

Tiltaksovervaking Tokke-Vinje vassområde

2015

Helge Kiland

Føreord

Tiltaksovervakinga i Tokke-Vinje vassdraget har i 2015 vore organisert av Faun Naturforvaltning ved Helge Kiland, som er prosjektleiar for arbeidet etter vassforskrifta i Tokke-Vinje vassområde. Feltarbeidet er utført av Helge Kiland, Lars Egil Libjå og Kristine Våge. Anne Nylend i Faun har samla prøvene av påvekstalgar. Vassprøvene er analysert av Eurofins i Moss. Bakterieinnhaldet er analysert av Fjellab på Rjukan. Påvekstalgame er artsbestemt av Therese Fosholt Moe i NIVA og planktonalgane er bestemt av Trond Stabell i Faun. Helge Kiland har lagt inn resultatet i Vannmiljø.

Fyresdal den 12.1.2016



Helge Kiland

Faun rapport 026-2015:

Tittel:	Rapport frå tiltaksovervaking i Tokke-Vinjevassdraget 2015
Forfattar:	Helge Kiland
ISBN	978-82-93373-43-8
Tilgang:	Fri tilgang
Oppdragsgjevar:	Tokke-Vinje vassområde
Prosjektleder:	Helge Kiland
Prosjektstart:	1.6.2015
Prosjektslutt:	1.12.2015
Emneord:	Vasskjemi. Påvekstalgar. Planteplankton. Bakterieinnhald. Eutrofiering. Tilstandsklassifisering etter vassforskrifta.
Samandrag:	Norsk
Dato:	12.01.2015
Tal sider:	16

Kontaktopplysningar Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL
Internett:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no

Kontaktopplysningar forfattar:

Navn:	Helge Kiland
E-post:	hk@fnat.no
Telefon:	916 32 615

Innhald

1 Innleiing	4
2 Samandrag.....	5
3 Overvakingsprogrammet 2015.....	6
5 Resultat.....	8
5.1 Vasskjemi og bakterieinnhald	8
5.2 Påvekstalgar	9
5.3 Planteplankton	10
5.4 Bakterieinnhald	10
6 Vurdering.....	11
6.1 Elvane	11
6.2 Vatna	13
7 Konklusjon	14
8. Referansar	15

1 Innleiing

Forskrift om rammar for vassforvaltning (vassforskrifta) fastset at målet om minst god økologisk tilstand/minst godt økologisk potensial skal vera nådd for alle vassførekomstar innan utgangen av 2021. Den økologiske tilstanden i desse vassførekomstane er basert på eksisterande data, som kan vera mangelfulle. Seinare skal tilstanden kontrollerast gjennom overvaking.

Det er skilt mellom 3 typar overvaking; basisovervaking, tiltaksovervaking og problemkartlegging. Basisovervaking er eit nasjonalt ansvar og skal mellom anna kontrollere verknaden av klimaendringar. Tiltaksovervaking gjeld i fyrste rekke vassførekomstar med risiko for ikkje å nå miljømåla. Overvakinga skal her kontrollere verknaden av tiltak. Problemkartlegging blir nytta der det er ukjente årsaker til at ikkje miljømåla blir nådd.

Rettleiar for vassovervaking etter vassforskrifta (Direktoratsgruppa 2013) gjev retningsliner og standardiserte metodar for korleis overvakinga skal gjennomførast. Der ein kjenner årsaka bak påverknaden kan pålegg om utgifter til overvaking og tiltak påleggast etter sektorlovgevinga. Løyve til utslepp blir gitt med vilkår om tiltak og tiltaksovervaking.

Tokke-Vinje vassområde var eit av dei 29 vassområda i landet som var med i fyrste planfase (pionerfasen) for gjennomføring av vassdirektivet. Prøver av den kjemiske tilstanden i enkelte vassførekomstar kom så smått i gang i 2008. Frå 2009 har ein hatt eit overvakingssystem for vassområdet, med stønad frå Fylkesmannen. Resultata frå overvakinga er presentert i ein samlingsrapport for 2009 – 2011 og i rapportar frå 2012, 2013 og 2014. Gjennom desse åra har overvakinglokalitetar og overvakingssparametrar variert. Tilstanden skal generelt vera basert på økologiske tilstandsparametrar, med vasskjemi, hydrologi og morfologi som støtteparametrar.

