

Overvaking av økologisk tilstand og vasskjemi i utvalde elvar i Tokke-Vinje vassområde 2020

FAUN RAPPORT 016 | 2020 | Helge Kiland, Silje Hereid og Sigbjørn Rolandsen



Tittel

Overvaking av økologisk tilstand, bakteriologi og vasskjemi på utvalde stasjonar i Tokke-Vinje vassområde 2020

Rapportnummer

016-2020

Forfattar

Helge Kiland

Årstal

2020

ISBN

978-82-8389-083-9

Tilgang

Fri

Oppdragsgjevar

Fylkesmannen i Vestfold og Telemark

Prosjektansvarleg oppdragsgjevar

Tokke-Vinje vassområde

Prosjektleiar i Faun

Helge Kiland

Kvalitetssikra av

Silje Hereid

Emneord

Økologisk tilstand, makroinvertebratar, påvekstalgar, vasskjemi, bakteriologi

Tal sider

17

Samandrag

I 2020 er økologisk tilstand, vasskjemi og bakteriologi undersøkt på 7 elvestasjonar i Tokke-Vinje vassområde. Som økologisk tilstandsparameter er det nytta botndyr og påvekstalgar.

På grunnlag av prøvene er tilstanden klassifisert som svært god på alle stasjonane så nær som i innløpet til Farhovdtjønni og på stasjonen i utløpet av Grungevatn, der tilstanden var moderat.

Vasskjemien syner god/svært god tilstand med omsyn til næringsstoffet fosfor, som er avgjerande for plantevekst i ferskvatn.

Det er registrert forekomst av kolibakteriar på alle stasjonar, men ikkje i noko alarmerande omfang. Det var mest bakteriar i Liåi og Sauråi.

Innhald

Føreord.....	4
1 Innleiing.....	5
1.1 Bakgrunn	5
2 Materiale og metodar	6
2.1 Val av område.....	6
2.2 Feltarbeid.....	6
2.3 Analysar	6
2.4 Klassifisering.....	6
3 Omtale av stasjonane.....	9
3.1 Elvestasjonane	9
4 Resultat.....	10
4.1 Vasskjemi.....	10
4.2 Bakterieinnhald.....	11
4.3 Botndyr (makroinvertebratar)	11
4.4 Fastsitjande algar (begroing).....	12
5 Vurdering.....	13
6 Konklusjon.....	14
7 Referansar	14
8 Vedlegg 1. Botndyr 13.10.2020.	15
9 Vedlegg 2. Påvekstalgar 11.8.2020.....	16



Føreord

Alle naturlege vassførekomstar skal i følgje vassforskrifta ha minst god økologisk tilstand når denne planperioden er over, i 2021. Dette blir følgt opp gjennom årlege undersøkingar og kontrollar av utvalde lokalitetar og parameterar. Utvalet er gjort i samarbeid med Fylkesmannen ved Arne Kjellsen og vassområdekoordinator for Tokke-Vinje vassområde Helge Kiland.

Feltarbeidet er utført av Helge Kiland, Sigbjørn Rolandsen og Silje Hereid i Faun Naturforvaltning. Ida Styrvold, student ved USN var med som feltassistent på ein prøvetakingsrunde. Botndyrfaunaen er analysert av Silje Hereid og påvekstalgane er analysert av Trond Stabell i Norconsult. Vasskjemi og bakteriologi er analysert av Fjellab på Rjukan. Rapporten er skriven av Helge Kiland, som også har importert alle data i rapportapplikasjonen Vannmiljø.

Takk til alle som har vore med på feltarbeidet. Takk også til Fjellab som har henta vassprøvene på Vierli og elles sørgd for at henting og levering av prøveflasker og vassprøver har fungert upåklageleg.

Fyresdal, 15.12.2020



Helge Kiland

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

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 2018) gjev retningslinjer 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 utslipp blir gitt med vilkår om tiltak og tiltaksovervaking.

Tilstandsvurderinga skal generelt vera basert på økologiske tilstandsparametrar, med vasskjemi, hydrologi og morfologi som støtteparametrar.

Det er lagt vekt på å kontrollere tilstanden i delar av vassdraget som kan vera påverka av utslipp frå spreidde avløp, reinseanlegg og landbruk. Redusert vassføring etter vasskraftregulering har gitt redusert resipientkapasitet i delar av vassdraget og kan på den måten ha forsterka effekten av andre påverknader. Fleire av stasjonane er eldre stasjonar med tiltaksovervaking over fleire år. Det gjev viktige tidsseriar for utviklinga i vassdraget.

Ei evaluering av økologiske tilstandsparametrar har funne at botndyr var det mest sensitive kvalitetselementet i rennande vatn. Botndyrprøver blir normalt tekne 2 gonger i året; vår og haust. I Vinje er det bare teke prøver om hausten. Til gjengjeld er det teke prøver over fleire år. Mange synes å ha lagt merke til at det har blitt meir sly og grønske i vatnet enn før. Me har inga god forklaring på det, men har følgd opp dette ved å ta prøver av påvekstalar i august.

