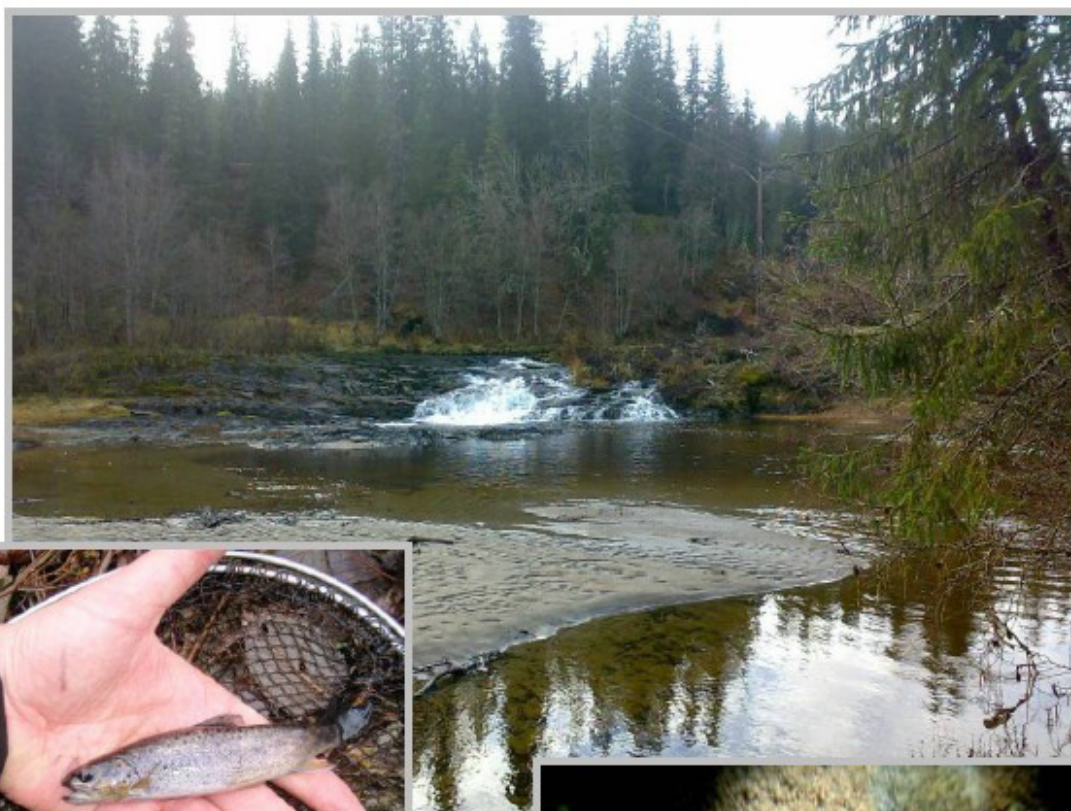


Straumelvassdraget, Rana kommune -Vurdering av vannkjemisk og økologisk tilstand



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

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 Straumelvvassdraget, Rana kommune - Vurdering av vannkjemisk og økologisk tilstand	Løpenr. (for bestilling) 5886 - 2009	Dato 30.11.2009
	Prosjektnr. Undernr. O - 29306	Sider Pris 65
Forfatter(e) Morten Andre Bergan Karl Jan Aanes	Fagområde Vannressursforvaltning	Distribusjon Fri
	Geografisk område Nordland	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Fylkesmannen. i Nordland v. Miljøvernadv.	Oppdragsreferanse Kristin Brekke Klaudiussen
---	---

Sammendrag Norge har forpliktet seg til å følge EUs Vanddirektiv og vannområde Ranfjorden med tilhørende nedbørsfelt, er valgt ut som et av pilotområdene i vannregion Nordland. Straumelvvassdraget ligger i dette vannområde, og ble høsten 2009 undersøkt i forhold til vannkjemisk tilstand, bakteriologiske forhold og økologisk tilstand med kvalitetselementene bunndyr og laksefisk som indikatorer. Undersøkelsen er basert på og resultatene er vurdert etter: "Veileder 01: 2009: "Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften". Denne rapporten sammenstiller resultatene og skisserer aktuelle tiltak for å bedre vannforekomstens nåværende økologiske og/eller vannkjemiske tilstand.
--

Fire norske emneord 1. Vanddirektivet 2. Eutrofiering 3. Rotenon 4. Menneskeskapt vandringshinder	Fire engelske emneord 1. Water Frame Directive 2. Eutrophication/saprobiation 3. Rotenone 4. Constructed fish migration barrier
---	---

Morten Andre Bergan

Prosjektleder

Morten Andre Bergan

Karl Jan Aanes

Forskningsleder

Karl Jan Aanes

Rainer G. Lichtenthaler

Seniorforsker

Rainer G. Lichtenthaler

O – 29306

Straumelvvassdraget

Rana kommune

Vurdering av vannkjemisk og økologisk tilstand

Forord

Det ble i 2008 gjennomført en større kartlegging av miljøtilstanden i Vannområde Ranfjorden: Delområde Sørfjorden av NIVA. Vassdraget er ett av de nasjonale pilotområdene som ble valgt ut i første fase av implementeringen av vanddirektivet i Norge. Høsten 2009 ble det gjennomført supplerende undersøkelser i samme vannområde for å få bedre informasjon om den økologiske tilstanden i Straumelvvassdraget. Bakgrunnen for undersøkelsen var å få inn tilstrekkelig data fra dette vassdragsområdet, slik at en kunne peke ut de delene som eventuelt sto i fare for ikke å oppnå god økologisk- og vannkjemisk tilstand i 2015. Forurensing knyttet til næringssalter og organisk materiale var prioritert. Denne rapporten redegjør for resultatene av dette arbeidet og beskriver tilstanden i vassdraget. I rapporten er det også tatt med data fra et nærliggende sidevassdrag. Oppdragsgiver for undersøkelsene har vært Fylkesmannens miljøvernadv. i Nordland. Arbeidet er gjennomført i henhold til en anbuds-konkurranse i juni 2009 og kontrakt mellom partene fra juli 2009.

Datamaterialet som ligger til grunn for rapporten er samlet inn gjennom et omfattende feltarbeid høsten 2009 hvor det ble samlet inn et materiale både fra bunndyr- og fiskebestandene i vassdraget supplert med fysisk- kjemiske og bakteriologiske målinger.

En rekke personer fra NIVA har bidratt under feltarbeidet og senere når materialet skulle vurderes og sammenstilles. Undertegnede har vært prosjektleder og har hatt ansvar for bunndyr- og fiskedelen, samt slutføring og sammenstilling av rapporten. Karl Jan Aanes har stått for vurderinger og framstillinger på vannkvalitetsdelen, samt bidratt med slutføringen av rapporten. Tor Erik Eriksen har bearbeidet bunndyrmaterialet. Torleif Bækken har bidratt med vurderinger av bunndyrfaunaen. Lokal prøvetaker for innsamling av vannprøver for kjemiske og bakterielle analyser har vært Karl Arnfinn Olsen ved Fylkesmannen i Nordland.

Oppdragsgiver og medarbeidere takkes for godt samarbeid.

Morten Andre Bergan
Prosjektleder

Trondheim, 11. 11. 2009.

Innhold

Sammendrag	6
Summary	8
1. Innledning	9
2. Områdebeskrivelse	10
2.1 Lokalteter og stasjoner	10
2.2 Straumelvvassdraget	12
2.2.1 Straumelva	12
2.2.2 Kvitnesbekken	13
2.2.3 Sidebekk til Straumelva (vest for Høghaugen)	13
3. Metoder	15
3.1 Metode Vannkjemi	15
3.2 Metode Bunndyr	16
3.2.1 Datagrunnlag Bunndyrundersøkelser	16
3.3 Vurdering av resultater fra bunndyrundersøkelser	16
3.3.1 ASPT-indeks	16
3.3.2 EPT-indeks	17
3.4 Metode Laksefisk	17
3.4.1 Datagrunnlag Fiskeundersøkelser	17
3.5 Vurdering av resultater fra fiskeundersøkelser	18
3.5.1 Laksefisk som bioindikator	18
3.5.2 Fiskeindeksen (FI)	20
3.5.3 Hydromorfologiske endringer og vandringshindre i elver/bekker	21
4. Resultater: Fysisk – kjemisk vannkvalitet	23
4.1 pH	23
4.2 Konduktivitet	23
4.3 Farge	24
4.4 Fosfor	25
4.5 Nitrogen	25
4.6 Tilstandsvurdering	26
5. Resultater: Sanitærbakteriologiske forhold	28
6. Resultater: Bunndyr	30
7. Resultater: Fiskeundersøkelser	32
8. Beskrivelse, karakterisering og vurdering av bunndyrsamfunnet	35
8.1.1 Straumelva	35
8.1.2 Kvitnesbekken	36
8.1.3 Sidebekk	37

9. Beskrivelse, karakterisering og vurdering av fiskesamfunnet	40
9.1 Straumelva	41
9.2 Kvitnesbekken	42
9.3 Sidebekk	43
10. Sammenstilling	46
10.1 Straumelva	46
10.2 Kvitnesbekken	47
10.3 Sidebekk	48
11. Litteratur	49
12. Bilder	50
Vedlegg A.	57
Vedlegg B.	61
Vedlegg C.	62

Sammendrag

Norge har gjennom EØS-avtalen forpliktet seg til å følge EUs Vanddirektiv, noe som innebærer en endring i måten å organisere forvaltningen av vannforekomstene våre på sammenlignet med tidligere. Målet er å sikre god vannkvalitet og økologisk tilstand på biologiske kvalitetselementer, og om nødvendig sette i verk tiltak der man ikke oppnår miljømålet. Vannområde Ranfjorden med tilhørende nedbørsfelt, inkl. Sørfjorden og Sjonfjorden, er valgt ut som et av pilotområdene i vannregion Nordland. Straumelvvassdraget ligger i vannområde Ranfjorden, og er tidligere grovkarakterisert i risikogruppen ("moderat belastet/påvirket") av Vann region myndigheten (VRM) i forhold til eutrofieringsproblematikk (Ref. Forvaltningsplanen for vannregion Nordland).

Straumelvvassdraget, med Kvitnesbekken og en sidebekk vest for Høgghaugen, er nå undersøkt i forhold til vannkjemisk tilstand, og økologisk tilstand med kvalitetselementene bunndyr og laksefisk som indikatorer. Metodikk og vurderingsgrunnlag i undersøkelsen er basert på gjeldende veileder for klassifisering per 01.11.2009: "Veileder 01: 2009: "Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften".

Den vannkjemiske/bakteriologiske tilstanden og/eller tilstanden hos bunndyr og fiskesamfunnet ble undersøkt på til sammen 10 stasjoner fordelt på Straumelvvassdraget med sidebekker. Lokalisering av stasjoner og aktuelle undersøkelsesparametere var på forhånd valgt ut i forhold til de antatt viktigste problemstillingene (jf. grovkarakterisering VRM). Det ble foretatt noen justeringer i stasjonsnettet som følge av at andre aktuelle problemstillinger ble synliggjort i vassdraget.

Datamaterialet om fysisk-kjemiske forhold fra Straumelvvassdraget representerer bare deler av år. Benytter vi vanddirektivets grenseverdier for en moderat kalkrik og humøs vanntype i lavlandet gir dette en tilstand (mht vannkvalitet og fosforbelastning) som beskrives som dårlig (fosfor) og meget dårlig (nitrogen innhold) på st 2 i sidevassdraget. (Tabell 11). Tilsvarende gir resultatene på stasjon 4 en mindre god tilstand mhp fosfor og dårlig tilstand mht vannets innhold av nitrogen. På de andre stasjonene i Straumelva gir innholdet av fosfor og nitrogen en tilstand som betegnes som meget god eller god, med unntak av nitrogenkonsentrasjonen på st 8 som betegner vannkvaliteten som mindre god.

Resultatene fra analysene av termotolerante koliforme bakterier viser at det bare var stasjonen øverst i vassdraget som (ved *en* enkelt prøvetaking) hadde en vannkvalitet som klassifiseres som ubetydelig forurenset med tarmbakterier. SFT's system for vurdering av miljøkvalitet i ferskvann (SFT 1997) gir her en tilstand på denne stasjonen som betegnes som meget god. Tilsvarende viser resultatene fra samme prøverunde god tilstand på stasjonene 5, 6 og 7, mens tilstanden er mindre god på stasjon 8 og dårlig til meget dårlig på de øvrige stasjonene. Resultatene fra august og september gir alle stasjonene en mindre god eller dårligere tilstand. Særlig stor var den fekale belastningen ved prøverunden den 1. september etter en kraftig regnværperiode. Den hygieniske vannkvaliteten ble på alle stasjonene da klassifisert ved en tilstand mht innhold av termotolerante koliforme bakterier som meget dårlig bortsett fra st 3 som fikk tilstand dårlig mht fekal forurensing.

Våre resultater fra bunndyrundersøkelsene indikerer at den økologiske tilstanden for bunndyrsamfunn i vassdraget, både på nedre og øvre strekninger, er godt innenfor miljømålet God økologisk tilstand. Dataene fra Straumelva og Kvitnesbekken viser ingen tegn til eutrofiering eller organisk belastning med bunndyr som kvalitetselement. Resultatene fra sidebekken vest for Høgghaugen indikerte derimot en noe påvirket bunnfauna og med en økologisk tilstand i nedre deler nedstrøms RV12 som klassifiseres som moderat. Dataene fra øvre deler av bekken viser en tilstand innenfor miljømålet God økologisk tilstand.

Straumelva med sidebekker har kun ørret, i tillegg til trepigget stingsild og skrubbe i nedre deler mot munning i Botnfjorden. Den økologiske tilstanden for ørretsamfunnet i Straumelva og Kvitnesbekken er betydelig avvikende fra en forventet naturtilstand, og tilstanden klassifiseres som dårlig. Det er ikke noe i våre resultater som tyder på at dette er som følge av en for stor organisk belastning eller at det er relatert til overgjødning (eutrofiering). Bestanden er per 2009 betydelig redusert pga ettervirkninger av rotenonbehandlingen den 19.06.2004. Først fra ca 2014 kan det tidligst forventes at tettheten av yngel- og ungfisk i Straumelva vil være normalisert, men reetableringen kan ta lengre tid. Resultatene fra sidebekken vest for Høgshaugen viser eutrofierings- og inngrepsproblematikk, der vandringshindrende kulvert under RV12 bidrar til moderat økologisk tilstand i dagens anadrome strekning, og meget dårlig tilstand (fisketom) i opprinnelig anadrom strekning oppstrøms RV12. Naturlig stasjonær strekning er også fisketom, og opplysninger om tidligere bestand av bekkeørret på denne strekningen klassifiserer tilstanden på dette bekkeavsnittet som meget dårlig.

Rapporten sammenstiller avslutningsvis alle resultatene i en forenklet framstilling, der aktuelle tiltak for å bedre vannforekomstens nåværende økologiske og/eller vannkjemiske tilstand er skissert.

Hovedkonklusjonen i denne rapporten er at den antatte eutrofieringsproblematikken (hvis man ser bort fra nedre deler av sidebekken vest for Høgshaugen) har liten effekt i forhold til biologiske kvalitets-elementer i hovedstrengen(-e) i vassdraget. Dette til tross for at det er lengre eller kortere episodiske avrenningsstøt med dårlige bakteriologiske og vannkjemiske verdier i perioder med mye nedbør. Høsten 2009, med registrert rekordnedbør i hele Nordland fylke (www.met.no), bidrar i så måte til å synliggjøre høye vannkjemiske/bakteriologiske verdier i våre målinger. Avrenningen fra jordbruket og den eventuelle øvrige forurensingen skapt av menneskelig aktivitet skjer for det meste i nedre deler av nedbørsfeltet. Den betydelige vannmengden fra et relativt stort og uberørt nedbørsfelt oppstrøms gir en gunstig uttynningseffekt som derfor sikrer den økologiske tilstanden for vassdragets fisk- og bunndyrfauna. De mange mindre tilsig i jordbruksområdene i midtre og nedre deler av Straumelva, og den episodiske, årstids- og nedbøravhengige dårlige vannkvaliteten som vi har dokumentert i denne rapporten, gjør imidlertid at vassdraget antas å ha negativ effekt på vannkvaliteten i Botnfjorden. Hvor stor effekt på Botnfjordens vannkvalitet dette medfører er det ikke mulig å kvantifisere på bakgrunn av denne undersøkelsen.

Summary

This report summarises the results from the 2009 monitoring study of chemical and biological quality elements in the small river system “Straumelvvassdraget” in Botnfjorden, Rana District. The River system has been characterised as potentially “at risk” in terms of eutrophication/saprobiation-problems prior to this study, and the main objective with this study has therefore been to assess the chemical and ecological status at the study sites.

The results indicates periodically degraded water quality in the lower part of the river system, especially in the smaller tributaries draining intensive agricultural areas. Some disturbance is also recorded in the bottom dwelling invertebrate communities in these smaller tributaries. However, no negative effect on the invertebrate fauna is recorded in the main river.

The results from the studies of the fish community indicate a greater disturbance and deviation from natural conditions in the main River system. The results give no indication that this is related to eutrophication/saprobiation problems. However, the sea migratory population of *Salmo trutta* in the river system is depleted due to a rotenone-treatment in 2004. Our results also show that in one tributary stream the population of *Salmo trutta* (stationary and anadromous) is decreased in anadromous stretches and extinct in non-anadromous stretches, most likely because of a combination of constructed (manmade) fish migration barrier and prior negative pollution episodes/eutrophication effects.

Furthermore, this report summarises the results and suggests some general mitigating measures in terms of achieving “Good ecological status” within time limits set according to the Water Frame Directive (WFD) program.

Title: Straumelva River System, Rana District. An assessment of chemical and ecological status using water quality and biological quality elements.

Year: 2009.

Author(s): Bergan, Morten Andre & Karl Jan Aanes

Source: Norwegian Institute for Water Research,

ISBN No.: ISBN 82-577-5621-5

1. Innledning

Gjennomføringen av EUs vanndirektiv (VD) i norsk vannforvaltning har nå både medført nye forskrifter (vannforvaltningsforskriften), ny organisering av vannforvaltningen i regioner, og mere arbeid med overvåking og metodeutvikling i forb.med overvåkning av vassdrag. Vanndirektivet forutsetter en nedbørsorientert vannforvaltning. Fokus legges nå i større grad enn tidligere på at biologiske kvalitetselementer skal implementeres i vann-forvaltningen, i tillegg til nye vannkjemiske tilnæringer. Målet med den nye forvaltningen er å etablere og sikre god økologisk og kjemisk tilstand i Norges vannforekomster, der Vanndirektivet skal fremme bærekraftig bruk av vannforekomstene og vannmiljøet. Vann-forvaltningen i Norge er inndelt i 9 vannregioner. Fylkesmannen i Nordland er region-myndighet (VRM) for vannregion Nordland, og det er oppnevnt et vannregionutvalg med tilhørende referansegruppe. Vannregion Nordland er inndelt i 13 vannområder. Vannområde Ranfjorden med tilhørende nedbørsfelt, inkl. Sørfjorden og Sjonfjorden, er valgt ut som pilotområde. Her er det oppnevnt en egen vannområdegruppe med representanter fra både regionale statlige myndigheter og aktuelle kommuner. For vannområde Ranfjorden skal det være vedtatt en forvaltningsplan innen utgangen av 2009.

Hver vannregion skal kartlegge vannmiljøet, fastsette mål og kvalitetskrav og utarbeide egne forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksplaner. Som grunnlag for arbeidet med forvaltnings-planer og tiltaksprogrammer skal miljøtilstanden i vannforekomstene først grovkarakteriseres ut fra miljørisiko, og deretter klassifiseres etter en femdelt skala (jfr. **fig.1**). Dersom dataene om miljøtilstanden defineres som *Moderat* eller dårligere, vil det være nødvendig med tiltak. Tiltak skal iverksettes for at vannforekomsten skal oppnå miljømålet ”minimum god tilstand”. Intensjonen om ”god økologisk tilstand” i alle vannforekomster innen utgangen av 2015 skal legges til grunn for planleggingen av tiltak i vannområdene. Der miljømålet er nådd, skal en påse at tilstanden ikke forringes. Vannforekomster der det er gjort menneskelige inngrep og som har stor samfunnsmessig betydning (eksempelvis regulerte vassdrag) vil defineres i en egen kategori, Sterkt Modifisert Vannforekomst (SMVF), der man innfører mindre strenge krav til økologisk tilstand. Miljømålet for SMVF betegnes som ”godt økologisk potensial” (GØP). GØP er den beste økologiske tilstand man kan oppnå samtidig med at hensikten med inngrepet (for eksempel kraftproduksjon) ikke blir betydelig berørt.

