Zoologisk notat 2010-1

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning
& Gaute Kjærstad

Elver i Nord-Trøndelag – vurdering av økologisk tilstand

NTNU
Det skapende universitet

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Zoologisk notat 2010-1

Elver i Nord-Trøndelag – vurdering av økologisk tilstand

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning & Gaute Kjærstad

Laboratoriet for ferskvannsøkologi og innlandsfiske (LFI, notat nr. 46)
Trondheim, april 2010

Dette notatet refereres som: Sjursen, A.D., Rønning, L. & Kjærstad, G. 2010. Elver i Nord-Trøndelag – vurdering av økologisk tilstand. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2010, 1: 1-49.

Utgiver: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Seksjon for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 22 80
Telefaks: 73 59 22 95
e-mail: zoo@vm.ntnu.no

Tidligere utgivelser i samme serie, se:
http://www.ntnu.no/nathist/zool notat

Forsidebilde: Hovedbilde: Mæreselva. Nederst t.v.: vårflue *Rhyacophila nubila*, nederst i midten: døgnflue *Ephemerella mucronata*, nederst t.h.: ørret. Foto: Gaute Kjærstad

ISBN 978-82-7126-900-5
ISSN 1504-503X

FORORD

På oppdrag fra Fylkesmannen i Nord Trøndelag i 2009 fikk LFI NTNU Vitenskapsmuseet ansvaret for å vurdere økologisk tilstand i utvalgte elver/bekker i Inn-Trøndelag vannområde i forbindelse med gjennomføringen av EUs vanndirektiv. Undersøkelsene omfattet totalt 8 mindre elver/bekker lokalisert i kommunene Steinkjer, Inderøy, Levanger og Frosta. Økologisk tilstand er fastsatt ved bruk av bunndyr og laksefisk som bioindikatorer.

Vi takker Marc Daverdin for utforming av lokalitetskartene og miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Nord-Trøndelag ved Leif Inge Paulsen for godt samarbeid underveis.

Trondheim, april 2010

Aslak Sjursen Lars Rønning Gaute Kjærstad

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Seksjon for nturhistorie.
NO-7491 Trondheim

INNHOLD

1. INNLEDNING 3

2. OMRÅDEBESKRIVELSE 4

3. METODER 13
3.1 Bunndyr 13
3.2 Fisk 14

4. RESULTATER 18
4.1 Bunndyr 18
4.2 Fisk 18

5. BESKRIVELSE, VURDERING OG KARAKTERISERING 26
5.1 Bunndyr 26
5.2 Fisk 29

6. SAMMENSTILLLING 36

7. LITTERATUR 46

8. VEDLEGG 47

1. INNLEDNING

I forbindelse med EUs vanndirektiv (VD) er det utarbeidet en vannforskrift (VF) der det gis rammer for en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Hovedformålet er å sikre en god miljøtilstand både i ferskvann (overflatevann og grunnvann) og kystvann.

I vannforvaltningen er Norge inndelt i vannregioner der Trøndelag, som inkluderer Sør- og Nord-Trøndelag, utgjør et slik region. Den regionale vannregionmyndigheten (VRM) skal, i nært samarbeide med et eget vannregionutvalg, koordinere arbeidet med å gjennomføre VF i sin region. Arbeidet går bl.a. ut på å utarbeide forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksplaner, der det skal konkretiseres hvordan VDs mål kan nås i den aktuelle regionen. Fra 1. januar 2010 overtok Sør-Trøndelag fylkeskommune ansvaret som vannregionmyndighet for vannregion Trøndelag etter Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.

Som grunnlag for arbeidet med forvaltningsplaner og tiltaksplaner skal vannforekomstene innledningsvis grovkarakteriseres med hovedformål å identifisere de vannforekomstene som er i risiko for å ikke oppfylle VDs mål om god miljøtilstand. Deretter klassifiseres de etter en femdelt skala mht. økologisk tilstand (jf. tabell 1). Målet er at alle vannforekomstene skal ha god eller bedre økologisk tilstand. For de lokalitetene der miljømålet er nådd vurderes det om tiltak kreves for å hindre at miljøtilstanden forringes. Dersom økologisk tilstand er moderat eller dårligere skal det iverksettes tiltak for at den aktuelle vannforekomsten kan oppnå miljømålet om minst god økologisk tilstand.

Vannforekomster som er så omfattende endret på grunn av hydromorfologiske belastninger (vassdragsregulering, veier, sikringstiltak m.m.) at god miljøtilstand ikke kan oppnås uten at det går vesentlig ut over inngrepets formål, betegnes som sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). For SMVF gjelder egne miljømål som betegnes som godt økologisk potensial (GØP).

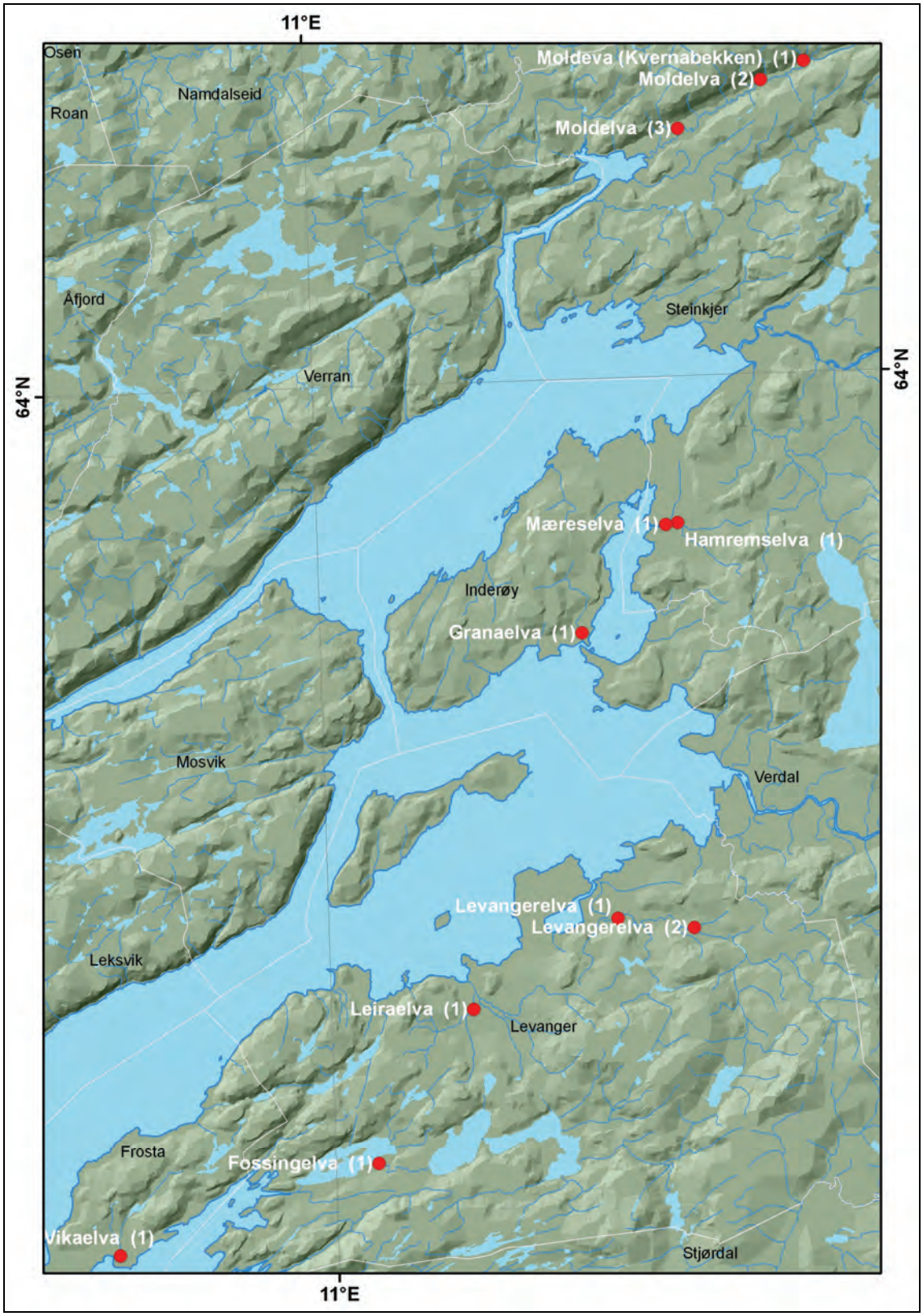
Hensikten med denne undersøkelsen var å klassifisere økologisk tilstand i åtte elver basert på de biologiske kvalitetselementene fisk og bunndyr. Elvene ligger i vannområde Inn-Trøndelag og er tidligere grovkarakterisert av VRM og plassert i kategoriene ”risiko” eller ”mulig risiko”. Det antas at lokalitetene er påvirket av forurensing, først og fremst fra de nærliggende og intensivt drevne jordbruksområdene.

Tabell 1. Tilstandsklasser og miljømål tilknyttet EUs vanndirektiv

Økologisk tilstand/klasse	Tilstand/Status iht. miljømål
Svært god	Miljømål tilfredsstilt
God	
Moderat	Tiltak nødvendig for å nå miljømål
Dårlig	
Svært dårlig	

2. OMRÅDEBESKRIVELSE

Beliggenheten til stasjonene i de åtte undersøkte elvene er gitt i figur 1 og UTM-referanser i tabell 2.



Figur 1. Oversikt over de undersøkte elvene i Nord-Trøndelag. Stasjonsnummer står i parantes.

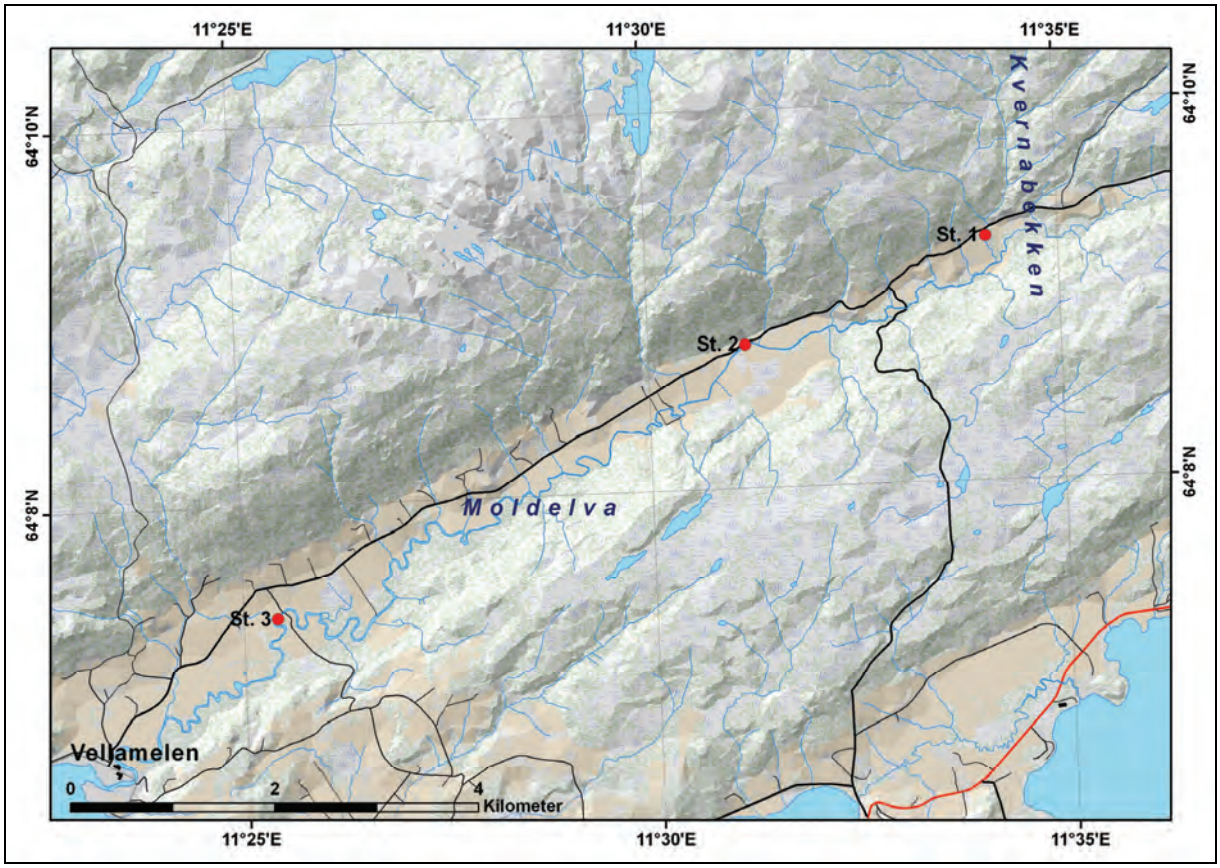
Tabell 2. GPS-referanser (Euref89) for de undersøkte bunndyr- og el-fiskestasjonene

		Bunndyr		El-fiske	
Stasjon		**Ø**	**N**	**Ø**	**N**
Granaelva St 1	32 V	612709	7085129	612705	7085135
Leiraelva (Hotran) St 1	32 V	606757	7064274	606652	7064229
Levangerelva St 1	32 V	614711	7069326	614598	7069275
Levangerelva St 2	32 V	618925	7068823	618834	7068787
Mæreselva St 1	32 V	617328	7091085	617317	7091062
Kvernabekken (Moldelva) St 1	32 W	624928	7116785	624921	7116760
Moldelva St 2	32 W	622576	7115709	622518	7115657
Moldelva St 3	32 W	617996	7113010	617973	7112971
Fossingelva St 1	32 V	601519	7055758	601548	7055661
Hamremselva St 1	32 V	617982	7091199	617982	7091199
Vikaelva St 1	32 V	587055	7050692	587074	7050755

Moldelva

Moldelva ligger i Steinkjer kommune og renner ut i Hjellbotn ved Vellamelen innerst i Trondheimsfjorden (figur 2). Elva har sine kilder i myrområdene sør for innsjøen Gilten, og har et nedbørsfelt på ca. 56 km ^{2}. Det er ingen større innsjøer i vassdraget.

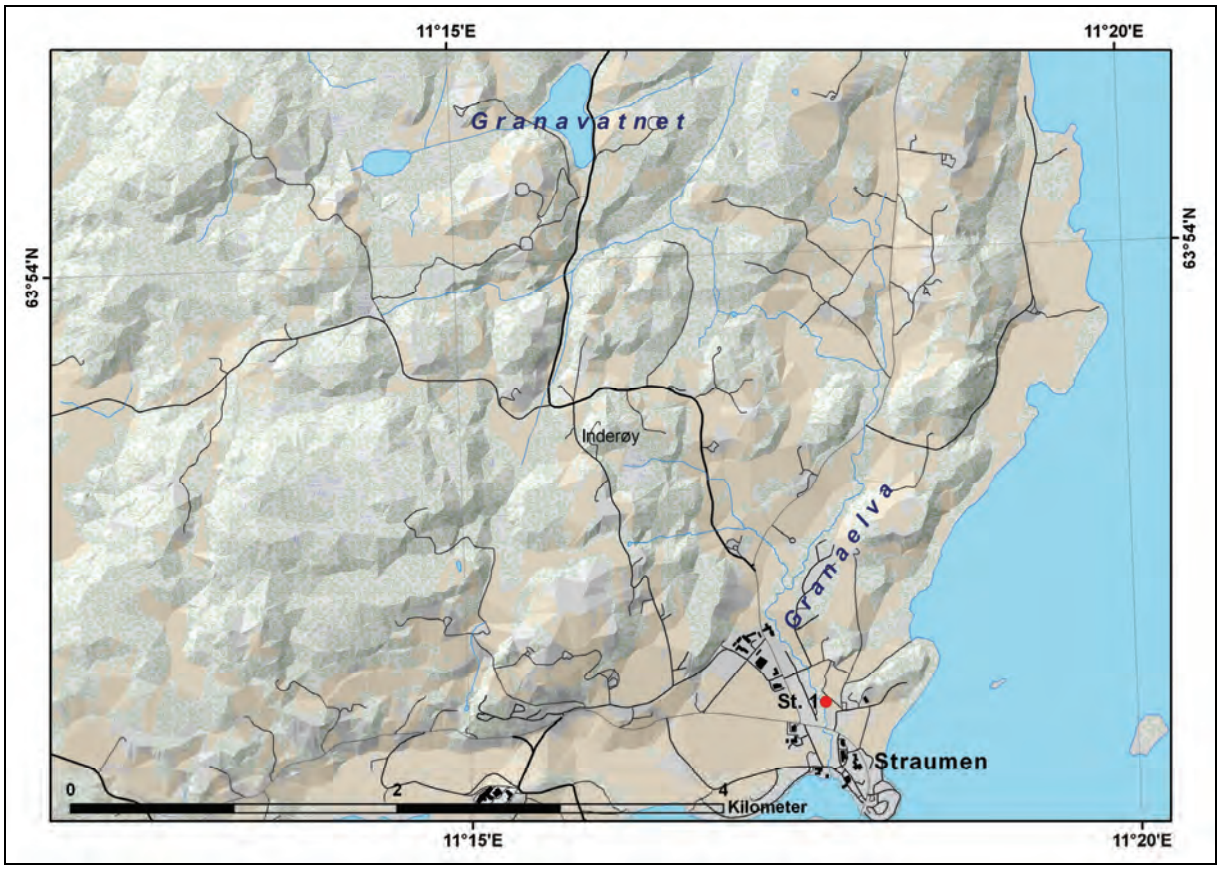
Det er gitt tillatelse til to minikraftverk i vassdraget, og bortsett fra noe forbygging langs elvebredden, er elva ellers stort sett fri for fysiske inngrep. Nordsida av elva består for det mest av jordbrukslandskap, mens sørsida har mye skog. Anadrom strekning er på ca. 16 km (opp til Stordalen). Øvre og midtre deler av elva er smalere (3-10m), har grovere substrat og høyere strømhastighet enn nederste deler som er bredere (10-15m), sakteflytende og består av mye finsubstrat. Kvernabekken renner inn i Moldelva ved Auntrøa. Bekken kommer fra myrområdene sør for innsjøen Gilten og er en av de største sidebekkene til Moldelva. Bekken er lite påvirket, kun de nederst 300 m er jordbrukspåvirket. Anadrom strekning er på ca. 500 m, og bekken antas å være en viktig gytebekk spesielt for sjøørreten i vassdraget. Bredden på bekken er 2-6 m, og substratet består av mye stein og blokk med svært lite/ingen begroing.



