
Ephemeroptera	Heptagenia dalearlica							1			6			6
Ephemeroptera	Heptagenia sulphurea												2	
Ephemeroptera	Ecdyonurus joernensis	2	3	3	10						8		1	1
Ephemeroptera	Ephemerella sp.										6			1
Ephemeroptera	Serratella ignita		48	168	152	22	92	6				1		
Ephemeroptera	Leptophlebiae			1										
Ephemeroptera	Siphonuridae										4			
Ephemeroptera	Ameletus inopinatus		4							2				
Ephemeroptera	Metretopus sp.			1								3		
Gastropoda	Lymnaeidae		1	2		1		10				2	14	
Isopoda	Asellus					3								
Plecoptera	Leuctra sp.	2	8	8	16			16	220	122	42	28	116	22
Plecoptera	Leuctra fusca							6					80	
Plecoptera	Amphinemura sp											2		6
Plecoptera	Amphinemura borealis					1								
Plecoptera	Amphinemura sulcicollis													2
Plecoptera	Nemoura sp.												1	
Plecoptera	Dinocras cephalotes								40					
Plecoptera	Isoperla sp.			1	6			5		8	3	3		10
Plecoptera	Isoperla obscura													2
Plecoptera	Taeniopteryx nebulosa						1							
Trichoptera	Limnephilidae	4									1			
Trichoptera	Apatania sp.	6												
Trichoptera	Halesus sp.											1		
Trichoptera	Lepidostoma hirtum	5		2		22		13	38	20		2		
Trichoptera	Rhyacophila sp.												3	3
Trichoptera	Rhyacophila nubila		2	5	1		2		42	6	18			4
Trichoptera	Hydroptila sp.		1											
Trichoptera	Oxyethira sp.				10									
Trichoptera	Polycentropodidae			3		36	234			10				
Trichoptera	Plectrocnemia conspersa					44	232							
Trichoptera	Polycentropus flavomaculatus	1	3	2		28		4	100	6	4		30	
Trichoptera	Hydropsysche sp.		5	8		3			34					
Trichoptera	Hydropsyche pellucidula								56					
Trichoptera	Hydropsyche siltalai		2	1	1	10	48		6					
Trichoptera	Wormaldia sp.		9	8	42	1			12					
Trichoptera	Sericostoma personatum			1		1								

Artsliste bunndyr, prøver tatt 20. og 21. oktober 2009.