Det er i 2015 lagt mest vekt på å klassifisere tilstanden i innsjøane Tveitevatn, Vågslivatn og Tansvatn. Tveitevatn og Vågslivatn er resipientar for utslepp frå kommunale reinseanlegg, medan Tansvatn også er påverka av landbruk. I innsjøane er det lagt mest vekt på planteplankton som det mest aktuelle økologiske kvalitetselementet. I elvane er det begroingsalgar (påvekstalgar) som er det mest aktuelle.

2 Samandrag

I 2015 er det gjennomført tiltaksovervaking i 7 elvar og 3 innsjøar. I elvane er overvakinga basert på analyse av påvekstalgar, medan det i innsjøane har vore planteplankton som er nytta som biologisk kvalitetselement og indikator på økologisk tilstand. Det er teke vassprøver frå alle lokalitetane, og i elvane er det også teke prøver av bakterieinnhald. I innsjøane har det vore prøvetaking ein gong i månaden frå juli til oktober.

Prøvene viser god/særs god tilstand med omsyn til eutrofiering. Det stemmer godt også med tidlegare prøver. Nokre av lokalitetane har vore undersøkt sidan 2009 og har i enkelte år hatt bare moderat økologisk tilstand. Årsaken er som regel moderat tilstand for enkelte forsuringparametrar. Ved ei samla tilstandsvurdering er det det dårlegaste som avgjer. Derfor er den samla økologiske tilstanden for ein av stasjonane vurdert som dårleg.

Ut i frå den kjennskapen ein etter kvart har fått til vassførekomstane kan forsuring framleis vera eit problem for enkelte mindre vassførekomstar sørvest i vassområdet. Men i hovudvassdraget er forsuring neppe noko vesentleg problem. Nå når alle biologiske kvalitetselement er undersøkt synes heller ikkje eutrofiering å vera noko stort problem. Men mindre sidebekkar og andre små vassførekomstar kan likevel ha mindre god tilstand på grunn av forureining. I større vassførekomstar blir ureiningar fortynna i vassmassane.

3 Overvakingsprogrammet 2015

Overvakingsprogrammet for 2013 hadde vekt på klorofyll a som alternativ til registrering av plankton. Det blei ikkje registrert anna enn svært god tilstand for denne parameteren for alle vasslokalitetar. I 2014 var det lagt vekt på botndyr og ein runde med vasskjemi for å kontrollere tilstanden på stasjonar som har vore med i overvakingsprogrammet før. Da blei det i tillegg gjennomført registrering av botndyr og vasskjemi på to stasjonar innanfor Strandstøydalsvatnet som problemkartlegging i høve til verknader av sur nedbør. Det blei også gjort registrering av vassvegetasjon i fire innsjøar, der tri av innsjøane var regulerte.

I 2015 er det bare utført tiltaksovervaking, med vekt på dei mest relevante økologiske kvalitetselementa, som er planteplankton i innsjøar og fastsitjande algar i elvar. I elvane er det frå før registrert botndyr, som også er eit relevant kvalitetselement både med omsyn til eutrofiering og forsuring. Registreringane er gjennomført i samsvar med Retningslinjer og krav for ferskvannsbiologiske undersøkelser, Norsk Standard NS 9455:2015, NS 9459 (planteplankton) og EN 15708:2009 (fastsitjande algar).

Tabell 1. Stasjonar for tilstandsovervaking i 2015. Kvalitetselement Kj = kjemiske, Fa = fastsitjande algar og PP = planteplankton. Vasstypen er bestemt ut frå høgde over havet og innhaldet av humus og kalsium. Vasstype 2 og 16 er kalkfattige og klare. Type 4 og 15 er kalkfattige og svært klare og type 17 er kalkfattige og humusrike.

