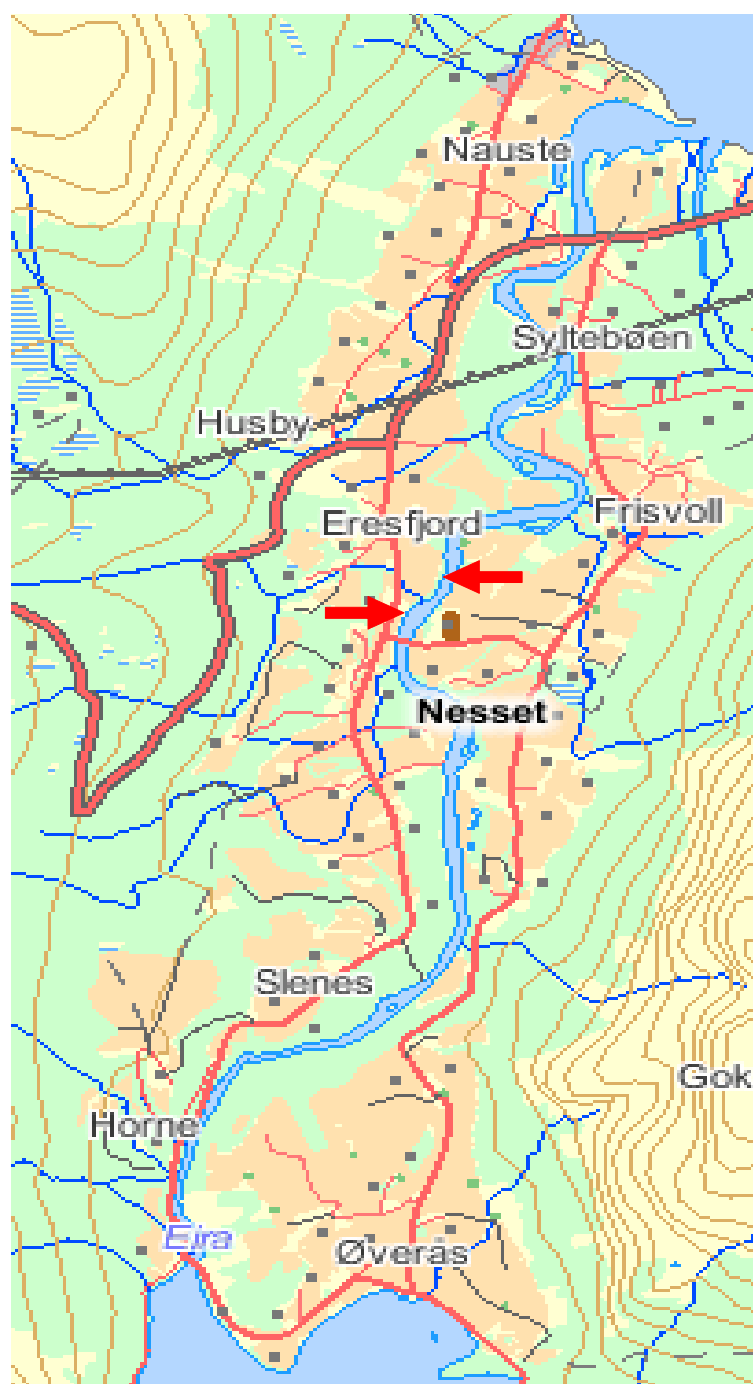


Overvåkning av vannkvaliteten i Eira, Nesset kommune. 2004 - 2009.



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Postboks 2026
5817 Bergen
Telefon (47) 2218 51 00
Telefax (47) 55 23 24 95

NIVA Midt-Norge

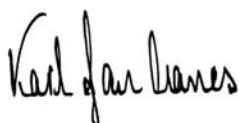
Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Overvåkning av vannkvaliteten i Eira Vurdering av materialet fra 2006 - 2008.	Løpenr. (for bestilling) 5795 - 2009	Dato 08. 03. 2009
	Prosjektnr. Undernr. O - 29158	Sider
Forfatter(e) Aanes, Karl Jan	Fagområde Vannressursforvaltning	
	Geografisk område Møre og Romsdal	Trykket NIVA 2009

Oppdragsgiver(e) Statkraft. Settefiskanlegg, Eresfjord	Oppdragsreferanse Björg Anne Vike
---	--------------------------------------

<p>Sammendrag</p> <p>Statkraft har siden 1956 hatt et anlegg for produksjon av settefisk i Eresfjord, Nesset kommune. Eira vassdraget benyttes som resipient for avløp fra settefisk anlegget. Avløpsvannet blir renset via et trommelfilter før det slippes ut i Eira. Det er i perioden 2004 til 2009 tatt vannprøver fra en stasjon oppstrøms og en stasjon nedstrøms utslippet. Dette materialet er supplert med data om begroingssamfunnet på de to prøvepunktene i 2006 og 2007. I denne rapporten vil det bli gitt en kortfattet omtale av resultatene fra undersøkelsene i perioden fra 2006 til 2009. Arbeidet var en del av bedriftens miljøkontroll program i denne perioden. Resultatene fra begroingsundersøkelsene i 2006 og 2007 viser et algesamfunn som indikerer at miljøtilstanden på dette avsnittet av Eira ikke er påvirket av forurensinger. Resultatene fra de fysiske kjemiske undersøkelsene indikerer en vannkvalitet som etter SFTs vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann ligger i tilstandsklassene meget god og god. Enkeltpøver for næringssalter og organisk innhold klassifiseres som mindre god og dårlig. Vannkvaliteten med hensyn til innhold av tarmbakterier klassifiseres som god.</p>

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Overvåkning 2. Vannkvalitet 3. Eira, Nesset kommune 4. Settefiskanlegg 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring 2. Water quality 3. Eira, Nesset kommune 4. Hatchery
---	--



Karl Jan Aanes
Prosjektleder



Jarle Nygard
Fag- og markedsdirektør

**Overvåkning av vannkvaliteten i Eira,
Neset kommune**

Undersøkelser

i

2006 - 2008.

Forord

Statkraft har siden 1956 hatt et anlegg i Eresfjord, Nesset kommune for produksjon av settefisk. Etter en nødvendig oppgradering av anlegget fikk de fornyet konsesjon til videre drift i 2004 og det ble utarbeidet en miljøplan for driften av anlegget. Bakgrunnen var dels et ønske om å få et bedre bilde av eventuelle effekter som utslippsvannet fra anlegget kunne ha på vannkvaliteten i Eira. Settefisk anlegget benytter vassdraget som resipient.

Det er i perioden 2004 til 2009 tatt vannprøver i Eira på en stasjon oppstrøms og fra en stasjon nedstrøms dette utslippet. Data om den fysisk/kjemisk vannkvalitet er supplert med data om begroingsamfunnet på de to prøvepunktene i 2006 og 2007.

