Vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i Reina(nedre del) og Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag 2007

Hans Mack Berger[1]
Morten André Bergan[1]
Lars Ove Lehn[1]
Håkon Holien[2]
Magne Husby[2]

Rapport nr 6 - 2007

Berger feltBIO
Flygata 6
7500 STJØRDAL
Telefon 934 66 966
http://www.feltbio.no

- feltBIO Minirapport: (Notater, foreløpige meldinger og del - eller sluttresultater). Minirapportene registreres i intern database og er ikke tilgjengelig på vanlig måte, og kan ikke uten videre refereres til som vitenskapelige rapporter.
- feltBIO Rapport: (Fullstendig rapport til Oppdragsgiver). feltBIO rapportene er digitale og registreres i feltBIO's rapportdatabase, som legges ut på nettet og er tilgjengelig på feltBIO's hjemmeside og hos Oppdragsgivere.

Berger feltBIO Rapport 6 – 2007

Stjørdal, Desember 2007

ISBN: 978-82-92939-06-2 (pdf)

RETTIGHETSHAVER
© berger feltBIO

TILGJENGELIGHET
Offentlig

PUBLISERINGSTYPE
Digitalt dokument (pdf)

ANSVARLIG SIGNATUR
Hans Mack Berger (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)
NVE-Region Midt-Norge, Vestre Rosten 81, 7075 TILLER

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER
Vebjørn Opdahl, Mads Johnsen

NØKKELORD
- Norge, Nord-Trøndelag, Overhalla, Namsenvassdraget, Reina, Igda
- Vannkvalitet, Invertebrater, Fisk, sjøørret, Vegetasjon, Lav, Fugl
- Tilstandsundersøkelse

KONTAKTOPPLYSNINGER

Berger feltBIO
Flygata 6
7500 STJØRDAL
NORGE
Tlf: +47 934 66 966

http://www.feltbio.no

Hans Mack Berger[1] (Cand. real) Berger feltBIO, Flygt. 6, 7500 Stjørdal
Morten Andre Bergan[1] (Cand scient), Berger feltBIO, Alette Beyers vei 3a, 7027 Trondheim
Lars Ove Lehn[1] (Cand agric) Berger feltBIO, Rannem, 7711 Steinkjer
Håkon Holien[2] (Dr. scient) Høgskolen i Nord-Trøndelag (HINT), Serviceboks 2501, 7729 Steinkjer
Magne Husby[2] (Dr. scient), Høgskolen i Nord-Trøndelag (HINT), Serviceboks 2501 7729 Steinkjer

Innhold

side
Innhold 3
Forord....2
Sammendrag....3
1. Innledning....6
2. Områdebeskrivelse 7
3. Utbyggingsplaner og avgrensing av influensområdet....8
4. Lokaliteter og metodikk....9
4.1 Vannkvalitet 9
4.2 Bunnfauna 11
4.3 Fisk 11
4.4 Vegetasjon og lavflora 11
4.5 Fugl 12
4.6 Annet vilt 13
5. Status og verdi 13
5.1 Tidligere undersøkelser i området og opplysninger fra de enkelte bekkene 13
6. Resultater....14
6.1 Vannkvalitet og klassifisering til tilstandsklasse. 14
6.2 Bunndyr (Invertebrater) 15
7. Inngrepets betydning for biologisk mangfold....33
8. Verdisetting av bekkene, og tiltakets omfang og konsekvens 34
10. Forslag til hensyn i anleggsperioden og avbøtende tiltak....36
11 Litteratur 38

Forord

Dette oppdraget er gitt av NVE-Region Midt-Norge. Håkon Opdahl og Mads Johnsen har vært kontaktpersoner. Prosjektet omfatter en tilstandsundersøkelse av nedre del av Reina og sidebekken Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag. Reina er en mindre sideelv til Namsen. Bakgrunnen for undersøkelsen er at Igda ønskes steinsatt og sikret mot fremtidig ras og utglidninger av leirmasser. Det er også planer om å sikre Reina mot utglidninger litt ovenfor og nedenfor der Igda kommer ut i Reina. NVE er bedt om å foreta en tilstandsundersøkelse av miljøfaglige spørsmål i områdene som berøres i forbindelse med inngrepet. Undersøkelsen omfatter vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugl.
Vannkvaliteten gir et øyeblikksbilde av situasjonen på prøvetakingstidspunktet. Bunndyrundersøkelsen gjengir mangfoldet av vannboende insekter, og fiskeundersøkelsen gir oss svar på om bekken er laks- og sjøørretførende, har andre arter, eller er fisketomme. Undersøkelsen av vegetasjon viser mangfoldet av plantearter og har sammen med markslagskart vært viktig for karakterisering av naturtypen langs bekkene. Ornitologiske registreringer viser mangfoldet av hvilke fugl som har tilhold i bekkeravinene.

Feltarbeidet er i hovedsak gjennomført i første halvdel av juni 2007. Tidspunktet er gunstig for å beskrive mangfoldet av arter for spesielt bunndyr, fisk og fugl. Tidspunktet er litt tidlig på sesongen for registrering av alle plantearter. Plantesamfunnet er supplert med registreringer i august, og spesielt lavvegetasjonen er kartlagt i august. Vannprøver gjennom året ville gitt bedre beskrivelse av vannkvaliteten, men de gitte økonomiske rammene gav imidlertid ikke rom for mer enn en feltperiode og en enkel prøvetakingsrunde.
Hans Mack Berger (FeltBIO) har hatt hovedansvaret for undersøkelsen og gjennomført delen som omfatter vannkvalitet og fisk samt stått for det vesentligste av rapporteringen. Morten Andre Bergan (FeltBIO) har vært ansvarlig for bunndyrundersøkelsen. Håkon Holien ved HINT har hatt ansvar for undersøkelser av lavfloraen og har utført supplerende undersøkelser av karplantefloraen, og Magne Husby ved HINT har hatt ansvar for de ornitologiske undersøkelsene. Lars Ove Lehn (feltBIO) har utformet kartene og lest korrektur. Analysene av vannkvalitet er foretatt LabNett, Kvithamar i Stjørdal, ved Jorid Rånes og Marianne Guldberg.
Miljø- og landbruksforvaltningen i Overhalla Kommune ved Aksel Håkonsen og Tor Aursand har bistått med nyttig informasjon i tilknytning til undersøkelsesområdene.

Jeg takker alle involverte for godt samarbeid ved gjennomføringen av prosjektet.

Stjørdal, 17.des. 2007

Hans Mack Berger
Berger feltBIO
Prosjektleder

Sammendrag

Berger, H.M., Bergan, M.A., Lehn, Lars Ove, Holien, H & Husby, M. 2007. Vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i Reina(nedre del) og Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag. Berger FeltBIO Rapport 6 – 2007: 1-40.

Etter oppdrag fra NVE, Region-Midt-Norge er det gjennomført tilstandsundersøkelser av vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i nedre del av Reina og Igda i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag i 2007. Bekkene renner gjennom rasutsatte leirområder og er derfor prioriterte områder for rassikringstiltak (NVE 2007).

Reina

Vannkvaliteten på undersøkelsestidspunktet må karakteriseres som ekstremt påvirket av leire fra et omfattende leirras våren 2007. Det vil ta lang tid før situasjonen normaliserer seg og Reina vil være spesielt sterkt påvirket i perioder med mye nedbør. Vannkvaliteten i Namsen vil være påvirket i flere år framover som følge av leirraset i Reina, med mindre det ikke blir iverksatt omfattende sikringstiltak mot ytterligere ras og videre utvasking av marin leire til Reina. I Reina er vannkvaliteten så dårlig på grunn av nylig leirras ovenfor undersøkelsesområdet at bunndyr og fisk kan ha problemer med å overleve. Reina klassifiseres som ”Meget dårlig” (SFT 1997) i forhold til innhold av næringssalter og partikler. pH-verdiene i elva er ”Meget god”, men alkaliteten er høy (tilstandsklasse ”Meget dårlig”). Med hensyn til organiske stoffer (KOF_{Mn}) er tilstanden ”Meget dårlig”. Innholdet av jern (Fe) er på et lavt/moderat nivå. For metallene kobber (Cu) og sink (Zn) er verdiene svært høye, og tilstanden klassifiseres som ”Meget sterkt forurenset”. Situasjonen er betydelig bedre nedstrøms Igda. Kobberverdiene nedstrøms samløp Igda ligger under det nivået en regner som skadelig for fisk, men det utelukker ikke at Cu-nivået kan være skadelig for andre akvatiske organismer.

Bunndyrundersøkelsen i Reina påviste 9 arter/slekter/familier innen døgn-, stein- og vårfluer (EPT), fordelt på henholdsvis 5 døgn-, 1 stein- og 3 vårfluearter/slekter/familier. Bunndyrfaunaen i bekken karakteriseres å være i ubalanse i forhold til naturtilstand, med lav diversitet og lav tetthet. De dominerende bunndyrgruppene i Reina var elvebiller og midd. Det normale i en ren bekk er en dominans av døgn-, stein- og vårfluer, samt rentvannsformer av fjærmygg. Døgnflueartene *Metretoppus borealis* og *Baetis subalpinus* ble registrert i Reina. Disse artene arten er angitt som hhv. sjelden og uvanlig for regionen.

Det ble ikke registrert fisk i Reina ved undersøkelsen juni 2007, som i første rekke skyldes ulevelige forhold på grunn av høy partikkelkonsentrasjon av leire etter kvikkleireras våren 2007.

Naturtypen langs Reina karakteriseres som ”viktige bekkedrag” og skogen likner mest ”Gråor-heggeskog”. Nedre del av Reina framstår som et rikt område for hekkende spurvefugler. Totalt ble det registrert 13 ulike fuglearter langs den korte strekningen, der 28 par ble påvist, hvorav ni ble påvist hekkende i form av reirfunn. Mest tallrik var gråtrost som hadde en hekkekoloni. Steinsetting langs elvekanten har trolig liten innvirkning på antall par og artssammensetning. Ravineskogen har ingen betydning for rødlistede fuglearter.

Igda

Vannkvaliteten i Igda er generelt bedre sammenlignet med Reina. Innholdet av fosfor (Tot-P) og alkaliniteten klassifiserer tilstanden som ”Meget dårlig”. Verdiene for partikkelinnhold klassifiserer tilstanden som ”Dårlig”, selv om nivået er 500 ganger lavere enn i verdiene i Reina (øvre). Nitrogenverdiene (Tot-N) og innhold av organiske stoffer (KOF_{Mn}) var høye og klassifiserer tilstanden som ”Dårlig”. pH-verdien og innholdet av jern (Fe) var på et ”Meget godt” nivå. Tungmetallinnholdet i Igda var på nivåer under deteksjonsgrensen for kobber og sink.

Bunndyrundersøkelsen i Igda påviste 18 EPT, hvorav 9 døgn-, 3 stein-, og 6 vårfluer. Bunndyrfaunaen i bekken har moderat artsdiversitet, men noe forskjøvet dominansforhold. Dominerende bunddyrgruppe var døgnfluer. Det ble registrert en art i døgnflueslekten Paraleptophlebia og en vårflueart, *Silo pallipes*. Begge er oppført som uvanlige i regionen. Steinflua *Capniopsis schilleri* ble også registrert i Igda. Arten er oppført som sjelden i regionen.

Igda må anses som en bekk med høyt produksjonspotensiale for ørret (sjøørret). Det ble målt høy tetthet av årsyngel av ørret på alle tre stasjoner i Igda, mens tettheten av eldre ungfisk var lav. Gjennomsnittstetthet for årsyngel ble beregnet til 588 ± 154 individer per 100m^2, og tettheten av eldre ungfisk til 11,4 ± 1,4 individer per 100m^2. Gjennomsnittslengdene (± SD) for årsyngel i Igda var 33,4 ± 3,1 mm (N=166)). Tilsvarende gjennomsnittslengder for ettåringer og toåringer av ørret var hhv. 88,0 ± 7,7 mm (N = 11) og 113,5 ± 9,7 mm (N = 10).
Ørret og laks kan teoretisk vandre noe forbi bekkedele ved vei mot Tødås, men flere mindre vandringshindre av kvist og trefall, samt utglidninger av leire i området, hindrer fiskens vandringsmulighet videre. Basert på verdisetting mht Biologisk mangfold i Ferskvannslokaliteter (DN 2000) er sjøørret- og laksebestanden i Namsen med sidebekker viktig i lokal, regional og nasjonal sammenheng.

Igda er karakterisert til naturtypen ”viktige bekkedrag”. Vegetasjonstypen langs bekken karakteriseres som ”Gråor-heggeskog” i nedre del, og mer innslag av gran videre oppover.”. Naturtypen er ensartet, og bare 82 karplantearter ble registrert langs bekken, fortrinnsvis høgstauder og nitrogenkrevende arter. Bekkekarse (*Cardamine amara*) ble registrert. Arten er angitt som regional ansvarsart. Lavfloraen i området er ikke spesielt artsrik, men det ble funnet en rødlisteart på to lokaliteter langs Igda; langnål *(Chaenotheca gracillima)*.

Igda framstår som et meget rikt område for hekkende spurvefugler. Det ble observert 32 ulike fuglearter inne i ravineskogen. Disse artene ble til sammen registrert med 209 par og 27 hekkinger ble påvist. Mest vanlig var gråtrost, men et tosifret antall par ble også observert av rødvingetrost, munk, gransanger, gråfluesnapper, kjøttmeis og bokfink. Områdets rikhet understrekes av til sammen 17 par av gulsanger, munk og hagesanger. Også 12 par med gråfluesnapper er et usedvanlig høyt antall. Inngrepet i og langs bekken vil trolig redusere antall par noe, men sannsynligvis vil ingen arter forsvinne.

Generelt for bekkene
NVE, Region Midt-Norge har bedt om vurdering av hvorvidt tiltakene med steinsetting vil skade/være av negativ betydning for eksisterende miljø, dvs vannkvalitet, sammensetning og produksjon av bunndyr og fisk, samt vegetasjon og fugleliv.
Sikringstiltak vil påvirke miljøet i og langs bekken i anleggsperioden og minst 10 år etter inngrepet. Erfaringene fra Gråelva (Berger *et al.* 1997, Jonsson *et al.* 2001) viser at steinsetting har en filtrerende effekt på partiklene i vannet i leirforurensede bekker. Over tid vil sedimenttransporten gå ned og vannkvaliteten bli bedre. Steinsetting vil sannsynligvis ikke ha noen negativ betydning mht utvasking av metaller, så sant en ikke bruker stein med ”giftige” metaller eller ugunstig partikkelstruktur (for eksempel asbest , jf. Jacobsen et al. 1987).

Erfaring fra tilsvarende sikringstiltak i rasutsatte bekkeraviner tyder ikke på problemer for bunndyr, fisk (laks/ørret), flora eller fugleliv. Tettheten av ungfisk av sjøørret i Gråelva er blitt høyere etter steinsettingen som følge av at vannkvaliteten og substratet er blitt mer egnet for laksefisk (jf Berger *et al.* 1997, Jonsson *et al.* 2001). Oppgang for laksefisk vil sannsynligvis bli forbedret. Igda må regnes som høyproduktiv for sjøørret i dag, og ved å gjenskape bekkens meandrerende løp så langt råd er i forbindelse med tiltaket, vil bekkens potensielle produksjonsareal for sjøørret og evt. laks opprettholdes også i framtiden. Det bør tilføres gytesubstrat til bekken etter at bunnsjiktet av sprengstein er lagt. Så lenge det ikke er mindre fossefall >1 m eller sperringer, som hindrer fiskens frie vandring (spesielt oppvandring i forbindelse med gyting), vil fisk ikke være skadelidende, spesielt ikke dersom en sørger for å legge et 20-30 cm sjikt av grus (diameter 20-70 mm) oppå steinsubstratet på utløp av mindre

kulper i bekkeløpet (Jf. Berger *et al.* 2001). For laks- og sjøørret er gytetiden (medio okt. - medio nov.) klekke- og plommesekkperioden (mai - medio juni) de mest kritiske periodene for forstyrrelser. Anleggsperioden bør legges utenfor disse.