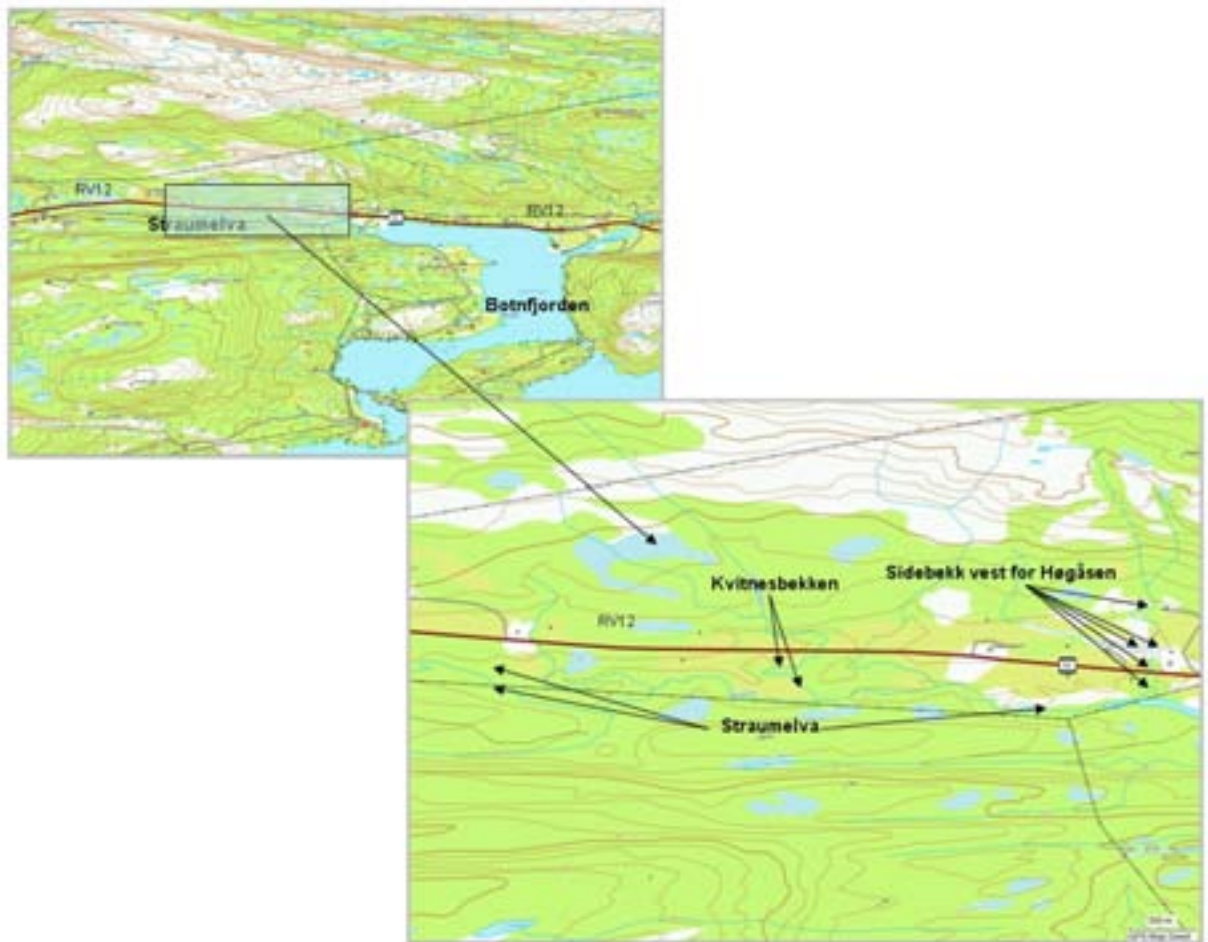
Økologisk tilstand / Klasse	Tilstand / Status iht. Miljømål
Meget god	Miljømål tilfredsstilt
God	
Moderat	Tiltak nødvendige for å nå miljømål
Dårlig	
Meget Dårlig	

Figur. 1. Tilstandsklasse og miljømål knyttet til EUs vanndirektiv.

Straumelvavassdraget er en vannforekomst med et nedbørsfelt på i underkant av 10 km², som i nedre deler renner gjennom områder som er intenst drevet mht jordbruksaktivitet. Vannforekomsten er tidligere grovkarakterisert i risikogruppen (”moderat belastet/påvirket”) av Vann region myndigheten (VRM) i forhold til eutrofieringsproblematikk (Ref. Forvaltningsplanen for vannregion Nordland). Det er ikke foretatt vannkjemiske eller fiskebiologiske undersøkelser i vassdraget tidligere. Det antas at denne elva og dens sidebekker er belastet av forurensning fra jordbruksaktiviteten, og at dette er en av faktorene som medvirker til at fjorden utenfor Straumen bærer preg av overgjødning. Hensikten med dette prosjektet er derfor å belyse denne problemstillingen gjennom å foreta en vurdering av vannkjemisk og økologisk tilstand i Straumelvassdraget.

2. Områdebeskrivelse

2.1 Lokalteter og stasjoner



Figur 2. Oversiktskart som viser Botnfjorden og undersøkelsesområdet (skravert) i Straumelvvassdraget, der kartutsnitt til høyre viser en nærmere angivelse av lokaliteter.



Figur 3. Fossen nedstrøms st 5 i Straumelva (Foto M.A. Bergan).

Foto fra de ulike lokalitetene og stasjonene er vist i **Kapittel 8, Bilder**.

Tabell 1. Straumelva med sidebekker. Stasjoner med stedsangivelse og prøvetakingstype.

STEDSANGIVELSE						PRØVETYPE		
VANNOMRÅDE RANFJORDEN		St.	UTM-koordinater			Vannkjemi	Fisk	Bunndyr
Lokalitet	Lokalisering	nr	Sone	Øst	Nord			
Sidebekk	nedstrøms RV12,	2	33W	442805	7353416	x	x	x
Sidebekk	oppstrøms RV12	2b	33W	442816	7353455		x	
Sidebekk	o/ RV112	3	33W	442826	7353563	x	x	x
Sidebekk	o/ RV12	3b	33W	442824	7353743		x	x
Tilsgit til Sidebekk	o/ RV12	4	33W	442810	7353550	x	x	x
Straumelva	nedre	5	33W	442576	7353272	x	x	x
Straumelva	øvre	9	33W	441355	7353411	x	x	x
Tilsgit til Straumelva	Oppstr. st. 9	8	33W	441337	7353485	x		x
Kvitnesbekken	nedstrøms RV 12	6	33W	441958	7353483	x	x	x
Kvitnesbekken	nedstrøms RV 12	7	33W	442000	7353427	x	x	x

2.2 Straumelvvassdraget

2.2.1 Straumelva

I Norge er det utarbeidet forslag til inndeling av elvetyper, etter vannforekomstenes type og hvilken økoregion de befinner seg i. Straumelva typifiseres etter **tabell 2**.

Tabell 2. Straumelvas elvetype.

Høyde-region	Type nr.	Nordisk indeks	Ecostat IC-type Northern GIG	Typebeskrivelse	Størrelse km ²	Ca mg/L	Humus mgPt/L
Lavland	3	L1+L4	R-N1+ R-N4	små-middels, kalkrike, klare/humøse	10 – 1000	> 4	> 30

Straumelva har mesteparten av sitt opphav fra myr- og skogsterreng sørvest for fjellområdene Rausandbergan og Rørlitinden (367-466 m.o.h). Flere tilsigsgreiner danner etter hvert Straumelva, som renner på sørsiden av RV 12 ned mot munning til Botnfjorden (Fig. 2). Straumelva har en årsmiddelavrenning på 0,4 m³/s. Elva drenerer for det meste skogs- og myrområder i øvre og tildels i midtre del, før relativt intensivt drevet jordbrukslandskap utgjør en større del av nedbørfeltet de siste 500 meter før munning til Botnfjorden. Kantvegetasjonen er intakt i hele elvestrekningen. Straumelvas øvre og midtre partier er meandrerende, med strykpartier vekselvis større eller mindre kulper (0,5 -1 meter dyp), der moderat vannhastighet dominerer. Her er elva ca 3-4 meter bred, med dominerende substrattyper er grus og stein. I nedre deler mot munning til fjorden skifter elva karakteristikk, blir mer kupert med større fall, og innslaget av grovere substrat (fast fjell og berg) i kombinasjon med sand øker i tillegg til vannhastigheten. Elvebredden varierer fra 4-6 meter, der større, dypere kulper (1-3 meter dyp) vekselvis sterke strykpartier dominerer.

Straumelva er registrert med en anadrom strekning på 2,3 km, og det er tidligere kun registrert ørret i vassdraget. Nederst i vassdraget finnes en foss av ikke ubetydelig størrelse (vist på forsiden og i **fig. 3**), som i perioder av året og døgnet (flo og fjære påvirket) fungerer som vandringshinder. Gytefisk kan imidlertid passere fossen på optimale vandringsforhold.



Figur 4. Kartutsnitt som viser beliggenheten for stasjon 9 i Straumelva, tilsig (stasjon 8) og Kvitnesbekken (stasjon 6 og 7).

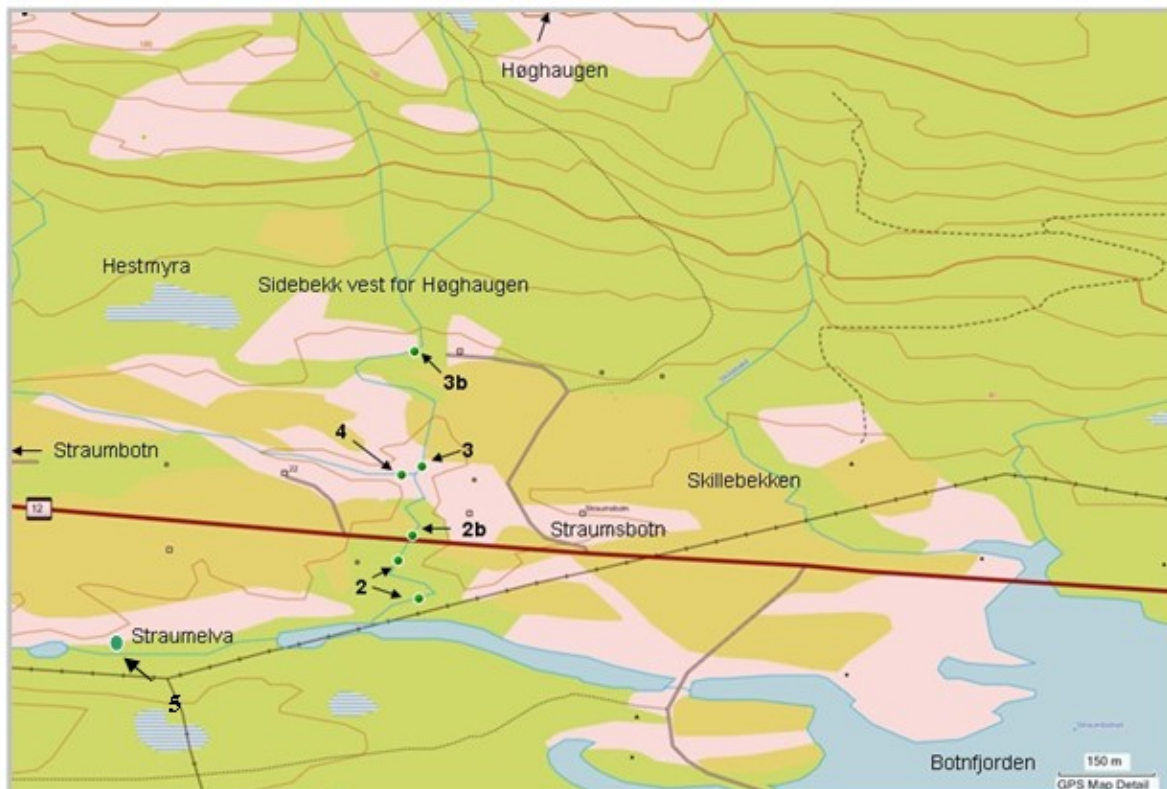
2.2.2 Kvitnesbekken

Kvitnesbekken med st. 6 og 7 er en av de større tilsigsgreinene til hovedløpet Straumelva (Fig.4). Bekken kommer fra skogs- og myrområder sør for Rørlitinden, og krysser RV12 i kulvert ca 350 meter vest for Straumbotn (boliger/gård). Strekingen nedstrøms RV12 går til dels gjennom dyrka mark, der kantvegetasjonen for det meste er bevart. Kvitnesbekken munner i Straumelva ca 250 meter nedstrøms RV12, øst for Ånesan. Bekken er 3-5 meter bred, med grunnere strykpartier og kulper med dybde 0,5- 1,5 meter. Dominerende substrattyppe er grus, stein og storstein. Naturlig anadrom strekning er ikke kjent, men antas å slutte 150-200 meter etter RV 12 i et parti med noe stigning.

2.2.3 Sidebekk til Straumelva (vest for Høgghaugen)

Bekken har, etter det vi kjenner til, usikker navnsetting. Bekken har sitt hovedutspring fra mindre tjern og skogs-/myrområder vest for Høgghaugen (Fig. 5). Den kommer ned bekkekløfta øst for Hestmyra, hvor etter hvert en mindre tilsigsgrein munner ut i bekken. Bekken drenerer intensivt drevet jordbrukslandskap de siste 300 meter ned mot RV 12, hvor den går i kulvert under veien. Nedenfor RV 12 renner bekken ca 100 meter i delvis kupert terreng med noe fall, før fallgradienten avtar de siste 50 meter før munning i osen til Straumelva.

På strekingen fra Hestmyra og ned mot munning til fjorden er bekken 2-3 meter bred, og karakteriseres ved grunnere strykpartier vekselvis kulper med dybde 0,5-1,0 meter. Dominerende substrat er grus og mindre stein, med innslag av storstein. Naturlig anadrom strekning går til fossen ca 30-40 meter oppstrøms RV12.



Figur 5. Kartutsnitt som viser beliggenheten for den enkelte stasjon i sidebekken vest for Høgghaugen, samt stasjon 5 i Straumelva.



Figur 6. Sidebekk vest for Høgghaugen Naturlig bratt stigning i bekken (over) før den flater ut rett før RV12 (øverst til høyre), og en del søppel, skrot og plast som ligger i og ved bekkeløpet nedstrøms RV12 (til høyre) (Foto M.A. Bergan).



3. Metoder

Metodene som er anvendt i denne undersøkelsen baserer seg på gjeldende klassifiseringsveileder, ”Veileder 01: 2009: Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften”

Denne finnes på nett:

(http://www.vannportalen.no/Klassifiseringsveilederen_ny_profil_endelig_sOZnd.pdf.file)

På områder der veilederen foreløpig er mangelfull eller utilstrekkelig, der f.eks. vurderingsverktøy ikke foreligger per dags dato, er det benyttet annen standardisert metodikk. Dette gjelder blant annet vurderingsmetoder for samfunn av laksefisk med generell påvirkning som belastningstype.

Metodikken i denne undersøkelsen er designet for å vurdere dagens økologiske tilstand, der endelig tilstand skal måles i EQR (Ecological Quality Ratio). Både faktiske verdier og avvik fra naturtilstand (dvs. referansetilstand) skal måles angitt som EQR-verdier, og dette er forsøkt gjort i denne rapporten så langt det har vært mulig. Eventuelle manglende verdier kan oppdateres i ettertid, etter hvert som mer kunnskap blir tilgjengelig.

3.1 Metode Vannkjemi

Innsamlede vannprøver ble analysert på en rekke parametre som beskriver generell vannkvalitet, samt innhold av organisk karbon og næringssalter. Dette ble gjort for å kunne karakterisere og typifisere de ulike vassdragssegmentene.

I tabell 3 er det gitt en oversikt over de parametrene som er benyttet og de analysemetodene som er brukt. Alle analysene er utført ved NIVA's laboratorier i Oslo med unntak av de analysene som ble gjort for å klassifisere den hygieniske vannkvaliteten. Disse analysene ble utført i Mosjøen ved NærLab. NIVAs analyser er akkrediterte ihht ISO 17025.

Tabell 3. Oversikt over anvendte parametre, parametergruppe og de analysemetoder som er brukt.

Parameter	Benevning	Metode
pH - Surhetsgrad	pH	A 1
Kond - Ledningsevne	mS/m	A 2
Fargetall	mg Pt/l	A 5
Tot - P - total fosfor	µg P/l	D 2-1
Orto -P - fosfat	µg P/l	D 1-1
Tot - N - total nitrogen	µg N/l	D 6-1
NO ₃ - Nitrat og nitritt - sum	µg N/l	D 3
NH ₄ - Ammonium	µg N/l	C 4-3
TOC - Total organisk karbon	mg C/l	G 4-2
Ca - Kalsium *	mg /l	C 4-3
Termotolerante koliforme bakterier	TKB/100ml	NS 4792

* Ca var ikke med i rutineprogrammet, men ble analysert separat i en egen serie.

3.2 Metode Bunndyr

3.2.1 Datagrunnlag Bunndyrundersøkelser

Metoden for innsamling av bunndyrmaterialet er gjort i henhold til Veileder 01: 2009: Klassifisering av miljøtilstand i vann. Bunndyrprøvene er høstprøver innsamlet den 20 -21 oktober 2009, og ble tatt med sparkemetoden (Frost et al. 1971). Metoden går ut på at en holder en firkantet håv (25 x 25 cm, maskevidde 250 µm) ned mot elvebunnen og sparker opp substratet ovenfor håven, slik at bunndyrene blir ført av vannstrømmen inn i håven (jf. NS4719 og NS-ISO 7828). Det ble tatt 3 ett minutts prøver (R1) på strykpartier, i til sammen omlag 9 meter lengde, fra fortrinnsvis hurtigrennende habitat med stein/grussubstrat på hver stasjon. For lokaliteter med begrenset tilgjengelig areal måtte innsatsen reduseres til 1 eller 2 minutts prøver av praktiske årsaker. Dette gjelder st. 2, st. 4. og st.8. For hvert minutt med sparging ble håven tømt for å hindre tetting av maskene og tilbakespyling av materiale ut av håven. Større stein ble inspisert visuelt og evt. bunndyr ble plukket for hånd. Hver sparkeprøve ble fiksert med etanol i felt for videre bearbeidelse og taksonomisk bestemmelse i NIVAs laboratorier.

3.3 Vurdering av resultater fra bunndyrundersøkelser

På bakgrunn av antatte belastningstyper i vassdraget, dvs. eutrofiering og organisk forurensing fra nærliggende jordbruk og spredt bebyggelse, har vi valgt følgende vurderingsmetodikk:

3.3.1 ASPT-indeks

I henhold til Veileder 01: 2009: Klassifisering av miljøtilstand i vann, ble ASPT indeks (Average Score per Taxon) (Armitage, 1983) anvendt til vurdering av den økologiske tilstanden i bunndyr-samfunnet. Indeksen baserer seg på en rangering av et utvalg av familiene som kan påtreffes i bunndyrsamfunnet i elver, etter deres toleranse ovenfor organisk belastning/næringssaltanrikning. Toleranseverdiene varierer fra 1 til 10, der 1 angir høyest toleranse. ASPT indeksen gir en midlere toleranseverdi for bunndyrfamiliene i prøven. Målt indeksverdi skal vurderes i forhold til en referanseverdi for hver vanntype. Referanseverdien er foreløpig satt til 7, for alle vanntyper, da det foreløpig ikke finnes datagrunnlag for å sette typespesifikke referanseverdier. Ved å beregne forholdet mellom den målte ASP-verdien og referanseverdien får man EQR.

I tabell 4 er det sammenstilt klassegrenser for ASPT-score der bunndyrfaunaens verdier innenfor hver tilstandsklasse er angitt. Tilsvarende er det i tabell 5 vist EQR verdier som er avledet fra ASPT-verdien i hver enkelt tilstandsklasse.

Tabell 4. Klassegrenser for tilstandsvurdering av bunndyrfaunaen etter ASPT-indeks.

Bunffauna i elver, ASPT, klasser					
Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
ASPT	ASPT	ASPT	ASPT	ASPT	ASPT
6,9	>6,8	6,8-6,0*	6,0-5,2	5,2-4,4	< 4,4

(* interkalibrerte klassegrenser)

Tabell 5. EQR-verdier avledet fra ASPT-indeks.

EQR klasser for Bunnfauna, ASPT					
Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR
1,0	>0,99	0,99-0,87*	0,87-0,75	0,75-0,64	< 0,64

(* interkalibrerte klassegrenser)

For en mer inngående forklaring rundt systemets metodikk, utregning av indekserverdier og taxa som inngår i vurderingen henvises til Veileder 01: 2009: Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Det er verdt å merke seg at systemet setter spesifikke krav til vannforekomstens størrelse, substratfordeling og hydromorfologi. Den er i mindre grad tilpasset små bekker og sakteflytende elver med finsubstrat, og vannforekomster hvor det foreligger påvirkning fra metaller/forsuring.