Gruppe	Taksa	St.1	St.5	St.6	St.7	St.13	St.14	St.16	St.29	St.30	St.33	St.34	St.35	St.36	St.37	St.38
Hirudinea	Hirudinea indet									2						
Oligochaeta	Oligochaeta	38	8	5	4	56	12	72		28	1	14	20	6	20	14
Hydrachnidae	Hydrachnidae			3			8					5	24			
Bivalia	Sphaeriidae		32		10	1912	184			328	3	6			2	3
Coleoptera	Dytiscidae									2						
Coleoptera	Elmidae		2							4	3					
Coleoptera	Elmis aenea		8	24		48	14	68		14	16	14	60		20	14
Coleoptera	Hydraenidae											2	1			
Diptera	Diptera indet	16		1	16			6	8	20		16	14	8	12	
Diptera	Ceratopogonidae	2		2								1	60	6		56
Diptera	Chironomidae	288	192	168	120	224	92	44	208	520	84	38	128	432	80	
Diptera	Psychodidae							12				36	48			20
Diptera	Tipulidae										1	1		2		1
Diptera	Simuliidae	108	80	18	36	124			32		52	20	88	560	42	168
Ephemeroptera	Baetidae								20							
Ephemeroptera	Baetis sp.		14	36	52		28			12	36	6	26	5		44
Ephemeroptera	Alainites muticus		96	12		32		10		32		16				
Ephemeroptera	Nigrobaetis niger	76		30	64								144			
Ephemeroptera	Baetis rhodani	164	152	352	360	208	38	104	86	184	216	128	156	304	60	240
Ephemeroptera	Centroptilum luteolum							2								3
Ephemeroptera	Heptagenia sp.	8	3		1	2	2	6			8	8	2	2	22	
Ephemeroptera	Heptagenia dalearica		4		3						36		2			14
Ephemeroptera	Heptagenia sulphurea														1	
Ephemeroptera	Ephemerella sp.		2								1			2		
Ephemeroptera	Ephemerella aurivillii		6	1	1		8	5			30		16			36
Ephemeroptera	Ephemerella mucronata					32	8	6		6						
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	20		8	14	52									20	
Ephemeroptera	Ameletus inopinatus								40							
Gastropoda	Gastropoda	4	6	1	2	36	10	84	0	4	0	2	2	0	8	0
Gastropoda	Lymnaeidae	4	6		1	36	10	84				2	2		8	
Gastropoda	Planorbidae			1	1					4						
Isopoda	Asellus						8									
Megaloptera	Sialis sp.			1												
Plecoptera	Capnia sp.								2			1	8			
Plecoptera	Chloroperlidae		1		1											3
Plecoptera	Leuctra sp.	44	18	36	18			32	24	3	56	6	10	12	6	60
Plecoptera	Nemouridae	6	2			12		2			2			14	1	8
Plecoptera	Amphinemura sp	24	40	256	48	96	2	28	12	40	44	6		1	3	40
Plecoptera	Nemoura sp.					1		2								
Plecoptera	Protonemura meyeri		2						1	38	36		12			24
Plecoptera	Dinocras cephalotes					2				52						
Plecoptera	Diura nanseni	20	28		12			12	12		32	6	6	3		18
Plecoptera	Isoperla sp.		4	52	52	18	2	20	2	3			10	2	14	
Plecoptera	Brachyptera risi	20	3					12			20	8	32	84		18
Plecoptera	Taeniopteryx nebulosa	8	1	10	2		12	1				6	20	2	3	14
Trichoptera	Limnephilidae	9									3	2		10		2
Trichoptera	Lepidostoma hirtum	4				2	1			28						
Trichoptera	Rhyacophila sp.			6	2			1		16		8	6		1	
Trichoptera	Rhyacophila nubila	6	10	20			8	1	1	44	14	3	1	22		
Trichoptera	Hydroptilidae					128	3	4								
Trichoptera	Hydroptila sp.	24	46	26	72		2	48		36	20	36	30		8	
Trichoptera	Oxyethira sp.	12		46	4	140		28				3	12			
Trichoptera	Polycentropodidae	4	32	8	6	108	8	3		6		3	2			10
Trichoptera	Plectrocnemia conspersa		16			3										2
Trichoptera	Polycentropus flavomaculatus	10		18	5	3	8	1	2	4	4		6			3
Trichoptera	Hydropsychidae			3												
Trichoptera	Hydropsyche sp.		20	6	8		32	5		280		10				
Trichoptera	Hydropsyche pellucidula			6	1	120	40	4		296						
Trichoptera	Hydropsyche siltalai		32			116	16	6		76						
Trichoptera	Philopotamus montanus	4	36				6									
Trichoptera	Sericostoma personatum		3	1						16	1					10

2010. Artsliste bunndyr, prøver tatt 25. og 26. oktober 2010.

Gruppe	Taksa	St.1	St.6	St.7	St.13	St.14	St.16	St.23	St.26	St.30	St.33	St.34	St.35	St.37
Nematomorpha	Nematomorpha				1									
Amphipoda	Gammarus lacustris													1
Hirudinea	Glossiphonia sp				1									
Hirudinea	Helobdella stagnalis											4		8
Oligochaeta	Oligochaeta	8	28	2	8	3	88	28	24	24	8	16	2	16
Hydrachnidia	Hydrachnidia											36		
Hydrachnidia	Hydrachnidia	16	32	1	24	16	12	4	16	16				
Bivalvia	Sphaeriidae				2568	448	4	3680	3	496				144
Coleoptera	Coleoptera indet larvae													1
Coleoptera	Dytiscidae indet larvae						1							
Coleoptera	Elmidae indet larvae									1	7	20		8
Coleoptera	Elmis aena adult							1						
Coleoptera	Elmis aena larvae		6	4	88	40	120			8	20	16	16	8
Coleoptera	Limnius volckmari adult											1		
Coleoptera	Oulimnius sp adult													1
Coleoptera	Hydraenidae indet adult										1	1	1	
Diptera	Diptera indet	1	1	2		8		1	2		6	2	1	24
Diptera	Ceratopogonidae					2			24		8	24	12	
Diptera	Chironomidae	360	328	104	536	344	984	1280	7912	344	64	88	80	352
Diptera	Empididae							1						
Diptera	Psychodidae indet		1	1							8	10	8	
Diptera	Tabanidae		1											
Diptera	Tipulidae indet	4					8					2		
Diptera	Limoniidae/Pediciidae indet										8	10	4	2
Diptera	Simuliidae	256	16	6	112	24	2	16	296		112	56	156	168
Ephemeroptera	Alainites muticus		2	2	72		16		24	12	64	8	20	6
Ephemeroptera	Nigrobaetis niger	5	28	24	40	3			32	2	40	48	16	
Ephemeroptera	Nigrobaetis digitatus													
Ephemeroptera	Baetis rhodani	816	360	280	56	208	808	256	536	144	376	68	864	112
Ephemeroptera	Centroptilum luteolum	1	10	2			128		56					24
Ephemeroptera	Caenis horaria		1	1			4							
Ephemeroptera	Heptageniidae indet						48	8			32	8	12	
Ephemeroptera	Heptagenia sp	2		1										
Ephemeroptera	Heptagenia dalectarlica				4	8					64	12	18	
Ephemeroptera	Kageronia fuscogrisea					24	8							
Ephemeroptera	Heptagenia sulphurea							12						28
Ephemeroptera	Ephemerella aurivillii			1	3	2	24				48	6	1	
Ephemeroptera	Ephemerella mucronata				96		168			3	4			2
Ephemeroptera	Leptophlebiidae indet	2	10						68					40
Ephemeroptera	Leptophlebia sp			4		16	84							
Ephemeroptera	Leptophlebia marginata		10			2	16		10					
Ephemeroptera	Ameletus inopinatus		1	2			2	3			3	12	3	2
Gastropoda	Radix sp				2	32	8	3	2	16		6		8
Gastropoda	Planorbidae indet		1							2	1			12
Isopoda	Asellus aquaticus					12								
Megaloptera	Sialis sp											1		
Plecoptera	Capnopsis schilleri												1	
Plecoptera	Siphonoperla burmeisteri			7					16	12		1		
Plecoptera	Leuctra sp	2	4	3			24		4		128	6	22	2
Plecoptera	Nemouridae indet	1		1					64		1		2	
Plecoptera	Amphinemura sp	52	328	232	328	76	224	48	1144	44	48	56	32	16
Plecoptera	Amphinemura sulcicollis	2	2	2	3	1	7	12					2	
Plecoptera	Nemoura sp		2											