Det er funnet en rødlisteart av lav langs Igda. Voksestedet for den sjeldne arten må sikres mot forstyrrelser i anleggsperioden og skånes mot inngrepet. Vegetasjonen er mest sårbar i vårfasen, i vekstperioden og fram til frøsetting. Derfor vil anleggsaktivitet i høst og vinterhalvåret være minst forstyrrende. Tiltaket i vassdragene bør ikke åpne for rydding og hogst i ravinene utenfor tiltakssonen

Generelt for begge de undersøkte ravinene i Reina og Igda er et rikt fugleliv som bør skånes mot inngrep så godt som mulig. For fuglelivet i bekkeravinene vil sårbarheten være generelt stor i hekketiden i mai - juni (og i ungeperioden ut juli). Hvis aktiviteter unngås i hekketiden, vil relativt få fuglearter kunnet bli forstyrret. Strukturen i sjølve bekken har sannsynligvis liten betydning for fugl i bekkeravinene. Viktigere er trær som ligger ved bekkene og relativt tett kratt som vokser nær bekkene. Det foreslås derfor ingen aktivitet i hekketiden april – juli, og at eventuelle kjøretraseer på land blir smale og ikke fylles med masser slik at de raskest mulig kan vokse til igjen. Den beste tiden for aktiviteter vil være på høsten.

Basert på en samlet biologisk vurdering anbefales det at tiltaket utføres i perioden medio juli til primo oktober.

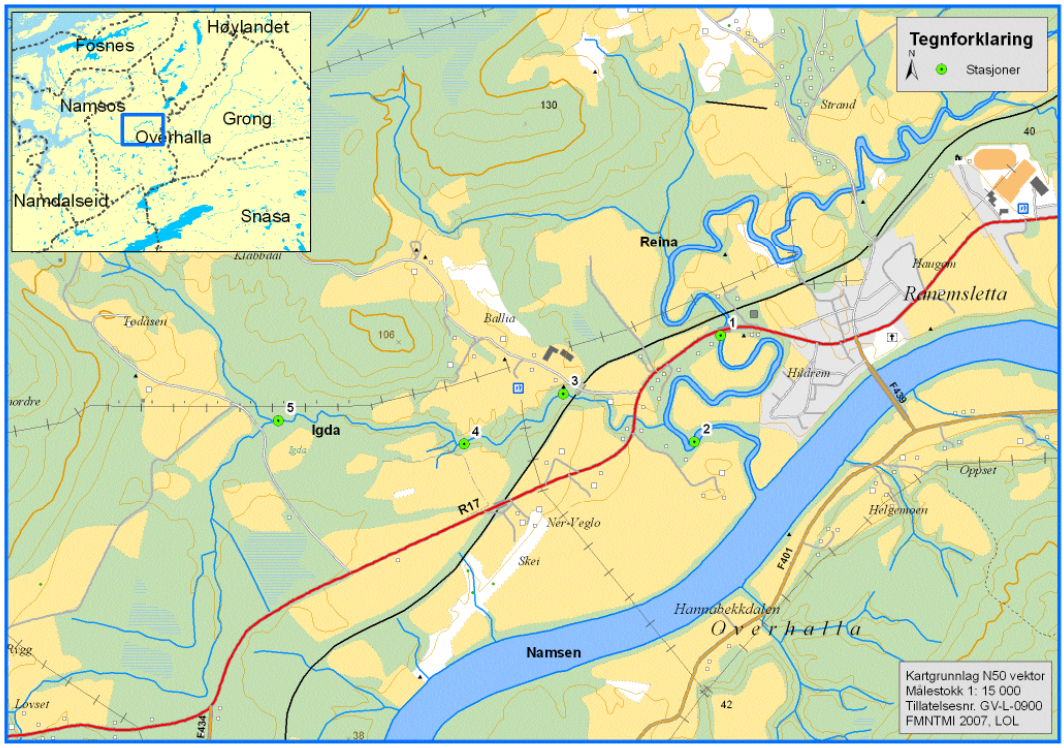
1. Innledning

Bakgrunnen for dette prosjektet er at NVE, Region Midt-Norge, har utarbeidet detaljerte planer for sikringstiltak i nedre del av Igda og i Reina ovenfor og nedenfor der Igda møtes (NVE 2007). Reina med sidebekken Igda drenerer gjennom ustabile leirmasser med tilgrensende kvikkleireforekomster og er derfor prioritert i forbindelse med rassikring. Det er disse tiltaksplanene som legges til grunn for hvilke vannkjemiske og biologiske undersøkelser som er gjennomført og hvor det er tatt ulike prøver. Planene viser at rassikring i de aktuelle bekkene utvilsomt vil medføre betydelige endringer i bekkenes morfologi og fremtidige forløp i forhold til dagens situasjon. Det er derfor viktig når en skal foreta slike inngrep i naturen at en tar hensyn til plante- og dyreliv, og i denne sammenhengen primært sikrer vannkvaliteten i bekkene, og det mangfoldet en finner i tilknytning til bekkene som skal steinsettes.
For å kunne dokumentere nåværende tilstand og fremtidige endringer i vannforekomstenes vannkvalitet og akvatiske liv, samt de tilgrensende ravinenes flora og fauna kreves det gjennomført en tilstandsundersøkelse. I denne undersøkelsen inngår vannkvalitet, bunndyr og fisk, samt vegetasjon og fugleliv i bekkeravinene. Undersøkelsene skal beskrive bekkenes biologisk mangfold og spesielt registrere forekomst av eventuelle rødlistearter, samt vurdere eventuelle konsekvenser for det biologiske mangfoldet i forhold til de planlagte sikringstiltakene langs bekkene. Ved vurderingen er det tatt utgangspunkt i metoder beskrevet i NVE's veileder 1/2004: "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)" (Brodtkorb & Selboe 2004).

2. Områdebeskrivelse

Namsen, Sanddøla og Bjøra har gjennom årtusener gravd i breavsatt morenemateriale og marine leiravsetninger, og sammen formet landskapet og lagt grunnlag for den naturgitte vannkvaliteten en har i bekker og elver i Namdalen i dag. De geologiske forekomstene og prosessene siden siste istid danner grunnlag for utformingen av landskapet i tilknytning til de bekkene som her er undersøkt. Det akvatiske dyrelivet er utviklet over tid, vegetasjon er etablert og naturtypene utviklet seg til det de er, noe påvirket av menneskelig aktivitet. Plante-, fugle- og dyrelivet er avhengig av tilgang på vann.

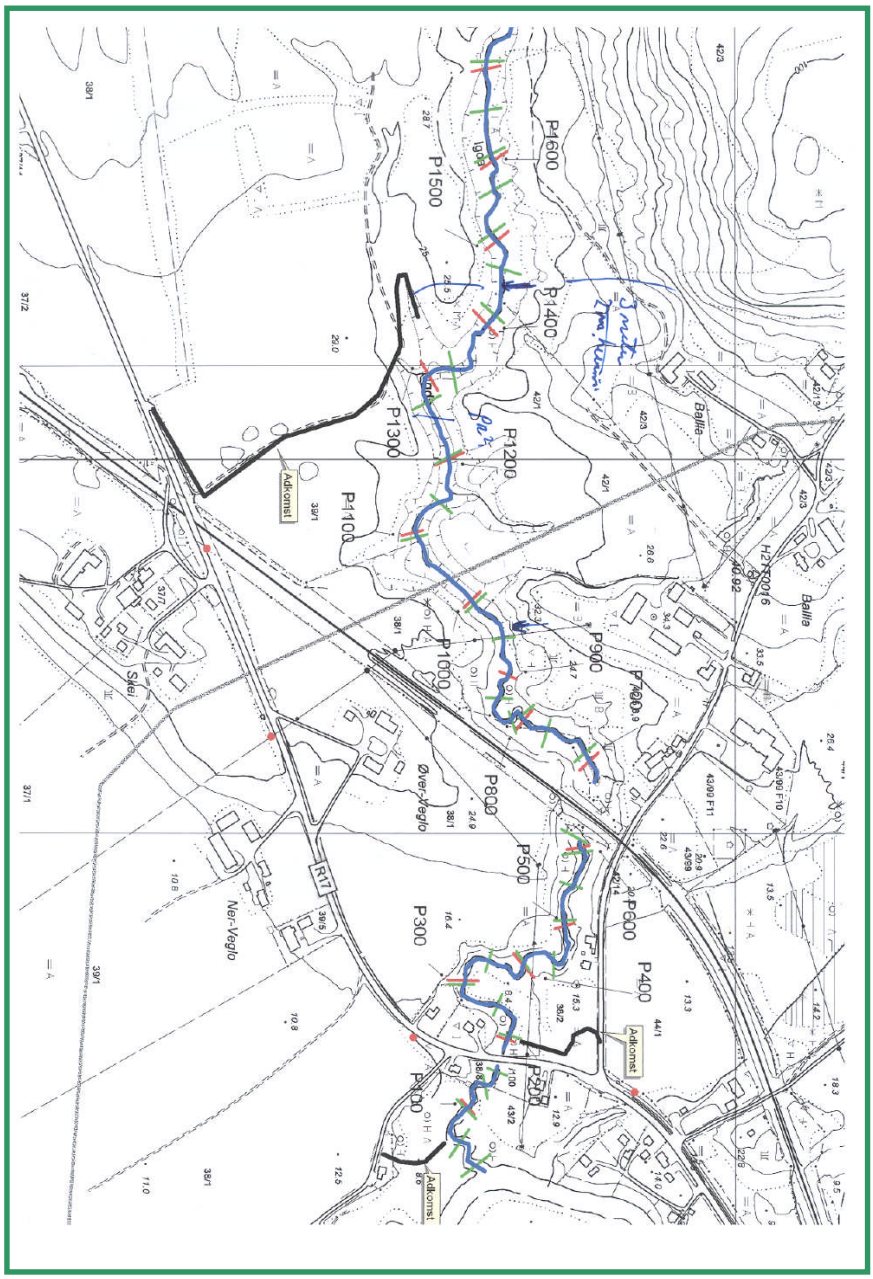
Reina med sidebekker ligger i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag. Totalt nedbørfelt er beregnet til 47 km², hvorav 6,7 km² (14,3 %) er dyrkamark (Korssjøen et al. 1987). Reina har sine kilder i grunnfjellsområdene som ligger nord for Ranemsletta. Reina drenerer store jordbruksarealer hvor gras- og kornproduksjon dominererer (Korssjøen m.fl. 1987). Det er stort sett spredt bosetting (ca 270 personer i 1987) oppover i nedbørfeltet med tettbebyggelse på Ranemsletta (ca 1000 personer i 1987) nord for Reina i nedre del av feltet (Korssjøen et al. 1987). Tettbebyggelsen ved Hildrem ligger relativt nær Reina i nedre del. Like nordvest for sidebekken Igda er Barlia kompetansesenter (tidligere del av Olav Duun videregående skole) med bl.a. diverse landbruksrelatert virksomhet.
Reina er laks og sjøørretførende ca 7,5 km opp til Dal. Reina har et produktivt areal på ca 45 daa på normal sommervannføring. I tillegg kommer flere sjøørretførende sidebekker, deriblant Igda som munner ut i nedre del om lag 500 m ovenfor Reinas utløp i Namsen.



***Figur 1**. Oversiktskart over Overhalla kommune med beliggenhet av Igda og Reina:*

3. Utbyggingsplaner og avgrensing av influensområdet

NVE-Region Midt-Norge har utarbeidet planer for rassikringstiltak i tilknytning til Igda og nedre del av Reina i Overhalla kommune i Nord-Trøndelag (**figur 2**). Ansvarlig prosjektleder for tiltaksplanene ved NVE er Mads Johnsen. Områdene som blir berørt av eventuelle inngrep og de nærliggende områdene ovenfor og nedenfor tiltaksområdet er hentet fra NVE's foreløpige planer. Vi vil her kun presentere kartskissene som NVE, Region Midt-Norge, har utarbeidet i liten målestokk:



Reina

Det er planer om mulig sikringstiltak lang Reina som er en sideelv til Namsen. (Vebjørn Opdahl, NVE, e-post 30.03.2007), sitat:

"Det er snakk om å sikre RV 17 og et boligfelt mot Reinas erosjon. Aktuelt tiltak er å sikre Reinas venstre bredd i lengde 2-300 meter."

Igda

Viser til e-post fra Vebjørn Opdahl angående sikrings-tiltak i Igda. (Vebjørn Opdahl, NVE, 30.03.2007), sitat:

"Igda er en sidebekk til Reina som videre munner ut i Namsen. Det er snakk om å sikre ca. 1600 meter av bekken, fra utløpet mot Reina og oppover. Bekken går i kulvert under RV 17 og jernbanen. Det er en større forekomst av kvikkleire i området, og tiltaket skal øke sikkerheten mot ras. Sikringen vil gå ut på å legge ei tung steinfyl-ling og heve bekkebunnen ca. 2 meter i forhold til dagens nivå. Det er et stort inngrep som også berører en del av bekkens sideterreng."

Detaljkart over Igda og samløp med Reina er vist i **figur 2**.

***Figur 2**. Detaljkart for Igda og samløp Reina med avmerking av tiltakssoner. P 100 – P 1600 angir tverrprofiler for hver hundre meter avstand fra samløp.*

4. Lokaliteter og metodikk

Denne undersøkelsen omfatter undersøkelse av vannkvalitet og akvatisk liv, dvs. bunndyr- og fisk, klassifisering av naturtype basert på vegetasjon og inventering av fuglefauna. I etterkant er det gjort en vurdering av inngrepenes betydning for biologisk mangfold i tilknytning til vannstrengene.
Det er i to bekker/elver som inngår i tiltaksplanene; Reina nedstrøms RV 17 og Igda. Vi har valgt å ha to prøvetakingsstasjoner i Reina og tre prøvetakingsstasjoner i Igda i henhold til oversikten nedenfor:

- Reina, med stasjoner 1 og 2
- Igda, med stasjoner 3, 4 og 5

Nærmere beskrivelse av lokalitetene og de enkelte stasjonene fremgår av **figur 2**.
En oversikt over hvor det er tatt vannprøver og foretatt undersøkelser av bunndyr og fisk fremgår av **tabell 1**. Registrering av naturtyper, planter og fugl er foretatt langs hele de aktuelle bekkestrekningene.

Tabell 1. *Oversikt over lokalitetene med prøvetakings-stasjoner for vannkvalitet, bunndyr og fisk.*

Lokalitet	**Stasjon**		**Prøvetype**		
Navn	Nr	Sted	Vann	Bunndyr	Fisk
Reina	1	Ved bru RV 17	x	x	x
	2	Nedstrøms utløp Igda	x		
Igda	3	Nedre, ved Jernbanebru	x	x	x
	4	Midtre ved Ballia		x	x
	5	Øvre, nedstrøms bekkemøte	x	x	x

Tabell 2. *Kartfesting av stasjoner for vannkvalitet, bunndyr og fisk i Reina og Igda juni 2007.*

Lokalitet	**Stasjon**		**Sone**	**UTM øst**	**UTM nord**
Navn	Nr	Sted			
Reina	1	Ved bru RV 17	32W	641028	7155295
	2	Nedstrøms utløp Igda	32W	640957	7154875
Igda	3	Nedre, ved Jernbanebru	32W	646414	7155063
	4	Midtre ved Ballia	32W	639250	7154964
	5	Øvre, nedstrøms bekkemøte	32W	639000	7155250

4.1 Vannkvalitet

For å få fullstendig oversikt over vannkvaliteten i et vassdrag bør en ta en prøve i måneden gjennom et helt år (SFT 1997). Det ville imidlertid blitt for omfattende i forbindelse med denne tilstandsundersøkelsen. Vi har derfor fått aksept for å gjennomføre en enkel prøvetaking i bekkene i juni 2007 samtidig med øvrig feltarbeid. Denne "punktprøven" danner bakgrunnen for vurderingen av forurensningsgrad i vassdragene etter SFT 1997 (**tabell 3 og tabell 4**)

Tabell 3. *Klassifisering av forurensningstilstand på bakgrunn av næringssalter, organiske stoffer, forurende stoffer, partikler og tarmbakterier.*

I = "Meget god"	**II** = "God"	**III** = " Mindre god"	**IV** = "Dårlig"	**V** = "Meget dårlig"

Tabell 4. *Klassifisering av forurensningstilstand på bakgrunn av tungmetaller.*

I = ubetydelig Forurenset	**II** = moderat forurenset	**III** = markert forurenset	**IV** = sterkt forurenset	**V** = meget sterkt forurenset

Vannprøver er samlet inn fra 4 stasjoner (**tabell 1**), hvorav en referansestasjon ovenfor tiltaksområdet og i nedre del av tiltaksområdet i hver hovedbekk. Parametervalget fremgår av (**tabell 2**), og er gjort med utgangspunkt i en tilsvarende undersøkelse i tre leirbekker i Grong 2005 (Berger *et al.* 2005) og i den leirpåvirkede Gråelva i Stjørdal 1990-1995 (Jf. Berger *et al.* 1997). Vannanalysene er foretatt ved LabNett, Kvithamar i Stjørdal, ved Jorid Ranes og Marianne Guldberg. De mest aktuelle parametrene er vist i **tabell 4**, til venstre.

