



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Zoologisk notat 2009-3

VURDERING AV ØKOLOGISK TILSTAND I BEKKER OG MINDRE ELVER I VANNOMRÅDENE NIDELVA OG GAULA I SØR-TRØNDELAG 2008

Morten André Bergan og Jo Vegar Arnekleiv



Laboratoriet for ferskvannsökologi og innlandsfiske (LFI, notat nr.43)
Trondheim, mars 2009

Denne rapporten refereres som: Bergan, M.A. & Arnekleiv, J.V. 2009. Vurdering av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i vannområdene Nidelva og Gaula i Sør-Trøndelag 2008. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2009, 3: 1-112.

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

Tidligere utgivelser i samme serie, se:
http://www.ntnu.no/vmuseet/nathist/nathist_publ.htm

Forsidebilde: Ratbekken (Melhus) ved lav vannføring i september. Foto: Morten A. Bergan

ISBN 978-82-7126-812-1
ISSN 1504-503X

REFERAT

Bergan, M.A. & Arnekleiv, J.V. 2009. Vurdering av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i vannområdene Nidelva og Gaula i Sør-Trøndelag 2008. – NTNU Vitenskapsmuseet Notat Zool. Ser. 2009, 3: 1-112.

I forbindelse med implementering av EU's vannrammedirektiv er Norge forpliktet til å oppnå fastsatte miljømål i sine vannforekomster innen en viss tidsfrist. Norge er delt inn i 9 vannregioner. For de vannområdene der arbeidet kom i gang i 2007 er fristen for å oppnå god økologisk tilstand i vannforekomstene satt til innen 2015. For Trøndelagsregionen er fire vannområder valgt ut som oppstartsområder. I lokaliteter som fra vannregionmyndighetene er karakterisert som usikre med hensyn til status, har Vitenskapsmuseet foretatt undersøkelser for vurdering av økologisk tilstand.

Denne rapporten presenterer vurdering av vannkvalitet og økologisk tilstand i til sammen 52 bekker og mindre elver (vannforekomster) i vannområdene Gaula og Nidelva i Trøndelag. Tilstandsklassifiseringen er basert på en eller flere vannprøver (juni-oktober 2008), samt bunndyrprøver (mai-juli 2008) og el fiske (september/oktober 2008) i prioriterte bekker.

Vannprøvene er analysert mhp næringsstoffer (total-nitrogen, total-fosfor), Kjemisk oksygenforbruk (KOF), Fargetall og bakterieinnhold (TKB, termotolerante koliforme bakterier). I tillegg er Kalsiuminnhold og surhet (pH) målt i noen få utvalgte vannforekomster. Bekker med antatt gruvepåvirkning er analysert med tanke på kobber og sink. Tilstandsvurdering er foretatt etter SFT's klassifiseringssystem for ferskvann (1997).

Tilstanden for bunndyr er basert på bunndyrprøver som er artsbestemt mht forekomst av EPT – arter (E = Ephemeroptera (døgnfluer), P = Plecoptera (støtfluer) og T = Trichoptera (vårfluer)). For klassifisering av økologisk tilstand basert på bunndyr er to tall EPT antall og en vurdering av dominansforhold/antall dyr per prøve innenfor valgte taxa i bunndyrsmutten benyttet, i tillegg binasjonsindeks og poengscore tilpasset de ulike tilstandskategoriene. Denne tilnærmingen synes å være godt tilpasset artsinventaret av EPT i de minste bekker i Trøndelagsregionen.

Tilstanden for laksefisk er dels basert på tidligere forslag til indeks for definisjon av vannrammedirektivets fem nivåer for økologisk tilstand (Bergan et al. 2007). Indeksen er imidlertid ikke treffsikker i de minste bekkene hvor vi i tillegg har benyttet faglig skjønn og vurdering i forhold til påvirkningsfaktorer som oppvandringshinder og hydromorfologiske endringer. Vi er kjent med at det skal utvikles et nytt nasjonalt klassifiseringssystem for vannkvalitet, der klassegrensene og forventningsverdier for både vannkjemi, bunndyr og fisk vil bli utviklet. Inntil videre har vi vurdert de undersøkte bekkene ut fra eksisterende klassifiseringssystem fra 1997 (vannkjemi) og foreløpige utarbeidede kriterier for bunndyr og fisk.

I vannområde Nidelva er mange bekker utsatt for menneskelige påvirkninger som kan knyttes direkte opp mot reduksjon i økologisk tilstand. Økologisk tilstand basert på laksefisk som bioindikator er vurdert i 6 lokaliteter/stasjoner i like mange bekker. Ingen av bekkene oppnådde god eller meget god status for laksefisk, og fire bekker ble vurdert til tilstandsklasse "Dårlig" eller "Meget dårlig" basert på laksefisk. Økologisk tilstand basert på bunndyr som bioindikator er vurdert på 10 stasjoner i til sammen 9 bekker. I fire bekker var tilstanden "God", 1 bekk hadde usikker status, tre bekker hadde "Dårlig" eller "Meget dårlig" tilstand basert på bunndyr. I en bekk hadde nedre del dårlig økologisk status mens øvre del hadde god status.

I vannområde Gaula var undersøkte bekker som drenerer landbruksarealer og bebyggelse utsatt for tilførsler av næringsstoffer og tarmbakterier. Enkelte bekker skiller seg negativt ut med svært høye verdier av tarmbakterier som skyldes direkteutslipp av kloakk. Menneskeskapte vandringshindre er i tillegg et problem i enkelte bekker. Økologisk tilstand basert på laksefisk som bioindikator er vurdert fra 26 bekker. Av 28 undersøkte stasjoner i 26 bekker i 2008 vurderes en bekk å ha u tilstrekkelige naturlige livsvilkår for helseoverlevelse av laksefisk i stasjonsområdet. I tillegg hører Lundesokna til kategorien Sterkt Modifiserte Vannforekomster (SMVF), og må derfor vurderes ut fra en forventning om Godt Økologisk Potensiale (GØP). For de øvrige 24 bekkene/ mindre elvene vurderes den økologiske tilstanden for laksefisk slik: 8 stasjoner i til sammen 7 bekker har tilstandsklasse "Dårlig" eller "Meget dårlig", 11 stasjon er i like mange bekker har tilstandsklassen "Moderat" og 6 stasjoner i like mange bekker er vurdert til tilstandsklasse "God" eller "Meget God".

Økologisk tilstand basert på bunndyr som bioindikator er vurdert på 21 stasjoner i til sammen 19 bekker/mindre elver i vannområde Gaula. For 17 bekker/mindre elver med kun en prøvetaksstasjon er det gjort følgende vurdering av økologisk tilstand: Fem bekker har tilstandsklasse "Dårlig" eller "Meget dårlig", seks bekker er vurdert til tilstandsklasse "Moderat", mens seks bekker ble vurdert til tilstandsklasse "God".

To undersøkte stasjoner i Rugla i Holtålen og Røros kommune har mulig avrenning av tungmetaller fra gruveaktivitet. Begge stasjoner i Rugla vurderes til "Moderat" tilstand basert på bunnfaunaen.

Nøkkelord: Vanndirektivet, overvåking, økologisk tilstand, bunndyr, laksefisk, vannkvalitet

Morten André Bergan og Jo Vegar Arnekleiv, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, N-7491 Trondheim

FORORD

I forbindelse med innføringen av EUs vanndirektiv har forvaltningsmyndighetene igangsatt en tilstandsovervåking og problem kartlegging av vannforekomstene i 2008. I vannregion Trøndelag skal det i den første planperioden (2007-2015) utarbeides en forvaltningsplan og tiltaksprogram for vannområdene Stjørdalsvassdraget, Nidelv/Norvegssdraget nedstrøms Selbusjøen og Gaulavassdraget samt Follafjorden. Vitenskapsmuseet ble våren 2008 forespurt av vannregionmyndigheten om å bistå med en overvåking og tilstandsvurdering i utvalgte bekker i Sør-Trøndelag. Overvåkinga foregår både for en sikrere karakterisering av den kjemiske og økologiske tilstanden, som grunnlag for å planlegge tiltak (tiltaksorientert) eller/og for å overvåke at miljømålet etter gjennomførte tiltak er nådd.

Denne rapporten omfatter undersøkelser av vannkvalitet, bunndyr og fisk i bekker og mindre elver i vannområdene Nidelva og Gaula i Sør-Trøndelag. Feltarbeidet ble gjennomført i 2008, i perioden juni/juli (bunndyr) og september/oktober (fisk), med bearbeidning/rapportering fram til mars 2009. Morten Andre Bergan har forestått feltarbeidet og bearbeidet materialet. Rapportering og resultatvurdering er utført av Morten Andre Bergan og Jo Vegar Arnekleiv. Jarl Koksvik har i tillegg assistert under feltarbeidet ved behov. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag ved Jan Habberstad og Torill Espedal har bidratt med nyttig tilleggsinformasjon og vannkjemiske målinger for mange av bekkene. Resultater er vurdert i forhold til retningslinjer angitt i EU's vanndirektiv, og en vannkjemisk og økologisk tilstand er angitt for de undersøkte vannforekomstene.

Prosjektet er utført på oppdrag for Vannregionmyndigheten i Trøndelag ved Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Kontaktperson hos Vannregionmyndigheten har vært prosjektleder Jan Habberstad.

Vi takker de involverte for et godt samarbeid og en god dialog underveis i prosjektperioden.

Trondheim den 11. mars 2009

Morten André Bergan Jo

Vegar Arnekleiv

INNHOOLD

1 INNLEDNING.....	7
2 METODER OG MATERIALE.....	9
2.1 Utvalg av lokaliteter.....	9
2.2 Måleparametre og biologiske indikatorer.....	12
2.2.1 Klassifisering av vannkvaliteter.....	13
2.2.2 Klassifisering av økologisk tilstand ved bruk av bunndyr.....	15
2.2.3 Klassifisering av økologisk tilstand ved bruk av laksefisk.....	17
3 RESULTATER.....	20
3.1 Vannkjemi og bakteriologi – forurensninger.....	20
3.2 Bunndyr – økologisk tilstand.....	24
3.3 Laksefisk – økologisk tilstand.....	26
3.4 Vannforekomster i den enkelte kommune.....	28
3.4.1 Trondheim kommune.....	28
3.4.2 Melhus kommune.....	41
3.4.3 Klæbu kommune.....	65
3.4.4 Skaun kommune.....	77
3.4.5 Midtre Gauldal kommune.....	81
3.4.6 Rennebu kommune.....	92
3.4.7 Røros kommune.....	96
4 LITTERATUR.....	100

1 INNLEDNING

Arbeidet med å gjennomføre EUs vanndirektiv (VD) i norsk vannforvaltning har medført både nye forskrifter (vannforvaltningsforskriften), ny organisering av vannforvaltningen i regioner, og arbeid med overvåking og metodeutvikling for vassdragsovervåking.

Vanndirektivet skal sikre en god vannkvalitet og fremme bærekraftig bruk av vannforekomstene og vannmiljøet. I vannforvaltningen er Norge inndelt i 9 vannregioner, hvor Sør- og Nord-Trøndelag er en felles region, og hvor Fylkesmannen i Sør-Trøndelag er vannregionmyndighet (VRM) for Trøndelagsregionen. Vannregionmyndigheten (VRM) skal koordinere arbeidet med å gjennomføre direktivet i sin region, i nært samarbeid med et eget vannregionutvalg (VRU). Hver vannregion skal kartlegge vannmiljøet, fastsette mål og kvalitetskrav og utarbeide forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksplaner. Som grunnlag for arbeidet med forvaltningsplaner og tiltaksprogrammer skal miljøtilstanden i vannforekomstene først grovkarakteriseres ut fra miljørisiko, og deretter klassifiseres etter en femdelt skala (jfr. fig.1). Defineres miljøtilstanden som *Moderat* eller dårligere, vil det være nødvendig med tiltak, og tiltak skal iverksettes for at vannforekomsten skal oppnå miljømålet om minst god tilstand. Intensjonen om ”god økologisk tilstand” i alle vannforekomster innen utgangen av 2015 skal legges til grunn for planleggingen av tiltak i vannområdene som er med i første planperiode. Der miljømålet er nådd, skal en påse at tilstanden ikke forringes. For vannforekomster som har stor samfunnsmessig betydning (eksempelvis regulerte vassdrag), vil det gjelde noen mindre strenge krav til økologisk tilstand (godt økologisk potensial). Vanndirektivet forutsetter en nedbørfeltorientert vannforvaltning.

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

Fig. 1. Tilstandsklasse og miljømål knyttet til EUs vanndirektiv

Overvåking er et sentralt virkemiddel for å fastlegge den økologiske og kjemiske tilstanden eller det økologiske potensialet i vannforekomsten og også for å overvåke om miljømålet nås gjennom de tiltak som iverksettes. Vanndirektivet setter krav til ulike typer overvåking;

1. basisovervåking av elver, innsjøer, kystområder og grunnvann på landsbasis.
2. tiltaksovervåking og problemkartlegging i vannregionene

Formålet med basisovervåkinga er todelt: a) overvåke naturlige endringer i naturen (referanseovervåking), og b) overvåke langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig påvirkning (trendovervåking). Til den nasjonale basisovervåkinga er det laget forslag til referansenettverk (eks. Schartau m.fl. 2007, Glover 2007), og det arbeides med metodeutvikling og klassifiseringssystem for basisovervåkinga (Glover m.fl. 2008), men dette systemet er ikke ferdig utviklet pr. dato (februar 2009). Det er angitt at den nasjonale overvåkinga skal settes i gang i 2009.

Tilstandsovervåking og problem kartlegging ble igangsatt i vannregionene i 2008. Slik overvåking skal foregå i vannforekomster som står i fare for å ikke nå miljømålet. Overvåkinga foregår både for å sikre karakterisering av den kjemiske og økologiske tilstanden, som grunnlag for å planlegge tiltak (tiltaksorientert) eller/og for å overvåke at miljømålet etter gjennomførte tiltak er nådd.

I vannregion Trøndelag skal det i den første planperioden (2007- 2015) utarbeides en forvaltningsplan og tiltaksprogram for vannområdene Stjørdalsvassdraget, Nidelv/Neavssdraget nedstrøms Selbusjøen og Gaulavassdraget samt Folla fjorden. VRM har gitt en karakterisering av de ulike vannforekomstene (elver, bekker, innsjøer) i de 3 vannområdene på bakgrunn av eksisterende kunnskap. Vannforekomstene er karakterisert på tre ulike påvirkningsnivåer; *risiko*, *mulig risiko* og *ingen risiko*. Risiko-vannforekomster betyr at de menneskeskapte påvirkningene er vurdert til så vidt store at god økologisk tilstand sannsynligvis ikke kan oppnås uten at det gjennomføres tiltak. *Mulig risiko* er vannforekomster som har noe uklar status. *Ikke risiko* står for vannforekomster der miljømålet antas å være tilfredsstillende og at tiltak ikke vil være nødvendig.

Belastningstyper for menneskeskapte påvirkninger som VRM har benyttet i risikovurderingen er: forurensning, langtransportert forurensning, endringer i hydrologisk regime, morfologiske endringer og biologiske belastninger. I "risiko" og "mulig risiko"-vannforekomster innenfor de undersøkte vannområdene regner vi følgende belastningstyper som de vanligste:

Forurensning: Tilførsler av næringssalter (fosfor og nitrogen), organisk stoff, partikler, bakterier samt tungmetaller og miljøgifter. Disse forurensningene kommer fra ulike utslipp; fra jordbruket, kommunale avløpsanlegg, sprengningsbebyggelse, gammel gruvevirksomhet, industri og generelt tilsig fra naturlig erosjon og annen aktivitet i nedbørfeltet.

Morfologiske endringer: Gjennfyllinger, kulverter som representerer vandringsbarrierer for ferskvannsorganismer, kanaliseringer, bekkelukninger (lagt i rør).

Biologiske belastninger: Innførte fremmede arter som utgjør en trussel mot biologisk mangfold i ferskvann.

Med bakgrunn i de lokalitetene som VRM i sin grovkarakterisering hadde gitt en usikker status ("mulig risiko") har Vitenskapsmuseet på oppdrag fra vannregionmyndigheten foretatt undersøkelser av bunndyr og fisk for å kunne gi en nærmere vurdering av miljøstatus for disse lokalitetene. I samarbeid med VRM er det også foretatt innsamling av vannprøver og analyser av vannkjemisk og bakteriologi og disse resultatene er presentert og tatt inn i vurderingene. Undersøkelsen har i særlig grad omfattet bekker i nedbørfeltene til Gaula og Nidelva.

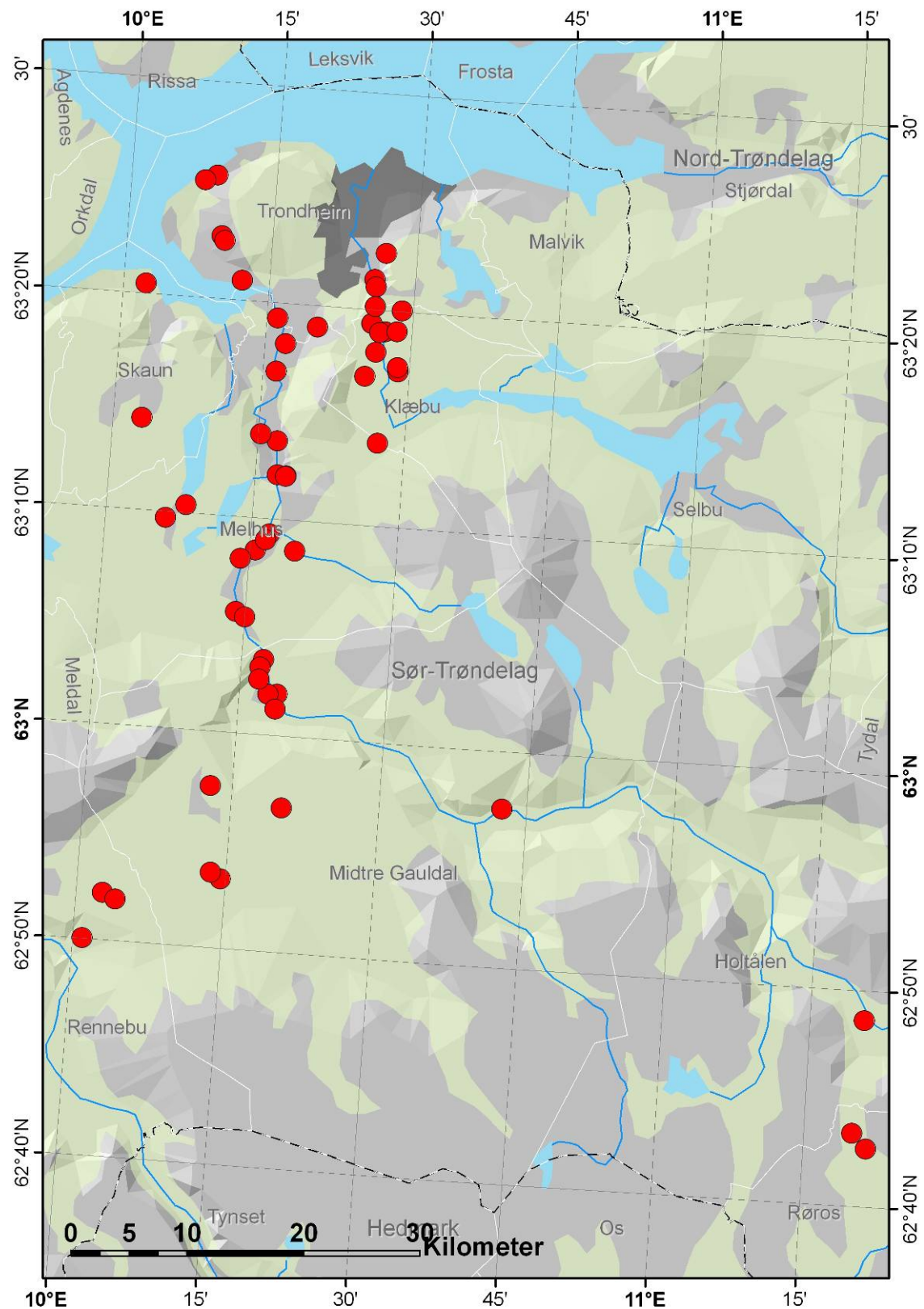
2 METODER OG MATERIALE

2.1 Utvalg av lokaliteter

Miljøtilstanden ble undersøkt i 52 utvalgte vannforekomster (her: bekker og småelver) i 2008; 38 bekkker/småelver i vannområde Gaula og 14 bekkker/småelver i vannområde Nidelva..