3.3.2 EPT-indeks

Ulike grupper og arter av bunndyr har forskjellige toleransegrenser i forhold til forurensningsbelastning og annen påvirkning. I en ren elv eller bekk, som i liten grad avviker fra naturtilstanden med økologisk tilstand "God" eller bedre, vil man kunne forvente å finne en klar dominans av døgn-, stein- og vårfluer (i tillegg til andre rentvannsformer). Karakteristisk for slike lokaliteter vil være høy diversitet av arter, der følsomme taxa opptrer med tetthet større enn enkeltfunn, og det er liten forskyving av dominansforhold mot tolerante arter. Sterkt innslag av gravende og detritusspisende bunndyrgrupper, som f.eks. børstemark, igler, midd, fjærmygg og andre tovinger og som har høy toleranse ovenfor forurensning og påvirkning, vil derimot være indikatorer på forurensninger. En vanlig tilnærming til biologisk mangfold i bekker og elver er en vurdering av forekomsten av ulike indikatortaxa i samfunnet av bunndyr. En mye brukt indeks her er EPT-indeksen som tar utgangspunkt i hvor mange arter av døgnfluer (Ephemeroptera), steinfluer (Plecoptera) og vårfluer (Trichoptera) en registrerer på lokaliteten. En reduksjon i antall EPT taxa i forhold til det en ville forvente i naturtilstanden danner grunnlaget for vurderingen av påvirkning. Naturtilstanden hos bunndyrfaunen i våre vannforekomster varierer mye, både etter størrelse, beliggenhet (høyde over havet, nedbørfeltets geologi og geografisk beliggenhet), så systemet må brukes med forsiktighet.

Bunndyrmaterialet i denne undersøkelsen er vurdert opp mot EPT-Indeksen, med antall bunndyr per prøve, dominansforhold mellom tolerante bunndyrgrupper og andel følsomme/tolerante EPT som underliggende støttevurderinger.

Kombinasjonen av resultatene fra ASPT og EPT-indeksen med støttevurderinger gir derfor grunnlaget for vurdering av økologisk tilstand hos bunndyrfaunaen i denne undersøkelsen.

3.4 Metode Laksefisk

3.4.1 Datagrunnlag Fiskeundersøkelser

Fiskeundersøkelser (elfiske) i Straumelva med sidebekker ble gjennomført i løpet av dagene 20-22 oktober 2009. Undersøkelsene ble foretatt ved bruk av elektrisk fiskeapparat av typen FA-4. Det ble gjennomført elfiske (kvantitativt) på til sammen 9 stasjoner (Tabell 1), i tillegg til enkelte søk (kvalitativt) utenfor stasjons-områdene. Elfisket er gjennomført etter standardisert metode (Jf. NS-EN 14011), det vil si tre gjentatte overfiskinger med et opphold på 30 minutter mellom hver fiskeomgang (Bohlin et al. 1989). Avfisket areal på hver prøveflate varierte fra 66-120 m². Elfisket ble gjennomført

på strekninger med egnet substrat, fortrinnsvis med moderat vannhastighet (< 1,0 m/s) og dyp (< 0,6 m).

Samtlige fiskearter som ble fanget ble registrert. Fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i en bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. All fisk ble lengdemålt fra snutespiss til naturlig utstrakt halefinne. Etter lengdemåling ble fiskene sluppet tilbake i vassdraget igjen. Det ble tatt ut enkeltfisk i utvalgte lengdekategorier for nøyaktig aldersbestemmelse på laboratoriet, som sammen med lengdefrekvensfordelingen danner grunnlaget for aldersfordelingen i materialet. På alle stasjonene med laksefisk er det beregnet tetthet av yngel og ungfisk etter Zippin (1958). Observerte fisk som ikke lot seg fange er inkludert i tetthetsestimatene.

3.5 Vurdering av resultater fra fiskeundersøkelser

3.5.1 Laksefisk som bioindikator

Sammensetning, mengde og alderstruktur for fiskefaunaen er angitt som et kvalitetselement for klassifisering av økologisk tilstand i rennende vann (jf. EU's vanddirektiv). Utviklingen av et nasjonalt klassifiseringssystem for fisk i rennende vann med generell påvirkning, som er tilpasset Vanddirektivets fem nivåer for økologisk tilstand, er foreløpig ikke ferdigstilt.

Det er utviklet et forslag til klassifiseringssystem for fisk i bekker og mindre elver med utgangspunkt i Trøndelagsregionen (Berger m.fl. 2008). Dette systemet er utprøvd de siste par årene i vanddirektivundersøkelser i mindre elver og bekker med eutrofierings- og inngrepsproblematikk (Berger m.fl. 2008, Bergan & Arnekleiv 2009) og treffsikkerheten i vurderingen av økologisk tilstand har vært tilfredsstillende. Systemet vurderes derfor til også å ha god treffsikkerhet i vassdrag i Ranaregionen.

Forslaget til klassifiseringen av den økologiske tilstanden er gjort ved bruk av laksefisk (laks og ørret) som bioindikator. Tilnærmingen bygger på følgende forhold (Berger m.fl. 2008): -At bekker og mindre elver i Trøndelag og region Midt Norge er artsfattige, men samtidig at.

- ørret og/eller laks er vidt utbredt i regionen og som regel eneste fiskeart/arter i vannforekomsten.
- det finnes klare og tydelige måleparametere (art, tetthet og aldersstruktur av ungfisk).
- ungfisken integrerer miljøpåvirkning over flere år.
- det finnes godt datagrunnlag fra ungfiskundersøkelser i bekker og mindre elver i Trøndelag.
- registrering og overvåking er kostnadseffektiv.

Metoden bygger på følgende forutsetning:

"Et fiskesamfunn er livskraftig når artssammensetning, tetthet og aldersstruktur av ungfisk ikke avviker for mye i forhold til en forventet naturtilstand."

Klassifiseringen er avstemt i forhold til vannrammedirektivets femdelte skala for økologisk tilstand, der følgende måleparametere er lagt til grunn:

- arts- og alderssammensetning av laksefisk (laks og/eller ørret).
- tetthet av årsyngel av laksefisk (0+).
- tetthet av ungfisk ($\geq 1+$) av laksefisk.

Det er utviklet et scoresystem for de ulike måleparametere. For å få full score, dvs. Meget god økologisk tilstand, kreves det at minst en av laksefisk-artene er til stede, alle forventede årsklasser evt. minst 3 årsklasser registreres (deriblant årsyngel), og at tettheten av årsyngel er >100 individer per 100 m² og ungfisk > 50 individer per 100 m². For nærmere detaljer, se tabell 6.

Dersom det er flere stasjoner i en vannforekomst må alle tilfredsstillende god tilstand, minimum 7 poeng av 12 oppnåelig, for at denne skal klassifiseres til God økologisk tilstand. Systemet setter følgende kriteriekrav til vannforekomsten for å kunne gi en tilfredsstillende vurdering av økologisk tilstand:

- Sikker helårsavrenning, med tilfredsstillende substratfordeling, vannhastighet og dybdeforhold som sikrer livsvilkår for et velutviklet samfunn av laksefisk med helårsoverlevelse i en naturtilstand.

Egnethetsvurdering og stasjonsvalg i vannforekomstene krever faglige ekspertise, herunder behov for vurderinger av naturgitte forutsetninger for at en vannforekomst skal kunne ha velutviklede samfunn av laksefisk i naturtilstand, samt valg av egnete elfiskestasjoner. Klassifiseringssystemet er minst tilpasset de minste bekkene med helårsavrenning, der naturlige hydromorfologiske forutsetninger for tilstedeværelse av mange årsklasser av laksefisk og et velutviklet fiskesamfunn ikke nødvendigvis er tilstede. Dette kan være bekker der mangel på kulper eller dypere partier gjør det vanskelig for større ungfisk å finne gode leveforhold, eller der isforhold om vinteren gjør overlevelse av eldre årsklasser vanskelig. I slike bekker kan fisk foreta forflytninger fra bekk til hovedvassdrag (vann/elv) i løpet av første leveår, slik at bortfall av årsklasser ikke kan knyttes direkte opp mot menneskelig påvirkning med mindre nedbørfeltet er drenert eller at vann er fraført og dermed årsaken til de sviktende hydromorfologiske forutsetningene for velutviklede fiskesamfunn. På grunn av de store forskjellene i fysisk habitat og muligheter for etablering av fisk i småbekkene, er det ikke tilfredsstillende å bruke felles kriterier for måloppnåelse i alle bekker, men hver enkelt bekk må vurderes individuelt. Variasjonen i naturtilstand hos den enkelte bekk gjør at et felles verktøy/system for vurdering av dagens tilstand kan gi et feil/ ikke tilstrekkelig bilde. Derfor er det behov for at man tar inn faglige ekspertvurderinger (J.f. poengscore 4, under art og alderssammensetning) i forbindelse med vurdering av økologisk tilstand i de minste bekkene.

Økologisk tilstand blir fastlagt på bakgrunn av resultatene fra enkeltstasjoner i de ulike bekkene. En skal være oppmerksom på at for flere bekker kan det være foretatt inngrep ovenfor elfiskestasjonen; bekkene kan være rørlagt og lagt under bakken, den kan ha andre menneskapede vandringshindere, osv, slik at produktive strekninger for laksefisk kan være betydelig redusert. Dette punktet er særlig viktig for bekker med anadrome laksefisk. En helhetlig vurdering i stedet for stasjonsbasert vurdering av bekker med slik problematikk vil i alle tilfeller gi en betydelig nedgradering av tilstand selv om åpen strekning har mindre avvik fra forventning.

Å avgjøre hva som er en forventet naturtilstand i slike bekker vil være komplisert, særlig hvis det baseres på av kun en feltbefaring og begrenset undersøkelsesomfang. I bekker med marginal (men sikker) helårsavrenning kan ofte fiskesamfunnet ha naturlige lave bestander, der det av naturlige årsaker (lokale nedbørsforhold og manglende fysisk habitat) kan være store variasjoner i fisketetthet eller forekomst av fisk mellom år og innen bekkestrengen. Andre bekker kan ha gode forhold i nedre deler men mangle fisk i øvre deler til tross for god vannkjemi og godt fiskehabitat, og uten at en kan peke på årsaker til dette. Eksempelvis har vi ikke befart hele bekkestrengene med tanke på kartlegging av mulige oppvandringshindere, men kun foretatt punktundersøkelser. Vurdering av slike bekkers tilstand er derfor krevende og krever inngående kjennskap til bekkene og undersøkelser/observasjoner over flere perioder. Erfaringene våre fra flerårige undersøkelser og overvåking av mindre bekker i Trondheim kommune viser at en sikker vurdering av fiskesamfunnet i mindre bekker (og dynamikken i denne) er vanskelig å fastslå på bakgrunn av en enkelt feltrunde på et avgrenset område av bekkene. For å oppnå en sikker vurdering trengs betydelig bedre oppfølging; fullstendig kartlegging av eventuelle vandringshindere i bekkene og overvåking over minimum et par år. Stasjonsnettet bør være på minimum to til fire områder av bekkene.

Ved hjelp av en faglig skjønnsvurdering og erfaring, samt etter hvert en økende mengde med bakgrunnsdata fra tilsvarende småbekker gjennom flere år, mener vi det er mulig å foreta en foreløpig tilfredsstillende treffsikkerhet på tilstandsvurderingen også i småbekkene i dette vannområde.

Tabell 6. Klassifisering av økologisk tilstand i bekker og småelver i Midt-Norge – Forslag til scoresystem for laksefisk (ørret og/eller laks) for å kunne definere Vanddirektivets fem nivåer for økologisk tilstand (etter Berger, Bergan, Nøst og Hellem, 2008).

Art og alderssammensetning laksefisk (ørret-laks)	Score
alle forventede årskl. (opptil 4 årsklasser/Ekspertvurdering i små bekker) (meget god)	4
minimum tre årskl., årsyngel 0+ inkl. (god)	3
minimum to årsklasser (moderat)	2
en årsklasse (dårlig)	1
Ingen laksefisk tilstede	0
Beregnet tetthet av årsyngel (0+): ant. fisk per 100 m²	
> 100 årsyngel per 100 m ² (meget god tetthet)	4
40-100 årsyngel per 100 m ² (god tetthet)	3
20-40 årsyngel per 100 m ² (moderat tetthet)	2
< 20 årsyngel per 100 m ² (lav tetthet)	1
Ingen årsyngel	0
Beregnet tetthet av ungfisk (0+ ikke medregnet): ant.fisk per 100 m²	
> 50 ungfisk per 100 m ² (meget god tetthet)	4
20-50 ungfisk per 100 m ² (god tetthet)	3
10-20 ungfisk per 100 m ² (moderat tetthet)	2
< 10 ungfisk per 100 m ² (lav tetthet)	1
Ingen ungfisk	0
Fiskesamfunn	
KLASSE	Score
Meget god	10 -12
God	7 -9
Moderat	4 -6
Dårlig	1- 3
Meget dårlig	0

3.5.2 Fiskeindeksen (FI)

I den nasjonale Veilederen henvises det til en indeks for å tallfeste effekten av generell miljøpåvirkning på fiskesamfunn. Vurderingssystemet kalles Fiskeindeksen (FI), der verdiene i de ulike tilstands- kategoriene er lik EQR-verdiene (FI=EQR). Tilstanden i et fiskesamfunn blir beregnet ut fra tilgjengelig datagrunnlag ved hjelp av fiskeindeksen (FI) som gir en kvantitativ verdi for endringen av fiskebestanden i forhold til naturtilstanden. For fiskebestander må naturtilstanden defineres for hver vannforekomst, basert på det som regnes som det opprinnelige fiskesamfunnet. I denne undersøkelsen ligger resultatene fra elfisket og dets faglige vurderinger, opplysninger fra grunneiere og annen kjent bakgrunnsinformasjon om fiskebestandene til grunn for tallverdien til Fiskeindeksen.

Tabell 7. Fastsettelse av økologisk tilstand for innsjøer og elver basert på en Fiskeindeks (FI) for et fiskesamfunn, der FI= EQR. Denne verdien beregnes ut fra antall endrede (reduerte/økne) og tapte bestander, og vektes ut fra antall arter og deres dominansforhold. I tillegg gjelder følgende forutsetning: En eller flere tapte bestander i et fiskesamfunn gir moderat eller dårligere tilstand i vannforekomsten, uavhengig av FI-verdien. En eller flere introduserte fiskearter medfører maksimalt god tilstand, uavhengig av FI-verdien.

Økologisk tilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært Dårlig
Fiskeindeksen (FI)	1,0 - 0,95	<0,95-0,75	<0,75-0,50	< 0,50	0

Klassegrensen mellom god og moderat tilstand for et fiskesamfunn settes ved en Fiskeindeksen (FI) på verdien 0,75. I bekker og elver i vannområde Rana vil fiskesamfunnet i de fleste tilfeller bestå av få arter. Et fiskesamfunn med kun én art får moderat tilstand dersom bestanden er redusert (dette til tross for at $FI=0,25$, jf. Veilederen). Tilsvarende vil et fiskesamfunn med to arter ha moderat tilstand dersom den subdominante arten er redusert ($FI = 0,71$). For øvrig vil et fiskesamfunn med tre arter ha moderat tilstand dersom den subdominante arten er redusert ($FI = 0,75$), men god tilstand dersom den sjeldne arten er redusert ($FI = 0,88$).

Uavhengig av den beregnede verdien, skal tilstanden i en vannforekomst ikke være bedre enn moderat tilstand dersom en eller flere fiskearter er tapt. Dersom tilstanden for et fiskesamfunn klassifiseres ved hjelp av flere parametre eller indekser, er tilstanden for dette kvalitetselementet for vedkommende vannforekomst lik den dårligste av de beregnede tilstandsklassene.

Det vises for øvrig til "Veileder 01: 2009: Klassifisering av miljøtilstand i vann" for mer omfattende bakgrunnsinformasjon og utfyllende beregningsmetodikk for Fiskeindeksen i vannforekomster med flere arter.

3.5.3 Hydromorfologiske endringer og vandringshindre i elver/bekker

Svekket økologisk tilstand som følge av menneskelige inngrep og endringer i vannforekomstens hydromorfologi eller kontinuitet er en del av problematikken som Vanddirektivet ønsker å synliggjøre. Eksempler på slike endringer kan være regulering av vassdrag eller etablering av menneskeskapte vandringshindre som følge av for eksempel i forbindelse med bygging av jernbanetrase eller vei.

For at hindringen skal kunne defineres som et vandringshinder må det være slik utformet at små bekkørret ikke kan forsere det. Et hinder defineres som en dam, terskel, kulvert eller rør som møter et av tre ulike kriterier (kriterisett A) beskrevet nedenfor:

- Et sprang i vannstand på mer enn 50 cm høydeforskjell under normale vannføringer
- Kulvert eller rør med vanddyp som er mindre enn 15 cm i det dypeste partiet ved normale vannføringer
- Høyhastighetsstrøm (mer enn 3 m/sek) uten hvileplasser (dvs en helning på 10 % eller mer målt over en lengde på mer enn 6 m)

Klassegrenser for elver/strekninger med sjøvandrende arter

Dersom elvestrekningen fortsatt har sjøvandrende arter, skal alle hinder som identifiseres etter kriterisett A ha en individuell gjennomgang. Et vandringshinder vurderes ut fra kriterier gitt i tabell 8. Tabellen er skjematisk, og det må i mange tilfeller påregnes faglige skjønnsvurderinger i tillegg for å definere hvorvidt et inngrep er vandringshinder eller ikke, og graden av hindring. Å definere om det foreligger et vandringshinder og graden av hindring dette medfører (temporært/permanent), er kompliserte vurderinger som må gjøres av eksperter. Dersom man sitter med sikre opplysninger om tilstanden oppstrøms hinderet før inngrepet vil disse i mange tilfeller kunne overtstyre kriteriene angitt i tabellen dersom vurderingene ikke er sammenfallende.

Det må også legges til grunn hvor mye av de opprinnelige gyteområdene som er avskåret fra gyting etter innføring av et nytt hinder som er mer enn 1,0 m høy. For dette formål har Veilederen foreslått at ingen forekomst oppstrøms kan tildeles høg/god status dersom mer enn ca 25 % av de antatte samlede gyteområder for sjørret befinner seg oppstrøms hinderet. Tilstanden settes til moderat oppstrøms og avbøtende tiltak må vurderes for å gjenopprette gytevandring. Klassifisering av forekomsten direkte nedstrøms kan ikke være høyere enn god. Dersom hinderet avskjærer mer enn 50 % av samlede gyteareal skal en klassifisering nedstrøms være moderat eller dårligere.

Tabell 8 Klassegrenser for elve/bekkestrekninger oppstrøms et menneskeskapt vandringshinder på strekninger med opprinnelig sjøvandrende arter.

Tilstandsklasse oppstrøms	Høyeste sprang vann-stand (m)	Andel sjørret som kan passere	Andel sjørret som kan passere	Påvirkning av naturlig reproduksjon
Svært God	Ingen kunstig			.
	0,5			
God		Alle gytemodne	Alle størrelser	Harr kan. Ørekyte kan ikke
	1,0			
Moderat		> 40 cm	> 20 cm	Alle gytemoden fisk
	2,0			
Dårlig		Få storfisk	Alle storlaks	Gytemoden laks kan passere
	4,0			
Svært Dårlig		Ingen	Ingen	Ingen (100% reduksjon)

Vandringshindrende inngrep kan i større eller mindre grad redusere produksjonen av laksefisk i vannforekomster. En skjematisk vurdering av dette i forhold til økologisk tilstand er vist i tabell 9.

Tabell 9. Oversikt over prosentvis reduksjon i produksjon av laksefisk innenfor hver tilstandskategori i tilknytning til menneskeskapte, hydromorfologiske endringer. Gjelder for alle vanntyper og høyderregioner

Reduksjon i produksjon av laks og aure					
Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
0	<5	5-25	25-75	>75	tapt
naturlig	lite utsatt for påvirkninger	betydelig redusert ungfish-produksjon	truett/sårbar	tapt	

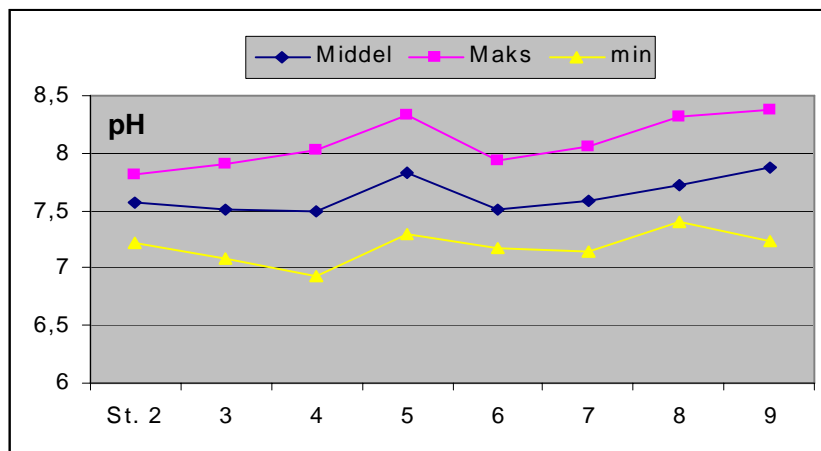
Det henvises til: Veileder 01: 2009: Klassifisering av miljøtilstand i vann, for ytterligere informasjon og detaljer rundt problematikken ved menneskeskapte vandringshindre

4. Resultater: Fysisk – kjemisk vannkvalitet

Resultatene fra vannprøvene som ble samlet inn høsten 2009 i Straumelv vassdraget er sammenstilt i tabeller som finnes i vedlegg A på sidene 57 til 60.