Figur 2. Oversikt over de undersøkte stasjonene i Moldelva

Granaelva

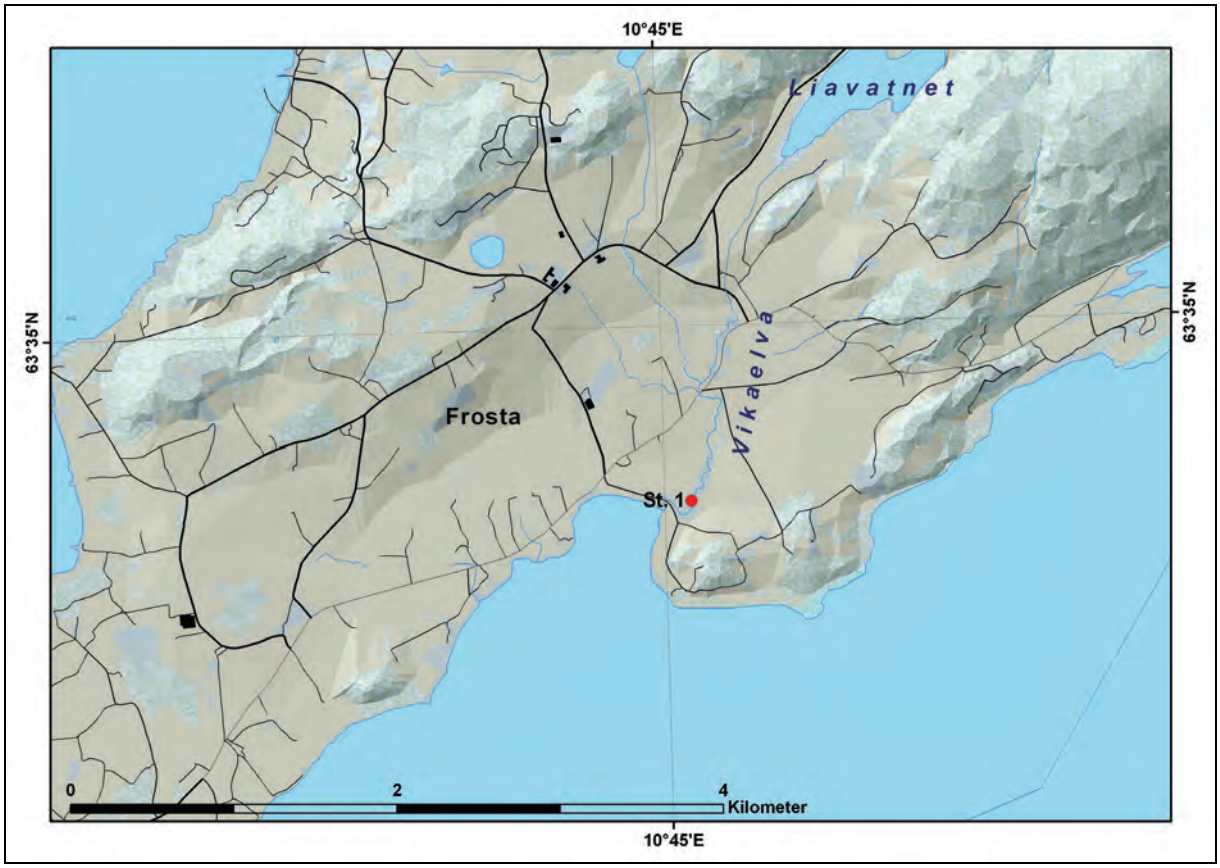
Granaelva ligger i Inderøy kommune og renner ut i Trondheimsfjorden ved kommunesenteret Straumen (figur 3). Elva har et nedbørsfelt på 13,4 km² og har sine kilder fra områdene rundt Kråkåsvatnet og Granavatnet. De nederste 4-5 km av elva drener jordbrukslandskap og bebyggelse mens de første 3 km nedstrøms Granavatnet har områder med skog og myr. Både Kråkåsvatnet og Granavatnet er relativt små vatn med overflatearealer på henholdsvis 0,04 og 0,1 km². Anadrom strekning er for oss ukjent, men antas å være ca. 4 km opp til Ingål. Granaelva er 2-6 meter bred i anadrom strekning og veksler mellom stykpartier, rolige partier og høler med en bredde opp til 10 meter.



Figur 3. Oversikt over Granaelva med stasjon 1.

Vikaelva

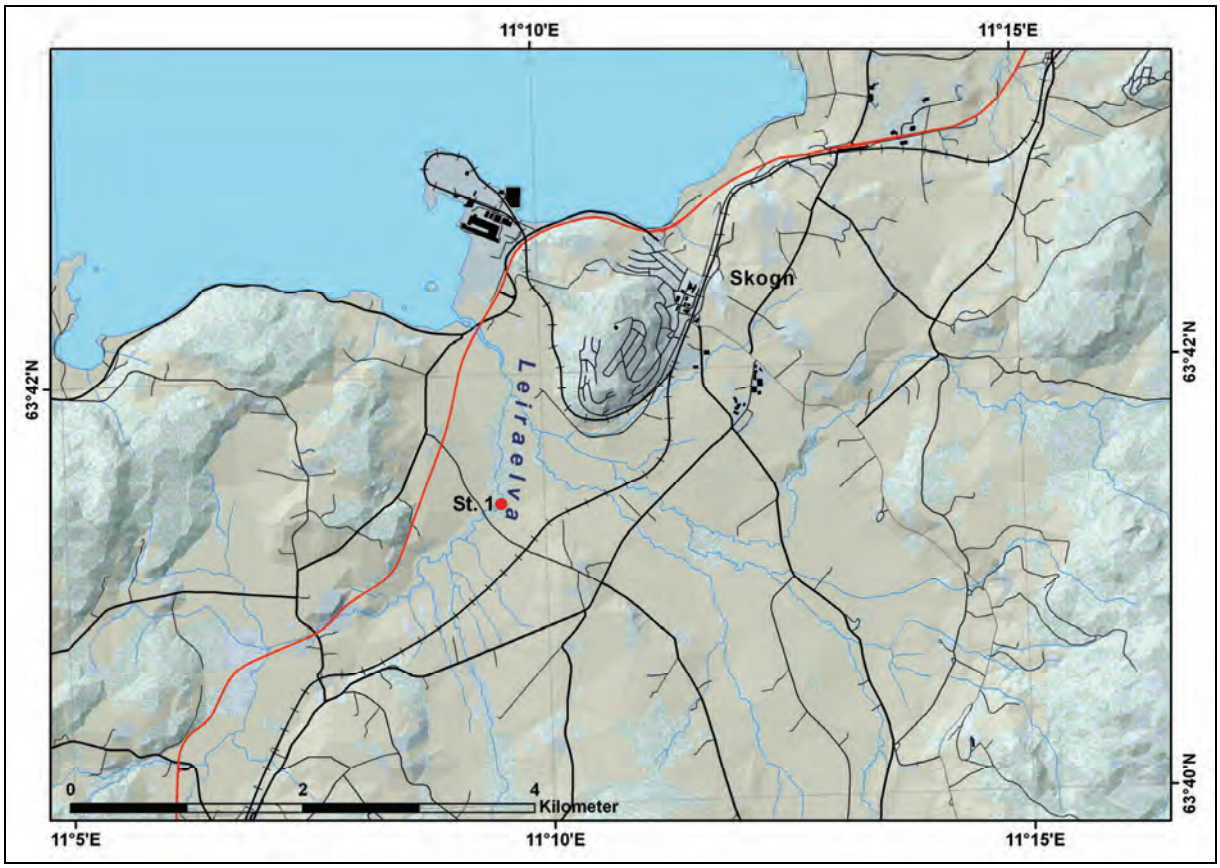
Vikaelva ligger i Frosta kommune og renner ut ved Storleiret i Åsenfjorden (figur 4). Elva har et nedbørsfelt på ca. 14,8 km². Vassdraget innbefatter 4 vatn. Fra Liavatnet (0,4 km²) renner Jubergselva ca. 1,5 km før den møter Bergsbekken (fra Bergsvatnet (0,02 km²) og Remmavatnet (0,03 km²)) og en bekk i fra Asklundvatnet (0,03 km²). Disse tre bekkene/elvene danner Vikaelva som renner ca. 1,1 km før den munner ut i sjøen. Både vatna og elva har svært smal/ingen kantvegetasjon og drenerer intensivt drevne jordbruksområder. Anadrom strekning er ikke kjent for oss, men det antas at fisk kan vandre opp Vikaelva og et godt stykke opp i både Jubergselva og Bergsbekken. Bekken som kommer fra Asklundvatnet går stort sett i rør under dyrket mark. Selve Vikaelva er 2-6 meter bred og veksler mellom strykpartier og høler.



Figur 4. Oversikt over Vikaelva med stasjon 1.

Leiraelva

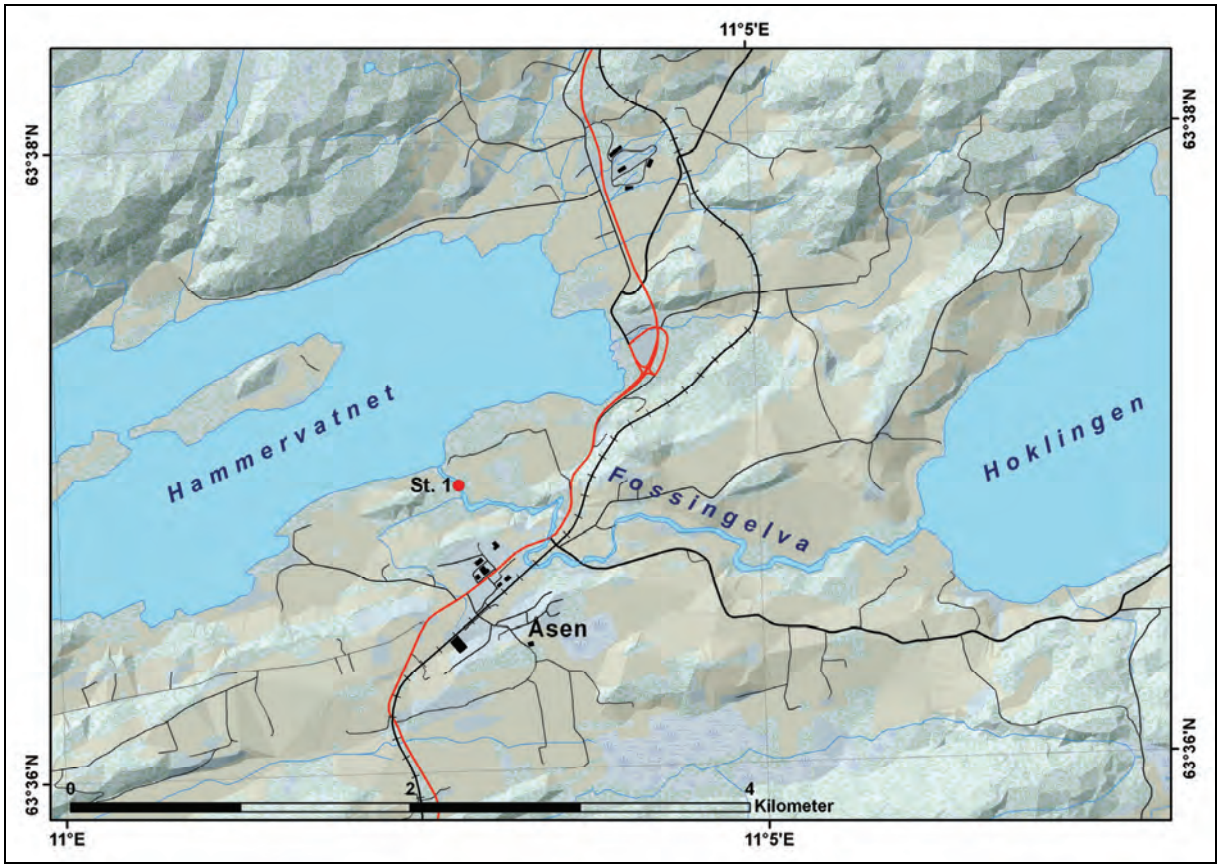
Leiraelva er en del av Hotranvassdraget i Levanger kommune. Hotterelva munner ut i Trondheimsfjorden i Hotterbukta ved Skogn (figur 5). Hotranvassdraget har et nedbørsfelt på ca. 40,5 km² og vassdraget forgreiner seg i en rekke bekker/elver som til slutt danner selve Hotterelva. Vassdraget innbefatter ingen større vatn, kun 4 små tjønner (< 0,1 km²) øverst i vassdraget. Leiraelva renner sammen med Hovselva ca. 1 km før utløpet i sjøen, og herifra og ned kalles elva Hotterelva. Anadrom strekning i Hotranvassdraget er ukjent, men antas å være på ca. 20 km medregnet alle sidebekker/elver. Vassdraget var både laks- og sjøaure førende 40-50 år tilbake i tid, men status i dag er for oss ukjent. Leiraelva er 2-6 meter bred og har en anadrom strekning på ca. 3,5 km. Omtrent hele Hotranvassdraget drenerer et intensivt drevet jordbrukslandskap og elvene/bekkene har svært smal/ingen kantvegetasjon.



Figur 5. Oversikt over Leiraelva med stasjon 1.