Vassprøvene er analysert for innhald av viktige plantenæringsstoff, som nitrogen og fosfor som kan gje grunnlag for uønskt algevekst. Prøvene er også undersøkt for innhald av bakteriar, der innslag av bakterien E-coli er teikn på fersk avføring. Det kan samstundes vera ein indikasjon på kvar påverknaden kjem frå og gjev grunnlag for råd om bruk av vatnet til bading og vatning og som drikkevatt.

Til Vassforskrifta er det laga grenseverdiar for både biologiske kvalitetselement og kjemiske støtteparameterar, med 5 tilstandsklassar. Ved å legge inn resultata frå analysane i rapportapplikasjonen Vannmiljø vil ein ved import til Vann-Nett få den aktuelle tilstandsklassa for vassførekomsten. Der det er undersøkt fleire kvalitetselement er «det verste styret» prinsippet som gjeld.

2 Materiale og metodar

2.1 Val av område

I 2020 er det teke prøver av vasskjemi, bakteriologi, påvekstalgar og botndyr (makroinvertebratar) på 6 elvelokalitetar som også har vore undersøkt tidlegare. Det er i tillegg oppretta ein ny lokalitet i utløpet av Mostjønni i Rukkeåi.

Val av område er gjort i samråd med Fylkesmannen og Tokke og Vinje kommunar.

2.2 Feltarbeid

Registreringane er gjennomført i samsvar med Retningslinjer og krav for ferskvannsbiologiske undersøkelser og Norsk Standard NS 9455:2015. For botndyr er det bruka sparkemetoden (NS EN-ISO 10870:2012-1). Ved å sparke i botnssubstratet blir dyr som held til mellom steinar og grus ført med straumen ned i ein hâv som ein held straks nedanfor der ein sparkar.

Det blir sparka i om lag 20 sekundar over ein strekning på om lag 1 m. Denne prosedyren blir gjennomført 3 x 3 gonger og ein flytter seg oppover mot straumen kvar gong. Hâven blir tømt kvart minutt og på den måten blir ca 9 m botnssubstrat med i registreringa. Materialet frå hâven blir grovsortert, overført til boksar og tilsett etanol. På grunn av uvanleg stor vassføring i Rukkeåi heile hausten 2020 blei det ikkje teke botndyrprøver her.

ASPT-indeksen er eit mål for den økologiske tilstanden der kvar familie av insekt, sniglar, muslingar og fåbørstemakk er gitt ein toleranseverdi frå 1 til 10. ASPT = summen av toleranseverdier delt på tal familiar. Grensa mellom god og moderat tilstand er ved ein ASPT lik 6.

Prøver av påvekstalgar blir tekne ved å samle 10 steinar og andre objekt der algebelegget blir børsta av og konservert med Lugol. Med vasskikkert blir også ca 10 m av elvebotnen undersøkt og algeveksten vurdert etter ein semikvantitativ skala. Her blir også innslag av synleg heterotrof begroing (av bakteriar og sopp) notert.

PIT-indeksen er eutrofieringsindeksen for påvekstalgar og er summen av indeksverdier for kvar art delt på tal indikatorartar. For påvekstalgane er det også rekna ut ein forsursindeks AIP. Der det er mistanke om ekstra tilførsel av organisk materiale, til dømes frå kloakk eller gjødselkjellarar, kan det i tillegg vera aktuelt med ein indeks HBI for heterotrof begroing. Den er basert på førekomst av bakteriar eller sopp, som ein kan finne anten som ein tynn film på vegetasjon eller botnssubstrat, eller som store koloniar i form av såkalla «lammehalar».

2.3 Analysar

Fjellab på Rjukan har analysert prøvene for innhald av humus (TOC), nitrogen (tot-N) og fosfor (tot-P). Fjellab har også registrert innhald av E-coli-bakteriar. Vassstypen er bestemt ut i frå humus- og kalkinnhald. Alle prøvene blei levert til Fjellab same dag som dei blei tekne og analysert dagen etter.

Botndyra er analysert av Silje Hereid, Faun Naturforvaltning. Påvekstalgane er analysert av Trond Stabell i Norconsult AS. .

2.4 Klassifisering

Den økologiske tilstanden er bestemt på grunnlag av dei biologiske kvalitetselementa, her botndyr og påvekstalgar. Vasskjemi (fosfor og klorofyll a) kan korrigere tilstanden ned ei klasse, frå god til moderat. For å kunne samanlikne verdiane for ulike kvalitetselement nyttar ein normalisert EQR, nEQR som er basert på øvre og nedre EQR-verdi for vedkomande kvalitetselement og vassstype. Klassegrensene for nEQR er vist i tabell 1.

Tabell 1. Økologiske tilstandsklassar med klassegrensar (nEQR-verdiar).

Økologisk tilstand	Normalisert EQR-verdi	Kjemisk tilstand
Svært god	1,0 – 0,8	God
God	0,8 – 0,6	
Moderat	0,6 – 0,4	Moderat
Dårleg	0,4 – 0,2	
Svært dårleg	< 0,2	

Klassegrensene for ASPT-indeksen er vist i tabell 2. Klassegrensene er avhengige av kalsiuminnhaldet i vatnet. For AIP er klassegrensene i tillegg til kalsiuminnhald også avhengig av humusinnhald (TOC). Det gjeld bare når kalsiuminnhaldet er lågare enn 1 mg/l (tabell 4).