4.1 pH

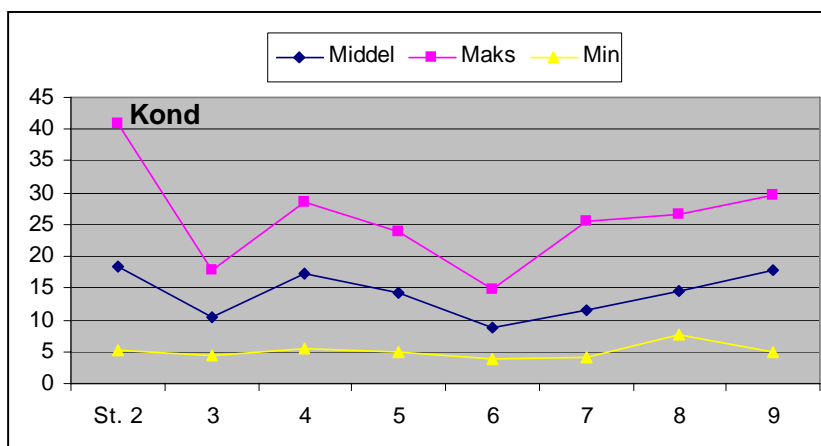
Analyseresultatene viser at på alle stasjonene var pH (surhetsgraden) stor sett større enn 7,0 (fig. 7). Den midlere pH verdien ligger mellom pH 7,5 og 8,0 mens maksimumsverdiene for flere av stasjonene passerer 8,0. Dette beskrives som en god vannkvalitet som gir beste tilstandsklasse etter SFT's vurderingssystem for vannkvalitet i ferskvann. Vassdraget har derfor forutsetninger for å gi grunnlag for en rik og variert elve-fauna og flora.



Figur 7. Straumelvassdraget. pH verdier gitt som middel-, maksimum- og minimumsverdier fra prøvetakingen høsten 2009.

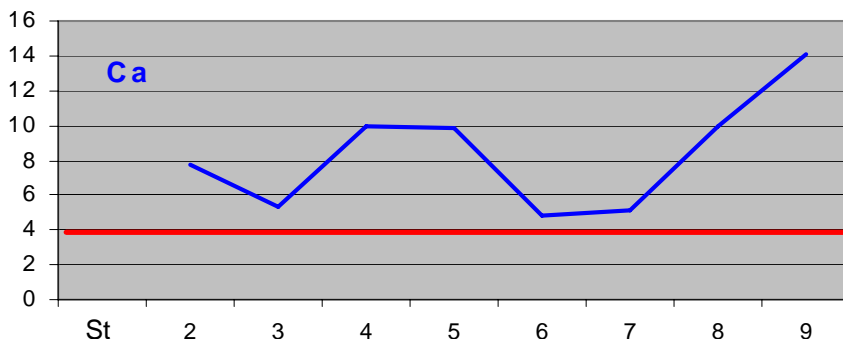
4.2 Konduktivitet

Resultatene fra målingene av vannets ledningsevne er vist i figur 8. Straumelv vassdraget er preget av en relativt høy ledningsevne i perioder med lite nedbør noe som trolig har sammenheng med en kalkrik berggrunn.



Figur 8. Straumelvassdraget. Konduktivets verdier gitt som middel-, maksimum- og minimumsverdier fra prøvetakingen høsten 2009.

Etter Vannrammedirektivet klassifiseres vannkvaliteten etter Ca innholdet i tre tilstandsklasser. Vannet er svært kalkfattig dersom kalkinnholdet er mindre enn 1 mg Ca/l, kalkfattig når kalkinnholdet er mellom 1- 4 mg Ca/l og kalkrikt ved et kalkinnhold som er over 4 mg Ca/l.

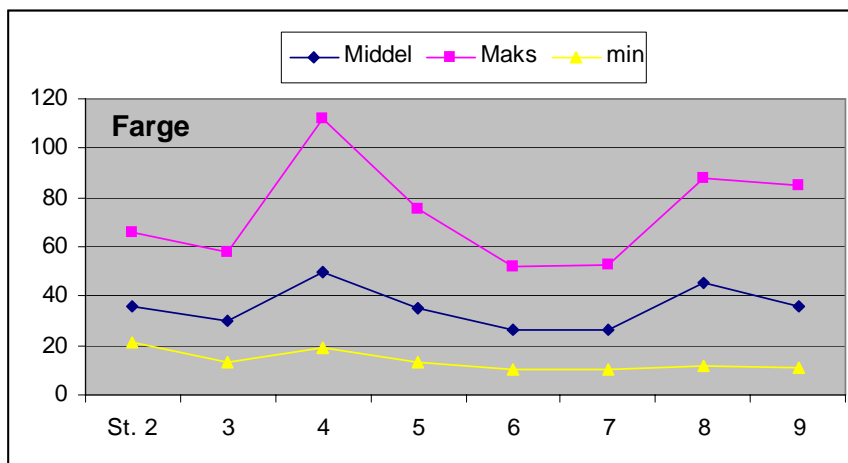


Figur 9. Straumelvvassdraget. Kalsium verdier (mg Ca/l)

Analyseresultatene fra prøver tatt den 13. november 2009 i vassdraget viser at alle de 8 stasjonene typifiseres som kalkrike (Fig. 9).

4.3 Farge

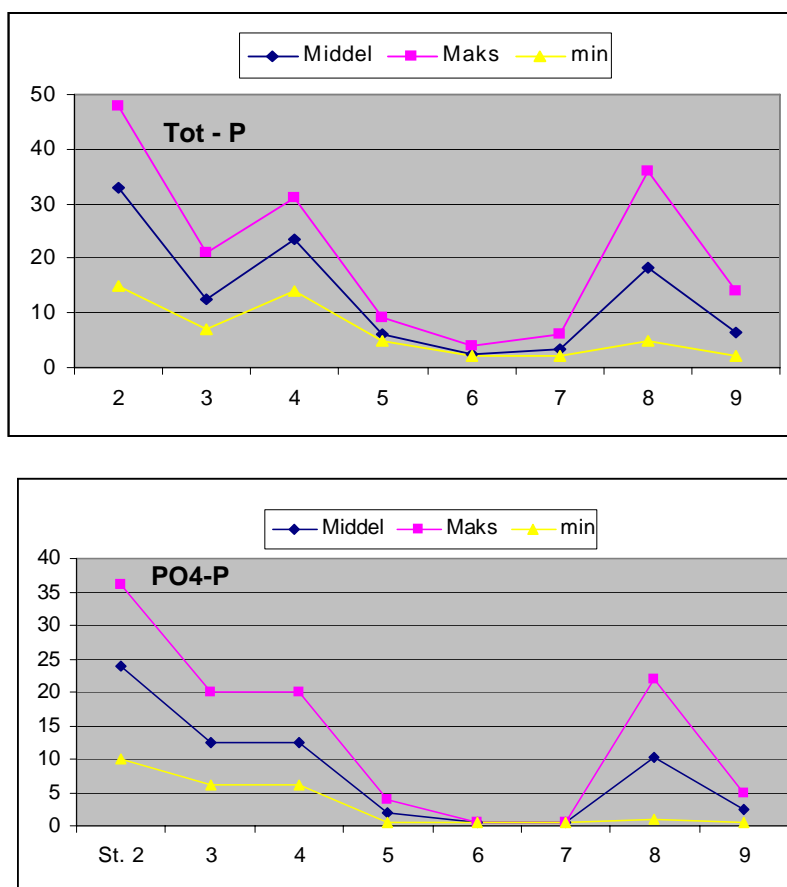
Vannets humusinnhold, som i stor grad er bestemmende for vannets farge, og blir typifisert i henhold til vanndirektivet ved å måle vannets egenfarge. Grensen mellom de to vanntypene klare og humøse er her satt ved en fargeverdi på 30 mg Pt/l i vanndirektivet. Resultatene viser at alle stasjonene med unntak av st. 6 og 7 hadde en midlere verdi for vannets egenfarge som var større enn 30 mg Pt/l. Størst farge på vannet finner vi på stasjonene 4 og 8 med maksimumsverdier på henholdsvis 112 og 88 mg Pt/l (Fig.10). Avrenning fra store myr områder i øvre deler av nedbørfeltet bidrar med mye humus og preger vassdraget her, samtidig som avrenning fra landbruksområder via sidevassdrag lengre nede i vassdraget også bidrar til høye fargeverdier (St. 4).



Figur 10. Straumelvvassdraget. Resultatet fra målte konsentrasjoner av vannets farge.

4.4 Fosfor

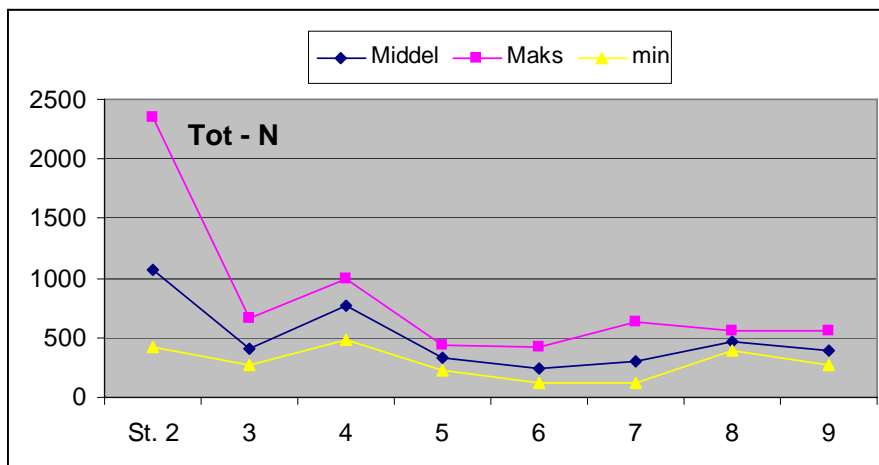
Resultatene fra målingene av næringssaltene fosfor og nitrogen er sammenstilt i tabellene på side i vedlegget. Det er gitt en grafisk fremstilling av middel-, maksimums- og minimumsverdi i figurene. Dataene viste at vannprøvene hadde et innhold av total fosfor med konsentrasjoner fra 2 til 48 $\mu\text{g P/l}$ og tilsvarende varierte konsentrasjonene for ortofosfat (løst fosfor) mellom 0,5 til 36 $\mu\text{g P/l}$. De største verdiene ble målt i sidevassdrag og da på stasjonene 2, 4 og 8. (se Fig. 11). Nederst i hovedvassdraget på st. 5 viser dataene relativt lave verdier. Dette har sammenheng med relativt stor vannføring (god fortykning) i hovedstrengen i forhold til det en har i sidevassdragene. Viktig her er også at bidraget fra det mest forurensede sidevassdraget (med st.2, 3 og 4) drenerer ut i brakkvannsområdet nedstrøms fossen i Straumelva.



Figur 11. Straumelvvassdraget. Resultater fra analyser av total fosfor og ortofosfat.

4.5 Nitrogen

Resultatene fra analysene av total nitrogen (tot-N) er sammenstilt i tabellene zz på side i vedlegget. Det er gitt en grafisk fremstilling av middel-, maksimums- og minimumsverdi i figur 12. Dataene viste at vannprøvene hadde et innhold av total nitrogen med konsentrasjoner fra 114 på st. 6 til 2350 $\mu\text{g N/l}$ på st. 2. Jevnt over ble de største verdiene målt i sidevassdrag og da på stasjonene 2 og 4. Nederst i hovedvassdraget på st. 5 viser dataene relativt lave verdier. Dette har sammenheng med relativt stor vannføring (god fortykning) i hovedstrengen i forhold til det en har i sidevassdragene. Viktig her er også at bidraget fra det mest forurensede sidevassdraget (med st. 2, 3 og 4) drenerer ut i brakkvannsområdet nedstrøms fossen i Straumelva.



Figur 12. Straumelvvassdraget. Resultater fra målte konsentrasjoner av total nitrogen.

4.6 Tilstandsvurdering

Når vi skal gå videre og vurdere tilstanden er det viktig å vite hvilken vanntype vi har i Straumelvvassdraget (Tabell 10). Verdiene for vannets egenfarge viste oss at i store deler har vi en humøs vanntype. Vi antar samtidig at vi her også har en kalkrik vanntype. Vanntypene er med å bestemme kriteriesettet som skal benyttes når vannkvaliteten skal klassifiseres.

I tabell 20 er det vist grenseverdier i henhold til vanddirektivets kriteriesett for total fosfor (Tot-P) og for total nitrogen (Tot-N) for tilsvarende elvesystemer. Alle grenseverdier er angitt som µg/l, og gjelder årsmiddelerverdier med unntak for målinger tatt under flom og i tørkeperioder (ref. rap. nr 5708-2008). Det er i tabellen også tatt med tidligere klassegrenser utarbeidet av NIVA for SFT (SFT 1997).

Tabell 10. Tidligere (SFT) og nye grenser for tilstandsklasser mht Tot - P og 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
Lavland	RN3	kalkfattige, humøse	9	17	24	45	83
Lavland	RN1	moderat kalkrik, klar	8	15	21	38	75
Lavland		moderat kalkrik, humøs	11	20	29	53	98
Skog	RN5	kalkfattige, klare,	5	8	11	23	45
Skog	RN9	kalkfattige, humøse	8	14	20	36	68
Fjell	RN7	kalkfattige, klare,	3	5	8	17	30
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
Lavland	LN2b	Kalkfattige, klare, dype	225	300	350	475	800
Lavland	LN3a; RN3	Kalkfattige, humøse	300	400	500	800	1300
Lavland	LN1; RN1	Kalkrike, klare	275	375	450	700	1200
Lavland	LN8a	Kalkrike, humøse	300	450	550	900	1500
Skog	LN5; RN5	Kalkfattige, klare	225	275	325	475	800
Skog	LN6; RN9	Kalkfattige, humøse	275	350	450	675	1100
Fjell	LN7; RN7	Kalkfattige, klare	200	225	275	400	575
SFT - 1997				300	400	600	1200

Materialet fra Straumelv vassdraget representerer bare deler av året, men benytter vi vanndirektivets grenseverdier for en vanntype i lavlandet som er moderat kalkrik og humøs vil grenseverdiene mellom svært god og god for fosfor og nitrogen være på henholdsvis 11 µg P/l og 300 µg N/l. Tilsvarende for god og mindre god 20 µg P/l og 450 µg N/l, mellom mindre god og dårlig tilstand er grenseverdiene 29 µg P/l og 550 µg N/l.

Dette gir da en tilstand mht vannkvalitet og fosforbelastning i dette vassdraget som beskrives som dårlig på st 2 i sidevassdraget mht fosfor og meget dårlig mht nitrogen innhold (Tabell 11). Tilsvarende gir resultatene på stasjon 4 en mindre god tilstand mhp fosfor og dårlig tilstand mht vannets innhold av nitrogen.

På de andre stasjonene i Straumelva gir innholdet av fosfor og nitrogen en tilstand som betegnes som meget god eller god, med unntak av nitrogenkonsentrasjonen på st 8 som betegner vannkvaliteten som mindre god.

Tabell 11. Straumelvvassdraget. Resultater fra prøverundene høsten 2009. Middelerverdier.

Analyse-variabel	FARG	Ca	TotP/L	TotN/L	TOC
Enhet	mg Pt/l	mg/l	µg P/l	µg N/l	mg C/l
Metode	A 5	C4-3	D 2-1	D 6-1	G 4-2
Stasjon					
2	35,7		33	1066	3,6
3	30,1		12,5	408	2,9
4	49,5		23,5	773	4,7
5	35,25		6	324	3,2
6	26,6		2,5	245	2,4
7	26,5		3,5	305	2,5
8	45,4		18,3	465	4,7
9	35,6		6,3	394	3,2

Fargeverdier > 30 mg Pt/l klassifiseres som humøse

5. Resultater: Sanitær bakteriologiske forhold

Vannprøver for å klassifisere den hygieniske vannkvaliteten i Straumelvvassdraget ble hentet inn ved 4 anledninger i perioden fra 11. august til 13. oktober 2009. Prøvene ble tatt på spesielle vannflasker og levert til Nær Lab. i Mosjøen. Det ble brukt de samme prøvestedene for uttak av vannprøver for å beskrive fekal forurensing som dem som ble benyttet for å få et bilde av den fysiske-kjemiske vannkvaliteten. Stasjonene er vist på kartutsnittene i figurene 2, 4 og 5. UTM koordinater er gitt i tabell 1.

Resultatene fra analysene av termotolerante koliforme bakterier er vist i tabell yy. Verdiene gir antall bakterier pr 100 ml av prøve (metode NS 4792). Vannkvaliteten er vurdert ved hjelp av SFT's system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (SFT 1997).

Datamaterialet viser at det bare var stasjon 9 øverst i vassdraget, som ved en enkelt prøvetaking den 13. okt. hadde en vannkvalitet som klassifiseres som ubetydelig forurenset med tarmbakterier. SFT's system for vurdering av miljøkvalitet i ferskvann (SFT 1997) gir her en tilstand på denne stasjonen som betegnes som er meget god. Tilsvarende viser resultatene fra samme prøverunde god tilstand på stasjonene 5, 6 og 7, mens tilstanden er mindre god på stasjon 8 og dårlig til meget dårlig på de øvrige stasjonene (tabell 12).

Resultatene fra august og september gir alle stasjonene en mindre god eller dårligere tilstand. Særlig stor var den fekal belastningen ved prøverunden den 1. september etter en kraftig regnværsperiode. Den hygieniske vannkvaliteten ble på alle stasjonene da klassifisert ved en tilstand mht innhold av termotolerante koliforme bakterier som meget dårlig bortsett fra st 3 som fikk tilstand dårlig mht fekal forurensing. Den midlere verdien (Fig. 13) for prøveperioden viser dårlig tilstand på st 3, 6 og 7, mens tilstanden på de øvrige stasjonene blir klassifisert som meget dårlig etter SFT's veiledning for miljøkvalitet i ferskvann.

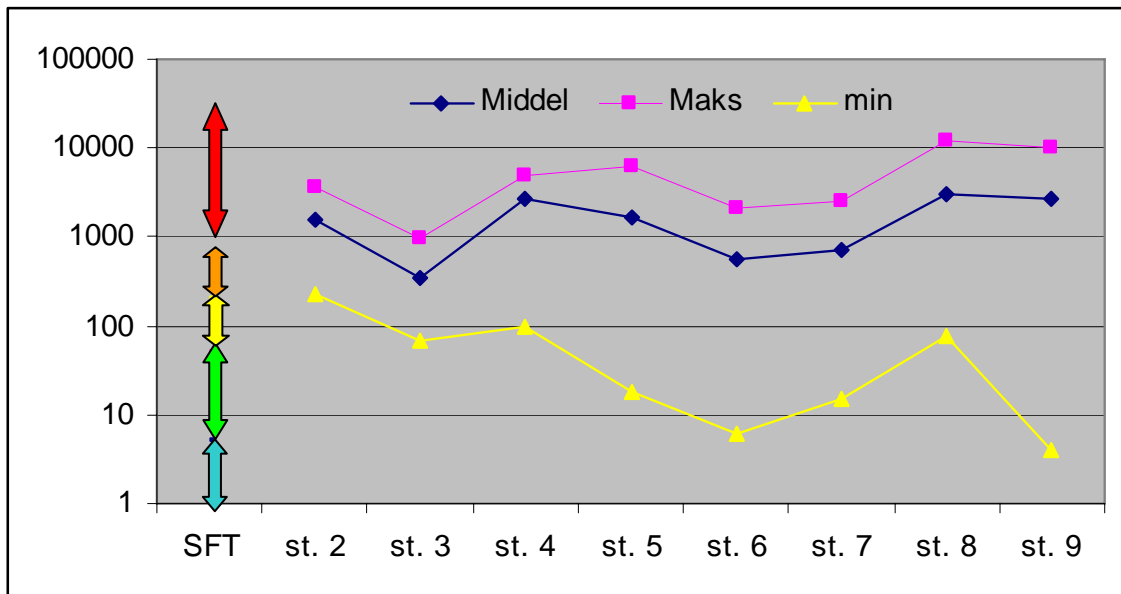
Tabell 12. Straumelvvassdraget i Rana. Innhold av termotolerante koliforme bakterier i vannprøver tatt høsten 2009. Antall bakterier pr. 100 ml prøve.

Dato.	Stasjon							
	2	3	4	5	6	7	8	9
11.08	670	70	100	90	75	95	780	410
01.09	3700	950	3200	6300	2100	2500	>10.000	10.000
22.09	230	130	2200	160	120	170	1100	250
13.10	1500	200	5000	18	6	15	78	4
n	4	4	4	4	4	4	4	4
Middel	1525	338	2625	1642	575	695	>2990	2666
Maks	3700	950	5000	6300	2100	2500	>10.000	10.000
min	230	70	100	18	6	15	78	4

Klassegrenser for hygieniske vannkvalitet vurdert ved hjelp av SFT's system for miljøkvalitet i ferskvann (SFT 1997).