Grutte	Taksa	St.1	St.6	St.7	St.13	St.14	St.16	St.23	St.26	St.30	St.33	St.34	St.35	St.37
Plecoptera	Nemoura avicularis								1					
Plecoptera	Nemoura cinerea	1									1		2	
Plecoptera	Protonemura meyeri	3	1	1						1	6	1	6	
Plecoptera	Dinocras cephalotes				1					7				
Plecoptera	Diura nanseni				1		1		16		48	4	1	
Plecoptera	Isoperla sp	20	10	2	3	56	24	8	72	14	104		4	4
Plecoptera	Brachyptera risi	8	2	2			3				2	22	72	
Plecoptera	Taeniopteryx nebulosa	3	3	1	2	1	2				104	1	6	
Trichoptera	Goeridae indet											20		
Trichoptera	Silo pallipes										8	72		
Trichoptera	Hydroptilidae indet									2				
Trichoptera	Hydroptila sp	16	152	12	64	24	40			40	8	208	2	4
Trichoptera	Ithytrichia lamellaris		2		304	24	14			40	1			
Trichoptera	Oxyethira sp	5	28	4	192	32	40	6	16	12	1	6	1	8
Trichoptera	Hydropsyche sp		12	4	3	24	6	16		72	1	2		8
Trichoptera	Hydropsyche pellucidula		8	4	56	64	2	2	4	288				
Trichoptera	Hydropsyche siltalai				72	16	2	1		64				
Trichoptera	Limnephilidae indet	1	1								8	1		
Trichoptera	Potamophylax sp					1					1			
Trichoptera	Chaetopteryx/Annitella										1			
Trichoptera	Lepidostoma hirtum		16		2	1		12		12		1		
Trichoptera	Leptoceridae indet					1								
Trichoptera	Ceraclea sp		1											
Trichoptera	Mystacides sp													1
Trichoptera	Philotopamus montanus	1												
Trichoptera	Wormaldia sp										1			
Trichoptera	Polycentropodidae indet	1	16	1	24	216	64	24	56	2	1		1	20
Trichoptera	Cyrnus trimaculatus		3											
Trichoptera	Plectrocnemia conspersa				2						1			8
Trichoptera	Polycentropus flavomaculatus		4	1	5	8	20		8	1		1		
Trichoptera	Neureclipsis bimaculata				52	328		8						
Trichoptera	Rhyacophila nubila	2	8	4	80	4	8	24	16	12	24	6	6	1
Trichoptera	Sericostoma personatum				6	2				10		12		