Figur 2 viser et oversiktskart over vannforekomstenes lokalisering.

Utvalg av vannforekomster er gjort på bakgrunn av VRM's grovkarakterisering av vannforekomsten, og følger prioriteringsrekkefølge angitt av VRM.



Figur 2. Kartutsnitt som viser beliggenheten til de undersøkte bekkene i nedbørfeltet Gaula og Nidelva

De fleste undersøkte bekkene lå i lavlandet, under marin grense. Det er foretatt en eller flere vannkjemiske stikkprøver i alle 75 undersøkte stasjoner i overnevnte vannforekomster, i tillegg til fisk- og bunndyrundersøkelser på et utvalg prioriterte lokaliteter. En nærmere oversikt over de enkelte stasjonene hvor det er tatt vannprøver og biologiske prøver fremgår av **tabell 1 og 2**. En mer detaljert vurdering med kartfesting er gitt kommunevis under resultatkapitlet.

Tabell 1. Stedsangivelse og prøvetakingstype på den enkelte stasjon i vannområde Gaula.

STEDSANGIVELSE					PRØVETYPE		
VANNOMRÅDE GAULA	UTM-koordinater						
Lokalitet	Lok nr	Sone	Øst	Nord	Vannkemi	Fisk	Bunndyr
Bjøra 1		32V	0556290	7033338	x x		
Byabekken 2		32V	0557282	7033845	x x		
Sidebekk Ristelva, Hafellbekken	3	32V	0558136	7028709	x x		(x)
Sidebekk Ristelva, Bergsbekken	4	32V	0558420	7028309	x x		(x)
Gravbekken 5		32V	0560181	7024954	x (x)		(x)
Reitanbekken 6		32V	0563545	7022202	x x		
Rossmobekken 7a		32V	0552154	7024555	x		
Rossmobekken (midtre)	7b	32V	0552015	7024029	x x		
Vennelva (øvre)	8a	32V	0552733	7012518	x		x
Vennelva (midtre)	8b	32V	0552730	7014353	x x		
Vennelva 8c		32V	0552314	7015294	x		
Ratbekken (øvre)	9a	32V	0567026	7021657	x x		
Ratbekken (nedre)	9b	32V	0564450	7019989	x x		x
Loddbekken (nedre)	10	32V	0563838	7017553	x x		x
Kvålsbekken (nedre)	11	32V	0564493	7011594	x x		x
Skjerva (nedre)	12	32V	0562928	7012022	x x		
Kaldevella nedstrøms renseanlegg	13a	32V	0565348	7008645	x		
Kaldevella ovenfor E6 (nedre)	13b	32V	0565507	7008601	x x		
Kaldevella v/Fremo	13c	32V	0569959	7009531	x		
Bortna (nedre)	14a	32V	0565516	7008643	x x		
Bortna (nedre)	14b	32V	0565571	7008662	x		
Loa nedstrøms renseanlegg (øvre)	15a	32V	0563253	7008291	x		
Loa (nedre)	15b	32V	0564767	7008694	x x		
Grinnibekken (nedre)	17	32V	0562296	7001258	x x		x
Lynga (øvre)	18a	32V	0563388	7000673	x		
Lynga (midtre)	18b	32V	0563704	7001347	x		
Lynga ved E6 (nedre)	18c	32V	0563504	7001998	x		
Lynga nedenfor E6 (nedre)	18d	32V	0563503	7002066	x x		
Storvassbekken 19a		32V	0564313	7003049	x		
Storvassbekken (midtre)	19b	32V	0564305	7003024	x x		
Lundesokna (nedre)	20a	32V	0564589	7003577	x x		x
Lundesokna (øvre)	20b	32V	0566863	7002283	x x		x
Ørbekken (nedre)	21	32V	0562319	6996656	x x		
Gyllbekken (nedre)	22	32V	0563128	6996259	x x		x
Folstadbekken (nedre)	23	32V	0566515	6989895	x x		
Sandbekken (nedre)	24a	32V	0566473	6988569	x	x	
Sandbekken 24c		32V	0566631	6988261	x		
Spjeldbekken (nedre)	25	32V	0564832	6991039	x		x
Enganbekken (øvre)	26a	32V	0564848	6991039	x		x
Enganbekken (nedre)	26b	32V	0565066	6992782	x		
Eidåa (nedre)	27	32V	0557198	7005404	x		x

Tabell 1 forts.

STEDSANGIVELSE					PRØVETYPE		
VANNOMRÅDE GAULA		UTM-koordinater					
Lokalitet	Lok nr	Sone	Øst	Nord	Vannkjemi	Fisk	Bunndyr
Bøvra (nedre)	28	32V	0555549	7004138	x		x
Verma 29		32V	0567779	6980189	x		x
Haukdøla 30a		32V	0561551	6981549	x		x
Haukdøla (øvre)	30b	32V	0561580	6981543	x		
Haukdøla (nedre)	30c	32V	0561184	6982966	x		
Skårvollbekken 31		32V	0565725	6989824	x x		
Stavilla 32		32V	0562240	6974136	x x		
Holtvassbekken (øvre)	33	32V	0563128	6973661	x x		x
Sevilla 34		32V	0586662	6981860	x x		x
Igla nedstrøms E6	35	32V	0554300	6971084	x		x
Bekk til Buvatnet	36	32V	0551785	6967534	x		
Bekk fra Buvatnet	37	32V	0553159	6971546	x		x
Rugla nedre	38	32V	0619393	6966669	x*		x
Rugla øvre	39	32V	0619189	6956912	x*		x
Bekk til Ruglsjøen	40	32V	0620502	6955683	x		x

1) * – analyser av tungmetaller

2) (x) – tidligere data /informasjon

Tabell 2. Stedsangivelse og prøvetakingstype på den enkelte stasjon i vannområde Nidelva

STEDSANGIVELSE					PRØVETYPE		
VANNOMRÅDE NIDELVA		UTM-koordinater					
Lokalitet	Lok nr	Sone	Øst	Nord	Vannkjemi	Fisk	Bunndyr
Steindalsbekken (øvre)	41	32V	0571559	7028492	x (x)		x
Eklesbekken (nedre)	42	32V	0571571	7026184	x x		x
Follabekken (nedre)	43	32V	0571714	7025553	x x		
Bekk ved Tiller (nedre)	44	32V	0571808	7023860	x x		
Mjølkhusbekken (nedre)	45	32V	0571758	7023167	x		x
Hallbekken (nedre)	46	32V	0571669	7022385	x x		x
Krokbekken (nedre)	47	32V	0572881	7021774	x		x
Tanembekken (nedre)	48	32V	0572418	7021669	x		
Mælbudalsbekken (nedre)	49	32V	0574253	7018453	x		x
Haugdalsbekken (midtre)	50	32V	0574202	7018827	x (x)		x
Tullbekken (nedre)	51a	32V	0572234	7019943	x (x)		x
Tullbekken (øvre)	51b	32V	0571468	7017817	x (x)		x
Løksbekken (midtre)	52	32V	0573092	7012192	x (x)		x
Solemsbekken	53a	32V	0573600	7024310	x		
Solemsbekken	53c	32V	0574175	7023632	x		
Solemsbekken, nedre	53d	32V	0574146	7023732	x x		
Solemsbekken, øvre	53b	32V	0575553	7022394	x		
Vangsmobekken	54a	32V	0573866	7021884	x x		
Vangsmobekken	54b	32V	0573926	7021931	x		

1) (x) – tidligere data /informasjon

2.2 Måleparametre og biologiske indikatorer

Klassifisering av miljøtilstand i de utvalgte bekkene og mindre elvene er foretatt med utgangspunkt i fysisk/kjemiske og biologiske kvalitetselementer fastsatt i Vanndirektivet (jf. retningslinjer i vanndirektivet). Forventet naturtilstand for både fysisk/kjemiske og biologiske

kvalitetselementer vil variere etter elvetype innen ulike økoregioner. I det foreløpige klassifiseringssystemet er det utarbeidet forslag til inndeling av elvetyper i Norge (**tabell 3**).

Tabell 3. Vanlige elvetyper i Norge (sjeldne typer finnes ikke i tabellen, men må vurderes separat) (Fra ”forslag til nytt økologisk klassifiseringssystem for vann til bruk for gjennomføring av ”Forskrift om rammer for vannforvaltning” – direktoratgruppa”)

Høyde-region	Type nr.	Nordisk indeks	Ecostat IC-type Northern GIG	Typebeskrivelse	størrelse km ²	Ca mg/L	Humus mgPt/L
Lavland	1	L2+L5	R-N2	små-middels, kalkfattige, klare,	10 – 1000	1-4	< 30
	2	L3+L6	R-N3	små-middels, kalkfattige, humøse,	10 – 1000	1-4	> 30
	3	L1+L4	R-N1+ R-N4	små-middels, kalkrike, klare,	10 – 1000	> 4	< 30
	4			små-middels, kalkrike, humøse,	10 – 1000	> 4	> 30
	5			små-middels, kalkrike, turbide,	10 – 1000	> 4	< 30
	6	L8		store, kalkfattige, klare,	> 1000	1-4	< 30
	7	L7		store, kalkrike, klare,	> 1000	> 4	< 30
Skog	8			små-middels, svært kalkfattige, klare,	10 – 1000	< 1	< 30
	9	B2+B5	R-N5	små-middels, kalkfattige, klare,	10 – 1000	1-4	< 30
	10	B3+B6		små-middels, kalkfattige, humøse,	10 – 1000	1-4	> 30
	11			små-middels, kalkrike, klare,	10 – 1000	> 4	< 30
	12			små-middels, kalkrike, humøse,	10 – 1000	> 4	> 30
	13	B8		store, kalkfattige, klare,	> 1000	1-4	< 30
	14			store, kalkrike, klare,	> 1000	> 4	< 30
Fjell	15			små-middels, svært kalkfattige, klare,	10 – 1000	< 1	< 30
	16	H2+H5	R-N7	små-middels, kalkfattige, klare,	10 – 1000	1-4	< 30
	17			breelver (små-middels, kalkfattige, turbide)	10 – 1000	1-4	< 30
	18			små-middels, kalkrike, klare,	10 – 1000	> 4	< 30

Imidlertid mangler (pr. januar 2009) klassegrenser for forventet natuertilstand for en rekke kvalitetselementer i de ulike elvetypene. Vi har derfor tatt utgangspunkt i eksisterende klassifiseringssystem for vannkjemii, og videre utviklet metodikk og forventningsverdier for biologiske kvalitetselementer i de små vannforekomstene, basert bl.a på tidligere data og erfaringer fra elve- og bekkeundersøkelser i Midt-Norge. Svært små vassdrag (<10 km²) er ikke spesifisert som egne typer, og spesielt for de biologiske kvalitetselementene kan en ikke forvente samme referansetilstand som i større vassdragstyper. Dette har vi tatt hensyn til i forhold til metoder og vurderinger (jf. kap. 2.2.2 og 2.2.3). **Vi vil likevel påpeke at å gi en vurdering av økologisk tilstand i de utvalgte bekkene med bakgrunn i stikkprøver av vannkjemii, bunndyr og fisk fra kun ett prøvetidspunkt blir behefta med stor usikkerhet.**

2.2.1 Klassifisering av vannkvalitet

Vannprøver (en eller flere stikkprøver fra en dato) er samlet inn fra 75 stasjoner i til sammen 52 bekkelokaliteter (**tabell 1** og **2**). Vannprøvene er analysert ved Analysesenteret i Trondheim og Gaia Lab på Kvål etter standard metodikk. Begge laboratoriene er akkrediterte for de analysene som er gjennomført.

I mangel på egne klassegrenser for de ulike elvetypene (veiledningsmateriell/metodikk ikke ferdig pr. januar 2009) har vi lagt til grunn SFT's klassifiseringssystem av miljøkvalitet i ferskvann, jf. SFT (1997). På bakgrunn av antatte dominerende påvirkningsfaktorer i

vassdragenes nedbørfelt er følgende virkningsparametere valgt ut (grenseverdier angitt i **tabell 4**):

- næringssalter (total fosfor og total nitrogen)
- kjemisk oksygenforbruk (KOF)
- fargetall
- tarmbakterier (tkb)

I tillegg er tungmetallene kobber og sink analysert fra to stasjoner i elva Rugla i Rørø og Holtålen kommune basert på mulig påvirkning fra gammel gruveaktivitet.

Tabell 4. Kl assifisering av forurensningstilstand på bakgrunn av næringssalter, organiske stoffer, surhetsgrad, tarmbakterier og miljøgifter (tungmetaller) (SFT 1997). Grenseverdier for de enkelte nivåer er angitt.

VIRKNING	PARAMETER	I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
Næringssalter	tot P (µg/l) tot N (µg/l)	< 7 < 300	7 – 11 300 - 400	11 – 20 400 - 600	20 – 50 600 - 1200	> 50 > 1200
Organisk stoff	KOF(mgC/l) Jern (µg/l) Fargetall	< 2,5 < 50 < 15	2,5 – 3,5 50 - 100 15 - 25	3,5 – 6,5 100 - 300 25 - 40	6,5 – 15 300 - 600 40 - 80	> 15 > 600 > 80
Surhetsgrad	pH	> 6,5	6,0 – 6,5	5,5 – 6,0	5,0 – 5,5	< 5,0
Tarmbakterier (TKB)	termotol. koli. bakt. ant/100 ml	< 5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	> 1000
		I ubetydelig forurensset	II moderat forurensset	III markert forurensset	IV sterkt forurensset	V meget sterkt forurensset
Miljøgifter	Kopper (µg/l) Sink (µg/l)	< 0,6 < 5	0,6 – 1,5 5 - 20	1,5 – 3 20 - 50	3 – 6 50 - 100	> 6 > 100

Denne klassifiseringen, som ikke tar hensyn til elvetypen, blir grov. Blant annet vil en ha andre forventningsverdier til naturtilstanden (Meget god) for næringssaltene fosfor og nitrogen i små bekker i leirområder under marin grense, i forhold til bekker i skogbandet over marin grense. Konsentrasjoner i vann endrer seg fort over tid og fra sted til sted. Dette skal det tas hensyn til i prøvetakingen, slik at resultatene blir representative for tilstanden. Med de store variasjonene vi har i vannføring og tilsig i bekkene, ser vi at dette punktet ikke blir tilfredsstilt når det kun tas sikkprøver til ett eller to tids punkter i året. Kravet stilt i vannrammedirektivet er imidlertid slik at den dårligste verdien skal legges til grunn for vurderingen av tilstand. Blir tilstanden vurdert til moderat eller dårligere betyr det at lokaliteten er ”at risk” for den målte parameteren, og at tiltak skal vurderes.

2.2.2 Klassifisering av økologisk tilstand ved bruk av bunndyr

Bunndyr (makroinvertebrater) er en av de organismegruppene som inngår i den biologiske kvalitetsvurderingen av økologisk tilstand i rennende vann (jf. EU's vanndirektiv). Bunndyr er forskjellige smådyr som lever hele eller deler av livet på bunnen av elver og innsjøer. Blant bunndyrene i elver og bekker dominerer først og fremst insektlarver/nymfer av døgnfluer (Ephemeroptera), steinfluer (Plecoptera) og vårfluer (Trichoptera) (såkalte EPT-arter), foruten andre insekter som fjærmygg, knott og sviknott, men det er også mårk, snegler, muslinger, små krepsdyr og vannmidd. Bunndyr er derfor en svært variert gruppe av organismer med ulike krav til miljøet. Det finnes ekstreme reinvannsarter og det er arter som er svært tolerante overfor forskjellige typer forurensninger. Dette er en forutsetning for å kunne bruke dem i effektvurdering av forurensninger/økologisk tilstand, og en viktig grunn til at de er mye brukt i vannkvalitetsovervåking.

Det er i 2008 foretatt undersøkelser av bunndyrfaunaen i 28 bekker og mindre elver (9 bekker i vannområde Nidelva og 19 bekker i vannområde Gaula). Til sammen er prøver fra 31 stasjoner bearbeidet (**tabell 1-2**). I tillegg er bunndyr data fra tidligere undersøkelser (Bergan m.fl. 2008) benyttet for ytterligere 3 bekker i vannområde Gaula.

Innsamlingstidpunktet for bunndyrprøvene var i perioden 05. juni til 03. juli 2008. I vanddirektivssammenheng er det foreslått innsamling seint på høsten, alternativt på våren før vårartene har forlatt systemet.