Tabell 4. *Oversikt over vannkjemiske parametere målt i Reina og Igda i Overhalla juni 2007. Metaller til venstre.*

Parameter	Forkortelse (enhet)	Analyse-metode
Surhetsgrad	pH	NS 4720
Alkalitet	mmol/l	NS 9663-1
Totalt Fosfor	Tot-P mg/l	NSEN1189
Totalt Nitrogen AA	Tot-N mg/l	NS4743M
Kjemisk Oksygenforbruk	KOF_{Mn} (mgO/l)	NS 4759
Suspendert stoff (SS) =Partikulært materiale	(PM) (mg/l)	H)NS 4733
Gløderest = Uorganisk materiale	UM(mg/l)	NS 4733
Organisk materiale = (PM - UM)	OM(mg/l)	NS 4733
Klorid	Cl (µg/l)	INTERN
Jern	Fe (µg/l)	ICP-AES
Kopper	Cu (µg/l)	ICP-AES
Sink	Zn (µg/l)	ICP-MS

- pH er vannets surhetsgrad, definert som den negative logaritmen til hydrogenion-konsentrasjonen.
- Alkalitet/Alkalinitet er et mål på vannets bufferkapasitet (evne til å nøytralisere tilførsel av syre).
- Sammen med nitrogen (N), her målt som Tot-N, er fosfor (P) her målt som (Tot-P), begrensende faktor for biologisk produksjon i vassdrag. I leirpåvirkede bekker uten spesielle tilførsler av slam fra grunnen (gruveavrenning) eller avrenning fra menneskelig virksomhet (grustak el. l.), er de uorganiske partiklene i hovedsak leire.
- Kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Mn}) er et mål på nedbrytningen av organiske stoffer i vannet.
- Klor (Cl) og Sulfat (SO_4) utgjør sammen med Nitrat (NO_3) det viktigste av vannets innhold av anioner. Sulfat- og Nitrat- innholdet er ikke analysert. Klor er målt for å få nivået på saltutvaskingen i vannet. Høyt nivå kan tyde på høy utlekking av salt fra leira og være en indikasjon på ustabilitet i leirmassene.
- Partikulært materiale (PM) er her målt som suspendert stoff (SS), og er et mål på oppløste organiske og uorganiske partikler i vannet. Ved å brenne bort (gløde) det organiske materialet (OM) får en gløderesten, som er et mål på hvor mye uorganiske partikler (UM) det er i vannet.
- Både Reina og Igda renner gjennom marine avsetninger (leire), som inneholder en lang rekke metaller Vi har analysert prøver fra bekkene m.h.p. metallene (Fe, Cu og Zn). Jern er giftig for akvatiske organismer i forbindelse med oksydasjon fra to til treverdig jern. Kopper og sink regnes blant de mest vanlige og giftige metallene for akvatiske organismer. Det er høyst sannsynlig at det kan finnes en del kjemiske forskjeller i vannprøvene som forklarer eventuelle biologiske forskjeller mellom stasjonene og bekkene, men å undersøke dette lå ikke innenfor den økonomiske ramme for dette prosjektet.

4.2 Bunnfauna

Kartlegging av bunnfaunaen i Reina og Igda ble gjennomført ved å ta prøver på 4 ulike stasjoner. Stasjonene ble tatt i det samme området hvor fiskeundersøkelsene ble gjennomført. Tildels vanskelige forhold (kvikkleire, dårlig sikt og dypt) gjorde prøvetaking på st 2 i Reina umulig. Prøvene ble tatt som tre minutter (R3) sparkeprøver (sparkemetoden, Frost et al. 1971) med håv med maskevidde 500 µm (jf. NS-ISO 7828). Prøvene ble grovplukket i felt, med hovedvekt på døgn-, stein- og vårfluearter/slekter, heretter betegnet som EPT, inntil det ikke ble oppdaget nye arter. Materialet ble fiksert på dramsglass i 70 % etanol for videre bearbeiding. EPT ble bestemt taksonomisk på laboratoriet så langt det lot seg gjøre. Bunndyrtetthet på gruppenivå og dominansforhold av bunndyrgupper ble kvantifisert pr R1 ved subsampling. Grovkarakterisering av dominansforhold og tetthet av de viktigste bunndyrgruppene er angitt i artslista, der **x** = påvist, **xx** = vanlig, **xxx** = dominerende. Resultatene er presentert i en artsliste som følger nomenklaturen i Limnofauna norvegica (Aagaard & Dolmen 1996).

4.3 Fisk

Elfisket ble gjennomført av to personer etter standardisert metode (Jf. NS-EN 14011), det vil si tre gjentatte overfiskinger med minimum 30 minutter mellom hver fiskeomgang (Bohlin *et al.* 1989). Det ble gjennomført elfiske på totalt 4 stasjoner, hvorav en i Reina (st.1) og tre i Igda (st. 3, 4 og 5). Stasjon 5 var lokalisert ovenfor tiltaksområdet, og fungerer som referanse. En oversikt over lokalitetene og stasjonskarakteristika fremgår av **tabell 5**. Arealet på hver prøveflate varierte fra 50 m² til 100 m². Elfisket ble gjennomført i områder med moderat vannhastighet (< 1,0 m/s) og dyp (< 0,6 m). Samtlige fiskearter ble registrert. Fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. Etter lengdemåling ble fiskene sluppet tilbake i bekken igjen. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet. Det er tatt skjellprøver fra et utvalg fisk(ørret) fra hver bekk for å finne mest mulig eksakt skille mellom årsklassene. På stasjoner med laksefisk er det beregnet tetthet av yngel og ungfisk etter (Zippin 1958).

***Tabell 5**. Oversikt over de enkelte fiskelokalitetene (12.06.07) med ulike stasjons-karakteristika. St = stasjon, L = lengde, B = bredde, A = areal, MD = max dybde, T = vanntemperatur, M = moderat, S = sakteflytende*

Lokalitet	St	L	B	A	MD	T	Kant-Vegetasjon	Vannhastighet	Prosen Substratfordeling				
Navn	Nr	m	m	m²	Cm	ºC		Moderat (M) Sakte (S)	Fin	Grus	Stein	Blokk	Fjell
Reina	1	20	6	100	50		Noe lauvskog	M/S	50	10	10	30	-
Reina	2						Noe lauvskog	S	90	-	-	10	-
Igda	3	19	2,5	48	>100	13,4	Overheng. lauvskog	M/S	25	10	60	5	-
Igda	4	30	2,5	75	100	11,4	Overheng. lauvskog	M/S	20	40	30	10	-
Igda	5	30	2,3	68	60	12,8	Overheng. Lauv-/granskog	M/S	70	30	-	-	-

4.4 Vegetasjon og lavflora

Vegetasjonstyper og arter ble bestemt ved observasjoner gjort av en person som gikk langs bekkeløpene i juni i forbindelse med øvrig feltarbeid. Deler av bekkeravinen i tilknytning til stasjonene for bunndyr og fisk ble gjennomgått. Artsbestemmelse ble gjort i felt. Vegetasjonstyper ble klassifisert ved bruk av DN-håndbok 13-1999 (DN -1999a) og til bestemmelse av karplanter ble Lid & Lid (2005) benyttet.
Supplerende undersøkelser av flora ble utført 08.08.2007. Det var store områder som skulle undersøkes på begrenset tid, der kartleggingen langs Igda ble prioritert. Det ble gjort en

ekstensiv kartlegging av artsmangfold på lav mens det ble søkt spesifikt etter sjeldne og rødlistede arter. Noen arter ble dokumentert gjennom innsamling fordi det var nødvendig for sikker artsbestemmelse, mens andre arter bare ble notert på kryssliste. Det ble benyttet GPS til punktfesting av enkeltfunn. Til artsbestemmelse av kritiske skorpelaver ble det benyttet tynnsjiktskromatografi (TLC) i henhold til standard prosedyre, se for eksempel White & James (1985). Innsamlet materiale vil bli deponert i herbarium TRH. Både herbarieetiketter og krysslistedata vil bli tilgjengelig gjennom Norsk Lavdatabase (Timdal 2007).
Nomenklatur på karplanter følger Lid & Lid (2005) mens vitenskapelige navn på lav følger Santesson et al. (2004). Norske lavnavn følger Holien & Tønsberg (2006).

4.5 Fugl

Metodikken i feltarbeidet ble tilpasset vegetasjonstypene i områdene og den type inngrep som er tenkt gjennomført. Det var nødvendig med feltarbeid i området for å tilfredsstille mandatet i oppgaven, nemlig å:

- finne hvilke fuglearter og hvilke mengder som har tilhold i de ulike deler av inngrepsområdet
- vurdere de ulike fuglearters sårbarhet i forhold til den aktuelle type inngrep
- og foreslå avbøtende tiltak.

Fugleundersøkelsene ble gjennomført 11. og 12. juni 2007. Litt sen taksering er valgt for å fange opp flest mulig arter. Tidlighekkere (som for eksempel finker og meiser) vil fortsatt kunne være i området med unger eller kull nr to, mens de seneste trekkfuglene (som for eksempel hagesanger) vil da være etablert på hekkeplass. Slike bekkeraviner med stort innslag av løvskog har vanligvis mange sangerarter som kan komme i gang med hekkinga litt sent på året.
Det ble gjennomført to takseringer i hvert område. Det var en kveldstaksering i hvert område den 11.6 (fra klokka 1900 til midnatt), og en taksering tidlig på morgenen i hvert område den 12.6 (fra 0430 til 0900). Dermed ble det registrert fuglearter som er enten kvelds- eller morgensangere. Mange arter synger i store deler av døgnet men har en klar preferanse for bestemte tidsrom. Resultatene viser et absolutt minimumstall over fuglene som har tilhold i ravinen. Det skyldes at ikke alle fugler har vært aktive under takseringene, og ikke alle aktive fugler har blitt oppdaget. Sangaktiviteten for tidlig hekkende fugler avtar når de er opptatt med ruging eller ungemating, og noen av tidlige hekkere kan være ferdig og ha forlatt området, for eksempel etter en mislykket hekking. De to takseringene rundt midten av juni vil gi et øyeblikksbilde av et område som både gjennom hekkesesongen og gjennom året kan ha stor variasjon i sin betydning for fugl.
Enheten i registreringene er antall par av alle observerte arter, slik det også er brukt i Norsk Hekkefugltaksering (Husby & Stueflotten 2007) og i TOV-E (Nasjonalt overvåkingsprogram for terrestriske hekkefugler; Kålås & Husby 2007). Ett par er definert som:

1. en hann hørt eller sett
2. ett par observert
3. en enkelt hunn observert
4. et kull flygedyktige unger
5. reir av året

Begge ravinene ble gått på langs, og også på kryss og tvers i den grad terreng og villnis av vegetasjon gjorde det mulig. Langs Igda betydde det kryssing av bekken fram og tilbake fra ravinekant til ravinekant fra startpunktet ved Reina og til vegen ved endepunktet ca 1500 m fra Reina (jf. **figur 2**). Området langs Reina var atskillig kortere (ca 300 m), og bare den sørøstre siden av elva ved Hildrem ble undersøkt. I begge områdene ble alle observasjoner notert på kart, med angivelse av fuglenes atferd (sang, varsellyder, avledende atferd med mer) og eventuelt fluktretning. Observasjoner av fuglenes atferd indikerer om dette er fugler som har tilhold i området eller om det er fugler som har sine viktigste områder andre steder. Observasjonsområdene er kort beskrevet i **tabell 6**. Områdene langs Igda er delt i soner.

Konklusjonen trekkes ut fra to takseringer i hvert område, og ligner mest på en linjetaksering (Bibby *et al.* 1992). For å styrke antakelser om hekking ble det også søkt etter eventuelle reirplasser under takseringene.
Været har betydning for hvor aktive fuglene er. Kveldstakseringen var i skyet vær, ca 9 °C ved start og 7 °C ved midnatt, vindstyrken varierte fra vindstille til lett bris, og byger med silregn. Morgentakseringen foregikk også i skyet vær, ca 6 °C ved start og ca 9 °C ved slutt. Med tilnærmet vindstille og oppholdsvær var det gode forhold under denne takseringa. Det er derfor grunn til å anta bra aktivitet og oppdagbarhet på fuglene på denne morgentakseringa, mens silregnet trolig dempet aktiviteten under kveldstakseringa.

***Tabell 6**. Raviner i Reina og Igda i Overhalla kommune undersøkt for fugl 11-12. juni 2007. For angivelse av områdene vises til figur 1 og figur 2.*

Ravine	Sone	Beskrivelse	Kommentar
Reina		Starter 200-300m nedenfor riksveg 17 mot boligfelt på elvas venstre (østre) side	Bratt mot elva. Til dels storvokst løvskog
Igda	A	Mellom Reina og riksveg 17	Løvskog dominerer
	B	Mellom riksveg 17 og jernbanelinja	Løvskog dominerer
	C	Mellom jernbanelinja og kryssende kraftlinje	Løvskog dominerer
	D	Mellom kraftlinja og P1200	Løvskog dominerer
	E	Mellom P1200 og vegen i enden av takseringsfeltet	Løvskog, med en del innslag av gran

4.6 Annet vilt

Registrering og tilstand for andre viltarter enn fugl er ikke omfattet av denne undersøkelsen. Det er imidlertid notert at arter som elg, rådyr, oter, mink, og ekorn har tilhold i tiltaksområdet, etter spor og sportegn i forbindelse med annen registrering.

5. Status og verdi

5.1 Tidligere undersøkelser i området og opplysninger fra de enkelte bekkene

Reina
Det er ikke gjennomført detaljerte undersøkelser av bunnfauna og fisk i Reina tidligere etter det vi kjenner til. Undersøkelser av vannkvalitet er derimot foretatt (Korssjøen *et al.* 1987, Paulsen 1994). Bortsett fra å ha tilfredstillende pH-verdi, er Reina klassifisert som sterkt/meget sterkt forurenset på bakgrunn av disse undersøkelsene, der de mest vanlige vannkjemiske parametrene inngikk. Verdiene for totalfosfor (Tot-P) varierte fra 20 µg/l til 620 µg/l i perioden april til september (6 måletidspunkt), og for Total - Nitrogen (Tot-N) fra 330 µg/l til 1100 µg/l i samme tidsperiode (Korssjøen *et al.* 1987). Produksjonen av laks og sjøørret i nedre del av Reina ble karakterisert som liten da bunnsubstratet gav lite skjul for fisk. Oppover i elva var substratet grovere og tettheten av laks middels (39,4 individer per 100m²) og ørret lav (14,4 per 100m²)(Korssjøen *et al.* 1987). Sjøørret- og eventuell lakseforekomst i bekken er viktig i lokal og regional sammenheng (DN 2000).
Det eksisterer sparsomt med kartlegging av flora og fauna forøvrig i området rundt Reina, men følgende er beskrevet i Lyngstad & Aune (2005):

«Reina med sidevassdragene Igda og Svalielva karakteriseres som viktige vannforekomster sentralt i kulturvassdraget ved Ranemsletta og nordover til Solem. Området ved Reinas munning i Namsen domineres av gråor-heggeskog, men partier preges av sumpskog. Vårkål og skogsivaks (*Ramunchus ficaria* og *Scirpus sylvaticus*) er interessante arter i området, mens Hagenøkleblom (*Primlua elatior*) er i spredning i området. Det er oppført en mulig forekomst av Elvemusling (*Margaritifera margaritifera)* i vassdraget» (Dolmen & Kleiven 1997).