NIVA er bedt om å gå igjennom materialet fra årene 2006, 2007 og 2008, vurdere dataene og sammenstille disse, samt å utarbeide en rapport om resipientforholdene på det aktuelle vassdragsavsnittet av Eira.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært driftsansvarlig for settefisk anlegget i Eresfjord, Bjørg Anne Vike. Materialet om algebegroingen er bearbeidet av Randi Romstad, NIVA. Begge takkes for et godt samarbeide. Saksbehandler for denne oppgaven har vært Karl Jan Aanes, NIVA, Oslo.

Oslo, 8. mars 2009

Karl Jan Aanes

Innhold

Sammendrag	5
1. Biologiske undersøkelser	6
1.1 Bakgrunn	6
2. Fysisk-kjemiske undersøkelser i Eira 2004 -09	7
2.1 Materiale	7
2.2 Metode	7
2.3 Resultater	7
2.3.1 Vurdering av miljøtilstand	7
pH	7
Turbiditet og Suspendert stoff	9
Organisk innhold: KOF - KMnO ₄	9
Næringssalter: Total fosfor og Total nitrogen	9
2.4 Rammedirektivet for vann	10
3. Biologiske undersøkelser i Eira 2006 - 2008	10
3.1 Materiale	11
3.2 Metode	11
3.3 Resultater	11
3.3.1 Tarmbakterier	11
3.3.2 Begroingsforhold - Algevegetasjon	12
3.4 Vurdering av miljøtilstand: Biologiske forhold	13
Innhold av tarmbakterier	13
Begroingsforhold - Algevegetasjon	13
4. Konklusjon	14
5. Litteratur	15
6. Vedlegg	16

Sammendrag

Statkraft har siden 1956 hatt et anlegg for produksjon av settefisk i Eresfjord, Nesset kommune. Anlegget ble bygget for å kunne levere settefisk for å dekke opp krav i konsesjonsbelagte pålegg.

I 2004 ble det i forbindelse med fornyelsen av konsesjonen laget en miljøplan for driften av anlegget. En aktivitet hadde som mål å få et bedre bilde av eventuelle effekter utslippsvannet fra settefisk anlegget kunne ha på vannkvaliteten i Eira. Vassdraget benyttes som resipient og avløpsvannet renses via et trommelfilter før det slippes ut i Eira.

Det ble i perioden 2004 til 2009 tatt vannprøver i Eira på en stasjon oppstrøms og på en stasjon nedstrøms utslippet. Dette materialet er supplert med prøver som ble hentet inn fra samfunnet av begroingsalger på de to prøvepunktene i 2006 og 2007.

NIVA har sammenstilt, vurdert og rapportert resultatene fra prøvene som er hentet inn i årene 2006, 2007 og 2008. Konklusjonen er at Statkraft sitt settefisk anlegg i Eresfjord ikke ser ut til å påvirke vannkvaliteten negativt i det aktuelle området av Eira vassdraget.

På det aktuelle vassdragsavsnittet betegnes den fysiske-kjemiske vannkvaliteten som meget god til god ut fra SFT's system for vurdering av miljøkvalitet i ferskvann.

Begroingssamfunnet på begge stasjonene var preget av arter som er vanlige i næringsfattige vassdrag uten forurensningspåvirkning. Sammensetningen var i hovedtrekk den samme på begge stasjonene.

Vannprøvenes innhold av termotolerante koliforme bakterier er lavt og klassifiseres ut fra SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann som meget god eller god.

Resultatene viser ellers at det i enkelte perioder ble målt et noe økt innhold av både partikler, næringssalter og organisk innhold i vannprøvene fra vassdraget. Dette gir en fysisk-kjemisk vannkvalitet som i disse periodene klassifiseres som dårlig (tilstandsklasse IV) ut fra SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann.

Det er ofte for flere av målingene registrert høyere verdier oppstrøms settefisk anlegget enn nedstrøms i Eira. Effekter fra eventuelle innkomne sidevassdrag mellom de to stasjonene kan ha hatt en effekt. Likeså hvordan eventuelle utslipp oppstrøms stasjonene er tilstrekkelig innblandet i vannmassen når den passerer prøvestasjonen.

Nye krav knyttet til Vanddirektivet vil dersom et vassdragsavsnitt har en vannkvalitet som har en dårligere status enn god, utløse krav om at det iverksettes en tiltaksrettet overvåkning for å finne årsaken og at det så gjennomføres tiltak for å bringe vannkvaliteten tilbake til god status. De to stasjonene vil ut fra det materialet som er vurdert ha samme økologiske status i årene, og den karakteriseres som god.

Resipientsituasjonen i Eira

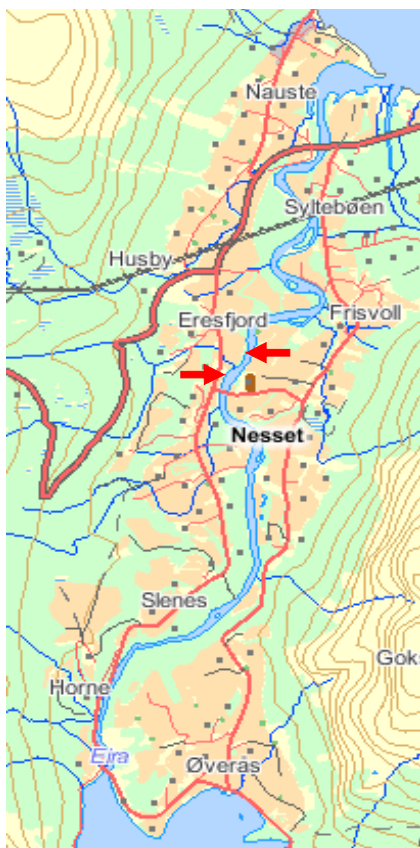
1. Biologiske undersøkelser

1.1 Bakgrunn

Statkraft sitt settefisk anlegg i Eresfjord ble bygget i 1956 og skulle levere settefisk for å tilfredsstille konsesjonsbelagte pålegg. For å få konsesjon til videre drift var det i 2000 behov for en oppgradering av anlegget. Dette ble gjort og i 2004 fikk de ny konsesjon. Det ble i den forbindelse laget en miljøplan for driften av anlegget. Bakgrunnen var dels et ønske om å få et bedre bilde av eventuelle mulige effekter som utslippsvannet fra anlegget kunne ha på vannkvaliteten i Eira. Vassdraget benyttes som resipient for avløpsvannet fra anlegget etter at det har blitt rensset via et trommelfilter.