Tabell 2. Klassegrensar for botndyrindeksen ASPT som viser økologisk tilstand i elvar påverka av overgjødsling (eutrofiering) og tilførsler av organisk materiale.

Økologisk tilstand	ASPT
Referanseverdi	6,9
Svært god	> 6,8
God	6,8 – 6,0
Moderat	6,0 – 5,2
Dårleg	5,2 – 4,4
Svært dårleg	< 4,4

Klassegrensar for indeksen PIT for påvekstalgar er vist i tabell 3. Klassegrensene er avhengige av kalsiuminnhaldet i vatnet.

Tabell 3. Klassegrensar for PIT indeksen for påvekstalgar

Kalsium	Referanse	Svært god	God	Moderat	Dårleg	Svært dårleg
< 1 mg/l	4,85	< 5,5	5,5 – 14,5	14,5 - 30	30 - 46	> 46
> 1 mg/l	6,71	< 9,5	9,5 - 16	16 - 31	31 - 46	> 46

Tabell 4. Klassegrensar for AIP indeksen for påvekstalgar. For stasjonane i denne undersøkinga er det klassegrensene vist i nedste lina som gjeld (vassstype R 305, R 205 og R 206).

Kalsium	TOC	Referanse	Svært god	God	Moderat	Dårleg	Svært dårleg
< 1 mg/l	> 2 mg/l	6,02	6,02 - 5,93	5,93 - 5,75	5,75 - 5,57	5,57 - 5,39	< 5,39
< 1 mg/l	< 2 mg/l	6,53	6,53 - 6,31	6,31 - 5,87	5,87 - 5,43	< 5,43	Ikkje definert
1 - 4 mg/l		6,86	6,86 - 6,77	6,77 - 6,59	6,59 - 6,41	6,41 - 6,23	< 6,23

Av dei vasskjemiske parameterane gjev kalsiuminnhald, innhald av organisk karbon (TOC), farge og plassering i høve til skoggrensa grunnlag for å bestemme vass typen (tabell 6). Kalsium, pH og

leidningsevne er forsursparameterar, medan innhaldet av fosfor og nitrogen gjev informasjon om næringstilgang og eventuell eutrofiering (tabell 5).

Tabell 5. Klassegrenser for innhald av fosfor, i µg/l i dei aktuelle vassstypene.

Vasstype	Referanse	SG	G	M	D	SD
R 305	3	1 - 5	5 - 8	8 - 17	17 - 30	> 30
R 205	5	1 - 8	8 - 15	15 - 25	25 - 55	> 55
R 206	8	1 - 13	13 - 20	20 - 36	36 - 68	> 68

Tabell 6. Vassstypar som er dekkande for dei aktuelle vassførekomstane

Vasstype	Karakter	Vassførekomst
R 305	Kalkfattig, klar, i fjellet (over 800 moh)	Farhovd
R 205	Kalkfattig, klar, i skog (200 – 800 moh)	Rukkeåi, Kjela, Liåi og Sauråi
R 206	Kalkfattig, humøs, i skog (200 – 800 moh)	Tansåi

Kolibakteriar kjem frå fersk avføring frå dyr og menneske og gjev grunnlag for tilråding om bruk som drikkevatn og til bading. Dei fortel også noko om eventuelle forureiningskjelder (tabell 7).

Tabell 7. Klassevurdering ut i frå tal på registrerte bakteriar av *E. coli*. Vurdering av kor godt eigna vatnet er som drikkevatn og som badevatn, etter drikkevassforskrifta og EU sitt badevassdirektiv. Dei to fyrste klassane for badevatn er basert på 95 persentilen, det vil sei at bare ei prøve (5 %) kan ha meir enn tabellverdien. For dei to dårlegaste klassane kan 10 % ha meir enn tabellverdien.

Bruk	Godt eigna	Eigna	Mindre eigna	Ikkje eigna
Drikkevatn	0	0	0	0
Bading	< 500	500 - 1000	≤ 900	> 900

Sidan ingen av vassførekomstane er svært kalkfattige er det ikkje lagt vekt på forsursparameterar denne gongen.

I 1997 gav Statens forureiningstilsyn (SFT) ut rettleiande klassegrenser for drikkevatn. Dei gjeld også i dag (tabell 8).

Tabell 8. Vurderingsgrunnlag for vasskvalitet for bruk av råvatn som drikkevatn med enkel vassbehandling. Felt som bare har ein strek i tabellen har ingen meiningsfylte verdiar for vedkomande parameter og klasse.