Fossingelva

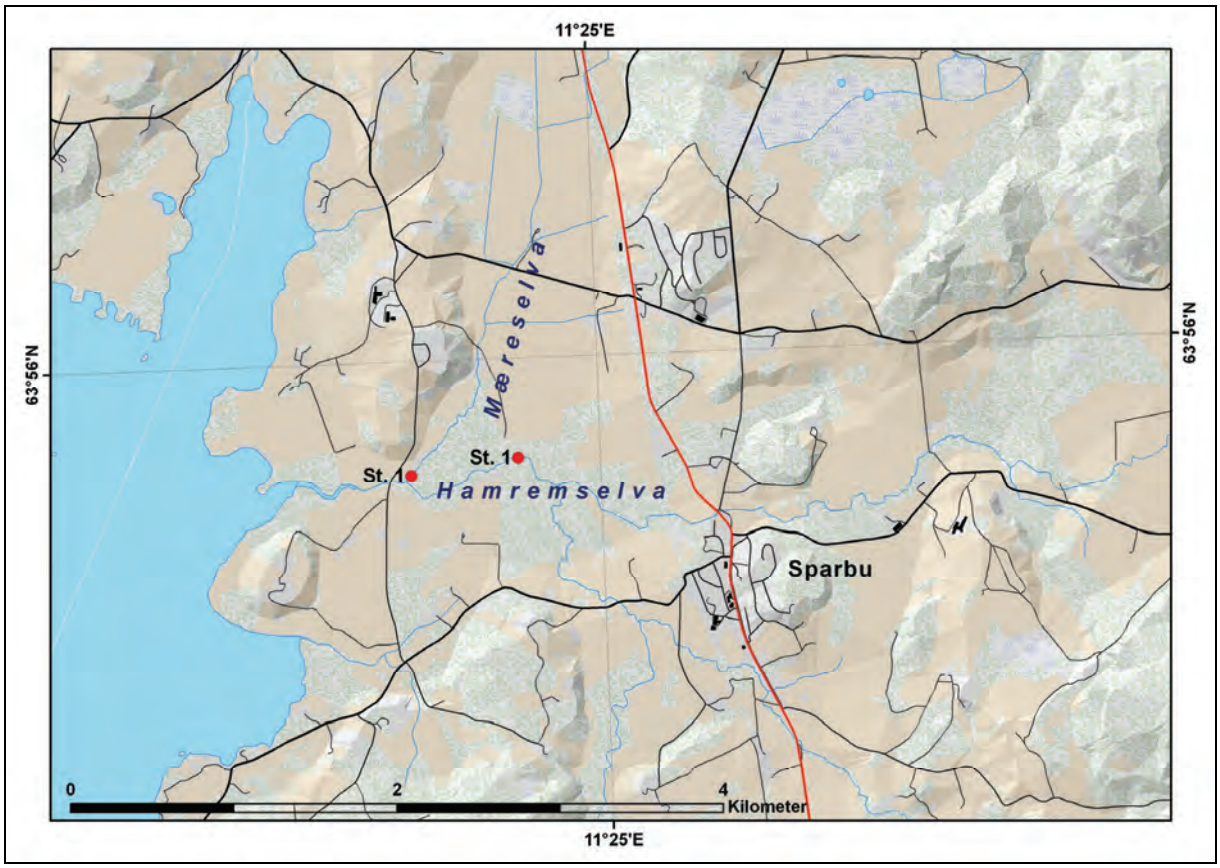
Fossingelva ligger i Levanger kommune. Elva kommer fra innsjøen Hoklingen og munner ut i Hammervatnet (figur 6). Elva er ca. 4 km lang og har en bredde på 7-15 meter. Vassdraget har et nedbørsfelt på ca. 172,3 km² og består av flere store og mindre vatn. Hoklingen (6,6 km²), Movatnet (7,1 km²), Hovatnet (2,1 km²), Grønningen (1,4 km²) og Lynvatnet (0,6 km²) er de største. Lynvatnet, Hoklingen, Movatnet og Fossingelva ligger i jordbrukslandskap, mens områdene rundt Grønningen og Hovatnet for det meste består av utmark. Selve Fossingelva drener jordbrukslandskap, men er enkelte steder omgitt av et 50-200 meter bredt skogbelte. Elva har ikke anadrome fiskebestander. Fra Hammervatnet kan fisk vandre ca. 500 meter opp i elva. Elva har flere naturlige og kunstige vandringshindre for fisk.



Figur 6. Oversikt over Fossingelva med stasjon 1.

Hamremselva/Mæreselva

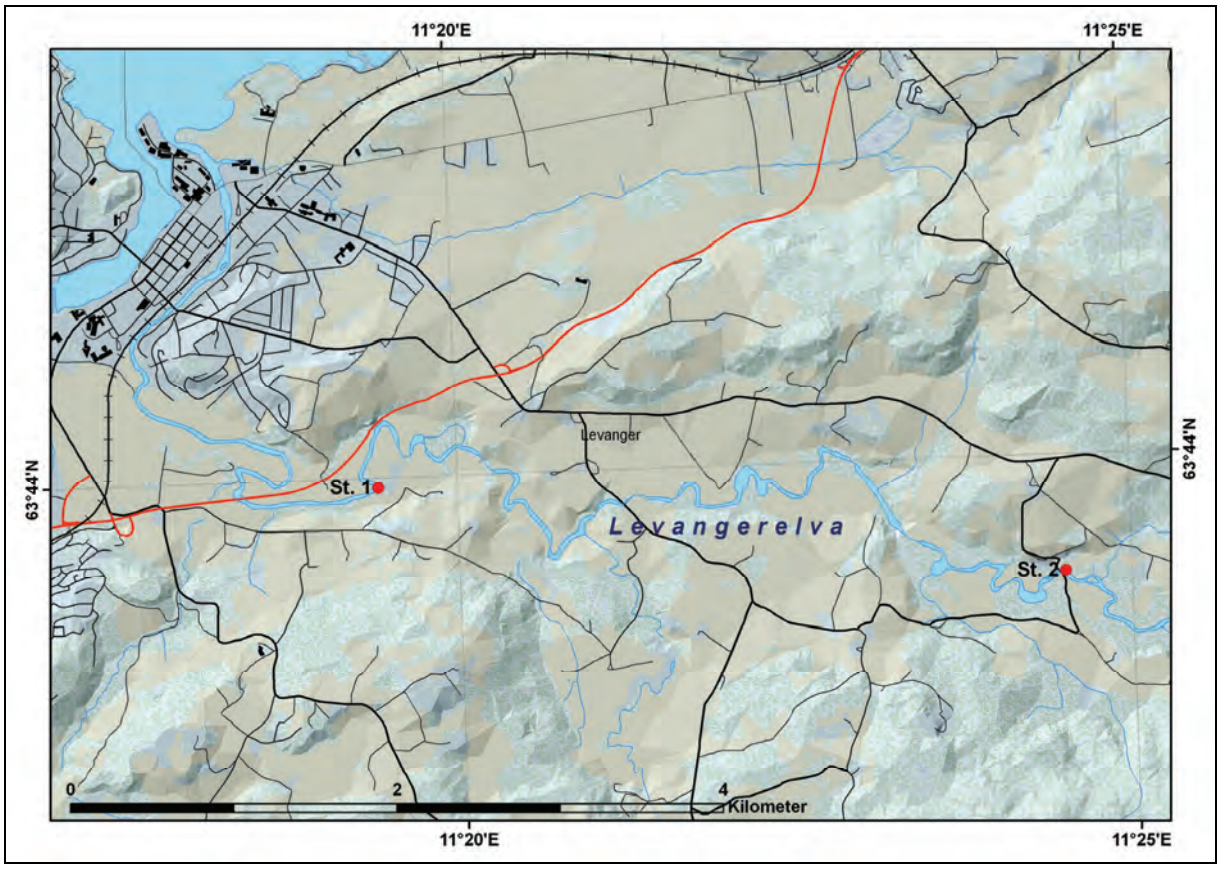
Hamremselva og Mæreselva ligger ved Sparbu i Steinkjer kommune. De to elvene møtes og renner sammen de siste 800 meter før utløpet i sjøen ved Naustvoll i Bjørgin i Trondheimsfjorden (figur 7). Vassdraget har et nedbørsfelt på ca. 25,5 km². Mæreselva er den minste av de to og er 1-3 meter bred. Elva dannes av flere småbekker som drenerer jorbrukslandskap med svært lite/ingen kantvegetasjon mot elve-/bekkestrengene. Den siste kilometeren før samløpet med Hamremselva kalles Mæreselva, og dette partiet består av jorbrukslandskap på den ene siden og et skogholt på den andre siden av elva. Hamremselva er 4-5 km lang og renner sammen med Leirelva ca. 1,5 km før utløpet i sjøen. Elva er 2-6 meter bred. Hamremselva drenerer også jordbrukslandskap, men har stedvis godt med kantvegetasjon. Den siste kilometeren før samløpet med Mæreselva renner elva gjennom et lite skogholt. Anadrom strekning er for oss ukjent, men fisk kan trolig vandre flere km oppover både Mæreselva og Hamremselva.



Figur 7. Oversikt over Hamremselva og Mæreselva.

Levangerelva

Levangerelva munner ut i Trondheimsfjorden ved Levanger sentrum (figur 8). Levangervassdraget har et nedbørsfelt på 139 km². Tomtvatnet (ca. 2 km²) og Langåsdammen (ca. 0,6 km²) er de største innsjøene i vassdraget. Anadrom strekning er på ca. 15 km. Viktigste sideelv er Langåselva med anadrom strekning på ca. 1,5 km. Det er både laks og sjøaure i vassdraget. Elva er 10-20 meter bred og drenerer jordbrukslandskap. Øvre deler av vassdraget (inkludert Tomtvatnet) er lite påvirket av jordbruksaktivitet. Både hovedelva og Langåselva er regulert til produksjon av elektrisk kraft (Hansfossen kraftverk og Langåsfoss kraftverk).



Figur 8. Oversikt over undersøkte stasjoner i Levangerelva.

3. METODER

3.1 Bunndyr

Innsamling av bunndyr ble gjennomført i henhold til Veileder 01:2009: Klassifisering av miljøtilstand i vann (jf. www.vannportalen.no). I følge veilederen skal innsamling av materiale utføres senhøstes etter at vintergenerasjonen har etablert seg i bunndyrsamfunnet, evt. fram til tidlig vår før klekkinga av voksne individer kommer i gang. Vår innsamling ble gjennomført i perioden 13-16. oktober 2009, samt 23. oktober 2009. For en nærmere beskrivelse av de enkelte stasjonene henvises det til vedlegg 2.

Innsamling av prøver ble gjort ved hjelp av sparkemetoden (Frost m.fl. 1971). Metoden er semi-kvantitativ og kan brukes til å anslå tettheten av bunndyr. Det ble benyttet en langskaftet håv med åpning på 25 x 25 cm og maskevidde på 0,25 mm. Håven ble holdt vertikalt med den nedre rammen mot bunnen, mens substratet oppstrøms håven ble sparket opp slik at bunndyr (og annet materiale) ble ført inn i håven med vannstrømmen. På hver stasjon ble det tatt tre parallelle ett-minutts sparkeprøver (R1) på strykpartier. For hver R1-prøve ble det prøvetatt en strekning på ca tre meter. Samtlige prøver ble helfiksert med etanol i felt. På laboratoriet ble hver R1-prøve subsamplet og 1/10 av prøven tatt ut, og alle bunndyr talt opp og bestemt til lavest mulig taksonomisk nivå. Restprøven ble scannet under lupe for å registrere eventuelle taksa som ikke ble oppfanget i delprøven.

De undersøkte lokalitetene ligger i lavereliggende områder ved Trondheimsfjorden og eutrofiering/organisk belastning fra den tunge jordbruksvirksomheten i området vil være de mest aktuelle forurensningskildene. Vi har derfor benyttet oss av ASPT-indeksen (Average Score Per Taxon) (Armitage m.fl. 1983) som en del av grunnlaget for å vurdere den økologiske tilstanden ved hjelp av bunndyr (jf. Veileder 01: 2009). Grunnlaget for utregning av indeksen er å rangere et utvalg av familier (samt klassen fåbørstemark) som kan påtreffes i elver etter deres toleranse overfor organisk belastning/eutrofiering. Tolerenseverdiene varierer fra 1 til 10, der toleransen hos bunndyrene avtar med økende tallverdi. Selve ASPT-verdien er en gjennomsnittsverdi for alle poenggivende grupper i prøven. Denne verdien skal også vurderes i forhold til en referanseverdi for hver vanntype. Referanseverdien er foreløpig satt til 6,9 for alle vanntyper (Morten Bergan, NIVA, pers. medd.), fordi det pr. dags dato ikke finnes datagrunnlag for å fastsette typespesifikke referanseverdier. EQR-verdien fås ved å beregne forholdet mellom ASPT-verdien og referanseverdien.

En oversikt der ASPT-verdier er relatert til vannrammedirektivets tilstandsklasser er gitt i tabell 3. Tilsvarende oversikt for EQR-verdier er gitt i tabell 4.

Tabell 3. Sammenhengen mellom ASPT-verdier og ulike tilstandsklasser ved vurdering av økologisk tilstand basert på bunndyr.

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

* interkalibrerte klassegrenser

Tabell 4. Sammenhengen mellom EQR-verdier og ulike tilstandsklasser ved vurdering av økologisk tilstand basert på bunndyr.

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

* interkalibrerte klassegrenser

Ved bruk av dette klassifiseringssystemet bør prøvene tas på strykstrekninger dominert av grus og steinsubstrat. Det er ikke tilpasset små bekker eller sakteflytende elver med mye finsubstrat, svært næringsfattige lokaliteter, eller vannforekomster med påvirkning fra metaller/forsuring.

ASPT-indeksen er relativt grov fordi den angir samme toleranseverdi for en hel familie. I realiteten vil det imidlertid være toleranseforskjeller mellom arter innen mange av familiene som er relatert til indeksen. I en lavlandselv med liten eller ingen forurensing vil det normalt være mange arter til stede uten stor dominans av enkeltarter. I slike lokaliteter vil følsomme arter opptre i større antall enn enkeltfunn, og det er liten forskyvning i dominansforhold mot tolerante taksa. Innen gruppene døgn-, stein- og vårfluer finnes mange rentvannsarter, men også arter som er mindre sensitive overfor organisk belastning/eutrofiering. For å gi en bedre vurdering av økologisk tilstand har vi derfor benyttet oss av den såkalte EPT-indeksen (**E**phemeroptera - døgnfluer, **P**lecoptera- steinfluer, **T**richoptera- vårfluer), som angir antall arter (minimum) innen hver av de tre ordenene. Indeksen må imidlertid tolkes med forsiktighet fordi artsantallet vil variere med elvas størrelse, geografisk beliggenhet etc. Kombinasjonen av verdiene fra ASPT- og EPT-indeksen, samt kunnskap om artssammensetning fra lite påvirkede elver av ulike typer i Midt-Norge, ligger til grunn for vår vurdering av økologisk tilstand basert på bunndyr.

3.2 Fisk

Innsamling av fiskematerialet

Fiskeundersøkelser er foretatt ved bruk av elektrisk fiskeapparat (elfiske). Elfisket er gjennomført av to personer etter standardisert metode, det vil si tre gjentatte overfiskinger med et opphold på 30 minutter mellom hver fiskeomgang (Bohlin m.fl. 1989). Avfisket areal på hver prøveflate varierte fra 84-163 m². Elfisket ble gjennomført i egnede områder, 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 bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. All fisk ble lengdemålt fra snutespiss til naturlig utstrakt halefinne. Etter lengdemåling ble et utvalg av fisken fiksert på etanol for senere analyser av otolitter for aldersbestemming på laboratoriet, mens resten av fisken ble sluppet tilbake i elva/bekken igjen. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet med støtte i analyse av otolitter fra et utvalg av fisken. Tetthet av yngel og ungfisk på hver enkelt stasjon ble beregnet etter Zippin (1958).

Laksefisk som bioindikator

Vanndirektivet krever tre indikatorer for fisk i innsjøer og elver ut fra mengde, artssammensetning og aldersstruktur (Veileder 09). Det er foreløpig ikke utviklet et nasjonalt klassifiseringssystem for fisk i rennende vann med generell påvirkning som er tilpasset Vanndirektivets fem nivåer for økologisk tilstand. Det er imidlertid utviklet et forslag til et slikt

klassifiseringssystem for laksefisk (laks og/eller ørret) i bekker og mindre elver med utgangspunkt i Trøndelagsregionen (Berger m.fl. 2008). Vi har valgt å benytte dette klassifiseringssystemet i denne rapporten i påvente av et nasjonalt klassifiseringssystem. Dette systemet er allerede brukt for å vurdere økologisk tilstand i en rekke bekker og mindre elver i Trøndelag og Nordland i forbindelse med Vanndirektivet (Bergan & Arnekleiv 2009, Bergan & Aanes 2009).
Tilnærmingen bygger på følgende forhold (Berger m.fl. 2008):

- bekker og mindre elver i Trøndelag er artsfattige.
- 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 til grunn:

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

Det er utviklet et scoresystem for de ulike måleparametere. For å få full score, dvs. *Svært god* økologisk tilstand, kreves det at minst en av laksefisk-artene er til stede, minst 3 årsklasser (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 5.

Dersom det er flere stasjoner i en bekk må alle tilfredsstille god tilstand, minimum 7 poeng av 12 oppnåelig, for at bekken skal klassifiseres til *God* økologisk tilstand. For å kunne gi en tilfredsstillende vurdering av vannforekomsten er det krav om at denne har sikker helårsavrenning, med tilfredsstillende substratfordeling, vannhastighet og dybdeforhold som sikrer livsvilkår for et velutviklet samfunn av laksefisk med helårsoverlevelse i en naturtilstand.