Det er i perioden 2004 til 2009 tatt vannprøver i Eira oppstrøms og nedstrøms utslippet fra settefisk anlegget. Dette materialet er supplert med data om begroingsamfunnet de to årene 2006 og 2007. I tillegg til den fysisk-kjemiske overvåkingen av vannkvaliteten er det parallelt samlet inn prøver for å overvåke innholdet av tarmbakterier på disse to stasjonene i vassdraget. NIVA ble i en E-post datert 9. februar 2009 bedt om å være behjelpelig med å tolke og vurdere resultatene fra disse prøvene og utarbeide en rapport om recipientsituasjonen på dette vassdragsavsnittet av Eira. Vassdraget har her en bestand av laks og sjø ørret som benytter denne delen som gyte og oppvekstområde. Eira er en meget sårbar resipient for eventuelle forurensingsutslipp.

Kontaktperson hos oppdragsgiver for denne oppgaven har vært Bjørg Anne Vike, driftsansvarlig for Statkraft sitt settefisk anlegg i Eresfjord. NIVA's saksbehandler har vært forskningsleder Karl Jan Aanes.



Figur 1. Kartutsnitt av Eira med stasjoner for prøvetaking. →

2. Fysisk-kjemiske undersøkelser i Eira 2004 - 2009.

2.1 Materiale

Det er hentet inn vannprøver fra to stasjoner i Eira. Disse er lokalisert oppstrøms og nedstrøms settefisk anlegget i Eresfjord. Prøvetakingsstasjonene er vist på kartskissen i figur 1. Det er i årene fra 2004 til 2009 hentet inn et noe ulikt antall prøver per år med henholdsvis 3, 5, 6, 5 og 3 prøver i disse årene frem til 2008. Vannprøvene er analysert på følgende parametere: Kjemisk oksygenforbruk (KOF Mn), turbiditet, suspendert stoff, total fosfor og total nitrogen. Forholdene på stasjonene karakteriseres av et steinsubstrat med varierende innslag av grus og sand, god vannhastighet og brukbare prøvetakingsforhold for innhenting av et representativt materiale om forholdene på dette vassdragsavsnittet av Eira.

2.2 Metode

Vannprøvene er hentet inn av ansatte ved settefisk anlegget og sendt videre for analysering ved Trollheimslab i Surnadal. Metodene som er benyttet er vist i tabell 1

Tabell 1. Analyseparametere og metoder ved undersøkelsen i Eira.

Parameter	Metode
pH	NS 4720
Turbiditet	NS 4723
Suspendert stoff, SS	NS 872
Kjemisk oksygenforbruk	NS 4759
Total fosfor	NS 4725
Total nitrogen	ISO13395
Termotolerante koliforme bakterier 44°C	NS 4792

2.3 Resultater

Analyseresultatene er vist i tabell A i vedlegget og sammenstiller alle dataene fra perioden 2006 – 2008. Verdiene er vurdert ut fra SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann hvor grenseverdiene er vist i tabell 2. I tabell 3 og 4 er gjennomsnittsverdier for de respektive årene vist sammen med maksimums- og minimumsverdier for stasjonen oppstrøms og nedstrøms settefiskanlegget. Det er i tabellen brukt fargekoder tilsvarende SFT' kvalitetskrav til tilstands-klasser. I tabell 5 er også de nye foreløpige kravene som definerer god økologisk vannkvalitet i henhold til Vanddirektivet vist. Ved beregning av gjennomsnittverdier er verdier som er mindre enn deteksjonsgrensen (<, se tabell A) satt til det halve av denne verdien.

2.3.1 Vurdering av miljøtilstand

pH

Resultatene fra vannprøvene som er tatt i perioden fra 2006 til 2008 viser at vannkvaliteten på dette avsnittet av Eira har en pH i beste tilstandsklasse, *meget god vannkvalitet* (I) når vi vurderer dataene opp mot SFT's krav til miljøkvalitet i ferskvann. Dette er stort sett tilfelle gjennom hele denne

perioden. Enkeltverdier ned mot pH 6,0 og 6,1 (aug. 2008) gir tilstandsklassen II (*god*). Noen utvikling i pH nedover vassdraget mellom de to stasjonene er vanskelig å se, kanskje en svak økning.

Tabell 2. Miljøkvalitet i ferskvann. System for klassifisering av tilstand med hensyn til virkning av næringssalter, organiske stoffer, forsurende stoffer og partikler (SFT 1997).

SFT 1997	Tilstandsklasser				
	I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
Næringsalter:					
Total fosfor, µg P/l	< 7	7-11	11-20	20-50	>50
Total nitrogen, µg N/l	< 300	300-400	400-600	600-1200	>1200
Organiske stoffer:					
TOC, mg C/l *	< 2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	>15
Forsurende stoffer:					
pH	> 6,5	6,0-6,5	5,5-6,0	5,0-5,5	<5,0
Partikler:					
Turbiditet, F.N.U.	< 0,5	0,5-1	1-2	2-5	>5

* Omregningsfaktor: KOF (KMnO₄) til TOC : KOF-Mn / 1,2 ~ TOC

Tabell 3. Analyseresultater fra vannprøver tatt i Eira vassdraget oppstrøms settefisk anlegget. Data fra perioden 16.01. 2006 til 07.01. 2009.

År: 2006-08.	pH	Turb	SS	KOF*	"TOC"	Tot P	Tot N
Gjennom-snitt		FTU	mg/l	mg/l	mg/l	µg P/l	µg N/l
2006	6,62	0,45	1	2,5	2,1	5,75	230
2007	6,4	0,69	1	5	4,2	4,8	390
2008	6,77	0,86	1	2,3	1,9	3,67	400
Maks verdi	6,9	2	2	10	8,3	26	420
Minverdi	6,0	0,13	< 2	< 1	< 1	< 2	150
Gjennom-snitt 2006-2008	6,60	0,67	1	3,27	2,7	4,93	340

Tabell 4. Analyseresultater fra vannprøver tatt Eira nedstrøms settefisk anlegget. Data fra perioden 16.01. 2006 til 07. 01. 2009.

År: 2006-08.	pH	Turb	SS	KOF*	"TOC"	Tot P	Tot N
Gjennom-snitt		FTU	mg/l	mg/l	mg/l	µg P/l	µg N/l
2006	6,67	0,52	1,3	2	1,7	4,5	220
2007	6,48	0,58	1	3,4	2,8	6,4	370
2008	6,87	0,53	1	1,3	1,1	4	410
Maks verdi	6,9	1,2	3	10	8,3	14	360
Minverdi	6,1	0,17	< 2	< 1	< 1	< 2	150
Gjennom-snitt 2006-2008	6,67	0,54	1,1	2,2	1,8	5,0	330

Turbiditet og Suspendert stoff

Vannprøvenes innhold av partikulært materiale er målt som turbiditet og som suspendert stoff. Resultatene er vist i tabellene 3 og 4, som midlere års verdier og maksimums- og minimums-

verdier. En samlet oversikt over analyseresultatene er vist i tabellene A og B i vedlegget bak i rapporten. Dataene fra dette vassdragsavsnittet av Eira viser i store deler av året har en vannkvalitet som klassifiseres som *god* (II) vurdert ut fra målingene av turbiditet. Resultatet fra enkelte målinger (vår og høst) viser en markert partikkel transport i vassdraget, noe som gir en *mindre god vannkvalitet* (tilstandsklasse III). Stort sett er verdiene høyere oppstrøms settefisk anlegget enn nedstrøms. Målingene av suspendert stoff har ikke nødvendig analysepresisjon til at resultatene kan si noe om vannkvaliteten i vassdraget.