Namn vassførekomst	Vann-miljø ID	Vasstype	Kvalitets- element	Prøver pr år	Stasjonar
Kjelaåi før Bora	016-60194	2	Kj, Fa, Bakt	1	1
Kjelaåi nedre	016-48498	16	Kj, Fa, Bakt	1	1
Grungevatn utløp	016-48496	16	Kj, Fa, Bakt	1	1
Tokkeåi nedstraums Åmot	016-48495	16	Kj, Fa, Bakt	1	1
Tokkeåi ved Elvarheim	016-48493	16	Kj, Fa, Bakt	1	1
Liåi	016-48503	17	Kj, Fa, Bakt	1	1
Sauråi nedstraums Rukkemo	016-48504	17	Kj, Fa, Bakt	1	1
Tveitevatn	016-31782	16	Kj, PP	5	1
Vågslivatn	016-31768	15	Kj, PP	5	1
Tansvatn	016-31806	17	Kj, PP	5	1

I innsjøane er det teke blandprøve ned til siktedjupet. Frå blandprøva er det teke prøve for vasskjemi (tot. P, tot N og TOC) og plankton. Planktonprøvene er analysert for klorofyll a, algevolum og cyanobakteriar. Både fastsitjande algar og planteplankton er bestemt på artsnivå. Trofisk indeks for planteplankton PTI = summen av indikatorverdiar for kvart takson

i høve til innslaget av kvart takson i prøva. For kvar av indeksane klorofyll a, totalt biovolum og PTI er det rekna middelerverdi for alle prøvene.

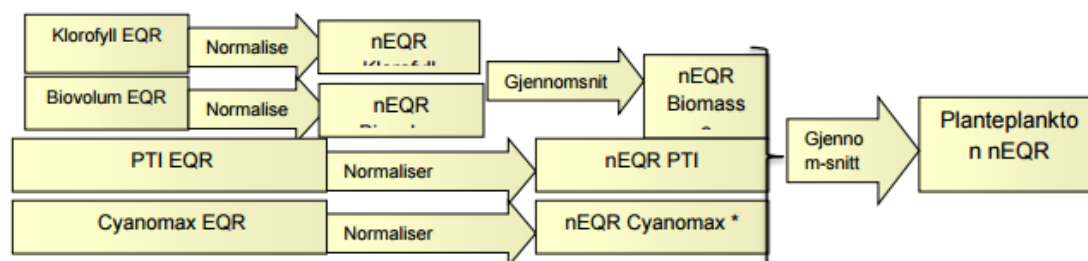
Prøvetakinga av fastsitjande algar dekker ein strekning på ca 10 m på kvar lokalitet der det blir teke prøve av alle synlege algar. Dekningsgraden blir estimert. Mikroskopiske algar blir samla inn ved at eit område på 8 x 8 cm blir børsta av frå overflata av kvar av 10 steinar. Materialet blir konservert i formaldehyd og undersøkt i mikroskop. På grunnlag av tettleik og artsmangfald er det utvikla trofiindeksen PIT, som er basert på indikatorverdiar for 153 artar av påvekstalgar. Kiselalgar er ikkje med i indeksen.

EQR står for økologisk kvalitetsratio og er lik målt verdi i høve til referanseverdi. Referanseverdien er lik verdien i upåverka naturtilstand. For planteplankton er EQR-verdien resultat av ein kombinasjon av klorofyll a, biovolum, PTI-indeks og innhald av blågrønalgar (cyanobakteriar). EQR for klorofyll a er lik indeksverdi/referanseverdi. EQR for biovolum og PTI er lik (observert verdi – maksimal verdi)/(referanseverdi – maksimal verdi). Den maksimale verdien er her sett til 6. Dei normaliserte verdiane for klorofyll a og biovolum blir på same vis rekna saman til ein felles EQR-verdi for biomasse. Den maksimale grenseverdien er her sett til 4.