Strekningen som inngår i denne undersøkelsen er angitt som nasjonalt og regionalt viktig med hensyn til prioriterte naturtyper i Naturbasen (DN 2007). Reina er angitt som naturtype ”Viktig bekkedrag”, med verdi ”svært viktig”.
Ved kontroll mot Naturdatabasen (DN 2007) er midtre del av Reina angitt som viktig beiteområde for gråhegre (*Ardea cinerea*). Reinas utløp i Namsen angitt som viktig tilholdssted/rasteområde for andefugl og leveområde for bever (*Castor fiber*).

Igda
Det er tidligere ikke gjennomført detaljerte undersøkelser av bunnfauna, fisk og flora/fauna i Igda etter det vi kjenner til. Målinger av de vanligste vannkjemiske parametre er foretatt tidligere (Korssjøen *et al.* 1987, Paulsen 1994), hvor Igda ble klassifisert som markert forurenset / sterkt forurenset. Igda hadde tilfredstillende pH verdi. Sjøørret- og eventuell lakseforekomst i bekken er viktig i lokal og regional sammenheng (DN 2000).
På grunn av de stadige små rasene og relativt bratte ravinene med kraftig tett oreskog langs Igda har området langs bekkene vært relativt uberørt. Kantsonen langs Igda er relativt bred og med rikt jordsmonn og derved grunnlag for hensynskrevende arter av planter og dyr. Lauvskogvegetasjon og det ”jungelaktige” preget langs bekkedraget gir grunnlag for et spesielt variert fugleliv.
Strekningen som inngår i denne undersøkelsen er angitt som nasjonalt og regionalt viktig med hensyn til prioriterte naturtyper i Naturbasen (DN 2007). Igda er angitt som naturtype ”Viktig bekkedrag”, med verdi ”Svært viktig”.
Ved kontroll mot Naturbasen (DN 2007) er midtre del av Igda angitt som viktig beiteområde for gråhegre. Igdas utløp i Reina er angitt som viktig tilholdssted /rasteområde for andefugl, og øvre del av Igda er angitt som leveområde for bever.
Namsosbanen ble bygget i perioden 1922-1933. Det er bygget en bred og fin kulvert (bru) i naturstein med flat bunn som ikke er til hinder for oppvandrende fisk. Det er også grei oppgang for fisk under RV 17. For øvrig er det ingen tekniske inngrep langs Igda. Riksveg 17 krysser Reina i bru rett sør for Ranemsletta. Det er ellers ingen vandringshinder på strekningen ned mot Namsen.

6. Resultater

6.1 Vannkvalitet og klassifisering til tilstandsklasse.

Basert på tilstandsklassifisering (SFT 1997), er vannkvaliteten i Reina ”meget dårlig” (**tabell 7**), og tilstanden er dårligere på stasjonen ovenfor utløp Igda. Nivået for næringsalter Tot-P og Tot-N er målt til hhv. 1220µgP/l og 1546µgN/l på st.1 og 234 µgP/l og 2216 µgN/l på st 2. Dette tilsvarer ”Meget dårlig” tilstand. Verdiene for kjemisk oksygenforbruk er 29 mgO/l på st.1 og klassifiseres som ”Meget dårlig”, mens tilstanden klassifiseres til ”Dårlig” for st. 2 (6,3 mgO/l)(**tabell 7**). Verdiene for KOF_{mn} klassifiseres som ”Meget dårlig” på st. 1 og ”Dårlig” på st.2. Jerninnholdet er relativt høyt på st.1 i Reina med 107,7 µg/l som tilsvarer tilstandsklasse ”Mindre god”. Verdien er betydelig lavere på st. 2, noe som klassifiserer til ”Meget god” tilstand. Verdiene for pH er målt til 8,5 for stasjon 1 og 7,9 for st.2. Dette er høye verdier, men innenfor det som karakteriseres som ”Meget god”. Alkaliniteten er imidlertid så høy (hhv 1,58 mmol/l på st.1 og 1,01 mmol/l på st.2) at forsurende komponenter i Reina klassifiseres samlet som ”Meget dårlig”. Innholdet av suspendert stoff (SS), også kalt partikulært materiale (PM), er ekstremt høyt på st.1 (4500 mg/l) og mesteparten av dette (4400 mg/l) er uorganisk materiale (UM). Verdiene er 4-5 ganger lavere nedstrøms utløp Igda på stasjon 2, med hhv 570 mgPM/l og 4400 mgUM/l. Dette klassifiserer Igda til ”meget dårlig” tilstand basert på partikkelinnhold.
Selv om verdiene for næringssaltene Tot-P er betydelig lavere på stasjonene i Igda i forhold til Reina (**tabell 7**) så er verdiene så høye at de klassifiseres til tilstandsklasse ”Meget dårlig”. Tilstanden basert på verdiene for Tot-N, KOF_{Mn}, Uorganisk materiale og Partikulært materiale klassifiseres som ”Dårlig”, selv om verdiene er betydelig lavere enn tilsvarende i Reina. Verdiene for jern og pH ligger innenfor nivået for ”meget god” tilstand i Igda (**tabell 7**). Reina

er ”meget sterkt forurenset” av tungmetallene kobber og sink i henhold til tillstandsklassifisering for tungmetaller i vann (SFT 1997), Det er spesielt stasjon 1 som har ekstremt høye verdier, hhv 103 µgCu/l og 239 µgZn/l. Igda har kobberverdier under deteksjonsgrensen for våre analyser, og lar seg derfor ikke klassifisere. Også innholdet av zink (Zn) er under deteksjonsgrensen, men verdiene lar seg klassfisere til ”ubetydelig forurenset” (SFT 1997) (**tabell 8**).

***Tabell 7**. Plassering til tilstandsklasse i henhold til SFT (1997) for ulike stasjoner i Reina og Igda.*

Virkninger av:	Parameter	Enhet	Målestasjoner Igda		Målestasjoner Reina	
			St. 3	St. 5	St. 1	St. 2
Nærings-Salter	Tot-P	(µg/l)	44	40	1220	234
	Tot-N	(µg/l)	907	982	1546	2216
Organiske stoffer	KOF_{Mn}	mgO/l	8,4	7,8	29	6,3
	Fe	(µg/l)	0,87	0,76	107,7	14,6
Forsurende stoffer	Alk-3	(mmol/l)	1,37	1,50	1,58	1,01
	pH		7,9	8,0	8,5	7,9
Partikler	Gløderest(=UM)	(mg/l)	10,0	6,3	4400	560
	SS (= PM)	(mg/l)	10,0	6,3	4500	570

***Tabell 8**. Plassering til tilstandsklasse (forurensningsgrad) for ulike stasjoner i Igda og reina for utvalgte tungmetaller i henhold til SFT (1997).*< = mindre enn deteksjonsgrensen.

Virkninger av miljøgifter (tungmetaller)	Para-meter	Enhet	Målestasjoner Igda		Reina	
			St. 3	St. 5	St. 1	St. 2
I vann	Cu	(µg/l)	<5	<5	103	16
	Zn	(µg/l)	<5	<5	239	41

6.2 Bunndyr (Invertebrater)

Det ble tilsammen registrert 22 EPT i Reina og Igda, hvorav 11 døgn-, 3 stein- og 8 vårfluearter. Fullstendig artsliste og bunndyrtetthet er presentert i hhv. **tabell 9** og **tabell 10**.

Reina

På st.1 i Reina ble det registrert meget lave tettheter av EPT og bunndyr generelt, hvor bunndyrfaunaen var dominert av klobiller og midd. Totalt ble det registrert 9 EPT på st.1 i Reina, hvorav 5 døgn-, 1 stein-, og 3 vårfluer.

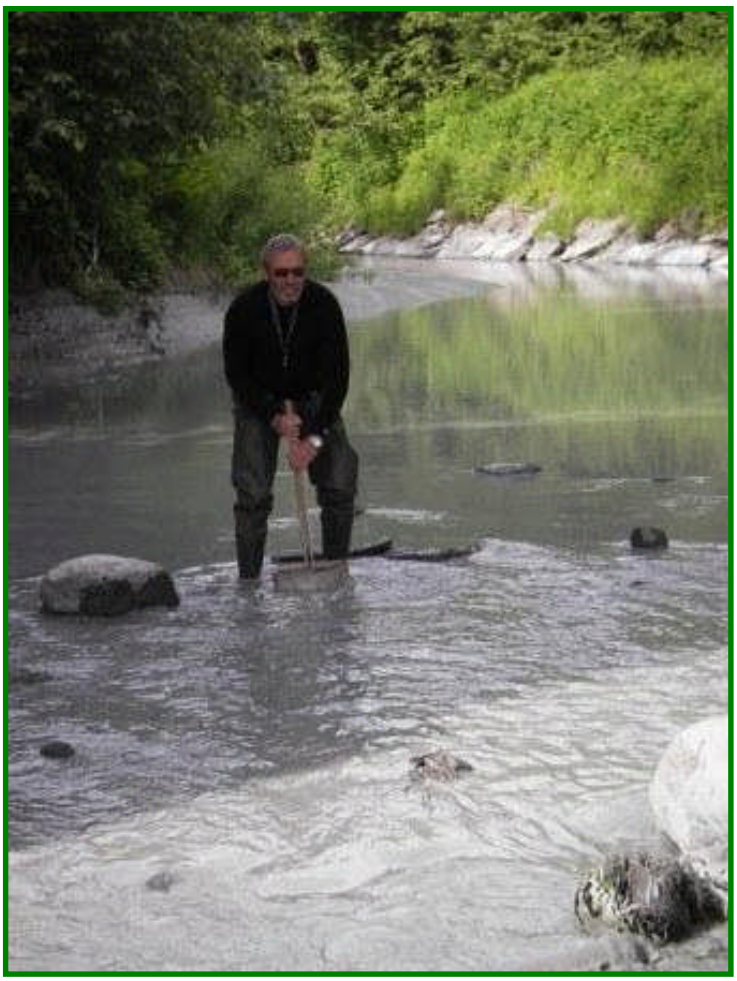
Igda

I Igda ble det påvist tilsammen 18 EPT, hvorav 9 døgn-, 3 stein- og 6 vårfluer. Bunndyrtettheten på st.3 i Igda var moderat, med en dominans av døgnfluer i slekten Baetis, fortrinnsvis *Baetis rhodani.* Totalt ble det registrert 10 EPT på st.3, hvorav 5 døgn-, 2 stein-, og 3 vårfluer. Bunndyrtettheten på st.4 i Igda var moderat, med en dominans av døgnfluer i slekten Baetis, fortrinnsvis *Baetis rhodani.* Totalt ble det registrert 13 EPT på st.4, hvorav 6 døgn-, 3 stein-, og 4 vårfluer. St.5 i Igda hadde lav bunndyrtetthet, med døgnfluer som dominerende bunndyrgruppe. Totalt ble det registrert 13 EPT på st.5, hvorav 8 døgn-, 1 stein-, og 4 vårfluer.

Alle de registrerte EPT i Reina og Igda kan ansees å være vanlig forekommende på landsbasis. To arter/slekter døgnfluer, en art steinflue og en art vårflue er derimot oppført som uvanlige eller sjeldne for regionen Nord-Trøndelag Ytre (Aagaard et.al 2002, Aagaard og Dolmen 1996).

***Tabell 9**. Tetthet av de viktigste bunndyrgrupper basert på ett minutts sparkeprøve (R-1).*

St.	Døgn-fluer	Stein-fluer	Vår-fluer	Tovinger	Fjærmygg	Fåbørste-mark	Midd	Biller	Snegl	Knott	Totalt
1	8	4	3	8	3	0	10	21	1	1	59
3	162	7	9	12	28	1	20	5	0	0	244
4	152	32	27	19	38	8	8	14	0	0	298
5	48	16	20	16	20	1	1	0	1	0	123



Bilde 1. Innsamling av bunndyr-prøver med rotehåv I Reina 2007. Foto: Hans Mack Berger.

Bilde 2. Nymfe av *Ephemera danica* i prøven. Foto: Hans Mack Berger.

***Tabell 10**. Bunndyr registrert i sparkeprøver (R-3) fra Reina og Igda 11 og 12.0.07).*
x= registrert, xx= vanlig, xxx= dominerende

LOKALITET	St.1	St.3	St.4	St.5
Bløtdyr				
Lymnaea sp. (damsnegl)	x			
Planorbidae sp. (skivesnegl)		x		
Sphaeridae sp. (erte/kulemusling)				x
Fåbørstemark	x	x	x	x
Midd	x	xx	x	x
Døgnfluer				
Siphlonurus sp.				x
Metretopus borealis			x	x
Baetis muticus		xx	xx	
Baetis niger		xx	xx	x
Baetis rhodani		xxx	xxx	x
Baetis fuscatur/scambus	x	x	x	x
Baetis subalpinus	x			
Cenrtoptilum luteolum			x	x
Caenis sp.	x			
Paraleptophlebia sp.	x	x		x
Ephemera danica	x			x
Steinfluer				
Amphinemoura standfussi		x	xx	
Capniopsis schilleri			x	
Leuctra sp.	x	x	x	x
Vannkalver	x			
Palpebiller		x	xx	x
Klobiller				
Elmis aenea	x	x		
Oulimnius tuberculatus	xx			
Limnius volckmari	xx			
Mudderfluer				
Sialis spp.				x
Vårfluer				
Rhyacophila nubila	x	x		
Plectrocnemia conspersa			x	
Chaetopteryx villosa			x	x
Halesus sp.			x	
Halesus radiatus	x			
Halesus digitatus		x		x
Potamophylax cingulatus		x	xx	xx
Silo pallipes				x
Leptoceridae sp.	x			
Tovinger ubestemt		x	x	
Sommerfugler		x	x	x
Stankelbeinmygg	x	x	x	x
Stikkmygg		x	x	x
Knott			x	
Fjærmygg	x	xx	xx	xx
Ant døgnfluer art/slekt	**5**	**5**	**6**	**8**
Ant steinfluer art/slekt	**1**	**2**	**3**	**1**
Ant vårfluer art/slekt	**3**	**3**	**4**	**4**
Sum	**9**	**10**	**13**	**13**

6.2.1 Diskusjon bunndyr

Å kartlegge artsmangfoldet av bunndyr i en elv krever undersøkelser gjennom et helt år, fordi artene har ulike vekst- og flygetidspunkter. Lignende undersøkelser i bekker i Trondheimsområdet, samt undersøkelser fra Stjørdalselva, viser at man ved å foreta prøvetakingsrunder gjennom hele sesongen, samt inkludere slaghåving i kantvegetasjon etter voksne individer, kan påvise flere arter (Bergan & Nystad 2003, Bergan, upubl.). Det ideelle er å gjennomføre prøvetakingsrunder månedlig fra isløsning til islegging. På bakgrunn av erfaring er det imidlertid mulig å vurdere kvaliteten og potensialet i elver og bekker kun ved en enkel feltrunde. Denne erfaringen er gjort fra flere års feltarbeid i Stjørdalselva og Meråker, samt tidligere undersøkelser fra 80-årene i liknende bekker i Stjørdal (Terje Bongard pers. medd).