Organisk innhold: KOF – KmnO4

Vannprøvenes innhold av organisk materiale er vist i tabellene 3 og 4 som midlere års verdier og maksimums- og minimumsverdier. En samlet oversikt over analyseresultatene er vist i tabellene A og B i vedlegget. I SFT's vurderingssystem benyttes TOC metoden for å måle vannprøvens innhold av organisk materiale. Det er ingen klar og entydig omregningsfaktor mellom KOF-Mn og TOC, men som en tommelfingerregel kan vi benytte $KOF-Mn / 1,2 = TOC$, selv om dette er meget grovt. Vurdert opp mot SFT's krav til miljøkvalitet i ferskvann gir TOC verdiene en tilstand i Eira mht vannkvalitet og organisk belastning i 2007 som klassifiseres som *mindre god* oppstrøms anlegget. Tilsvarende ble vannkvaliteten mht organisk innhold klassifisert som *god* (II) nedstrøms settefisk anlegget. Maksimum verdiene som ble registrert for TOC var på begge stasjonene 8,3 mg C/l og representerer en *dårlig* vannkvalitet med tilstandsklasse IV. Resultatene viser også her at verdiene for organisk innhold i stor utstrekning har en tendens til å være høyere oppstrøms settefisk anlegget enn nedstrøms. Ut fra målingene er det ikke mulig å spore noen effekt fra avløpsvannet fra anlegget i Eresfjord på det organiske innholdet i Eira. Det skal samtidig legges til at det er noe uventet at vi får en så markert reduksjon i elvevannets innhold av organisk materiale over en så kort strekning.

Næringsalter: Total Fosfor og Total nitrogen

Målinger av vannprøvenes innhold av næringsalter er gjort for å se om det kan spores utslipp fra settefisk anlegget som kan påvirke planteveksten og andre biologiske forhold i vassdraget. Resultatene er vist i tabellene 3 og 4 som midlere års verdier samt maksimums- og minimumsverdier. En samlet oversikt over analyseresultatene er vist i tabellene A og B i vedlegget.

Total Fosfor

Analyseresultatene viser at verdiene for total fosfor (Tot P), som er det næringsstoff som begrenser planteveksten i ferskvann, er lave. Bruker vi SFTs system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann beskriver dataene når vi midler dem gjennom året en vannkvalitet i beste tilstandsklasse (I – *meget god* vannkvalitet) på begge de to stasjonene gjennom hele perioden. Det er en reduksjon i den midlere konsentrasjonen av total fosfor i 2006 fra øvre til nedre stasjon mens det motsatt er tilfelle de to neste årene, men forskjellene er ikke spesielt store. Maksimum verdier gir en vannkvalitet ved prøvetidspunktet som klassifiseres som *dårlig* oppstrøms settefisk anlegget og *mindre god* nedstrøms.

Total Nitrogen

Resultatene viser at de konsentrasjonene som ble målt for vannprøvens innhold av total Nitrogen (Tot N), er lave. Bruker vi som for fosfor, SFTs system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann beskriver års midlene en vannkvalitet i tilstandsklasse I (*meget god* vannkvalitet) i 2006 og II (*god* vannkvalitet) de to neste årene på begge stasjonene. Det er også her en trend at den midlere konsentrasjonen av total nitrogen avtar fra øvre til nedre stasjon, men forskjellene er ikke spesielt

store. Maksimum verdier gir en vannkvalitet ved prøvetidspunktet som klassifiseres vannkvaliteten i Eira som *mindre god* oppstrøms settefisk anlegget og *god* nedstrøms.

2.4 Rammedirektivet for vann

Ved innføringen av Vanddirektivet som grunnlag for fremtidig forvaltning av norske vann-ressurser er grenseverdiene for innhold av næringssaltene fosfor og nitrogen justert og tilpasset

de ulike vanntypene vi har i Norge. Dette vassdraget typifiseres som et kalkfattig og klart lavlandsvassdrag. De nye grenseverdiene, som ennå er foreløpige, er sammenstilt i tabell 5. Vurderer vi analyseresultatene opp mot disse klassegrensene endrer ikke dette den vurderingen som ble gjort ved bruk av SFT systemet. Dataene ligger stort sett i det området som referanseverdien er forventet å skulle være. Det er bare middelverdien for 2007 på stasjonen nedstrøms settefisk anlegget som så vidt beveger seg fra tilstandsklassen *svært god* til *god*.

Tabell 5. Tidligere og nye (foreløpige) grenser i vanddirektivet for tilstandsklasser med hensyn til næringssaltene total fosfor (Tot – P) og total nitrogen (Tot – N) i elver.

Høyde-region	Vanntype	Typebeskrivelse	Tot - P				
			Ref.verdi	SG/G	G/M	M/D	D/SD
Lavland	RN2	Kalkfattige, klare.	6	11	17	30	60
SFT - 1997				>7	>11	>20	>50

Høyde-region	Vanntype	Typebeskrivelse	Tot - N				
			Ref.verdi	SG/G	G/M	M/D	D/SD
Lavland	LN2a; RN2	Kalkfattige, klare, grunne	250	300	400	575	1000
SFT - 1997				>300	>400	>600	>1200

3. Biologiske undersøkelser i Eira 2006 - 2008.

3.1 Materiale

Termotolerante koliforme tarmbakterier

Det er parallelt med de fysisk-kjemiske undersøkelsene hentet inn vannprøver fra de to st. i Eira og analysert på termotolerante koliforme tarmbakterier. Det ble i de fem årene hentet inn et noe ulikt antall prøver per år med henholdsvis 3, 6, 6, 5 og 3 prøver i årene fra 2004 til 2008. Det er analysert på følgende parametere: Termotolerante koliforme tarmbakterier ved 44 °C

Algebegroing

Det ble samlet inn et materiale fra begroingssamfunnene i Eira på to stasjoner høsten 2006 og 2007. Stasjonene var lokalisert oppstrøms og nedstrøms settefisk anlegget i Eresfjord. Prøve-stasjonene er vist på kartskissen i figur 1. Materialet ble samlet inn den 18. 09. 2006 og den 10. 08. 2007. I 2008 ble det ikke hentet inn noe materiale om begroingssamfunnene i vassdraget. I prøvene fra algebegroingen ble variasjon og mengdemessige forhold undersøkt. Bearbeidelsen av begroingsmaterialet er utført av Randi Romstad, NIVA. De fysiske forholdene på stasjonene karakteriseres av et steinsubstrat med varierende innslag av grus og sand, god vannhastighet og brukbare prøvetakingsforhold for innhenting av et representativt materiale for å beskrive resipientforholdene på dette vassdragsavsnittet av Eira.

