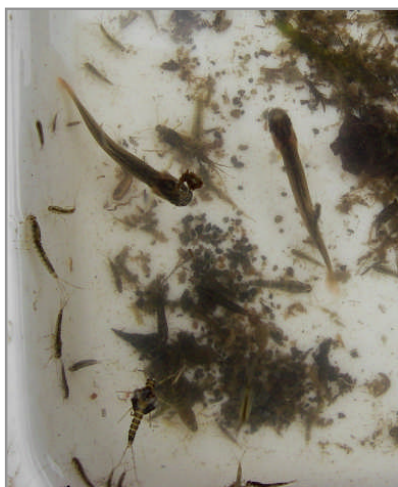


Bunndyr, vannkvalitet og fisk i bekker i Verdal og Levanger, Nord-Trøndelag 2007

Morten André Bergan¹⁾
Hans Mack Berger¹⁾
Leif Inge Paulsen²⁾



Berger feltBIO

Rapport Nr 5 – 2007

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

Berger feltBIO utgir egen rapportserie som omfatter:

- 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 Oppdragsgiver.

Stjørdal, desember 2007

ISBN: 978-82-92939-05-5 (pdf)

RETTIGHETSHAVER

© Berger feltBIO

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

ANSVARLIG SIGNATUR

Hans Mack Berger (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVERE

Innherred samkommune: Trond Rian

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag: Leif Inge Paulsen

NØKKEWORD

- Norge, Nord-Trøndelag, Verdal, Levanger
- Biologisk mangfold, bunndyr, vannkvalitet, økologisk tilstand

Fotos: Hans Mack Berger og Morten André Bergan

KONTAKTOPPLYSNINGER

Berger feltBIO

Flygata 6

7500 STJØRDAL

NORGE

Tlf: +47 934 66 966

<http://www.feltbio.no>

¹⁾Hans Mack Berger (Cand. real.) Berger feltBIO, Flygt. 6, 7500 Stjørdal

¹⁾Morten Andre Bergan (Cand. scient.), Berger feltBIO, Alette Beyers vei 3a, 7027 Trondheim

²⁾Leif Inge Paulsen (Cand. agric), Naturforvalter, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen, 7734 Steinkjer

Innhold

	side
Forord	4
1 Sammendrag.....	5
2 Innledning.....	6
3 Områdebeskrivelse	7
3.1 Bekker i Verdal.....	7
3.2 Bekker i Levanger.....	9
4 Materiale og metoder.....	10
4.1 Innsamlingsmetodikk bunndyr.....	10
4.2 Innsamlingsmetodikk vannkvalitet.....	10
4.3 Vurdering av bekkene	10
4.3.1 Bunndyr	10
4.3.2. Vannkvalitet.....	11
5 Resultater og Vurdering av økologisk tilstand	12
5.1 Bunndyr og biologisk mangfold	12
5.1.1 Bekker i Verdal.....	12
5.1.2 Bekker i Levanger	17
5.2 Vannkvalitet.....	30
5.3 Fisk	32
6 Diskusjon Metode.....	34
7 Oppsummering og Konklusjon.....	35
8 Litteratur.....	36
9 Vedlegg.....	38

Forord

Denne rapporten omfatter undersøkelser av bunndyr og vannkvalitet i utvalgte bekker i Levanger- og Verdal i Nord-Trøndelag. I tillegg er det supplert med enkle fiskeregistreringer i bekker i Levanger. Fiske- og vannkvalitetsundersøkelser i bekker i Verdal er allerede gjennomført og publisert (Kristiansen og Rikstad 2007). Formålet med undersøkelsen er å klassifisere bekkenes økologiske tilstand på bakgrunn av bunndyr og vannkvalitet. Prosjektet er finansiert av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Leif Inge Paulsen har vært kontaktperson hos Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, og gjennomført vannprøveinnsamlingen i 2006 og elfiske i Levanger, samt bistått ved korrekturlesing. Morten André Bergan og Hans Mack Berger ved Berger feltBIO har stått for bunndyrinnsamlingen, som ble gjennomført i mai 2007. Taksonomisk bestemmelse i etterkant og rapportering er utført av Morten Andre Bergan og Hans Mack Berger. Vi takker de involverte for samarbeidet.

Stjørdal, 16. desember 2007



Hans Mack Berger
Berger feltBIO

1 Sammendrag

Bergan, M.A., Berger, H.M. og Paulsen, L.I. 2007. Bunndyr, vannkvalitet og fisk i bekker i Verdal og Levanger, Nord-Trøndelag 2007. Berger feltBIO Rapport Nr. 5 - 2007, 38s.

Etter oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag er det gjennomført undersøkelser av bunndyr og vannkvalitet i utvalgte bekker i Levanger og Verdal. I tillegg er det gjennomført enkel fiskeregistrering i bekker i Levanger. Feltarbeidet er gjennomført i mai 2007 for bunndyr og vannkvalitet. Fiskeregistreringene er gjennomført sommeren 2006 og oktober 2007. Prosjektet er utført av Berger feltBIO og Leif Inge Paulsen, Fylkesmannen i Nord - Trøndelag.

- Bunndyrfaunaen i alle de undersøkte bekkene i Levanger og Verdal har færre arter enn man kan forvente i tilnærmet upåvirkede bekker. Det totale antall EPT for de undersøkte bekkene i Verdal og Levanger var til sammen 35, hvorav 10 døgn-, 12 stein- og 13 vårfluer. Alle de registrerte arter/slekter/familier kan ansees som vanlig forekommende i Norge og regionen for øvrig. Faunaen viser tydelige tegn på påvirkning, med lav diversitet og stor forskyvning av dominansforhold mot tolerante arter. Fraværet av forurensningsfølsomme bunndyrarter/slekter/grupper er påfallende høyt i mange bekker. Tilstedeværelsen av forurensningsfølsomme arter i de fleste bekker indikerer at forurensning ikke er et problem i området. Generelt er artsdiversiteten noe høyere for bekker i Levanger sammenlignet med bekker i Verdal. De fleste bekker i Levanger og Verdal vurderes å ha betydelige negative avvik i økologisk tilstand i forhold til målsetningen om god økologisk tilstand angitt i EU's Vannrammedirektiv. Det antas at tilstanden i bekkene i hovedsak skyldes konstante eller episodiske utslipp fra intensivt jordbruk og boligbebyggelse, i tillegg til noe industri i nedre del av Leirelva (Levanger).

- Vannkvaliteten i de fleste undersøkte bekkene i Verdal viste Meget dårlig tilstand i både sommer- og høstprøvene, bortsett fra sommerprøvene i Skjördalsbekken (Dårlig) og Volengbekken (Mindre god). Det samme var situasjonen for de fleste av bekkene i Levanger, selv om tilstanden i disse var bedre enn i Verdalsbekkene. Det ble målt tildels store negative avvik på utvalgte vannkjemiske parametre i forhold til målsettingen i Vannrammedirektivet.

- Fiskeregistreringen i bekker i Levanger indikerer at flere bekker enten er fisketomme eller har tynne bestander av ørret (*Salmo trutta*) og/eller noe laks (*Salmo salar*). Unntaket er Fættenelva, som har en god bestand av sjøørret med sikker årlig rekruttering. I bekker hvor det er registrert fisk, er (sjø-)ørret dominerende fiskeart. Laks er kun sporadisk registrert med enkeltindivider. Andre påviste arter er trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og skrubbe (*Platichthys flesus*), men ikke ål (*Anguilla anguilla*).

- For å imøtekomme kravet om "God økologisk" tilstand innen 2020, må vannkvaliteten i mange av de undersøkte bekkene bedres. Dette betyr at det må iverksettes tiltak for å redusere tilførsler fra landbruk, boliger og eventuell annen forurensende virksomhet.

2 Innledning

Målet med denne undersøkelsen er å beskrive tilstanden for vannkvalitet i utvalgte bekker i Levanger og Verdal. Flesteparten av bekkene er angitt som betydelig forurensset i tidligere undersøkelser (Paulsen 1988, Haukland m.fl. 1986). Innherred samkommune har også etterspurt hvilke bekker som har betydning for laks- og sjøørret. Det er derfor ønskelig med en ny vurdering.

EU's vanddirektiv er tatt inn i EØS-avtalen og implementert i norsk lov gjennom "Forskrift om rammer for vannforvaltning (FOR 200612.15 nr 1446). Forskriften har en målsetting om at alle vannforekomster i Norge skal ha minimum "God økologisk tilstand" i løpet av 2020.

Klassifisering av økologisk tilstand i bekker er ikke standardisert mht. metodikk og klassifiseringsverktøy. I denne undersøkelsen er det lagt vekt på en vurdering av bunndyrfauna og utvalgte vannkjemiske parametre. I tillegg er det foretatt en enkel registrering av fisk i de aktuelle bekkene i Levanger i 2006/07 som et supplement. For bekkene i Verdal eksisterer det en omfattende fiskeundersøkelse fra 2007 som supplement til bunndyr og vannkvalitet.

Døgnfluer, steinfluer og vårfluer (heretter angitt som EPT, etter forbokstavene i gruppenes latinske navn) er viktige bunndyrgrupper i norske vassdrag. Et rikt arts mangfold innenfor disse gruppene er en forutsetning for at vassdrag skal ha levedyktige bestander av ørret og laks. Det biologiske mangfoldet i elver og bekker kan på en enkel måte karakteriseres ved tilstedeværelsen av antall EPT. På en enkelt lokalitet eller i et bestemt vassdrag opptrer bare et utvalg arter innenfor disse gruppene. Deres forekomst påvirkes av stedets geografiske beliggenhet og høyde over havet, bunn- og strømforhold og en rekke andre faktorer. Menneskelig aktivitet vil vanligvis føre til en reduksjon i antall arter i forhold til hva som er naturlig for stedet eller vassdraget. Forskjellen mellom den antatte naturlige faunaen og den som påvises, kan brukes som et mål på hvor påvirket lokaliteten er.

Bekker i regionen med sikker helårsavrenning, egnet substrat og skjulmuligheter, og med liten organisk- eller næringssaltpåvirkning, bør ha en levedyktig og god bestand av laksefisk. I en ren bekk, som i liten grad avviker fra naturtilstanden, vil man forvente å finne en klar dominans av døgn-, stein- og vårfluer (i tillegg til rentvannsformer av fjærmygg) (Bongard & Koksvik 1989), uten utpreget forskyvning av dominansforhold disse imellom. Gravende og detritus-spisende bunndyrgrupper, med høy toleranse ovenfor forurensning og påvirkning, vil være fåtallige.