Bunndyrtettehet er en parameter med stor grad av usikkerhet, da bunndyrfaunaen opptrer klumpvis. I tilegg vil bunndyrtettheten variere mye gjennom sesongen, som følge av arters forskjellige livssyklus. Det vil kreve store ressurser å kvantifisere bunndyrtetthet på en sikker måte som utelukker at resultatet preges av tilfeldigheter. Semikvantitativ subsampling av R-1 har vist seg å gi et riktig bilde av bunndyrtetthet og dominansforhold i vassdrag, på linje med mer kostbare metoder (Terje Bongard pers. medd.).
Bunndyrtettheten på st. 1 i Reina kan karakteriseres som meget lav. Tettheten av EPT var ekstremt lav, og dominerende bunndyrgrupper var elvebiller og midd. Den lave tettheten av EPT kan skyldes ugunstig habitat og/eller forurensning. I påvirkede vassdrag er det vanlig at dominansforholdet av bunndyrgrupper blir skjevt, slik at tolerante bunndyrgrupper som f.eks fjærmygg, fåbørstemark, midd og biller dominerer.
Det må nevnes at prøvetakingen i Reina var vanskelig som følge av at elva var ekstremt grumsete og svært mettet av partikulært materiale (leire). Dette kan ha ført til at håven ikke hadde god nok gjennomstrømming og dårligere fangbarhet av bunndyrene, og derfor påvirket resultatene i retning av lavere tetthet og diversitet enn hva som faktisk var tilfellet.
Forklaringen på den svært lave tettheten av bunndyr kan tilskrives flom- og rasepisoden som hadde inntruffet i forkant av undersøkelsen, og som kan ha vasket ut/tatt livet av deler av den akvatiske faunaen. Elver er derimot svært dynamiske systemer, og en rekke undersøkelser viser at artene har stor evne til rekolonisering etter "katastrofer" (Resh *et al.* 1988, Tikkanen *et al.* 1994, Arnekleiv 1999). Rekolonisering skjer som følge av drift fra overliggende, uberørte områder (Kjærstad & Arnekleiv 2005), slik at tettheten burde ha vært høyere. Bunnforholdene i Reina var preget av mye tilslamming av bunnen, og det er også tidligere registrert at mye slam kan redusere bunnfaunanen kraftig (Brabrand *et al*. 1989, Arnekleiv 1991, Berger *et al*. 1997). Siden vi ikke har referansestasjon eller kjenner til førsituasjonen i Reina er det derimot usikkert hva den lave tettheten kan skyldes med sikkerhet.

Bunndyrtettheten på st.3 og 4 i Igda var moderat, med en dominans av døgnfluer. St.5 i Igda hadde lav bunndyrtetthet, med døgnfluer som dominerende bunndyrgruppe.
Faunaen var noe skjevfordelt, først og fremst på st.3 og 4, der en dominans av enkelte, mer tolerante arter ble registrert. Diversitet og tetthet av bunndyrgruppene var omtrent det man kan forvente i noe påvirkede vassdrag, med spredt landbruksforurensning og utslipp fra bebyggelse som forurensningsfaktorer. Det normale bunndyrsamfunnet i en ren bekk vil være karakterisert av en dominans av døgn-, stein- og vårfluearter, samt rentvannsformer av fjærmygg. Dersom bekken er forurenset eller påvirket, er det vanlig å få en forskyvning av dominans hos bunndyrgruppene, der enkelte arter/grupper dominerer sterkt over andre. Dette kan gi utslag i økt dominans av gravende og detritus- spisende former (detritus; dødt organisk materiale) som er tolerante overfor utslipp og påvirkning, som f. eks fjærmygg og fåbørstemark (Bongard & Koksvik 1989).

I Reina ble det påvist tilsammen 9 EPT, hvorav 5 døgn-, 1 stein- og 3 vårfluearter/slekter, mens det i Igda ble påvist til sammen 18 EPT, hvorav 9 døgn-, 3 stein- og 6 vårflueartert/slekter. Antall døgnfluearter/slekter som ble registrert ansees å være relativt høyt sett ut i fra innsatsen ved innsamling. Døgnfluefaunaen var dominert av vanlig

forekommende arter, med et variert innslag av arter som finnes i både rennende og stille vann. Arter innen slekten Baetis var dominerende. Dette er den mest vanlige slekten av alle døgnfluer i rennende vann, og da særlig arten *Baetis rhodani,* som karakteriseres som ”norges vanligste døgnflue”.

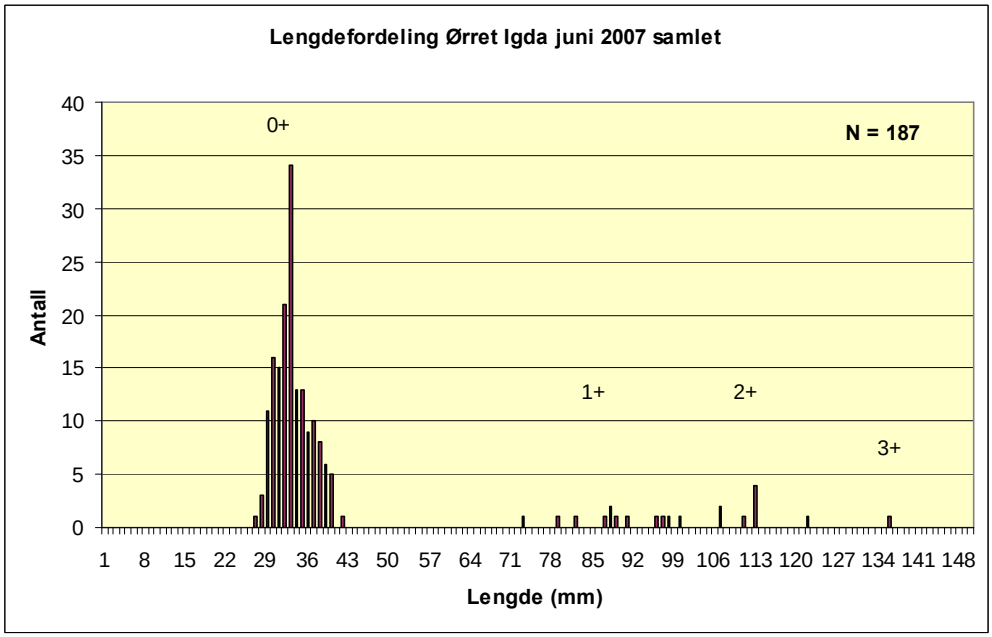
I Reina (st. 1) ble det registrert en art i slekten Metretopus; *Metretopus borealis.* Slekten er representert med to arter i Norge, *Metetopus borealis* og *Metretopus alter.* Sistnevnte har status som mangelfullt kartlagt i Rødlista (2006). Det eksisterer kun få funn av *M. alter* i Norge (Troms), og arten har inntil nylig vært relativt ubeskrevet.
M. borealis er ifølge Aagaard og Dolmen (1996) ikke tidligere påvist i region Nord-Trøndelag Ytre, og arten må ansees som sjelden i denne regionen. Eksemplarene som ble funnet i denne undersøkelsen har kjennetegn som passer til begge artene i henhold til gjeldende bestemmelsesnøkkel i Engblom *et al*. (1993). Det er allikevel fastslått at funnet er *Metretopus borealis,* etter verifikasjon fra Terje Bongard (NINA). Det ble registrert døgnfluer innen slekten Paraleptophlebia i Reina (st.1) og Igda (st.3), og arter innen denne slekten er sjeldne for regionen. Det samme kan sies for arten *Baetis subalpinus*, som ble registrert med kun ett enkeltindivid på st. 1 (Reina).
Det ble registrert kun 3 arter/slekter steinfluer, og alle er vanlig forekommende i Norge. En steinflueart, *Capniopsis schilleri*, ble registrert på st. 4 i Igda. Denne arten er oppført som sjelden i regionen (Aagaard *et al.* 2002).
Artsdiversiteten er derimot svært lav på alle stasjonene, noe som kan indikere at elvesystemet er påvrket av forurensning/ utslipp. Steinfluer er en bunndyrgruppe som ansees som følsomme for organisk og kjemisk forurensning. Mulige årsaker til den lave diversiteten kan også være mangel på egnet substrat og strømforhold, da steinfluer generelt har preferanse for relativt hurtigrennede vann med bunn dominert av stein og grus. Andre undersøkelser (Arnekleiv 1999) viser dessuten at steinfluer kan lavere diversitet og tetthet etter flom i vassdrag (Gaula).
Vårfluefaunaen består av vanlig forekommende arter/slekter, der husbyggende arter/slekter dominerer. En art, *Silo pallipes*, ble registrert i Igda (st. 5). Denne står oppført som «ikke registrert» i Nord-Trøndelag (Aagaard og Dolmen 1996). Arten er ikke vanlig forekommende i regionen, men er registrert ved flere tilfeller de senere år (bl.a. i Grong; se Berger *et al*. 2005).
Det er ikke sannsynlig at alle arter invertebrater i bekkene er påvist i løpet feltinnsatsen i denne undersøkelsen. Alle invertebratsamfunn har erfaringsvis et stort antall arter til stede, men noen vil ha en såpass fåtallig bestand at det vil kreve store ressurser å påvise eventuell forekomst (Bongard 2005). Det er vanligvis blant de artene som ikke forekommer i et slikt begrenset materiale som denne undersøkelsen representerer at man vil finne de sjeldne og rødlistede (Aagaard *et al*. 2004).

6.3 Fisk

Ved elfisket i Reina ble det ikke registrert fisk. I Igda ble det kun påvist ørret (*Salmo trutta*). Ørret ble påvist på alle stasjoner i Igda, og det ble til sammen fanget 610 individer. Lengdefordelingen (**figur 3, tabell 11**) viser at det ble fanget minst tre årsklasser av ørret i Igda (0+, 1+ og ≥ 2+).

***Tabell 11**. Gjennomsnittslengde, (L (mm) ± standardavvik (SD)), for ulike aldersgrupper av ungfisk av ørret fra Igda i juni 2007. Stasjon 5 er referanse ovenfor tiltaksområde.*

St.	0+ L (mm) ± SD	1+ L (mm) ± SD	≥2+ L (mm) ± SD
1	-	-	-
3	35,2 ± 3,3 (55)	88,0 ± - (1)	113,0 ± - (1)
4	31,7 ± 2,4 (63)	87,7 ± 8,6 (7)	110,8 ± 6,4 (8)
5	33,5 ± 2,2 (49)	88,7 ± 8,7 (3)	136,0 ± - (1)

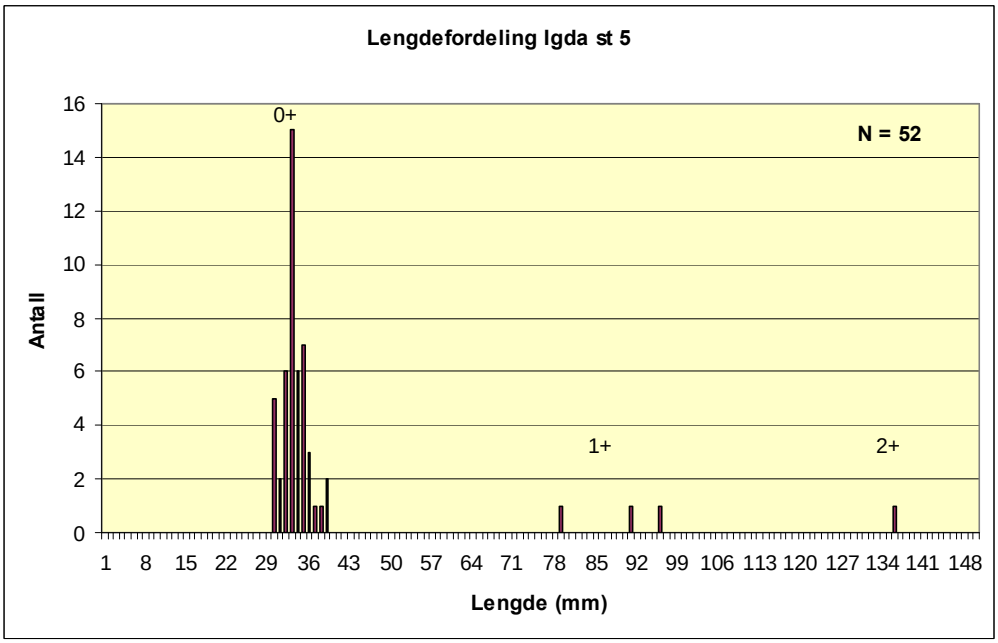


***Figur 3**. Lengdefordelingen for ørret fanget på tre stasjoner i Igda juni 2007. Antatt fordeling av 0+, 1+ og ≥ 2+ er angitt i figuren.*

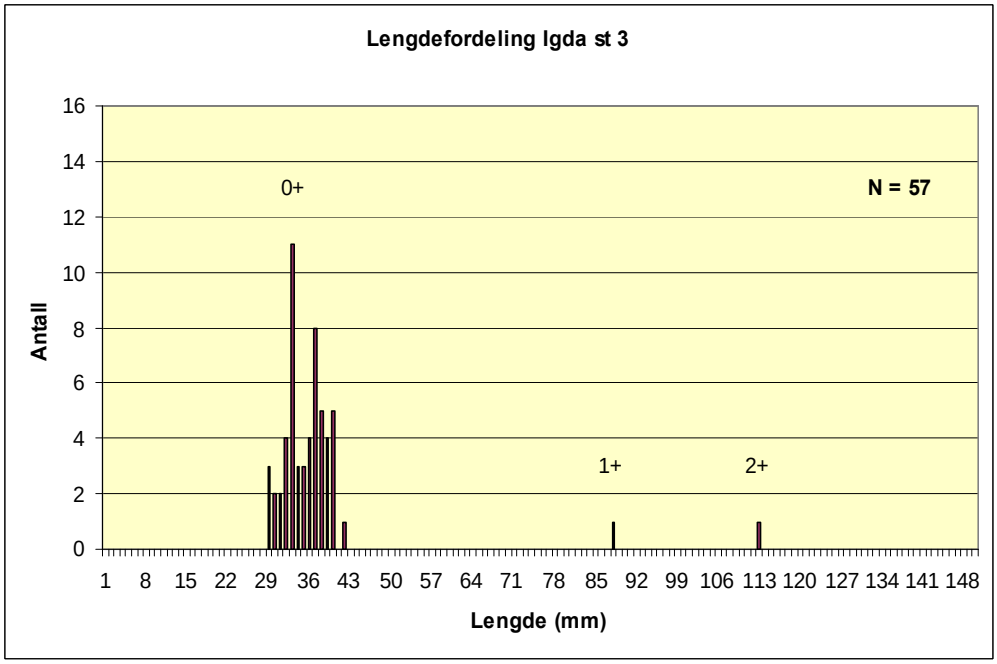
Bilde 3.
Årsyngel (0+) av ørret.
Foto: Hans Mack Berger.

Bilde 4.
Eldre årsklasser (≥ 1+) av ørret, 0+ nederst i bildet.
Foto: Hans Mack Berger.

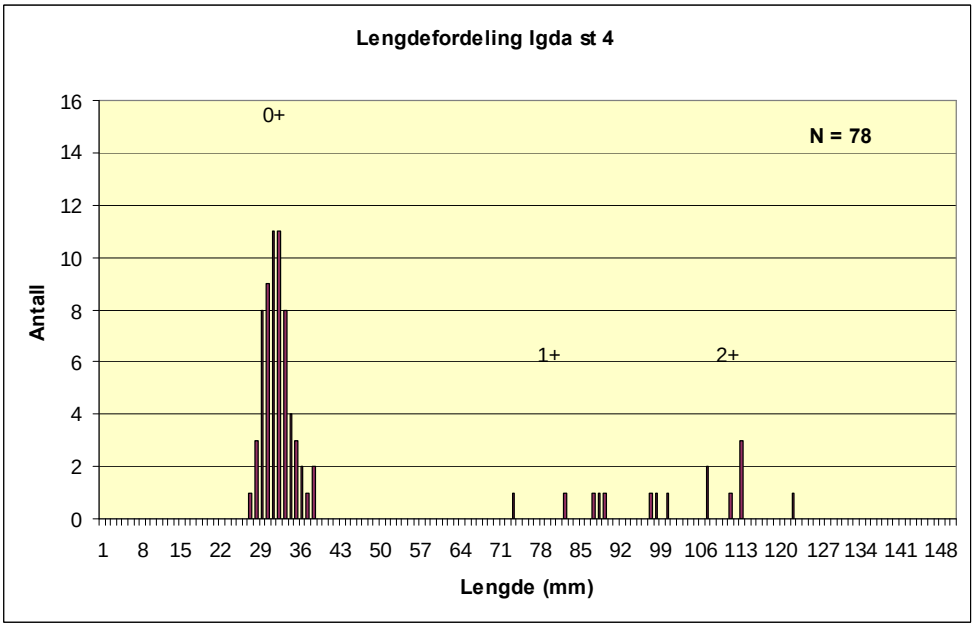
Årsyngel av ørret er vist i bilde 3, og av eldre ungfisk av ørret i bilde 4. Gjennomsnittslengdene (± SD) for årsyngel i Igda var 33,4 ± 3,1 mm (N=166)). Tilsvarende gjennomsnittslengder for ettåringer og toåringer av ørret var hhv. 88,0 ± 7,7 mm (N = 11) og 113,5 ± 9,7 mm (N = 10).