For cyanobakteriar er det bare nytta maksimalverdien (cyanomax) av alle prøver, medan det for biovolum, klorofyll a og PIT er middelerverdien som er utgangspunktet. Alle dei fire indeksverdiane blir så kombinert til ein felles EQR-verdi for planteplankton (figur 1).

For at verdiane for alle kvalitetselement skal vera samanliknbare er det nytta normaliserte EQR verdiar: $nEQR = [(EQR - \text{nedre EQR klassegrense}) / (\text{øvre EQR klassegrense} - \text{nedre EQR klassegrense}) \times 0,2] + \text{nedre klassegrense}$. Den normaliserte EQR verdien for Cyanomax blir bare rekna med når verdien er lågare enn gjennomsnittet av dei andre nEQR verdiane.

EQR-verdien er normalisert etter ein tabell der 0,8 – 1 er sær s god tilstand, 0,6 – 0,8 er god tilstand, 0,4 – 0,6 er moderat tilstand, 0,2 – 0,4 er dårleg tilstand og < 0,2 er sær s dårleg tilstand.



Figur 1. Prinsipp for kombinasjon av EQR-verdiar for planteplankton til ein felles EQR-verdi (Klassifiseringsrettleiar 02:2013, s. 42).

Dei kjemiske analysane er støtteverdiar som kan trekke tilstanden ned maksimalt ei klasse. Elles er det overordna prinsippet at det er «det verste som styrer», dvs. at den økologiske tilstanden blir bestemt av det kvalitetselementet som gjev den dårlegaste klassa. Siktedjup er også ein støtteparameter, der klassegrensene er korrigert for humusinnhald og klorofyll a. Innhaldet av termostabile bakteriar (TKB) og kolibakteriar er ikkje noko kvalitetselement etter

vassforskrifta, men blir nytta som kriterium for om vatnet kan brukast som drikkevatt, til jordbruksvatning og som badevatn.

5 Resultat

5.1 Vasskjemi og bakterieinnhald

Tabell 2. Resultat frå prøvene i 2014. Blått er særst god tilstand, grønt er god, gult er moderat, oransje er dårleg og raudt svært dårleg tilstand. Fargen er bestemt av middelværdien av prøvene.

Namn vassførekomst	Lokalitet ID	Dato	pH	Tot-P µg/l	Tot-N µg/l	TOC mg/l	Klorofyll a µg/l	E-koli MPN/100 ml
Kjelaåi før Bora	016-60194	28.09.		5,2	130	1,8		29
Kjelaåi nedre	016-48498	28.09.		6,1	160	3		20
Grungevatn utløp	016-48496	28.09.		5	140	1,9		Ikkje påvist
Tokkeåi nedstraums Åmot	016-48495	28.09.		5,8	300	5		Ikkje påvist
Tokkeåi ved Elvarheim	016-48493	28.09.		6,8	280	2,7		6
Liåi	016-48503	28.09.		7,4	200	6,4		4
Sauråi nedstraums Rukkemo	016-48504	28.09.		8,9	260	5,3		5
Tveitevatn	016-31782	10.06.	6,5	3,8	120	2,1	1,3	-
		07.07.	6,8	8,8	130	2,2	0,8	
		06.08.	6,6	12	170	1,9	0,8	
		28.09.	7,3	220	2,5	2,1		
		21.10.	6,5	5,3	190	2,3	1,1	
Vågslivatn	016-31768	10.06.	6,7	4,9	270	1,7	0,8	-
		07.07.	6,8	8,2	48	1,8	0,8	
		06.08.	6,7	12	180	1,2	0,8	
		28.09.	5,9	200	1,5	1,9		
		21.10.	6,6	4,4	300	1,7	0,6	
Tansvatn	016-31806	10.06.	6,9	5,5	200	3,7	1,1	-
		07.07.	7	9,1	280	4,4	1,1	
		06.08.	6,8	13	280	4,3	1,4	
		28.09.	8,5	290	6,4	1,5		
		21.10.	6,6	6,6	180	4,8	0,6	