Tabell 5. Klassifisering av økologisk tilstand i bekker og småelver i Trøndelag – Forslag til scoresystem for laksefisk (ørret og/eller laks) for definisjon av Vanndirektivets fem nivåer for økologisk tilstand (etter Berger et al. 2008)

Art og aldersammensetning laksefisk (ørret-laks)	Score
alle forventede årskl. (opptil 4 årskl./ekspertvurdering i småbekker) (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 m² (meget god tetthet)	**4**
40-100 årsyngel per 100 m² (god tetthet)	**3**
20-40 årsyngel per 100 m² (moderat tetthet)	**2**
< 20 årsyngel per 100 m² (lav tetthet)	**1**
Ingen årsyngel	**0**
Beregnet tetthet av ungfisk (0+ ikke medregnet): ant.fisk per 100 m²	
> 50 ungfisk per 100 m² (meget god tetthet)	**4**
20-50 ungfisk per 100 m² (god tetthet)	**3**
10-20 ungfisk per 100 m² (moderat tetthet)	**2**
< 10 ungfisk per 100 m² (lav tetthet)	**1**
Ingen ungfisk	**0**
Fiskesamfunn	
KLASSE	**Score**
Svært god	10 -12
God	7 -9
Moderat	4 -6
Dårlig	1- 3
Svært dårlig	0

Økologisk tilstand er ikke satt kun på bakgrunn av resultatene fra enkeltstasjoner i de ulike bekkene/elvene, men ut i fra en totalvurdering. Valg av egnet elfiskestasjon krever faglig ekspertise, og hva som er forventet naturtilstand i de ulike lokalitetene må vurderes individuelt for hver lokalitet.

I flere av elvene/bekken som er undersøkt i denne rapporten er det mulig at det er foretatt inngrep ovenfor elfiskestasjonen; bekken kan være lagt i rør under bakken, den kan ha andre menneskeskapte vandringshinder, osv, slik at produktive strekninger for (anadrom) laksefisk kan være betydelig redusert. Slike inngrep vil føre til en betydelig nedgradering av vurdert tilstand selv om åpen strekning har mindre avvik fra forventet naturtilstand. Slik informasjon er imidlertid ikke alltid lett tilgjengelig og kan kreve befaring av store deler av et vassdrag, noe som ikke er gjort i disse undersøkelsene. Vi har kun kommentert de inngrep vi har blitt oppmerksom på under våre befaringer.

Fiskeindeksen

Den nasjonale veilederen henviser til Fiskeindeksen (FI) for å måle effekten av generell miljøpåvirkning på fiskesamfunn. Fiskeindeksen gir en kvantitativ verdi for endringen av fiskebestanden i forhold til Naturtilstanden (NT). De ulike tilstandsklassene med tilhørende

Fiskeindeks-verdier er gitt i tabell 6. Verdiene i de ulike tilstandskategoriene er lik EQR-verdiene (FI=EQR). For fiskebestander må Naturtilstanden (NT) defineres for hver vann-forekomst, basert på det som regnes som det opprinnelige fiskesamfunnet. Endringene i fiskesamfunnet blir beskrevet gjennom Endringsgraden (EG), og ved å trekke verdien for EG fra NT får man en tallverdi for dagens tilstand. Indeksen er laget slik at den kan brukes uavhengig av antall arter i vannforekomsten, og kan baseres på både kvalitative og kvan-titative data. Beregningene av Fiskeindeksen i denne undersøkelsen er gjort på grunnlag av elfiske, opplysninger fra grunneiere og annen tilgjengelig informasjon. Våre undersøkelser omfatter bekker/elver med kun en eller to arter. I følge veilederen vil et fiskesamfunn med en art få moderat tilstand dersom bestanden er redusert (dette til tross for at FI=0,25). Et fiskesamfunn med to arter har moderat tilstand dersom den subdominante arten er redusert (FI=0,71).

Tabell 6. 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 (reduserte/økte) 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 arter medfører at økologisk tilstand ikke kan vurderes høyere enn til god, 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

4. RESULTATER

4.1 Bunndyr

Tabell 7 gir en oversikt over ASPT-verdier og tilhørende EQR-verdier for de undersøkte stasjonene. Resultatene viser at tre lokaliteter hadde verdier som lå under miljømålet ”God økologisk tilstand”. Dette gjaldt Vikaelva (”Svært dårlig økologisk tilstand”) og Leiraelva og Mæreselva (begge med ”Moderat økologisk tilstand”). Granaelva hadde en ASPT-verdi som indikerte god økologisk tilstand, men verdien lå helt på grensen mot moderat økologisk tilstand. De øvrige lokalitetene hadde ASPT- og EQR-verdier som indikerer en økologisk tilstand som er god eller svært god/naturtilstand.

Tabell 7. ASPT-verdier med tilhørende EQR-verdier for bunndyrfaunaen i undersøkte lokaliteter. Rød farge angir verdier som ligger innenfor intervallet svært dårlig økologisk tilstand, gul farge angir verdier som ligger innenfor intervallet for moderat økologisk tilstand, grønn farge for verdier innenfor intervallet for god økologisk tilstand og blå farge for verdier med svært god økologisk tilstand/naturtilstand

	Vika-elva St. 1	Leira-elva St. 1	Mæres-elva St. 1	Grana-elva St. 1	Fossing-elva St. 1	Levanger-elva St. 1	Levanger-elva St. 2	Hamrems-elva St. 1	Kverna-bekken St. 1	Mold-elva St. 2	Mold-elva St. 3
ASPT	4,2	5,58	5,92	6,06	6,29	6,81	6,38	6,92	7	7,37	7,1
EQR	0,61	0,81	0,86	0,88	0,91	0,99	0,92	1	1,01	1,07	1,03

Artsrikheten uttrykt gjennom antall EPT-taksa (døgn-, stein- og vårfluer) var lavest i Vikaelva, Leiraelva og Mæreselva med henholdsvis fire, åtte og ti taksa, og høyest i Moldelva med opptil 20 taksa (tabell 8).

En fullstendig artsliste over samtlige stasjoner er gitt i vedlegg 1.

Tabell 8. Antall registrerte EPT-taksa (**E**phemeroptera – døgnfluer, **P**lecoptera – steinfluer, **T**richoptera – vårfluer) på de undersøkte stasjonene

	Vika-elva St. 1	Leira-elva St. 1	Mæres-elva St. 1	Grana-elva St. 1	Fossing-elva St. 1	Levanger-elva St. 1	Levanger-elva St. 2	Hamrems-elva St. 1	Kverna-bekken St. 1	Mold-elva St. 2	Mold-elva St. 3
E	2	3	3	3	5	3	3	4	3	5	5
P	0	3	3	5	3	6	3	6	9	9	9
T	2	2	4	4	8	6	7	2	4	6	5
Sum	4	8	10	12	16	15	13	12	16	20	19

4.2 Fisk

Moldelva

Det ble registrert ørret og laks på alle tre stasjoner. I tillegg ble det registrert trepigget trepigget stingsild på stasjon 3. Ørreten dominerte fangstene på alle stasjoner. Beregnet tetthet av laksefisk (ørret og laks slått sammen) for Kvernabekken og begge stasjoner i Moldelva er gitt i tabell 9.

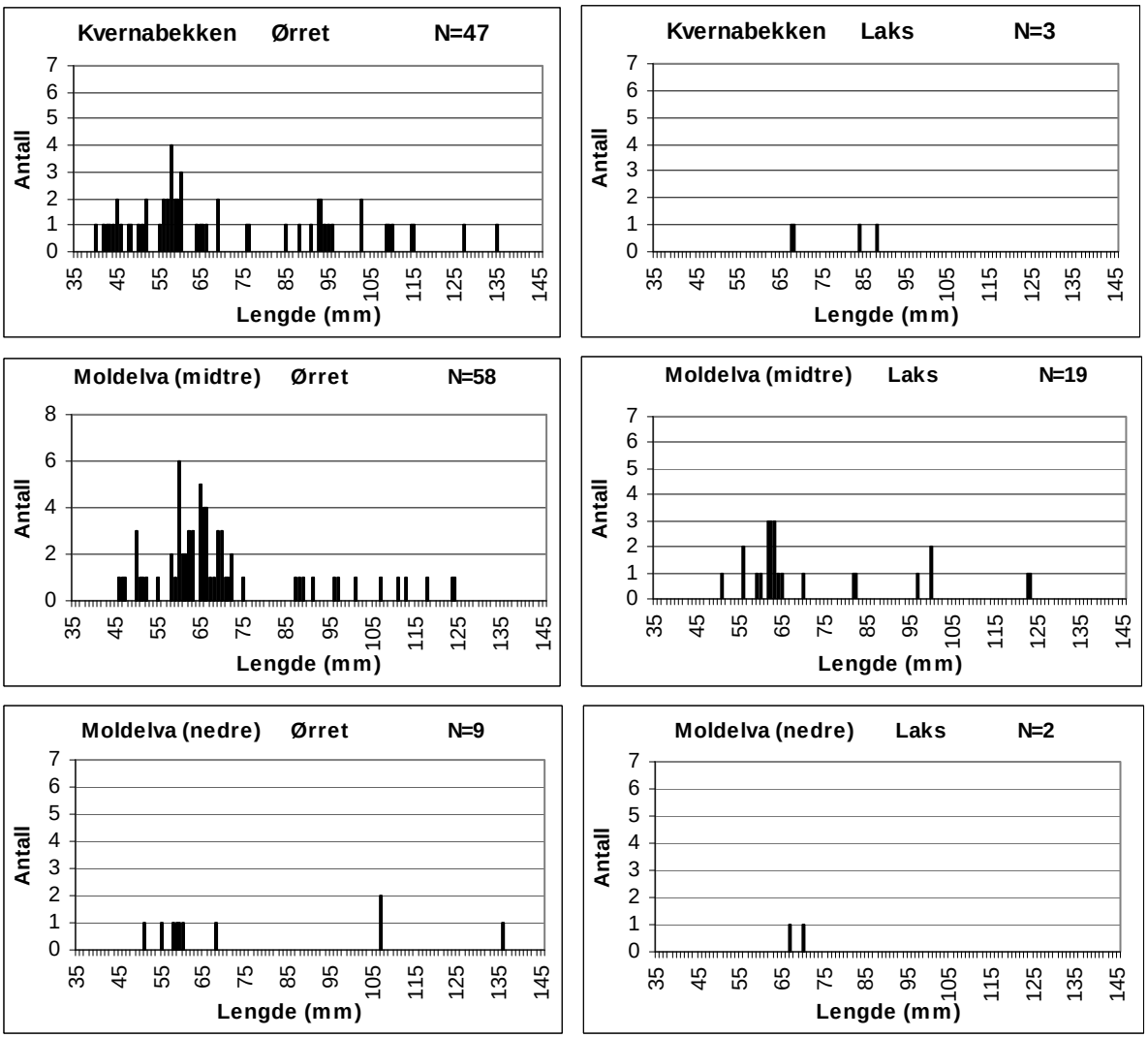
Tabell 9. Beregnet tetthet av laksefisk (antall fisk per 100 m ² ± 95 % konfidensintervall) på ulike stasjoner i Moldelva oktober 2009

Lokalitet	Årsyngel (0+)	Ungfisk ≥1+
Kvernabekken (st. 1)	31,8 (± 4,8)	16,8 (± 0,8)
Moldelva midtre (st. 2)	68,5 (± 11,4)	18,6 (± 0,9)
Moldelva nedre (st. 3)	4,0 (± 2,0)	3,1 (observert)

På stasjon 1 i Kvernabekken ble det fanget 47 ørret og tre laks. De tre laksene var fra samme årsklasse (1+). Ørretfangsten bestod av tre årsklasser (0+, 1+ og 2+). Tettheten (begge arter) av årsyngel var på 31,8 fisk/100m², mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 16,8 fisk/100m². *Det ble observert en gytefisk av sjøørret på ca. 2kg i Moldelva ca. 100 meter nedstrøms samløpet med Kvernabekken.*

I midtre deler av Moldelva (stasjon 2) ble det fanget 58 ørret og 19 laks. Det ble funnet tre årsklasser hos begge arter (0+, 1+ og 2+). Tettheten (begge arter til sammen) av årsyngel var på 68,5 fisk/100m², mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 18,6 fisk/100m². *Det ble observert en gytefisk av sjøørret på ca. 1,5 kg 50 meter nedstrøms stasjon 2.*

I nedre deler av Moldelva (stasjon 3) ble det kun fanget ni ørreter og to laks. Begge laksene var fra samme årsklasse (1+). Ørretfangsten bestod av seks årsyngel og tre eldre ungfisk (2+). Tettheten av årsyngel (begge arter) var på 4 fisk/100m², mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 3,1 fisk/100m².



Figur 9. Lengdefordeling hos ørret og laks i ulike deler av Moldelva oktober 2009.

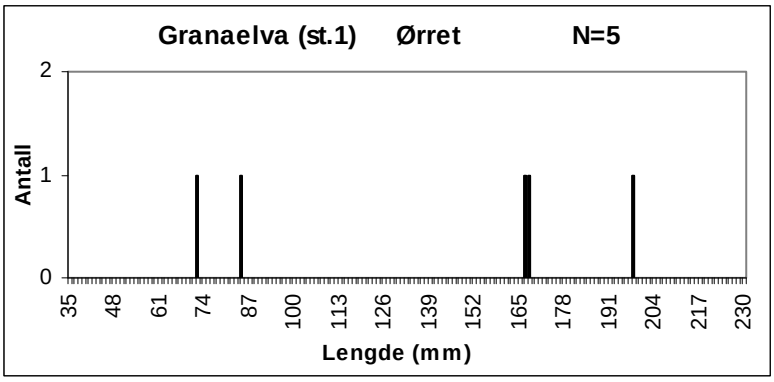
Granaelva

Det ble fisket på en stasjon (st.1) i Granaelva. Trepigget stingsild og ørret ble registrert på stasjonen. Kun fem ørret ble fanget under tetthetsfisket. To av disse var årsyngel, mens de tre andre var to 1+ og en 2+. Dette gir en observert tetthet av årsyngel på 2,4 fisk/100m² og en tetthet av ungfisk ≥ 1+ på 3,7 fisk/100m² (tabell 10).

Det ble også el-fisket i tre store høler nedstrøms stasjonen. Her virket tettheten av fisk å være noe høyere, men kun ungfisk ≥ 1+ ble registrert. I tillegg ble en strekning på ca 50 meter oppstrøms stasjonen el-fisket, her ble det ikke registrert fisk.

Tabell 10. Beregnet tetthet av ørret (antall fisk per 100 m ² ± 95 % konfidensintervall) i Granaelva oktober 2009

Lokalitet	Årsyngel (0+)	Ungfisk ≥1+
Granaelva (st. 1)	2,4 (observert)	3,7 (± 0,8)



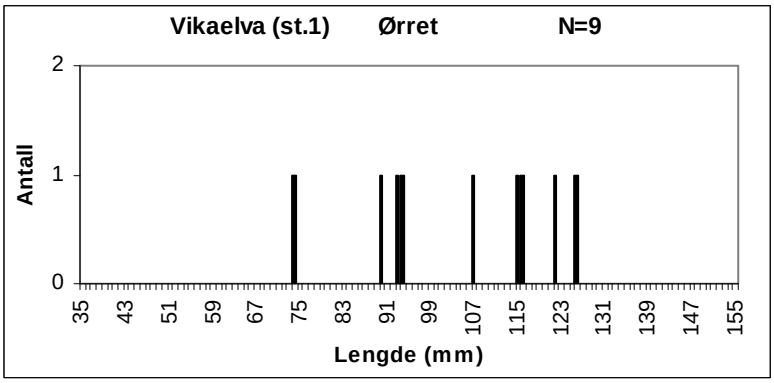
Figur 10. Lengdefordeling hos ørret på st. 1 i Granaelva oktober 2009.

Vikaelva

Det ble fisket på en stasjon (st.1) i Vikaelva. Det ble registrert trepigget stingsild og ørret på stasjonen. Det ble fanget totalt ni ørret under el-fisket på stasjonen, en av disse var årsyngel mens resten var eldre ungfisk (1+ og 2+). Tettheten av årsyngel var på 1,2 fisk/100m², mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 10,6 fisk/100m² (tabell 11). Det ble også el-fisket på en strekning på ca. 100 meter oppstrøms st. 1 som bestod av strykpartier og en større høl. Også her virket tettheten av ørret å være svært lav, og all fisk så ut til å være ungfisk ≥ 1+.