Også påvirkede bekker kan ha levedyktige bestander av laksefisk. Forurensningsbelastningen er da gjerne slik at bunndyrfaunaen er forskjøvet mot tolerante arter, der oppblomstring av enkeltarter kan forekomme. Bunndyrfaunaen i slike bekker, med gjødslingseffekt fra moderat

påvirkning av organiske forurensninger og næringsstoffer, kan ha relativt lav diversitet, men høy tetthet gjennom hele sesongen.

Bekker som er sterkt påvirket av næringssalter og organisk stoff kan ha en tilstand som overstiger nivåer for toleranse hos viktige næringsdyr hos fisk. Her kan aktuelle næringsdyr være helt fraværende eller registreres med kun enkeltindivider. Slike bekker er gjerne sterkt dominert av bunndyrgrupper som er detritusspisende og gravende, og kan være lite egnet som føde for fisk ved at de er utilgjengelige (eks: fåbørstemark) eller uspiselige (eks: vannmidd).

Vannkvaliteten kan gi et godt bilde på forurensningsgraden i et vassdrag. De undersøkte bekkene i området drenerer intensivt drevet jordbrukslandskap og boligbebyggelse. På bakgrunn av disse dominerende påvirkningsfaktorene er det valgt ut vannkjemiske parametre som kan reflektere forurensningsbelastningen i bekkene. Økologisk tilstand er klassifisert ved hjelp av grenseverdier fastsatt av SFT (1997).

Lite påvirkede bekker i regionen skal normalt ha gode bestander av laksefisk. Fiskeregistreringene i de undersøkte bekkene vil gi en indikasjon på eventuell forekomst og tetthet av laksefisk, og derfor også brukes som støtteparameter for vurderingen av økologisk tilstand. Laksefisk som biologisk element viser påvirkning over tid i vassdraget, og kan gi en treffsikker klassifisering av økologisk tilstand (Berger m.fl. 2008, under utarbeidelse).

3 Områdebeskrivelse

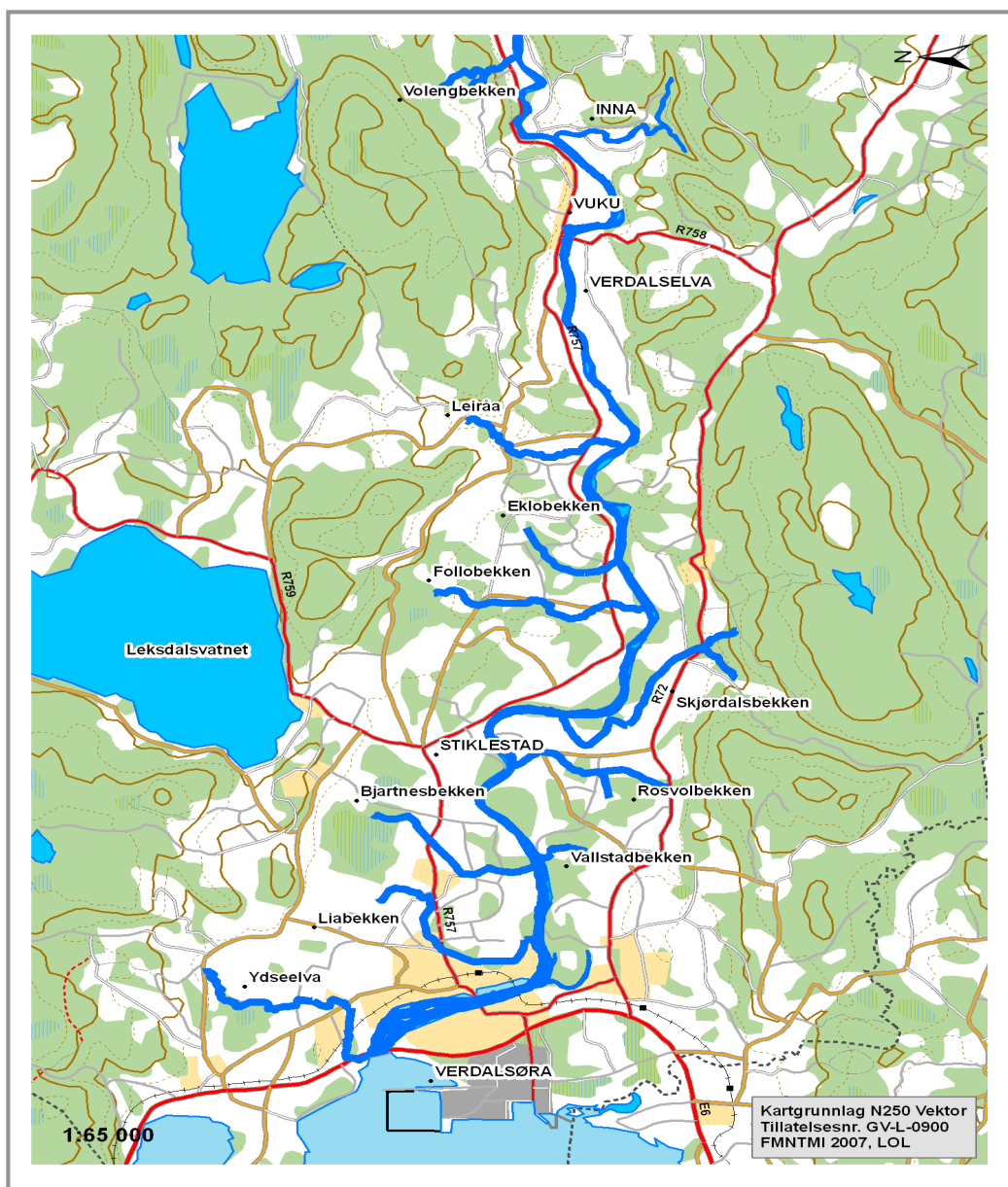
3.1 Bekker i Verdal

Verdal kommune ligger i Nord-Trøndelag fylke, og har et areal på 1 548 km². Bekkene som er undersøkt har avrenning til Verdalselva og alle er lokalisert på strekningen Ulvilla-Verdalsøra (**Figur 1**). De fleste bekkene har nedbørfelt som når opp i barskogsområdene langs Verdalselva, med strekninger med fast fjell i grunnen. Nedre del av samtlige bekker renner gjennom områder med marin avsatt leire. **Tabell 1** viser navn på bekker og stasjonslokalisering.

Det ble foretatt ungfiskundersøkelser i alle bekkene som inngår i denne undersøkelsen i Verdal i 2005 og 2006. For informasjon om fiskebiologisk status og øvrige opplysninger om bekkene i Verdal henvises det til rapporten fra denne undersøkelsen (Kristiansen og Rikstad 2007).

Tabell 1. Navn på bekker i Verdal, UTM på stasjoner og prøvetakingstype.

Nr	Navn på bekk	UTM	Vannkjemi	Bunndyr
1	Follobekken	32V 628517 7074264	x	x
2	Eklobekken	32V 629088 7074366	x	x
3	Volengbekken	32V 638748 7077405	x	x
4	Liabekken	32V 622673 7076316	x	x
5	Leiråa	32V 631193 7074527	x	x
6	Ydseelva	32V 621884 7077882	x	x
7	Vallstadbekken	32V 624192 7074620	x	x
8	Rosvolbekken	32V 625440 7074924	x	x
9	Skjördalsbekken	32V 626222 7074700	x	x
10	Bjartnesbekken	32V 624043 7076123	x	x

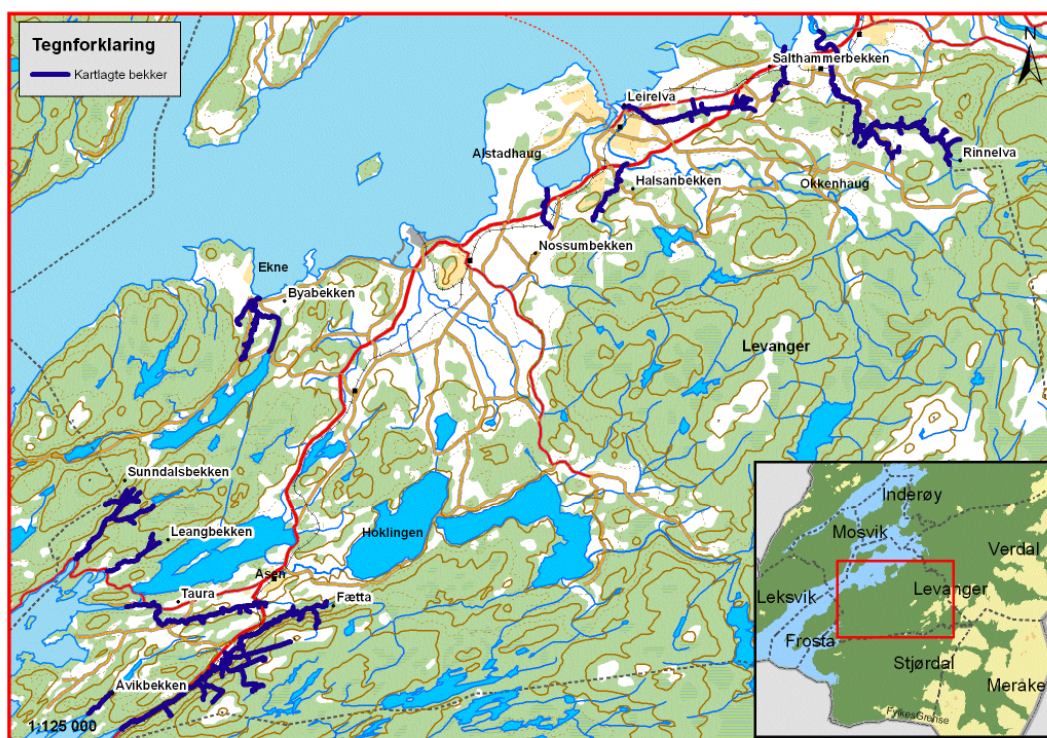
**Figur 1.** Lokalisering av de undersøkte bekkene i Verdal kommune.

3.2 Bekker i Levanger

Levanger kommune ligger i Nord-Trøndelag fylke og har et areal på 645 km². Av dette er 487 km² utmark og 32 km² vanndekt areal. Bekkene i Levanger kommune som inngår i denne undersøkelsen har med unntak av Halsbekken (Kojabekken) direkte utløp til Trondheimsfjorden, og er lokalisert fra strekningen Fættensfjorden i sør til Rinnleiret i nord. Halsbekken har utløp til nedre del av Levangerelva. Navn på bekker i Levanger, stasjonslokalisering og prøvetakingstype er vist i **Tabell 2**, og oversiktskart i **Figur 2**.