Råvann - drikkevann		Egnethetsklasser			
Virkninger av:	Parametre	1 Godt egnet	2 Egnet	3 Mindre egnet	4 Ikke egnet
Tarmbakterier	Termotol. koli. bakt., ant./100 ml	0*	0**	-	> 10***
Organiske stoffer	Farge tall, mg Pt/l	< 10	10 - 20	-	> 20
	Jern, µg Fe/l	< 50	50 - 200	-	> 200
	Mangan, µg Mn/l	< 20	20 - 50	-	> 50
	Oksygen, %	> 70	< 70	-	-
Fysisk-kjemiske parametre	pH	7,5 - 8,5	6,5 - 8,5	< 6,5 / > 8,5	-
	Turbiditet, FTU	< 0,4	0,4 - 4	-	> 4

* 90 % av prøvene må tilfredsstille den angitte verdi, de øvrige kan ligge i området 0-10 TKB/100 ml

** For vannverk som forsyner > 10.000 personer, skal minimum 70% av prøvene tilfredsstille angitte verdi, for vannverk > 1.000 personer skal minimum 60% av prøvene tilfredsstille tabellverdien, og for vannverk > 100 personer skal minimum 50% tilfredsstille tabellverdien. De resterende prøvene kan ligge i området 0-10 TKB/100 ml.

*** Under 50% av prøvene tilfredsstiller tabellverdien, eller enkeltverdier > 10 TKB/100 ml

3 Omtale av stasjonane

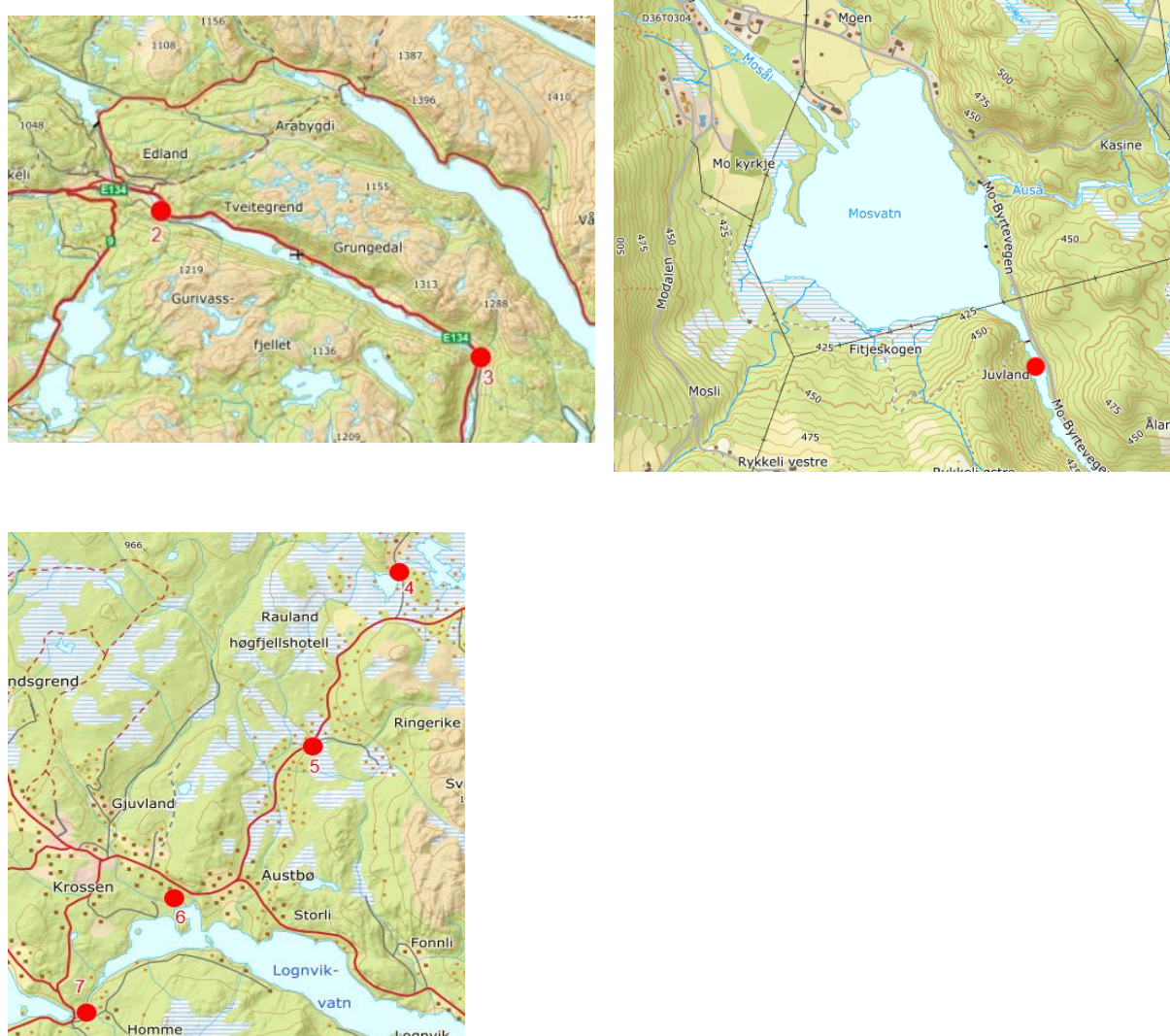
3.1 Elvestasjonane

Det er valt ut 2 stasjonar i Kjelavassdraget og 4 stasjonar i Tansåivassdraget (tabell 7). I tillegg er det valt ut ein ny stasjon i utløpet av Mosvatn i Rukkeåi, som blir stasjon 1. Vassføringa i Rukkeåi blir nytta gjennom Lio kraftverk. Det er ikkje fastsett noko minstevassføring i elva.