Tabell 11. Beregnet tetthet av ørret (antall fisk per 100 m ² ± 95 % konfidensintervall) i Vikaelva oktober 2009

Lokalitet	Årsyngel (0+)	Ungfisk ≥1+
Vikaelva (st. 1)	1,2 (± 0,0)	10,6 (± 0,2)



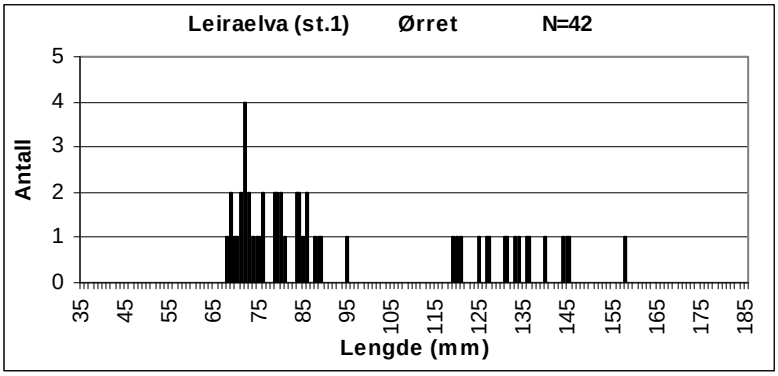
Figur 11. Lengdefordeling hos ørret på st. 1 i Vikaelva oktober 2009.

Leiraelva

En stasjon (st.1) ble el-fisket i Leiraelva ved Engstad ca. 1,2 km oppstrøms samløpet med Hotterelva. Det ble registrert skrubbe, trepigget stingsild og ørret på stasjonen, og det ble fanget totalt 42 ørret (0+, 1+ og 2+) på stasjonen. Tettheten av årsyngel var 25 fisk/100m², mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 13,3 fisk/100m² (tabell 12).

Tabell 12. Beregnet tetthet av ørret (antall fisk per 100 m ² ± 95 % konfidensintervall) i Leiraelva oktober 2009

Lokalitet	Årsyngel (0+)	Ungfisk ≥1+
Leiraelva (st. 1)	25 (± 4,2)	13,3 (± 5,4)



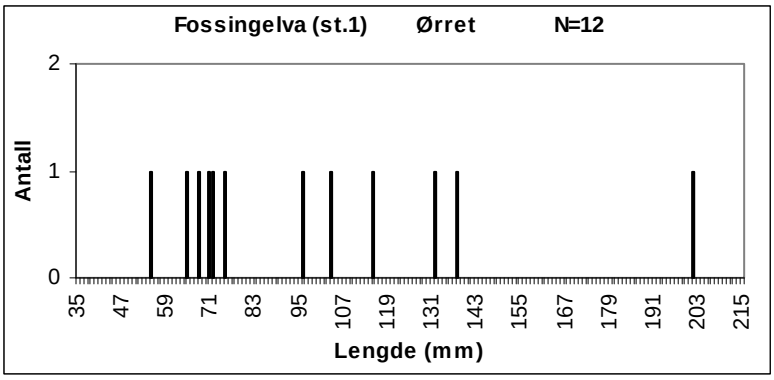
Figur 12. Lengdefordeling hos ørret på st. 1 i Leiraelva oktober 2009.

Fossingelva

En stasjon (st.1) ble el-fisket i Fossingelva ca. 300 meter oppstrøms utløpet i Hammervatnet. Trepigget stingsild og ørret ble registrert på stasjonen. Det ble fanget 12 ungfisk av ørret på stasjonen under el-fisket. Tettheten av årsyngel var på 2,2 fisk/100m², mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 10,3 fisk/100m² (tabell 13). *Det ble observert flere titalls gytefisk av ørret på og rundt el-fiskestasjonen.*

Tabell 13. Beregnet tetthet av ørret (antall fisk per 100 m ² ± 95 % konfidensintervall) i Fossingelva oktober 2009.

Lokalitet	Årsyngel (0+)	Ungfisk ≥1+
Fossingelva (st. 1)	2,2 (± 1,5)	10,3 (observert)



Figur 13. Lengdefordeling hos ørret på st. 1 i Fossingelva oktober 2009.

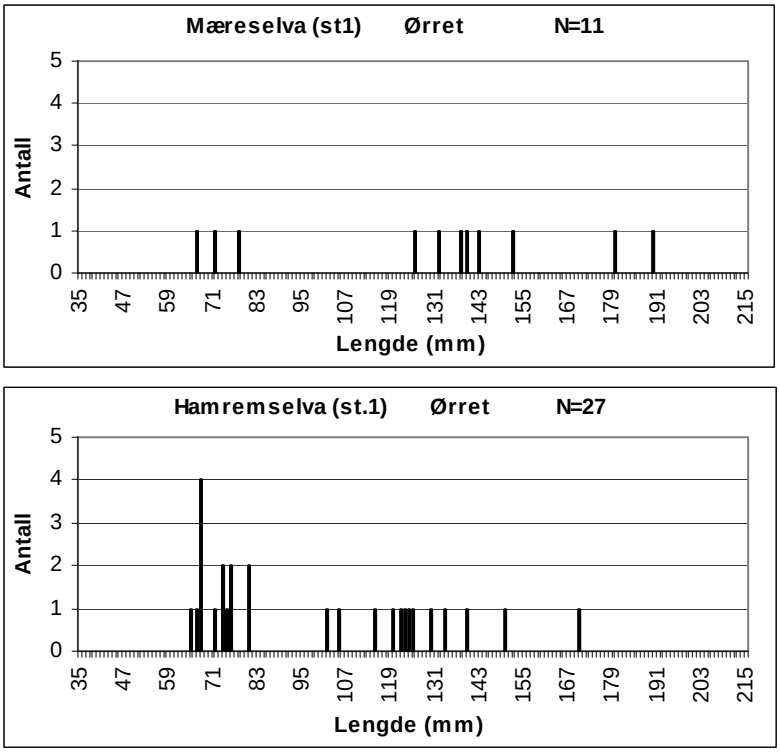
Hamremselva/Mæreselva

Det ble el-fisket på en stasjon i Mæreselva (st.1) og på en stasjon i Hamremselva (st.1). Det ble registrert ørret, trepigget stingsild og skrubbe i vassdraget. I Mæreselva ble det fanget totalt 11 ørret. Tre av disse var årsyngel, resten var eldre ungfisk (1+ og 2+). Beregnet tetthet av årsyngel på st.1 var 3,5 fisk/100m², mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 9,5 fisk/100m². I Hamremselva ble det fanget totalt 27 ørret (14 årsyngel, resten 1+ og 2+). Beregnet tetthet av årsyngel var på 10,3 fisk/100m², mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 9,6 fisk/100m² tabell 14). *Ca. 200 meter nedstrøms samløpet mellom de to elvene ble det fanget en ørret på 23,1 cm som så ut til å være smoltifisert (se bilde). Denne viste seg å være en umoden fisk på 2 år (2+).*

Bilde: Ørret på 23,1 cm fanget ca 200m nedstrøms samløpet Mæreselva/Hamremselva.

Tabell 14. Beregnet tetthet av ørret (antall fisk per 100 m ² ± 95 % konfidensintervall) i Mæreselva og Hamremselva oktober 2009

Lokalitet	Årsyngel (0+)	Ungfisk ≥1+
Mæreselva (st. 1)	3,5 (± 0,0)	9,5 (± 1,6)
Hamremselva (st.1)	10,3 (± 0,3)	9,6 (observert)



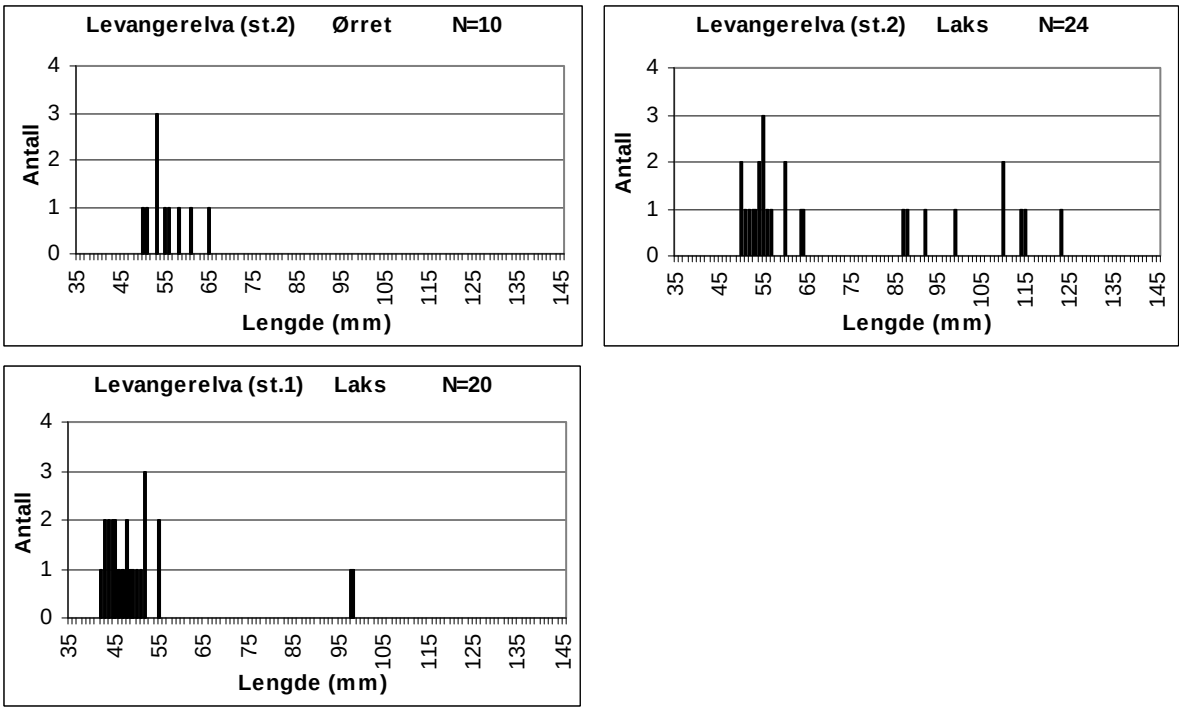
Figur 14. Lengdefordeling hos ørret på st. 1 i Mæreselva og Hamremselva oktober 2009.

Levangerelva

Det ble el-fisket på to stasjoner i Levangerelva. Stasjon 1 lå ved Granly ca. fire km oppstrøms utløpet i Levanger sentrum. Stasjon 2 lå ved Munkrøstad ca. 11 km oppstrøms utløpet i sjøen. Det ble registrert laks, ørret, skrubbe og trepigget stingsild i Levangerelva. På st.1 ble det fanget 20 laks. Av disse var 19 årsyngel og en eldre ungfisk (2+). Tettheten av årsyngel var på 22,9 fisk/100m² (observert verdi), mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 1,1 fisk/100m². (tabell 15). På st. 2 ble det fanget 10 ørret og 24 laks. All ørret var årsyngel, mens laksen var av flere årsklasser (0+, 1+, 2+ og 3+). Tettheten av årsyngel (begge arter) var på 24,8 fisk/100m² (observert verdi), mens tettheten av ungfisk ≥ 1+ var på 9,2 fisk/100m² (tabell 15).

Tabell 15. Beregnet tetthet av laksefisk (antall fisk per 100 m ² ± 95 % konfidensintervall) i Levangerelva oktober 2009

Lokalitet	Årsyngel (0+)	Ungfisk ≥1+
Levangerelva (st.1)	22,9 (observert)	1,1 (± 0,0)
Levangerelva (st.2)	24,8 (observert)	9,2 (± 1,2)



Figur 15. Lengdefordeling hos ørret og laks på st. 1 og 2 i Levangerelva oktober 2009.

5. BESKRIVELSE, VURDERING OG KARAKTERISERING

5.1 Bunndyr

Vikaelva
I Vikaelva ble det kun påvist fire EPT-taksa, hvorav to døgnflue- og vårfluetaksa, men ingen steinfluer. ASPT-indeksen hadde lav verdi og indikerer svært dårlig økologisk tilstand. Bunndyrfaunaen var forenklet og dominert av fåbørstemark, fjærmygglarver, knottlarver, samt den tolerante døgnfluearten *Baetis rhodani*.

Prøvene ble tatt på en strykstrekning dominert av grus og stein, og normalt ville det bl.a. vært steinfluer til stede. Forekomst og sammensetning av bunndyr avviker sterkt fra det som kan forventes av en lite påvirket elv av denne typen, og tyder på en meget forringet bunndyrfauna. Vikaelva vurderes til **svært dårlig** økologisk tilstand.

Leiraelva (Hotranvassdraget)
Hotranvassdraget har lenge vært sterkt forurenset og i 1990 ble det utført bunndyrundersøkelser i samme område av Leiraelva som det vi har undersøkt (Bongard & Arnekleiv 1993). På bakgrunn av bunndyrundersøkelsene ble vassdraget den gang karakterisert som ”kraftig forurenset med hensyn til organisk belastning/eutrofiering”.

I vår undersøkelse ble det påvist åtte EPT-taksa, derav tre døgnflue-, tre steinflue- og to vårfluetaksa. Innen samtlige EPT-gupper var det forskyvning i tetthet mot taksa som er mer eller mindre tolerant overfor organisk belastning/eutrofiering. ASPT-indeksen har verdier som indikerer moderat økologisk tilstand. Bunndyrsamfunnet domineres av døgnfluearten *Baetis rhodani* og fjærmygglarver, som regnes som tolerante overfor organisk belastning/eutrofiering. Dersom vi sammenligner data fra undersøkelsen i 1990 (og bruker tall fra samme innsamlingsmåned) dominerte de samme bunndyrene som i 2009, og artssamensetning og tetthet var ellers veldig lik i de to undersøkelsene. Vi vil derfor anta at forurensningssituasjonen ikke er vesentlig endret nå i forhold til tidlig på 1990-tallet. På bakgrunn av bunndyrfaunaen vurderes økologisk tilstand i Leirelva til **moderat**.

Fossingelva
I Fossingelva ble det registrert 16 EPT-taksa, fordelt på fem døgnflue-, tre steinflue- og åtte vårfluetaksa. De fleste arter og grupper hadde moderate til lave tettheter. De relativt forurensingstolerante døgnflueartene *Baetis muticus* og *Baetis rhodani*, samt fåbørstemark var representert med de høyeste tetthetene. Av steinfluer ble det utelukkende påvist innslag av rentvannsarter innen familiene Perlodidae og Chloroperlidae. Vårfluene er karakterisert av arter i lave tettheter av innen familier som regnes som følsomme overfor organisk belastning/eutrofiering, men også med tre arter innen den moderat tolerante familien Hyropsychidae. Flere tovingegrupper, inkludert fjærmygglarver ble påvist i lave tettheter.

ASPT-indeksen hadde en verdi som falt innenfor kategorien god økologisk tilstand, noe som indikerer liten eller ingen påvirkning av eutrofiering eller organisk belastning. Bunndyrsamfunnet karakteriseres med relativt mange taksa i lave, jevne tettheter. De mest tolerante taksaene hadde de høyeste tetthetene, noe som indikerer en viss organisk belastning/eutrofiering, men samtidig ble mange rentvannsarter påvist. Økologisk tilstand vurderes til god.

Levangerelva
Stasjon 1 (nedre del)
På de nederste stasjonen i Levangerelva ble det påvist 15 EPT-taksa, hvorav tre døgnflue-, seks steinflue- og seks vårfluetaksa. Samtlige EPT-grupper hadde innslag både av rentvannsarter og arter som er noe tolerant overfor forurensing. De høyeste tetthetene ble registrert hos døgnfluen *Baetis rhodani*, fåbørstemark og elvebiller.

ASPT-indeksen hadde høy verdi som tilsvarer svært god økologisk tilstand, og indikerer liten eller ingen påvirkning av eutrofiering eller organisk belastning. Selv om en svak dominans av forurensingstolerante taksa tyder på noe påvirkning, vurderes økologisk tilstand til svært god.