Tilstandsklasser	Meget God	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
Termotolerante koliforme bakterier	< 5	5-50	50-200	200-1000	> 1000

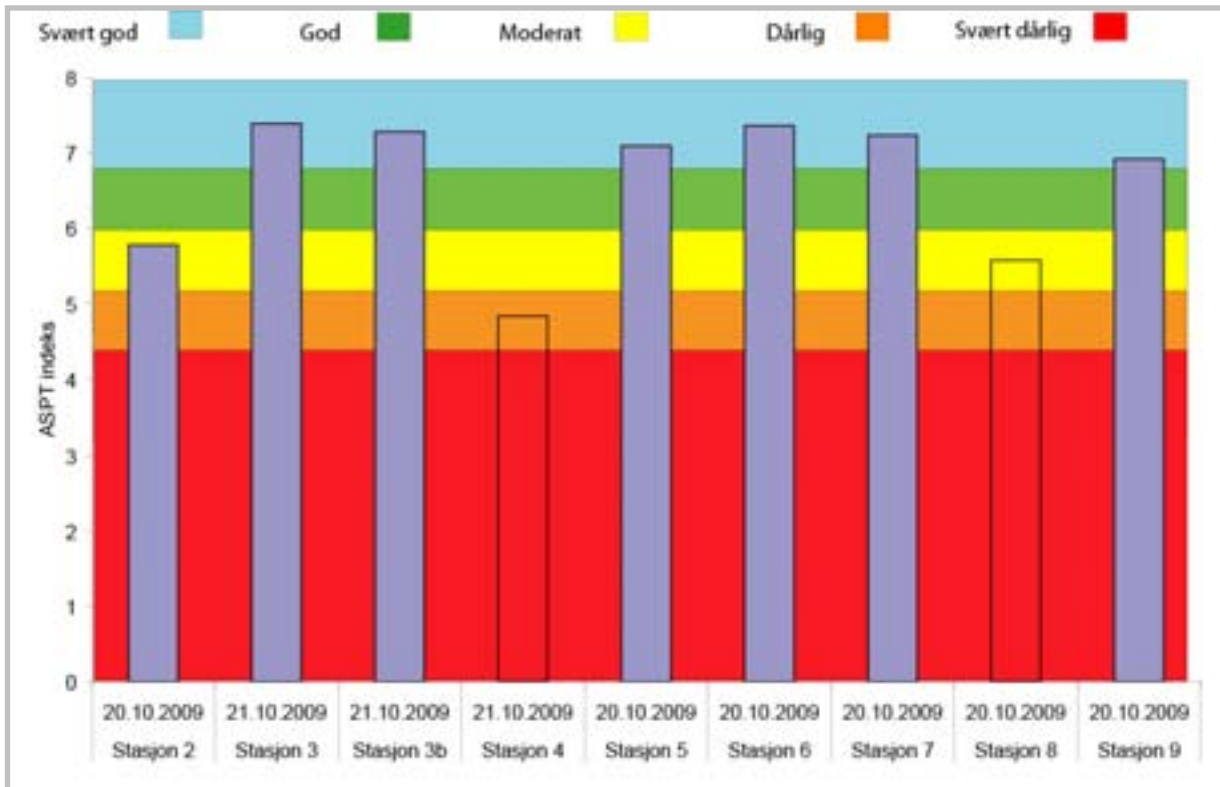
Kildene for denne påvirkningen er fekal forurensning fra mennesker og varmblodige dyr. Særlig er dette markert på stasjonene 2, 4, 5, 8 og 9 (Fig. 13). Det er ofte i slike områder en kombinasjon av flere kilder. Lekkasje fra gjødselskjellere, avrenning fra beiteområder ned mot vassdraget, dårlige avløpsløsninger og spredte avløp fra boliger som er de mest sannsynlige bidragene til den endringen som vi har registrert i den hygieniske vannkvaliteten.



Figur 13. Straumelvvassdraget. Analyseresultater gitt som middel, maksimum- og minimumsverdier fra målinger av vannprøvens innhold av termotolerante koliforme bakterier. Det er benyttet log skala og verdiene representerer antall bakterier pr. 100 ml prøve. Klassegrenser mht tilstand etter SFT 1997.

6. Resultater: Bunndyr

Figurene 14 og 15 viser bunndyrfaunaens score i forhold til hhv. ASPT-indeks og antall EPT (EPT-indeks) på undersøkte stasjoner i Straumelva med sidebekker. Verdier for hhv ASPT med korresponderende EQR-verdier er angitt i tabell 13. Totalt antall registrerte EPT-arter og fordeling av døgn-, stein- og vårfluer er vist i tabell 14.



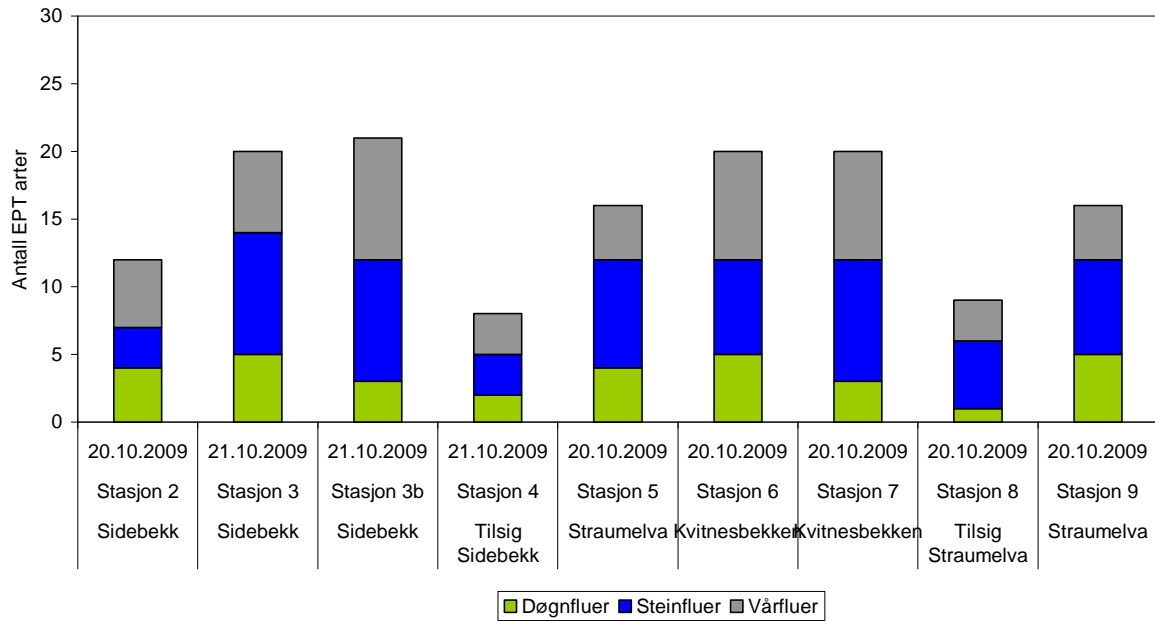
Figur 14. ASPT -score på undersøkte stasjoner i Straumelva med sidebekker, med fargekoder for hver tilstandsklasse i bakgrunnen. Blanke søyler indikerer at ASPT-indeksen ikke er anvendbar.

Resultatene viser at stasjon 2 (sidebekk), stasjon 4* (tilsig til sidebekk) og stasjon 8* (tilsig til Straumelva) scorer lavest på ASPT-indeksen, med verdier under miljømålet God økologisk tilstand. Øvrige stasjoner scorer høyt på indeksen, med verdier godt over gjeldende miljømål.

(* Økologisk tilstand på St.4 og st.8 kan ikke fastsettes ved bruk av bunndyr som kvalitetselement med dagens tilgjengelige vurderingssystemer, se **kap. 8** for nærmere omtaler og vurdering av resultater fra bunndyrundersøkelsene)

Tabell 13. ASPT-verdier med korresponderende EQR-verdi for bunndyrfaunaen på undersøkte stasjoner, der fargekoder angir tilstandsklassene.

	St.2	St.3	St.3b	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9
ASPT	5,78	7,38	7,27	-	7,09	7,36	7,23	-	6,92
EQR	0,84	1,07	1,05	-	1,03	1,07	1,05	-	1,00



Figur 15. Antall EPT (EPT-indeks) på undersøkte stasjoner i Straumelva med sidebekker

Tabell 14. Totalt antall registrerte EPT arter og fordeling av døgn-, stein- og vårfluer på de ulike stasjonene.

	ST.2	ST.3	ST.3b	ST.4	ST.5	ST.6	ST.7	ST.8	ST.9
E	4	5	3	2	4	5	3	1	5
P	3	9	9	3	8	7	9	5	7
T	5	6	9	3	4	8	8	3	4
SUM	12	20	21	8	16	20	20	9	16

Komplette artslister for de undersøkte stasjonene med antall bunndyr per prøve innenfor de ulike taxa er vist i **Vedlegg C** bak i rapporten.

7. Resultater: Fiskeundersøkelser

Det ble kun registrert ørret i Straumelvavassdraget. I nedre deler nedstrøms fossen i osen ble det i tillegg registrert trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og skrubbe (*Platichthys flesus*).

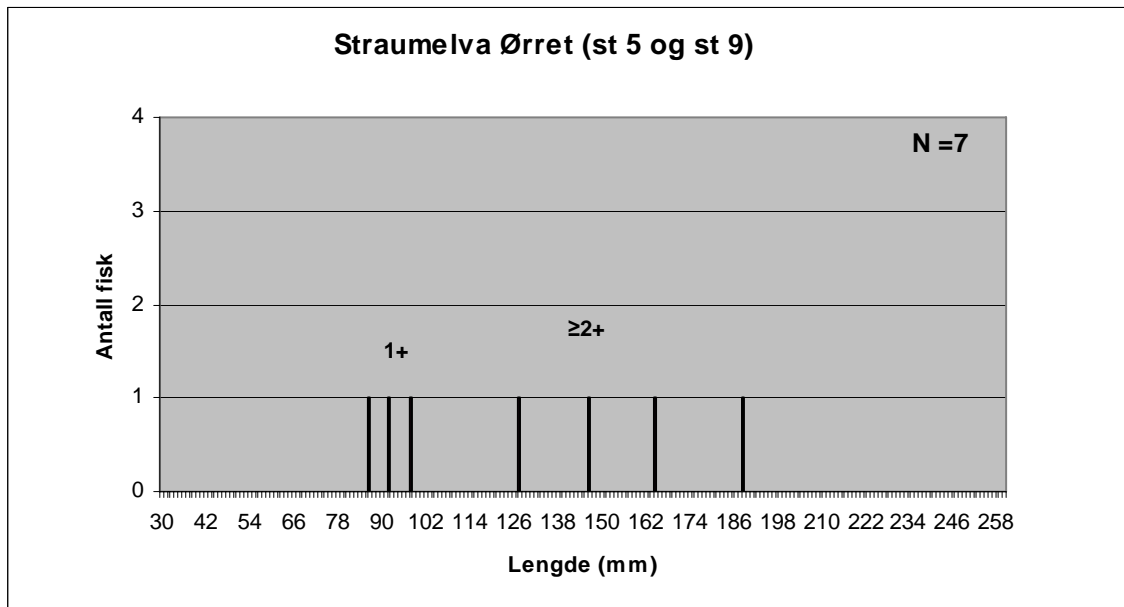
Tetthet og alderssammensetning Straumelva, st. 5 og 9

Tettheten av ungfisk $\geq 1+$ på stasjon 5 og 9 ble målt til hhv. 3,5 og 4,9 ind /100m² (tabell 15). Det ble ikke registrert årsyngel på noen av de undersøkte stasjonene.

Tabell 15. Beregnet tetthet (antall fisk per 100 m² areal \pm 95 % konfidensintervall) av ørret i Straumelva oktober 2009

Lokalitet		Ørret	
Navn	St. nr.	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk $\geq 1+$
Straumelva	5	-	3,5 \pm 0,8
Straumelva	9	-	4,9 \pm 3,4

Figur 16. viser totalt antall fangede fisk og lengdefordeling/årsklassefordeling i Straumelva ved undersøkelsene høsten 2009.



Figur 16. Antall ørret, lengdefordeling og alderssammensetning på stasjon 5 og 9 i Straumelva.

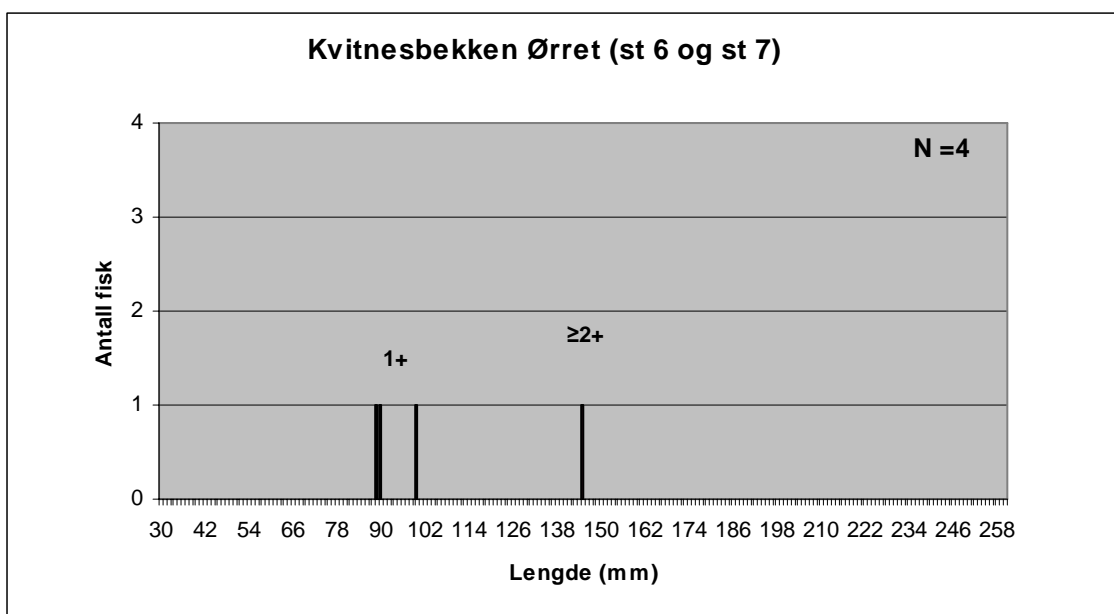
Tetthet og alderssammensetning Kvitnesbekken, st. 6 og 7

Det ble kun registrert ørret i Kvitnesbekken. På stasjon 6 ble det kun fanget et individ av ørret med lengde 90 mm (1+), noe som gir en tetthet av ungfisk $\geq 1+$ på **1,5 ind /100m²**.

Ingen årsyngel ble registrert (Tabell 16). Søk oppstrøms stasjonsområdet (ca 150 m²) påviste enkeltindivider av ørret med størrelser rundt 150mm, altså ytterligere en årsklasse, men ingen årsyngel. Tettheten av ungfisk $\geq 1+$ på stasjon 7 var **3,0 ind /100m²**, og ingen årsyngel ble registrert.

Tabell 16. Beregnet tetthet (antall fisk per 100 m² areal \pm 95 % konfidensintervall) av ørret på stasjon 6 og 7 i Kvitnesbekken oktober 2009.

Lokalitet		Ørret	
Navn	St. nr.	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk $\geq 1+$
Kvitnesbekken	6	-	1,5 \pm 0,0
Kvitnesbekken	7	-	3,0 \pm 0,7



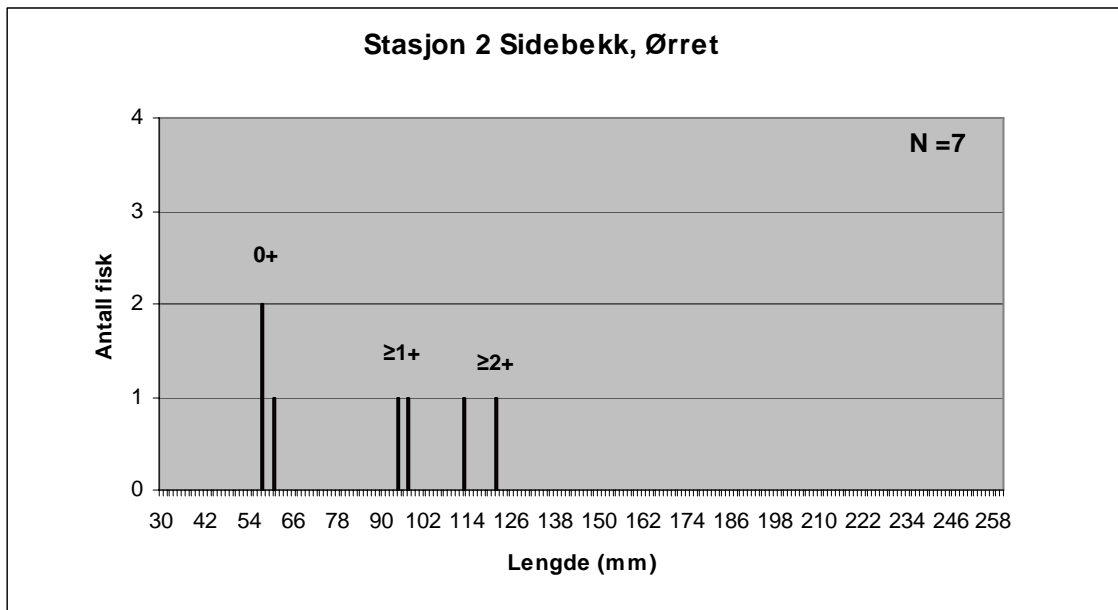
Figur 17. Antall ørret, lengdefordeling og alderssammensetning på st. 6 og 7 i Kvitnesbekken.

Tetthet og alderssammensetning Sidebekk, st. 2, 2b, 3 og 4

Det ble kun registrert ørret i denne sidebekken (Tabell 17), i tillegg til trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og skrubbe (*Platichthys flesus*) rett før munning til Straumelva. Stasjon 2 nedenfor RV12 i bekken hadde en tetthet av ungfisk og årsyngel på hhv. **6,0** og **4,2 ind /100m²**.

Tabell 17. Beregnet tetthet (antall fisk per 100 m² areal \pm 95 % konfidensintervall) av ørret på stasjoner i Sidebekk oktober 2009.

Lokalitet		Ørret	
Navn	St. nr.	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk $\geq 1+$
Sidebekk	2	4,2 \pm 1,0	6,0 \pm 2,8
Sidebekk	2b	-	-
Sidebekk	3	-	-



Figur 18. Antall registrerte fisk og lengde-/årsklassefordeling på stasjon 2.

Det ble avfisket ca 70 m² på stasjon 2b (opprinnelig anadrom strekning ovenfor RV12) og ca 150 m² på stasjon 3 (naturlig stasjonær strekning). Begge lokalitetene var fisketomme. Stasjon 4 i tiligsgreina til sidebekken ble også avfisket, men lokaliteten vurderes å ha utilstrekkelige naturlige forutsetninger for helårsoverlevelse av laksefisk.

8. Beskrivelse, karakterisering og vurdering av bunndyrsamfunnet

8.1.1 Straumelva

Tilsigsgrein, st. 8

Det ble registrert i alt 9 EPT arter i sideløpet med, st 8, med hhv. 1 døgn-, 5 stein- og 3 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen er omtrent fraværende, der kun ett enkeltindivid av *B. rhodani* ble registrert. Steinfluefaunaen har noe lavt mangfold, der arter innen familien Nemouridae dominerer. Vårfluefaunaen karakteriseres utelukkende ved husbyggende arter innen familien Limnephilidae, og slektene Potamophylax og Chateopteryx/Annitella. Bunndyrgruppen knott og steinfluer dominerer i antall per prøve, og det registreres ingen markante tegn til oppblomstring av tolerante bunndyrgrupper.

Konklusjon

Innsamlingsinnsatsen på denne stasjonen måtte reduseres fra 3 til 1 minutt som følge av begrensinger på tilgjengelige habitater og størrelsen på bekken. Antall EPT arter og forekomsten av følsomme taxa er betydelig lavere sammenlignet med det vi registrerte i hovedelven. Døgnfluefaunaen er sterkt redusert, der kun ett individ av *B. rhodani* ble registrert. Antall steinfluetaxa er lavt, og flere følsomme arter registreres dessuten ikke. Dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper er derimot mindre avvikende. En skulle forvente en sterkere forskyvning av dette dominansforholdet, og mer markant oppblomstring av grupper som fjærmygg og fåbørstemark, dersom lokaliteten var sterkt belastet av eutrofiering eller organisk belastning. Stasjonen, og hele tilsigsgreinen for øvrig, møter ikke de forutsetninger som ligger til grunn for å vurdere økologisk tilstand ved hjelp av bunndyr som kvalitetsэлеment, og må derfor vurderes på samme måte som for st.4. Bunndyrfaunaen bør imidlertid brukes som støtteparameter, der vannkjemiske målinger vil kunne brukes som avgjørende kvalitetsэлеment for vurdering av tilstand.

St. 9

Det ble registrert 16 EPTarter på den øverste stasjonen i Straumelva (st.9) med hhv 5 døgn-, 7 stein- og 4 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen karakteriseres ved arter innen slekta Baetis, der *B. rhodani* dominerer i antall individer per prøve. Steinfluefaunaen har høyt mangfold, der små, ubestemmelige individer innen slektene Capnia og Leuctra registreres med høyest antall per prøve. Vårfluefaunaen domineres ved *R. nubila*, i tillegg til husbyggende arter innen slektene Potamophylax. Antall EPT arter er moderat på denne bekkestrekningen, men gjør en betydelig del av bunndyrfaunen på denne stasjonen i antall individer per prøve. Følsomme arter er til stede med relativt høyt antall per prøve, og det registreres ingen tegn til forskyvning av dominansforholdet i faunaen mot tolerante arter eller bunndyrgrupper. Antall steinfluetaxa og andelen følsomme arter innen steinfluer avviker lite eller ingenting i forhold til en forventet naturtilstand. Tolerante bunndyrgrupper som fjærmygg og fåbørstemark registreres med beskjedent antall per prøve.