Tabell 2. Navn på bekker i Levanger, UTM på stasjoner og prøvetakingstype.

Nr	Navn på bekk	UTM	Vannkjemi	Bunndyr	Fisk
11	Fættelva (Fætta/Vullu)	32V 596797 7050194	x	x	x
12	Åvikbekken	32V 595427 7050531	x	x	x
13	Taura	32V 597301 7054199	x	x	x
14	Leangbekken	32V 596322 7055439	x	x	x
15	Sunnalsbekken	32V 595402 7056325	x	x	x
16	Byaelva	32V 600961 7064332	x	x	x
17	Halsbekken (Kojabekken)	32V 613629 7069126	x	x	
18	Leirelva, nedstrøms gjenlegging	32V 613991 7071287	x	x	x
-	Leirelva, oppstrøms gjenlegging	32V 614391 7071118			x
19	Salthammerbekken	32V 619196 7073055	x	x	x
20	Rinnelva	32V 620877 7072732	x	x	x
21	Nossumbekken (ved Eidsbotn)	32V 611121 7068325	x	x	x
-	Hotranvassdraget	32V 606772 7065050	x		x



Figur 2. Lokalisering av undersøkte bekker i Levanger kommune.

4 Materiale og metoder

4.1 Innsamlingsmetodikk bunndyr

Det ble valgt ut en stasjon for hver lokalitet, med egnet substrat og vannhastighet for bunndyrgruppene døgn-, stein- og vårfluer (EPT). Alle stasjoner er lokalisert i nedre del av bekkens nedbørfelt med varierende grad av påvirkning/avrenning fra menneskelig aktivitet fra landbruk, boliger, industri eller deponi mm. Prøvetidspunkt ble lagt til 10.05.2007 og 21-22.05.2007. Perioden mai - juni er tidspunkt som anses som gunstig for innsamling av bunndyr i regionen, når en skal vurdere tilstand på bakgrunn av kun ett enkelt prøvetidspunkt (Bongard & Aagaard 2006).

Kartlegging av bunnfaunaen i de aktuelle bekkene ble gjennomført ved å ta kvalitative bunndyrprøver ved uttak av ett minutts sparkeprøver (R1) (Frost et al. 1971). Det ble benyttet håv med maskevidde 500 µm (jf. NS-ISO 7828). Prøvene ble grovplukket i felt, med hovedvekt på EPT-arter/slekter/familier. Andre viktige bunndyrgrupper ble i tillegg registrert. Alle EPT ble bestemt taksonomisk i etterkant på laboratoriet så langt det lot seg gjøre. Stereolupe av typen Wild M3 med 6,4 - 40 x forstørrelse ble benyttet. Bunndyrtetthet (lav-moderat-høy) og dominansforhold (prosent av antall) av viktige bunndyrgupper ble grovkarakterisert og anslått pr. roteprøve (R1) for Verdalsbekkene. For bekker i Levanger ble bunndyrtetthet semi-kvantifisert på gruppenivå pr. R1 ved sub-sampling.

4.2 Innsamlingsmetodikk vannkvalitet

Det er tatt vannprøver fra hver bekk etter standard prøvetakingsprosedyre. Prøvene ble innsamlet to ganger i 2006, hhv. 4. juli og 6. november. Unntaket er Nossumbekken i Levanger, hvor vannprøvene ble samlet inn hhv. 20. august 2006 og 3. desember 2007. Alle prøvetakinger ble gjennomført på gunstig vannføring. Vannprøvene ble deretter levert til analyse hos LabNett i Stjørdal. Prøvene ble analysert etter standard målemetoder for parametrene total fosfor (Tot-P), total nitrogen (Tot-N) og bakterieinnhold (E. coli). Metodene som ble benyttet for de tre parametrene var henholdsvis NSEN1189, NS4743M og MPN (INTERN).

4.3 Vurdering av bekkene

4.3.1 Bunndyr

Hver bekk er vurdert ut i fra EU's femdelte vanndirektivskala for økologisk tilstand, der klassifiseringsnøkkel og inndeling med fargekoder er angitt i **Tabell 3**. Det er satt som

målsetting at alle vannforekomster i Norge skal ha minimum "God økologisk tilstand" innen år 2020.

Tabell 3. Nivåinndeling og fargekoder på EU's femdelte vanndirektivskala.

I = "Meget god"	II = "God"	III = "Moderat"	IV = "Dårlig"	V = "Meget dårlig"
-----------------	------------	-----------------	---------------	--------------------

Verktøy for karakterisering etter denne skalaen er fortsatt på utviklingsstadiet, hvor inndeling, kalibrering og kriterier for de enkelte nivåene er under utarbeidelse. I denne undersøkelsen vurderes bekkene ut i fra hva man bør kunne forvente å finne av arter/slekter innenfor bunndyrgruppene døgnfluer, steinfluer og vårflyer (samlebetegnelse EPT). Avvik fra forventede antall EPT tilskrives negativ påvirkning. Summen av EPT, forekomst av tolerante og/eller kravstore arter/bunndyrgrupper, samt en grov vurdering av tetthet og dominansforhold, gir derfor grunnlaget for karakterisering av bekkens økologiske tilstand i denne undersøkelsen.

4.3.2. Vannkvalitet

Økologisk tilstand i bekkene er satt på bakgrunn av grenseverdier angitt av SFT (1997) for de aktuelle vannkjemiske parametre. SFT benytter en egen skala for klassifisering av tilstandsklasse, og grenseverdiene for de aktuelle måleparametrene i denne undersøkelsen er vist i **tabell 4**.

Tabell 4. Tilstandsklasser og grenseverdier for de aktuelle parametre. Etter SFT (1997).

Parameter	Tilstandsklasser				
	Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
Tot. Fosfor (µg/l)	<7	7-11	11 - 20	20 - 50	>50
Tot. Nitrogen(µg/l)	<300	300 - 400	400 - 600	600 - 1200	>1200
E. Coli (ant./100ml)	<5	5 - 500	50 - 200	200 -1000	>1000

4.4 Registrering av fisk

Fiskeregistreringer i bekker i Verdal er gjennomført i 2006, og resultatene fra disse er presentert i Kristiansen og Rikstad (2007).

For bekker i Levanger er det gjort en enkel registrering av fisk i de aktuelle bekkene. Registreringen er gjort ved *én gangs* overfiske med elektrisk fiskeapparat på én stasjon i hver bekk. Beregning av "rå-tetthet" per 100 m² er gjort ved å multiplisere fangsttall med to, på bakgrunn av antatt fangbarhet p = 0,5 (det vil si at en fanger halvparten av fisken som er i aktuelt område i første elfiskeomgang).

5 Resultater og Vurdering av økologisk tilstand

5.1 Bunndyr og biologisk mangfold

Det totale antall EPT for de undersøkte bekkene i Verdal og Levanger var til sammen 35, hvorav 10 døgn-, 12 stein- og 13 vårfluer. Alle de registrerte arter/slekter/familier kan ansees som vanlig forekommende i Norge og regionen forøvrig (Aagaard & Dolmen 1996).

5.1.1 Bekker i Verdal

Antall EPT i alle bekkene i Verdal var tilsammen 25. Høyest antall EPT ble påvist i Rossvollbekken (nr. 8) med 13. Laveste antall ble registrert i Liabekken (nr. 1), der kun 1 EPT ble påvist. Det ble tilsammen påvist 8 døgnfluer, 8 steinfluer og 9 vårfluer.

Resultatene fra denne bunndyrundersøkelsen indikerer at mange av de undersøkte bekkene i Verdal er sterkt påvirket. Det observeres store avvik i artssammensetning, diversitet og dominansforhold hos bunndyrfaunaen i forhold til hva man burde forvente, og følsomme arter registreres kun i lave tettheter eller som enkeltfunn. Flere bekker viser tegn på organisk forurensning og høyt innhold av næringssalter, da et fåtall arter dominerer fullstendig og har høy produksjon (eks. *B. rhodani*), samtidig som artsmangfoldet er lavt. Tilstedeværelse og tetthet av flere arter i døgnflueslekten *Baetis* indikerer derimot at forsuring/lav PH ikke er et problem for bekkene i vannområdet. Steinfluefaunaen kan karakteriseres å være artsfattig, der forekomsten av vanlige, tolerante arter dominerer. Vårfluefaunaen er også artsfattig, der forekomsten domineres av middels tolerante og vanlige arter.

Komplett artsliste for bunndyr i bekker i Verdal er vist i **Tabell 5**. Grovkarakterisering av bunndyrtetthet for bekkene er vist i **Vedlegg 1**.

Nedenfor følger en kortfattet vurdering av bunndyrfaunaen i hver enkelt bekk. For informasjon om fiskebiologisk status og øvrige opplysninger om bekkene i Verdal henvises det til Kristiansen og Rikstad (2007).

1. Follobekken

Totalt 11 EPT ble registrert, hvorav 3 døgnfluer, 2 steinfluer og 6 vårfluer. Bunndyrfaunaen hadde relativt høy tetthet. Døgn- og steinfluer utgjorde ca 70 % av bunndyrfaunaen, der døgnfluearten *Baeits rhodani* dominerte sterkt i antall sammen med steinflueslekten *Nemoura*. Tettheten av vårfluer var lav (10 %), men artsdiversiteten i denne gruppen var den høyeste blant de undersøkte bekkene i Verdal. Arter innen den husbyggenede slekten *Halesus* og arten *Chaetopteryx villosa* var mest vanlig. I tillegg ble den frittlevende vårfluearten *Plectrocnemia conspersa* registrert. Døgnfluearten *B. rhodani* dominerer fullstendig over andre arter/slekter. *B.*

rhodani karakteriseres ved å ha høy toleranse ovenfor forurensning, men samtidig følsom for forsurening. En av de mest tolerante steinflueslektene (*Nemoura*, og arten *Nemoura cinerea*) var også tilstede i sterkt dominerende antall blant steinfluene. Antall EPT vurderes å være lavt, og dominert av tolerante arter/slekter. Artsdiversiteten av steinfluer vurderes som meget lav. Bekkens økologiske tilstand vurderes å være "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

2. Eklobekken

Totalt 9 EPT ble registrert, hvorav 3 døgnfluer, 3 steinfluer og 3 vårfluer. Det var høy tetthet av bunndyr, der døgnfluer utgjorde 60 % av faunaen, steinfluer 25 % og vårfluer 10 %. *B. rhodani* dominerte sterkt i antall blant døgnfluene, mens de påviste artene steinfluer hadde omtrent lik dominans. Husbyggende vårfluer i familien Limnephilidae utgjorde størstedelen av vårfluefaunaen. Av frittlevende vårfluer ble *P. conspersa* registrert.