Kjelavassdraget er regulert, med ei minstevassføring på 0,3 m³/s vinter og 0,75 m³/s sommar ved dam Vesle Kjela og 0,5 m³/s vinter og 2,0 m³/s sommar ved utløp Hyljelihyl.

Stasjon 2 ligg på terskel ved Velemoen ca 200 m nedanfor utslepp frå Haukeli reinseanlegg, som er godkjent for eit utslepp frå inntil 2000 personekvivalentar. Anlegget blei bygd om i 2012, og i samband med arbeidet var da anlegget ute av drift ein periode. Det kom fleire klagar på problem med algevekst og vassområdet fekk derfor NIVA til å utføre undersøkingar av algeveksten på fleire stasjonar oppigjennom vassdraget. Stasjon 3 ligg ved E 134, ovanfor og nedanfor bru i sørenden av Grungevatn. .

Stasjon 4, 5, 6 og 7 ligg i Tansåivassdraget, som er ei uregulert grein av Tokke-Vinjevassdraget (figur 1).



Figur 1. Kart over elvestasjonane i Kjela, Mosåi/Rukkeåi og i Tansåivassdraget

Tabell 9. Oversikt over elvestasjonar med prøvetaking i 2020. Mi = makroinvertebratar (botndyr), FA = fastsitjande algar, Kj = vasskjemi og Bakt = innhald av E-coli (kolibakteriar).

Stasjon nr	Vassførekomst	Vasslokalitet (Vannmiljø-ID)	Vasstype	Kvalitetselement	Koordinatar UTM 33V
1	Mosåi/Rukkeåi	016-101053	R 205	Mi, FA, bakt, kj, HB	095951/6614667
2	Kjelaåi nedre	016-48498	R 205	Mi, FA, bakt, kj, HB	085107/6444692
3	Grungevatn utløp	016-48496	R 205	Mi, FA, bakt, kj, HB	096198/6639479
4	Farhovdtjønne innløp	016-48505	R 305	Mi, FA, bakt, kj, HB	115324/6643703
5	Sauråi nedstraums Rukkemo	016-48504	R 205	Mi, FA, bakt, kj, HB	103343/6610584
6	Liåi	016-48503	R 206	Mi, FA, bakt, kj, HB	111488/6636999
7	Tansåi	016-48502	R 206	Mi, FA, bakt, kj, HB	109508/6634783

4 Resultat

4.1 Vasskjemi

Enkelte av vassførekomstane ligg på grensa til å bli rekna som humøse, med meir enn 5 mg organisk karbon (TOC) pr liter. Enkelte stasjonar har også hatt kalsiumverdiar på grensa mellom kalkfattig og moderat kalkrik (tabell 10). Auka humusinnhald er ein langvarig trend som pregar mange vassførekomstar, men ein ser ingen grunn til å endre vasstypen som vassførekomsten er ført opp med nå.

Tabell 10. Resultatet av vassprøvene 11.8. og 13.10.2020.

Stasjon	Dato	Typifiseringsparameterar		Eutrofi-parameterar	
		Kalsium mg/l	TOC mg/l	Tot P µg/l	Tot N µg/l
016-101053 Motjønne, utløp	11.08.2020	0,79	2,1	3,4	130
	13.10.2020	1,7	2,2	13	170
016-48498 Kjelaåi, Velemoen	11.08.2020	1,2	1,7	< 2,0	120
	13.10.2020	4,2	6,8	7,6	270
016-48496 Grungevatn utløp	11.08.2020	1,4	2,1	2,4	140
	13.10.2020	1,9	5,7	8,6	260
016-48505 Farhovd	11.08.2020	3,9	5,8	4,7	250
	13.10.2020	1,7	5,8	8,7	260
016-48504 Sauråi	11.08.2020	3,6	5,8	7,0	220
	13.10.2020	3,6	5,8	7,0	220
016-48503 Liåi	11.08.2020	2,9	5,5	3,6	200
	13.08.2020	2,1	5,4	6,9	220
016-48502 Tansåi	11.08.2020	2,2	4,6	4,3	220
	13.10.2020	2,6	6,7	6,7	200

Risikoen for eutrofiering (algevekst mv) er bestemt av innhaldet av dei viktigaste plantenæringsstoffa fosfor og nitrogen. Når tilhøvet mellom totalt nitrogen (N-TOT) og totalt fosfor (P-TOT) er mindre enn 20 og summen av nitritt (NO₂) og ammonium (NH₄) er under 10 µg/l kan nitrogen setja grenser for plantevekst i ferskvatn. Det er ikkje tilfelle for dei vassførekomstane me har her.