Konklusjon

Antall EPT arter er noe lavere enn forventet, men forekomsten av følsomme taxa og dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper vurderes å avvike lite i forhold til en forventet naturtilstand for bekker av denne størrelsen i regionen. Stasjonen scorer høyt på ASPT indeksen, tilsvarende Svært God økologisk tilstand, med verdier som indikerer liten eller ingen påvirkning fra eutrofiering eller organisk belastning. Noe lavere antall EPT enn forventet gjør at økologisk tilstand fastsettes til **God**.

St. 5

Det ble registrert i alt 16 EPT arter på den nederste stasjon i Straumelva, (st.5), med hhv 4 døgn-, 8 stein- og 4 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen domineres av arter innen slekta Baetis, der *B. rhodani* dominerer i antall per prøve. Steinfluefaunaen er relativt mangfoldig, der små, ubestemmelige individer innen familien Nemouridae registreres med høyest antall per prøve. Vårfluefaunaen domineres av ubestemmelige individer tilhørende slekten Apatania, i tillegg til slekten Glossosoma. Antall EPT er moderat på denne bekkestrekningen, der EPT ugjør en betydelig del av bunndyrfaunen på stasjonen i antall per prøve. Følsomme arter er til stede med relativt høyt individantall per prøve. Det registreres ingen tegn til forskyvning av dominansforholdet i faunaen mot tolerante arter eller bunndyrgrupper. Antall steinflueatxa og andelen følsomme arter innen steinfluer avviker noe i forhold til øvre stasjon (st.9), men mindre i forhold til en forventet naturtilstand. Stasjonsområde 5 i nedre deler av Straumelva har relativt bratt helning, der innslaget av fast fjell og berg er betydelig, og andelen grus/mindre stein er lavere sammenlignet med øvre deler av elva. Dette kan være med på å forklare noe av de små forskjellene vi registrerte i artssammensetningen mellom stasjonene. Tolerante bunndyrgrupper som fjærmygg og fåbørstemark registreres med beskjedent antall per prøve.

Konklusjon

Antall EPT arter er noe lavere enn forventet, men forekomsten av følsomme taxa og dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper vurderes å avvike lite i forhold til en forventet naturtilstand. Stasjonen scorer høyt på ASPT indeksen, tilsvarende Svært God økologisk tilstand, med verdier som indikerer liten eller ingen påvirkning fra eutrofiering eller organisk belastning. Noe lavere antall EPT enn forventet gjør at økologisk tilstand fastsettes til **God**.

8.1.2 Kvitnesbekken**St. 6**

Det ble registrert i alt 20 EPT på st.6 nedstrøms RV12 i Kvitnesbekken, med hhv 5 døgn-, 7 stein- og 8 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen karakteriseres ved arter innen slekta Baetis, der *B. rhodani* dominerer i antall per prøve. Steinfluefaunaen har relativt høyt mangfold, der små, ubestemmelige individer innen slektene Capnia og Leuctra registreres med høyest antall per prøve. Vårfluefaunaen domineres av husbyggende arter innen slektene Potamophylax og Sericostoma (*S. personatum*). Antall EPT er innenfor forventningen om God tilstand på denne bekkestrekningen, og EPT artene ugjør en betydelig del av bunndyrfaunen på stasjonen mht antall per prøve. Følsomme arter er til stede med relativt høyt antall per prøve, og det registreres ingen tegn til forskyvning av dominansforholdet i faunaen mot tolerante arter eller bunndyrgrupper. Antall steinflueatxa og andelen følsomme arter innen steinfluer avviker lite eller ingenting i forhold til en forventet naturtilstand. Tolerante bunndyrgrupper som fjærmygg og fåbørstemark registreres, men med beskjedent antall individer per prøve.

Konklusjon

Antall EPT, forekomsten av følsomme taxa og dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper vurderes å avvike lite i forhold til en forventet naturtilstand for bekker av denne størrelsen i regionen. Stasjonen scorer høyt på ASPT indeksen, med verdier som indikerer liten eller ingen påvirkning fra eutrofiering eller organisk belastning. Økologisk tilstand fastsettes til **Svært God**.

St. 7

Det ble i Kvitnesbekken på st.7 nedstrøms RV12 registrert i alt 20 EPT, med hhv 3 døgn-, 9 stein- og 8 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen karakteriseres ved arter innen slekta Baetis, der *B. rhodani* dominerer i antall per prøve. Steinfluefaunaen har relativt høyt mangfold, der små, ubestemmelige individer innen slektene Capnia og Leuctra registreres med høyest antall per prøve. Vårfluefaunaen domineres av husbyggende arter innen slektene Potamophylax og Sericostoma (*S. personatum*). Antall EPT er innenfor forventningen om God tilstand på denne bekkestrekningen, og EPT ugjør en betydelig del

av bunndyrfaunen på stasjonen. Følsomme arter er til stede med relativt høyt antall per prøve, og det registreres ingen tegn til forskyvning av dominansforholdet i faunaen mot mer tolerante arter eller bunndyrgrupper. Antall steinflueatxa og andelen følsomme arter innen steinfluer avviker lite eller ingneting i forhold til en forventet naturtilstand. Tolerante bunndyrgrupper som fjærmygg og fåbørstemark registreres med beskjedent antall individer per prøve.

Konklusjon

Antall EPT arter, forekomsten av følsomme taxa og dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper vurderes å avvike lite i forhold til en forventet naturtilstand. Stasjonen scorer høyt på ASPT indeksen, med verdier som indikerer liten eller ingen påvirkning fra eutrofiering eller organisk belastning. Økologisk tilstand fastsettes til **Svært God**.

8.1.3 Sidebekk

St. 3b

Det ble registrert 21 EPT arter på øverste stasjon i denne sidebekken, st 3b, med hhv 3 døgn-, 9 stein- og 9 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen karakteriseres ved arter innen slekten *Baetis*, *B. rhodani* og *B. muticus*, der *B. rhodani* dominerer i antall per prøve. Steinfluefaunaen hadde her et høyt mangfold, der små, ubestemmelige individer innen slektene *Amphinemura* og *Leuctra* registreres med høyest antall per prøve. Vårfluefaunaen er artsrik, og karakteriseres ved husbyggende arter innen slektene *Potamophylax* og *Sericostoma*, samt frittlevende arter som *Rhyacophila.nubila*, *Polycentropus falmaculatus* og *Plectrocnemia conspersa*.

Antall EPT arter er høyt på denne bekkestrekningen, og EPT ugjør en betydelig del av bunndyrfaunen på stasjonen i antall per prøve. Følsomme arter er til stede med relativt høyt antall per prøve, og det registreres ingen tegn til forskyvning av dominansforholdet i faunaen mot tolerante arter eller bunndyrgrupper. Antall steinflueatxa og andelen følsomme arter innen steinfluer avviker lite eller ingneting i forhold til en forventet naturtilstand. Tolerante bunndyrgrupper som fjærmygg og fåbørstemark registreres med beskjedent antall per prøve.

Konklusjon

Antall EPT, forekomsten av følsomme taxa og dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper vurderes å avvike lite eller ingenting i forhold til en forventet naturtilstand for bekker av denne størrelsen i regionen. Det ble kun registrert to døgnfluearter (*B. rhodani* og *B. muticus*). Dette er lite, men ikke uvanlig i små, hurtigrennende bekker med lite begroing og få sakteflytende områder. Stasjonen scorer høyt på ASPT indeksen, med verdier som indikerer liten eller ingen påvirkning fra eutrofiering eller organisk belastning, og økologisk tilstand fastsettes til **Svært God**.

St. 3

Det ble registrert 20 EPT arter på midtre stasjon i sidebekken, st 3, med hhv. 5 døgn-, 9 stein- og 6 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen domineres av arter innen slekta *Baetis*, der *B. rhodani* dominerer i antall per prøve. Steinfluefaunaen har høyt mangfold, der små, ubestemmelige individer innen slektene *Isoperla* og *Leuctra* registreres med høyest antall per prøve. Vårfluefaunaen karakteriseres ved husbyggende arter innen familien *Limnephilidae*, samt frittlevende arter som *R..nubila*, *P. flvomaculatus* og *P. conspersa*. Antall EPT er høyt på denne bekkestrekningen, og EPT ugjør en betydelig del av bunndyrfaunen på stasjonen i antall per prøve. Følsomme arter er til stede med relativt høyt antall per prøve, og det registreres ingen tegn til forskyvning av dominansforholdet i faunaen mot tolerante arter eller bunndyrgrupper. Antall steinflueatxa og andelen følsomme arter innen steinfluer avviker lite eller ingenting i forhold til en forventet naturtilstand. Tolerante bunndyrgrupper som fjærmygg og fåbørstemark registreres med beskjedent antall per prøve.

Konklusjon

Antall EPT, forekomsten av følsomme taxa og dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper vurderes å avvike lite i forhold til en forventet naturtilstand for bekker av denne størrelsen i regionen. Bunndyrfaunaen har kun små avvik i forhold til 3b, referansestasjonen. Bekkestrekningen endrer noe karakter i forhold til øvre partier, og får mer variert hydromorfologi og innslag av sakteflytende strekninger/kulper som kan forklare den ubetydelige forskjellen i arts-sammensetning. Stasjonen scorer høyt på ASPT indeksen, med verdier som indikerer liten eller ingen påvirkning fra eutrofiering eller organisk belastning. Økologisk tilstand fastsettes til **Svært God**.

St. 2

Det ble registrert 12 EPT arter på nedre stasjon nedstrøms RV12 i sidebekken, st 2, med hhv. 4 døgn-, 3 stein- og 5 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen domineres av arter innen slekta *Baetis*, der *B. rhodani* dominerer i antall per prøve. Steinfluefaunaen har noe lavt mangfold, der små, ubestemmelige individer innen slekta *Leuctra* og arter innen familien *Nemouridae* registreres med høyest antall per prøve. Vårfluefaunaen karakteriseres ved ubestemmelige husbyggende arter innen familien *Limnephilidae*, samt enkeltindivider av *Sericostma personatum*, *Silo pallipes* og *P. conspersa*. Antall registrerte EPT-taxa er redusert på denne strekningen sammenlignet med øvre deler av bekken, og EPT-arter utgjør en mindre del av bunndyrfaunaen på stasjonen sammenlignet med tolerante bunndyrgrupper i antall per prøve. Flere følsomme arter registreres, og det registreres tegn til forskyvning av dominansforholdet i faunaen mot tolerante arter eller bunndyrgrupper. Antall steinfluetaxa og andelen følsomme arter innen steinfluer avviker markant i forhold til det som ble registrert i de øvre delene av bekken og fra en forventet naturtilstand. Knott og tolerante bunndyrgrupper som fjærmygg og fåbørstemark er dominerende bunndyrgrupper i antall per prøve.

Konklusjon

Innsamlingsinnsatsen på denne stasjonen måtte reduseres noe fra 3 til 2 minutter som følge av begrensinger på tilgjengelige habitater og forekomsten av hogst i bekken. Dette vurderes ikke å ha konsekvenser for vurderingsgrunnlaget. Antall EPT arter, samt forekomsten av følsomme taxa og dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper vurderes å avvike noe i forhold til en forventet naturtilstand på strekningen nedstrøms RV. Bunndyrfaunaen har klare avvik i forhold til de øvre stasjonene. Antall steinfluetaxa er nå redusert, og flere følsomme arter registreres ikke på stasjonen, til tross for at bekkestrekningen er lik de øvrige stasjoner i forhold til substratfordeling og hydromorfologi. Det ble registrert en noe økt tilslamming av substrat og detritusmengde i bekken på strekningen sammenlignet med øvre deler. Det er sannsynlig at eutrofiering og organisk belastning er medvirkende årsak til forstyrrelsen i bunndyrsmaterialet. Stasjonen scorer middels på ASPT indeksen, med verdier som indikerer moderat eutrofiering og organisk belastning. Økologisk tilstand fastsettes til **Moderat**.

Tilsigsgrein, st. 4

Det ble registrert i alt 8 EPT arter i tilsigsgreinen, st 4, med hhv. 2 døgn-, 3 stein- og 3 vårfluetaxa. Døgnfluefaunaen domineres av arter innen slekta *Baetis*, der *B. rhodani* dominerer i antall per prøve. Steinfluefaunaen har lavt mangfold, der kun arter innen familien *Nemouridae*, *Nemoura cinerea* og *Nemurella pictetii* registreres. Vårfluefaunaen karakteriseres ved husbyggende arter innen familien *Limnephilidae*, der *Chaetopteryx/Annitella* dominerer i antall per prøve. Bunndyrfaunaen domineres sterkt av individer innen gruppen fjærmygg.

Antall registrerte EPT-taxa er betydelig redusert i dette sideløpet i forhold til hovedbekken, og EPT-arter utgjør en mindre del av bunndyrfaunaen på stasjonen i forhold til tolerante bunndyrgrupper. To av de registrerte steinflueartene, *N. cinerea* og *N. pictetii*, kjennetegnes ved å være meget tolerante mht. eutrofiering og organisk belastning. De fleste følsomme artene er borte fra strekningen, og det registreres tegn til en forskyvning av dominansforholdet i faunaen mot tolerante arter eller bunndyrgrupper. Antall steinfluetaxa og andelen følsomme arter innen steinfluer avviker markant i forhold til hovedløpet.

Konklusjon

Innsamlingsinnsatsen på denne stasjonen måtte reduseres fra 3 til 1 minutt som følge av begrensinger på tilgjengelige habitater og på størrelsen av bekken. Dette vurderes ikke å ha hatt konsekvenser for vurderingsgrunnlaget. Antall EPT, forekomsten av følsomme taxa og dominansforholdet mellom tolerante og følsomme bunndyrgrupper er markant endret i forhold til hovedløpet. Antall steinfluetaxa er redusert, og flere følsomme arter registreres dessuten ikke. Bunndyrfaunaen domnieres sterkt av tolerante bunndyrgrupper som fjærmygg. Resultatene indikerer noe negativ påvirkning fra eutrofiering eller organisk belastning, men man kan man ikke uten videre foreta denne vurderingen i tilgsgreinen. Det har sammenheng med at vannforekomsten ikke møter de fysiske kravene som stilles i forhold til størrelse, usikker helårsavrenning, substratfordeling og hydromorfologi. Den vil derfor de kunne ha en lavere naturtilstand enn det som man foreløpig måler opp mot. Etter ASPT indeksen eller vurderinger i forhold til antall EPT/dominansforhold. En forutsetning for å vurdere bunndyrfaunaen i forhold til eutrofiering og organisk belastning er at vannforekomsten imøtekommer de krav til habitat som legges til grunn i vurderingssystemene. I slike, egnete vannforekomster er naturtilstander godt dokumentert, med kjente strukturer, der avvik fra disse tilskrives påvirkning. Når dette ikke oppfylles vil andre forhold enn ytre, menneskeskapt påvirkninger strukturere bunndyrsamfunnet som det skal registreres eventuelle avvik i, og vurderingen kan lett bli utilstrekkelig eller i verste fall feil. Tilsigreinen, st 4, faller inn i denne kategorien som ikke oppfylder kriteriekravene for bruk av bunndyr som indikatorer på økologisk tilstand. Økologisk tilstand kan følgelig ikke fastsettes med bunndyr som kvalitets-elementet på bakgrunn av dagens tilgjengelige vurderingsverktøy. Bunndyrfaunaen bør imidlertid brukes som støtteparameter, der vannkjemiske målinger vil kunne brukes som avgjørende kvalitetselement for vurdering av tilstand.

Tabell 18. Straumelva. Økologisk tilstand på undersøkte stasjoner med bunndyr som kvalitetselement.

	ST.2	ST.3	ST.3b	ST.4	ST.5	ST.6	ST.7	ST.8	ST.9
ASPT	Moderat	Svært god	Svært god	Ikke vurdert	Svært god	Svært god	Svært god	Ikke vurdert	Svært god
EPT	Moderat	Svært god	Svært god	Ikke vurdert	God	Svært god	Svært god	Ikke vurdert	God
Endelig fastsettelse	Moderat	Svært god	Svært god	Ikke vurdert	God	Svært god	Svært god	Ikke vurdert	God

9. Beskrivelse, karakterisering og vurdering av fiskesamfunnet

I tabellene 19 og 20 er det vist en oversikt over vurderingene som er gjort med utgangspunkt i fiskeundersøklesene og med hensyn på tilstand på alle undersøkte stasjoner i Straumelva med sidebekker.

Tabell 19. Økologisk tilstand med Laksefisk som kvalitetselement

Lokalitet		Økologisk tilstand	
Navn	St nr	Poengscore	Laksefisk
Straumelva	5	3	Dårlig
Straumelva	9	4	Moderat
Kvitnesbekken	6	2	Dårlig
Kvitnesbekken	7	3	Dårlig
Sidebekk	2	6	Moderat
Sidebekk	2b	0	Meget Dårlig
Sidebekk	3	0	Meget Dårlig
Tilsigsgrein til sidebekk	4	-	Ikke vurdert

Tabell 20. Innvirkning på økologisk tilstand som følge av endret hydromorfologi og økologisk tilstand fastsatt ved bruk av Fiskeindeks på fiskesamfunnet

Lokalitet		(Innvirkning på) økologisk tilstand	
Navn	St nr	Fiskeindeks	Hydromorfologi
Straumelva	5	Moderat	Ingen inngrep/Upåvirket
Straumelva	9	Moderat	Ingen inngrep/Upåvirket
Kvitnesbekken	6	Moderat	God /Liten effekt
Kvitnesbekken	7	Moderat	God/Liten effekt
Sidebekk	2	Moderat	Moderat effekt
Sidebekk	2b	Meget Dårlig	Meget Dårlig /Stor effekt
Sidebekk	3	Meget Dårlig	Ingen inngrep/Upåvirket
Tilsigsgrein til sidebekk	4	Ikke vurdert	Ingen inngrep/Upåvirket

Skillebekken

Som ytterligere støtte til vurderingen av fiskesamfunnet i Straumelva med sidebekker er det foretatt yngel- og ungfisksøk (kvalitative undersøkelser) i en nærliggende anadrom bekk, Skillebekken (Fig. 5). Bekken har munning til Botnfjorden like ved Straumelva. Skillebekken er en 3 meter bred bekk, med strykpartier vekselvis kulper, og godt egnet substrat for produksjon av laksefisk.

Kantvegetasjonen er for det meste bevart. Nedre del av bekken har noe tilgrensende jordbruk, men mesteparten av nedbørfeltet ligger i uberørte områder. Ved søk i bekken etter yngel og ungfisk (areal på ca 200 m²) ble det avdekket meget gode forekomster av ørret i flere årsklasser, derav mye årsyngel i størrelsen 40-50 millimeter. Selv om det ikke er foretatt kvantitative tetthetsundersøkelser, vil en slik avfisking/prøvefisking kunne gi tilfredsstillende støtteinformasjon i forhold til hva man skal forvente av forekomst hos et ørretsamfunn av anadrom type i nærområdet/regionen.

Skillebekken har et fiskesamfunn som på bakgrunn av de kvalitative undersøkelsene vurderes som lite avvikende i forhold til naturtilstand, og vil kunne fungere som en referansebekk i forhold til vurderingen av Straumelva med sidebekker i videre undersøkelser.

9.1 Straumelva

Straumelva, St 5

Stasjon 5 i Straumelva er lokalisert i nedre deler av vassdraget, ovenfor temporært vandringshinder (foss). Fiskesamfunnet framstår som påvirket, der en eller flere årsklasser mangler. Tettheten av ungfisk er lav i forhold til antatt naturtilstand og i forhold til de naturgitte forutsetninger for produksjon av fisk.

Årsyngel ble ikke påvist. Denne strekningen domineres av grovt substrat (berg/fast fjell), med spredt innslag av storstein og stein, der hurtig vannhastighet dominerer. Derfor kan man ikke forvente å finne høye tettheter av årsyngel i denne delen av elva. Det ble gjort søk utenfor stasjonsområdet, i kulper, bakevjer og langs rotsystemer i kanten av elva uten å påvise årsyngel. Dette avviker fra en forventet god økologisk tilstand. Det ble også foretatt søk i området umiddelbart nedstrøms det temporære vandringshinderet (foss), og ett individ av årsyngel (68 mm, aldersbestemt ved ottolitter) ble registrert. Det er imidlertid mer sannsynlig at dette individet kan være fra nærmeste sidebekk (st 2) enn fra Straumelva.

Stasjon 5 oppnår en indeks-score på 3 ved bruka av laksefisk som bioindikator, tilsvarende dårlig økologisk tilstand. Stasjonen oppnår heller ikke god økologisk tilstand ved bruk av Fiskeindeksen, da et fiskesamfunn med kun én art får maksimum moderat tilstand dersom bestanden er redusert. Resultatene fra elfisket sammenlignet med fiskesamfunnet i Skillebekken indikerer dessuten en reduksjon som er større enn definisjonen på moderat tilstand. Økologisk tilstand fastsettes til **Dårlig**.