3. 2 Metode

Vannprøver er hentet inn av ansatte ved settefisk anlegget på sterile flasker og sendt videre for analyse av tarmbakterier til Trollheimslab i Surnadal. Begroingsprøvene er hentet inn av en lokal prøvetaker etter instruksjon fra NIVA.. Disse prøvene ble fiksert i felt og sendt videre til NIVA i Oslo. Metodene som er benyttet er vist i tabell 1.

Tabell 6. Analyseparametere og metoder ved undersøkelsen i Eira.

Parameter	Metode
Termotolerante koliforme bakterier 44°C	NS 4792
Begroingsundersøkelser	Standardisert praksis brukt ved NIVA.

På grunn av raske vekslinger i miljøforholdene kan det være vanskelig å få et godt bilde av tilstanden i rennende vann. Fysisk/kjemiske målinger gir bare et øyeblikksbilde av det vannet som passerer når prøveflasken fylles. Det kreves da hyppige målinger for å få et representativt bilde av vannkvaliteten. Begroingssamfunnet vil, ved å være bundet til et voksested, avspeile miljøforholdene på voksestedet og integrere denne påvirkningen over et noe lengre tidsrom.

Begroingen vokser ofte i visuelt ulike enheter, *begroingselementer*, som kan ha form av et geléaktig brunt belegg (ofte kiselalger), grønne tråder (oftest grønnalger) eller eksempelvis mørkegrønne dusker som kan bestå av rødalger eller cyanobakterier (blågrønnalger). Ved feltobservasjonene samles de ulike elementene fra begroingen inn hver for seg. Mengden av makroskopisk synlige begroingsorganismer vurderes i felt (se vedlegg). Mengdemessige forhold omtales under beskrivelsen av de ulike prøver/lokaliteter. Prøvene fikseres med formalin og bringes til laboratoriet for analyse. Der blir prøvene undersøkt i mikroskop og organismene identifiseres så langt som mulig, fortrinnsvis til art.

3. 3 Resultater

3. 3. 1 Tarmbakterier

Analyseresultatene for innhold av termotolerante koliforme bakterier vist i tabellene A og B i vedlegget der alle dataene fra perioden 2006 – 2008 er sammenstillt. I tabell 7 er gjennomsnittsverdier for de respektive årene vist sammen med maksimums- og minimums-verdier for stasjonen oppstrøms og nedstrøms settefisk anlegget. Verdiene er vurdert ut fra SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann hvor grenseverdiene er vist i tabell 8. Det er i tabell 7 brukt fargekoder for miljøkvalitet tilsvarende SFT' kvalitetskrav til tilstandsklasser.

Tabell 7. Vannprøvenes innhold av tarmbakterier. Analyseresultater fra prøver tatt opp- og nedstrøms settefisk anlegget i Eresfjord. Perioden 16.01. 2006 til 2009.

År: 2006-08.	Oppstrøms	Nedstrøms
Gjennom-snitt	Antall Termotol. Kolibakt 44 °C /100ml	
2006	6	7,3
2007	10,4	13,6
2008	5,3	6,7
Maks verdi	40	42
Minverdi	0	0
Gj.snitt 2006 - 08	7,23	9,2

Tabell 8. Miljøkvalitet i ferskvann. Klassifisering av tilstand med hensyn til virkning av tarmbakterier (SFT 1997).

SFT 1997	Tilstandsklasser				
	I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
Bakterier Termotol. Kolibakt 44°C	< 5	5 - 50	50 – 200	200 - 1000	> 1000

3.3.2 Begroingsforhold – Algevegetasjon

Begroing er en fellesbetegnelse for organismesamfunn festet til bunnsubstratet, på annet underlag eller til andre begroingsorganismer.

Funksjonelt kan vi dele inn begroingssamfunnene i tre ulike hovedtyper av begroing. Det er :

- Primærprodusentene og i denne sammenheng alger og moser, mens høyere planter ikke er med.
- Nedbrytere med bakterier og sopp og en liten gruppe
- Konsumenter med dyregrupper som enkle fastsittende ciliater, fargeløse flagellater og svamper.

I en vannforekomst som er lite til moderat forurensningsbelastet dominerer primærprodusentene og disse øker i mengde ved økt tilførsel av næringssalter. Ved økt tilførsel av løst, lett nedbrytbart organisk stoff øker mengden av nedbryterne. Partikulært organisk stoff medfører også økt forekomst av konsumenter. I norske elver utgjør vanligvis primærprodusentene det meste av begroingssamfunnet. Bare unntaksvis, og da i betydelig forurensede elver, dominerer nedbrytere og konsumenter.

Resultatene fra undersøkelsene i 2006 og 2007 er sammenstilt i tabellene D og E bak i rapportens vedlegg.

3. 4 Vurdering av miljøtilstand: Biologiske forhold

Innhold av tarmbakterier.

Resultatene fra analysene viser at vannkvaliteten klassifiseres med hensyn på innholdet av termotolerante koliforme bakterier som enten *meget god* eller *god*. Det er en tendens til at det i materialet er et noe høyere innhold av tarmbakterier nedstrøms settefisk anlegget enn oppstrøms, men forskjellene er små.. Det blir i perioder av året ikke registrert tarmbakterier i vannprøvene på noen av stasjonene. De årlige maksimums verdiene, som ble registrert er ikke høyere enn at vannkvaliteten da også klassifiseres som *god* og får tilstandsklasse II.

Begroingsforhold – Algevegetasjon

Når miljøtilstanden på de lokalitetene som er undersøkt skal vurderes er dette basert på en generell vurdering av data om arts sammensetning (dominerende-, indikatorarter, slekter og grupper), og en vurdering av mengdeforhold blant ulike arter/slekter/grupper. På bakgrunn av mange års erfaring med begroingsundersøkelser på NIVA er det satt opp et system for vurdering av miljøkvalitet i elver og bekker som er sammenstilt i tabell C. Fargeskalaen og inndelingen i tilstandsklasser som er benyttet tilsvarer SFTs vurderingssystem for miljøkvalitet

i ferskvann. (SFT 1997). Tilstandsklassene og inndelingen av disse er også stort sett i overensstemmelse med de fem klassene for *Økologisk status* som nå innføres i forbindelse med Vanddirektivet.