4.2 Bakterieinnhald

Innhaldet av kolibakteriar (E-coli) varierer gjennom sesongen, men var generelt høgast i august. På alle stasjonane blei det registrert innslag av kolibakteriar (tabell 13), men det var stort sett fine verdiar. Sauråi og Farhovd er stasjonar som har hatt litt høge bakterietal før også. Ein høg verdi i Rukkeåi ved utløp Motjønne er likevel innanfor god tilstand. Vassføringa i elva er i stor grad bestemt av reguleringa i Byrtevatn og Botnedalsvatnet, og hausten 2020 var vassføringa i Rukkeåi uvanleg høg.

Tabell 10. Kolibakteriar pr 100 ml vatn

Stasjon	11.8.2020	13.10.2020
Grunge bru, 016-48496	< 1	12
Velemoen, 016-48498	3	3
Tansåi, 016-48502	4	5
Liåi, 016-48503	11	3
Sauråi, 016-48504	30	2
Farhovd 016-48505	1	25
Motjønne, utløp 016-101053	1	7

4.3 Botndyr (makroinvertebratar)

Prøvene av botndyr viser svært god tilstand på alle stasjonane så nær som Farhovd og Grungevatn utløp. Her var tilstanden moderat. Ved stasjon Grungevatn utløp var det nokre familiar (biller, tovenger, asell og igler) med låge ASPT-verdiar som trakk resultatet ned. Farhovd hadde få individ i prøva, men ein del marflo som tyder på at stasjonen har eit visst innsjøpreg. Marflo er terskelindikator for forsuring i innsjøar, og forekomst av marflo tyder på at forsuring neppe er noko problem for vassforekomsten. På grunn av uvanleg høg vassføring fekk me ikkje tatt botndyrprøver frå Rukkeåi utløp Mosvatn.

Tabell 11. Tal taksa av botndyr fordelt på dei ulike stasjonane

Orden	Farhovd	Sauråi	Liåi	Tansåi	Kjelaåi nedre	Utløp Grungevatn
Muslingar	1			1	1	1
Biller		2	1			1
Sniglar	1		1	1		
Tovenger	1	5	2	3	2	2
Andre	1	2	1	1	1	4
Døgnfluger	3	3	4	4	11	2
Steinfluger	1	7	4	10	7	4
Vårfluger	2	3	4	7	3	9
EPT taksa	6	13	12	21	21	15
ASPT	5,80	7,08	7,00	7,00	7,19	5,20
EQR ASPT	0,84	1,03	1,01	1,01	1,04	0,75
nEQR ASPT	0,55	1,00	1,00	1,00	1,00	0,41

Både Farhovd og utløp Grungevatn hadde få artar av steinfluger i prøva, noko som er med på å trekke ASPT indeksen ned. Tansåi er derimot rik på steinfluger. Det er også den einaste stasjonen me har registrert arten *Dinocras cephalotes*, som er den største steinflugearten i Skandinavia.



Figur 3. I Tansåi var det rikeleg med *Dinocras cephalotes*, som er den største steinflugearten i Skandinavia

4.4 Fastsitjande algar (begroing)

Algefloraen på alle dei 7 stasjonane var dominert av trådforma grønalgar av slektene *Oedogonium*, *Microscopora*, *Zygnema*, *Bulbochaetae* og *Mougeotia*. Ingen av desse algane blir rekna som indikatorar på dårleg vasskvalitet. Men det er ikkje uvanleg at enkelte av artane av og til kan opptre i store mengder og gje problem for mellom anna garnfiske. Det blei ikkje observert heterotrof begroing.



Figur 4. Algevekst fotografert gjennom vasskikket. Foto Sigbjørn Rolandsen, Faun.

Tabell 12. Samla økologisk tilstand for påvekstalg ut frå artsindikator (PIT), heterotrof begroing (HBI) og forsuringsindikator (AIP).

Stasjon	PIT	AIP	EQR, PIT	nEQR, PIT	HBI (%)	nEQR HBI	EQR AIP	nEQR, AIP	Samla tilstand
Grungevatn utløp, 016-48496	6,34	6,92	1,01	1,00	0	1,00	1,04	1,00	1,00
Kjelaåi nedre 016-48498	6,12	6,86	1,01	1,00	0	1,00	1,00	0,66	0,66
Mosvatn utløp, 016-101053	6,10	6,92	1,01	1,00	0	1,00	0,87	0,87	0,87
Tansåi, 016-48502	6,43	6,86	1,01	1,00	0	1,00	0,97	1,00	1,00
Liåi, 016-48503	6,89	6,64	1,00	0,99	0	1,00	1,02	0,76	0,76
Sauråi, 016-48504	8,14	6,80	0,97	0,90	0	1,00	0,93	0,76	0,76
Farhovd 016-48505	6,56	6,90	1,00	1,00	0	1,00	1,02	1,00	

5 Vurdering

Den samla vurderinga av økologisk tilstand bygger på den tilstandsklassa som er registrert for biologiske kvalitetselement, med fysiske og kjemiske parameterar som kan trekke den økologiske tilstanden ned maksimalt eitt steg, frå god/svært god til moderat. Men sidan det bare er teke 2 prøver blir ikkje dei utslagsgjevande for endeleg fastsetjing av økologisk tilstand (tabell 13). Ved samanveging av normaliserte EQR-verdiar er det det biologiske kvalitetselementet som gjev dårlegast verdi som avgjer tilstanden («det verste styrer prinsippet»).