Sterk dominans av *B. rhodani* og lav diversitet av steinfluer indikerer påvirkning. To av steinflueartene er dessuten meget tolerante overfor (organisk) forurensning (*N. cinerea* og *Nemurella pictetii*). Antall EPT arter vurderes å være lavt. Det ble registrert ørret i bekken under prøvetakingen. Bekkens økologiske tilstand vurderes å være "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

3. Volengbekken

Totalt 11 EPT ble registrert, hvorav 4 døgnfluer, 6 steinfluer og 1 vårflue. Det var en moderat tetthet av bunndyr, der døgnfluer utgjorde 35 % og steinfluer 25 % av faunaen. Forekomsten av vårfluer var meget lav (ca 2 %). Blant døgnfluene var arter innen slekten Baetis vanligst, mens de seks steinflueartene/slektene hadde omtrent lik dominans. Bekken hadde høyest artsdiversitet blant gruppen steinfluer i denne undersøkelsen, og var eneste bekk i Verdal hvor steinflueslekta Leuctra, steinflueartene *Amphinemoura borealis* og *Protonemura meyeri* ble registrert. Arter innenfor slekta Leuctra har varierende toleranse overfor organisk forurensning, men betegnes som følsomme/moderat følsomme (Sladeczek 1973, BioConsult 2000). Kun små individer innen familien Limnephilidae ble registrert hos vårfluer. Dominansforhold hos bunndyrgruppene og antall EPT i bekken indikerer noe påvirkning. Diversiteten av steinfluer er relativt høy sammenlignet med øvrige bekker. Tetthet og diversitet av (husbyggende) vårfluer er lav, noe som kan ha sammenheng med bunndyrstasjonens hydrologiske forhold (høy vannhastighet) og substrat (lite detritus på bunn). Bekkens økologiske tilstand vurderes å være "Moderat", og tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

4. Liabekken

Totalt 1 EPT ble registrert. Meget lav tetthet av bunndyr, der tovinger, fåbørstemark og igler utgjorde omtrent 99 % av faunaen. Det ble ikke påvist hverken døgn- eller vårfluer, og kun ett eksemplar av steinflua *Nemoura cinerea*. Bekken hadde lavest tetthet og minst diversitet av

alle de undersøkte bekkene. Bekken kan karakteriseres å være sterkt påvirket, der gravende, detritusspisende og parasittiske bunndyrgrupper, som er svært tolerante ovenfor organisk og kjemisk påvirkning, dominerer sterkt. Fraværet av arter innenfor døgn-, stein- og vårfluer underbygger dette. Den eneste steinfluearten som ble registrert, *N. cinerea*, regnes dessuten for å være blant de mest tolerante mot organisk forurensning blant steinfluene (Macan 1963, Hynes 1958, Illies 1955), og konkurreres ofte ut av andre, mer ømfintlige arter i vannforekomster med mindre påvirkning. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Meget dårlig" og utilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

5. Leiråa

Totalt 11 EPT ble registrert, hvorav 6 døgn-, 1 stein- og 4 vårfluer.

Bunndyrfaunanen hadde høy tetthet, der døgnfluer utgjorde ca. 50 % i antall, med *B. rhodani* som dominerende art. Bekken hadde det høyeste artsantallet av døgnfluer blant de undersøkte bekkene. Tettheten av stein- og vårfluer var beskjedne. Fraværet av steinfluearter er en indikasjon på påvirkning. *N. cinerea* ble registrert (med beskjedne tetthet) som eneste art innen steinfluer. Den tolerante og meget vanlige frittlevende vårfluearten *Rhyacophila nubila* og husbyggende arter innen familien Limnephilidae utgjorde vårfluefaunaen. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

6. Ydseelva (Ysseelva)

Totalt 7 EPT arter registrert, hvorav 2 døgn-, 2 stein- og 3 vårfluer. Bunndyrtettheten var høy, der døgnfluer utgjorde ca 70 % av faunaen, hvor *B. rhodani* dominerte sterkt. Steinfluer utgjorde ca 10 % av faunaen, med lavt artsantall, der kun to arter, *Brachyptera risi* og *N. cinerea* ble registrert. Den frittlevende vårfluearten *R. nubila* og husbyggende arter innen familien Limnephilidae var vanligst i vårfluefaunaen. Bunndyrfaunaen er sterkt forskjøvet, dominert av tolerante arter og lav artsdiversitet. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

7. Valstadbekken

Totalt 10 EPT ble registrert, hvorav 2 døgn-, 2 stein- og 6 vårfluer. Bunndyrtettheten var moderat, med relativt lik fordeling mellom døgn- (20 %), stein- (30 %), og vårfluer (25 %). Kun *B. rhodani* og *B. niger* ble registrert av døgnfluer. *B. risi* og *N. cinerea* var vanlige blant steinfluene. Blant vårfluene ble to frittlevende (*R. nubila* og *P. conspersa*) og fire husbyggende arter/slekter registrert, noe som er det høyeste antallet blant alle de undersøkte bekkene i Verdal. Lav diversitet av døgn- og steinfluer indikerer påvirkning, og 10 EPT arter vurderes som lavt. Bekken har relativt høy diversitet av vårfluer sammenlignet med øvrige bekker. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

8. Rossvollbekken

Totalt 13 EPT ble registrert, hvorav 5 døgn-, 3 stein- og 5 vårfluer. Bunndyrtettheten var høy, der døgnfluer utgjorde ca 60 % av faunaen. *B. rhodani* dominerte sterkt blant døgnfluene. Steinfluer utgjorde 25 % av faunaen, sterkt dominert av arten *N. cinerea*. Tettheten av vårfluer var lav, med to arter frittlevende (*R. nubila* og *P. conspersa*) og tre arter husbyggende. Stor dominans av enkelte, tolerante døgn- og steinfluer indikerer påvirkning. 13 EPT er moderat ut i fra hva man kan forvente, men EPT er dominert av tolerante arter, der andelen vårfluearter er relativt høy sammenlignet med øvrige bekker. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

9. Skjördalsbekken

Totalt 8 EPT ble registrert, hvorav, 4 døgn-, 2 stein- og 2 vårfluer. Bunndyrtettheten var meget lav, med døgnfluer som dominerende gruppe (45 %). Arter i familien Baetidae ble registrert i lave tettheter. Kun få eksemplarer av artene *B. risi* og *N. cinerea* ble påvist av steinfluer. Tettheten av vårfluer var også lav, kun representert av to husbyggende slekter (*Halesus*. og *Potamophylax*). Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig/Meget dårlig", og det er usikkert om bekken kan opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

10. Bjartnesbekken

Totalt 7 EPT ble registrert, hvorav 2 døgn-, 1 stein- og 4 vårfluer. Bunndyrtettheten var moderat, der steinfluer var den dominerende gruppen av bunndyr (30 %), representert ved kun en art, *N. cinerea*. Tettheten av døgnfluer (*B. rhodani* og *B. niger*) var beskjeden, og utgjorde kun 10 % av den totale faunaen. Vårfluer utgjorde 15 % av faunaen, med husbyggende arter innen familien Limnephilidae som vanligst. Med en EPT på 7 er artsdiveristeteten i Bjartnesbekken lav, og en tydelig forskyvning mot tolerante arter registreres. Det ble registrert trepigget stingsild og skrubbe i bunndyrprøvene. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig/Meget dårlig", og det er usikkert om bekken kan opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

Tabell 5. Komplet artsliste over bunndyrfaunaen i bekker i Verdalsområdet.

LOKALITET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bløtdyr										
<i>Lymnaea</i> sp.									x	
Igler										
<i>Helobdella stagnalis</i>				xxx						
Fåbørstemark	x	x	x	xxx	x	x	x	x	x	xx
Storkreps										
<i>Asellus aquaticus</i> , gråsugge			x							
Midd	x		x		x	x	x	x	x	x
Døgnfluer										
<i>Siphonurus</i> sp. (små).									x	
<i>Siphonurus lacustris/aestivalis</i>								x		
<i>Baetis</i> sp. (små)	x	x	x			x				
<i>Baetis muticus</i>			x		x			x	x	
<i>Baetis niger</i>	x	x	x		x	x	x	xx	x	x
<i>Baetis rhodani</i>	xxx	xxx	xx		xxx	xxx	xx	xxx	x	x
<i>Centroptilum luteolum</i>	x	x			x			x		
<i>Heptagenia sulphurea</i>			x							
<i>Leptophlebiidae</i> sp.					x					
<i>Ephemera danica</i>					x					
Steinfluer										
<i>Isoperla</i> sp.			x							
<i>Isoperla obscura</i>			x							
<i>Brachyptera risi</i>	x	x	x			xx		x	x	
<i>Amphinemura borealis</i>			x							
<i>Nemoura</i> sp. (små)	xx	x						x		x
<i>Nemoura cinerea</i>	x		x	x	x	xx	x	xxx	x	xxx
<i>Nemoura avicularis</i>								x		
<i>Nemurella pictetii</i>		x					x			
<i>Protonemura meyeri</i>			x							
<i>Leuctra</i> sp. (små)			x							
Vannkalver/ larver			x		xx			x	xx	xx
Palpebiller								x		
Klobiller										
<i>Oulimnius</i> sp. / <i>Limnius</i> sp.						x				
Mudderfluer (<i>Sialis</i> sp.)	x								x	
Vårfluer										
<i>Rhyacophila nubila</i>					x	x	x	x		x
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	x	x					x	x		
<i>Limnephilidae</i> sp. (små)	x	x	x		x	x	x	x		xx
<i>Chaetopteryx villosa</i>	xx	x			x		x	x		xx
<i>Halesus</i> spp.		x					x		x	x
<i>Halesus radiatus</i>	x						x			
<i>Halesus digitatus</i>	xx	x			x	x			x	xx
<i>Micropterna</i> sp.										x
<i>Micropterna sequax</i>							x			x
<i>Potamophylax</i> sp.								x		
<i>Potamophylax cingulatus</i>	x				x	x	x	x	x	
<i>Limnephilus</i> sp.								x		
<i>Sericostoma personatum</i>	x									
Tovinger ubestemt	x					x	x			
Stankelbein (<i>Tipula</i> sp.)					x					
Stankelbeinmygg	xx	x	xx		x	x	xx	x	x	xx
Knott	x	x	x			x	x	x		x
Fjærmygg	xx	x	xx	xxx	xx	xx	xx	x	x	xx
Sviknott					x			x		
Ant. art/slekt døgnfluer	3	3	4	0	6	2	2	5	4	2
Ant. art/slekt steinfluer	2	3	6	1	1	2	2	3	2	1
Ant. art/slekt vårfluer	6	3	1	0	4	3	6	5	2	4
Sum EPT	11	9	11	1	11	7	10	13	8	7

5.1.2 Bekker i Levanger

Antallet EPT i bekkene i Levanger var tilsammen 28. Høyest antall EPT (16) ble registrert i Åvik-, Taura og Leangbekken. Lavest diversitet ble funnet i Leirelva, der kun 6 EPT ble registrert. Det ble til sammen påvist 7 døgnfluer, 9 steinfluer og 12 vårfluer.