Bunndyrprøvene ble tatt med sparkemetoden (Frost et al. 1971). Metoden går ut på at en holder en firkantet håv (25 x 25 cm, maskevidde 250 µm) ned mot elvebunnen og sparker opp substratet ovenfor håven, slik at bunndyrene blir ført av vannstrømmen inn i håven (jf. NS4719 og NS-ISO 7828). Det ble tatt 3 ettminutts prøver (R1) fra fortrinnsvis hurtigrennende habitat med stein/grussubstrat på hver stasjon. Kulper og områder med sakteflytende vannhastighet ble også inkludert dersom vassdraget hadde dette. Hver separate sparkeprøve ble fiksert på 96 % etanol i felt (eventuelt først grovsortert) for videre bearbeidelse og taksonomisk bestemmelse i laboratoriet. Sparkemetoden er benyttet ved en rekke vassdragsundersøkelser ved Vitenskapsmuseet, og metoden er foreslått benyttet ved innsamling av bunndyr til vurdering av økologisk status i forbindelse med vanddirektivet (jfr. "forslag til nytt økologisk klassifiseringssystem for vann" som er til utprøving).

For å påvise eventuelle voksne individer av arter av døgnfluer, steinfluer og vårfluer (EPT-arter) ble det benyttet slagghåv. Dette var viktig for å få med vårarter som eventuelt hadde forlatt elva. Slagghåvingen ble foretatt i vegetasjonen langs begge sider av vannforekomsten, i en bredde på ca 1-2 m utover over ca 50 m utover ved stasjonen. Dersom kantvegetasjon manglet, ble bredden for håvslåing utvidet til nærmeste busker/trær. Prøvene ble fiksert i 70% etanol for bearbeidelse i laboratoriet.

For å få et mål på dominansforhold og antall dyr per prøve ble en av prøvene (R-1 prøve fra strykstrekning med egne substrat) reinplukket for dyr, alternativt subsamplet og talt opp. Bunndyrprøvene ble sortert og artsbestemt ved bruk av stereolupe og tilgjengelig bestemmelseslitteratur og bearbeidet taksonomisk så langt det lot seg gjøre. Antall arter/slekter av EPT ble registrert i de tre prøvene og indeksverdier beregnet. Nomenklaturen følger Limnofauna Norvegica (Aagaard & Dolmen 1996).

Det er ikke utarbeidet egne klassegrenser for forventet naturtilstand med hensyn til bunndyr i norske elver eller spesifikt for små bekker. Hva som er forventet normalt tilstand i uforurensede

bekker vil avhenge både av økoregion og fysisk/kjemiske miljøparametre. Eksempelvis vil ionerike vannkvaliteter ha flere arter enn ionefattige. Det foreligger en rekke indikatorer som benytter bunndyr som indikatorer og indeksarter i forhold til for eksempel forsuring (Raddum indeks) og eutrofiering/organisk belastning (Chandler, BMWP og ASPT indeks, Trent Biotic Index, DSFI m.fl.). Foreløpig forslag til nasjonal vurderingsmetodikk for bunndyr i vassdragsovervåkingen er ASPT-indeksen (Average Score per Taxon) som baserer seg på en rangering av et utvalg av familiene som kan påtreffes i bunndyrsamfunnet i elver, etter deres toleranse ovenfor organisk forurensning. Toleranseverdiene varierer fra 1 til 10, der 1 angir høyest toleranse. ASPT indeksen gir en gjennomsnittlig toleranseverdi for bunndyrfamiliene i prøven. Det er imidlertid ikke utviklet noen standard for norske forhold eller angitt klassegrenser (jf. også Løvik et al. 2006), og ASPT-indeksen synes ikke å være så velegnet for vurdering av små bekker. Vi har benyttet ASPT-indeksen slik den foreligger på prøver (både vårprøver og høstprøver) fra en rekke bekker, men finner at den ikke gir noen god differensiering i forhold til en femdelst skala som angitt i vannrammedirektivet. Norge har per dato ikke noe nasjonalt klassifiseringssystem for bunndyr i rennende vann. Det foreligger også et annet forslag til et slikt system, BIOKLASS (Bongard & Aagaard, 2006). BIOKLASS skal være tilpasset elver i Trøndelagsfylkene, og baserer seg på forventet sammensetning av EPT-arter, men innsamlingsmetodikken er fortsatt gjenstand for diskusjon, og vurderingsindeksen for EPT-arter er ikke kalibrert for de mindre bekkene (jf. bl.a. Berger et al. 2008). Det er imidlertid mye data på hvilke norske EPT-arter, samt andre bunndyr som er sensitive for organisk belastning, tungmetallbelastning og forsuring (jf. Brittain 1998, Bremnes & Saltveit 1996, Arnekleiv & Størset 1995, Bækken et al., Raddum 1999), samt en stor erfaringsbakgrunn på forekomsten av EPT-arter i en rekke ulike ferskvannslokaliteter i regionen.

Vurdering av økologisk tilstand hos bunndyrfaunaen er i denne undersøkelsen basert på avvik fra en forventet naturtilstand ved bruk av antall registrerte EPT-arter, utvalgte indeksarter/kriterier man kan forvente å registrere i tilknytning til bekker i lavlandet og skogområder (borealt) i Trøndelag, samt en vurdering av dominansforhold/antall dyr per prøve innenfor taxa benyttet i ASPT-indeksen. De utvalgte indeksartene/kriteriene er utviklet gjennom de siste års bunndyrundersøkelser i de små bekkene i regionen, og tar utgangspunkt i artsinventaret av EPT-arter fra intakte, "reine" bekker (vurdert til God eller Meget god økologisk tilstand).

Nedenfor er gitt en oversikt over indeksarter og kriterier tilpasset bunndyrinnsamling i bekker i perioden mai/juni/juli i region Midt-Norge, samt poengskalaer for vurdering av økologisk tilstand etter indeks og totalt antall EPT-arter.

Forslag til indeksarter/kriterier for bekker i Midt-Norge. Forekomst av en art/slekt på lista gir 1 poeng.

DØGNFLUER	STEINFLUER	VÅRFLUER
1. <i>Ameletus inopinatus</i>	10. <i>Diura nanseni</i>	20. <i>Rhyacophila nubila</i>
2. <i>Baetis muticus</i>	11. <i>Isoperla obscura</i>	21. <i>Plectrocnemia conspersa</i>
3. <i>Baetis niger</i>	12. <i>Isoperla grammica</i>	22. <i>Polycentropus flavomaculatus</i>
4. <i>Baetis rhodani</i>	13. <i>Siphonoperla burmesteri</i>	23. <i>Hydropsyche</i> sp.
5. <i>Baetis fuscatus/scambus</i>	14. <i>Brachyptera risi/Taeniopteryx nebulosa</i>	24. <i>Lepidostoma hirtum</i>
6. <i>Heptagenia sulphurea</i>	15. <i>Amphinemura</i> sp.	25. <i>Potamophylax</i> sp.
7. <i>Heptagenia dalecarlica</i>	16. <i>Capniopsis schilleri</i> / <i>Capnia</i> sp.	26. <i>Philopotamus montanus</i>
8. <i>Epheremella mucronata</i> / <i>E. ignita</i>	17. <i>Leuctra</i> sp.	27. <i>Silo pallipes</i>
9. <i>Epheremella aurivilli</i>	18. <i>Leuctra</i> taxa ≥ 2	28. <i>Sericostoma personatum</i>
	19. Totalt taxa ≥ 7	

Forslag til klasseinndeling etter poeng for forekomst av indeksarter

INDEKSARTER	Økologisk tilstand
≥ 24 poeng	Meget god
17-23 poeng	God
13-16 poeng	Moderat
9-12 poeng	Dårlig
≤ 8 poeng	Meget dårlig

Forslag til klasseinndeling etter antall registrerte EPT-arter

TOTALT ANTALL EPT	Økologisk tilstand
≥ 28	Meget god
≥ 18	God
14-17	Moderat
10-14	Dårlig
≤ 9	Meget dårlig

I enkelte tilfeller vil det være uoverenstemmelser mellom tilstandene angitt i forhold til det totale antall EPT og tilstand ved bruk av indeks. I slike tilfeller må faglige tillegsvurderinger benyttes som for eksempel å vurdere dom inans av bunndyrgrupper og familier som en vet er tolerante for organisk belastning (jf. ASPT-indeksen) i kombinasjon med mangfoldet av EPT-taxa. Slike vurderinger kan være utslagsgivende for fastsettelsen av økologisk tilstand i den ene eller andre retningen i tvilstilfeller.

2.2.3 Klassifisering av økologisk tilstand ved bruk av laksefisk

Sammensetning, mengde og alderstruktur for fiskefauna er angitt som et kvalitetselement for klassifisering av økologisk tilstand i rennende vann (jf. EU's vanndirektiv).

Fiskeundersøkelser er foretatt ved bruk av elektrisk fiskeapparat (elfiske) og er gjennomført i lokaliteter angitt i **tabell 1** og **2**. Elfisket er gjennomført av en eller to personer (avhengig av vannforekomstens størrelse) etter standardisert metode (Jf. NS-EN 14011), det vil si tre gjentatte overfiskinger med et opphold på 30 minutter mellom hver fiskeomgang (Bohlin et al. 1989). Avfisket areal på hver prøveflate varierte fra 53 - 221 m². Elfisket ble gjennomført i egnede områder, fortrinnsvis med moderat vannhastighet (< 1,0 m/s) og dyp (< 0,6 m).

Samtlige fiskearter som ble fanget ble registrert. Fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. All fisk ble lengdemålt fra snutespiss til naturlig utstrakt halefinne. Etter lengdemåling ble fiskene sluppet tilbake i bekken igjen. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet. På stasjoner med laksefisk er det beregnet tetthet av yngel og ungfisk etter Zippin (1958).

For vurdering av økologisk tilstand ble et klassifiseringssystem tidligere utvikla for bekker/elver i Trøndelagsregionen (Berger m.fl. 2008) benytta. Utviklingen av et nasjonalt klassifiseringssystem for fisk i rennende vann som er tilpasset vannrammedirektivets fem nivåer for økologisk tilstand er ikke ferdigstilt enda.

Gjennom et IKS-prosjekt (Berger m.fl. 2008) ble det derfor utviklet et forslag til klassifiseringssystem for fisk i bekker og mindre elver med utgangspunkt i Trøndelagsregionen. Forslaget til klassifiseringen av den økologiske tilstanden er gjort ved bruk av laksefisk (laks og ørret) som bioindikator.

Tilnærmingen bygger på følgende forhold (Berger m.fl. 2008): ”

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

Metoden bygger på følgende forutsetning:

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

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

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

Det er utviklet et scoresystem for de ulike måleparametere. For å få full score, dvs. *Meget god* økologisk tilstand, kreves det at minst en av laksefisk-artene er til stede, minst 3 årsklasser (deriblant årsyngel), og at tettheten av årsyngel er >100 individer per 100 m^2 og ungfisk > 50 individer per 100 m^2 . For nærmere detaljer, se **tabell 5**.

Dersom det er flere stasjoner i en bekk må alle tilfredsstillende god tilstand, minimum 7 poeng av 12 oppnåelig, for at bekken skal klassifiseres til *God* økologisk tilstand.”

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

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

Dette klassifiseringssystemet er imidlertid med andre tilpasset de mest utbredte bekkene med helårsavrenning og forekomst av laksefisk, der naturlige hydromorfologiske forutsetninger for tilstedeværelse av mange årsklasser og et normalt fiskesamfunn ikke nødvendigvis er tilstede. Dette kan være bekker der mangelen på kulper eller dypere partier gjør at større ungfisk vanskelig kan finne gode levesteder, eller der isforhold om vinteren gjør overlevelse av eldre årsklasser vanskelig. I slike bekker kan fisk foreta forflytninger fra bekk til hovedvassdrag (vann/elv) i løpet av første leveår, slik at bortfall av årsklasser ikke kan knyttes direkte opp mot menneskelig påvirkning med mindre nedbørfeltet er drenert eller at vann er fraført og dermed årsaken til de sviktende hydromorfologiske forutsetningene for velutviklede fiskesamfunn. På grunn av de store forskjellene i fysisk habitat og muligheter for etablering av fisk i småbekkene, er det ikke tilfredsstillende å bruke felles kriterier for måloppnåelse i alle bekker, men hver enkelt bekk må vurderes individuelt. Variasjonen i naturtilstand hos den enkelte bekk gjør at et felles verktøy/system for vurdering av dagens tilstand kan gi et feil/ikke tilstrøkelig bilde. Vi har derfor måttet ta inn slike forskjellige vurderinger i tillegg til poengscore i forbindelse med vurdering av økologisk tilstand.

Økologisk tilstand er satt på bakgrunn av resultatene fra enkeltstasjoner i de ulike bekkene. En skal være oppmerksom på at det for flere bekker er foretatt inngrep ovenfor elfiskestasjonen; bekken kan være rørlagt og lagt under bakken, den kan ha andre menneskete

vandringshinder, osv, slik at produktive størrelser og rekninger for (anadrom) laksefisk kan være betydelig redusert. En helhetlig vurdering i stedet for stasjonsbasert vurdering av bekker med slik problematikk vil i alle tilfeller gi en betydelig nedgradering av tilstanden selv om åpen strekning har mindre avvik fra forventning. Dette er imidlertid ikke alltid informasjon som er tilgjengelig for oss i de bekker man har liten kunnskap om og på bakgrunn av et begrenset undersøkelsesomfang, og en vurdering av dette kan således være mangelfull eller utilstrekkelig.

Å avgjøre hva som er en forventet naturtilstand i slike bekker kan være komplisert, særlig på bakgrunn av kun en feltbefaring og begrenset undersøkelsesomfang. I bekker med marginal (men sikker) helårsavrenning kan ofte fiskesamfunnet ha naturlige lave bestander, der det av naturlige årsaker (lokale nedbørsforhold og manglende fysisk habitat) kan være store variasjoner i fiske tetthet eller forekomst av fisk mellom år og innen bekkestrengen. Andre bekker kan ha gode forhold i nedre deler men mangle fisk i øvre deler til tross for god vannkjemisk og godt fiskehabitat, og uten at en kan peke på årsaker til dette. Eksempelvis har vi ikke befart hele bekkestrengene med tanke på kartlegging av mulige oppvandringshindre, men kun foretatt punktundersøkelser. Vurdering av slike bekkers tilstand er derfor krevende og burde omfatte undersøkelser av en rekke punkter langs bekkestrengen. Erfaringer fra flerårige undersøkelser og overvåking av mindre bekker i Trondheim kommune viser at en sikker vurdering av fiskesamfunnet i en bekk (og dynamikken i denne) er vanskelig på bakgrunn av en enkelt feltrunde på et avgrenset område av bekken. For å oppnå en sikker vurdering trengs betydelig bedre oppfølging; fullstendig kartlegging av vandringshindre i bekken og overvåking over et par år, med stasjonsnett på minimum to til fire områder av bekken.

Med faglig skjønnsvurdering og erfaring, samt bakgrunnsdata fra tilsvarende småbekker gjennom flere år mener vi imidlertid det likevel er mulig å foreta en foreløpig tilfredsstillende treffsikkerhet på tilstandsvurderingen også i småbekkene. Vi har imidlertid tatt forbehold om nærmere undersøkelser av flere lokaliteter eller befaringer for kartlegging av vandringshindre i flere av bekkene før en fastsetting av økologisk tilstand kan gjøres.

3 RESULTATER

3.1 Vannkjemisk og bakteriologi - forurensninger

Ved en samlet vurdering av målte næringssaltnivåer (nitrogen og fosfor), synliggjøres følgende generelle vannkjemiske tilstand på bakgrunn av 72 stikkprøver i til sammen 38 bekker/mindre elver i **vannområde Gaula**:

- 20 bekker har store eller meget store avvik fra tilfredsstillende vannkjemisk tilstand, tilsvarende tilstandsklasser "Dårlig" eller "Meget dårlig"
- 10 bekker har mindre avvik fra tilfredsstillende vannkjemisk tilstand, tilsvarende tilstandsklassen "Mindre God (=Moderat)"
- 8 bekker har vannkjemiske nivåer innenfor miljømålkrauet, tilsvarende tilstandsklassene "God" eller "Meget God"

Ved vurdering av bekkens innhold av Termotolerante Koliforme Bakterier (TKB) synliggjøres følgende generelle bakteriologiske tilstand:

- 17 bekker har store eller meget store avvik fra tilfredsstillende tilstand, tilsvarende tilstandsklasser "Dårlig" eller "Meget dårlig"
- 9 bekker har mindre avvik fra tilfredsstillende vannkjemisk tilstand, tilsvarende tilstandsklassen "Mindre God (=Moderat)"
- 12 bekker har vannkjemiske nivåer innenfor miljømålkrevet, tilsvarende tilstandsklassene "God" eller "Meget God"

For bekker /mindre elver i **vannområde Nidelva** viser 21 stikkprøver i til sammen 14 bekker følgende generelle vannkjemiske tilstand i forhold til nivåer av nitrogen og fosfor:

- 12 bekker har store eller meget store avvik fra tilfredsstillende vannkjemisk tilstand, tilsvarende tilstandsklasser "Dårlig" eller "Meget dårlig"
- 1 bekk har mindre avvik fra tilfredsstillende vannkjemisk tilstand, tilsvarende tilstandsklassen "Mindre God(=Moderat)"
- 1 bekk har vannkjemiske nivåer innenfor miljømålkrevet, tilsvarende tilstandsklassene "God" eller "Meget God"

Tilsvarende vurdering av TKB - verdier i bekker i vannområde Nidelva viser at :

- 8 bekker har store eller meget store avvik fra tilfredsstillende vannkjemisk tilstand, tilsvarende tilstandsklasser "Dårlig" eller "Meget dårlig"
- 3 bekker har mindre avvik fra tilfredsstillende vannkjemisk tilstand, tilsvarende tilstandsklassen "Mindre God (=Moderat)"
- 3 bekker har vannkjemiske nivåer innenfor miljømålkrevet, tilsvarende tilstandsklassene "God" eller "Meget God"

Tabell 6 og **7** viser en oversikt over målte vannkjemiske og bakteriologiske verdier i vannområde Gaula og Nidelva, med fargekoder som angir tilstand etter SFT (1997).

Resultatene fra de vannkjemiske analysene viser generelt stor grad av variasjon i nivåer på undersøkte parametre i hver enkelt bekk. I bekker hvor det er tatt flere stikkprøver i forskjellige perioder ser man relativt store variasjoner i nivåer på samme stasjon. Flere bekker har tilfredsstillende verdier ved ett prøvetakingstidspunkt, men forhøyde verdier på et annet tidspunkt. I bekker med to eller flere stasjoner langs bekkestrengen viser målingene med få unntak økende nivåer i nedre deler av mange bekker sammenlignet med øvre deler. Målingene viser økende nivåer av næringsstoffer og/eller TKB i forhold til økende menneskelig aktivitet/tilstedeværelse i nedbørfeltet, selv om unntak forekommer.