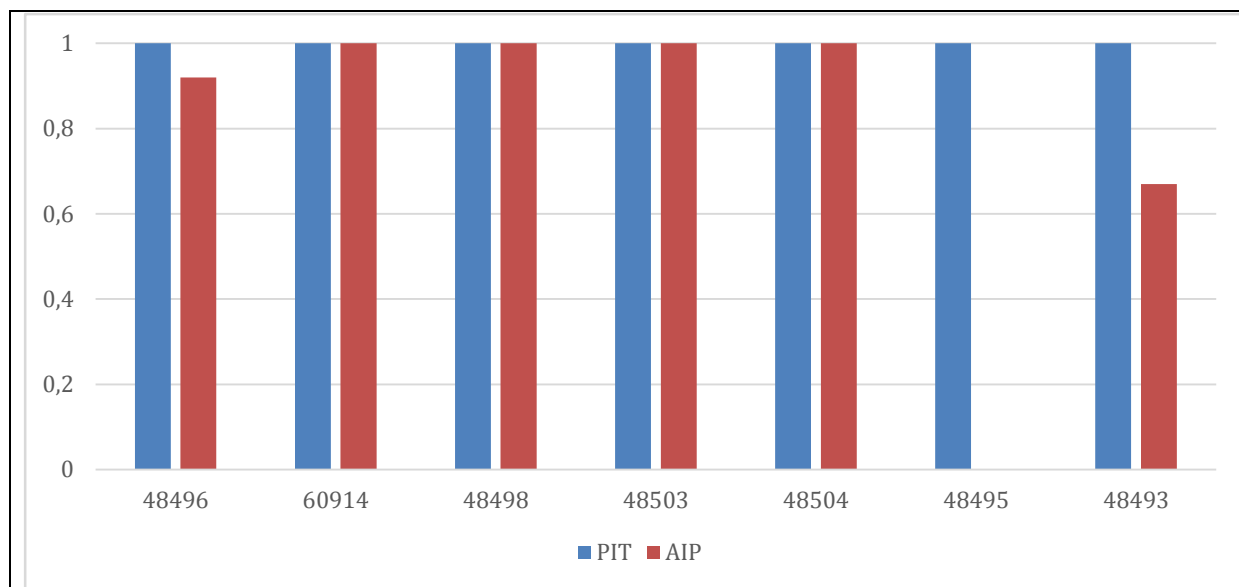
Innhaldet av fekale koliforme bakteriar stammar frå fersk avføring, anten frå husdyr, menneske eller andre dyr. Også ein del jordbakteriar som førekjem naturleg kan vera inkludert i talet, som er gitt som MPN/100 ml. MPN står for «Most Probable Number». Det finst ikkje klassegrenser for MPN i klassifiseringsrettleiaren etter vassforskrifta. Men det er utvikla andre kvalitetsmål basert på brukarinteresser. I drikkevatn er grensa lik null. I råvatn til drikkevassuttak kan det vera inntil 30 MPN/100 ml. Vatn med mindre enn 100 MPN/100 ml har god kvalitet som badevatn og til jordbruksvatning. Meir enn 1000 MPN/100 ml blir rekna som ueigna.

5.2 Påvekstalgar

Resultatet frå undersøkinga av påvekstalgar eller begroingsalgar viser gode verdiar for eutrofiering (PIT-indeks) og forsuring (AIP-indeks).

Tabell 3. Eutrofieringsindeks og forsuringindeks for dei undersøkte stasjonane i Tokke-Vinjevasdraget 2015.

Vasslokalitet ID	Namn	PIT-indeks	AIP-indeks
016-48496	Grungevatn utløp	6,06	6,8
016-60914	Kjelaåi før Bora	6,47	6,86
016-48498	Kjelaåi nedre	5,99	6,86
016-60912	Liåi	6,46	6,89
016-48504	Sauråi	6,07	6,88
016-48495	Tokkeåi nedanfor Åmot	5,98	7,13
016-48493	Tokkeåi ved Elvarheim	4,77	6,45



Figur 2. EQR for begroing (PIT) og forsuring (AIP)

5.3 Planteplankton

Den økologiske tilstanden i Vågslivatn, Tveitevatn og Tansvatn er god vurdert ut i frå planteplankton. Den normaliserte EQR-verdien er tett oppunder grensa for god/særs god, jamfør tabell 4. Variasjonen gjennom sesongen er ubetydeleg.