Resultatene fra bunndyrundersøkelsen gir ett inntrykk av at mange av de undersøkte bekkene i Levanger er påvirket. Det observeres avvik i artssammensetning, diversitet og dominansforhold hos bunndyrfaunaen i forhold til hva man burde forvente. I likhet med Verdalsbekkene viser bunnfaunen en oppblomstring og dominans av tolerante arter, og følsomme arter registreres i lave tettheter eller som enkeltfunn. Allikevel viser resultatene, med noen unntak, at de undersøkte bekkene i Levanger generelt har en noe bedre økologisk tilstand enn hva tilfellet er for bekker i Verdal.

Komplett artsliste for bunndyr i bekker i Levanger er vist i **Tabell 6**. Semi-kvantifisering av bunndyrtetthet for bekkene er vist i **Vedlegg 2**.

Nedenfor følger en kortfattet beskrivelse av vassdragene og vurdering av bunndyrfaunaen i hver enkelt bekk i Levanger. Data fra tidligere undersøkelser og annen informasjon om hver bekk er hentet fra Paulsen (1988) dersom annet ikke er oppgitt.

11. Fættenelva (Fætta/Vullu)

Fættenelva renner gjennom Vordalen og ut i Åsenfjorden. Fættenelvas nedbørsfelt er omlag 12,2 km², hvor ca 19 % er dyrkamark (9 gårdsbruk). Gjennomsnittsbredden på bekken er ca 3,5 meter og bekken har varierende bunnsubstrat. Gjennomsnittlig vannføring og stømhastighet er henholdsvis 0,3 m³/sek og 0,4 m/sek. Bekken drenerer mye myr, og grønnstein, fyllitt og kalkårer gjør elva naturlig næringsrik. Ved utløpet i Åsenfjorden ligger en camping-/badeplass.

Fættenelva har en anadrom strekning på ca 6-7 km, og det er tidligere registrert høy fiskeproduksjon (50-100 ungfisk av ørret pr 100m²).

Dominerende fiskeart er (anadrom) ørret, men noe av laks forekommer. Regnbueørret er også registrert i vassdraget. Fættenelva har i tidligere undersøkelser blitt klassifisert som moderat forurensset.

Bunndyr: Total 10 EPT registrert, hvorav 3 døgn-, 4 stein- og 3 vårfluer. Bekken har moderat tetthet av bunndyr, med høy tetthet av døgn- og steinfluer, der døgnfluer er dominerende bunndyrgruppe. Artsdiversiteten er relativt lav, med forskjøvet dominansforhold. Det ble registrert ørret i bunndyrprøvene fra bekken. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



12. Åvikbekken

Åvikbekken munner ut i Åvikfjorden, nordøst i Åsenfjorden, og har et nedbørfelt på omlag 5 km². Anandrom strekning er omlag 500 m i dalen før Nesjovatnet (71 m o.h.). Bekken mottar noe avrenning fra landbruksvirksomhet i nedre deler, men mest fra områder rundt Nesjovatnet. Bekken har potensiale som sjøørretbekk. Det foreligger ingen data fra tidligere undersøkelser i bekken.

Bunndyr: Totalt 16 EPT registrert, hvorav 3 døgn-, 6 stein- og 7 vårfluer. Moderat tetthet av bunndyr. Antall arter og tetthet av steinfluer er moderat, med innslag av følsomme arter med lav tetthet. Bekken har høy tetthet og diversitet av vårfluer, der husbyggende arter dominerer. Døgnfluefaunaen har høyest tetthet av bunndyrgruppene, med dominans av *B. rhodani*.

Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Moderat", og tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



13. Taura

Taura munner ut innerst i Hoplafjorden, nord i Åsenfjorden. Bekken drenerer landbruksområder østover mot Åsen, sør for Hammervatnet. Nedbørfeltet er omlag 4,5 km², og har betydelig avrenning fra landbruk og spredt bebyggelse. Bekken bør ha bra potensiale som sjørretbekk i minst 2 km fra utløp ved Hopla.

Bunndyr: Totalt 16 EPT registrert, hvorav 4 døgn-, 6 stein- og 6 vårfluer. Moderat tetthet av bunndyr, der døgnfluer som gruppe har høyest tetthet, med en klar dominans av *B. rhodani*.

Artsdiversiteten av steinfluer er moderat, med innslag av følsomme arter. Tolerante arter opptrer derimot i størst antall. Vårfluefaunaen har lav tetthet, dominert av frittlevende arter.

Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Moderat", og tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



14. Leangbekken

Leangsbekken munner ut i Leangsfjorden, nord i Åsenfjorden. Bekken er relativt liten, med et nedbørfelt på omlag 2 km². Den drenerer områdene vest for Hammervatnet opp mot Høgklampen (311moh). Bekken mottar avrenning fra landbruksvirksomhet i nedre deler ved Leangan. Anadrom fisk kan vandre omlag en kilometer fra sjøen.

Bunndyr: Totalt 16 EPT registrert, hvorav 5 døgn-, 4 stein- og 7 vårfluer. Bekken har moderat tetthet av bunndyr. Tettheten av døgnfluer var lav, og dominerende bunndyrgruppe i antall var vårfluer. Blant steinfluene var det en sterk dominans av *N. cinerea*. Bekken har et moderat EPT-antall, men faunaen domineres av tolerante arter. Det ble registrert årsyngel av ørret i bekken under prøvetakingen. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Moderat/Dårlig", og tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



15. Sunndalsbekken

Sunndalsbekken munner ut i Sunndalsfjorden, nord i Åsenfjorden. Bekken har et nedbørfelt på omlag 7 km², og drenerer områdene mellom Høgklampen og Liahøgda (356 m o.h.). Største vannforekomst i nedbørfeltet er Iglitjønna (173 m o.h.). Kun 5 % (nedre deler) av nedbørfeltet er landbruksareal. Sjørret kan trolig vandre omlag 3 km opp i bekken, til Vårbudalen.

Bunndyr: Totalt 13 EPT registrert, hvorav 3 døgn-, 4 stein- og 6 vårflyer. Bunndyrsamfunnet er forskjøvet, og domineres av få tolerante arter. Dominerende bunndyrgruppe er døgnflyer, med dominans av *B. rhodani*. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



16. Byaelva

Byaelva munner ut i Falstadbukta ved Ekne Sentrum. Totalt nedbørfelt er omlag 23 km² hvorav mest skog og utmark. Største innsjøen i feltet, Byavatnet, utgjør ca 4 km². I anadrom del ligger store landbruksarealer inntil bekken. Elva drenerer betydelige arealer rundt Byavatnet (41 m o.h.). Nedbørfeltet avgrenses av Høgåsen (202 m o.h.) i øst, Fånnåvarden (281 m o.h.) i sør, og Nonsåsen (250 m o.h.) og Høgåsen (258 m o.h.) i vest.

Byaelva kan regnes som en stor bekk, med bredde på 3-6 meter, og midlere vannføring 600 liter pr. sek. Sjørørreten går opp til fossen ved Sør-By, en strekning på ca 1,3 km. Av dette utgjør brakkvannssonen omlag 400 m. (Anon₁, 2000). Fisk kan også trolig vandre opp i sidebekken fra Dalen mot Falstadskogen. Byaelva er en viktig sjørørretbekk, og det knytter seg en voksende fiske- og friluftsinnterese i tilknytning til utvikling av Falstadsenteret. Deler av elva er steinsatt, og det er tilrettelagt for fiske- og kultursti langs vassdraget. Det foreligger søknad om bygging av mikrokraftverk i vassdraget, med minstevannsføring på 50 liter pr sek. (Anon₂, 2000).

Bunndyr: Totalt 14 EPT registrert, hvorav 5 døgn-, 2 stein- og 7 vårfluer. Bunndyrsamfunnet domineres av vanlige, tolerante arter, og døgnfluer er dominerende bunndyrgruppe. Artsdiversiteten hos steinfluer er lav. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



17.Halsbekken

(Kojabekken/Sørmarksvassdraget)

Halsbekken er en ca 2 meter bred sidebekk til Levangerelva, med nedbørfelt på omlag 4,5 km².

Bekken drenerer områdene rundt Sørmarka, Lorås og Matberg. Det er en god del landbruksarealer og spredt bebyggelse med avrenning til bekken. Bekken går i kulvert under E6 (150 meter av bekken er lagt i rør under E6), og det er kantskog lang bekken ovenfor E6. Bekken har tidligere hatt en anadrom strekning på 750 meter opp til fylkesveien ved Halset. Tidligere undersøkelser har påvist mye sjøørret nedenfor E6, men lav tetthet ovenfor. Bekken er registrert som fisketom ovenfor veien ved Halset. Tidligere undersøkelser regner bekken som sterkt/markert forurensset, der bekken er betydelig preget av høy avrenning fra landbruk.

Bunndyr: Totalt 12 EPT registrert, hvorav 4 døgn-, 3 stein- og 5 vårfluer. Bunndyr-faunaen er sterkt dominert av gruppen døgnfluer, med en oppblomstring og totaldominans av *B. rhodani*.

Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



18. Leirabekken (Leirelva)

Leirabekken munner ut ved utløpet av Levangerelva. Nedbørfeltet er omlag 8 km², der omtrent hele feltet består av dyrkamark og enkelte gårdsbruk, med tettbebyggelse og industri i nedre del. Bekken drenerer områdene fra Røstad østover mot Høgskot. Bekken går i rør i ca 150 meter under gamle E6 og jernbanen. Tidligere undersøkelser antyder at anadrom strekning er omlag 1 km. Kun enkeltindivid av ørret og skrubbe er tidligere registrert. Bekken har vært preget av kloakklukt og er ansett som sterkt forurensset.