Enkelte bekker skiller seg svært negativt ut, med meget høye verdier av en eller flere målte parametre. Målingene viser også at nivåene på næringssalter (og TKB) avtar (med få unntak) etter hvert som en beveger seg over marin grense eller i innlandet så tidlig med avtagende befolkningstetthet og jordbruksaktivitet i nedbørfeltet.

Tabell 6. Vannanalyser i undersøkte bekker og mindre elver i vannområde Gaula i 2008. Fargekoder er angitt etter vannkjemisk tilstand ifølge SFT (1997).

Vannområde Gaula				Parameter					
Navn på bekk	Lok. Nr.	Kommune	Dato	Tot. P	Tot. N	Farget.	KOF	TKB	Ca
Ristbekken sidegrein Hafellbekken 3		Trondheim	18.09	110	6200	16	6	100 19	
Ristbekken sidegrein Bergsbekken	4	Trondheim	18.09	200	2600	22	5	35000 22	
Byabekken 2		Trondheim	17.09	81	1600	20	6	20 32	
Bjøra 1		Trondheim	17.09	140	4100	>100	47	10 26	
Gravbekken 5		Trondheim	13.06	11	490		10	75	
Ratbekken øvre	9a	Trondheim	13.06	32	3200		14	280	
Ratbekken øvre	9a	Trondheim	17.09	27	1800		47	800	
Ratbekken nedre	9b	Melhus	23.06	44	940		16	1150	
Reitanbekken 6		Melhus	18.09	16	900		4	20	
Loddbekken nedenfor punktutslipp	10	Melhus	23.06	7	450		9	600	
Loddbekken nedenfor punktutslipp	10	Melhus	18.09	6,5	480		3	400	
Loddbekken overnfor punktutslipp	10	Melhus	18.09	5,5	490			3	
Kvålsbekken nedre	11	Melhus	18.06	6	330	98	20	95 8	
Kvålsbekken nedre	11	Melhus	17.09	34	470	21	7	280 24	
Kaldvella v/ Fremo	13c	Melhus	21.08	<3,5	370	19	7		9
Kaldvella ovenfor E6	13b	Melhus	01.10	14	630	20	5	300 46	
Bortna 14b		Melhus	30.09	14	740	58	16	56 9,8	
Borna nedre	14a	Melhus	14.10	44	4200	67	15	1200 20	
Lynga 18		Melhus	25.06	160	1000		12	300	
Lynga, øvre deler	18	Melhus	21.08	8,5	1100	32	8		26
Lynga, midtre deler	18	Melhus	21.08	100	2200				53
Lynga ved E6	18	Melhus	21.08	120	2300				
Lynga nedenfor E6	18	Melhus	01.10	22	1100		17	200	
Storvassbekken 19		Melhus	21.08	38	1400	42	9		18
Storvassbekken 19		Melhus	02.10	44	890		11	8500	
Bøvra 29		Melhus	17.06	14	460	57	11	308 17	
Bøvra 29		Melhus	04.09	18	680	95	21		15
Eidåa 28		Melhus	17.06	15	520	28		1600 17	
Skjerva 13		Melhus	18.06	8,5	290		9	193	
Skjerva 13		Melhus	25.09	10	390		2	16	
Loa nedre	15b	Melhus	25.09	9	360		2	25	
Loa øvre, nedstrøms renseanlegg	15a	Melhus	18.06	12	510			128	
Grinnibekken 17		Melhus	25.06	12	430	49	11	120 12	
Grinnibekken 17		Melhus	02.10	14	630	51	10	1700 14	
Gyllbekken 22		Melhus	25.06	7,5	320	68		62 7,5	
Gyllbekken 22		Melhus	01.10	8,5	530	>100	18	164 7,7	
Ørbekken 21		Melhus	25.06	5	290		6	100	
Ørbekken 21		Melhus	02.10	10	420		10	270	
Lundesokna øvre	20a	Melhus	25.06	14	160	49	9	47 5,8	
Lundesokna øvre	20a	Melhus	01.10	<3,5	420	62	12	13 7,3	
Lundesokna nedre	20b	Melhus	25.06	6	150	45	8	58 1,8	
Lundesokna nedre	20b	Melhus	01.10	6,5	640	72	14	38 7,4	
Vennelva, øvre	8a	Skaun	17.06	40	490	19	6	43	
Vennelva, nedre/midtre 8c		Skaun	09.09	19	1300	22	5	200	
Vennelva, nedre/midtre 8b		Skaun	18.09	16	1300	14	4	93	
Rossmobekken 7b		Skaun	18.09	130	1800		22	300	
Rossmobekken 7a		Skaun	09.09	130	1700	>100	34	600 17	
Sandbekken 24c		M.G.	21.08	5	500	14			18
Sandbekken 24a		M.G.	01.10	11	260		4	2	
Haukdøla 30a		M.G.	01.07	71	1300	39	9	3200 30	
Haukdøla, øvre	30b	M.G.	30.09	27	1400	24	6	255 34	
Haukdøla, nedre	30c	M.G.	30.09	15	1200	24	5	44 35	
Verma 29		M.G.	01.07	<3,5	180	24	6	80 5,8	
Skårvollbekken 31		M.G.	26.06	4,5	470		3	500	
Skårvollbekken 31		M.G.	01.10	<3,5	560	29	4	36 17	
Folstadbekken 23		M.G.	26.06	12	200	42	8	22 4,5	
Folstadbekken 23		M.G.	01.10	4,5	250	50	5	13 4,8	
Spjeldbekken 25		M.G.	26.06	58	1100	17	4	3900 18	
Enganbekken, øvre	26a	M.G.	26.06	<3,5	280	35	8	7 13	

Tabell 6 forts.

Navn på bekk		Kommune	Dato	Tot. P	Tot. N	Farget.	KOF	TKB	Ca
Enganbekken, nedre	26b	M.G	26.06	45	1900	39	7	1200 30	
Stavilla 32		M.G	03.07	<3,5	160	19	2	17 9,3	
Stavilla 32		M.G	08.10	<3,5	200	17	4	17 11	
Holtvassbekken 33		M.G	03.07	6,5	580		6	21	
Holtvassbekken 33		M.G	08.10	6	560		6	21	
Sevilla	34	M.G	03.07	<3,5	290	61	11	10 3,3	
Sevilla 34		M.G	03.10	<3,5	390	94		45 2,3	
Igla nedstrøms E6	35	Rennebu	01.07	<3,5	130	17	3	25 3,5	
Bekk til Buvatnet	36	Rennebu	01.07	3,5	330	57	9	9 17	
Bekk fra Buvatnet	37	Rennebu	01.07	<3,5	280	45	9	125 7,5	
Rugla, nedre	38	Holtålen	02.07	<3,5	170		5	8	
Rugla, øvre	39	Røros	02.07	10	200		5	22	
Bekk til Ruglsjøen	40	Røros	02.07	7,5	150		3	2	

Tabell 7. Vannanalyser i undersøkte bekker og mindre elver i vannområde Nidelva i 2008. Fargekoder er angitt etter vannkjemisk tilstand ifølge SFT (1997).

Vannområde Nidelva				Parameter					
Navn på bekk	Lok. nr	Kommune	Dato	Tot. P	Tot. N	Farget.	KOF	TKB	Ca
Steindalsbekken (øvre)	41	Trondheim	13.06	11	340	22	4	16 26	
Eklesbekken 42		Trondheim	13.06	90	3200	10	5	300 59	
Eklesbekken (nedre)	42	Trondheim	23.09	26	1600	15		145 80	
Follabekken (nedre)	43	Trondheim	23.09	38	1600	6	3	6300	
Bekk ved Tiller (nedre)	44	Trondheim	23.09	51	2100		14	100	
Mjølhusbekken (nedre)	45	Klæbu	11.06	21	1100		14	500	
Hallbekken (nedre)	46	Klæbu	11.06	14	510		17	100	
Hallbekken (nedre)	46	Klæbu	23.09	3,5	800		4	13	
Krokbekken (nedre)	47	Klæbu	11.06	98	2600		17	3300	
Tanembekken (nedre)	48	Klæbu	11.06	26	2900		3	900	
Mælbudalsbekken (nedre)	49	Klæbu	06.06	6,0	1100		5	31	
Haugdalsbekken (midtre)	50	Klæbu	06.06	8,5	1000		4	220	
Tullbekken (nedre)	51a	Klæbu	06.06	7,0	410		2	10	
Tullbekken (øvre)	51b	Klæbu	06.06	<3,5	220		3	24	
Løksbekken (midtre)	52	Klæbu	05.06	110	840	34	9	190 23	
Solemsbekken 53a		Klæbu	21.08	660	3300	53	40	39	
Solemsbekken , øvre	53b	Klæbu	02.09	<3,5	360	77	14	9,7	
Solemsbekken	53c	Klæbu	02.09					240	
Solemsbekken , nedre	53d	Klæbu	14.10	16	640	87	16	80 10	
Vangsmobekken 54b		Klæbu	09.09	77	2100	>100	26	32600	17
Vangsmobekken 54a		Klæbu	23.09	110	2200	100	22	14000	21

I øvre og nedre del av Rugla (Holtålen/Røros; vannområde Gaula) er det foretatt målinger (stikkprøver) av tungmetallene sink og kobber (**tabell 8**). Målte verdier av sink er innenfor tilfredsstillende nivåer i både øvre og nedre del, og kobberverdien fra en enkelt stikkprøve i øvre del viser ikke forhøyde verdier. Nedre del av Rugla har derimot høye nivåer av kobber målt på tre forskjellige tidspunkt, tilsvarende tilstandsklasse ”Meget sterkt forurenset”.

Tabell 8. Kobber- og Sinkanalyser i øvre og nedre del av Rugla i 2008. Fargekoder er angitt etter tilstandsklasser ifølge SFT (1997).

Vannområde Gaula				Parameter	
Navn på bekk	Lok. Nr.	Kommune	Dato	Kobber (µgCu/l)	Sink(µgZn/l)
Rugla nedre	38	Røros/Holtålen	27.06	8,0	2,9
Rugla nedre	38	Røros/Holtålen	02.07	13,0	5,2
Rugla nedre	38	Røros/Holtålen	10.07	9,8	3,2
Rugla, øvre	39	Røros		<1,0	14,0

3.2 Bunndyr – økologisk tilstand

Det er foretatt bunndyrundersøkelser på 31 stasjoner i til sammen 28 bekker i vannområdene Gaula og Nidelva i 2008 (**tabell 9**). I vannområde Gaula omfatter dette bunndyrundersøkelser på 21 stasjoner i til sammen 19 bekker, og i vannområde Nidelva 10 stasjoner i til sammen 9 bekker. For 17 bekker /mindre elver i **vannområde Gaula** med kun en prøvetakingsstasjon er det gjort følgende vurdering av økologisk tilstand:

- 5 bekker har store eller meget store avvik fra en tilfredsstillende bunndyrfauna, tilsvarende tilstandsklasser "Dårlig" eller "Meget dårlig".
- 6 bekker har et usikkert eller mindre avvik fra en tilfredsstillende bunndyrfauna, tilsvarende tilstandsklassen "Moderat".
- 6 bekker har en bunndyrfauna som viser lite avvik fra forventet tilstand, tilsvarende tilstandsklassen "God".

I Rugla (Røros/Holtålen) er det tatt bunndyrprøver på to stasjoner, en i øvre og en i nedre del.

- Begge stasjoner i Rugla vurderes til "Moderat" tilstand, der det foreligger usikkerhet om bunndyrfaunaens påvirkning fra tungmetaller.

I Lundesokna (Melhus) er det tatt bunndyrprøver på to stasjoner, en i øvre og en i nedre del. Lundesokna er sterkt regulert, og hører til kategorien Sterkt Modifisert Vannforkeomster (SMVF), og bør derfor vurderes ut fra en forventning om Godt Økologisk Potensiale (GØP). Vi har valgt å ikke ta stilling til hvilken tilstandsklasse Lundesokna hører til på bakgrunn av usikkerhet rundt gjeldende miljømål for SMVF.

- Lundesokna, nedre del, har en sterkt redusert bunndyrfauna med lavt antall dyr per prøve på prøvetakingstidpunktet (høy vannføring)
- Lundesokna, øvre del, har en mangfoldig bunndyrfauna uten registrert påvirkning på prøvetakingstidpunktet (middels vannføring)

For 8 bekker /mindre elver i **vannområde Nidelva** med kun en prøvetakingsstasjon er det gjort følgende vurdering av økologisk tilstand:

- 3 bekker har store eller meget store avvik fra en tilfredsstillende bunndyrfauna, tilsvarende tilstandsklasser "Dårlig" eller "Meget dårlig".
- 1 bekk har et usikkert eller mindre avvik fra en tilfredsstillende bunndyrfauna, tilsvarende tilstandsklassen "Moderat".
- 4 bekker har en bunndyrfauna som viser lite avvik fra forventet naturtilstand, tilsvarende tilstandsklassen "God".

I Tullbekken (Klæbu) er det tatt bunndyrprøver på to stasjoner, en i øvre og en i nedre del.

- Tullbekken, nedre del, vurderes til "Dårlig" økologisk tilstand.
- Tullbekken, øvre del vurderes til "God" økologisk tilstand.

En beskrivelse av bunndyrfaunaen og dens sammensetning for hver enkelt bekk i begge vannområder er nærmere omtalt i den kommunevise sammenstillingen i **avsnitt 3.4**.

Her omtales også bunndyrfaunaen i ytterligere 4 bekker i vannområde Gaula hvor det foreligger data fra tidligere undersøkelser (Bergan m.fl 2008, Bergan upubl.)

Tabell 9. Vurdering av økologisk til stand hos bunndyrfaunaen på alle stasjoner i de undersøkte vannforekomstene i vannområde Nidelva og Gaula i 2008.

Navn på bekk	Lokalitets-nummer	Indeks-score	Fordeling EPT	Totalt EPT-arter	Helhetsvurdering
Steindalsbekken (øvre)	41	16 4-	7-7	18	God
Eklesbekken	42	6	2-4-3	9	Meget dårlig
Ratbekken (nedre)	9	6	1-4-4	9	Meget dårlig
Loddbekken	10	7	3-3-4	10	Meget dårlig
Kvålsbekken	11	18	8-7-7	22	God
Grinnibekken	17	17	4-9-8	21	God
Eidåa 27		15 9-	4-12	25	Moderat
Bøvra 28		15 9-	6-6	21	Moderat
Lundesokna (nedre)	20a 7		2-2-3 5		Vurderes
Lundesokna (øvre)	20b 15		10-5-5 20		Vurderes
Gyllbekken	22	12	4-4-7	15	Dårlig
Krokbekken 47		7 4-	4-3	11	Meget dårlig
Haugdalsbekken	50	11	6-6-6	18	Moderat
Mjølkehusbekken	45	16	4-9-8	21	God
Hallbekken 46		16 3-	9-7	19	God
Løksbekken	52	9	5-6-4	15	Dårlig
Tullbekken (nedre)	51	11	6-6-3	15	Dårlig
Tullbekken (øvre)	51	18	5-9-8	22	God
Mælbudalsbekken	49	17	6-11-7	24	God
Vennelva (øvre)	8	20 9-	7-9	26	God
Enganbekken (øvre)	26	13	3-9-5	17	Moderat
Spjeldbekken	25	4	3-2-1	6	Meget dårlig
Verma	29	19	6-10-8	24	God
Sevilla 3	4	11 4-	6-5	15	Moderat
Holtvassbekken	33	15	5-7-7	19	Moderat
Haukdøla 30		7 4-	4-3	11	Meget dårlig
Bekk fra Buvatnet	37	16 13	-6-8	27	God
Igla 35		16 5-	8-6	19	God
Rugla (nedre)	38	15 6-	8-5	19	Moderat
Rugla (øvre)	39	13	4-7-7	18	Moderat
Bekk til Ruglsjøen	40	12 3-	7-6	16	Moderat

3.3 Laksefisk – økologisk tilstand

Tabell 10 og 11 viser en oversikt over økologisk tilstand med laksefisk som indikator i bekker/mindre elver i vannområdene Gaula og Nidelva. Tabellene viser økologisk tilstand vurdert ut fra indeks beskrevet i metodikk og en korrigert vurdering, der tilstanden er satt i kombinasjon med en faglig vurdering av bekkens individuelle hydromorfologiske forutsetninger. Vi har valgt å bruke den korrigerte økologiske tilstanden i de tilfeller der denne avviker fra tilstanden angitt ved bruk av indeksen alene.

Vannområde Gaula

Av 28 undersøkte stasjoner i 26 bekker i 2008 vurderes en stasjon (Røssmobekken, midtre del, lok. Nr 7) å ha utilstrekkelige naturlige livsvilkår for helårsoverlevelse av laksefisk i stasjonsområdet. I tillegg hører regulerte Lundesokna til kategorien Sterkt Modifiserte Vannforkeomster (SMVF), og må derfor vurderes ut fra en forventning om Godt Økologisk Potensiale (GØP). Nærmere vurdering av fiskeundersøkelsene i Lundesokna er angitt i **avsnitt 3.4**.

For de øvrige 24 bekkene/ mindre elvene vurderes den økologiske tilstanden for laksefisk som:

- 8 stasjoner i til sammen 7 bekker har store eller meget store avvik fra forventet forekomst av laksefisk, tilsvarende tilstandsklasser "Dårlig" eller "Meget dårlig"
- 11 stasjoner i like mange bekker har usikre eller mindre avvik fra forventet forekomst av laksefisk, tilsvarende tilstandsklassen "Moderat"
- 6 stasjoner i like mange bekker har forekomst av laksefisk som avviker i liten grad fra en forventet naturtilstand, tilsvarende tilstandsklassene "God" eller "Meget God".

Vannområde Nidelva

Av 6 undersøkte stasjoner i like mange bekker i 2008 vurderes en stasjon (Vangsmobekken, midtre del, lok. Nr 54) å ha utilstrekkelige naturlige livsvilkår for helårsoverlevelse av laksefisk i stasjonsområdet.

For de øvrige 5 bekkene/ mindre elvene vurderes den økologiske tilstanden for laksefisk som:

- 4 bekker har store eller meget store avvik fra forventet forekomst av laksefisk, tilsvarende tilstandsklasser "Dårlig" eller "Meget dårlig"
- 1 bekk har usikre eller mindre avvik fra forventet forekomst av laksefisk, tilsvarende tilstandsklassen "Moderat"
- Ingen bekker har forekomst av laksefisk som foreløpig kan vurderes til tilstandsklassene "God" eller "Meget God"

En nærmere omtale av fiskesamfunnet i hver enkelt bekk for begge vannområder og detaljer rundt fiskeundersøkelsene finnes i den kommende sammenfatningen av resultatene i **avsnitt 3.4**. Tetthetstabeller for hver enkelt stasjon er vist i **Vedlegg 2**

Tabell 10. Økologisk tilstand med laksefisk som bioindikator i bekker/mindre elver i vannområde Gaula.