Stasjon 2 (øvre del)
I øvre del av Levangerelva ble det registrert 13 EPT-taksa fordelt på tre døgnflue-, tre steinflue- og sju vårfluetaksa. I likhet med den nedre stasjonen ble det påvist både taksa som er relativt tolerante og taksa som er sensitive for organisk belastning/eutrofiering innen alle EPT-gruppene. Døgnfluearten *Baetis rhodani* hadde de klart høyeste tetthetene, og det ble påvist moderete tetteheter innen gruppene fåbørstemark, fjærmygg og knott.

ASPT-indeksen hadde relativt høy score med en verdi som tilsvarer god økologisk tilstand og indikerer ingen eller liten påvirkning. Dominans av forurensingstolerante taksa tyder på en viss negativ påvirkning, men på grunn av tilstedeværelse av flere rentvannsformer vurderes økologisk tilstand til god.

Moldelva
Stasjon 1 (Kvernabekken, tilløpsbekk til Moldelva)
Det ble påvist 16 EPT-taksa, fordelt på tre døgnflue-, ni steinflue- og fire vårfluetaksa. Blant døgnfluene var det en klar dominans av arten *Baetis rhodani*. Steinfluefaunaen var velutviklet med dominans av rentvannsarten *Brachyptera risi*, mens blant vårfluene var familien Limnephilidae sterkest representert.

ASPT-indeksen hadde høy verdi og indikerer svært god økologisk tilstand. Bunndyrsammensetningen preges av sterk dominans av den tolerante døgnfluearten *Baetis rhodani* og til dels også knottlarver. Begge taksaene er imidlertid også assosiert med hurtigflytende vann og dette er nok hovedårsaken til de høye tettehetene, og ikke negativ påvirkning av organisk forurensing/eutrofiering. Stasjonen ligger i et område som er lite påvirket av jordbruksavrenning og faunaen inneholder også en rekke rentvannsformer. Økologisk tilstand vurderes til svært god.

Stasjon 2 (Moldelva, midtre del)
På stasjon 2 ble det registrert 20 EPT-taksa, derav fem døgnflue-, ni steinflue- og seks vårfluetaksa. Av døgnfluer dominerte de tolerante artene *Baetis rhodani* og *B. muticus*, mens steinfluefaunaen hadde innslag av en rekke taksa dominert av rentvannsformene *Isoperla* sp. og *Capnia* sp. De ulike vårfluetaksaene hadde gjennomgående lave tettheter med en svak dominans av rovformen *Rhyacophila nubila* og den nettspinnende arten *Polycentropus flavomaculatus*.

ASPT-indeksen hadde meget høy verdi og indikerer svært god økologisk tilstand med liten eller ingen påvirkning fra eutrofiering/organisk belastning. Bunndyrsammfunnet var dominert av den relativt tolerante døgnfluefamilien Baetide, noen som kan indikere en viss organisk belastning. Forekomst av rentvannsformer innen samtlige EPT-grupper tyder likevel på at bunndyrsamfunnet i dag er lite påvirket og økologisk tilstand vurderes til svært god.

Stasjon 3 (Moldelva, nedre del)
Det ble påvist 19 EPT-taksa på den nederste stasjonen i Moldelva. Av døgnfluer og vårfluer ble det funnet fem taksa, og av steinfluer ni taksa. I likhet med de to øvrige stasjonene ble døgnfluefaunaen dominert av artene *Baetis rhodani* og *B. muticus*. Steinfluefaunaen var velutviklet med moderate/lave tettheter og en klar dominans av taksa som er sensitive overfor organisk forurensing. Vårfluene ble dominert av rovformen *Rhyacophila nubila*.

ASPT-indeksen hadde høy score med en verdi som indikerer svært god økologisk tilstand. Selv om arter innen døgnfluefamilien Baetidae dominerer bunnfaunaen, og indikerer en viss organisk belastning, tyder forekomsten av mange rentavannsformer, spesielt blant døgnfluene, på at stasjonen er lite påvirket av eutrofiering/organisk belastning. Økologisk tilstand vurderes til svært god.

Det antas at det store gjødselutslippet i Moldelva i 2006 hadde negativ innvirkning på bunndyrene nedenfor utslippet. Etter slike forurensingsepisoder vil bunndyrene, bl.a. pga. driv fra ovenforliggende, upåvirkende områder, i regelen reetablere seg raskt. Situasjonen i dag tyder på at faunaen har tatt seg bra opp igjen.

Mæreselva
I Mæreselva ble det påvist 10 EPT-taksa, derav tre døgn- og steinfluetaksa og fire vårfluetaksa. Faunaen bar preg av en sterk forskyvning mot fåbørstemark og relativt forurensningstolerante taksa innen døgnfluefamilien Baetidae og steinfluefamilien Nemouridae.

ASPT-indeksen hadde en verdi som indikerer moderat økologisk tilstand. Elva er noe leirpåvirket, men prøvene ble tatt på strykstrekning med et dekklag av grus og stein oppå leira. Vi ville derfor ha forventet mindre dominans av forurensningstolerante taksa dersom elva hadde vær lite påvirket. Økologisk tilstand vurderes til moderat.

Hamremselva
Det ble registrert 12 EPT-taksa i Hamremselva, hvorav fire døgnflue-, seks steinflue- og to vårfluetaksa. Faunaen ble dominert av de to døgnflueartene *Baetis rhodani* og *B. muticus*. De øvrige taksa hadde moderate til lave tettheter.

ASPT-indeksen har relativt høy verdi og indikerer svært god økologisk tilstand. Dominans av døgnfluer innen familien Baetidae indikerer likevel en viss eutrofiering/organisk belastning. Flere rentvannsformer ble imidlertid påvist og økologisk tilstand vurderes til god.

Granaelva
I Granaelva ble det registrert 12 EPT-taksa, derav tre døgnflue-, fem steinflue- og fire vårfluetaksa. Blant døgnfluene var det en sterk dominans av artene *Baetis rhodani* og *B. muticus*. Steinfluefaunaen preges av innslag av flere rentvannsformer, men også av individer innen den tolerante familien Nemouridae. Hos vårfluene var det høyest tetthet av rovformen *Rhyacophila nubila* og den nettspinnende arten *Polycentropus flavomaculatus*. Sammen med arter innen døgnfluefamilien Baetidae utgjorde fjærmygg- og knottlarver de antallsmessig mest dominante gruppene.

ASPT-indeksen har en verdi som indikerer god økologisk tilstand, men ligger helt på grensen mot moderat. Tatt i betaraktning en sterk forskyvning mot tolerante taksa, samt at rentvanns-former ble påvist i lave antall, vurderes økologisk tilstand til moderat.

Tabell 16 gir en oversikt over tilstandsklasser relatert til ASPT-indeksen, samt endelig fastset-telse av tilstand der også EPT-indeksen og faglige vurderinger ligger til grunn.

Tabell 16. Økologisk tilstand basert på bunndyr ved hjelp av ASPT-indeksen. I den endelige vurderingen er også EPT-indeks og andre faglige vurderinger er tatt med.

	ASPT	Endelig vurdering, bunndyr
Leiraelva (Hotran)	Moderat	Moderat
Kvernabekken	Svært god	Svært god
Moldelva, midtre	Svært god	Svært god
Moldelva, nedre	Svært god	Svært god
Mæreselva	Moderat	Moderat
Hamremselva	Svært god	God
Levangerelva, nedre	Svært god	Svært god
Levangerelva, øvre	God	God
Fossingelva	God	God
Granaelva	God	Moderat
Vikalva	Svært dårlig	Svært dårlig

5.2 Fisk

Moldelva

Kvernabekken ble el-fisket på en strekning ca. 300 m oppstrøms samløpet med Moldelva på middels vassføring. Denne strekningen (stasjon 1) hadde moderate tettheter av årsyngel av ørret og eldre ungfisk av ørret, og det ble registrert 3 årsklasser (0+, 1+ og 2+). Det ble kun registrert 3 laksunger (1+) på stasjonen. Ut fra hydromorfologiske forhold i bekken er det nærliggende å tro at bekken først og fremst blir brukt som gyte- og oppvekstområde av ørret og i mindre grad av laks. De lave ungfisktetthetene kan ha sammenheng med følgende; bekken har ingen større vatn i sitt nedbørsfelt, og vannføringen vil følgelig være lav i tørkeperioder, noe som vil begrense den naturlige produksjonen i bekken. I tillegg har fiskebestandene i Moldelva har hatt en katastrofal nedgang de siste 15 år på grunn av utslipp og avrenning fra jordbruk lengre ned i vassdraget (Rikstad 2008), og man må derfor forvente at også de øvre deler av vassdraget har fått en redusert oppgang av gytefisk. Vi kan ikke se noen aktuelle tiltak i selve Kvernabekken som kan forbedre tilstanden i bekken. Tilstanden i Kvernabekken fremstår som ”God”.

Stasjon 2 i Moldelva er lokalisert i midtre deler av elva ved Lia. Her er elva 6-10 m bred, og substratet består av grov grus/stein med noe blokk og stedvis også av sand og leire. Strekningen er relativt sterkt begrodd av alger, og forskjellen fra den upåvirkede Kvernabekken er påfal-lende. Stasjonen vurderes som et godt gyte- og oppvekstområde for laksefisk. Tettheten av årsyngel på stasjonen var god, mens tettheten av eldre ungfisk var moderat. 75 % av fisken som ble fanget på stasjonen var ørret. Selv om tettheten av ungfisk av ørret var god på stasjonen, var tettheten av ungfisk av laks lave, og det er tydelig at laksen sliter mer enn ørreten i Moldelva. Økologisk tilstand på stasjon 2 vurderes derfor som ”Moderat”.

Stasjon 3 ligger ved Mjendrem i nedre deler av Moldelva ca. 3 km før utløpet i sjøen. Elva er 8-15 bred her og substratet på stasjonen består av grov grus og stein med innslag av blokk. Her er elva sterkt begrodd, og mye av substratet er helt dekket av alger. Tettheten av årsyngel og eldre ungfisk var lav. Det ble kun fanget 2 laks og 9 ørret. Dette er mye lavere enn forventet, da stasjonen ut i fra hydromorfologiske forhold burde være et meget godt oppvekstområde for ungfisk av både laks og ørret. Tilstanden på stasjonen karakteriseres som ”Dårlig”.

Akutte gjødsel- og siloutslipp (senest i 2006) har ført til fiskedød i store deler av elva og i tillegg skjer jevnlig avrenning fra dyrka mark, kloakk og rundballer nært elva (Rikstad 2008). Fiskebestandene bærer tydelig preg av dette og laksen ser ut til å være hardest rammet. Fangstrapporter og ungfiskundersøkelser fra tidlig på 90-tallet tyder på at laksen tidligere var dominerende art i vassdraget (Rikstad 2008), mens ørreten dominerte kraftig på alle våre undersøkte områder.

Granaelva

Det ble fisket på en stasjon (st.1) i Granaelva ca. 500 meter oppstrøms utløpet i Straumen. Strekningen bestod av stryk og mindre kulper. Elva er ca. 4 meter bred her, og substratet bestod for det meste av stein og noe blokk. Strekningen vurderes som et meget godt oppvekstområde både for årsyngel og eldre ungfisk.

Tettheten av årsyngel og eldre ungfisk var svært lav i Granaelva, og det ble bare fanget fem ørreter under tetthetsfisket. Kun to årsyngel ble registrert på stasjonen, og ved tilfeldig el-fiske både oppstrøms og nedstrøms stasjonen ble det ikke registrert årsyngel. Hovedintrykket var at det er svært lite årsyngel, og at noen få eldre ungfisk oppholder seg i de dypeste hølene. Elva har tidligere slitt mye med forurensning fra jordbruket i området, og bla. i 2001 med gjødselsig ut i elva via en bekk som tok livet av nesten all fisk i elva (Inderøy JFF pers. medd.) Inderøy JFF har drevet kultivering med blant annet fiskeutsettinger og beplanting langs elva for å prøve å opprettholde fiskebestanden. Tettheten av ungfisk i Granaelva er i dag fortsatt mye lavere enn forventet og årsyngel er nesten fraværende, noe som tyder på dårlig reproduksjon i elva. Tilstanden i elva vurderes som ”Dårlig”.

Vikaelva

Stasjon 1 i Vikelva ligger ca. 500 m oppstrøms utløpet i sjøen. Elva er ca. 4 m bred her og består av strykpartier og noen mindre høler. Substratet består for det meste av sand og stein. Strekningen er et godt egnet område for ungfisk. Tettheten av årsyngel var svært lav, kun en årsyngel ble fanget på stasjonen, og ved el-fiske på en 100 meters strekning oppstrøms stasjonen ble det ikke funnet årsyngel. Tettheten av eldre ungfisk var noe bedre og betegnes som moderat. Tettheten av spesielt årsyngel i elva er mye lavere enn forventet, noe som tyder på lav reproduksjon. Tilstanden i elva vurderes som ”Moderat”.

Elva drenerer jordbrukslandskap med svært smal/ingen kantvegetasjon. Et aktuelt tiltak vil være å beplante disse områdene langs elva og sidebekkene. Vegetasjonen vil ta opp mye av næringsstoffene, og på denne måten bufre tilsiget fra landbruket før det går i elva. Det ble også observert et potensielt vandringshinder (se bilde under) ca. 300 m oppstrøms området der Jubergselva møter Bergsbekken (langs riksveg 753 ved bensinstasjonen) som bør fjernes (”innretningen” ser ikke ut til å ha noen praktisk funksjon).

Foto: Potensielt oppvandringshinder i Vikaelva/Jubergselva

Leiraelva

Stasjon 1 i Leiraelva ligger ved Engstad ca. 1,2 km oppstrøms samløpet med Hotterelva. Elva er 4-7 m bred her, og strekningen består av rolige strykpartier med noen små, grunne høler innimellom. Substratet på stasjonen består for det meste av stein og grov grus, med leire opp i dagen enkelte plasser. Strekningen fremstår som et meget godt oppvekstområde for ungfisk (spesielt årsyngel), og er også et potensielt gyteområde. Tettheten av årsyngel og eldre ungfisk på strekningen var moderat (henholdsvis 25 og 13,3 fisk/100m²). Dette er et bra resultat med tanke på at elva var så å si fisketom i 1988 (Paulsen 1988), og tilstanden nå er betraktelig bedre enn den gang. Tettheten er likevel noe lavere enn det man bør forvente på et såpass bra ungfiskhabitat, og tilstanden i elva i dag vurderes som ”Moderat”. Under brua ved Engstad ble det oppdaget et mulig oppvandringshinder for fisk (se foto under). Det anbefales at dette undersøkes nærmere, blant annet ved å elfiske strekningene ovenfor dette hinderet. Hvis det viser seg at voksen gytefisk ikke kan passere dette hinderet vil det i så fall bety at ca. 2/3 av antatt anadrom strekning i Leiraelva er utilgjengelig for gytefisken.

Foto: Potensielt oppvandringshinder i Leiraelva ved Engstad

Fossingelva

Stasjon 1 i Fossingelva ligger ca. 300 meter oppstrøms utløpet i Hammervatnet. Elva er 10-20 m bred på denne strekningen og substratet består av stein med grus og sand, stedvis med flekker av leire i dagen. Øverste del av stasjonen ligger i enden av en stor høl mot en brekk-kant som nedenfor går over i et rolig stryk. Brekket på stasjonen er et utmerket gyteområde, og det ble observert mye gytefisk på og rundt elfiskestasjonen (ørret opptil 0,5 kg). Området er et egnet oppvekstområde for ungfisk, men de beste skjulmulighetene på strekningen ligger innunder land og under overhengende vegetasjon. Ute i selve elva er det mye fint substrat som begrenser skjulmulighetene. Det ble registrert fire årsklasser av ørret på stasjonen. Tettheten av årsyngel var svært lav (2,2 fisk/100m²), mens tettheten av eldre ungfisk var moderat (10,3 fisk/100m²). Inntrykket ved el-fisket på stasjonen og ved tilfeldig el-fiske rundt stasjonen var at ungfisken i stor grad oppholdt seg områdene inne ved elvebredden, og at det var svært lite ungfisk lenger ut i elva. I tillegg til dårlige skjulmuligheter kan muligens den større gytefisken som det ble observert mye av i elva fortrenge noe av ungfisken fra områder der gyting foregår. Ved tetthetsfisket ble det avfisket arealer både langs land og til midt ute i elva, og dette er antakeligvis mye av forklaringen på de lave tetthetsberegningene. I og med at Hammervatnet ligger lett tilgjengelig bare 300 m nedstrøms stasjonen er det også mulig at mye av årsyngelen slipper seg ned i Hammervatnet allerede i første vekstsesong. Elva virker å ha en svært god gytebestand av voksenfisk, og økologisk tilstand vurderes som ”God”.