Bunndyr: Totalt 6 EPT, hvorav 2 døgn-, 1 stein- og 3 vårfluer. Bunndyrfaunen er sterkt forskjøvet, der alle EPT kun registreres med enkeltfunn. Faunaen er sterkt dominert av gravende og detritusspisende bunndyrgrupper, noe som indikerer sterk påvirkning. Det ble registrert trepigget stingsild i bekken under prøvetakingen.

Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Meget dårlig" og utilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



19. Salthammerbekken

Salthammerbekken munner ut i bukta ved Rinnleiret, og er en liten bekk med bredde rundt 1 m og dyp ca 20-30 cm. Nedbørfeltet er på omlag 2 km², med betydelige jordburksarealer og spredt bebyggelse/boligfelt. Bekken drenerer områdene ved Mula og Grevskot. Bekken er stilleflytende med sand og leire på bunn, bortsett fra en strekning på ca 250 m fra jernbanelinja og nordover. Her er det steinbunn med stein opptil 10 cm og godt egnet gytesubstrat. Bekken har en usikker bestand av ørret, og tidligere undersøkelser det ble kun registrert to individer av ørret. Bekken er rapportert å være sjørørretførende for mer enn 50 år siden. Det har vært problemer med lukt i Salthammerbekken, og den er tidligere klassifisert som markert til sterkt forurensset.



Bunndyr: Totalt 11 EPT registrert, hvorav 4 døgn-, 2 stein- og 5 vårfluer. Bunndyrfaunaen har lav diversitet, der få tolerante enkeltarter dominerer. Tetthet og diversitet av steinfluer er lav.

Det ble registrert skrubbe i bekken under prøvetakingen. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

20. Rinnelva

Rinnelva har sitt opphav sør for Buran ved Skjettholvola i Levanger kommune. Elva har utløp i Trondheimsfjorden, nord for Rinnleiret og like sør for Verdal sentrum. Nedbørsarealet er på 28,5 km², og består av tradisjonelt kulturlandskap, en mosaikk av jord- og skogområder, med innslag av myr og spredt nettverk av sidebekker. Feltet er et lavlandsområde som avgrenses av mindre åser og heier. I nedbørsarealet er det en god infrastruktur med veier og kraftlinjer. Feltet strekker seg opp mot Skjettholvola (611 m o.h.), Blåberget (400 m o.h.) og Ravloberget (300 m o.h.) Nedbørsarealet bærer preg av lengre tids kulturpåvirkning og det er knyttet gammel tradisjon og historie til bruken av elva gjennom bl.a. møllevirksomhet og sagbruk. Rinnfossen, med et fall på 29 meter, har tidligere blitt nyttet til kraftproduksjon, og det utarbeides nå ny konsesjonssøknad for bygging av småkraftverk (Torstein Myhre pers. medd.). Anadrom fisk kan gå til nederste kulp under fossen, ca 60-100 meter ovenfor jernbanebrua. Middelvannføring ved inntak er på ca. 500 l/s. Årlig middelavrenning er ca. 15,8 mill. m³/år. Alminnelig lavvannføring er beregnet til ca. 0,8 l/s*km eller ca. 22 l/s (Torstein Myhre, pers medd.). Mesteparten av den anadrome strekningen er stilleflytende med finsubstrat på bunnen (sand/leire), mens de øvre 300 m er bredere og med høyere vannhastighet. Her består bunnen av grus, stein og noe blokk. Dominerende fiskeart i anadrom strekning av elva er (anadrom) ørret, og ungfisktettheten er tidligere angitt å være høy (74 individer pr. 100m²) på de



beste strekningene. Bekken har imidlertid vært fisketom i perioder. Det er tidligere rapportert om fangst av mye stor sjørret i vassdraget og laks har vært observert. Laks er imidlertid ikke vært registrert, men laksyngel skal være satt ut i bekken i 1987. Tidligere undersøkelser i anadrom strekning av Rinnelva angir bekken som moderat til markert forurensset.

Bunndyr: Totalt 14 EPT registrert, hvorav 4 døgn-, 6 stein- og 4 vårfluer. Bunndyrfaunaen har undersøkelsens høyeste tetthet, der gruppen døgnfluer og arten *B. rhodani* dominerer sterkt. Tettheten av steinfluer er høy, med moderat diversitet, der tolerante enkeltarter dominerer. Det ble registrert mye årsyngel (14 individer i R-1!) av ørret i bekken. Bekkens økologiske tilstand vurderes som "Moderat/Dårlig", men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.

21. Nossumbekken

Nossumbekken munner ut i Eidsbotn ved travbanen ved Eidsøra. Bekken drenerer områdene Viborg, Norum og Nossan. Bekkens nedbørfelt er omlag 3 km². Det er mye leire og løsmasse i feltet, og mesteparten av arealet er dyrka mark. Bekken krysses både av vei (E6) og jernbane. Nedre 400-500 m av bekken er anadrom strekning.

Bunndyr: Totalt 12 EPT registrert, hvorav 4 døgn-, 3 stein- og 5 vårfluer.

Dominerende bunndyrgruppe er døgnfluer. Bekken har moderat tetthet av bunndyr, og sterk dominans av døgnfluearten *B. rhodani*. Det registreres få og tolerante steinfluearter med lav tetthet. Bekken har noe ukurant substrat for steinfluer, men det vurderes ikke å være utslagsgivende for fastsettelsen av økologisk tilstand.

Bekkens økologiske tilstand vurderes som «Dårlig», men tilstrekkelig for å opprettholde en levedyktig bestand av laksefisk.



Tabell 6. Fullstendig artsliste over bunndyrfaunaen i bekker i Levangerområdet.

LOKALITET	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Bløtdyr											
Damsnegl (<i>Lymnaea</i> sp.)								xx			
Erte-/kulemusling			x						x		
Fåbørstemark	xx	xx	xx	x	x	x	x	xxx	xxx	x	xx
Storkreps											
<i>Asellus aquaticus</i> , gråslugge	X						x				
Midd	X		xx	x	x	x	x	x	x	x	
Døgnfluer											
<i>Siphonurus</i> sp.(små).											x
<i>Siphonurus lacustris</i>				x					x		
<i>Baetis</i> sp.									x		x
<i>Baetis muticus</i>	xx	xx	x	x	xx	x	xx		x	xx	x
<i>Baetis niger</i>	xx	xx	x	x	x	x	xx	x	x	xx	x
<i>Baetis rhodani</i>	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xx	xxx	x	xxx	xxx	xxx
<i>Centroptilum luteolum</i>			x	xx		x	x				
<i>Heptagenia dalecarlica</i>										xx	
<i>Leptophlebia</i> sp.						x					
Steinfluer											
<i>Isoperla</i> sp.(små)	x	x	x	x						x	
<i>Isoperla obscura</i>		x	x	x						x	
<i>Isoperla grammatica</i>	x	x	x	x							
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	xx	xx			x					xx	
<i>Brachyptera risi</i>	Xx	Xx	x	xx	x	xx	xx		x	xxx	x
<i>Amphinemura borealis</i>	Xx	Xx	x		x	x	x			xx	
<i>Nemoura</i> sp.											x
<i>Nemoura cinerea</i>			xx	xxx	xxx		xx	x	x	xxx	
<i>Nemurella pictetii</i>											x
<i>Capniopsis schilleri</i>										x	
<i>Leuctra</i> sp. (små)		x	x								
Vannkalver/ larver			x	x							
Palpebiller	x		x	x	x		x		x	x	x
Klobiller (Elmidae spp)										x	
<i>Oulimnius</i> sp. / <i>Limnius</i> sp.	x				x	x					
Mudderfluer (Sialis sp.)											x
Vårfluer											
<i>Rhyacophila nubila</i>	x	xx	x	xx		x	x		x	x	
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	x		x	x	x		x			x	x
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		x	x		x	x					
<i>Hydropsyche siltalai</i>			x			x	x				
<i>Limnephilidae</i> sp. (små)	x		x	x	x					x	
<i>Chaetopteryx villosa</i>		xx	x	xxx	x	x		x	x		xx
<i>Halesus</i> sp.		x		x				x		x	
<i>Halesus radiatus</i>				xx		xx				x	
<i>Halesus digitatus</i>					x	xx	x		x		xx
<i>Micropterna sequax</i>				xx				x	xx		x
<i>Potamophylax</i> sp.				x						x	
<i>Potamophylax latipennis</i>						x					
<i>Potamophylax cingulatus</i>		xx	x	xx	x		x		x	x	x
<i>Sericostoma personatum</i>		x		x	x						
<i>Silo pallipes</i>		x									
Stankelbein (Tipula sp.)		x									
Stankelbeinmygg	x	x	xx	xx	x	x	x	x	xx	x	xx
Knott	x	x	x	x		x	x	x	x	x	xx
Fjærmygg	xx	xx	xx	xx	xx	x	x	xxx	xx	x	xx
Sviknott		x	x				x				
Ant. art/slekt døgnfluer	3	3	4	5	3	5	4	2	4	4	4
Ant. art/slekt steinfluer	4	6	6	4	4	2	3	1	2	6	3
Ant. art/slekt vårfluer	3	7	6	7	6	7	5	3	5	4	5
Sum EPT	10	16	16	16	13	14	12	6	11	14	12

Tabell 7. Antall registrerte EPT (antall steinfluer i parentes) og vurdering av økologisk tilstand.

Nr	Navn på bekk	EPT (steinfluer)	Økologisk tilstand
1	Follobekken	11 (2)	Dårlig
2	Eklobekken	9 (3)	Dårlig
3	Volengbekken	11 (6)	Moderat
4	Liabekken	1 (1)	Meget dårlig
5	Leiråa	11 (1)	Dårlig
6	Ysseelva	7 (2)	Dårlig
7	Vallstadbekken	10 (2)	Dårlig
8	Rosvollbekken	13 (3)	Dårlig
9	Skjördalsbekken	8 (2)	Dårlig Meget dårlig
10	Bjartnesbekken	7 (1)	Meget dårlig
11	Fættenelva	10 (4)	Dårlig
12	Åvikbekken	16 (6)	Moderat
13	Taura	16 (6)	Moderat
14	Leangbekken	16 (4)	Moderat Dårlig
15	Sunndalsbekken	13 (4)	Dårlig
16	Byaelva	14 (2)	Dårlig
17	Hals bekken	12 (3)	Dårlig
18	Leirelva	6 (1)	Meget dårlig
19	Salthammerbekk	11 (2)	Dårlig
20	Rinnelva	14 (6)	Moderat Dårlig
21	Nossumbekken	12 (3)	Dårlig

I = "Meget god"	II = "God"	III = "Moderat"	IV = "Dårlig"	V = "Meget dårlig"
-----------------	------------	-----------------	---------------	--------------------

5.2 Vannkvalitet

Vannprøvene fra de undersøkte bekkene i Verdalselva viser at samtlige bekker har "Meget dårlig" tilstand basert på novemberprøvene (**Tabell 8**), selv om verdiene for E.coli-bakterier ligger på nivå "Mindre god" i Rossvollbekken, og "Dårlig" i Skjördalsbekken og Bjartnesbekken. Med utgangspunkt i målingene i juli klassifiseres den økologiske tilstanden i Skjördalsbekken som "Dårlig" og i Volengbekken som "Mindre god". De øvrige bekkene klassifiseres som "Meget dårlig" selv om E.coli nivåene ligger på "Dårlig" – nivå i Eklobekken og Bjartnesbekken. Som hovedregel er det den dårligste tilstandsklassen av de undersøkte parametene man skal konkludere tilstanden etter (SFT 1987).