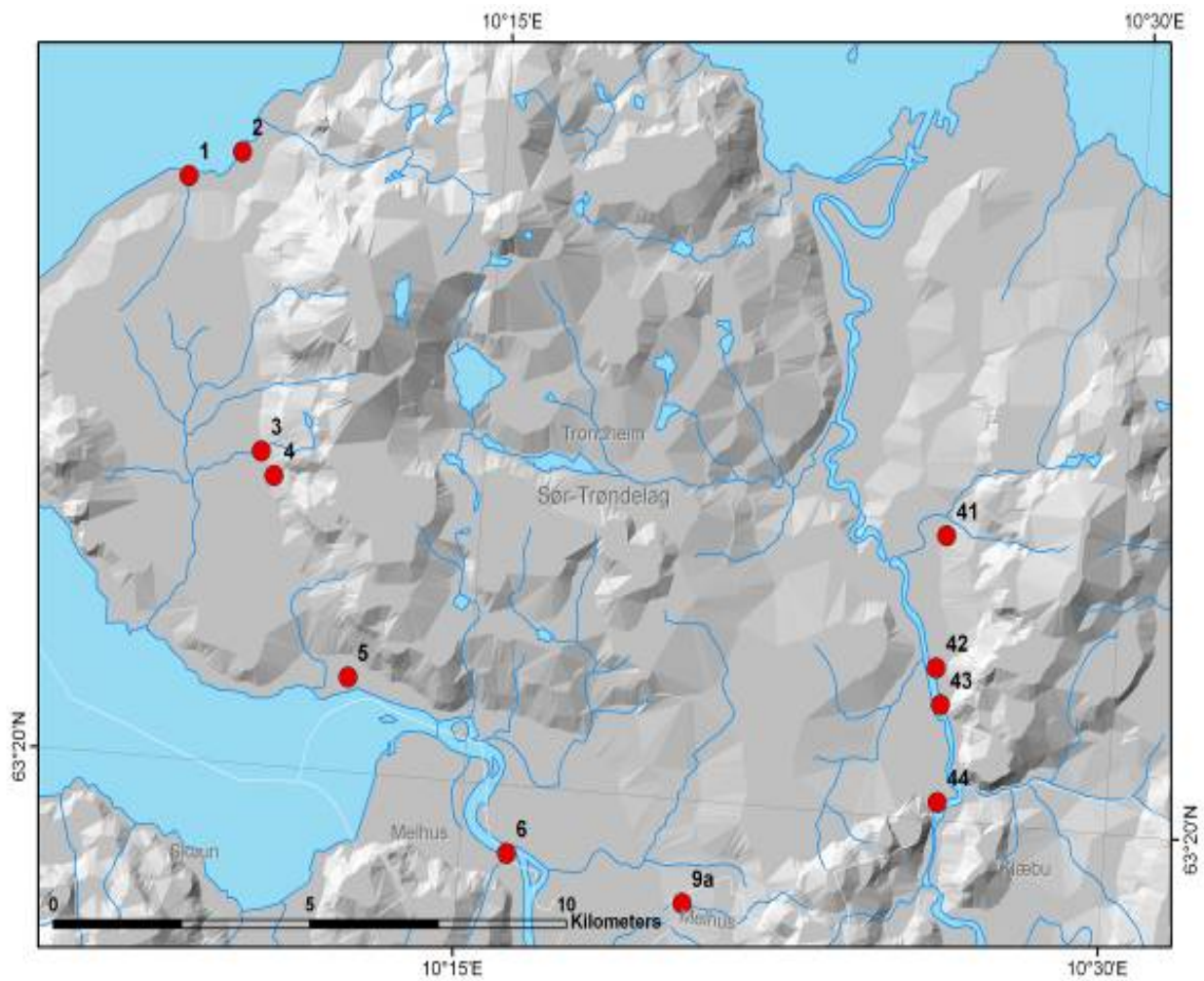
Lokalitet i Vannområde Gaula		Økologisk tilstand vurderet etter indeks		Korrigert økologisk tilstand etter vurdering av hydromorfologi
Navn	Lok nr	Poengscore	Tilstandsklasse	
Bjøra	1 2		Dårlig	Moderat
Byabekken	2	2	Dårlig	Dårlig
Sidebekk Ristelva (Hafellbekken)	3	0	Meget Dårlig	Meget Dårlig
Sidebekk Ristelva (Bergsbekken)	4	0	Meget Dårlig	Meget Dårlig
Reitanbekken nedre	6	3	Dårlig	Moderat
Rossmobekken	7	0	Meget Dårlig	Uegnet
Vennelva	8	4	Moderat	Dårlig
Ratbekken øvre	9	0	Meget Dårlig	Meget Dårlig
Ratbekken nedre	9	3	Dårlig	Dårlig
Loddbekken nedre	10	4	Moderat	Dårlig
Kvålsbekken	11	11	Meget God	Meget God
Skjerva	12	9	God	God
Kaldvella	13	10	Meget God	Meget God
Bortna	14	9	God	God
Loa	15	11	Meget God	Meget God
Grinnibekken	17	7	God	Moderat
Lynga	18	6	Moderat	Dårlig
Storvassbekken	19	7	God	Moderat
Lundesokna nedre	20	9 Vurderes		Vurderes
Lundesokna øvre	20	4 Vurderes		Vurderes
Ørbekken	21	6	Moderat	Moderat
Gyllbekken	22	7	God	Moderat
Folstadbekken	23	8	God	Moderat
Skårvollbekken	31	6	Moderat	Moderat
Sandbekken	24	7	God	God
Stavilla	32	3	Dårlig	Moderat
Holtvassbekken	33	4	Moderat	Moderat
Sevilla	34	6	Moderat	Moderat

Tabell 11. Økologisk tilstand med laksefisk som bioindikator i bekker/mindre elver i vannområde Nidelva.

Lokalitet i Vannområde Nidelva		Økologisk tilstand vurderet etter indeks		Korrigert vurdering av økologisk tilstand etter vurdering av hydromorfologi
Navn	Lok nr	Poengscore	Tilstandsklasse	
Eklesbekken	42	3	Dårlig	Dårlig
Follabekken	43	4	Moderat	Dårlig
Bekk ved Tiller	44	2	Dårlig	Meget dårlig
Hallbekken	46	3	Dårlig	Moderat
Solemsbekken	53	2	Dårlig	Meget dårlig
Vangsmobekken	54	0	Meget Dårlig	Uegnet

3.4 Vannforekomster i den enkelte kommune

3.4.1 TRONDHEIM KOMMUNE

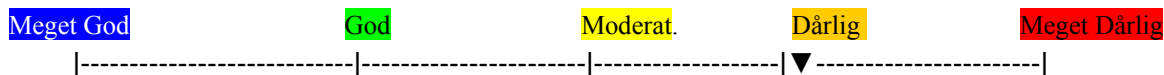


Oversiktskart som viser lokalisering av undersøkte bekker/elver i Trondheim kommune.

BJØRA, Lokaltet nr. 1

Relevant info om vannforekomsten: Bjøra har sitt utspring fra myrområder på vestsiden av Byneshalvøya, og drenerer spredt boligbebyggelse og jordbruksområder. Bekken er 2-4 meter bred, har ustabil vannføring, og er tidvis meget liten og nesten tørr. Voksen fisk kan kun gå opp i bekken ved meget høy vannføring, da utløpet er tørt store deler av året. Bjøra blir bratt og kupert bare noen hundre meter etter munning til sjøen, der naturlige vandringshindre setter en stopper for videre oppgang. Bekken vurderes å ha en naturlig ørretbestand med lav tetthet, men livsvilkår for laksefisk er begrenset pga naturlige hydromorfologiske forhold (vannføring, substrat og fysisk utforming)			Krav for å oppnå Miljømål - Betydelig lavere verdier på næringssalter - Stabil vannkjemi gjennom sesongen	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Vannkemiske prøver fra Bjøras nedre deler viser lave bakteriologiske verdier. Dette indikerer lite kloakktilsig, og tilstand vurderes som "God" Øvrige vannkemiske verdier tyder derimot på sterk eutrofiering, med særlig høye verdier av nitrogen. Vannkemisk tilstand vurderes til "Meget dårlig" <i>Ingen synlige punktutslipp eller forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet.</i>		Bunndyr Ikke undersøkt.	Fisk Det ble registrert ørret i Bjøra. Dette var kun ett individ (≥1+), som oppholdt seg i bekkens omtrent eneste kulp med livsvilkår for overlevelse gjennom året. Bekken vurderes å ha en naturlig lav bestand av laksefisk pga naturgitte fysiske forutsetninger, og økologisk tilstand kan foreløpig vanskelig vurderes på bakgrunn av fisk. Bekken skal ha en bestand av ørret, men tetthet og aldersstruktur kan ha naturlige variasjoner. Økologisk tilstand vurderes foreløpig til "Moderat"	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)



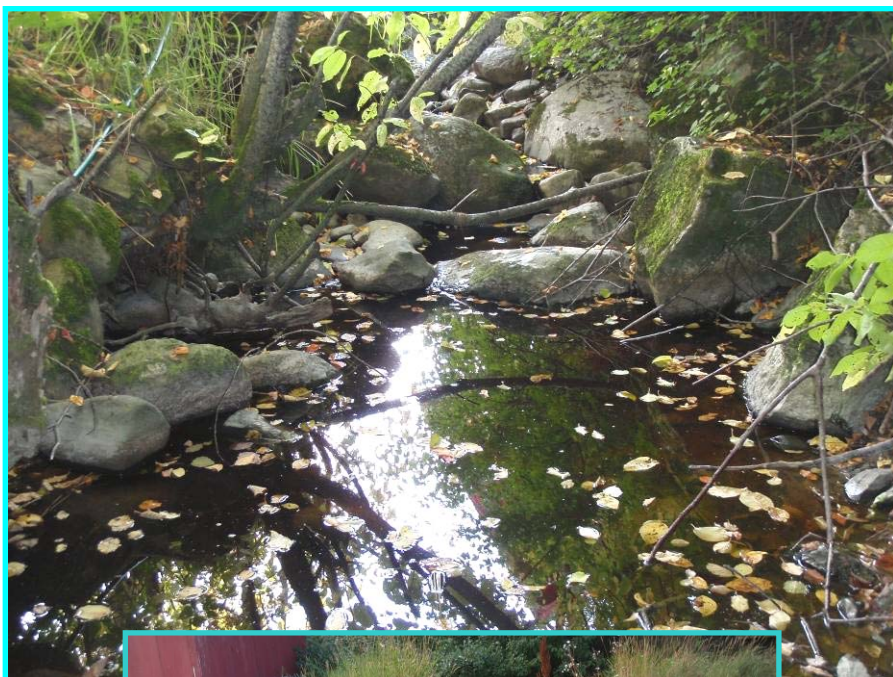


Foto: Kulp i Bjøra (øverst),
hvor bekkens eneste ørret
(nederst) ble registrert.
Bekken er tørr i munningen
(midten)



BYABEKKEN, lokalitet nr. 2

Relevant info om vannforekomsten Byabekken har sitte utspring fra vestsiden av bymarka på Byneset. Bekken drenerer jordbruks- og beiteområder, samt spredt boligbebyggelse, før den munner ut i Trondheimsfjorden. Bekkens nedre deler er stedvis lagt i rør, og anadrom del er derfor liten. Det rapporteres om ørret, sannsynligvis anadrom, på strekninger ovenfor Bynesveien/bensinstasjonen (antatt menneskeskapt vandringshinder i dag) fra gammelt av (anonym, pers medd.) Bekken er 2 -3 meter bred, har tidvis liten vannføring, men livsvilkår for fisk er tilstede. Bekken har frie vandringsveier fram til kulvert før bensinstasjon.		Krav for å oppnå Miljømål • Betydelig bedring og stabilitet i vannkjemi • Utrede problemområde under bensinstasjon • Naturlig anadrom strekning bør gjenopprettes		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Byabekken har ustabil vannkjemi, og forhøya verdier av næringssalter, spesielt nitrogen Vannkjemisk tilstand vurderes som "Meget dårlig" Innholdet av tarmbakterier er derimot lavt, med verdier innenfor "God" tilstand <i>Ingen synlige forurensinger eller punktutslipp i bekkeløpet rundt stasjonsområdet.</i>		Bunndyr Ikke undersøkt i 2008. Bunndyrundersøkelser fra 2006 (Bergan m.fl., 2008) indikerer derimot at bekkens bundryfauna er markert påvirket i nedre deler. Økologisk tilstand vurderes derfor til "Meget dårlig"		Fisk Det ble registrert ørret i Byabekken. Dette var kun ett individ (≥1+). Bekken vurderes å ha en naturlig lav bestand av laksefisk, men det forventes at den skal ha høyere tetthet og flere årsklasser enn dagens situasjon. Økologisk tilstand vurderes derfor til "Dårlig" Ål (<i>Anguilla anguilla</i>) ble registrert i Byabekken. Ål er plassert i kategorien "CR: Kritisk truet" i rødlista (Kålås m.fl. 2006)
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

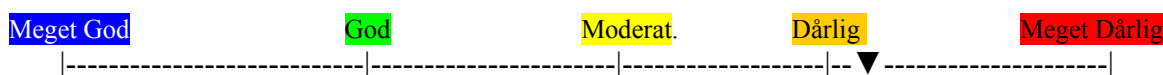
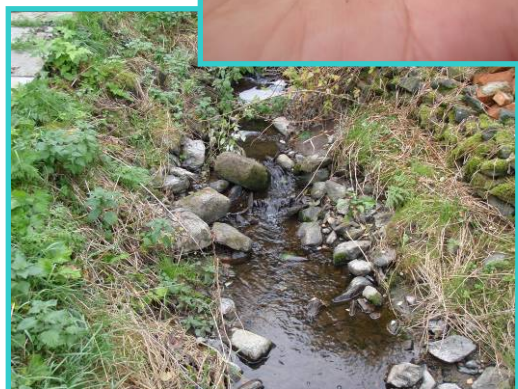


Foto: Ål (t.v.) og ørret (t.h.) i Byabekken (under).



SIDEBEKK TIL RISTELVA; Hafellbekken, lokalitet nr. 3

Relevant info om vannforekomsten Hafellbekken munner til Ristelva, og kommer fra Heisjøen, som ligger på vestsiden av Bymarka (liten bekk ved pumpehus). Den er liten, 1-2 meter bred, og har tidvis marginal vannføring. Slik den framstår i dag har bekkens svært lav og ustabil vannføring, og livsvilkår for laksefisk er usikkert. Opprinnelig burde bekkens være en viktig rekrutteringsbekk for stasjonær ørret i Ristelva, der fisken har mulighet til gå ut i Ristelva for helårsoverlevelse. Før utløp til Ristelva går bekkens i rør i en lengre strekning, og høydesprang og liten diameter på røret gjør at vandringsveier fra Ristelva er avskåret.		Krav for å oppnå Miljømål - Betydelig bedring og stabilitet i vannkjemi - Vurdering om nedre del bør utbedres for oppgang av fisk		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har ustabil vannkjemi, og noe forhøya verdier av næringssalter. Nitrogenverdiene er spesielt høye. Forurensningstilstand vurderes som "Meget dårlig". Innholdet av tarmbakterier er noe høyt, og vurderes til "Mindre/Moderat" tilstand. <i>Ingen synlige forurensninger eller punktutslipp i bekkeløpet rundt stasjonsområdet</i>	Bunndyr Bunndyrundersøkelser (Bergan 2008, upubl.) for Trondheim kommune viser et moderat antall EPT-taxa (14). Det ble registrert 3 døgn-, 6 stein- og 5 vårfluetaxa. Enkelte indikatorarter er borte fra bekkens eller finnes bare i lavt antall per prøve. Sterk dominans av døgnfluer og arten <i>Baetis rhodani</i> ble registrert. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat"	Fisk Bekken er fisketom. Bekken vurderes opprinnelig å ha vært viktig gyte/rekrutteringsbekk til Ristelva, men er i dag uten funksjon, sannsynligvis grunnet både vandringshinder og dårlig vannkjemi.. Økologisk tilstand "Meget dårlig"		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (► = midtre)

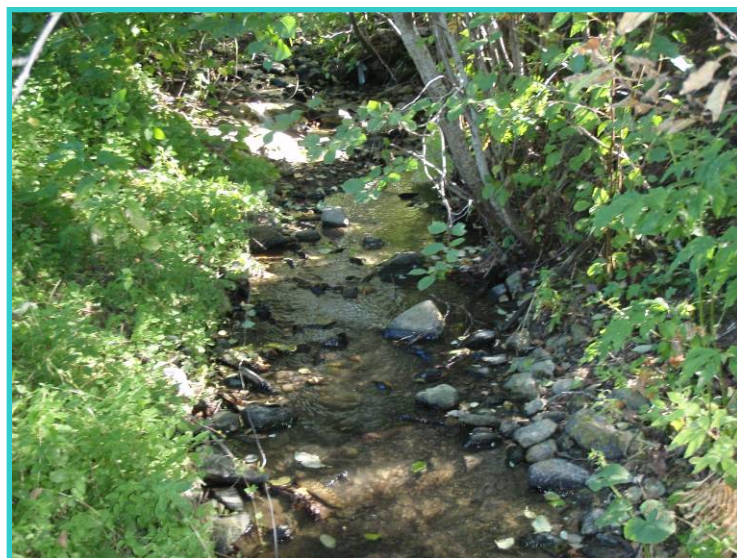
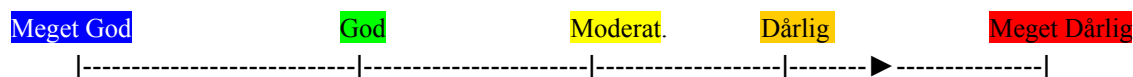


Foto: Marginal helårsvannføring og lite kulper for overlevelse i tørre perioder i sidebekk til Ristelva.