Det er verdt å merke seg at Fossingelva har en bestand av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Berger et al. (2006) undersøkte denne bestanden i 2006 og konkluderte med at ”Situasjonen for elvemuslingen er kritisk og bestanden vil stå i fare for å dø ut dersom miljøbetingelsene ikke blir bedret slik at naturlig reproduksjon kan komme i gang”, og at ”Den mest sannsynlige årsak til usikker tilstand er variable forhold i vannkvalitet, spesielt utslipp av for mye nitrat i perioder. Nåværende utslipp til vassdraget bør reduseres og ytterligere utslipp til Fossingelva bør spesielt begrenses”. Selv om vi vurderer økologisk tilstand i Fossingelva som ”God” ut fra bruk av bunndyr og laksefisk som kvalitetselementer, er det tydelig at vannkvaliteten i elva periodevis er dårlig og at dette går ut over reproduksjonen hos elvemuslingen. Hvorvidt det er gjort tiltak for å forbedre vannkvaliteten i Fossingelva siden undersøkelsene til Berger et al. i 2006 er for oss ukjent. Det ble ikke foretatt vannkvalitetsmålinger i forbindelse med våre undersøkelser.

Mæreselva

Det ble el-fisket på en stasjon i Mæreselva (st.1) ca. 50 meter oppstrøms samløpet med Hamremselva. Substratet består av mye leire med litt stein enkelte plasser. Strekningen er dårlig egnet/uegnet som gyteområde og substratet gir lite skjul for ungfisk. Ungfisken har imidlertid skjulmuligheter under elvebredden og under overhengende vegetasjon mange plasser på strekningen. Tettheten av årsyngel og eldre ungfisk var lav (henholdsvis 3,5 og 9,5 fisk/100m²), og dette er lavere enn forventet. Tilstanden i Mæreselva vurderes som ”Moderat”.

Hamremselva

I Hamremselva (st.1) ble det el-fisket ca. 800 meter oppstrøms samløpet med Mæreselva. Stasjon 1 består av et rolig strykparti med tilgrensende høler både oppstrøms og nedstrøms stasjonen. Elva er ca. 4 m bred her, og substratet består av grov grus og sand med større steiner

innimellom og enkelte flekker med leire. Denne delen av Hamremselva ligger i et lite skogholt, og er relativt godt skjermet fra de omkringliggende jordbruksområdene. Strekningen kan muligens brukes som gyteområde og er et godt egnet oppvekstområde for ungfisk. Tettheten av årsyngel og eldre ungfisk var lav (henholdsvis 10,3 og 9,6 fisk/100m²) på stasjonen, og dette er lavere enn forventet naturtilstand. Økologisk tilstand i Hamremselva vurderes som ”Moderat”. Det ble el-fisket på en strekning på ca. 600 meter oppstrøms st.1 i Hamremselva og tettheten av fisk i dette området virket å være på samme nivå som på stasjon 1. Fisken sto ofte litt flekkvis (noe som er vanlig i slike bekker), og enkelte høler kunne ha bra med ungfisk. Øverst opp på strekningen som ble fisket møter Hamremselva en sideelv som kalles Leirelva, disse er omtrent like store. I dette området er det gode gyteforhold i begge disse elvene, og det ble observert mer årsyngel her enn lenger ned i Hamremselva. En strekning nedstrøms der Hamremselva og Mæreselva møtes (600 m før utløp i sjøen) ble også undersøkt ved tilfeldig el-fiske. Strekningen har partier med grovt substrat som gir godt med skjul, og det ble registrert eldre ungfisk helt ned til flopåvirket strekning. Et mulig vandringshinder i Hamremselva i form av en kulvert ved E6 ved Sparbu ble oppdaget (se foto under). Det anbefales at dette undersøkes nærmere, blant annet ved å elfiske strekningene ovenfor dette hinderet.

Foto: Vandringshinder ved E6 i Hamremselva

Levangerelva

Levangervassdraget er regulert for produksjon av elektrisk kraft, og vannføringen på hele den anadrome strekningen i Levangerelva og Langåselva er i hovedsak bestemt av vannføringen gjennom kraftverkene. Levangervassdraget kan derfor muligens settes i kategorien ”Sterkt modifisert vannforekomst” (SMVF). Slike vannforekomster er så påvirket av samfunnsnyttige fysiske inngrep at miljømålet ”God økologisk tilstand” ikke med rimelighet kan oppnås. Miljømålet for SMVF kalles ”godt økologisk potensial”(Veileder 09). Lund (2006) undersøkte ungfiskbestanden i Levangerelva relatert til vannføringsregimet, og konkluderte med at ”det sannsynligvis er et betydelig potensial til å produsere større mengder laksunger ved gode avbøtende tiltak”, blant annet ved hjelp av egnet minstevassføring og driftsprosedyrer som søker å unngå stranding av fiskeunger. Våre undersøkelser i Levangerelva gir ikke grunnlag for å vurdere om elva har et ”godt økologisk potensial”, men våre resultater og vurderinger av Levangerelva tas likevel med i rapporten og er vurdert ut i fra klassifiseringssystemet (Berger m.fl. 2008) vi har benyttet for resten av lokalitetene i denne undersøkelsen.

Det ble el-fisket på to stasjoner i Levangerelva. Stasjon 1 ligger ved Granly ca. 4 km oppstrøms utløpet i Levanger sentrum. Her renner elva i et glattstryk med bredde på 10-20 m og substratet består av grus med noen større stein innimellom. Tettheten av årsyngel (laks) var moderat (22,9 fisk/100m²), mens tettheten av eldre ungfisk av laks var svært lav (1,1 fisk/100m²). Strekningen er et typisk område der man kan forvente å finne bra med årsyngel av laks, men lite eldre ungfisk. Tettheten av eldre ungfisk var som forventet, mens tettheten av årsyngel var noe lavere enn forventet. Det må imidlertid tas i betrakting at vannføringen var over middels i elva under el-fisket og vannet hadde lys ”konjakkfarge”. Dette gjorde det vanskelig å se årsyngelen på områder med vanndybder over 40 cm, og det er rimelig å anta at beregnet tetthet av årsyngel hadde blitt høyere ved mer optimale el-fiske forhold. Tilstanden på stasjon 1 vurderes som ”God”.

Stasjon 2 ligger ved Munkrøstad ca. 11 km oppstrøms utløpet i sjøen. Stasjonen er et rolig strykparti bestående av fin grus og stein. Elva er ca. 10 m bred her. Øvre del av stasjonen ligger i utløpet av en større høl. Strekningen er et egnet oppvekstområde, spesielt for ungfisk av laks og et egnet gyteområde for laks og ørret. Det ble observert flere gytegroper på og rundt stasjonen. Tettheten av årsyngel (laks og ørret) var moderat (24,8 fisk/100m²), mens tettheten av eldre ungfisk var lav (9,2 fisk/100m²). All ørret var årsyngel, mens det ble funnet 4 årsklasser av laks. Alle forventede årsklasser ble funnet på stasjonen og tettheten av ungfisk var litt lavere enn forventet naturtilstand. Tilstanden på stasjon 2 vurderes som ”God”.

Tabell 17 viser økologisk tilstand for alle de undersøkte lokalitetene vurdert ut i fra klassifiseringssystemet til Berger m. fl. (2008). Kolonnen til høyre viser korrigert økologisk tilstand etter at faglige vurderinger også er tatt i betraktning. Tabell 18 viser økologisk tilstand for de samme lokalitetene vurdert ut i fra verdiene av Fiskeindeksen (Veileder 09). Levangerelva og Fossingelva er ikke vurdert ut i fra Fiskeindeksen fordi våre undersøkelser ikke gir et godt nok grunnlag for å si om fiskebestandene er reduserte eller ikke i forhold til naturtilstanden. Vikelva, Granaelva, Mæreselva, Hamremselva og Leiraelva har alle fiskesamfunn med kun en art (ørret) hvor bestanden synes redusert i forhold til forventet naturtilstand. Disse får dermed ”Moderat” tilstand ved bruk av fiskeindeksen (jfr. Veileder 09). Kvernabekken har et fiskesamfunn med to arter (laks og ørret) der vi antar at den subdominante arten er laks, og at bestanden av denne er redusert (svært lav tetthet ved elfiske). Dette gir moderat tilstand (FI=0,71) ved bruk av Fiskeindeksen. Tilstanden i Kvernabekken settes likevel til ”God” ut i fra faglige vurderinger fordi grunnen til at bestanden av laks i Kvernabekken er

redusert antakeligvis skyldes problemer i hovedvassdraget (Moldelva) og ikke i selve Kvernabekken. I Moldelva midtre (st.2) synes laks tidligere å ha vært den dominerende arten (Rikstad 2008). Bestanden av laks er redusert, og ørret var dominerende art under våre undersøkelser. Dette gir moderat tilstand (FI=0,57) ved bruk av Fiskeindeksen. I nedre deler av Moldelva (St.3) er bestanden av begge artene redusert, noe som gir dårlig tilstand (FI=29) ved bruk av Fiskeindeksen.

Tabell 17. Økologisk tilstand med laksefisk som kvalitetselement

Lokalitet		Økologisk tilstand ut i fra poengscore		Korrigert økologisk tilstand etter faglige vurderinger
Navn	St.	Poengscore	Tilstandsklasse	
Leiraelva	1	7	God	Moderat
Kvernabekken	1	7	God	God
Moldelva midtre	2	8	God	Moderat
Moldelva nedre	3	4	Moderat	Dårlig
Mæreselva	1	5	Moderat	Moderat
Hamremselva	1	5	Moderat	Moderat
Levangerelva nedre	1	5	Moderat	God
Levangerelva øvre	2	7	God	God
Vikaelva	1	6	Moderat	Moderat
Granaelva	1	5	Moderat	Dårlig
Fossingelva	1	7	God	God

Tabell 18. Økologisk tilstand fastsatt ved bruk av Fiskeindeks på fiskesamfunnet

Lokalitet		Fiskeindeks (FI)
Navn	St.	
Leiraelva	1	Moderat
Kvernabekken	1	Moderat
Moldelva midtre	2	Moderat
Moldelva nedre	3	Dårlig
Mæreselva	1	Moderat
Hamremselva	1	Moderat
Levangerelva nedre	1	Ikke vurdert
Levangerelva øvre	2	Ikke vurdert
Vikaelva	1	Moderat
Granaelva	1	Moderat
Fossingelva	1	Ikke vurdert

6. SAMMENSTILLLING

Leiraelva

Generell beskrivelse av vannforekomsten: Leirelva er en del av Hotranvassdraget i Levanger kommune, og har bestander av stasjonær og anadrom ørret. Anadrom strekning er ca. 3,5 km. Elva drenerer intensivt drevet jordbrukslandskap med smal/ingen kantvegetasjon. Elva har tidligere vært sterkt forurenset og tilnærmet fisketom (Paulsen 1988).	**Krav for å oppnå Miljømål:** ● Øke kantvegetasjonen langs elvebredden enkelte steder for å buffre påvirkningen fra landbruk ●Unngå høstpløying ●Utbedre mulig oppvandringshinder
Belastningstyper og påvirkningsfaktorer: ● Avrenning fra landbruk ●Mulig oppvandringshinder ved Engstad	

Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi Det ble ikke innhentet vannprøver under våre undersøkelser i elva.	**Bunndyr** Bunndyrsamfunnet viser en forskyvning i tetthet mot arter som er tolerante overfor organisk forurensing/eutrofiering. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat".	**Fisk** Undersøkelsene ble gjennomført på anadrom strekning en drøy km oppstrøms samløpet med Hotterelva. Tettheten av årsyngel og eldre ungfisk betegnes som moderate. Elva har en redusert bestand av stasjonær og anadrom ørret i forhold til forventet naturtilstand. Økologisk tilstand vurderes som "Moderat".

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært god				
God				
Moderat				
Dårlig				
Svært dårlig				

Helhetsvurdering: "Moderat"

Foto: El-fiskestasjonen i Leiraelva. Bildet til høyre viser ungfisk av ørret fra stasjonen.

Moldelva

Generell beskrivelse av vannforekomsten:	Krav for å oppnå Miljømål:
Moldelva ligger i Steinkjer kommune. Elva er laks- og sjøørretførende. Anadrom strekning er på ca. 16 km. Moldelva var tidligere et godt laks- og sjøørretvassdrag, men har hatt en svært negativ utvikling de siste 20 år. Jevnlig avrenning fra dyrka mark og kloakk, samt akutte utslipp av gjødsel/silo med påfølgende fiskedød, antas å være grunnen til at fiskebestandene i elva i dag bare er en brøkdel av hva de en gang var (Rikstad 2008).	● Forebyggende tiltak for å hindre utslipp av gjødsel, kloakk og silosaft i elva. ● Fredning og overvåkning av fiskebestandene i elva fram til bestandene har bygd seg opp til et nivå som det er forsvarlig å høste av.
Belastningstyper og påvirkningsfaktorer: ● Jevnlige og akutte episoder av utslipp av gjødsel, kloakk og silosaft i elva.	

Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi	**Bunndyr**	**Fisk**
Det ble ikke tatt vannkjemiske prøver ved undersøkelsene i 2009. Rikstad (2008) undersøkte Moldelva i 2008 og fant høye nitrogenverdier i hele elva samt høye fosforverdier og høyt innhold av organisk stoff i enkelte deler av elva. Rikstad klassifiserer den vannkjemiske tilstanden i Moldelva som ”Dårlig” ut fra SFT`s klassifiseringssystem (SFT 1997).	Undersøkelsen av bunndyrsamfunnet i Kvernabekken (sidebekk til Moldelva i øvre del) indikerer liten påvirkning fra organisk forurensing/eutrofiering. Øklogisk tilstand vurderes til ”Svært god”. Undersøkelser fra midtre og nedre deler av Moldelva tyder på relativt lav organisk belastning. De undersøkte stasjonene hadde mange rentvannsformer, spesielt var steinfluefaunean velutviklet. Økologisk tilstand på begge stasjoner vurderes til ”Svært god”. Et stort gjødselutslipp i 2006 har trolig hatt negativ påvirkning på bunndyrene nedstrøms utslippet. Bunndyrsamfunnet reetablerer seg generelt raskt etter slike temporære negative hendelser og ser nå ut til å ha tatt seg opp til normalt nivå.	Kvernabekken (sidebekk i øvre del av Moldelva) hadde moderate tettheter av årsyngel og eldre ungfisk. Tilstanden i bekken vurderes som ”God”. Midtre del av Moldelva hadde god tetthet av årsyngel og moderat tetthet av eldre ungfisk. Tilstanden i midtre del vurderes som ”Moderat”. I nedre deler av elva var tettheten av både årsyngel og eldre ungfisk lav. Tilstanden i nedre deler vurderes som ”Dårlig”. Et stort utslipp av gjødsel i 2006 tok livet av det meste av fisken på de nederste 5 km av elva. Fiskebestandene er fortsatt preget av dette. Ørretbestanden synes å ha restituert seg bedre enn laksen i elva. Tettheten av lakseunger er lav i alle undersøkte områder i elva, noe som er sterkt avvikende fra forventet naturtilstand.

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært god				
God				
Moderat				
Dårlig				
Svært dårlig				

Helhetsvurdering: ”Dårlig”

Foto: Kvernabekken ca. 250 m oppstrøms samløpet med Moldelva. Bekken har klart vann og lite algevekst (bilde øverst til høyre). Bildet nederst til høyre viser 1+ laks fra bekken.

Foto: Stasjon 2 (midtre del) i Moldelva med bilde av algevekst og bilde av laks (t.v.) og ørret (0+, 1+ og 2+) fra stasjonen.

Foto: Stasjon 3 (nedre del) i Moldelva med bilde av substratet på stasjonen.

Mæreselva

Generell beskrivelse av vannforekomsten:	**Krav for å oppnå Miljømål:**
Mæreselva ligger ved Sparbu i Steinkjer kommune og renner sammen med Hamremselva de siste 800 meter før utløpet i sjøen. Elva har stasjonære og anadrome bestander av ørret.	● Øke kantvegetasjonen langs elvebredden enkelte steder for å buffre påvirkningen fra landbruk ●Unngå høstpløying
Belastningstyper og påvirkningsfaktorer: ● Avrenning fra landbruk	

Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi Det ble ikke innhentet vannprøver under våre undersøkelser i elva.	**Bunndyr** Bunndyrsamfunnet har en klar forskyvning mot taksa som er tolerante overfor organisk forurensing. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat".	**Fisk** Undersøkelser ble foretatt i nedre deler av elva. Mæreselva har lave tettheter av årsyngel og eldre ungfisk av ørret. Fiskebestandene i elva er redusert i forhold til forventet naturtilstand. Tilstanden vurderes som "Moderat".