2011. Artsliste bunndyr, prøver tatt 25. oktober 2011.

Gruppe	Taksa	St.6	St.7	St.13	St.37	St.35	St.26	St.30
Amphipoda	Gammarus lacustris				2			
Oligochaeta	Oligochaeta	16	32	56	72	88	5	24
Hydrachnidia	Hydrachnidia	12	1		14	48	32	32
Bivalvia	Sphaeriidae			1128	136		4	1384
Coleoptera	Gyrinidae indet lv					2		
Coleoptera	Elmidae indet lv				6	12		56
Coleoptera	Elmis aena ad				4	5		3
Coleoptera	Elmis aena lv	34	40	64	4	128		16
Coleoptera	Limnius volckmari ad					2		4
Coleoptera	Oulimnius sp adult					4		
Coleoptera	Hydraena sp ad					7		
Diptera	Diptera indet	2			1	1		
Diptera	Ceratopogonidae				2	40		40
Diptera	Chironomidae	712	136	952	3112	848	1608	4872
Diptera	Dixidae indet					1		
Diptera	Psychodidae indet					22		
Diptera	Tipulidae indet				2			
Diptera	Limoniidae/Pediciidae indet	3	2		24	18	16	24
Diptera	Simuliidae	40	16	336	72	200	224	88
Ephemeroptera	Baetis sp	352	200	144	216	2384	168	1920
Ephemeroptera	Baetis muticus	16	20	88	4	32	24	380
Ephemeroptera	Baetis niger	52	12	8	24	36	40	1
Ephemeroptera	Baetis rhodani	240	192	264	168	360	80	800
Ephemeroptera	Baetis subalpinus							32
Ephemeroptera	Centroptilum luteolum	2	5		16			
Ephemeroptera	Heptageniidae indet		1		1	2		
Ephemeroptera	Heptagenia sp				2			
Ephemeroptera	Heptagenia dalecarlica			24	4	10	4	
Ephemeroptera	Heptagenia sulphurea				4			
Ephemeroptera	Ephemerella aroni			8				
Ephemeroptera	Ephemerella mucronata			104				
Ephemeroptera	Serratella ignita							1
Ephemeroptera	Leptophlebiidae indet	1	8	10	56		2	
Ephemeroptera	Leptophlebia sp					14		
Ephemeroptera	Leptophlebia marginata				1			
Ephemeroptera	Ameletus inopinatus					9	4	
Gastropoda	Lymnaeidae indet				3			
Gastropoda	Radix sp			8	72			10
Gastropoda	Planorbidae indet				128			24
Plecoptera	Capnia sp		10					
Plecoptera	Siphonoperla burmeisteri		3			2		40
Plecoptera	Leuctra hippopus	1	2	1	4		14	
Plecoptera	Leuctra sp	10	10	12	472	72	96	
Plecoptera	Nemouridae indet			20	8		8	
Plecoptera	Amphinemura sp	992	352	1360	384	568	232	120
Plecoptera	Nemoura avicularis				1			
Plecoptera	Nemoura cinerea				1			
Plecoptera	Protonemura meyeri	1	2	12		56		12
Plecoptera	Dinocras cephalotes							18
Plecoptera	Diura nanseni	8	1		3	2		
Plecoptera	Isoperla sp	48	4	128	16	6	24	6
Plecoptera	Isoperla grammatica	2	2	1	4		4	
Plecoptera	Brachyptera risi	1	2			136	48	
Plecoptera	Taeniopteryx nebulosa	12	2	48	6			
Trichoptera	Hydroptilidae indet	2		8				8

Gruppe	Taksa	St.6	St.7	St.13	St.37	St.35	St.26	St.30
Trichoptera	Hydroptila sp	6	8		12	32		4
Trichoptera	Ithytrichia sp	4	4	424				12
Trichoptera	Oxyethira sp			112	2	48	4	10
Trichoptera	Hydropsyche sp	4	12	56	4		20	456
Trichoptera	Hydropsyche angustipennis							1
Trichoptera	Hydropsyche pellucidula	2	8	120			2	248
Trichoptera	Hydropsyche siltalai			152				232
Trichoptera	Limnephilidae indet		1		2			
Trichoptera	Potamophylax sp						4	
Trichoptera	Lepidostoma hirtum							76
Trichoptera	Leptoceridae indet			8				
Trichoptera	Ecnomus tenellus	1			1			
Trichoptera	Polycentropodidae indet	3	16	40	216	2		
Trichoptera	Plectrocnemia conspersa				16			
Trichoptera	Polycentropus flavomaculatus	14	8		40		4	
Trichoptera	Neureclipsis bimaculata			536	50			
Trichoptera	Rhyacophila sp	40	14	16	4	24	3	104
Trichoptera	Rhyacophila nubila	2	2		1	34	7	24
Trichoptera	Sericostoma personatum						1	12

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

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



Norsk institutt for vannforskning

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