Tabell 13. Samanstilling av normaliserte EQR-verdiar (nEQR) som grunnlag for tilstandsvurdering

Indeks	Farhovd	Sauråi	Liåi	Tansåi	Rukkeåi ved utløp Mosvatn	Kjelaåi nedre ved Velemoen	Kjelaåi ved utløp Grungevatn
Botndyr, ASPT	0,55	1,00	1,00	1,00	-	1,00	0,41
Algar, PIT	1,00	0,90	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
Vasskjemi, P-TOT	0,66	0,85	1,00	1,00	0,79	1,00	0,95
Økologisk tilstand, nEQR	0,55	0,85	0,99	1,00	1,00	1,00	0,41

Resultata over ein tiårs periode viser at den økologiske tilstanden har vore god på alle stasjonar så nær som utløpet av Grungevatn (Grungebru), Sauråi og innløpet til Farhovdtjønne. I dei siste åra er det særleg Farhovd som har teikn til dårlegare tilstand. Det har også vore den einaste stasjonen med teikn til heterotrof begroing (sopp- og bakteriebelegg). Slikt belegg har ein ikkje lagt merke til i år.

Tabell 14. Økologisk tilstand for dei siste 11 åra. Tilstandsklassifiseringa er basert på ulike parameterar frå år til år, men hovudsakleg er det eutrofieringsindeksen (ASPT) for botndyr som har vore mest nytt. SG = Svært god, G = God, M = Moderat og D = Dårleg tilstand.

Stasjon	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kjelaåi nedre	G	G	D	G			SG	G	G	G	G	SG
Grungevatn utløp	M	M	G	M			G	M	G	G	G	M
Farhovdtjønne innløp	G	G	G						M	M	M	M
Sauråi nedstraums Rukkemo	M	G				SG	SG	SG	G	SG	M	SG
Liåi	M	G	M	G	SG	SG	SG	SG	M	G	G	SG
Tansåi	G	G	G	G	G	G		G	G	SG	SG	SG

6 Konklusjon

Tokke-Vinjevassdraget er generelt lite påverka av tilførsler av næringssalt. Jordbruket har eit moderat omfang, men har i enkelte tilfelle gitt synlege påverknader ganske lokalt. Mykje av dette er det nå rydda opp i eller er redusert som følgje av den generelle utviklinga i landbruket. Vinje er den 4. største hyttekommunen i landet, men nesten alle dei nye hyttene blir kopla til reinseanlegg med krav om 95 % fjerning av fosfor før utslepp i resipient. Stasjonane i Kjelaåi er påverka av vasskraftregulering, og redusert vassføring reduserer kapasiteten som resipient for avløpsvatn. Dei siste åra har Vågsli reinseanlegg og Haukeli reinseanlegg blitt betydeleg oppgradert, slik at dei nå også er i stand til å ta i mot toppar i utslepp knytte til feriar og helger.

2020 har vore eit vassrikt år, med mykje vatn i elvar og bekkar. Det er mogleg det kan vera litt av forklaring på at det var gjennomgåande betydeleg meir fosfor i vassprøvene frå oktober, og at det kan skuldast erosjon og meir jordpartiklar frå nedbørfeltet. Stasjon Farhovd er neppe optimal, fordi han her ligg like i innløpet til Farhovdtjønne og dermed også får med seg nokre innsjøartar (marflo). Stasjonen i utløpet av Grungevatn har gjerne vore nokså artsrik, men hadde i prøva frå 2020 innslag av artar med låg ASPT-verdi.

Sauråi hadde i fjor bare moderat tilstand, vesentleg på grunn av gravearbeid nær prøvetakingsstasjonen.

Målet med tiltaksovervakinga har vore å halde kontroll med utviklinga i området og om mogleg identifisere utsleppskjelder. Lengre tidsseriar er også ein verdi i seg sjølv.

7 Referansar

Direktoratsgruppa vassdirektivet 2018. Rettleiar 2:2018.

Direktoratsgruppa vassdirektivet 2018. Vedlegg til rettleiar 02:2018.

Kiland, H. 2017. Økologisk tilstand i Tokke-Vinje vassområde. Faun Naturforvaltning rapport 030-2017.

Kiland, H. 2018. Økologisk tilstand og vasskjemi på utvalde stasjonar i Tokke-Vinje vassområde 2018. Faun Naturforvaltning rapport 035-2018.

Kiland, H., Hereid S. W., Rolandsen, S. Våge, K. 2020. Overvaking av økologisk tilstand og vasskjemi i utvalde elvar og innsjøar i Tokke-Vinje vassområde 2019. Faun rapport 030-2019.