Resultatene fra begroingsundersøkelsen i 2006 er sammenstilt i tabell D og finnes i vedlegget bak i rapporten. Materialet avspeiler en vannkvalitet i beste tilstandsklasse (I), og domineres av arter som vi finner i rent vann som grønnalgen *Bulbochaete* sp., *Zygnema* sp. og cyanobakterien (blågrønnalgen) *Stigonema mamillosum*. Mosen *Blindia acuta* var representert i materialet nedstrøms settefisk anlegget og er en karakteristisk art i rene elver uten forurensningspåvirkning. Grønnalgen *Bulbochaete* sp. og *Zygnema* sp., er begge vanlige arter i upåvirkede elver med lavt innhold av næringssalter. Det ble ikke funnet arter som indikerer forurensnings-belastning i 2006. Forekomsten av levende fargeløse flagellater og bakterier i prøvene var et resultat av dårlig/manglende fiksering.

Tilsvarende viser resultatene fra begroings undersøkelsene i 2007 (tabell E) at Eira har en *meget god* vannkvalitet vurdert ut fra begroingssamfunnene og med hensyn på forurensnings-belastning fra næringssalter og organisk materiale. På stasjonen oppstrøms anlegget er *Blindia acuta* vanlig. Det er en lett gjenkjennelig art som bare finnes i rene næringsfattige vassdrag. Algesamfunnet var ellers preget av forurensningsømfintlige arter som grønnalgen *Bulbochaete* sp. og *Hormidium rivulare*, samt cyanobakterien *Stigonema mamillosum*. På stasjonen nedstrøms anlegget var også begroingen preget av arter som finnes i upåvirkede, næringsfattige vassdrag. Mosen *Blindia acuta* var også her vanlig, sammen med Cyanobakteriene *Stigonema mamillosum*, *Tolypothrix penicillata* og *Cyanophanon mirabile* og grønnalgen *Bulbochaete* sp. Alle er typiske indikatorer på miljøforhold som avspeiler rent upåvirket vann, med lavt innhold av næringssalter. Det kan legges til at grønnalgeslekten *Bulbochaete* trives i rent vann med mye humus. Det ble heller ikke i 2007 funnet arter som indikerer forurensningsbelastning.

4. Konklusjon

Dataene fra undersøkelsene som er gjennomført i årene 2006, 2007 og 2008 oppstrøms og ned-strøms Statkraft sitt settefisk anlegg i Eresfjord avspeiler en vannkvalitet i Eira i det aktuelle området som betegnes som god til meget god.

Begroingsamfunnet på begge stasjonene var preget av arter som er vanlige i næringsfattige vassdrag uten forurensningspåvirkning. Arts-sammensetningen var i hovedtrekk den samme på begge stasjonene.

Vannprøvenes innhold av termotolerante koliforme bakterier er lavt og klassifiseres ut fra SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann som meget god eller god.

Det er i perioder målt et noe økt innhold av både partikler, næringssalter og organisk innhold i vannprøvene fra vassdraget. Dette gir en fysisk-kjemisk vannkvalitet som i disse periodene klassifiseres som *dårlig* (tilstandsklasse IV) ut fra SFT's vurderingssystem for miljøkvalitet i ferskvann.

Det er samtidig noe uventet at vi over den relativt korte strekningen som er mellom disse to stasjonene ofte finner de høyeste verdiene på den øverste stasjonen. Effekter fra eventuelle innkomne sidevassdrag mellom de to stasjonene kan her ha hatt en effekt. Og videre hvordan eventuelle utslipp oppstrøms stasjonene er tilstrekkelig innblandet i vannmassen når den passerer prøvestasjonen.

Nye krav knyttet til Vanddirektivet vil dersom et vassdragsavsnitt har en vannkvalitet som har en dårligere status enn god, utløse krav om at det iverksettes en tiltaksrettet overvåking for å finne årsaken og at det så gjennomføres tiltak for å bringe vannkvaliteten tilbake til god status. De to stasjonene har samme økologiske status i årene 2006 - 2008, og den karakteriseres som god.

5. Litteratur

Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Flem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rosland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes. 1997. **Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann**. SFT veiledning nr. 97:04. TA nr: 1468/1997. 31 s.

6. Vedlegg

Tabell A. Analyseresultater fra vannprøver tatt i perioden: 15.01.2007 - 07.01.2009

Tabell B. Analyseresultater fra vannprøver tatt i perioden fra 15.01.2007 til 07.01.2009.
Verdier som er mindre enn deteksjonsgrensen ($<$) er ved beregning av gj.snitt satt til det halve av denne verdien.

Tabell C. Begroingsamfunnet vurderes på grunnlag av artssammensetning, artsmangfold og mengdemessig forekomst. Niva's forslag til vurderings- system.

Tabell D. Resultater fra begroingsundersøkelser i Eira oppstrøms og nedstrøms Statskrafts settefisk anlegg i Eresfjord. Dato 18. september 2006.

Tabell E. Resultater fra begroingsundersøkelser i Eira oppstrøms og nedstrøms Statskrafts settefisk anlegg i Eresfjord. Dato 10. august 2007.

Vedlegg

Tabell A. Analyseresultater fra vannprøver tatt i perioden: 15.01.2006 - 07.01.2009.

Eira oppstrøms	pH	Turb	SS	KOF*	Tot P	Tot N	Bakt**
Dato		FTU	mg/l	mg/l	µg P/l	mg N/l	/100ml
16.01.2006	6,5	0,90	2	4	26	0,36	4
27.03.2006	6,7	0,13	< 2	< 1	< 2	0,21	1
08.05.2006	6,5	0,52	< 2	4	2,5	0,18	0
22.06.2006	6,5	0,40	< 2	1	3	0,15	9
16.08.2006	6,9	0,37	< 2	1	< 2	0,15	15
13.11.2006	6,6	0,40	< 2	5	< 2	0,32	7
15.01.2007	6,7	1,07	< 2	4	10	0,42	9
27.03.2007	6,3	0,34	< 2	4	2	0,34	1
14.05.2007	6,4	0,35	< 2	5	2	0,19	0
28.08.2007	6,0	1,30	< 2	10	9	< 1	40
05.12.2007	6,6	0,41	< 2	2	< 2	< 1,0	2
07.01.2008	6,8	0,27	< 2	2	< 2	0,21*	10
01.04.2008	6,6	2,0	< 2	4	9	< 1,0*	0
26.08.2008	6,9	0,30	< 2	1	< 2	< 1,0*	6
07.01.2009	6,8	0,34	< 2	2	< 2	0,29*	6