Tabell 8. Vurdering av økologisk tilstand i 10 bekker i Verdal basert på vannprøver med måletidspunkt om sommeren (juli) og høst/tidlig vinter (november) 2006 etter SFT 1997.

Bekk		Tidspunkt	Tilstandsklasse	Parametre		
Nr	Navn			Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	Ecoli
				ug/l	ug/l	ant./100ml
1	Follobekken	04.07.2006	Meget dårlig	57	1266	2400
2	Eklobekken	04.07.2006	Meget dårlig	53	2580	201
3	Volengbekken	04.07.2006	Mindre god	13	318	>2400
4	Liabekken	04.07.2006	Meget dårlig	190	2585	>2400
5	Leiråa	04.07.2006	Meget dårlig	97	1419	>2400
6	Ydseelva	04.07.2006	Meget dårlig	152	2565	>2400
7	Vallstadbekken	04.07.2006	Meget dårlig	46	2230	1300
8	Rosvolbekken	04.07.2006	Meget dårlig	83	1970	>2400
9	Skjærdalsbekken	04.07.2006	Dårlig	16	1063	921
10	Bjartnesbekken	04.07.2006	Meget dårlig	109	7665	411

Bekk		Tidspunkt	Tilstandsklasse	Parametre		
Nr	Navn			Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	Ecoli
				ug/l	ug/l	ant./100ml
1	Follobekken	07.11.2006	Meget dårlig	307	10791	>2400
2	Eklobekken	07.11.2006	Meget dårlig	228	17770	>1900
3	Volengbekken	07.11.2006	Meget dårlig	145	3310	>2400
4	Liabekken	07.11.2006	Meget dårlig	501	14130	>1900
5	Leiråa	07.11.2006	Meget dårlig	270	5505	>1300
6	Ydseelva	07.11.2006	Meget dårlig	530	8414	>1400
7	Vallstadbekken	07.11.2006	Meget dårlig	156	10723	>1200
8	Rosvolbekken	07.11.2006	Meget dårlig	392	10010	>190
9	Skjærdalsbekken	07.11.2006	Meget dårlig	139	2367	>1000
10	Bjartnesbekken	07.11.2006	Meget dårlig	215	9863	980

Tilstandsklasser	Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
Totalt fosfor (ug/l)	<7	7-11	11 - 20	20 - 50	>50
Tot. Nitrogen (ug/l)	<300	300 - 400	400 - 600	600 - 1200	>1200
E. Coli (ant./100ml)	<5	5 - 500	50 - 200	200 -1000	>1000

Vannprøvene fra de undersøkte bekkene i i Levanger viser at 9 av de 11 bekkene har "Meget dårlig tilstand" basert på høstprøvene (**Tabell 9**). Bekkene klassifiseres til "Meget dårlig" selv om verdiene for E.coli-bakterier ligger på nivå "Dårlig" til "Mindre god" i flere av bekkene, og Tot-P verdiene i Fættenelva og Sunndalsbekken ligger på "Dårlig" nivå. Det er kun Sunndalsbekken som er noe bedre enn de andre bekkene i november, og oppnår "Dårlig" økologisk tilstand. Med utgangspunkt i målingene i juli klassifiseres den økologiske tilstanden i Fættenelva, Sunndalsbekken og Byaelva noe bedre, men fortsatt som "Dårlig", selv om Tot-P verdiene er lave og ligger på nivå "Meget god". E.coli-verdiene ligger stort sett på "Mindre god" til "Dårlig" nivå i juli. Unntaket er Leangbekken, der bakterieantallet er meget høyt, i tillegg til høye verdier av både Tot-N og Tot-P.

Tabell 9. Vurdering av økologisk tilstand i 10 bekker i Levanger basert på vannprøver med måletidspunkt om sommeren (juli) og høst/tidlig vinter (november) 2006 (etter SFT 1997). Se tabell 5 for klassifiseringsskala.

Bekk		Tidspunkt	Tilstandsklasse	Parametre		
Nr	Navn			Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	Ecoli
				ug/l	ug/l	ant./100ml
11	Fættenelva	04.07.2006	Dårlig	6,5	733	236
12	Åvikbekken	04.07.2006	Meget dårlig	43	1212	228
13	Taura	04.07.2006	Meget dårlig	109	1306	261
14	Leangbekken	04.07.2006	Meget dårlig	650	11820	1990
15	Sunndalsbekken	04.07.2006	Dårlig	6,4	383	313
16	Byaelva	04.07.2006	Mindre god	15,1	496	91
17	Halsbekken	04.07.2006	Meget dårlig	135	2550	52
18	Leirelva/Leirabekken	04.07.2006	Meget dårlig	155	3545	649
19	Salthammerbekken	04.07.2006	Meget dårlig	122	2235	727
20	Rinnelva	04.07.2006	Meget dårlig	13,5	1381	980
21	Nossumbekken	20.08.2006	Meget dårlig	32	6900	50

Bekk		Tidspunkt	Tilstandsklasse	Parametre		
Nr	Navn			Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	Ecoli
				ug/l	ug/l	ant./100ml
11	Fættenelva	06.11.2006	Meget dårlig	33	1970	77
12	Åvikbekken	06.11.2006	Meget dårlig	58	2513	43
13	Taura	06.11.2006	Meget dårlig	196	9368	>2400
14	Leangbekken	06.11.2006	Meget dårlig	73	2844	579
15	Sunndalsbekken	06.11.2006	Dårlig	26	869	261
16	Byaelva	06.11.2006	Mindre god	54	5068	248
17	Halsbekken	06.11.2006	Meget dårlig	203	7518	387
18	Leirelva/Leirabekken	06.11.2006	Meget dårlig	404	17203	136
19	Salthammerbekken	06.11.2006	Meget dårlig	193	10013	921
20	Rinnelva	06.11.2006	Meget dårlig	352	3952	1050
21	Nossumbekken	03.12.2007	Meget dårlig	39	6729	71

5.3 Fisk

Ørret var dominerende fiskeart i de undersøkte bekkene i Levanger. Det ble påvist ørret i alle bekker, bortsett fra Åvikbekken, Byaelva og Leirabekken (Leirelva) nedstrøms gjennlegging. Årsyngel av ørret ble registrert i seks av bekkene: Sunndalsbekken, Leangbekken, Rinnelva, Nossumbekken, Hotranvassdraget og Fættenelva. Eldre ungfisk ble registrert i alle bekker hvor ørret ble påvist, bortsett fra Hotranvassdraget. Laks ble kun registrert med ett individ i Rinnelva (årsyngel). og ett individ i Leirabekken (Leirelva) oppstrøms gjenlegging (eldre ungfisk). Det ble ikke registrert fisk ved elfiske i Byaelva pga. høy vannføring. Opplysninger fra Ragna Dahlen (pers medd.) antyder derimot at elva har hatt en relativt god, men varierende, bestand av sjørørret. Av andre fiskearter ble det påvist stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og skrubbe

(*Platichthys flesus*), men ikke ål (*Anguilla anguilla*). I **Tabell 10** finnes ytterligere informasjon omkring fiskeregistreringene for hver bekk.

Rå-tettheten av ørret var høyest i Fættenelva, både når det gjaldt årsyngel og eldre ungfisk, med beregnet rå-tetthet på hhv 17 og 12 individer pr. 100 m². Øvrige beregnede rå-tettheter er vist i **Tabell 11**.

Tabell 10. Oversikt over lokaliteter, tidspunkt, avfisket areal, antall fisk og fiskearter fanget ved elfiske på de enkelte stasjoner i bekker i Levanger.

Lokalitet	Dato	Areal m ²	Ørret		Laks		Andre fiskearter	
			≥ 1+	0+	≥ 1+	0+	Stingsild	Skrubbe
Leirelva nedstrøms gjenlegging	12.07.2006	100	0	0	0	0	0**	0
Leirelva oppstrøms gjenlegging	28.08.2006	50	4	0	1	0	0	0
Salthammerbekken	12.07.2006	140	1	0	0	0	0	0**
Sunndalsbekken	12.07.2006	150	11	3	0	0	0	2
Leangselva	12.07.2006	100	1	2	0	0	0	3
Taura	12.07.2006	100	1	0	0	0	0	0
Åvikbekken	12.07.2006	100	0	0	0	0	0	0
Rinnelva	12.07.2006	175	8	13	0	1	0	0
Nossumbekken, Eidsbotn	04.10.2007	90	5	3	0	0	0	0
Hotranvassdraget	04.10.2007	120	0	8	0	0	2	1
Fættenelva	04.10.2007	100	12	17	0	0	0	0
Byaelva *	04.10.2007	200	0	0	0	0	0	0

* Byaelva ble elfisket i nedre del, hadde stor vannføring pga småkraftverk(?) og lite skjul, vanskelige elfiskeforhold

** Påvist i bunndyrundersøkelsene

Tabell 11. Fangst (beregnet rå-tetthet) av ørret og laks pr. 100m² i bekker i Levanger.

Lokalitet	Dato	Ørret (fangst pr. 100 m ²)		Laks (fangst pr. 100 m ²)	
		≥ 1+	0+	≥ 1+	0+
Leirelva, nedstrøms gjenlegging	12.07.2006	0,0	0,0	0,0	0,0
Leirelva, oppstrøms gjenlegging	28.08.2006	8,0	0,0	2,0	0,0
Salthammerbekken	12.07.2006	0,7	0,0	0,0	0,0
Sunndalsbekken	12.07.2006	7,3	2,0	0,0	0,0
Leangelva	12.07.2006	1,0	2,0	0,0	0,0
Taura	12.07.2006	1,0	0,0	0,0	0,0
Åvikbekken	12.07.2006	0,0	0,0	0,0	0,0
Rinnelva	12.07.2006	4,6	7,4	0,0	0,6
Nossumbekken, Eidsbotn	04.10.2007	5,6	3,3	0,0	0,0
Hotranvassdraget	04.10.2007	0,0	6,7	0,0	0,0
Fættenelva	04.10.2007	12,0	17,0	0,0	0,0
Byaelva *	04.10.2007	0,0	0,0	0,0	0,0

6 Diskusjon Metode

Å kartlegge artsmangfoldet av bunndyr i en elv krever i utgangspunktet 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, upublisert). Det reelle artsantallet i en bekk vil derfor alltid være noe høyere enn hva som påvises i undersøkelser med mindre omfang. På bakgrunn av erfaring er det imidlertid mulig å vurdere kvaliteten og potensialet i elver og bekker kun ved en enkel feltrunde.