Figur 4. Lengdefordeling for ørret fanget i igda på stasjon 5 (referanse) juni 2007.



Figur 5. Lengdefordeling for ørret fanget på stasjon 3 (tiltaksområde) juni 2007.



Figur 6. Lengdefordeling for ørret fanget på stasjon 4 (tiltaksområde) juni 2007.

Tettheten av årsyngel per 100 m² var høyest på stasjon 3 i Igda (651 ± 236,4 individer per 100 m²) og lavest på stasjon 4 (549 ± 355,5 individer per 100m², **tabell 12**). Tettheten av eldre ungfisk (≥ 1+) av ørret var høyest på stasjon 4 (20,5 ± 2,1 individer per 100 m²) og lavest på stasjon 3 (2,1 ± 0,0 individer per 100m², **tabell 12**). Gjennomsnittstettheten av årsyngel (0+) av ørret i Igda var (588 ± 154,1 individer per 100 m²). Gjennomsnittstettheten for ungfisk (≥ 1+) var (11 ± 1,4 individer per 100 m²).

Tabell 12. Beregnet tetthet av ørret (individer per 100 m² ± 95 % konfidensintervall) i Reina og Igda juni 2007. Det er skilt mellom årsyngel (0+) og eldre fisk (≥ 1+). Arealene på stasjonene er angitt i **tabell 5**.

Lokalitet	Stasjon	Årsyngel (0+)	Eldre ungfisk (≥ 1+)
Reina	1	0	0
Igda	3	651 ± 236,4	2,1 ± 0,0
Igda	4	549 ± 355,5*	20,5 ± 2,1
Igda, ref.	5	620 ± 260,0	8,7 ± 15,7**

* p=0,18 ** p=0,32

Bilde 5. Veksling mellom kulper og stryk. Potensielt gyteområde i Igda.
Foto: Hans Mack Berger.

6.4 Naturtype og vegetasjon

Karplanter

Kartleggingen av vegetasjon er en omfattende oppgave som omfatter betydelige arealer, der store områder skulle undersøkes på begrenset tid. Ved bruk av ruteanalyser ville en ha fått en mer detaljert observasjon på små områder, men for å få en relevant kartlegging av de aktuelle områdene måtte en da ha gjort mange slike analyser. Økonomiske begrensninger ga imidlertid ikke mulighet for slike tidkrevende undersøkelser. Bruk av en relativt grov observasjonsmetode kan derfor ha medført at små og/eller sjeldne arter er blitt oversett.

Naturtypen langs elvene er nesten i sin helhet en gråor-heggeskog, med innslag av noe sumpskog i nedre del av Reina. Enkelte steder er det ganske store dimensjoner på gråora, men skogen mangler kontinuitet både i død ved og tresjikt. Stedvis inngår også noe selje og rogn. Ellers inngår bjørk og noe gran. Undersjiktet av hegg er stedvis svært velutviklet og kronglete slik at det er vanskelig å ta seg fram. Det er ikke usannsynlig at området har vært uten tresetting noen tiår tilbake i tid. En del forekomster av sølvbunke kan også tyde på at området har vært beitet.

Feltsjiktet er frodig og dominert av høgstaudevegetasjon. Ellers inngår fragmenter av fattigere vegetasjon, hovedsakelig av småbregnetypen. En del forekomster av stornesle tyder på nitrifisering, noe som er vanlig langs bekker og elver i jordbrukslandskapet. En del andre ugrasarter vitner også om nærhet til dyrka mark.

Registrerte karplanter er angitt i **tabell 13**. Totalt ble det registrert 82 karplanter i området. Det er ikke et spesielt høyt tall og har nok sammenheng med den ganske ensartete naturtypen. Dessuten er artsantallet ikke så høyt der hvor høgstauder og nitrogenkrevende arter dominerer. Det ble ikke funnet rødlistede karplanter i området. Kun én art, bekkekarse *Cardamine amara*, står på den foreløpige lista over regionale ansvarsarter. Det er en noe sørlig art med nordgrense i sørlige deler av Nordland (Lid & Lid 2005).

Bilde 6. Typisk høgstaude-vegetasjon langs igda. Foto: Hans Mack Berger.

Av interessante arter ellers kan nevnes meget rike forekomster av springfrø *Impatiens noli-tangere*. Sammen med den ble det registrert et par mindre forekomster av kjempespringfrø *Impatiens glandulifera*. Dette er en nylig innført prydplante som er på rask spredning. Det vil være interessant å følge med om den vil fortrenge den vanlig springfrøarten i tiden framover. Av andre næringskrevende arter som en ikke finner så veldig ofte kan nevnes hundekveke *Elymus caninus*, mannasøtgras *Glyceria fluitans*, brønnkarse *Rorippa palustris* og skogsivaks *Scirpus sylvaticus*.

Tabell 13. *Registrerte karplanter i området.*

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Pteridophyta	**Karsporeplanter**
Athyrium filix-femina	Skogburkne
Cystopteris fragilis	Skjørlok
Dryopteris expansa	Sauetelg
Dryopteris filix-mas	Ormetelg
Equisetum arvense	Åkersnelle
Equisetum fluviatile	Elvesnelle
Equisetum pratense	Engsnelle
Equisetum sylvaticum	Skogsnelle
Gymnocarpium dryopteris	Fugletelg
Matteuccia struthiopteris	Strutseving
Phegopteris connectilis	Hengeving
Pinophytina	**Nakenfrøete**
Picea abies	Gran
Magnoliophytina	**Dekkfrøete**
Magnoliopsida	**Tofrøbladete**
Achillea millefolium	Ryllik
Achillea ptarmica	Nyseryllik
Aconitum lycoctonum	Tyrihjelm
Aegopodium podagraria	Skvallerkål
Alchemilla spp.	Marikåpe
Alnus incana	Gråor
Anemone nemorosa	Kvitveis
Angelica sylvestris	Sløke
Anthriscus sylvestris	Hundekjeks
Betula pubescens	Dunbjørk
Caltha palustris	Soleihov
Cardamine amara	Bekkekarse
Chamerion angustifolium	Geitrams
Chrysosplenium alternifolium	Maigull
Cicerbita alpina	Turt
Cirsium heterophyllum	Kvitbladtistel
Cirsium palustre	Myrtistel
Epilobium ciliatum	Amerikamjølke
Epilobium montanum	Krattmjølke
Filipendula ulmaria	Mjødurt
Fragaria vesca	Markjordbær
Galium palustre	Myrmaure
Geranium sylvaticum	Skogstorkenebb
Geum rivale	Enghumleblom
Impatiens glandulifera	Kjempespringfrø
Impatiens noli-tangere	Vanlig springfrø
Leucanthemum vulgare	Prestekrage
Linnaea borealis	Linnea
Oxalis acetosella	Gauksyre
Primula elatior	Hagenøkleblom
Tabell 13 forts.	

Prunus padus	Hegg
Ranunculus acris	Engsoleie
Ranunculus auricomus	Nyresoleie
Ranunculus ficaria	Vårkål
Ranunculus repens	Krypsoleie
Ribes spicatum	Villrips
Rorippa palustris	Brønnkarse
Rubus idaeus	Bringebær
Rumex acetosa	Engsyre
Rumex longifolius	Høymole
Salix caprea	Selje
Salix myrsinifolia	Svartvier
Solidago virgaurea	Gullris
Sorbus aucuparia	Rogn
Stachys sylvatica	Skogsvinerot
Stellaria alsine	Bekkestjerneblom
Stellaria nemorum	Skogstjerneblom
Taraxacum sp.	Løvetann
Thalictrum flavum	Gul frøstjerne
Trientalis europaea	Skogstjerne
Trifolium pratense	Rødkløver
Tussilago farfara	Hestehov
Urtica dioica	Stornesle
Vaccinium myrtillus	Blåbær
Vaccinium vitis-idaea	Tyttebær
Valeriana sambucifolia	Vendelrot
Viola biflora	Fjellfiol
Viola palustre	Myrfiol
Liliopsida	**Enfrøbladete**
Avenella flexuosa	Smyle
Calamagrostis phragmitoides	Skogrørkvein
Carex vesicaria	Sennegras
Elymus caninus	Hundekveke
Glyceria fluitans	Mannasøtgras
Juncus filiformis	Trådsiv
Luzula pilosa	Hårfrytle
Maianthemum bifolium	Maiblom
Paris quadrifolia	Firblad
Phalaris arundinacea	Strandrør
Polygonatum verticillatum	Kranskonvall
Scirpus sylvaticus	Skogsivaks

Lavfloraen

Lavfloraen i området er ikke spesielt artsrik. Det skyldes vesentlig at variasjonen i substrat er svært liten samt at feltsjiktet gjennomgående er svært frodig. Det betyr at det nesten ikke er lav på bakken. En annen årsak er nok at området mangler kontinuitet. Nesten alle registrerte lavarter er derfor epifytter. Totalt ble det registrert 57 lavarter fordelt på 33 busk- og bladlav og 24 skorpelaver (**tabell 14**). Til sammenligning ble det ved en tilsvarende registrering langs Lundselva i Steinkjer (Holien *et al.* 2000) registrert 102 lavarter, riktignok med noe større feltinnsats.

Mest interessante enkeltfunn er langnål *Chaenotheca gracillima* som ble funnet på to steder langs Igda, på godt morkne høgstubber av gråor og selje. Arten er rødlistet i kategori nesten truet NT (Timdal *et al.* 2006), se bilde i Holien & Tønsberg (2006, side 143). Den har i Trøndelag ganske mange forekomster i gråordominert skog langs vassdrag (Timdal 2007).

Lungeneversamfunnet *Lobarion* ble registrert ganske godt utviklet enkelte steder på en del større løvtrær, hovedsakelig på store seljer, men også på noen rogner og gråorer. Ved et par anledninger forekom samfunnet også på gran som stod tett inntil rogn eller selje. I dette samfunnet forekom lungenever *Lobaria pulmonaria*, skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, glattvrenge *Nephroma bellum*, grynvrenge *Nephroma parile* og lodnevrenge *Nephroma resupinatum*. Noe mer sjelden forekom også kystårenever *Peltigera collina*. Det ble ikke funnet mer sjeldne eller rødlistete arter i dette samfunnet.
Typisk var ellers ganske store forekomster av barkragg *Ramalina farinacea*. Den opptrer også på gran her noe som er vanlig nær dyrka mark. Av skjegglav var det hovedsakelig hengestry *Usnea filipendula*, grynstry *Usnea lapponica* og piggstry *Usnea subfloridana*. Det er verdt å merke seg at gubbeskjegg *Alectoria sarmentosa* manglet i området.
Av arter som hovedsakelig er knyttet til kystgranskog kan nevnes groplav *Cavernularia hultenii* og granpensellav *Gyalideopsis piceicola*, men ingen av dem er sjeldne.
Skorpelavfloraen på gråor var ganske triviell uten spesielt interessante arter. Svært dominerende var bleik bønnelav *Buellia disciformis*, kornbønnelav *Buellia griseovirens*, vanlig smaragdlav *Lecidella elaeochroma* og sølvkrittlav *Phlyctis argena*. En form av kornbønnelav med gule soral er likevel ikke så ofte å se. Av kystarter med noe sørlig tendens kan nevnes melkantlav *Lecanora farinaria* og grynfløyelslav *Megalaria pulverea*.

Bilde 6 -10. Et utvalg lavarter en finner på stubber og trær i skogen langs Igda.
Foto: Hans Mack Berger.

Tabell 14: *Registrerte lavarter i området. For hver art er det angitt om det er tatt belegg til herbariet i Trondheim (TRH) eller hvorvidt den bare er notert på kryssliste.*

A. BUSK OG BLADLAV

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Herbariebelegg
Bryoria capillaris	Bleikskjegg	X
Bryoria implexa	Vrangskjegg	X
Cavernularia hultenii	Groplav	X
Cladonia chlorophaea	Pulverbrunbeger	X
Cladonia coniocraea	Stubbesyl	X
Cladonia subulata	Hornlav	X
Hypogymnia physodes	Vanlig kvistlav	X
Hypogymnia tubulosa	Kulekvistlav	X
Leptogium saturninum	Filthinnelav	X
Lobaria pulmonaria	Lungenever	X
Lobaria scrobiculata	Skrubbenever	X
Melanelia exasperata	Vortebrunlav	X
Melanelia exasperatula	Klubbebrunlav	X
Melanelia fuliginosa	Stiftbrunlav	X
Nephroma bellum	Glattvrenge	X
Nephroma parile	Grynvrenge	X
Nephroma resupinatum	Lodnevrenge	X
Parmelia saxatilis	Grå fargelav	X
Parmelia sulcata	Bristlav	X
Parmeliella triptophylla	Stiftfiltlav	X
Peltigera canina	Bikkjenever	X
Peltigera collina	Kystårenever	X
Peltigera degenii	Blank bikkjenever	TRH
Peltigera neopolydactyla	Brei fingernever	X
Peltigera polydactylon	Fingernever	X
Physcia tenella	Frynserosettlav	X
Platismatia glauca	Papirlav	X
Platismatia norvegica	Skrukkelav	X
Ramalina farinacea	Barkragg	X
Tuckermanopsis chlorophylla	Vanlig kruslav	X
Usnea filipendula	Hengestry	X
Usnea lapponica	Pulverstry	TRH
Usnea subfloridana	Piggstry	X

B. SKORPELAV

Vitenskapelig navn	Norsk navn	
Biatora efflorescens	Bleik knopplav	TRH
Buellia disciformis	Bleik bønnelav	X
Buellia griseovirens	Kornbønnelav	TRH
Chaenotheca furfuracea	Gullnål	X
Chaenotheca gracillima	**Langnål**	**TRH**
Fuscidea pusilla		X
Gyalideopsis piceicola	Granpensellav	X
Lecanora argentata		TRH
Lecanora carpinea	Rimkantlav	X
Lecanora chlarotera	Vortekantlav	TRH
Lecanora farinaria	Melkantlav	X
Lecanora symmicta	Halmkantlav	TRH
Lecanora sp.		X
Lecidella elaeochroma	Vanlig smaeragdlav	X
Lopadium disciforme	Barkravnlav	X
Megalaria pulverea	Grynfløyelslav	TRH
Ochrolechia androgyna	Grynkorkje	X
Pertusaria amara	Bitterlav	X
Pertusaria borealis		TRH
Pertusaria leioplaca		TRH
Pertusaria pupillaris		TRH
Phlyctis argena	Sølvkrittlav	X
Placynthiella icmalea	Koralltorvlav	X
Schaereria corticola		TRH

Koordinater for funn av rødlistearten langnål *Chaenotheca gracillima*
PS 40441 55060 – på høgstubbe av selje
PS 40194 54890 – på høgstubbe av gråor

6.3 Fugl

Takseringsresultatene er vist i tabeller som inkluderer alle observerte arter med antall par og antall påviste hekkinger (reir/ungekull). Også overflygende arter eller arter som er observert helt inntil skogen i ravinen er tatt med, men antall par er ikke angitt og det er kommentert i tabellene at disse artene ikke har tilknytning til undersøkelsesområdet. De to områdene er presentert hver for seg. I begge områder dominerer spurvefugler som er knyttet til skog. Områdene er lite egnet for vannfugl, spesielt Igda som blir for trang og med mye trær helt inntil og på skrå over bekken som hindrer den oversikt og frie fluktmuligheter som de fleste av disse artene krever. Områdene er ikke godt egnet som hekkeplass for rovfugl og ugler, men det er stor sjanse for at de jakter her. Spetter ble ikke påvist, noe de kanskje hadde blitt med takseringer tidligere på våren.