Figur 3. Planteplankton, EQR og normalisert EQR-verdi

Vatn	Klorofyll a		Biovolum mg/l			PTI			Planteplankton
	EQR	nEQR	Målt	EQR	nEQR	Målt	EQR	nEQR	
Vågslivatn									
10.06.2015	1,63	1,61	0,065	1,01	0,42	2,00	0,93	0,82	0,75
07.07.2015	1,63	1,61	0,050	1,02	0,42	1,92	0,96	0,83	0,77
06.08.2015	1,63	1,61	0,024	1,03	0,42	2,00	0,93	0,82	0,75
22.09.2015	0,68	1,02	0,015	1,03	0,42	1,98	0,93	0,82	0,76
21.10.2015	2,17	1,95	0,023	1,03	0,42	2,03	0,92	0,90	0,76
Gjennomsnitt	1,54	1,56	0,035	1,02	0,42	1,98	0,93	0,83	0,77

Vatn	Klorofyll a		Biovolum mg/l			PTI			Planteplankton
	EQR	nEQR	Målt	EQR	nEQR	Målt	EQR	nEQR	
Tveitevatn									
10.06.2015	1,63	1,61	0,068	1,03	0,42	1,99	0,93	0,82	0,75
07.07.2015	1,63	1,61	0,035	1,03	0,42	1,95	0,96	0,83	0,76
06.08.2015	1,63	1,61	0,026	1,03	0,42	1,99	0,93	0,82	0,75
22.09.2015	0,62	0,98	0,033	1,03	0,42	1,94	0,93	0,82	0,77
21.10.2015	1,18	1,33	0,035	1,01	0,42	1,95	0,93	0,94	0,77
Gjennomsnitt	1,34	1,43	0,04	1,03	0,42	1,96	0,94	0,85	0,76

Vatn	Klorofyll a		Biovolum mg/l			PTI			Planteplankton
	EQR	nEQR	Målt	EQR	nEQR	Målt	EQR	nEQR	
Tansvatn									
10.06.2015	1,63	1,61	0,070	1,01	0,42	2,02	0,90	0,86	0,75
07.07.2015	1,81	1,73	0,087	1,00	0,42	2,06	0,88	0,81	0,73
06.08.2015	1,43	1,49	0,094	1,00	0,42	2,13	0,91	0,88	0,75
22.09.2015	1,33	1,43	0,039	1,03	0,42	2,08	0,87	0,79	0,73
21.10.2015	3,33	2,68	0,034	1,02	0,42	2,08	0,87	0,79	0,73
Gjennomsnitt	1,91	1,79	0,06	1,01	0,42	2,07	0,89	0,83	0,74

5.4 Bakterieinnhald

Bakterieinnhaldet i form av termotabile koliforme bakteriar er godt under kravet til normen for godt badevatn. Men så lenge det er påvist kolibakteriar er det ikkje tilrådd å drikke vatnet utan å behandle det fyrst. Kolibakteriar kan stamme frå fekal ureining, men kan også vera naturleg tilført frå nedbørfeltet. Bakterieinnhaldet er viktig for bruken av vatnet men er i økologisk samanheng bare ein støtteparameter.

6 Vurdering

Når ulike kvalitetselement skal kombinerast er det «verste styrer» prinsippet som gjeld. Det kvalitetselementet som har den dårlegaste tilstanden avgjer også tilstanden for vassførekomsten. Tilstanden for støtteparameterar kan bare trekke den økologiske tilstanden ned eit steg, frå sær god til god og frå god til moderat.