Straumelva, tilsigsgrein St 8

Stasjon 8 vurderes å ha utilstrekkelige naturlige forutsetninger for helårsoverlevelse av laksefisk, og ingen vurderinger er derfor foretatt.

Straumelva, St. 9

Stasjon 9 i Straumelva er lokalisert i midtre/øvre deler av Straumelva. Fiskesamfunnet framstår som påvirket, der en eller flere årsklasser mangler. Tettheten av ungfisk er lav i forhold til antatt naturtilstand og i forhold til de naturgitte forutsetninger for produksjon av fisk. Årsyngel ble ikke påvist. Strekningen har gunstig årsyngelsubstrat, og burde hatt gode tettheter av årsyngel. Det vurderes at gyting burde foregått ved en naturtilstand i området hvor stasjonen var lokalisert. Stasjonen oppnår en indeks-score på 4, og økologisk tilstand vurderes til Moderat med laksefisk som bioindikator og ved bruk av Fiskeindeksen. Resultatene indikerer at stasjonen ligger i grenseland mellom tilstandsklassene Dårlig / Moderat, og tilstanden fastsettes til **Moderat økologisk tilstand**.

Konklusjon Straumelva

Straumelva har en bestand av stasjonær og anadrom ørret som framstår som meget påvirket i forhold til de naturgitte forutsetningene elva har for produksjon av fisk. Elva har en meget gunstig hydro-morfologi og en sikker helårsavrenning. Substratfordelingen i elva er gunstig for produksjon av laksefisk, spesielt i øvre deler, og mesteparten av kantvegetasjon er urørt og intakt. Elva har til tross for dette meget lave tettheter av ungfisk, og flere årsklasser mangler eller registreres kun med meget lave tettheter. Vassdrag av denne typen og størrelsen skal, i tillegg til anadrom fisk, ha en ikke ubetydelig andel gyttemoden stasjonær fisk, på det tidspunktet undersøkelsen ble gjennomført, som bidrar til produksjonen dersom vassdraget har god tilstand.

Ingen anadrom eller stasjonær gyttefisk ble registrert på undersøkelsestidspunktet 2009. Årsyngel ble dessuten ikke registrert, noe som også tyder på meget ustabil rekruttering og gyttesuksess. Det foreligger ingen holdepunkter i våre resultater som kan tilskrive vassdragets påvirkede ørretbestand til eutrofieringsproblematikk. Årsaken til fiskesamfunnets påvirkede tilstand vurderes imidlertid å skyldes en rotenon-behandling av vassdraget i 2004. I henhold til den offisielle kategoriseringen av

vassdrag med bestander av anadrome laksefisk (jf. Lakseregisteret <http://www.lakseregisteret.no/>) har Straumelva en liten bestand av sjøørret (< 500 oppvandrende individer per år) i kategori 4a (reduert bestand/betydelig redusert ungfiskproduksjon). Bestanden er per 2009 derfor betydelig redusert pga ettervirkninger av rotenonbehandlingen den 19.06.2004. Behandlingen av Straumelva var en del av bekjempelsesaksjonen mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Rana-regionen i 2003-2004., der Mattilsynet friskmeldte Rana-regionen i oktober 2009. Behandlingen av Straumelva i juni 2009 slo ut hele bestanden av yngel- og ungfisk i vassdraget. Behandlingen ble gjennomført mens gytefisken og gjellfisken vanligvis i normalår stod i sjøen. Gytebestanden av sjøørret i 2004, 2005 og 2006 ble derfor etter all sannsynlighet ikke påvirket. Erfaringer fra større vassdrag som er rotenonbehandlet viser at det tar minst 10 år før en bestand av sjøørret er fullt restituert etter behandling. Først fra ca 2014 kan det derfor forventes at tettheten av yngel- og ungfisk i Straumelva vil være normalisert. Erfaringsgrunnlaget fra rotenonbehandling av mindre vassdrag med (naturlig) oppgangsproblematikk er derimot ikke kjent, og det er tidligere registrert betydelig lengre reetableringstid enn 10 år i små vassdrag (Anon.pers medd.). Fossen nederst i vassdraget er temporært vandringshinder, og det kan tenkes at fisk som klarer å forsere fossen sannsynligvis må ha en viss størrelse som følge av fossens høyde og vannhastighet. Dette kan bremse den naturlige reetableringen i vassdraget, samt at evt. feilvandring/spredning fra nærliggende ubehandlede bekker/elver ikke vil bidra til reetableringen. Som en del gyroovervåkingen i Nordland ble det i Straumelva samlet inn yngel-/ungfisk en gang per år i perioden 1996 – 2003 (jf. årlige rapporter/notat fra Fylkesmannen i Nordland og Nordnorske Ferskvannsbioologer). Det ble i hovedsak fisket på elvestrekninger rett nedstrøms og rett oppstrøms nederste foss. Materialet ble oppdelt i 0+ og eldre. Aktuell strekningen ble avfisket en gang og arealet ble ikke beregnet. Fisketetthet lot seg derfor vanskelig beregne, men forekomsten av yngel og ungfisk og fordelingen av årsklasser i Straumelva før rotenonbehandlingen 2004 virket normal. Etter rotenonbehandlingen i juni 2004 ble det plukket 994 døde yngel/ungfisk av ørret i anadrom strekning (Moen m.fl. 2005). Man må i tillegg regne med at kun en liten del av den faktiske bestanden ble registrert under dødfiskplukkingen, noe som gir ytterligere indikasjon på god ørretproduksjon i vassdraget før behandlingen. Dette sammenfaller med inntrykket av referansebekken (Skillebekken), der fiskesamfunnet framstår som intakt og lite redusert.

Dagens bestand av ørret i Straumelva er derfor betydelig avvikende fra naturtilstand, og antas å holdes delvis oppe som følge av spredning av individer fra ubehandlede deler av elva (naturlig stasjonær strekning), i tillegg til bidraget fra restpopulasjonen som sto i sjøen under rotenonbehandlingen i 2004. Hvor lang tid det vil ta før vassdraget er tilbake til opprinnelig tilstand er vanskelig å forutsi, da man ikke har gode tidsseriedata på ørretbestanden forut for rotenonbehandling, og således ikke med sikkerhet vet hvorvidt bestanden var sterk eller svak. Det finnes dessuten lite eller ingen data på reetablering av sjøørretbestander i mindre vannforekomster etter rotenonbehandling, og det er også uklart hvor stor rolle det temporære vandringshinderet (fossen) i nedre deler har i forhold til denne re-etableringen.

Straumelvvassdraget burde inngå i regelmessig overvåkingsundersøkelser med tanke re-etablering og i forhold til elvas svekkede økologiske tilstand per i dag.

*Basert på gjeldende fiskeundersøkelser og datagrunnlag vurderes dagens helhetlige økologiske tilstand i Straumelva som **Dårlig**.*

9.2 Kvitnesbekken

Kvitnesbekken, st. 6 og st.7

Stasjon 6 og 7 er lokalisert nedenfor RV12 i en av Straumelvas større sidebekker, Kvitnesbekken. Bekken har meget gunstig hydromorfologi og sikker helårsavrenning. Substratfordelingen i elva er gunstig for produksjon av laksefisk og mesteparten av kantvegetasjon er urørt og intakt. Bekken går i kulvert under RV12. Kulverten er ikke vandringshindrende på gunstig vannføring, men burde vært senket nærmere bekkens vannspeil for å gjøre vandringsmuligheter lettere i perioder med liten

vannføring/vinterstid. Stasjon 6 og 7 oppnår en score på hhv 2 og 3 poeng med laksefisk som bioindikator, og Dårlig økologisk tilstand. Fiskeindeksen klassifiserer den økologiske tilstanden som moderat.

Konklusjon Kvitnesbekken

Ørretbestanden i Kvitbekken vurderes i likhet med Straumelva å ha et sterkt redusert laksefisksamfunn etter rotenonbehandlingen i 2004. Eutrofieringsproblematikk vurderes som lite sannsynlig medvirkende årsak.

*Basert på gjeldende fiskeundersøkelser og datagrunnlag fastsettes dagens helhetlige økologiske tilstand i Kvitnesbekken som **Dårlig**.*

9.3 Sidebekk

Sidebekk, St 2.

Stasjon 2 i sidebekken som renner ut i osen nedstrøms Straumelva omfatter dagens anadrome strekning, fra brakkvannsområdet og opp til RV12. Tettheten av ungfisk $\geq 1+$ var moderat, og årsyngel ble registrert med noe lavere tetthet enn forventet. Det foreligger et naturlig temporært vandringshinder på strekningen i form av et parti med relativ høy fallgradient og hurtig vannhastighet. Gytefisk passerer ved gunstig vannføring, mens yngel/ungfisk kan ha vanskeligheter med å komme opp. Det registreres at høyspentledninger som krysser bekken på denne strekningen er ryddet, og at mye av trefallet ligger i bekken. Dette vil på sikt tette bekken, og gjøre oppgangsmulighetene vanskeligere. Naturlig anadrom strekning er i dag kortere enn naturtilstand som følge av at kulverten under RV12 er permanent vandringshindrende (jf. kriteriesett A, kap 3.4.3). De viktigste produksjonsarealene for anadrom fisk er dermed gjort utilgjengelige, noe som vurderes å være medvirkende til dagens svekkede økologiske tilstand nedstrøms RV12. Økologisk tilstand i dagens anadrome strekning vurderes til **Moderat** på bakgrunn av endringer i hydromorfologi, Fiskeindeksen og laksefisk som bioindikator

Sidebekk, St 2b.

Stasjon 2 B er lokalisert oppstrøms RV12 og opp til et naturlig vandringshinder (foss). Strekningen har meget gode naturlige forutsetninger for produksjon av ørret, der dypere kulp nedstrøms fossen sikrer helårsoverlevelse. Strekningen ansees som meget viktig for bekkens produksjon av stedegen anadrom ørretbestand, men er i dag fisketom. Anadrom fisk skal opprinnelig ha gått forbi RV 12 til naturlig foss (grunneier, pers.medd.). Før anleggingen av RV 12 forelå det sannsynligvis ingen naturlige, permanente hindringer fram mot naturlig foss (grunneier, pers medd.). I forbindelse med oppgradering og asfaltering av RV12 i 1980- årene ble daværende kulvert byttet ut med dagens kulvert. Den gamle kulvertens plassering (nærmere bekkens vannspeil og mindre helling) og utforming (flatere og sannsynligvis med intakt bekkeseng) førte derfor til at gytefisk kunne passere forbi RV 12, som dermed kunne utnytte disse produksjonsarealene opp mot fossen. Dagens kulvert under RV12, som er rørformet med munning flere meter over bekkens vannspeil, er i dag permanent vandringshindrende, og dagens økologisk tilstand vurderes til **Meget Dårlig** på denne strekningen, basert på Fiskeindeks (F1=0), Hydromorfologi og med laksefisk som bioindikator.

Sidebekk, St 3

Stasjon 3 ligger ovenfor foss og i naturlig stasjonær strekning, og er i dag fisketom. Det rapporteres om stedegen, stasjonær innlandsørrestamme ("bekkeørret") på denne strekningen tidligere (grunneier pers medd.). Strekningen har intensivt drevet jordbruk og kyr tett inntil og i selve bekkestrengen, og kantvegetasjonen er minimal og for det meste helt borte. Gjødsekkjellere ligger tett inntil bekken, og det rapporteres om uhell i disse opp gjennom årene (grunneier pers medd.). Den tidligere stasjonære bestanden av ørret på denne strekningen har mest sannsynlig blitt borte som følge av slike eller lignende forurensningsepisoder. Det er ingen naturlig mulighet til rekruttering verken nedenfra eller ovenfra (bekken har ingen større vannkilde med ørretbestand i øvre deler av nedbørfeltet) så bestanden

er nå permanent borte. Dagens økologisk tilstand basert på Fiskeindeks og med laksefisk som bioindikator fastsettes derfor til **Meget Dårlig**.

Tilsigsgrein til sidebekk (St. 4)

Stasjon 4 vurderes å ha utilstrekkelige naturlige forutsetninger for helårsoverlevelse av laksefisk, og ingen vurderinger er derfor foretatt.

Konklusjon Sidebekk

Denne bekken bør deles i to med tanke på vurdering av økologisk tilstand og fiskesamfunn; der skille går mellom strekningen nedstrøms og oppstrøms RV12. Som direkte følge av RV12 har bekken i dag en noe redusert bestand av anadrom ørret på strekningene nedstrøms RV12. Opprinnelig areal for produksjon av anadrom fisk er redusert, og opprinnelig stasjonær bestand av ørret oppstrøms naturlig vandringshinder er i dag borte. Hovedårsakene til dette er både menneskeskapt inngrep og trolig også perioder med episodisk forurensning. Bekkens økologisk tilstand trues dessuten ytterligere av at det nå ligger hogstavafall fra rydding av kraftlinjer nedstrøms RV12 i bekken.

*Økologisk tilstand nedenfor RV 12, basert på fiskeundersøkelsene, fastsettes til **Moderat**. Strekningen ovenfor RV 12 fastsettes til **Meget dårlig** tilstand.*

Det tæs forbehold om at anadrom strekning av sidebekken vest for Høgghaugen kan komme i kategorien SMVF (sterkt modifiserte vannforekomster), med GØP (Godt økologisk potensiale) som miljømål. En vurdering av dette må eventuelt foretaes.

Tabell 21. Samlet fastsettelse av økologisk tilstand med fiskesamfunn (ørret) som kvalitetselement

Lokalitet		Fastsettelse av økologisk tilstand Fiskesamfunn (Ørret)	
Navn	St nr	Stasjonsvis	Helhetlig
Straumelva	5	Dårlig	Dårlig
Straumelva	9	Moderat	
Straumelva, tilsigsgrein	8	Ikke vurdert	
Kvitnesbekken	6	Dårlig	Dårlig
Kvitnesbekken	7	Dårlig	
Sidebekk	2	Moderat	
Sidebekk	2b	Meget Dårlig	Meget Dårlig
Sidebekk	3	Meget Dårlig	
Tilsigsgrein til sidebekk	4	Ikke vurdert	



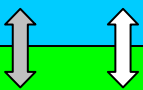
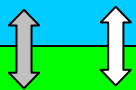
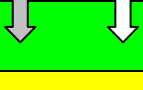
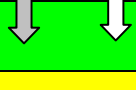
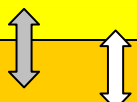
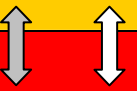
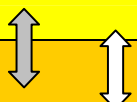
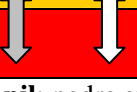
Fig 19. Rydding av skog langs kraftlinjer nedstrøms RV12, for deretter å etterlate hogsten i bekken, forverrer oppgangsmuligheter for anadrom fisk, med lavere økologisk tilstand som resultat (Foto M. A. Bergan).



Fig 20. Plassering og utforming av kulvert under RV 12 er en vesentlig årsak til at bekken ikke oppnår god økologisk tilstand (Foto M. A. Bergan).

10. Sammenstilling

10.1 Straumelva

BELASTNINGSTYPER		AKTUELLE TILTAK FOR MÅLOPPNÅELSE		
<ul style="list-style-type: none"> • Effekter og ettervirkninger av rotenonbehandling 2004 • Avrenning fra jordbruk og boligbebyggelse i nedre deler 		<ul style="list-style-type: none"> • Overvåking av tilstand • Kultivering og fiskeforsterkende tiltak dersom sjøørretbestanden ikke har oppnådd god tilstand innen 2015 		
DAGENS TILSTAND BASERT PÅ NÅVÆRENDE INFORMASJON				
Vannkvalitet		Bunndyr		Laksefisk
<p>Innhold av næringssalter (fosfor og nitrogen) i øvre og nedre del avviker lite eller ingenting fra forventet naturtilstand, med middelverdier innenfor God og Meget god tilstand for hhv Tot. P og Tot. N. Innholdet av Termotolerante Koliforme Bakterier (TKB) viser derimot store svingninger i øvre og nedre del, fra Meget God til Meget Dårlig tilstand.</p>		<p>Bunndyrundersøkelsene indikerer liten eller ingen innvirkning på økologisk tilstand som følge av eutrofiering eller organisk belastning fra omkringliggende jordbruk og spredt bebyggelse. Dagens økologiske tilstand klassifiseres til God.</p>		<p>Straumelva har en betydelig redusert bestand av anadrom og stasjonær ørret i forhold til forventet naturtilstand. Flere årsklasser registreres ikke i elva, bl.a. eldre, stasjonære gytefisk og årsyngel, og tettheten hos øvrige årsklasser er meget lav. Rotenonbehandling i juni 2004 er årsak til denne reduksjonen. Det finnes ikke holdepunkter (jf. bunndyr og vannkvalitet) som knytter eutrofiering eller organisk belastning som medvirkende årsak til elvas svake ørretbestand. Dagens økologiske tilstand klassifiseres til Dårlig.</p>
KATEGORI	VANNKVALITET		BUNNDYR	LAKSEFISK
	Bakterier	Næringssalter		
Svært/Meget God				
God				
Moderat/Mindre God				
Dårlig				
Svært/Meget Dårlig				
Hvit pil: nedre strekninger Grå pil: øvre strekninger				

10.2 Kvitnesbekken

BELASTNINGSTYPER		AKTUELLE TILTAK FOR MÅLOPPNÅELSE		
<ul style="list-style-type: none"> • Effekter og ettervirkninger av rotenonbehandling 2004 • Noe avrenning fra jordbruk og boligbebyggelse i nedre deler 		<ul style="list-style-type: none"> • Overvåking av tilstand • Kultivering og fiskeforsterkende tiltak dersom sjørretbestanden ikke har oppnådd god tilstand innen 2015 		
DAGENS TILSTAND BASERT PÅ NÅVÆRENDE INFORMASJON				
Vannkvalitet		Bunndyr		Laksefisk
<p>Innhold av næringssalter (fosfor og nitrogen) i nedre del avviker ikke fra forventet naturtilstand, med middelverdier innenfor Meget god tilstand for hhv Tot. P og Tot. N.</p> <p>Innholdet av Termotolerante Koliforme Bakterier (TKB) derimot viser store svingninger i nedre del, fra God til Meget Dårlig tilstand.</p>		<p>Bunndyrundersøkelsene indikerer ingen innvirkning på økologisk tilstand som følge av eutrofiering eller organisk belastning fra omkringliggende jordbruk og spredt bebyggelse</p> <p>Dagens økologisk tilstand klassifiseres til God.</p>		<p>Kvitnesbekken vurderes, i likhet med Straumelva, å ha en betydelig redusert bestand av anadrom og stasjonær ørret i forhold til forventet naturtilstand. Flere årsklasser registreres ikke i elva, bl.a eldre, stasjonære gytefisk og årssyngel, og tettheten hos øvrige årsklasser er meget lav</p> <p>Rotenonbehandlingen i juni 2004 er årsak til denne reduksjonen. Det finnes ikke holdepunkter (jf. bunndyr og vannkvalitet) som knytter eutrofiering eller organisk belastning som medvirkende årsak til elvas svake ørretbestand.</p> <p>Dagens økologiske tilstand klassifiseres til Dårlig.</p>
KATEGORI	VANNKVALITET		BUNNDYR	LAKSEFISK
	Bakterier	Næringssalter		
Svært/Meget God		↑	↑	
God			↑↓	
Moderat/Mindre God				↑↓
Dårlig	↑↓			
Svært/Meget Dårlig				↑↓
Hvit pil: nedre strekninger				

10.3 Sidebekk

BELASTNINGSTYPER		AKTUELLE TILTAK FOR MÅLOPPNÅELSE		
<ul style="list-style-type: none"> • Kulvert under RV12 • Avrenning fra spredt bebyggelse, jordbruk og gårdsdrift • Redusert kantvegetasjon • Tilstopping av bekken fra hogst rundt kraftlinjer i bekkens nærhet 		<ul style="list-style-type: none"> • Unngå høstpløying • Gjødseplanlegging • Tette gjødsekjellere • Reetablere kantvegetasjon på minst 2 meter der den er borte • Fjerning av trær i bekkeløp nedstrøms RV12, og innskjerping av rutiner rundt rydding av kraftlinjer • Utbedring av kulvert under RV12 evt. habitatforbedring nedstrøms RV12 for å kompensere for tapt produksjonsareal oppstrøms kulvert 		
DAGENS TILSTAND BASERT PÅ NÅVÆRENDE INFORMASJON				
Vannkvalitet		Bunndyr		Laksefisk
<p>Nedre del har stabilt høye middelveier av næringssalter, med nivåer innenfor Dårlig og Meget dårlig tilstand for hhv. Tot. P og Tot. N. Tilstanden bedres betraktelig oppover i bekken, med verdier innenfor God tilstand. Innholdet av Termotolerante Koliforme Bakterier (TKB) er stabilt høye innenfor Dårlig til Meget Dårlig tilstand i nedre del. Det er noe lavere verdier oppover i bekken, men fortsatt Dårlig tilstand.</p>		<p>Midtre/Øvre del: Bunndyrundersøkelsene indikerer ingen innvirkning på økologisk tilstand som følge av eutrofiering eller organisk belastning fra omkringliggende jordbruk og spredt bebyggelse. Dagens økologisk tilstand klassifiseres til Svært God.</p> <p>Nedre del: Strekninger nedstrøms RV har et noe påvirket samfunn, og forstyrrelser knyttet opp mot eutrofierings- og organiske belastninger. Økologisk tilstand klassifiseres til Moderat</p>		<p>Midtre/Øvre del: Strekninger oppstrøms RV 12 er i dag fisketomme som følge av en kombinasjon mellom menneskeskapte vandringshindre og (tidligere) episodiske forurensinger. Økologisk tilstand klassifiseres til Svært dårlig.</p> <p>Nedre del: Anadrom strekning nedstrøms RV12 har en stedegen bestand av sjøørret som er noe redusert. Vandringshindrende kulvert under RV 12 oppstrøms dagens anadrome strekning hindrer fiskens tilgang til viktige produksjonsarealer. Økologisk tilstand klassifiseres til Moderat.</p>
KATEGORI	VANNKVALITET		BUNNDYR	LAKSEFISK
	Bakterier	Næringssalter		
Svært/Meget God				
God				
Moderat/Mindre God				
Dårlig				
Svært/Meget Dårlig				
<p>Hvit pil: nedre strekninger Gul pil: midtre strekninger Grå pil: øvre strekninger</p>				

11. Litteratur

- Aanes K. J. m. fl. 2008. Kartlegging av miljøtilstanden i delområde Sørfjorden i Vannområde Ranfjorden, Nordland Tema: Overgjødsling og miljøgifter. NIVA rapport 5752 -2009. 100 s.
- Armitage, P.D., Moss, D., Wright J.F. and Furse, M.T. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running - water sites. *Water Research* 17:333-347.
- Bergan, M.A. & Arnekleiv, J.V. 2009. Vurdering av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i vannområdene Nidelva og Gaula i Sør-Trøndelag 2008. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2009, 2: 1-112.
- Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Hellem, T. 2008. Fastsetting av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i Trøndelag – Utprøving av metoder. Fagrapport oktober 2008. Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag. 94s.
- Bohlin, T, Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. – *Hydrobiologia* 173.
- Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. – *Can. J. Zool.* 49.
- Iversen, A. (leder) 2009. Direktorsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet. Veileder 01: 2009: Klassifisering av miljøtilstand vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften”?
- Moen A, Sandodden R, Stensli JH (Red.).2005. Bekjempelsen av *Gyrodactylus salaris* i Ranaregionen, 2003–2004. VESO-Trondheim, Rapport 01-2005; 230 s.
- SFT 1997. Andersen, J. R.,J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, Vidar Lund, D. Rosseland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT rapport nr 1468/1997. 31 s.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – *J. Wild. Managem.* 22.