8 Vedlegg 1. Botndyr 13.10.2020.

	Farhovd	Grungevatn utløp	Kjelåi nedre	Liåi	Sauråi	Tansåi
	016-48505	016-48496	016-48498	016-48503	016-48504	016-48502
Muslinger						
Pisidium sp.	3	24	1			2
Biller						
Elmis aenea		1			6	
Hydraena gracilis						
Oulimnius sp.				4	3	
Tovinger						
Antocha sp.						3
Ceratopogonidae (indet.)					5	
Chironomidae (indet.)	26	230	266	50	12	51
Dicranota sp.			1		1	
Psychodidae (indet.)				1	1	
Simuliidae (indet.)		20			35	2
Tipulidae (indet.)						
Døgnfluer						
Ameletus inopinatus			31		1	
Baetis muticus		1	10			4
Baetis niger			8	22	2	
Baetis rhodani	1	8	24	31	92	4
Baetis sp.		1		4		
Centropilum luteolum			36			
Ephemerella aurivilli		2	2	2		
Ephemerella mucronata		23	5			
Heptagenia dalecarlica			4	2		3
Heptagenia fuscogrisea			2			
Heptagenia sp.	1			2		
Heptagenia sulphurea			1			
Leptophlebia marginata	3		1			2
Leptophlebia sp.	9		5			
Snegl						
Gyraulus sp.	2					
Radix balthica				2		1
Steinfluer						
Amphinemura sp.		17	5	37	1	2
Amphinemura sulciollis			80	5		23
Brachyptera risi					10	2
Capnia bifrons				2		
Capnia sp.			2			
Dinocras cephalotes						8
Diura nanseni			1		1	1
Isoperla grammatica			2		1	1
Isoperla sp.		1				1
Leuctra hippopus			3	3	7	5

Leuctra nigra			1			1
Nemoura cinerea	1				1	2
Nemoura sp.	1					1
Nemurella pictetii						2
Protonemura meyeri						2
Siphonoperla burmeisteri				1	1	
Taeniopteryx nebulosa			1			
Vårfluer						
Hydropsyche pellucidula		1				53
Hydropsyche siltalai		30			2	62
Hydropsyche sp			1			8
Hydroptila sp.	1	1		1		2
Ithytrichia sp.		13				
Lepidostoma hirtum						2
Limnephilidae (indet.)					1	2
Mystacides azurea						
Neureclipsis bimaculata		6				
Oecetis testacea						
Oxyethira sp.		1	3	1		
Polycentropidae (indet.)	4			3		1
Polycentropus flavomaculatus	13	3	4	2		
Polycentropus irroratus		3				
Rhyacophila nubila				2	2	2
Rhyacophila sp.		1			1	
Sericostoma personatum						
Øvrige						
Asellus aquaticus		2				
Collembola (indet.)					1	
Gammarus sp.	19					
Glossiphonia complanata		1				
Hydrachnidia (Indet.)		1		2	1	3
Oligochaeta (indet.)		1	3			
Sialis fuliginosa						
Sialis sp.						
Total antall	84	392	503	179	188	258

9 Vedlegg 2. Påvekstalgat 11.8.2020.

	Grungevatn utløp	Kjelaåi nedre	Mosvatn utløp	Tansåi	Liåi	Sauråi	Farhovd
Cyanobakterier							
<i>Chroococcus</i> sp.							+
<i>Diclothrix</i> sp.		+	+				+
<i>Leptolyngbya</i> sp.					+		
<i>Nostoc</i> sp.							
<i>Stigonema mammosum</i>		++	99				

			+	+	+	+	
Grønnalger							
<i>Bulbochaete sp.</i>	99	+	< 1	< 1	99	++	99
<i>Cosmarium sp.</i>		+		+		+	+
<i>Draparnaldia sp.</i>		+					+
<i>Euastrum sp.</i>	+	+					
<i>Klebsormidium flaccidum</i>	99		99				
<i>Microspora amoena</i>	+	+	< 1	99		99	
<i>Microspora pachyderma</i>				+			
<i>Mongeotia a</i> (6 -12 µ)	< 1	+	+				
<i>Mongeotia a/b</i> (10-18 µ)				+			
<i>Mongeotia a2</i> (3-7 µ)					+		
<i>Mongeotia c</i> (21-24 µ)					+		
<i>Mongeotia d</i> (25-30 µ)		< 1		< 1			
<i>Mongeotia e</i> (30-40 µ)				+		99	
<i>Netrium sp.</i>							
<i>Oedogonium a</i> (5-11 µ)					+		
<i>Oedogonium a/b</i> (19-21 µ)	< 1	99	+		99		99
<i>Oedogonium b</i> (13-18 µ)	+	+	+		< 1	< 1	+
<i>Oedogonium c</i> (23-28 µ)	< 1	< 1	+	99	< 1	99	+
<i>Oedogonium d</i> (29-32 µ)							
<i>Penium sp.</i>			+			+	
<i>Spirogyra a</i> (20-42 µ, 1K, L)				< 1			+
<i>Spirogyra sp1</i> (11-20 µ, 1K, R)							+
<i>Spondylosium planum</i>		+			+		
<i>Staurostrum sp.</i>	+	+					
<i>Zygnema b</i> (22-25 µ)	99		99	++			
Rødalger							
<i>Audouinella hermannii</i>							
<i>Batrachospermum gelatinosum</i>						++	
<i>Batrachospermum sp.</i>							+
Øvrige							
<i>Sphaerotilus natans</i>						+	
Antall indikortaksa	11	14	12	11	10	10	11