Reina

Totalt ble det registrert 13 ulike fuglearter langs den korte strekningen ved Reina (**tabell 15**), med 28 påviste par, hvorav ni ble påvist hekkende i form av reirfunn. Mest tallrik var gråtrost som hadde en hekkekoloni, noe som også medfører etablering av en del andre arter som finner beskyttelse i slike kolonier. Området må karakteriseres som rikt på fugl. Ingen av artene observert inne i skogen er rødlistet (Kålås *et al.* 2006). I tillegg til de fuglene som ble påvist inne i ravineskogen og langs elva, ble kaie og stær observert under næringssøk på plen og dyrka mark helt inntil ravineskogens kant, samt overflygende storspove. Av disse er stær og storspove rødlistet.

***Tabell 15**. Oversikt over observerte fuglearter, antall par og funn av reir ved Reina. Kommentar er gitt for arter som ikke hadde tilhold inne i selve området.*

Art	Antall par	Antall reirfunn	Kommentar
Storspove	x		Overflyging, ravinen ingen verdi
Strandsnipe	1		
Ringdue	2	2	
Jernspurv	1		
Rødstrupe	2		
Gråtrost	7	7	
Rødvingetrost	2		
Tornsanger	1		
Munk	2		
Gransanger	3		
Gråfluesnapper	1		
Kjøttmeis	2		
Kaie	x		Kantsonen mellom dyrka mark og ravinen
Stær	x		Kantsonen mellom dyrka mark og ravinen
Bokfink	3		
Gulspurv	1		
Totalt antall	**28**	**9**	

Igda

Det ble observert hele 32 ulike fuglearter inne i ravineskogen langs Igda, og i tillegg seks arter i omliggende områder nært inntil skogen eller overflygende (**tabell 16**). Disse 32 artene ble til sammen registrert med hele 209 par og 27 hekkinger ble påvist. Mest vanlig var også her gråtrost, men tosifret antall par ble også observert av rødvingetrost, munk, gransanger, gråfluesnapper, kjøttmeis og bokfink. Området var meget rikt, noe som understrekes av gulsanger, munk og hagesanger med til sammen 17 par. Også 12 par med gråfluesnapper er usedvanlig høyt antall.

Alle sonene (hele strekningen) hadde mye fugl. Spesielt ble mange arter observert i sone E (**tabell 16**), noe som kan skyldes at den var lengre og ble også litt mer variert med innslag av mer gran i de øvre deler. Ravinen karakteriseres som meget fuglerik.

Bilde 11. Trostereir ved Igda.
Foto: Hans Mack Berger

Vipe og storspove er rødlistede fuglearter, men ravinen har ingen betydning for disse artene. Stær er også rødlistet, og den ble påvist hekkende i området. Trolig henter de det meste av sin næring utenfor selve ravineskogen, ettersom det var både plen og dyrka mark ved reiret. Elvesikringa forventes derfor ikke å ha noen betydning for rødlistede fuglearter.

***Tabell 16**. Oversikt over antall par for hver av de observerte fugleartene og funn av reir/ungekull ved Igda. Kommentar er gitt for arter som ikke syntes å ha tilhold i området, og sone (se **Tabell 6**) der arten ble observert er angitt for de artene som hadde tilhold inne i ravineskogen.*

Art	Antall par	Antall reirfunn	Kommentar
Stokkand	x		Trolig beiting, ville lande
Trane	x		Overflyging, ravinen ingen verdi
Vipe	x		Dyrka mark, også inntil ravinen
Rugde	1		E
Storspove	x		Overflyging, ravinen ingen verdi
Strandsnipe	1		A
Ringdue	3	1	B E
Linerle	2		A E
Gjerdesmett	2		E
Jernspurv	7		A B C E
Rødstrupe	6	1	C D E
Busksvett	x		Kantsone mot dyrka mark
Svarttrost	5		C D E
Måltrost	3		E
Gråtrost	43	17	A B C D E
Rødvingetrost	19		A B C D E
Gulsanger	3		C D
Tornsanger	1		C
Hagesanger	3		C D E
Munk	11		A B D E
Gransanger	24	1	A B C D E
Løvsanger	1		E
Fuglekonge	2	1	D E
Gråfluesnapper	12	1	A B C D E
Svarthvit fluesnapper	1		A
Granmeis	1		E
Svartmeis	1	1	E
Blåmeis	2		A C
Kjøttmeis	10	3	A B C D E
Skjære	2		C E
Kråke	3		C D E
Kaie	x		Kantsonen mellom dyrka mark og ravinen
Stær	3	1	A B + mange nært på dyrka mark
Bokfink	27		A B C D E
Bjørkefink	2		C D
Grønnsisik	3		B E
Grankorsnebb	1		E
Gulspurv	4		A B D
Totalt antall	**209**	**27**	**A: 14, B:11, C:16, D:15 og E: 24 arter**

7. Inngrepets betydning for biologisk mangfold

Vannkvaliteten i og nedenfor inngrepsområdet vil sannsynligvis forbedres i alle bekkene, ved at utvasking fra de ustabile leirmassene reduseres (Jf. Gråelva, Berger *et al.* 1997, Jonsson *et al.* 2001). Dette kan innebære bedre livsbetingelser for en rekke arter av både planter og dyr. Bedre lystilgang, mer variert substrat og større bunnoverflate gir grunnlag for høyere primærproduksjon i bekken (alger og vannplanter) og dernest større sekundærproduksjon av invertebrater (bunndyr). Dette vil i neste omgang føre til bedre næringstilbud for konsumentene (rovinsekter og fisk).
Steinsetting vil sannsynligvis ikke ha noen negativ betydning mht utvasking av metaller, så sant en ikke bruker stein med ”giftige” metaller eller ugunstig partikkelstruktur (for eksempel asbest, jf. Jakobsen *et al.* 1987).
Den høye partikkelkonsentrasjonen i Reina som følge av leir-raset våren 2007 vil trolig være høy og ha negative konsekvenser for akvatisk liv i mange år framover. I Gråelva, Stjørdal, var det fortsatt effekter etter raset i 1962 over 40 år etter dette inntraff (Berger *et al.* 1997)

Bunndyr og fisk i Reina eller Igda vil sannsynligvis ikke forsvinne som følge av steinsetting. Bunndyrsamfunnet vil derimot sannsynligvis endres noe ved at arter som prefererer bedre vannkvalitet og steinbunn vil komme inn i sterkere grad enn arter som prefererer finere materiale (jf. Gråelva, Berger *et al.* 1997, Heggberget *et al.* 2001). Steinsettingen og stabiliseringen av elvebunnen medfører en nedgang i innholdet av suspendert, uorganisk materiale (leire) (Bønsnes *et al.* 2000), som igjen kan gi økt bunndyrdiversitet og høyere tetthet av ørret- og laksunger (Berger *et al.* 1997, Heggberget *et al.* 2001). Undersøkelser viser i tillegg at bunndyrtettheten kan øke i steinsatte områder, noe som settes i sammenheng med økt lystilgang, sannsynlig økt algeproduksjon og derved bedre næringsvilkår for ulike insektlarver. Steinsettingen av elvebunnen vil gjerne føre til mer ujevn bunn med større overflate, og derved flere mikrohabitater for bunndyr.

Vegetasjonen vil bli fjernet i et belte langs bekkene i anleggsfasen og endre vegetasjonsbeltet langs bekkene minst 10 år etter inngrepet. Plantene vil imidlertid reetablere relativt raskt i det rike jordsmonnet (Heggberget *et al.* 2001), dersom en sørger for å tildekke områdene som er belagt med sprengstein med opprinnelig masse hentet langs bekkeleiet. En må ikke så eller plante inn andre vekster enn eksisterende i området. Landskapet langs bekkene vil bli åpnere de første årene etter inngrepet. I nedre deler av Igda ble det påvist en rødlisteart av lav, langnål. Med påviste rødlistearter i området må en være ytterst restriktiv med å foreta inngrep som kan være til skade for artens videre eksistens. Før eventuelt sikringstiltak blir iverksatt i de aktuelle områdene må en forsikre seg om hvor konfliktområdene er, slik at anleggsdrift kan foregå på mest mulig skånsom måte.

Fuglefauna er generelt dårlig undersøkt i bekkeraviner uansett årstid. De er antakelig viktigst for fugl i hekketiden, da flest arter vil være til stede i ravinene i forbindelse med hekking. Strukturen i selve bekken har sannsynligvis liten betydning for fugl. Viktigere er trær som ligger på kryss og tvers og kratt som vokser nær bekkene. Noen av de observerte artene hekker i ravineskogen, og henter næring på dyrka mark, plener og hager utenfor skogen. Et lite inngrep i skogen vil ikke ha særlig stor innvirkning på antall fugler av disse artene så lenge de fortsatt finner attraktive hekkeplasser. Dette gjelder (men i varierende grad) ringdue, linerle, gråtrost, rødvingetrost, skjære, kråke, stær, bokfink og gulspurv. Noe reduksjon i antall fugler vil det imidlertid bli, ettersom noe av næringen for de fleste artene også hentes inne i skogen, samt at endringer i skogens struktur kan gjøre hekkeplasser mer synlig og utsatt for reirplyndring slik at hekkeplassen forlates. De aller fleste artene som er observert i områdene både hekker og henter næring inne i ravineskogen. Stor nedgang i skogens areal og endringer i struktur vil være kritisk for dette fuglesamfunnet. Sikringen mot ras vil medføre kjøring i og og om nødvendig langs bekken/elva og derved endre strukturen i selve vannløpet samt fjerne de trærne, buskene og annen vegetasjon som er nærmest. Dette er en meget frodig del av skogen, og mange av fuglene ble observert der. Rassikringa vil dermed ha

negativ innvirkning på fuglesamfunnet, men denne antas likevel å være liten ettersom det berørte areal er forholdsvis lite. Forutsetning for disse vurderingene er at alt arbeid utføres mellom 1. august og 31. mars, og at det ellers tas foreslåtte hensyn (Jf. Kapittel 6).

8. Verdisetting av bekkene, og tiltakets omfang og konsekvens

På bakgrunn av de opplysningene som er kommet fram fra tidligere undersøkelser og resultater fra denne undersøkelsen av biologisk mangfold i tilknytning til bekkene, har vi kommet fram til følgende sammenstilling (etter Brodtkorp og Selboe 2004).

8.1 Reina

Konklusjonen er at det planlagte inngrepet over tid sannsynligvis har liten betydning for det biologiske mangfoldet i og langs Reina.

Reina		
Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvalitet		**i) Vurdering av verdi**
Reina er en sideelv til Namsen som munner ut sør for Ranemsletta i Overhalla kommune. Reina er betydelig påvirket av leirpartikler og forurensning fra landbruk, spredt boligbebyggelse og noe industri. Forurensningstilførselen i elva betegnes som høy, og vannkvaliteten er generelt "Meget dårlig". Det ble ikke påvist rødlistede arter av invertebrater, fisk, flora eller fugl innenfor den undersøkte delen av Reina. Bunndyrfaunaen framstår som meget fortstyrret, med lav tetthet og begrenset artsdiversitet, der forurensningstolerante bunndyrgrupper dominerer. Forekomsten av til dels uvanlige eller sjeldne arter for region Nord-Trøndelag Ytre (NTY) gjør derimot vannforekomsten betydningsfull. Det ble ikke registrert fisk i elva, noe som kan settes i sammenheng med forurensningsgraden og leirraset våren 2007. Reina er imidlertid tidligere regnet som en viktig sjøørretbekk for Namsenvassdraget (Korssjøen m.fl. 1987). Området er angitt som nasjonalt og regionalt viktig der Reina (inklusive tiltaksområdet) er karakterisert som naturtype "viktig bekkedrag" med verdi "svært viktig". Naturtypen i området rundt Reina er gråor-heggeskog, men partier i nedre del preges av sumpskog (Lyngstad & Aune 2005). Fuglefaunaen kan beskrives som rik, med viktige hekkeområder for spurvefugl i lauvskogen langs ravinen. Nedre del av Reina er beskrevet som viktig tilholdssted/rasteområde for andefugl (Naturbasen, DN 2007).		Liten Middels Stor |---------- -----|----------| ⇑
Datagrunnlag: Hovedsakelig egne undersøkelser 13.-16. juni 2007 og 8. aug 2007. I tillegg enkelte litteraturopplysninger fra tidligere undersøkelser.		**Godt**
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		**iii) Samlet vurdering**
Stabilisering av leire ved steinsetting av ca 300 m strekning fra RV 17 og sørøstover.	Tiltaket fører til vesentlig forbedring av stabilitet av substrat og bedring i vannkvalitet i og nedenfor tiltaksområdet. Enkelte vanntilknyttende arter (bunndyr, og fisk) vil bli negativt påvirket i anleggsperioden, men vil reetablere etter tiltaket. Et mer steinete substrat vil sannsynligvis føre til større bunndyr og fiskeproduksjon. Sårbarheten for bunndyr, fisk, planteliv og fugl vil generelt være størst i mai - juni, for fisk også i gytetiden i okt. - nov. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. |----------|----------|----------|----------| ⇑	Liten/middels positiv konsekvens (++)

8.2 Igda

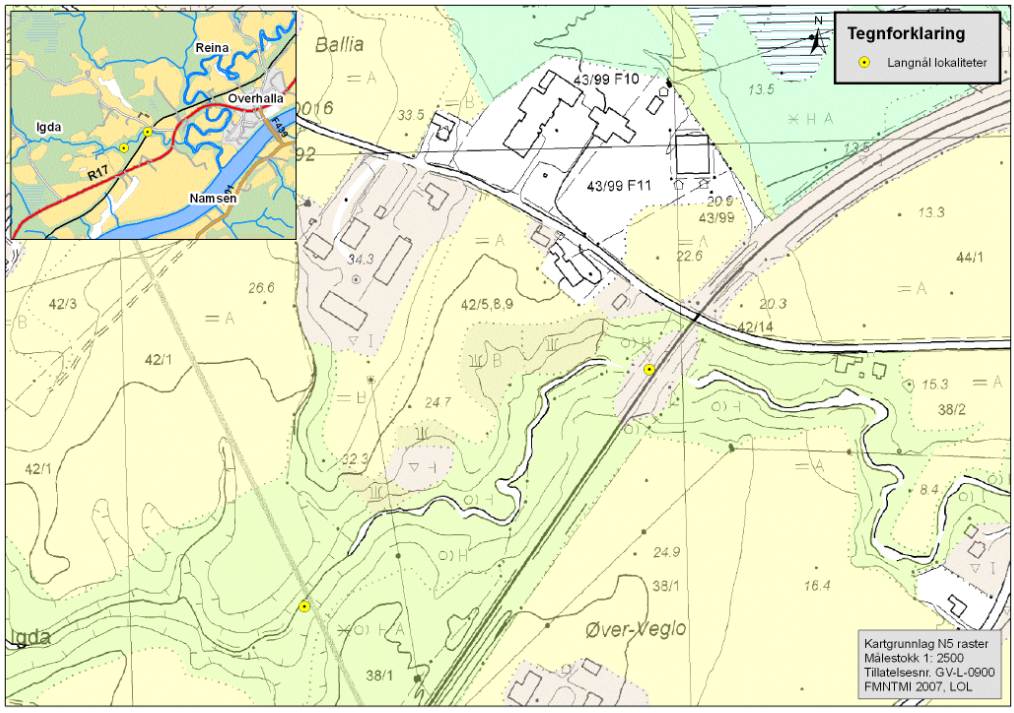
Konklusjonen er at inngrepet over tid sannsynligvis har begrensede konsekvenser for det biologiske mangfoldet i og langs Igda, forutsatt at man under anleggsfasen tar hensyn til de forslag som er angitt i denne rapporten.