Bunndyrtetthet som biologisk indikator er en parameter med stor usikkerhet. Bunndyrfaunaen opptrer klumpvis, og det vil være store forskjeller mellom mikrohabitat i alle vannforekomster i tillegg til ulike arters klekke- og flyvetidspunkt. I praksis betyr dette at kvantifisering av bunndyrfaunaen kan være preget av tilfeldighet, såfremt man ikke foretar kostbare undersøkelser gjennom hele sesongen. Bunndyrtettheten må derfor betraktes som et øyeblikksbilde og/eller veiledende tilleggsinformasjon.

Det finnes foreløpig ingen standardisert bunndyrmetode for klassifisering av økologisk tilstand etter EU's femdelte vanndirektivskala. BLOKLASS (Bongard & Aagaard, 2006) foreslår karakterisering av vassdrag ved bruk av utvalgte arter/slekter EPT som indikator. Forslaget er fortsatt lite utprøvd, og andre undersøkelser i små bekker (Bergan, upubl.), viser at metoden foreløpig ikke er nøyaktig nok.

Tilsvarende undersøkelser fra bekker i Trondheimsområdet, Klæbu, Melhus og Gauldalen (Bergan, upubl.), viser at bekker med tilstandsgrad "God" har en total EPT på rundt **20** eller høyere. Dette er bekker som er klassifisert som "God" på bakgrunn av vannkjemiske parametere. Disse undersøkelsene følger derimot BLOKLASS -kriterier for metode. Ved sammenligning av metoder ble det registrert flere arter i en bekk i Trondheim med BLOKLASS-metodikk i forhold til metoden som er foretatt i denne undersøkelsen (Bergan, upubl.).

For å få en fullstendig oversikt over vannkvaliteten i et vassdrag bør en ideelt sett ta vannprøver en gang i måneden gjennom et helt år (SFT 1997). Et prøvetakingsprogram med mindre omfang vil kunne unngå å fange opp eventuelle negative endringer i vannkemi i vassdraget gjennom sesongen. Ved f.eks. store nedbørsmengder vaskes jordpartikler, husdyrgjødsel og næringssalter ut i vassdrag, noe som kan medføre høyere verdier av fosfor, nitrogen, organisk materiale og tarmbakterier. Slike og andre episodiske hendelser vil vanskelig la seg påvise utenom prøvetakingstidspunktene.

Det er lagt vekt på analyser av utvalgte vannkjemiske parametre i vassdragene, basert på de dominerende påvirkningsfaktorene i nedbørsfeltet. Allikevel kan det være høye verdier av

andre vannkjemiske parametre i vassdraget (diffuse utslipp fra industri osv) som ikke påvises i denne undersøkelsen, men som kan slå negativt ut på både fiskesamfunn og bunndyrs sammensetning.

Registreringen av fisk er gjort ved kun en gangs overfiske med strøm, og oppfyller således ikke kravene som stilles for metodikk (Bohlin et al. 1989) og beregning av tetthet etter Zippin (1958). Beregninger av tetthet og andre parametre er derfor ikke sammenlignbare med undersøkelser utført etter disse metodene. Resultatene angir imidlertid om det finnes fisk i bekken og om antallet fisk er høyt eller lavt.

7 Oppsummering og Konklusjon

Bunndyrfaunaen i de fleste undersøkte bekkene i Verdal og Levanger framstår som påvirket i forhold til naturtilstanden. Artsinventaret er preget av liten diversitet, der tolerante EPT-arter og bunndyrgrupper dominerer. Følsomme arter opptrer i lave tettheter eller kun som enkeltfunn. Det vurderes å være store avvik på økologisk tilstand i de fleste bekker i forhold til minstekravet om "God økologisk tilstand" som er angitt i EU's Vannrammedirektiv.

Av 21 undersøkte bekker oppnår ingen "God" økologisk tilstand. 16 bekker klassifiseres til økologisk tilstand "Meget dårlig" eller "Dårlig". To bekker vurderes å ha en økologisk tilstand mellom "Dårlig" og "Moderat", mens *tre* bekker klassifiseres til "Moderat" økologisk tilstand.

Vannkvaliteten i de undersøkte bekkene i Verdal og Levanger er betydelig påvirket. Dette gjelder både for sommer- og høstprøvene. Av 20 undersøkte bekker i juli klassifiseres 15 som "Meget dårlig", *tre* bekker som "Dårlig" og *to* bekker som "Mindre god". Høstprøvene fra november/desember viser enda dårligere tilstand, der 18 bekker klassifiseres som "Meget dårlig", *en* bekk som "Dårlig" og *en* bekk som "Mindre god". Generelt vurderes vannkvaliteten å være marginalt bedre for bekker i Levanger sammenlignet med Verdal.

Fiskesamfunnet i de undersøkte bekkene i Levanger og Verdal domineres av sjørørret, men fiskeregistreringene indikerer at antallet fisk (ørret) i de fleste bekkene er langt under det den forventes å være i naturtilstanden. Unntaket i Levangerbekkene er Fættenelva, som har bra rå-tetthet, flere årsklasser sjørørret og årlig rekruttering.

Det må rettes økt fokus på å bedre vannkvaliteten i de undersøkte bekkene i Levanger og Verdal. Det må settes strengere rensekraft for å redusere tilførsler fra (i første rekke) landbruk og boliger, slik at det blir mulig å imøtekomme kravene om å oppnå "God økologisk" tilstand innen 2020.

8 Litteratur

Anonym₁, 2000. Ekne Bygdeforum - Søknad om midler til fiskestellstiltak og erosjonssikring i Byaelva. Levanger kommune. Kultur - , miljø- og landbrukskomite. 20.12.00 – Sak 85/00

Anonym₂, 2000. Søknad om tillatelse til bygging av mikrokraftverk i Byaelva og regulering av Byavatnet, Levanger kommune i Nord-Trøndelag. Levanger kommune, sakliste kultur, miljø og landbrukskomite 16.08.00 sak 49/2000.

Bergan, M. & Nystad, B. 2003. Drivfauna, bunndyr og ernæring hos laks (*Salmo salar*) om vinteren i Stjørdalselva, Nord-Trøndelag. Hovedfagsoppgave, NTNU. 52s.

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.

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

Bongard, T & Aagaard, K. 2006. BLOKLASS. Klassifisering av økologisk status i norske vannforekomster – elver. NINA Rapport 113: 1-22

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

Bio/Consult. 2000. Udbredelsen af døgnfluer og slørvinger I Ringkøbing Amt 1988-1997, status og udvikling. Rapport udarbejdet af Bio/Consult (tekst: Per Grøn) for Ringkøbing Amt, Vandmiljøafdelingen, januar 2000. 250 pp + bilag.

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

Haukland, J.H., Andreassen, S.T & Rikstad, A. 1986 Fisk og forurensning i sidebekkene til Verdalselva. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Rapport nr 2-1986.

Hynes, H.B.N. 1958. A key to the adults and nymphs of British stoneflies (Plecoptera). Scientific publication/Freshwater Biological association 17:87.

Illies, J. 1955. «Steinfliegen oder Plecoptera» in Die Tierwelt Deutschlands. Jena:Fischer, 43 Teil, 150 s.

Kristiansen, S. A. & Rikstad, A. 2007. Sjørretbekker i Verdalsvassdraget: Rapport fra undersøkelser av fisk og forurensning i 2005/2006. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Rapport nr 4-2007.

Macan, T.T. 1963. Freshwater ecology, Longman Group Limited, London. 338 s.

Paulsen, L.I. 1988. Fisk og forurensning i elver og bekker i Levanger. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Rapport nr 1-1988.

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

Sladeczek, V. 1973. System of Water Quality from the Biological Point of View. – Archiv für hydrobiologie, Beiheft 7. Ergebnisse der Limnologie, I-IV: 1-218.

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

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

9 Vedlegg

Vedlegg 1. Bunndyrtetthet og dominansforhold i antall (angitt i %) hos de viktigste bunndyrgruppene i bekker i Verdal.

Lokalitet	Bunndyrtetthet	Døgnfluer	Steinfluer	Vårfluer	Tovinger	Fåbørste-mark	Midd	Øvrige
1	Moderat/Høy	30	25	10	20	5	5	5
2	Høy	60	25	5	8	2	0	0
3	Moderat	35	25	2	25	3	0	5
4	Meget Lav	0	1	0	44	15	0	40
5	Høy	50	7	5	13	5	0	20
6	Høy	70	10	5	15	5	0	0
7	Moderat	20	30	25	20	0	0	5
8	Høy	60	25	5	0	0	0	10
9	Lav	45	5	10	0	0	0	40
10	Moderat	10	30	15	20	10	0	15

Vedlegg 2 Bunndyrtetthet av de viktigste bunndyrgrupper i bekker i Levanger basert på subsamplet antall pr. R-1, der H=Høy, M=Moderat, L=Lav

Lokalitet	Tetthet (antall)	Døgnfluer	Steinfluer	Vårfluer	Tovinger	Fjærmygg	Knott	Fåbørstemark	Midd	Øvrige
11	M (684)	536	92	4	8	16	0	20	4	4
12	M (564)	272	128	96	8	40	4	12	0	4
13	M (560)	408	24	12	24	20	0	12	12	48
14	M (416)	32	92	148	16	52	4	52	8	12
15	M (612)	412	76	28	12	40	8	12	8	16
16	M/L (244)	160	8	36	16	8	0	4	4	8
17	M/H (872)	780	12	12	12	0	0	12	8	36
18	M (632)	16	0	4	0	80	8	500	4	20
19	M(420)	240	8	60	36	32	12	20	0	12
20	H (1596)	1320	200	20	12	8	12	8	0	16
21	M (428)	240	16	76	24	24	32	16	0	0



*"Sjøørreten er en vakker fisk, og fortjener rene bekker
med frie vandringsveier
for å overleve i vår fauna"*