SIDEBEKK TIL RISTELVA; Bergsbekken, lokalitet nr. 4

Relevant info om vannforekomsten Bergsbekken munner til Ristelva, og kommer fra myrområder på vestsida av Bymarka (liten bekk ved blått hus og eneboliger). Den er liten, 1-2 meter bred, og har tidvis marginal vannføring. Slik den framstår i dag har bekket for liten vannføring for livsvilkår for laksefisk i øvre deler. Vannføringen øker nedover mot Ristelva, det er innslag av kulper og livsvilkårene for laksefisk øker. Bekken vurderes opprinnelig å ha vært viktig gyte/rekrutteringsbekk til Ristelva,			Krav for å oppnå Miljømål - Betydelig bedring og stabilitet i vannkjemi - Sanering av kloakkutslipp	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har dårlig vannkvalitet med forhøya verdier av næringssalter. Forurensningstilstand vurderes som "Meget dårlig" . Innholdet av tarmbakterier er ekstremt høyt, og bekket har en sterk lukt av kloakk. Bakteriologisk tilstand vurderes til "Meget dårlig" . Bekken har flere synlige punktutslipp og tilsig nedover bekkestrengen mot utløp Ristelva. Det rapporteres om kloakk fra bolighus koblet direkte i bekket (anonym grunneier, pers medd.) <i>Bekken lukter kloakk rundt stasjonsområdet, og det observeres toalettappirrester.</i>		Bunndyr Bunndyrundersøkelser (Bergan 2008, upubl.) for Trondheim kommune viser et moderat antall EPT-taxa (16). Det ble registrert 4 døgn-, 7 stein- og 5 vårfluetaxa. Enkelte indikatorarter er borte fra bekket eller finnes bare i lavt antall per prøve. Bunndyrstasjonen er lokalisert rett nedenfor direkteutslipp av kloakk fra bolig (pers. medd. grunneier). Flere EPT med lave antall per prøve kan derfor komme via drift fra ovenforliggende,, uberørte deler av bekket, og gi et kunstig høyt arts mangfold. Sterk dominans av døgnfluer og arten <i>Baetis rhodani</i> ble registrert. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat"		Fisk Bekken er fisketom. Befaring og søk med elfiskeapparat i bekket ned mot munning til Ristelva påviste ikke fisk. En burde forvente flere årsklasser ørret med god tetthet i nedre deler, men bekket er fisketom. Økologisk tilstand "Meget dårlig"
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (► = midtre)				

Helhetsvurdering (► = midtre)

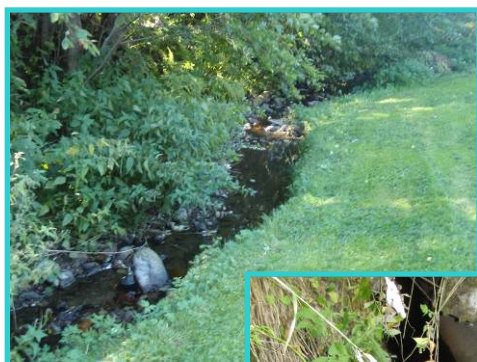
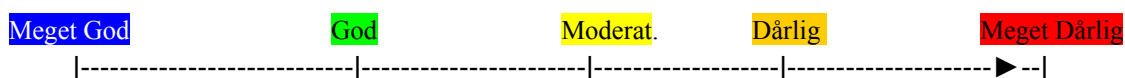


Foto: Bergsbekken er liten og har dårlige naturlige livsvilkår for laksefisk i midtre og øvre deler.



Foto: Bekket har meget dårlig vannkjemi, og flere synlige påvirkningskilder observeres lang bekkstrengen. Bildet viser en rundballe midt i bekket.



STEINDALSBEKKEN; øvre del, lokalitet nr. 41

Relevant info om vannforekomsten Steindalsbekken kommer fra Strindmarka via Ramdalen før den passerer Bjørkmyr-området og renner ut i Nidelva like ovenfor Øvre Leirfoss. Den er 2-3 meter bred i øvre deler. Kantvegetasjonen er intakt og bekken er karakterisert ved hurtigrennende strykstrekninger og spredte kulper. Steindalsbekken vurderes som opprinnelig meget viktig gyte/rekrutteringsbekk for nidelvørret opp til naturlig vandringsstopp.		Krav for å oppnå Miljømål - Tiltak på vandringshindrende kulverter i midtre del - Betydelig forbedring av vannkjemi påkrevd i nedre del. Bekken friskmeldes vannkjemisk fra prøvetakingsstasjon og oppover		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har tilfredsstillende vannkjemi i øvre deler, der alle målte vannkemiske parametre og bakterieverdier er innenfor akseptable nivåer. Vannkjemisk og bakteriologisk tilstand vurderes som "God" <i>Ingen synlige punktutslipp eller forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet. Sig fra gjødsling/fraukjelleren nedstrøms prøvestasjon (se bilde)</i> <i>(Vannprøver fra nedre del av Steindalsbekken i 2007 indikerer sterk påvirkning/eutoifisering og forurensnings-tilstand "Meget dårlig")</i>	Bunndyr Det ble registrert 18 taxa EPT i øvre del av Steindalsbekken, hvorav 4 døgn-, 7 stein- og 7 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 16 poeng Mangfoldet av EPT og dominansforhold er lite avvikende fra en forventet naturtilstand. Antall dyr per prøve er moderat, der døgnfluer som gruppe er dominerende, først og fremst med døgnfluen <i>Baetis rhodani</i> . Andre indikatorarter har tilfredsstillende antall per prøve, og bunndyrfaunaen er normal sammensetning. Bekken viser liten tegn på eutrofiering i øvre del. Økologisk tilstand vurderes til "God" <i>(Nedre del av Steindalsbekken er undersøkt tidligere (2007), og bunndyrfaunaen er kraftig påvirket i forhold til øvre del. Kun 6 EPT ble registrert, hhv 2 døgn-, 1 stein- og 5 vårfluetaxa. Økologisk tilstand vurderes til "Meget Dårlig")</i>	Fisk Det er ikke foretatt tetthetsundersøkelser på fisk i øvre deler av bekken. Ved befaring av vandringshinder i regi Trondheim kommune ble det imidlertid ikke registrert fisk på strekninger ovenfor kulvert under Bratsbergveien. Ørret ble registrert rett nedstrøms denne. Med et fall på 1-2 meter og ukurant uforming vurderes derfor kulverten som permanent vandringshinder. Økologisk tilstand vurderes til "Meget Dårlig" Strekninger ovenfor kulverten antas å opprinnelig være viktige gyte- og oppvekstområder for Nidelvørret. <i>(Nedre deler er undersøkt i 2007 og 2008, og har en liten, men voksende ørretbestand. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat")</i>		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (gul pil: øvre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▲ = øvre)

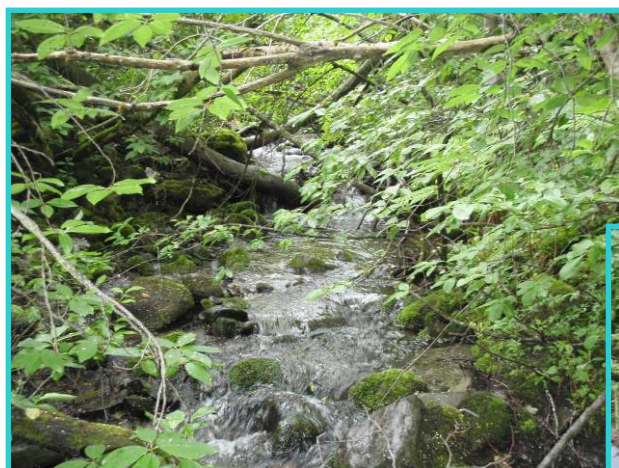
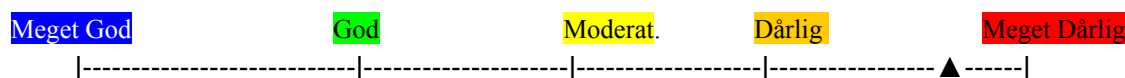
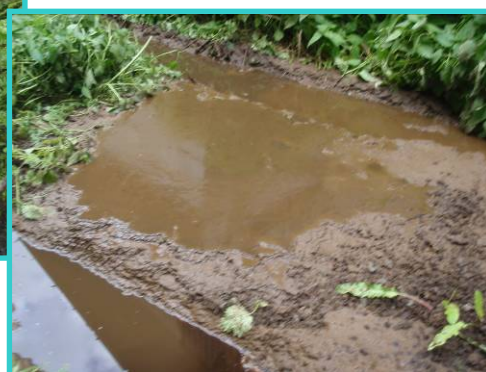


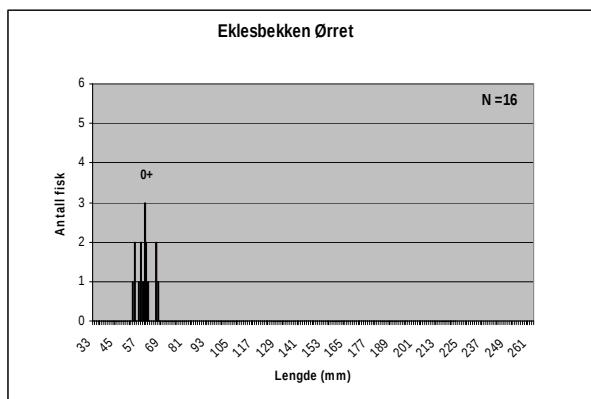
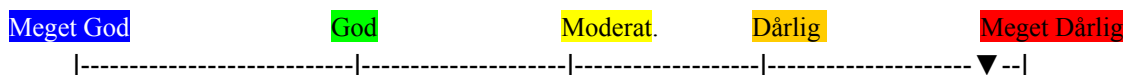
Foto: Steindalsbekken (til venstre) framstår som en urørt og rein bekk oppstrøms første gård i nedbørsfeltet. Allerede ved første gårdsbruk observeres avrenning fra fraukjeller og husdyrhold kun meter fra bekkeløpet (under), og vannkjemien forverres jo lengre nedover i vassdraget en kommer.



EKLESBEKKEN, lokalitet nr. 42

Relevant info om vannforekomsten Bekken renner ved Ekle i Bratsbergområdet og munner i Nidelva ca 1 km nedenfor Tiller bru. Bekken er 2-4 meter bred og har god helårsvannføring. Bekken har tilstrekkelig hydromorfologiske forhold for laksefisk, og ansees som opprinnelig meget viktig for bestanden av nidelvørret.		Krav for å oppnå Miljømål - Stabil vannkjemisk og betydelig forbedring av vannkjemiske verdier - Avklaring i forhold til vandringshinder i bekketrengen.		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemisk og TKB Bekken har dårlig vannkjemisk, med (særlig) forhøya nitrogenverdier på de to prøvetakingstidspunktene (juni og september). Vannkjemisk tilstand vurderes til "Meget dårlig" . Innholdet av tarmbakterier er også høyt, med tilstand "Dårlig" (Juni). <i>Ingen kloakkluft i bekkeløpet rundt stasjonsområdet. Bekken har blakket vann og en del belegg på substratet.</i>	Bunndyr Det ble registrert 9 taxa EPT, fordelt på hhv. 2 døgn-, 4 stein- og 3 vårfluetaxa, og en indeks-score på 6 poeng. Sterkt påvirket bunndyrfauna, med redusert mangfold og forekomst av EPT, og fravær av mange indikatorarter. Døgnflua <i>Baetis rhodani</i> og steinflua <i>Nemoura cinerea</i> , begge tolerante ovenfor påvirkning, dominerer sterkt blant EPT, der øvrige arter registreres i lavt antall per prøve. Tydelig forskyving av dominansforhold mot gravende og detritusspisende bunndyrgrupper, der fjærmygg og fåbørstemark dominerer i antall per prøve. Økologisk tilstand vurderes til "Meget dårlig" .	Fisk Det ble kun registrert årsyngel av ørret i Eklesbekken, med moderat tetthet. Bekken burde hatt flere årsklasser av ørret. Det er usikkert hvor mye av årsyngelen som er produsert i bekken i forhold til andelen oppvandring fra Nidelva. Søk med elfiskeapparat registrerte ikke fisk oppstrøms ca 80 meter fra munning Nidelva, etter parti med noe fall, hvor tilstopping av bekkeløpet (skrot/trevirke m.m.) kan hindre oppvandring av ungfisk. Eklesbekken vurderes å opprinnelig være en meget viktig gyte- og oppvekstbekk for Nidelvørret. Dagens tilstand er usikker og kreves ytterligere oppfølging, og økologisk tilstand settes til "Dårlig" .		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)



Figur: Lengdefordeling og antall fisk fanget i Eklesbekken.



Figur: Årsyngel fra Eklesbekken.



Foto : Eklesbekken mot munning Nidelva



Foto: Fisketom strekning av Eklesbekken.



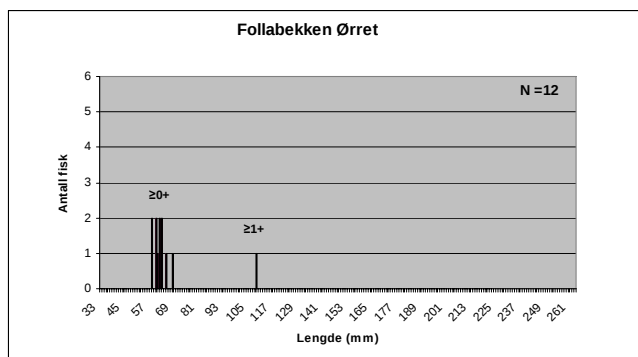
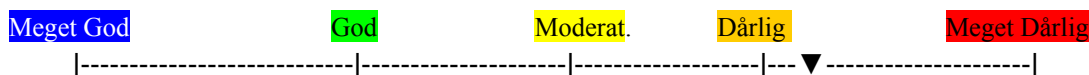
Foto: Parti i Eklesbekken med noe fall og tilstopping av bekkeløp, noe som kan være til hinder for vandring av fisk.

FOLLABEKKEN, lokalitet nr. 43

Relevant info om vannforekomsten Follabekken kommer fra myrområdene ovenfor Bratsberggrinda og munner i Nidelva noen hundre meter nedenfor Tiller bru. Bekken er liten, med bredde 1,5-3 meter. Bekken kan ha marginal vannføring til tider, og hydromorfologiske forhold er begrensende for helårsoverlevelse hos laksefisk.		Krav for å oppnå Miljømål • Bedring av vannkjemi. • Sanering av kloakkutslipp • Vurdere tilbakeføring av rørlagt strekning		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har dårlig vannkjemi, og høye nitrogenverdier. Vannkemisk tilstand vurderes til "Meget dårlig" . Innholdet av tarmbakterier er meget høyt og tyder på kloakkutslipp direkte i bekken. Tilstand vurderes til "Meget dårlig" . <i>Kloakkluft preger bekkeløpet.</i>	Bunndyr Bunndyr er ikke undersøkt.	Fisk Bekken har marginal vannføring for laksefisk og kun <i>en</i> dypere kulp. Bekken har sannsynligvis ikke naturgitte livsvilkår for en god bestand av ørret (ungfisk) gjennom året. Tettheten av årsyngel er moderat, med 21 ind/100 m² . Det ble kun fanget ett individ av eldre ørret (bekkens eneste kulp, dyp maks 1 meter). Produktiv (åpen) strekning er per i dag mindre enn 100 meter, da den er rørlagt. Bekken er i tillegg rørlagt de siste 10-15 meter før munning til Nidelva, men denne vurderes ikke som et vandringshinder. Bekken er opprinnelig en viktig gyte-/oppvekstbekk for Nidelvørret. Bekken trenger oppfølgende undersøkelser for sikker vurdering. Økologisk tilstand vurderes foreløpig til "Dårlig" .		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

Helhetsvurdering (▼ = nedre)



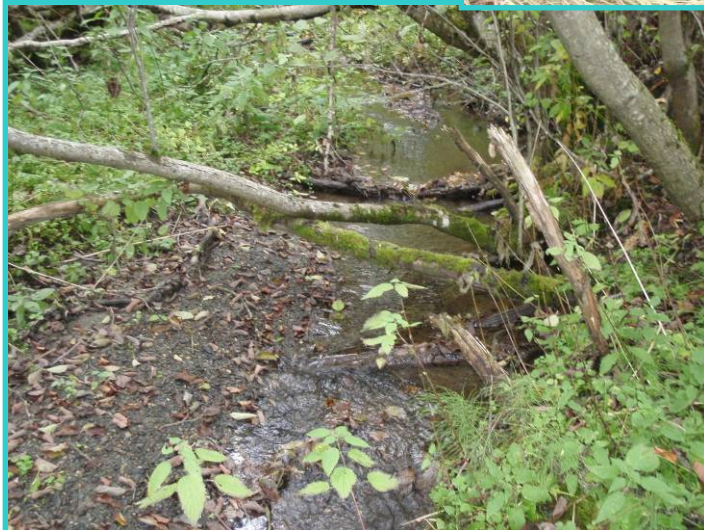
Figur: Lengdefordeling og antall fisk fanget i Follabekken.



Foto: Follabekkens eneste eldre ungfisk av ørret, fanget i bekkens eneste kulp.



Foto: Follabekken går i rør ovenfor bekkens eneste større kulp (over). Bekken har ellers marginal vannføring og er veldig grunn (nederst). Follabekken går i rør de siste 10-15 meter før munning til Nidelva, men røret er godt nedsenket og er ikke vesentlig vandringshindrende (til høyre).