Igda	
Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvalitet	**i) Vurdering av verdi**
Igda er en sidebekk til elva Reina som er en sideelv til Namsen. Igda munner ut i nedre del av Reina fra Ballia sør for Ranemsletta i Overhalla kommune. Igda er betydelig påvirket av leirpartikler og forurensning fra landbruk, spredt boligbebyggelse og noe industri. Forurensningstilførselen i elva betegnes som høy, og vannkvaliteten er generelt "Dårlig til Meget dårlig". Det ble ikke påvist rødlistede arter av invertebrater, fisk eller fugl innenfor den undersøkte delen av Igda, men det ble funnet en rødlisteart av lav: Langnål (*Chaenotheca gracillima*) på to steder i ravinen langs Igda. Bunndyrfaunaen i Igda framstår som noe forstyrret i forhold til hva man kan forvente i en vannforekomst med naturtilstand. Forekomsten av til dels uvanlige eller sjeldne arter for region Nord-Trøndelag Ytre (NTY) gjør derimot bekkestrengen betydningsfull. Det var generelt meget høy tetthet av ørret i Igda, men fortrinnsvis årsyngel. Tettheten av eldre ungfisk var lav. Igda må betegnes som en viktig sjøørretbekk for Namsenvassdraget. Området er angitt som nasjonalt og regionalt viktig der Igda (inklusive tiltaksområdet) er karakterisert som naturtype "viktig bekkedrag" med verdi "svært viktig". Naturtypen i området rundt Igda er gråor-heggeskog med partier av gran i øvre deler. Fuglefaunaen kan beskrives som meget rik, der hele 32 ulike fuglearter ble registrert i lauvskogen langs ravinen. Nedre del av Igda er beskrevet som viktig tilholdssted/rasteområde for andefugl (Naturbasen, DN 2007), men dette var ikke tilfelle i denne undersøkelsen.	Liten Middels Stor |---------- ----|------- --------| ⇑
Datagrunnlag: Hovedsakelig egne undersøkelser 13.-16. juni 2007 og 8. aug 2007. I tillegg enkelte litteraturopplysninger fra tidligere undersøkelser.	**Godt**

ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		**iii) Samlet vurdering**
Steinsetting og sikring med tung steinfylling samt heving av bekkebunnen ca. 2 meter i forhold til dagens nivå. Tiltaks-område ca. 1600 meter av bekken, fra utløpet mot Reina og oppover.	Tiltaket fører til vesentlig forbedring av stabilitet av substrat og bedring i vannkvalitet i og nedenfor tiltaksområdet. Enkelte vanntilknyttende arter (bunndyr, og fisk) vil bli negativt påvirket i anleggsperioden, men vil reetablere etter tiltaket. Et mer steinete substrat vil sannsynligvis føre til større bunndyr og fiskeproduksjon. Sårbarheten for bunndyr, fisk, planteliv og fugl vil generelt være størst i mai - juni, for fisk også i gytetiden i okt. - nov. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. |----------|----------|----------|----------| ⇑	Liten/middels positiv konsekvens (++)

10. Forslag til hensyn i anleggsperioden og avbøtende tiltak

Ved steinsetting vil inngrepet være betydelig i anleggsperiodene og de første 5 årene. Dersom en bruker eksisterende fyllmasser fra nærområdet til bekkene og fyller over sprengsteinen ned mot vannlinjen vil reetableringen av vegetasjon skje relativt raskt, og mye vil være gjenskapt etter 10 år (Heggberget & Jonsson 2001, Heggberget et al. 2001). Ivaretakelse av mest mulig tilsvarende utforming av bekkeleiene med stryk og småkulper vil være bedre enn å bygge terskler for å danne lange vannspeil. Som avbøtende tiltak for å eventuelt forbedre gytemulighetene for sjøørret og laks kan det legges ut 20-30 cm grusdekke (diameter 20-70 mm) oppå sprengsteinen, spesielt på utløp av mindre kulper (Berger *et al.* 2001). Effekten av utlegging av gytegrus har dokumentert positiv effekt på gytesusess hos laks og sjøørret (Einum *et al* 2005, Einum *et al.* 2006), men tiltaket er ikke varig og krever supplering av grus etter en del år (Berger *et al.* 2007, in prep).
For å ivareta den rødlistede lavarten langnål på de to lokalitetene ved Igda bør en unngå inngrep i de to områdene der den ble registrert (**figur 7**).



Figur 7. *Detaljkart over Igda, med avmerkede områder med funn av den rødlistede lavarten langnål, som må skjermes fra inngrep og forstyrrelse i anleggsperioden.*

En kan gjenskape noe av det eksisterende plante- og dyresamunn langs bekkene og sikre raskere etablering av stedegne arter ved å dekke over sprengsteinen med naturlig jordsmonn fra området. En kan også legge utover trefall, kvist o.l. fra tilliggende områder. Fisk i bekkene vil bli forstyrret i anleggsfasen, og en bør derfor tilstrebe å unngå gytetiden for sjøørret og laks (oktober/november). For å unngå at gyteområder med deponert rogn ødelegges bør man også unngå å legge anleggsfasen i perioden hvor rogna er immobil i grusen (oktober-juni). Denne tidsperioden vil også dekke klekke- og plommesekkperioden (mai- medio juni), som også er en kritisk fase for fisken. Undersøkelser i Børselva (Johnsen & Hvidsten 2005) konkluderer med at lakseyngel har overlevd anleggsarbeid i elveområdene hvor det er

foretatt tiltak nettopp fordi anleggsperioden er lagt utenom de kritiske periodene (fra juli og utover i Børselva).
Generelt er slike bekkeraviner som er dominert av løvskog rikest på fugl i hekketiden. Flere arter begynner i april, den viktigste hekkeperioden er i mai og juni, og noen sene arter og de som har to kull kan legge egg så sent som i slutten av juni og holde på med ungemating langt ut i juli. Disse ungekullene skal også følges opp etter utflyging, det vil si at de mates av foreldrene og lærer seg å finne mat selv. Til andre årstider er det mindre fugl i slike områder, og de som er der er ikke knyttet til en bestemt reirplass og er derfor mer mobile. Ved å frede områdene for all forstyrrende aktivitet i månedene april – juli vil den negative effekten reduseres betydelig.
Eventuelle kjøretraseer langs vassdragene for transport av masser bør være så smal som mulig. Derved bevares mest mulig av vegetasjonen og den negative effekten på fuglelivet blir mindre. Kjøretraseene må ikke fylles med masser slik at de antar en mer eller mindre permanent struktur. Derved unngår en økt menneskelig ferdsel og forstyrrelser på fuglelivet som følger med det. Dessuten vil vegetasjonen kunne vokse forholdsvis raskt opp igjen når anleggsvirksomheten er ferdig, og de negative effekter vil være av kort varighet.

Basert på en samlet vurdering av de biologiske konsekvensene i tiltaksområdet anbefales det derfor at anleggsfasen leggs til perioden medio juli til primo oktober.
.

11 Litteratur

Arnekleiv, J.V., 1999. Bunndyr i anadrome vassdrag – Gaula. I Å. Brabrand (red.): Miljøvirkninger av flom og flomforebyggende tiltak – Flom og biologiske miljø. NVE Hydra rapport.

Arnekleiv, J.V., Hellesnes, I., Jensen, A. & Lindstrøm, E.A. 1991. Vannkvalitet, begroing og bunndyr i Nea i 1988 og 1989. Del 1. Forholdene før regulering, uten Nedre Nea kraftverk. - Vitenskapsmuseet Rapp., Zool. Ser. 1991, 2: 1-53.

Bergan, M.A. & Nystad, B.A. 2003. Drivfauna, bunndyr og ernæring hos laks (Salmo *salar*) om vinteren i Stjørdalselva, Nord-Trøndelag. Cand. Scient oppgave ved NTNU, zool. inst. 52S.

Berger, H.M., Berggård, O. K. & Bergan, M.A. 2007 (in prep). Evaluering av effekter av ekstremflom i kunstig etablerte gyteområder i Gråelva, Nord-Trøndelag. Utvikling i fisketetthet og plan for supplering av grus. Berger feltBIO Rapport -7 2007, xx s.

Berger, H.M., Bergan. M. A., Aarnes, E.T. & Reitan, O. 2005. Vannkvalitet, bunndyr, fisk, vegetasjon og fugleliv i rasutsatte bekker i Grong kommune i Nord-Trøndelag. Berger feltBIO Rapport nr. 4- 2005. 59 s. + vedlegg.

Berger, H.M., Breistein, J.B., Larsen, B.M. & Nøst, T. 1997. Gråelva - Mindre leirslam gir mer bunndyr og fisk. Sluttrapport 1991-95. NINA Oppdragsmelding 468: 1-42.

Berger, H.M., Lamberg, A., Fleming, I.A., Hindar,K. & Fjeldstad, H.P. 2001. Etablering av gyteområder for sjøaure og laks i Gråelva i Stjørdal i Nord-Trøndelag 1999-2000. - NINA Oppdragsmelding 678: 1-27.

Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A. 1992. Bird Census Techniques. - Academic Press, London. 257 pp.

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - Hydrobiologia 173: 9-43.

Bongard,T. 2005. Effekter på bunndyr av aluminiumstilsetning mot *G. salaris* i Batnfjordselva, 2003 og 2004. - NINA Rapport 9: 1-20.

Bongard, T. & Koksvik, J. I. 1989. Lokal forurensning i Nidelva og en del tilløpsbekker vurdert på grunnlag av bunnfaunaen. (LFI 75). 20 s

Brabrand, A., Brittain, J.E. & Saltveit, S. J. 1989. Konsesjonsbetingede undersøkelser i Dokkavassdraget: bunndyr, tetthet av ørretunger og livssyklusstudier strømsik. Oppland fylke. - LFI rapport nr. 11: 1-87.

Brodtkorb, E. & Selboe, O.-K. 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE-DN, Veileder nr 1/2004,17s.

Bønsnes, T.E., Bogen, J. & Huseby, S. 2000. Effekten av erosjonssikring på sedimenttransporten i Gråelva, Nord-Trøndelag. NVE - Rapport nr 12 - 2000, 88s

Direktoratet for Naturforvaltning (DN) 2007. Nasjonal rødliste for truete arter i Norge 2007.

Direktoratet for Naturforvaltning (DN) 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.

Einum, S., Berger, H.M. & Kvingedal, E. 2005. Etablering av gyteområder for sjøørret og laks i Gråelva i Stjørdal, Nord-Trøndelag – Effekter på fisketetthet 6 år etter. NINA Minirapport 139: 1-17.
Einum, S., Berger, H.M., & Fjeldstad. H.-P. 2006. effekter av ekstremflom på kunstig etablerte gyteområder og fisketetthet i Gråelva, Nord-Trøndelag. NINA Rapport 220, 34s.

Engblom, E. 1996. Ephemeropetera, Mayflies. – *In* Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe. s 13-53.

Engblom, E., Lingdell, P.E., Nilsson, A.N. & Savolainen, E. 1993. The genus Metretopus (Ephemeroptera, Siphlonuridae) in Fennoscandia – identification, faunistics and natural history. Entomol. Fennica 4:213-222.

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

Heggberget, T.M. & Jonsson, B. (eds.) 2001. Virkninger av fysiske naturinngrep - systemøkologisk innretning. Sluttrapport.. NINAs strategiske instituttprogrammer 1996-2000. - NINA Temahefte 16. 98 s

Heggberget, T.M., Berger, H.M., Kvaløy, K. & Lamberg, A. 2001. Oter og mink i steinsatt sjøørretelv. - NINA Temahefte 16: 32-38.

Holien, H. & Tønsberg, T. 2006. Norsk Lavflora. Tapir Akademisk Forlag, 224 sider.

Holien, H., Kroglund, R. T., Spidsø, T. K. & Sørmeland, E. 2000. Biologiske undersøkelser langs Lundselva, Steinkjer kommune 1999. HINT Utredning 20: 1-42.

Husby, M. & Stueflotten, S. 2007. Norsk Hekkefugltaksering – Bestandsutvikling i HFT-områdene for 58 arter 1995-2006. Norsk Ornitologisk Forening rapport 4-2007: 1-26.

Jacobsen, P., Grande, M., Aanes, K.J., Kristiansen, H. & Andersen, S. 1987. Vurderinger av årsaker til fiskedød ved G.P. Jægtvik A.S., Langstein, 103s (Sperret).

Johnsen, B. O. & Hvidsten, N.A. 2005. Vassdragsregulering og sikringstiltak mot kvikkleireskred i Vigda og Børselva. Effekter på laks og laksefiske.- NINA Rapport 35:1-36.

Kjærstad, G & Arnekleiv, J. V. 2005. Effekter av rotenonbehandling på bunndyr i Leirelva, Leirfjord kommune. – NTNU, Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 2005, 3: 1-21.

Korssjøen, B., Haukland, J.H. og Rannem, G. 1987. Fisk og forurensning i sideelver til Namsen, Overhalla 1986.

Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Kålås, J. A. & Husby, M. 2007. Ekstensiv bestandsovervåking av fugl i Midt-Norge. I: Framstad, E. (red.): Natur i endring. Terrestrisk naturovervåking i 2006. Markvegetasjon, epifytter, smågnagere og fugl. NINA Rapport 262: 97-107.

Lid, J. & Lid, D. T. 2005. Norsk flora. 7. utgave. Det Norske Samlaget, Oslo.

Lyngstad, A. & Aune, E.I. 2005 Naturtypekartlegging i Overhalla kommune. - NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2005-7 1-45.

NVE 2007. Planskisser for tiltak i Igda og Reina.

Paulsen, L.I. 1994. Forurensningsstatus i elver og bekker i Overhalla 1993. -Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen, rapport nr. 11-1994, 30s.

Resh, V.H., Brown, A.V., Covich, A.P., Gurtz, M.E., Li, H.W., Minshall, W., Reice, S.R., Sheldon, A.L., Wallace, J.B. & Wissmar, R.C. 1988. The role of disturbance in stream ecology. – J. N. Am. Benthol. Soc. 7 (4): 433-455.

Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.

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

Tikkanen, P., Laasonen, P., Muotka, T. Huhta, A. & Kuusela, K. 1994. Short term recovery of benthos following disturbance from stream habitat rehabiliation. – Hydrobiologia 273: 121-130.

Timdal, E., Bratli, H., Haugan, R., Holien, H. & Tønsberg, T. 2006. Lav ”Lichenes”. I: Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Timdal, E. 2007. Norwegian Lichen Database. http://www.nhm.uio.no/lichens [First posted 1997.04.16, latest update 2007.11.08].

White, F. J. & James, P. W. 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. British Lichen Society Bulletin No. 57 (suppl.):
1-41.

Zippin, C. 1958. The Removal Method of population estimation. – J. Wildl. Manage. 22: 82-90.

Aagaard, K. & Dolmen, D. 1996. Limnofauna Norvegica - Katalog over norsk ferksvannsfauna, Tapir Forlag. 310 s.

Aagaard, K., Bækken, T. & Jonsson, B. 2002. Felles instituttprogram. Virkninger av forurensning på biologisk mangfold: Vann og Vassdrag i by- og tettstedsnære områder. Sluttrapport 1997-2001-NINA Temahefte 19, NIVA Inr 4539-2002: 1-80.

Aagaard, K., Solem, J.O., Bongard, T., Hanssen, O. 2004. Studies of aquatic insects in the Atna River 1987-2002. Hydrobiologia 521:87-105 i O.T. Sandlund & K. Aagaard (eds.). The Atna River: Studies in an Alpine-Boreal Watershed. Kluwer Academic Publ.

Berger feltBIO
Rapport Nr 6 – 2007

ISBN 978-82-92939-06-2 (pdf)

Parti fra Igda, Foto: H.M.B.

Berger FeltBIO
Flygata 6
7500 STJØRDAL
Telefon 934 66 966
http://www.feltbio.no