EQR = Observervert verdi/referanseverdi. EQR > 1 får verdi 1 og normalisert EQR-verdi nEQR blir derfor også lik 1,0. Normaliserte EQR-verdiar gjer det mogleg å samanlikne tilstanden direkte med internasjonale mål. $nEQR = [(EQR - \text{nedre klassegrense}) / (\text{øvre klassegrense} - \text{nedre klassegrense})] * 0,2 + \text{nedre klassegrense}$.

Tabell 4. Tilstandsklassar og normalisert EQR-verdi, alle parameterar

SÆRS GOD	1,00 – 0,80
GOD	0,80 – 0,60
MODERAT	0,60 – 0,40
DÅRLEG	0,40 – 0,20
SÆRS DÅRLEG	< 0,20

6.1 Elvane

Ut i frå prinsippet om at «det verste styrer» har stasjon 016-48493 dårleg økologisk tilstand. Vurderinga er avhengig av kalsiuminnhaldet i vatnet. Ut i frå tidlegare data skal kalsiuminnhaldet vera 1 – 4 mg/l på alle stasjonane. Enkelte av stasjonane har også vore vurdert som moderat kalkrike (> 4 mg Ca/l). Det påverkar klassegrensene, særleg for forsuringindeksen (AIP). Her er alle vassførekomstane vurdert som kalkfattige, med eit kalsiuminnhald på 1 – 4 mg/l.

Tabell 5. Økologisk tilstand for dei undersøkte elvane i 2015

Namn vassførekomst	Lokalitet ID	EQR Påvekstalgar	EQR Forsuring	Vasskjemiske støtteparameterar	Totalvurdering
Kjelaåi før Bora	016-60914	Sær god	Sær god	Sær god	Sær god
Kjelaåi nedre	016-48498	Sær god	Sær god	Sær god	Sær god
Grungevatn utløp	016-48496	Sær god	God	Sær god	God
Tokkeåi nedstraums Åmot	016-48495	Sær god	Sær god	Sær god tilstand	Sær god
Tokkeåi ved Elvarheim	016-48493	Sær god	Dårleg	Sær god tilstand	Dårleg
Liåi	016-48503	Sær god	Sær god	Sær god tilstand	Sær god
Sauråi nedstraums Rukkemo	016-48504	Sær god	Sær god	Sær god	Sær god

Det er heller ikkje tidlegare funne dårlege verdiar for eutrofieringsindeksen PIT. Ei vurdering bare basert på denne indeksen har heile tida gitt svært god økologisk tilstand. I 2012 blei det gjennomført ei utvida registrering av påvekstalgar i Kjelaåi, utifrå observasjonar og klagar på mykje algar eller «sly» i vatnet. Dette hadde truleg samanheng med utslepp frå reinseanlegget i Edland, men også naturlege årsaker (mykje nedbør) kan ha vore medverkande (Kaste mfl. 2012). Det kan synast som om vurderingar bygd på artsinventaret av påvekstalgar ikkje er så godt eigna til å fange opp eventuelle endringar i næringstilførsel til vassførekomst som frå naturen si side er nokså artsfattige. Eller at den økologiske tilstanden med omsyn til eutrofiering er akkurat så god som trofiindeksen viser, altså sær god.

Tabell 6. Eutrofieringsindeks (PIT) og forsurningsindeks (AIP) samanlikna med tidlegare registreringar

Namn vassførekomst	Lokalitet ID	PIT			AIP		
		2011	2012	2015	2011	2012	2015
Kjelaåi før Bora	016-60914		5,94	6,47			6,86
Kjelaåi nedre	016-48498	6,38	5,87	5,99	6,76		6,86
Grungevatn utløp	016-48496	6,98	5,05	6,06			6,80
Tokkeåi nedstraums Åmot	016-48495	7,36		5,98	7,02		7,13
Tokkeåi ved Elvarheim	016-48493			4,77			6,45
Liåi	016-48503			6,46			6,89
Sauråi nedstraums Rukkemo	016-48504	6,49	8,77	6,07	6,91	6,93	6,88

Forsurningsindeksen gjev dårleg tilstand for stasjonen ved Elvarheim. Tokkeåi har her fått tilskot frå Dalåi og Rukkeåi, som har nedbørfelt i område med surare vatn. Det er likevel usannsynleg at dette skulle gje dårleg økologisk tilstand så langt ned i elva. Det er mogleg at prøva kan ha vore mindre representativ, med litt få artar.