Eira nedstrøms	pH	Turb	SS	KOF*	Tot P	Tot N	Bakt**
Dato		FTU	mg/l	mg/l	µg P/l	mg N/l	/100ml
16.01.2006	6,6	0,55	3	2	9	0,36	1
27.03.2006	6,7	0,17	< 2	< 1	3	0,23	4
08.05.2006	6,6	0,48	< 2	3	3	0,19	2
22.06.2006	6,7	0,30	< 2	< 1	3	0,15	2
16.08.2006	6,8	0,39	< 2	1	< 2	0,17	22
13.11.2006	6,6	1,20	< 2	5	8	0,21	13
15.01.2007	6,6	0,60	< 2	2	5	0,35	24
27.03.2007	6,6	0,35	< 2	< 2	4	0,33	0
14.05.2008	6,5	0,25	< 2	2	< 2	0,16	0
28.08.2007	6,1	1,20	< 2	10	8	< 1	42
05.12.2007	6,6	0,49	< 2	2	14	< 1,0	2
07.01.2008	6,9	0,29	< 2	1	7,0	0,22*	16
01.04.2008	6,8	0,93	< 2	2	4	< 1,0*	0
26.08.2008	6,9	0,38	< 2	1	< 2	< 1,0*	4
07.01.2009	6,6	0,40	< 2	2	5	0,27	10

* KOF Mn (Kaliumpermanganat) ** Termotolerante koli. 44°C antall pr. 100 ml prøve

Analysemetoder

	pH	Turb	SS	KOF*	Tot P	Tot N	Bakt**
Benevning		FTU	mg/l	mg/l	µg P/l	mg N/l	/100ml
Metode	NS 4720	INTERN	NS 872	NS 4759	NS4725	•	NS4792
• DIN EN ISO 11905-1-H36. (15. 01. - 27.03. - 14.05.2007 ISO13395 - 28.08.2007 VYP-530-)							

Tabell B. Eira oppstrøms utslipp fra settefiskanlegget i Eresfjord.

Analyse resultater fra vannprøver tatt i perioden fra 16.01.2006 til 07.01.2009.

Verdier som er mindre enn deteksjons grensen (<) er ved beregning av gjennomsnitts verdier satt til det halve av denne verdien.

Eira oppstrøms	pH	Turb	SS	KOF*	Tot P	Tot N	Bakt**
Dato		FTU	mg/l	mg/l	µg P/l	mg N/l	/100ml
16.01.2006	6,5	0,9	2	4	26	0,36	4
27.03.2006	6,7	0,13	< 2	< 1	< 2	0,21	1
08.05.2006	6,5	0,52	< 2	4	2,5	0,18	0
22.06.2006	6,5	0,4	< 2	1	3	0,15	9
16.08.2006	6,9	0,37	< 2	1	< 2	0,15	15
13.11.2006	6,6	0,4	< 2	5	< 2	0,32	7
Gjennom-snitt	6,62	0,45	1	2,5	5,75	0,23	6
15.01.2007	6,7	1,07	< 2	4	10	0,42	9
27.03.2007	6,3	0,34	< 2	4	2	0,34	1
14.05.2007	6,4	0,35	< 2	5	2	0,19	0
28.08.2007	6,0	1,3	< 2	10	9	< 1	40
05.12.2007	6,6	0,41	< 2	2	< 2	< 1,0	2
Gjennom-snitt	6,4	0,69	1	5	4,8	0,39	10,4
07.01.2008	6,8	0,27	< 2	2	< 2	0,21*	10
01.04.2008	6,6	2	< 2	4	9	< 1,0*	0
26.08.2008	6,9	0,3	< 2	1	< 2	< 1,0*	6
Gjennom-snitt	6,77	0,86	1	2,3	3,67	0,4	5,3
07.01.2009	6,8	0,34	< 2	2	< 2	0,29*	6
Maks verdi	6,9	2	2	10	26	0,42	40
Minverdi	6,0	0,13	< 2	< 1	< 2	0,15	0
Gj.-snitt 2006 – 08	6,60	0,67	1	3,27	4,93	0,34	7,23

Tabell B forts. Eira nedstrøms utslipp fra settefiskanlegget i Eresfjord.

Analyse resultater fra vannprøver tatt i perioden fra 16.01.2006 til 07.01.2009. Verdier som er mindre enn deteksjons grensen (<) er ved beregning av gjennomsnitt verdier satt til det halve av denne verdien.

Eira nedstrøms	pH	Turb	SS	KOF*	Tot P	Tot N	Bakt**
Dato		FTU	mg/l	mg/l	µg P/l	mg N/l	/100ml
16.01.2006	6,6	0,55	3	2	9	0,36	1
27.03.2006	6,7	0,17	< 2	< 1	3	0,23	4
08.05.2006	6,6	0,48	< 2	3	3	0,19	2
22.06.2006	6,7	0,3	< 2	< 1	3	0,15	2
16.08.2006	6,8	0,39	< 2	1	1	0,17	22
13.11.2006	6,6	1,2	< 2	5	8	0,21	13
Gjennom-snitt	6,67	0,52	1,3	2	4,5	0,22	7,3
15.01.2007	6,6	0,6	< 2	2	5	0,35	24
27.03.2007	6,6	0,35	< 2	< 2	4	0,33	0
14.05.2008	6,50	0,25	< 2	2	< 2	0,16	0
28.08.2007	6,1	1,2	< 2	10	8	< 1	42
05.12.2007	6,6	0,49	< 2	2	14	< 1,0	2
Gjennom-snitt	6,48	0,58	1	3,4	6,4	0,37	13,6
07.01.2008	6,9	0,29	< 2	1	7	0,22*	16
01.04.2008	6,80	0,93	< 2	2	4	< 1,0*	0
26.08.2008	6,9	0,38	< 2	1	< 2	< 1,0*	4
Gjennom-snitt	6,87	0,53	1	1,3	4	0,41	6,7
07.01.2009	6,6	0,4	< 2	2	5	0,27	10
Maks verdi	6,9	1,2	3	10	14	0,36	42
Minverdi	6,1	0,17	< 2	< 1	1	0,15	0
Gj.-snitt 2006 – 08	6,67	0,54	1,1	2,2	5,0	0,33	9,2

Tabell C. Begroingsamfunnet vurderes på grunnlag av artssammensetning, artsmangfold og mengdemessig forekomst. NIVA's forslag til vurderingssystem

Klasse Tilstand	I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
Forurensnings- grad:	Lite forurenset, naturlig næringsfattig	Moderat forurenset eller naturlig næringsrik	Markert forurenset	Sterkt forurenset	Meget sterkt forurenset
Begroingsamfunnet:					
Mangfold primær- produsenter	Som naturtilstand	Moderat påvirket/ naturlig næringsrik: Som naturtilstand	Noe redusert artsantall	Redusert artsantall	Få arter
Artssammensetning primærprodusenter	Vesentlig forurensnings- ømfintlige	Både foruren- ningsømfintlige og næringskrevende	Vesentlig næringskrevende og forurensnings- tolerante	Bare få forurensnings- tolerante	Bare få svært tolerante arter
Mengde primærprodusenter	Sjelden stor forekomst	Økende mengder, masseforekomst kan opptre	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	Overskudd av næringsstoffer	Betydelig overskudd av næringsstoffer	Stort overskudd av næringsstoffer	Oftest meget stort overskudd av næringsstoffer

Vurderingsskjema for tilstand og økologisk status i bekker basert på begroingsanalyser.