BEKK VED TILLER nedstrøms Nordsetfossen, lokalitet nr. 44

Relevant info om vannforekomsten Bekken kommer fra området rundt Rundhaugen (287 moh) og renner forbi Tilleregga før den munner ut i Nidelva nedstrøms Nordsetfossen. Bekken har relativt lite nedbørfelt og har periodevis lav vannføring. Det foregår menneskelig virksomhet i bekkens nedbørfelt som er pålagt vannkjemisk rapportering flere ganger i året (kompostering, biobrensel o.l),.		Krav for å oppnå Miljømål Bekken må få betraktelig bedre og mer stabil vannkjem		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjem Bekken har meget dårlig vannkjem, med høyt fosforinnhold og spesielt høye nitrogenverdier. Også KOF (totalt kjemisk oksygenforbruk) er høyt. Vannkjemisk tilstand vurderes til "Meget Dårlig" Verdiene av tarmbakterier er i tillegg relativt høye, tilsvarende "Dårlig" tilstand <i>Kloakklukt preger bekkeløpet, og sterk sulfatlukt ved oppvirvling av substrat i bekken nedstrøms rensedam.</i>	Bunndyr Ikke undersøkt	Fisk Bekken har marginale livsvilkår for laksefisk, med lite dype partier og tidvis meget lav vannføring. Det forventes allikevel at bekken har god tetthet av årsyngel av ørret. Det ble registrert årsyngel av ørret i bekken, men med meget lav tetthet. Kun to individer ble registrert på stasjonen, noe som gir en tetthet på 1,9 ind/100m² Bekken fungerer opprinnelig som gytebekk og refugium for Nidelvørreten, men er i dag bortimot uten funksjon. Bekken bør overvåkes med hensyn til fisk. Økologisk tilstand vurderes til "Meget Dårlig"		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (▼ = nedre)				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

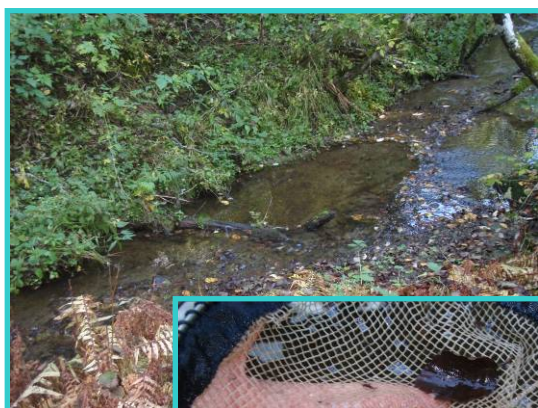
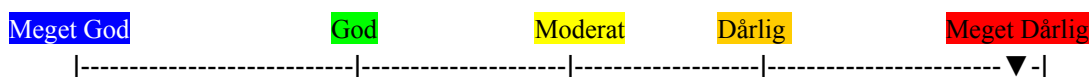


Foto: Bekk ved Tiller er opprinnelig en viktig rekrutteringsbekk for nidelvørret, men har i dag bare en liten restbestand.



Foto: Rensedam eller lignende (til høyre) med avrenning rett i bekken (over) bidrar til å forverre vannkvaliteten.



GRAVBEEKKEN i Gaulosen, lokalitet nr. 5

Relevant info om vannforekomsten Gravbekken kommer fra myrområder på sørvestsiden av Bymarka. Bekken er 3-4 meter bred med god helårsavrenning, men kan i perioder med lite nedbør ha liten vannføring. Bekken vurderes å ha tilstrekkelige hydromorfologiske forhold for laksefisk. Substratet er godt egnet og kantvegetasjonen er intakt.			Krav for å oppnå Miljømål • Bedring av vannkjemi • Kulvert under RV 707 må avklares i forhold til delvis vandringshinder	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har gode nivåer på fosfor, men nitrogenverdiene er svakt forhøyet. KOF (totalt kjemisk oksygenforbruk) er noe høyt, og vannkjemisk tilstand vurderes til "Dårlig" Verdiene av tarmbakterier er også relativt høye, tilsvarende "Dårlig" tilstand <i>Ingen synlige punktutslipp eller forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet</i>		Bunndyr Ikke undersøkt i 2008, men undersøkelser fra 2006 (Bergan mfl 2008) indikerer noe påvirkning og redusert mangfold av EPT. Registrerte antall EPT- taxa var 9, med 3 døgn-, 1 stein og 5 vårflueataxa. Økologisk tilstand ble da vurdert til "Dårlig"		Fisk Gravbekken ble undersøkt i 2006 (Bergan mfl 2008). Bekken har en ustabil og lav bestand av ørret, og kun ≥1+ ørret ble registrert (5 ind/100m²). Dette er avvikende fra forventet naturtilstand, og bekken burde hatt god tetthet av årsyngel. En enslig laks (≥1+) ble også registrert, sannsynligvis oppvandret fra Gaulasystemet. Økologisk tilstand ble vurdert til "Dårlig" <i>Befaring og søk med elfiske- apparat høsten 2008 i forbindelse med vurdering av vandringshinder indikerte flere årsklasser tilstede i bekken. Antall observerte fisk var høyest i nedre del av bekken, og avtok oppover vassdraget (fra hovedvei).</i>
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

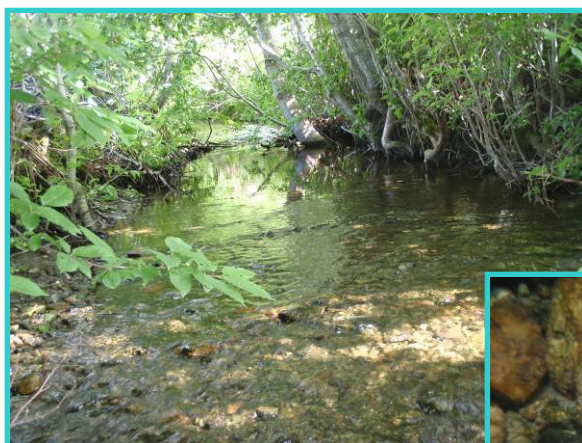
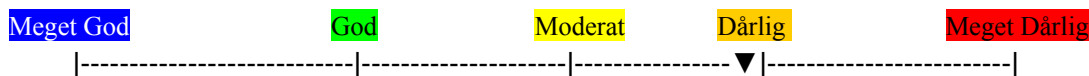
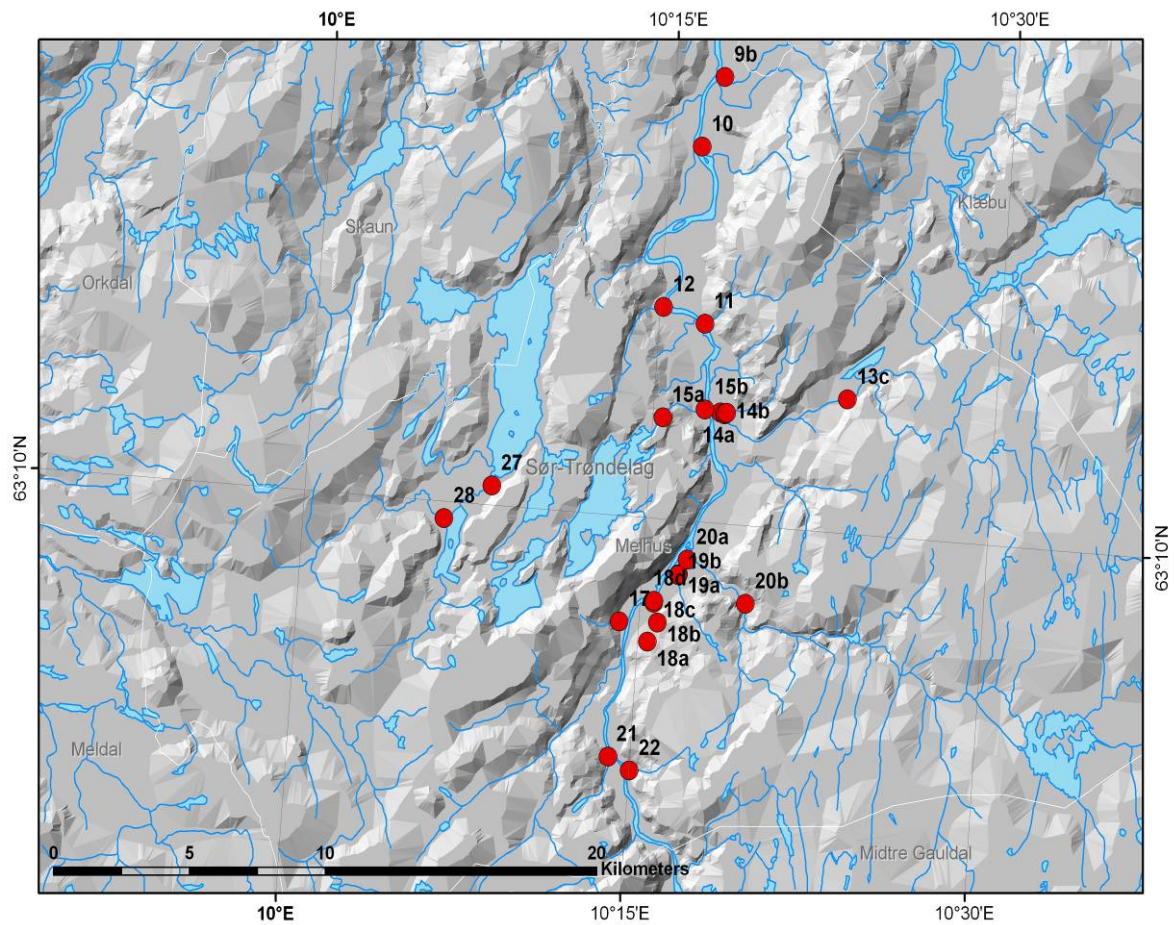


Foto: Gravbekken (venstre) er en middels stor bekk med sikker helårsavrenning og bekken har gunstig substrat (under) for produksjon av laksefisk. Bedring av vannkvaliteten i bekken kan få tettheten av laksefisk opp på et bedre nivå.



3.4.2 MELHUS KOMMUNE



Oversiktskart som viser lokalisering av undersøkte bekker/elver i Melhus kommune.

RATBEKKEN, lokalitet nr. 9

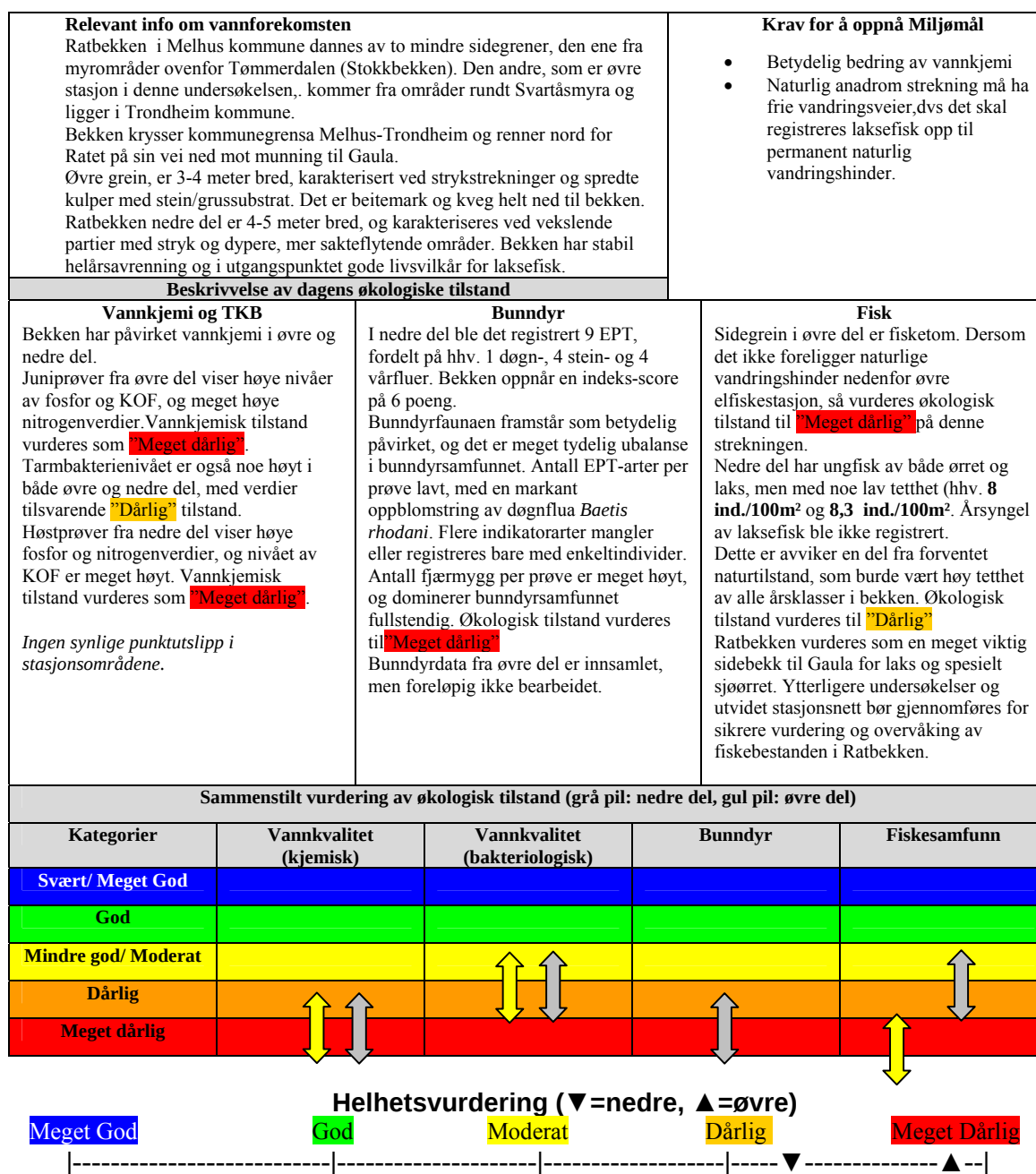




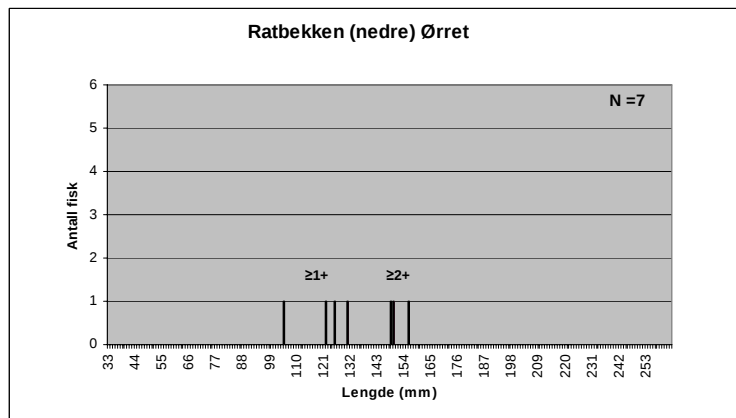
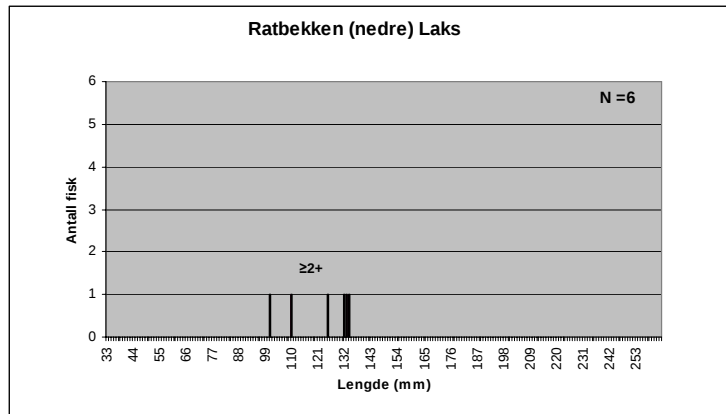
Foto: Øvre deler av sidegrein til Ratbekken, ovenfor jernbanesporet. Bekken går tidvis meget leirfarget, spesielt etter kraftig regnskyll. Mye trær og kvist i bekkeløpet nedstrøms jernbanesporet (under).



Foto: Bekken er fisketom i åpen strekning ovenfor jernbane før den forsvinner i rør.



Foto: Nedre deler av Ratbekken. Bekken har alle forutsetninger mtp størrelse, lengde og naturlig utforming for å være en av Gaulas viktigste produksjonsbekker for sjørøret. Nyrestaurert strekning under E6-brua er godt egnet for ungfisk (øverst til venstre) og har både ørret og laks (under til venstre). Ovenfor E6 finnes godt egnet årsyngelhabitat og gytetrekkninger for laksefisk (øverst til høyre), og bekken har også dypere, sakteflytende partier som sikrer helårsoverlevelse. Tettheten av ungfisk ($\geq 1+$) var noe lav, og årsyngel ble ikke registrert på stasjonen. Det er usikkert hvor stor andel av ungfisken som er produsert i bekken i forhold til oppvandring fra Gaula. Bekken må overvåkes, og ytterligere undersøkelser med utvidet stasjonsnett må gjøres for å foreta en sikker vurdering av bekkens tilstand.



Figur: Lengdefordeling og antall fisk fanget i Ratbekken, nedre del.

REITANBEKKEN, lokalitet nr. 6

Relevant info om vannforekomsten: Reitanbekken kommer fra områder ved Snellmyra, og renner ned Reitdalen før den munner i Gaula like nedenfor Udduvoll bru. Bekken er liten (bredde 1,5- 3 meter) og grunn (<0,5 meter), med veldig få kulper og dypområder for overlevelse av fisk ved tørre perioder og i vinterhalvåret. Bekken har intakt kantvegetasjon i nedre deler, og er dominert grunne av strykstrekninger med fortrinnsvis grus og sand. Bekken har en meget viktig funksjon for anadrom fisk, som benytter bekken som refugium/oppvekstområde i sitt første leveår, for deretter å gå ut i hovedelva.		Krav for å oppnå Miljømål • Lavere nitrogenverdier • Stabil vannkjemi innenfor tilfredsstillende nivåer • Habitatforbedring kan vurderes (større kulper og egnet substrat)
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi Reitanbekkens vannkjemi er påvirket, og bekken har bl.a. høye nitrogenverdier. Bekkens kjemiske vannkvalitet vurderes som "Meget dårlig". Innholdet av tarmbakterier er derimot lavt, med verdier innenfor "God" tilstand	Bunndyr Ikke undersøkt.	Fisk Det ble registrert ørret og laks i Reitanbekken, der ørret er dominerende fiskeart. Bekken har kun årsyngel, noe som vurderes som naturlig pga dens hydromorfologiske forhold. Yngelen går sannsynligvis ut i hovedvassdraget i løpet av første leveår. Årsyngel av laks ble registrert med lav tetthet (1,8 ind/100m²). Tettheten av årsyngel ørret vurderes å være god (23,8 ind/100m²) i forhold til bekkens beskaffenhet, men usikkerheten rundt bekkens opprinnelige produksjonspotensiale og dens påvirkede vannkjemi gjør at økologisk tilstand settes til "Moderat".