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært god				
God				
Moderat				
Dårlig				
Svært dårlig				

Helhetsvurdering: "Moderat"

Foto: Stasjon1 i Mæreselva med bilde av eldre ungfisk av ørret fra stasjonen.

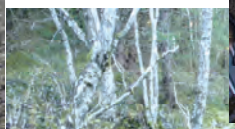
Hamremselva

Generell beskrivelse av vannforekomsten: Hamremselva ligger ved Sparbu i Steinkjer kommune og renner sammen med Mæreselva de siste 800 meter før utløpet i sjøen. Elva har stasjonære og anadrome bestander av ørret.	**Krav for å oppnå Miljømål:** ● Øke kantvegetasjonen langs elvebredden enkelte steder for å buffre påvirkningen fra landbruk ●Unngå høstpløying ●Utbedre mulig oppvandringshinder
Belastningstyper og påvirkningsfaktorer: ● Avrenning fra landbruk ●Mulig oppvandringshinder ved E6 ved Sparbu	

Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi Det ble ikke innhentet vannprøver under våre undersøkelser i elva.	**Bunndyr** Bunndyrsammfunnet domineres av arter som er relativt tolerante for organisk belastning/eutrofiering, noe som tyder på at elva er noe påvirket. Forekomst av flere rentvannsarter gjør likevel at økologisk tilstand vurderes til "God".	**Fisk** Undersøkelser ble foretatt i nedre deler av elva. Hamremselva har lave tettheter av årsyngel og eldre ungfisk av ørret. Fiskebestandene i elva er redusert i forhold til forventet naturtilstand. Tilstanden vurderes som "Moderat".

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært god				
God				
Moderat				
Dårlig				
Svært dårlig				

Helhetsvurdering: "Moderat"



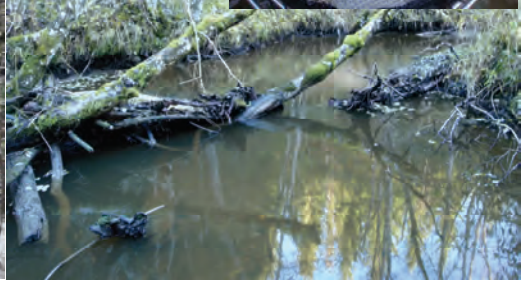


Foto: Stasjon 1 i Hamremselva (bilde til venstre) og bilde av eldre ungfisk av ørret og en kulp i elva.

Levangerelva

Generell beskrivelse av vannforekomsten:	**Krav for å oppnå Miljømål:**
Levangerelva ligger i Levanger kommune og renner ut i Levanger sentrum. Anadrom strekning er på ca. 15 km. Det er både laks og sjøørret i vassdraget.	Elva bør muligens klassifiseres som en ”Sterkt modifisert vannforekomst” (SMVF) og vurderes ut i fra dette.
Belastningstyper og påvirkningsfaktorer: ●Elva er regulert for produksjon av elektrisk kraft ● Avrenning fra landbruk	

Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi	**Bunndyr**	**Fisk**
Det ble ikke innhentet vannprøver under våre undersøkelser i elva.	Sammensetning av bunndyr både på den øvre og nedre stasjonen indikerer at elva er noe belastet fra organisk forurensining/eutrofiering. Flere rentvannsformer var imidlertid til stede og økologisk tilstand vurderes til ”God” på begge stasjonene.	Undersøkelsene ble utført på to stasjoner i elva. Nedre stasjon hadde moderate tettheter av årsyngel og lave tettheter av eldre ungfisk, noe som avviker lite fra forventet tilstand ut i fra substratet på stasjonen og vannføringen i perioden undersøkelsene ble gjennomført. Økologisk tilstand vurderes som ”God”. Øvre stasjon hadde moderate tettheter av årsyngel og lave tettheter av eldre ungfisk. Det ble registrert fire årsklasser av laks. Økologisk tilstand vurderes som ”God”.

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært god				
God				
Moderat				
Dårlig				
Svært dårlig				

Helhetsvurdering: ”God”

Foto: Nedre stasjon i Levangerelva. Bildet til høyre viser årsyngel av laks fra stasjonen.

Foto: Øvre stasjon i Levangerelva med substratbilde og bilde av eldre ungfisk av laks til høyre.

Vikaelva

Generell beskrivelse av vannforekomsten:	**Krav for å oppnå Miljømål:**
Vikaelva er ei lita elv som ligger i Frosta kommune. Elva har bestander av stasjonær og anadrom ørret. Anadrom strekning antas å være på 2-3 km. Vikaelva drenerer intensivt drevet jordbrukslandskap og noe bebyggelse. Elva har smal/ingen kantvegetasjon.	●Vanndringshinder må fjernes ●Øke kantvegetasjonen lang elvebredden ●Unngå høstpløying
Belastningstyper og påvirkningsfaktorer: ● Avrenning fra landbruk ● Kunstig vandringshinder	

Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi	**Bunndyr**	**Fisk**
Det ble ikke innhentet vannprøver under våre undersøkelser i elva.	Sammensetningen av bunndyrfaunaen var sterkt forskjøvet mot taksa som er tolerante overfor organisk forurensning/eutrofiering, samtidig som det var fravær av typiske rentvannsformer, som for eksempel steinfluer. Økologisk tilstand vurderes til ”Svært dårlig”.	Undersøkelsene ble gjennomført på anadrom strekning ca. 500 m før utløp i sjøen. Tettheten av årsyngel var svært lav med kun ett registrert individ. Tettheten av eldre ungfisk var moderate. Elva har en redusert bestand av stasjonær og anadrom ørret i forhold til forventet naturtilstand. Økologisk tilstand betegnes som ”Moderat”.

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært god				
God				
Moderat				
Dårlig				
Svært dårlig				

Helhetsvurdering: ”Svært dårlig”

Foto: St. 1 i Vikaelva og årsyngel fra elva.

Granaelva

Generell beskrivelse av vannforekomsten:	**Krav for å oppnå Miljømål:**
Granaelva ligger i Inderøy kommune og er en liten elv med bestander av stasjonær og anadrom ørret. Anadrom strekning er ca. 4 km og drenerer jordbrukslandskap og bebyggelse.	● Forebyggende tiltak for å hindre utslipp av gjødsel i elva. ●Unngå høstpløying
Belastningstyper og påvirkningsfaktorer: ● Avrenning fra landbruk ● Episoder der større utslipp av gjødsel fører til fiskedød i store deler av elva	

Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi	**Bunndyr**	**Fisk**
Det ble ikke innhentet vannprøver under våre undersøkelser i elva.	Sammenstninga av bunndyrsamfunnet, med forskyvning mot tolerante taksa indikerer av elva er noe påvirket av organisk belastning/eutrofiering. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat".	Undersøkelser av fisk ble kun foretatt i nedre deler av elva. Det ble registrert svært lave tettheter av både årsyngel og ungfisk. Elva har en betydelig redusert bestand av ørret i forhold til forventet naturtilstand, og økologisk tilstand vurderes som "Dårlig".

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært god				
God				
Moderat				
Dårlig				
Svært dårlig				

Helhetsvurdering: "Dårlig"

Foto: El-fiske stasjonen i nedre deler av Granaelva. Bildene til høyre viser substratet på stasjonen og eldre ungfisk av ørret fra elva.

Fossingelva

Generell beskrivelse av vannforekomsten:	**Krav for å oppnå Miljømål:**
Fossingelva ligger i Levanger kommune og er ei 4 km lang elv som renner fra innsjøen Hoklingen og ned i Hammervatnet. Elva har bestander av stasjonær ørret, og er den viktigste gyteelva for ørreten i Hammervatnet. Fossingelva har en truet bestand av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) som blant annet er beskrevet av Berger et al. (2006).	● Elva synes å ha en god tilstand ut i fra de undersøkte elementene.
Belastningstyper og påvirkningsfaktorer: ● Avrenning fra jordbruk og bebyggelse	

Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi	**Bunndyr**	**Fisk**
Det ble ikke innhentet vannprøver under våre undersøkelser i elva.	De fleste bunndyrtaksa ble påvist i lave til moderate tettheter. Relativt tolerante taksa hadde de høyeste tetthetene, noe som tyder på en viss organisk belastning. Forekomst av flere rentvannsformer indikerer likevel ingen alvorlige negative effekter av organisk forurensing. Økologisk tilstand vurderes til "God".	Undersøkelser ble foretatt i nedre deler av elva. Det ble registrert lave tettheter av årsyngel og moderate tettheter av eldre ungfisk. Alle forventede årsklasser ble funnet, og det ble også observert mye gytefisk i elva. Økologisk tilstand vurderes som "God"

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært god				
God				
Moderat				
Dårlig				
Svært dårlig				

Helhetsvurdering: "God"

Foto: St. 1 i Fossingelva med bilde av gytefisk og substrat i elva.

7. LITTERATUR

Armitage, P.D., Moss, D., Wright, J.F. & Furse, M.T. 1983. The performance of a new biological water quality system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running water sites. Water Research 17: 333-347.

Bergan, M. A., Aanes, K. J. 2009. Straumelvvassdraget, Rana kommune-Vurdering av vannkjemisk og økologisk tilstand. NIVA;2009:65s.

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., Lehn, L. O. & Skjøstad, M. B. 2006. Elvemuslingen i Fossingelva i Levanger kommune. feltBIO rapport 3. 2006: 15s.

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 Sammarbeidsprosjekt (IKS) i Vannregion Trøndelag. 1-94.

Bongard, T. & Arnekleiv, J.V. 1993. Bunndyrundersøkelser i Hotranvassdraget og Årgårdsvassdraget, Nord-Trøndelag. Notat fra Zoologisk avdeling 1993-2, 1-26.

Direktoratgruppa Vanndirektivet, 2009. Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøstatus i vann.

Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. Can. J. Zool. 49: 167-173.

Lund, R. A. 2006. Status for ungfiskbestanden i et regulert laksevassdrag (Levangerelva) relatert til vannføringsregimet.-NINA Rapport 134. 40 s.

Paulsen, L. I. 1988. Fisk og forurensning i elver og bekker i Levanger.

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Rapport nr. 1, 1988. 1-51.

Rikstad, A. 2008. Laks og sjøaure i Moldelva, Steinkjer kommune – status 2008. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Rapport nr. 7, 2008. 1-10.

Statens forurensningstilsyn 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.-SFT-veileder 97:04

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – J. Wild. Man. 22 (1): 82-90.

8. VEDLEGG

Vedlegg 1. Artsliste og antall invidier av bunndyr pr. R3-prøve i undersøkte elver i Nord-Trøndelag

	Leiraelva, st. 1	Hamremelva, st. 1	Mæreselva, st. 1	Fossingelva, st. 1	Levangerelva, st. 1	Levangerelva, st. 2	Kvernabekken st. 1	Moldelva, st. 2	Moldelva, st. 3	Granaelva, st. 1	Vikaelva, st. 1
Nematoda (rundormer)				1		10					10
Igler											
Glossiphoniidae				10							
Helobdella stagnalis				1	10						
Oligochaeta (fåbørstemark)	980	140	3180	520	440	250	30	200	330	570	1120
Hydracarina (vannmidd)					10	50			1		10
Ostracoda (muslingkreps)	1				1				1		
Gammarus lacustris (marflo)											10
Ephemeroptera (døgnfluer)											
Baetis digitatus				80							
Baetis muticus	10	730	10	820	90	180	980	1350	660	3540	
Baetis niger	80	50						160	40	90	1
Baetis rhodani	2300	4940	1850	660	380	2310	6780	1930	1740	3750	1990
Baetis subalpinus/vernus			1								
Heptagenia sp.					10						
Heptagenia dalecarlica					70	70	1				
Heptagenia sulphurea				240				30	200		
Ephemera sp.		10						10	10		
Ephemera danica				1							
Plecoptera (steinfluer)											
Diura nanseni				10	1		1	1	1		
Isoperla sp.		10		10	10	10	10	260	90	10	
Isoperla difformis		10			10						
Siphonoperla burmeisteri				90	10		30	10	60		
Taeniopteryx nebulosa					20			10	1		
Brachyptera risi	1	30				20	460	70	50	70	
Amphinemura sp.					20						
Amphinemura borealis					40	30	40	80	70		
Nemoura sp.	30		820				70			50	
Nemoura cinerea	110	20	430								
Capnia sp.	20	60	150				60	200	40	110	
Capnia bifrons	60	30	310								
Capnopsis schilleri		20					20	60	10		
Leuctra sp.		40	20		1		1	60	20	30	
Coleoptera (biller)											
Dytiscidae indet.	10										
Hydraena gracilis	20	30	100	30	10			30	80	150	
Hydrophilidae indet.											10
Elodes sp.							20				
Elmidae indet.				190	250	100		1	160		
Elmis aenea			10	110	110	20	20	30	160	40	
Limnius volckmari				10		10			50		
Sialis sp. (mudderfluer)		1	20								

Vedlegg. 1. (forts.)

	Leiraelva, st. 1	Hamremelva, st. 1	Mæreselva, st. 1	Fossingelva, st. 1	Levangerelva, st. 1	Levangerelva, st. 2	Kvernabekken, st. 1	Moldelva, st. 2	Moldelva, st. 3	Granaelva, st. 1	Vikaelva, st. 1
Trichoptera (vårfluer)											
Rhyacophila nubila	150	70	20	70	150	90	50	80	220	240	270
Agapetus sp.				10	30	1					
Hydroptila sp.						1					
Philopotamus montanus							10				
Plectrocnemia conspersa							10				
Polycentropus flavomaculatus								80		200	
Hydropsyche nevae					1						
Hydropsyche silfvenii				20							
Hydropsyche pellucidula				1	1	30		10	1		
Hydropsyche siltalai				140							
Lepidostoma hirtum				20							
Limnephilidae indet.			40			10	140	10		1	10
Micropterna sequax			1								
Potamophylax latipennis			10				1				
Silo pallipes	10	50	60		20				20		
Sericostoma personatum				10		1		10	10	1	
Leptoceridae indet.				40	30	10		10	10		
Diptera larvae (tovinger, ubest.)	230	40	470	40	140	120	20	40	40	10	50
Tipulidae (stankelbein)		10	20	1						10	
Chironomidae (fjærmygg)	1550	250	290	10	180	350	130	330	110	2370	640
Simuliidae (knott)	550	180	440	20	100	330	940	70	10	1400	1460
Psychodidae (sommerfuglmygg)	10	40	50			30	1		10	20	
Ceratopogonidae (sviknott)	60	20	200	1	70	40		10	10	130	1
Sphaeriidae (erte- og kulemusl.)	10								10	1	10
Gastropoda (snegler)											
Lymnaeidae indet.	10					1			1	30	1
Planorbidae indet.				1						50	30

Vedlegg. 2. Stasjonsopplysninger (fisk og bunndyr)

	Leiraelva, Hotran	Mæreselva	Moldelva st 1 (Kvernabekken)	Moldelva st. 2	Moldelva st. 3	Granaelva	Levangerelva st. 1	Levangerelva st. 2	Vikaelva	Hamremselva	Fossingelva
Besøksdato (2009)	13.10.	13.10.	14.10.	14.10.	14.10.	15.10.	15.10.	15.10.	16.10.	23.10.	23.10.
Elvebredde (m)	5-6	2-3	5-6	8-9	12-13	4-5	15	15	4-5	4	10-11
Vannføring	Midd-els	Midd-els	Midd-els	Midd-els	Midd-els	Midd-els-høy	Midd-els-høy	Midd-els-høy	Midd-els-høy	Midd-els	Midd-els
Bunnsubstrat (%)											
Leir	5	20								5	
Silt/Sand	10	20	10	10	10	10	20	10	20	20	25
Grus	25	40	20	10	20	20	45	20	20	40	50
Stein	50	10	20	40	30	40	30	40	30	30	20
Blokk	10	10	50	40	40	30	5	30	30	5	5
Begroing (%)											
Trådalger				10	10			5			<5
Kiselalger				70	80	5			20		
Moser	<5		<5	<5	<5	<5	<5	<5	10		<5

ISBN 978-82-7126-900-5
ISSN 1504-503X

NTNU
Det skapende universitet