SFT – Tilstandsklasser (SFT 1997)					
I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig	
ikke eller ubetydelig påvirket og/eller naturlig næringsfattig	svakt påvirket og/eller naturlig næringsrik	markert påvirket	sterkt påvirket	meget sterkt påvirket	
Vanddirektivet - Økologisk status					
Begroings- samfunnet:	Høy	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
Artsantall alger:	mange arter, som naturtilstand	mange arter	noe redusert artsantall	redusert artsantall	få arter
Artssammen- setning alger:	vesentlig forurensnings- ømfintlige arter	både foruren- ningsømfintlige og nærings- krevende arter	vesentlig næringskreven- de og forurensnings- tolerante arter	bare forurensnings- tolerante arter	bare svært tolerante arter
Mengder av alger:	sjelden stor forekomst	økende mengder, masseforekomst kan forekomme	masseforekom- st vanlig	masseforekom- st vanlig	massefore- komst vanlig
Forekomst av bakterier, sopp og dyr:	liten forekomst	liten forekomst	vanlig forekomst	stor forekomst	massefore- komst

Tabell D. Resultater fra begroingsundersøkelser i Eira oppstrøms og nedstrøms Statskrafts settefisk anlegg i Eresfjord. Dato 18. september 2006.

Mengdemessige forhold er angitt som x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

18. 09. 2006	Oppstrøms settefisk anlegget	
Moser:	<i>Fontinalis dalecarlica</i>	xxx
Alger:	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xxx
	<i>Achnanthes minutissima</i>	xx
	<i>Frustulia rhomboides</i>	x
	<i>Eunotia</i> spp.	x
	<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>coronata</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xxx
	<i>Bulbochaete</i> sp.	xx
	<i>Oedogonium</i> spp.	x
	<i>Zygnema</i> sp. (21µm bred)	x
	<i>Teilingia granulata</i>	x
<i>Stigonema mamillosum</i>	x	
Nedbrytere:	Bakterier i vannfasen - levende	xxx
Bedømming : Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) = I		
Kommentar: Prøven var for svakt/ikke fiksert og inneholdt mye svømmende bakterier. Karakteristiske rentvannsalger som grønnalgene <i>Bulbochaete</i> sp., <i>Zygnema</i> sp. og cyanobakterien (blågrønnalgen) <i>Stigonema mamillosum</i> , ble funnet i prøven.		

18. 09. 2006	Nedstrøms settefisk anlegget	
Moser:	<i>Fontinalis dalecarlica</i>	xxx
	<i>Blindia acuta</i>	x
Alger:	<i>Tabellaria flocculosa</i>	x
	<i>Frustulia rhomboids</i>	x
	<i>Achnanthes minutissima</i>	x
	<i>Ceratoneis arcus</i>	x
	<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>coronata</i>	x
	<i>Eunotia</i> spp.	x
	Ubest. kiselalger	xx
	<i>Bulbochaete</i> sp.	x
	<i>Zygnema</i> sp. (21µm bred)	x
Nedbrytere:	Fargeløse flagellater - levende	xx
	Bakterier i vannfasen - levende	xx
Bedømming : Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) = I		
Kommentar: Prøven var svakt fiksert/ufiksert og en del av algematerialet var derfor nedbrutt. Mosen <i>Blindia acuta</i> er en karakteristisk art i rene elver uten forurensnings-påvirkning. Grønnalgene <i>Bulbochaete</i> sp. og <i>Zygnema</i> sp., er begge vanlige arter i upåvirkede elver med lavt innhold av næringsalter. Det ble ikke funnet arter som indikerer forurensnings-belastning. Forekomsten av levende fargeløse flagellater og bakterier er et resultat av dårlig/manglende fiksering.		

Tabell E. Resultater fra begroingsundersøkelser i Eira oppstrøms og nedstrøms Statskrafts settefisk anlegg i Eresfjord. Dato 10. august 2007.

Mengdemessige forhold er angitt som x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

10. 08. 2007	Oppstrøms settefisk anlegget	
Moser:	<i>Blindia acuta</i>	xxx
Alger:	<i>Bulbochaete</i> sp.	xxx
	<i>Oedogonium</i> spp.	xx
	<i>Cosmarium</i> spp.	xx
	<i>Batrachospermum</i> sp.	xx
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xx
	<i>Achnanthes minutissima</i>	x
	<i>Frustulia rhomboides</i>	x
	<i>Eunotia</i> spp.	x
	<i>Hormidium rivulare</i>	x
	<i>Mougeotia</i> spp.	x
	<i>Zygnema</i> sp.	x
	<i>Stigonema mamillosum</i>	x
	Ubestemte kiselalger	xx
Nedbrytere:	Sopphyfer	xx
Bedømming : Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) = I		
Kommentar: Mosen <i>Blindia acuta</i> er en lett gjenkjennelig art som bare finnes i rene næringsfattige vassdrag. Algesamfunnet var preget av forurensningsømfintlige arter som grønnalgene <i>Bulbochaete</i> sp. og <i>Hormidium rivulare</i> , samt cyanobakterien <i>Stigonema mamillosum</i>		

10. 08. 2007	Nedstrøms settefisk anlegget	
Moser:	<i>Blindia acuta</i>	xx
Alger:	<i>Bulbochaete</i> sp.	xxx
	<i>Draparnaldia glomerata</i>	xx
	<i>Oedogonium</i> spp.	xx
	<i>Stigonema mamillosum</i>	xx
	<i>Tolypotrix penicillata</i>	xx
	<i>Cyanophanon mirabile</i>	x
	<i>Tabellaria flocculosa</i>	xx
	<i>Frustulia rhomboids</i>	x
	<i>Achnanthes minutissima</i>	x
	<i>Mougeotia</i> spp.	xx
	<i>Eunotia</i> spp.	x
	<i>Cosmarium</i> spp.	x
	<i>Zygnema</i> sp.	x
Ubest. kiselalger	xx	
Nedbrytere:	Sopphyfer	xx
Bedømming : Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) = I		
Kommentar: Begroingen var preget av arter som finnes i upåvirkede, næringsfattige vassdrag. Mosen <i>Blindia acuta</i> finnes bare i rent vann. Cyanobakteriene <i>Stigonema mamillosum</i> , <i>Tolypotrix penicillata</i> og <i>Cyanophanon mirabile</i> samt grønnaglen <i>Bulbochaete</i> sp., er typiske indikatorer på rent upåvirket vann, med lavt innhold av næringsalter. Grønnalgeslekten <i>Bulbochaete</i> trives i rent vann med mye humus. Det ble ikke funnet arter som indikerer forurensningsbelastning.		