12. Bilder

Bilder fra lokalitetene.

Straumelva, st. 5 og 9



Figur 21: Deler av elfiskestasjon (over) og bunndyrstasjon (t.h.) i stasjonsområde 5 i Straumelva. (Foto M. A. Bergan).



Figur 22: Stasjonsområde 9 i Straumelva, (Foto M. A. Bergan).

Tilsigsgrein til Straumelva, st. 8



Figur 23. Tilsigsgreina møter Straumelva (over). Bekken er liten, og har bare flekkvis gunstig substrat (t.h.)
(Foto M. A. Bergan).



Kvitnesbekken, st. 6 og 7



Figur 25: Stasjonsområde 6 i Kvitnesbekken. (Foto M. A. Bergan).

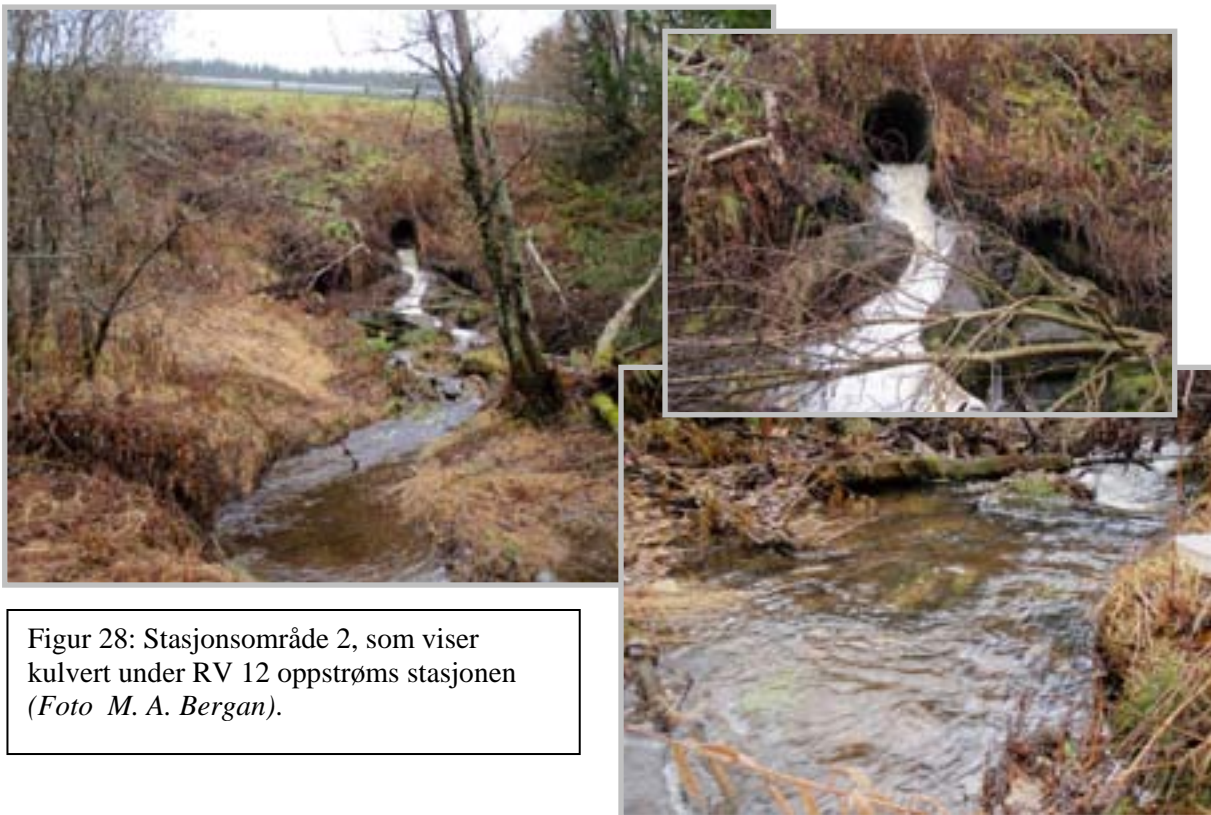


Figur 26: Stasjonsområde 7 i Kvitnesbekken. Intakt kantvegetasjon gir rotsystemer som gir gode skjulmuligheter (Foto M. A. Bergan).



Figur 27: Kulvert under RV 12 i Kvitnesbekken., med vannføring over middels (Foto M. A. Bergan).

Sidebekk vest for for Høggaugen, st. 2, 2b, 3, 3b og 4



Figur 28: Stasjonsområde 2, som viser kulvert under RV 12 oppstrøms stasjonen (Foto M. A. Bergan).



Figur 29: Stasjonsområde 2b, som viser (opprinnelig) naturlig vandringshinder (foss) for anadrom fisk ovenfor RV12 (Foto M. A. Bergan).



Figur 30: Stasjonsområde 3, med tilsigsgrein (st. 4) som kommer inn fra venstre (Foto M. A. Bergan).



Figur 31: Stasjonsområde 4 i tilsigsgrein (Foto M. A. Bergan).



Figur 32: Stasjonsområde 3b, øvre del av bekken rett før den går inn i uberørt nedbørfelt. Traktorvei og gravearbeid i bekken (t.h.) (Foto M. A. Bergan).



Figur 33: Dype kulper med dybde på 1-1,5 meter i stasjonær strekning av sidebekken vest for Høgghaugen ga livsvilkår for den stasjonære bestanden av bekkeørret som engang levde her (Foto M. A. Bergan).



Figur 33: Sidebekken vest for Høgghaugen munner ut i osen til Straumelva (Foto M. A. Bergan).



Figur 34: Foto fra nedre deler av Straumelva. Intensiv høstpløying i nedbørfeltet til Straumelva-vassdraget øker avrenningen, spesielt i perioder med mye nedbør. (Foto M. A. Bergan).

Vedlegg A.

Kjemieresultater

St. 2 Straumelva

Variabel	pH	KOND	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	TOC
Enhet	pH	mS/m	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l
Metode	A 1-4	A 2-3	A 5	D 2-1	D 1-1	D 6-1	C 4-3	C 4-3	G 4-2
PrDato									
20090723	7.82	20.1	21.3	48	36	2350	<2	1650	2.9
20090811	7.82	41.0	22.4	45	35	1070	<2	740	2.8
20090921	7.22	5.23	66.2	24	16	425	<2	175	5.4
20091013	7,41	7,70	32,9	15	10	420	39	205	3,2
Middel	7,57	18,5	35,7	33	24	1066	10,5	693	3,6
Maks	7,82	41,0	66,2	48	36	2350	39	1650	5,4
Min	7,22	5,23	21,3	15	10	420	<2	175	2,8

St. 3 Straumelva

Variabel	pH	KOND	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	TOC
Enhet	pH	mS/m	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l
Metode	A 1-4	A 2-3	A 5	D 2-1	D 1-1	D 6-1	C 4-3	C 4-3	G 4-2
PrDato									
20090723	7.84	17.7	13.5	9	5	305	<2	120	1.5
20090811	7.91	14.0	17.8	21	15	670	<2	410	2.2
20090921	7.08	4.34	58.1	7	2	265	<2	97	4.8
20091013	7,19	5,79	31,0	13	8	390	79	88	2,9
Middel	7,51	10,5	30,1	12,5	7,5	408	21	179	2,9
Maks	7,91	17,7	58,1	21	15	670	79	410	4,8
Min	7,08	4,34	13,5	7	2	265	<2	88	1,5

St. 4 Straumelva

Variabel	pH	KOND	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	TOC
Enhet	pH	mS/m	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l
Metode	A 1-4	A 2-3	A 5	D 2-1	D 1-1	D 6-1	C 4-3	C 4-3	G 4-2
PrDato									
20090723	7.85	27.1	19.0	19	6	945	10	505	3.1
20090811	8.03	28.6	19.4	31	15	990	<2	610	3.4
20090921	6.93	5.49	112	30	20	675	11	325	7.9
20091013	7,19	7,80	47,6	14	9	480	78	39	4,3
Middel	7,50	17,25	49,5	23,5	12,5	773	25	370	4,7
Maks	8,03	28,6	112	31	20	990	78	610	7,9
Min	6,93	5,49	19,0	14	6	480	<2	39	3,1

St. 5 Straumelva

Variabel	pH	KOND	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	TOC
Enhet	pH	mS/m	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l
Metode	A 1-4	A 2-3	A 5	D 2-1	D 1-1	D 6-1	C 4-3	C 4-3	G 4-2
PrDato									
20090723	8.17	23.9	13.2	5	<1	440	3	220	1.6
20090811	8.33	20.8	15.1	5	1	395	<2	215	1.9
20090921	7.30	4.96	75.5	9	4	240	<2	29	5.9
20091013	7,52	8,03	37,2	5	2	220	11	21	3,2
Middel	7,83	14,4	35,25	6	1,9	324	4	121	3,2
Maks	8,33	23,9	75,5	9	4	440	11	220	5,9
Min	7,30	4,96	13,2	5	<1	220	<2	21	1,6

St. 6 Straumelva

Vvariabel	pH	KOND	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	TOC
Enhet	pH	mS/m	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l
Metode	A 1-4	A 2-3	A 5	D 2-1	D 1-1	D 6-1	C 4-3	C 4-3	G 4-2
PrDato									
20090723	7.70	14.7	10.4	2	<1	425	<2	305	1.1
20090811	7.93	11.1	11.2	2	<1	295	<2	170	1.4
20090921	7.18	3.92	52.2	4	<1	146	<2	2	4.2
20091013	7,22	5,06	32,5	2	<1	114	3	7	2,7
Middel	7,51	8,70	26,6	2,5	<1	245	1,5	121	2,4
Maks	7,93	14,7	52,2	4	<1	425	3	305	4,2
Min	7,18	3,92	10,4	2	<1	114	<2	2	1,1

St. 7 Straumelva

Variabel	pH	KOND	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	TOC
Enhet	pH	mS/m	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l
Metode	A 1-4	A 2-3	A 5	D 2-1	D 1-1	D 6-1	C 4-3	C 4-3	G 4-2
PrDato									
20090723	8.06	25.6	12.0	3	<1	635	<2	375	1.4
20090811	7.90	11.6	10.1	3	<1	310	<2	180	1.4
20090921	7.15	4.04	52.6	6	<1	155	<2	<1	4.2
20091013	7,23	5,35	31,3	2	<1	121	3	13	2,8
Middel	7,59	11,65	26,5	3,5	<1	305	1,5	142	2,5
Maks	8,06	25,6	52,6	6	<1	635	3	375	4,2
Min	7,15	4,04	10,1	2	<1	121	<2	(<1)	1,4

St. 8 Straumelva

Variabel	pH	KOND	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	TOC	
Enhet	pH	mS/m	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l	
Metode	A 1-4	A 2-3	A 5	D 2-1	D 1-1	D 6-1	C 4-3	C 4-3	G 4-2	
PrDato										
20090723				Prøve mangler						
20090811	8.32	26.5	11.6	5	1	445	<2	280	1.5	
20090921	7.41	7.69	87.8	36	22	560	4	105	8.4	
20091013	7,46	9,60	36,8	14	8	390	8	99	4,2	
Middel	7,73	14,6	45,4	18,3	10,3	465	4,3	161	4,7	
Maks	8,32	26,5	87,8	36	22	560	8	280	84,4	
Min	7,41	7,69	11,6	5	1	390	<2	99	1,5	

St. 9 Straumelva

Variabel	pH	KOND	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	TOC
Enhet	pH	mS/m	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg C/l
Metode	A 1-4	A 2-3	A 5	D 2-1	D 1-1	D 6-1	C 4-3	C 4-3	G 4-2
PrDato									
20090723	8.20	29.7	10.8	2	<1	550	<2	355	1.2
20090811	8.38	26.9	11.2	5	2	460	<2	285	1.5
20090921	7.23	4.84	84.8	14	5	295	<2	49	6.9
20091013	7,65	9,80	35,6	4	2	270	5	120	3,1
Middel	7,87	17,8	35,6	6,3	2,4	394	2	202	3,2
Maks	8,38	29,7	84,8	14	5	550	5	355	6,9
Min	7,23	4,84	10,8	2	<1	270	<2	49	1,2

Vedlegg B.

Stasjonsopplysninger, elfiske-/bunndyrundersøkelser

Vassdrag	Straumelva	Straumelva	Tilsig	Kvitnesbekken	Kvitnesbekken
Bredde meter	3,5 - 6,5	3,0 - 4,0	0,5	3,0 - 4,0	3,0 - 4,0
Dag	20	20	20	20	20
Måned	10	10	10	10	10
År	2 009	2 009	2 009	2 009	2 009
St. Nr.	5	9	8	6	7
Metode	R3	R3	R1	R3	R3
Dyp (cm)	10 til 50	10 til 50	5 til 10	20 til 50	20 til 60
Vannhast. Moderat /Hurtig	10/90	30/70	70/30	30/70	40/60
Vannføring	Over middels	Over middels	Lav	Over middels	Over middels
Leire/silt	0	0	35	0	0
Sand/fingrus	20	15	40	5	20
Grus	20	55	20	40	50
Stein	10	25	5	40	25
Storstein	10	5	0	5	5
Fjell/Berg	40	0	0	10	0
Vassdrag	Sidebekk	Sidebekk	Sidebekk	Sidebekk	
Bredde meter	1,0 - 3,0	1,0 - 3,0	1,0 - 3,0	0,5 - 1,0	
Dag	20	21	21	21	
Måned	10	10	10	10	
År	2 009	2 009	2 009	2 009	
St. Nr.	2	3	3b	4	
Metode	R2	R3	R3	R2	
dyp cm	10 til 40		5 til 25	10 til 30	
Vannhast. Moderat /Hurtig	20/80	20/80	20/80	70/30	
Vannføring	Over middels	Over middels	Over middels	Middels/Lav	
Leire/silt	0	0	0	40	
Sand/fingrus	30	30	30	25	
Grus	50	50	50	30	
Stein	20	20	20	5	
Storstein	0	0	0	0	
Fjell/Berg	0	0	0	0	

Vedlegg C.

Artslister og antall bunndyr per prøve på undersøkte bunndyrstasjoner i Straumelva med sidebekker.

Straumelva og sidebekker				
Dato	20.10.2009	21.10.2009	21.10.2009	21.10.2009
Prøvetype	R2	R3	R3	R2
Stasjon	Stasjon 2	Stasjon 3	Stasjon 3b	Stasjon 4
Bivalia				
Sphaeriidae	2			92
Gastropoda				
Planorbidae	16			
Annelida				
Oligochaeta	248	32	124	96
Arachnidae				
Acari	12	48		
Ephemeroptera	4	5	3	2
Ameletus inopinatus				
Centropilum luteolum		4		
Baetis muticus	32	144	64	
Baetis rhodani	104	848	944	96
Baetis niger		12		12
Baetis fuscatus/scambus	2			
Baetis sp.	2	2	1	
Ephemerella aurivillii				
Leptophlebiae				
Plecoptera	3	9	9	3
Diura nanseni		10	8	
Brachyptera risi		44	24	
Isoperla sp.		96	16	
Chloroperlidae		6	12	
Amphinemura sp		64	88	
Nemouridae indet	104	28		136
Nemoura sp.	24		6	
Nemoura cinerea		20	4	6
Nemurella pictetii				14
Protonemura meyeri			4	
Leuctra sp.	112	84	28	
Capnia sp.		60		
Capnopsis schilleri				
Coleoptera				
Coleoptera indet (larve)	12	16	10	1
Hydraenidae (voksen)			1	
Elmis aenea (juv.)	2	56	24	
Trichoptera (veldig små)	5	6	9	3
Limnephilidae multi filament	8			4
Limnephilidae single filament	2	56		6

Apatania sp.				
Potamophylax sp.			14	
Potamophylax latipennis			10	
Chaetopteryx/Annitella				26
Rhyacophila nubila		36	26	
Rhyacophila sp.			2	
Hydroptila sp.		32		
Glossosoma sp.				
Polycentropodidae		12	12	
Plectrocnemia conspersa	1	12	8	
Polycentropus flavomaculatus			3	
Sericostoma personatum	1	16	16	
Philatopamus montanus			1	
Silo palipes	1			
Diptera	12	36	24	48
Tipula sp.	2	26	1	
Simuliidae	1040	88	36	728
Ceratopogonidae	18			20
Chironomidae	720	160	48	2144
Psychodidae	136	104		
Megaloptera				
Sialis sp.				

Straumelva og sidebekker					
Dato	20.10.2009	20.10.2009	20.10.2009	20.10.2009	20.10.2009
Prøvetype	R3	R3	R3	R1	R3
Stasjon	Stasjon 5	Stasjon 6	Stasjon 7	Stasjon 8	Stasjon 9
Bivalia					
Sphaeriidae				6	
Gastropoda					
Planorbidae		1			
Annelida					
Oligochaeta		36	18	32	36
Arachnida					
Acari		24	18	4	
Ephemeroptera	4	5	3	1	5
Ameletus inopinatus		2			8
Centroptilum luteolum					
Baetis muticus	1	52	56		20
Baetis rhodani	232	320	376	1	672
Baetis niger	3				18
Baetis fuscatus/scambus					
Baetis sp.		3	60		6
Ephemerella aurivillii	9				
Leptophlebiae		12			
Plecoptera	8	7	9	5	7
Diura nanseni	1	1	2		2
Brachyptera risi		52	40		

Isoperla sp.					8
Chloroperlidae			24		12
Amphinemura sp		52	20		
Nemouridae indet	84			44	
Nemoura sp.	18	8	1	20	46
Nemoura cinerea	20	6	26	16	24
Nemurella pictetii	12			16	
Protonemura meyeri	5				
Leuctra sp.	14	80	144	32	56
Capnia sp.	7	196	272		148
Capnopsis schilleri			36		
Coleoptera					
Coleoptera indet (larve)	3		4	24	2
Hydraenidae (voksen)					
Elmis aenea (juv.)	2	24	72		30
Trichoptera (veldig små)	4	8	8	3	4
Limnephilidae multi filament					
Limnephilidae single filament		8		14	
Apatania sp.	66	8			
Potamophylax sp.		14	6	8	6
Potamophylax latipennis					
Chaetopteryx/Annitella				2	
Rhyacophila nubila	6		30		46
Rhyacophila sp.	2		8		7
Hydroptila sp.	12				
Glossosoma sp.			1		
Polycentropodidae		1	8		
Plectrocnemia conspersa		2	8		
Polycentropus flavomaculatus		2	6		
Sericostoma personatum		20	10		2
Philatopamus montanus		1			
Silo palipes					
Diptera	22		30	44	38
Tipula sp.		1	2	4	10
Simuliidae	28	60	52	184	124
Ceratopogonidae	5		6		5
Chironomidae	80	60	192	92	104
Psychodidae	104				184
Megaloptera					
Sialis sp.			6		

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