6.2 Vatna

Dei registrerte verdiane for næringsstoff og klorofyll viser litt høgare verdier enn tidlegare år, men held seg innanfor krava til god økologisk tilstand (tabell 7). Dei vasskjemiske analysane er gjennom perioden 2009 – 2015 utført av 3 ulike laboratorium, og det kan også vera ein årsak til variasjon.

Tabell 7. Registrerte verdier for tot P, tot N og klorofyll a, gjennomsnitt for 2 – 5 prøver pr år

År	Parameter	Tveitevatn	Vågslivatn	Tansvatn
2009	Tot P	7,3	3	4,7
	Tot N	233	157	190
	Kl a	1,2	0,9	1,1
2010	Tot P	5		7,0
	Tot N	160		216
	Kl a	2		1,6
2011	Tot P	4	2,5	
	Tot N	187	125	
	Kl a	1,5	0,9	
2012	Tot P	4,3	1,3	
	Tot N	120	116	
	Kl a	0,72	0,71	
2013	Tot P	5,3	5,7	
	Tot N	128	220	
	Kl a	0,43	0,69	
2014	Tot P	4,1	< 2	
	Tot N	137	82	
	Kl a			
2015	Tot P	7,4	7,1	8,5
	Tot N	166	200	246
	Kl a	1,2	1,0	1,1

7 Konklusjon

Tilstanden for alle dei undersøkte stasjonane har heile tida vore god/særs god med omsyn til eutrofiering. Det er forsuringindeksen for påvekstalgar som for den eine stasjonen har trekt ned den samla tilstanden til dårleg. Ut i frå tidlegare vasskjemiske målingar er det likevel lite sannsynleg at det er noko forsuringproblem på den undersøkte stasjonen. Resultatet for stasjonar med lengre tidsseriar er derfor oppmuntrande, sjølv om resultatet nok ikkje alltid er direkte samanliknbart frå år til år.

Tabell 8. Resultat frå perioden 2009 – 2015. For enkelte år er tilstanden bare vurdert ut frå dei kjemiske støtteparameterane.

Nr	Stasjon	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Kjelaåi før Bora	SG	SG		SG			SG
16	Kjelaåi nedre	G	G		G			SG
13	Grungevatn utløp	G	M		M			G
1	Tokkeåi v/Elvarheim	G	M			M	G	D
7	Tokkeåi oppstraums Hovdestad	G	G	G		SG	SG	SG
34	Liåi	M	G				SG	SG
35	Sauråi ved Rukkemo	M	G	M	G	SG	SG	SG
15	Tveitevatn	SG	G	M	SG	G		G
20	Vågslivatn	G		G	SG	G		G
31	Tansvatn	M	G					G

8. Referansar

- Direktoratsgruppa 2010. Veileder for vannovervåking iht. kravene i Vannforskriften. Versjon 1.5. www.vannportalen.no.
- Direktoratsgruppa 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2013. www.vannportalen.no.
- Kaste, Ø., Schneider, S.C., Eriksen, T.E. og Skancke L.B. 2012. Overvaking av Tokke-Vinjevassdraget 2012. NIVA rapport LNR. 6469-2012.
- Kaste, Ø., Skancke, L.B., Eriksen, T.E. og Røste, M. 2011. Overvaking av Tokke-Vinjevassdraget 2009-2011. NIVA rapport L.NR. 6277-2011.
- Kiland, H. og Nylend, A. 2013. Tilstandsovervaking i Tokke-Vinjevassdraget 2013. Faun rapport 041-2013.
- Kiland, H. og Nylend, A. 2014. Rapport frå tilstandsovervaking i Tokke-Vinjevassdraget 2014. Faun rapport 025-2014.