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

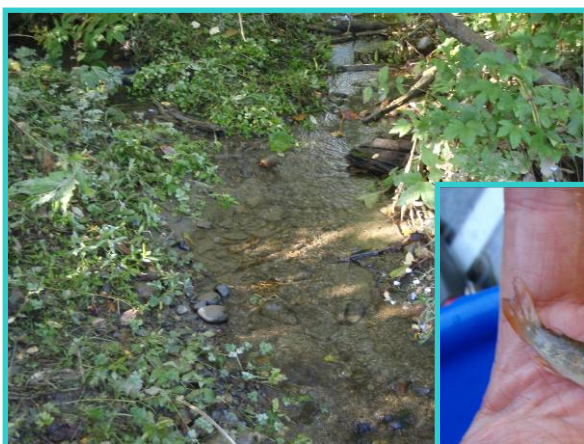
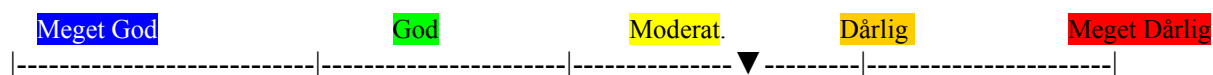
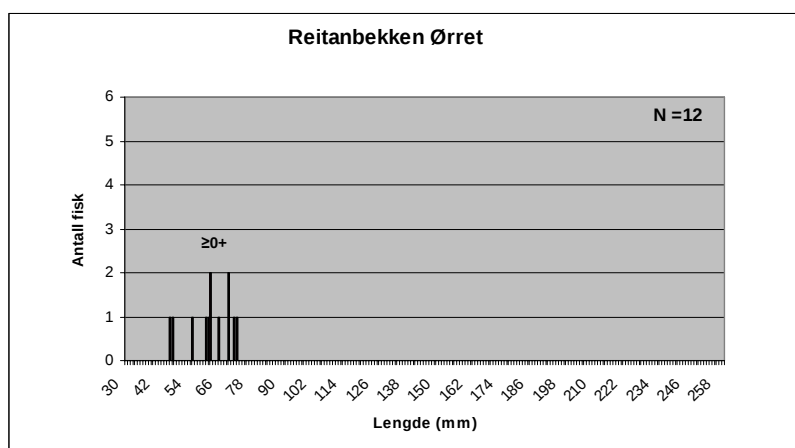


Foto: Årsyngel av laks og ørret (midten) i Reitanbekken. Kulvert under E39 (høyre). Strekningen ovenfor E39 og elfiskestasjon (venstre).



Figur: Lengdefordeling og antall fisk fanget i Reitanbekken.

LODDBEKKEN, lokalitet nr.10

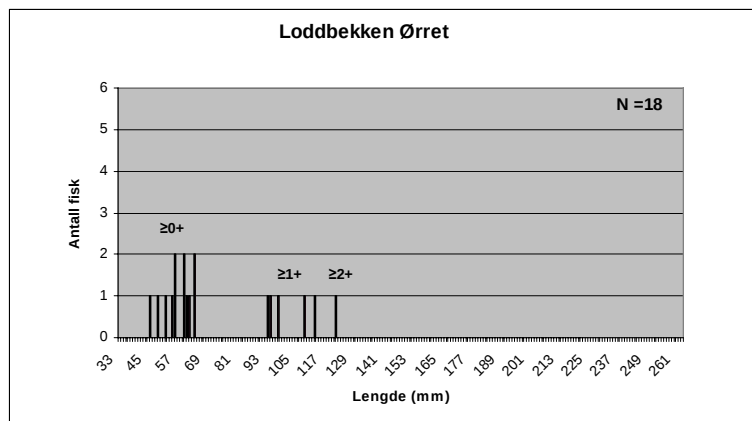
Relevant info om vannforekomsten Loddbekken har sitt utspring fra flere små vatn (b.la Løvsetdamtjørna) nord-øst for Melhus sentrum, og drenerer store myrområder på sin vei ned før den munner til Gaula mellom Gimse bru og Melhus bru. Bekken har stabil helårsavrenning og i utgangspunktet gode livsvilkår for laksefisk.		Krav for å oppnå Miljømål • Identifisert punktutslipp til bekken må utbedres evt fjernes fullstendig • Bekken må ha mer stabil vannkjemi og lavere nivåer av nitrogen. • Identifisering av evt menneskeskapte vandringshinder		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Loddbekken har tilfredsstillende fosforverdier, men høye nitrogenverdier. Vannkemisk tilstand vurderes til "Dårlig" Tarmbakterienivået i nedre del av bekken er høyt nedenfor punktutslippet, og lavt kun meter ovenfor. Tilstand vurderes derfor til "Dårlig" <i>Punktutslipp i stasjonsområde, hvor bekken får sterk misfarging (jernutfelling?) og en kjemisk, kloakklignende lukt. Kulvert i stasjonsområdet er ifølge grunneier et problem ved høy vannføring; for trang åpning og oversvømmelser ved flom.</i>	Bunndyr Det ble registrert 10 EPT taxa, hhv 3 døgn-, 3 stein- og 4 vårluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 7 poeng. Tydelig påvirket bunndyrfauna, med redusert mangfold og forekomst av EPT per prøve, og fravær av mange indikatorarter. Sterk forskyving av dominansforhold mot gravende og detritusspisende bunndyrgrupper som fjærmygg og fåbørstemark. Økologisk tilstand vurderes til "Meget dårlig"	Fisk Loddbekken har flere årsklasser av ørret. Tetthetne av årsyngel er moderat, med 18,2 ind/100m² . Tettheten av ungfisk ≥1+ er noe lav (4,7 ind/100 m²). Ingen årsyngel av laks ble registrert, og kun ett individ av laks (≥1+), som kan ha vandret opp fra Gaula. Bekken forventes å ha høyere tetthet av alle årsklasser ørret, og er en meget viktig sjørørbekk for Gaulavassdraget. Bekken burde overvåkes. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat"		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

Meget God	God	Moderat.	Dårlig	Meget Dårlig
			▼	



Foto: Loddbekken mottar et betydelig punktutslipp fra omkringliggende menneskelig virksomhet, og strekningene nedenfor dette har forverret vannkjemi og mindre gode livsvilkår for laksefisk. Bekkens vannfarge er betydelig bedre bare meter ovenfor punktutslippet. Loddbekken er en meget viktig sjørørbekk for Gaulasystemet, og bør overvåkes regelmessig.



Figur: Lengdefordeling og antall fisk fanget i Loddbekken.

KVÅLSBEKKEN, lokalitet nr. 11

Relevant info om vannforekomsten Kvålsbekken kommer fra myrområder sørvest for Stamtjønna ved Flålykkja, og renner gjennom Gruvdalen ned mot Gaula der den munner ut rett oppstrøms Kvålsbrua. Bekken er 4-6 meter bred, og domineres av strykstrekninger med innslag av mindre kulper.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekken må få bedre og mer stabil vannkjemi. - Vandringshinder må kartlegges opp til naturlig oppgangshinder.		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har noe ustabil og påvirket vannkjemi, med noe høye fosfor og nitrogenverdier. Vannkjemisk tilstand vurderes til "Dårlig" Tarmbakterienivået er noe høyt, og klassifiserer bekken til "Dårlig" tilstand.	Bunndyr Det ble registrert 22 EPT, fordelt på hhv. 8 døgn-, 7 stein- og 7 vårfluer. Bekken oppnår en indeks-score på 18 poeng Bunndyrfaunaen framstår som lite påvirket, med god diversitet av EPT og forekomst av flere forurensningsfølsomme arter. Dominerende EPT-gruppe er døgnfluer, fortrinnsvis baetidaer og arten <i>Baetis rhodani</i> . Antall dyr per prøve er moderat, og balansen mellom bunndyrgruppene er ikke betydelig avvikende fra forventet naturtilstand. Økologisk tilstand vurderes til "God"	Fisk Kvålsbekken har gode tettheter av laksefisk, med flere årsklasser av laks og ørret tilstede. Bekken har høy tetthet av årsyngel av ørret og laks(hhv. 83,5 og 50,4 ind/100m²). Tettheten av ≥1+ ørret er god (16,8 ind/100m²), og ≥1+ laksunger er fåtallige (4,4 ind/100m²). Økologisk tilstand vurderes til "Meget God" Kvålsbekken har en meget viktig funksjon for anadrom laksefisk, spesielt sjørøret, i Gaulasystemet, enten for egenprodusert ungfisk/årsyngel fra stedeagne stammer i bekken eller som refugium for fisk fra Gaula.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

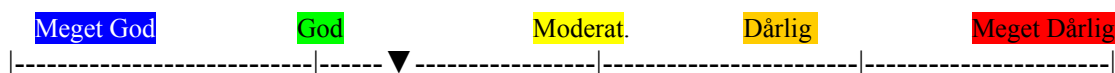
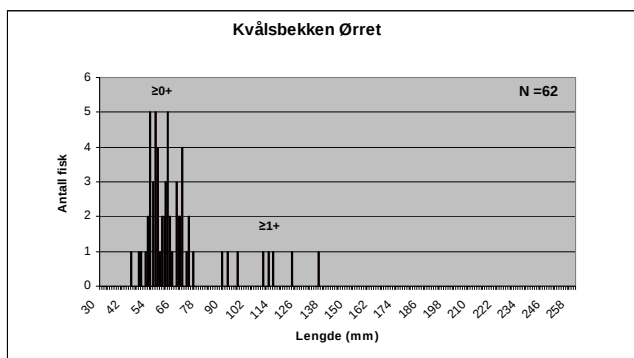




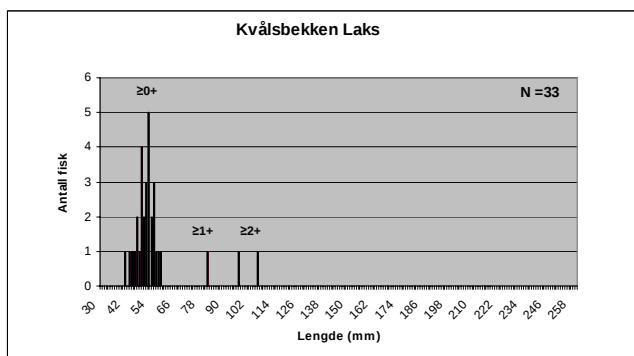
Foto: Kulvert i Kvålsbekken er vandringshindrende på lav vannføring (høyre), men med nok vann går fisken forbi (venstre).



Foto: Kvålsbekkens munning til Gaula på lav (høyre) og høy (venstre) vannføring.



Figur: Lengdefordeling og antall ørret fanget i Kvålsbekken,



Figur: Lengdefordeling og antall laks fanget i Kvålsbekken.

SKJERVA ved Kvål, lokalitet nr.12

Relevant info om vannforekomsten To mindre sidegreiner fra hhv Litllumpa (tjern) og Damtjørna møtes og danner Skjerva, som kommer ned Stjørdalen og passerer Kregnesveien før den munner i Gaula ca 1,5 km nedstrøms Kvålsbrua. Skjerva er liten, 2-4 meter bred, med intakt kantvegetasjon i nedre deler, og domineres av grunne strykstrekninger med stein og grussubstrat. Dypere kulper (0,5-1 meter) forekommer. Bekken kan ha marginal vannføring i perioder.			Krav for å oppnå Miljømål Skjerva vurderes til "God" økologisk tilstand med forbehold om frie vandringsveier opp til naturlig oppgangshinder.	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemisk og TKB Stikkprøver fra både sommer og høst indikerer gode vannkjemiske forhold i Skjerva. Også nivået av tarmbakterier er tilfredsstillende i begge perioder. Vannkjemisk og bakteriologisk tilstand vurderes til "God"		Bunndyr Ikke vurdert foreløpig.		Fisk Skjerva har høy tetthet av årsyngel ørret, med 79,5 ind/100m² . Tettheten av ørret ≥1+ er moderat (13,4 ind/100m²), noe som vurderes som ikke betydelig avvikende i forhold til naturgitte fysiske forhold i bekken. Årsyngel av laks ble registrert med lav tetthet. Økologisk tilstand vurderes til "God"
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

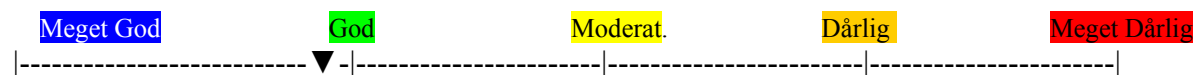
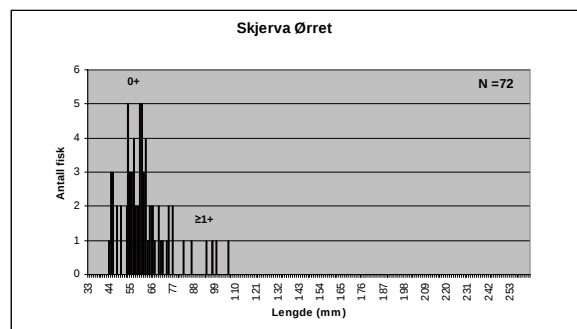


Foto: Skjerva er liten i tørre perioder, og har få større kulper (over). Den viktige kantvegetasjonen er bevart i store deler av bekkeløpet (under)



Foto: Årsyngel av ørret og laks i Skjerva (venstre)



Figur: Lengdefordeling og antall ørret fanget i Skjerva.

KALDVELLA med sidegrein BORTNA, lokalitet nr. 13 og 14

Relevant info om vannforekomsten Kaldvella kommer fra myrområder og vann sørøst for Langvatnet, og renner ned sør for Våttåsen før den dreier nordover og møter Bortna. Bortna har sitt utspring fra Solåstjerna og større myrområder omkring. Bekkene møtes noen meter ovenfor E6 ved Flå/Ler før de etter en kortere strekning munner i Gaula ved Borten/Losen –fiskevald. Kaldvella er 4-6 meter bred, og har stabil og god helårsavrenning. Bekken er dominert av strykstrekninger , med spredte kulper. Dominerende substrat er grus og stein. Bortna er på samme bredde som Kaldvella, og domineres av grunne strykstrekninger med innslag av kulper med dybde < 1 meter. Dominerende substrat er grus med innslag av stein.			Krav for å oppnå Miljømål - Kaldvella og Bortna vurderes til "God" økologisk tilstand for fisk, med forbehold om frie vandringsveier opp til naturlig oppgangshinder. - Mer stabil og betraktelig bedre vannkjemi bør oppnås i begge vassdrag før helhetsvurdering settes til "God"	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Oktobertprøver fra Kaldvella viser noe høye nitrogenverdier, og forurensnings-tilstand vurderes til " Dårlig ". Bakterienivået er også noe høyt, tilsvarende " Dårlig " tilstand. Prøver fra Bortna på samme tidspunkt indikerer verre vannkjemiske forhold, med nivåer på nitrogen tilsvarende " Meget dårlig " tilstand. Også bakterienivået er meget høyt, med tilstand " Meget dårlig ". <i>I Kaldvella endret vannføringen seg mye i løpet av kort tid på undersøkelsestidpunktet; vannet ble synlig blakket, og kvist og organisk materiale kom drivende nedover vassdraget. Etter ti minutter normaliserte vannføringen seg igjen. Årsaken til dette er ukjent, og det var kun ubetydelig med nedbør i området i forkant av episoden.</i>		Bunndyr Ikke undersøkt.		Fisk Kaldvella har meget høy tetthet av årsyngel av ørret, med 128,2 ind/100m² . Tettheten av ørret ≥1+ er moderat (11,9 ind/100m²), noe som vurderes lite avvikende i forhold til naturtilstand.. Årsyngel og ungfisk ≥1+ av laks ble registrert med lav tetthet, hhv 3,41 ind/100m² og 2,5 ind/100m² . Økologisk tilstand vurderes til " Meget God ". Bortna har også tilfredstillene tettheter av ørret, med 83,4 og 13,9 ind/100m² for hhv årsyngel og ungfisk ≥1+. Det ble registrert årsyngel av laks i Bortna, med 2,38 ind/100m² . Økologisk tilstand vurderes til " God ".
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del Kaldvella, gul pil: nedre del Bortna)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Meget God

God

Moderat.

Dårlig

Meget Dårlig

▼

►

▼ = Kaldvella, nedre, ► =Bortna, nedre)

Helhetsvurdering (▼ = Kaldvella, nedre, ► = Bortna, nedre)

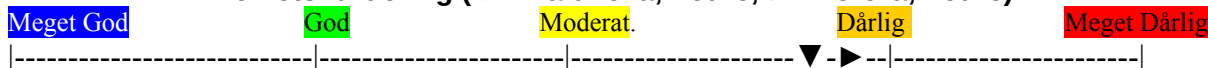
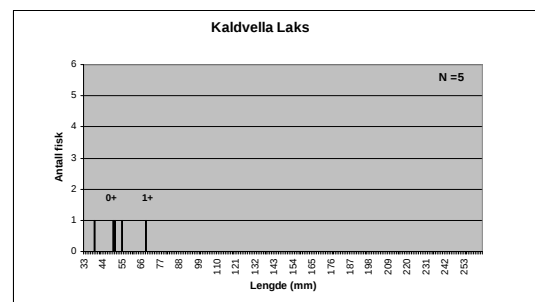
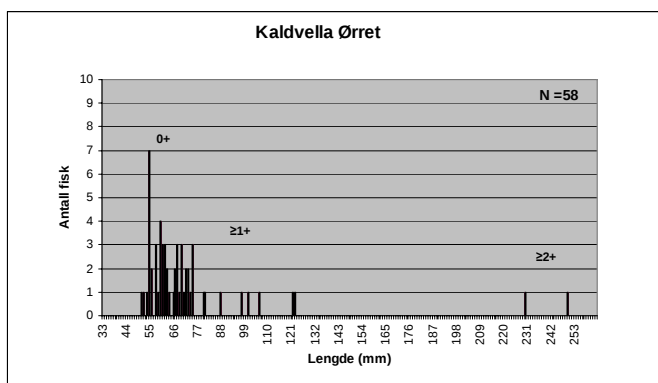


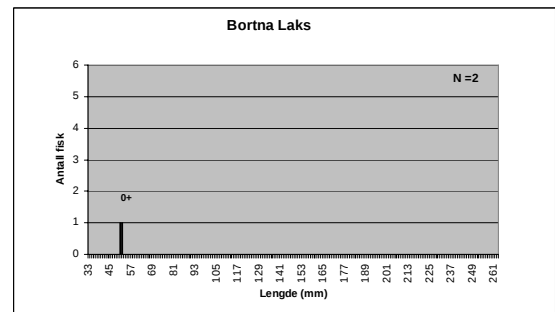
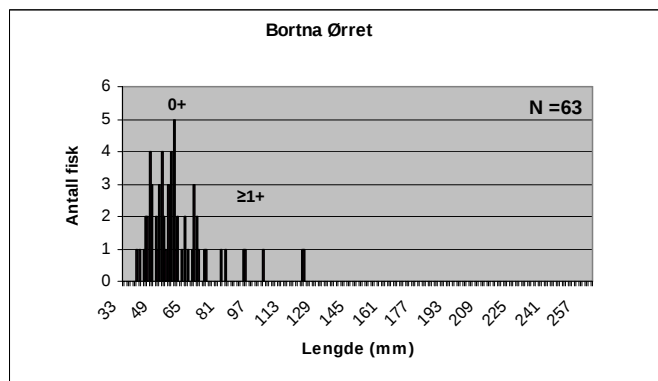
Foto: Kaldvella i området der undersøkelsene er foretatt. Foto nedstrøms retning mot E6 (venstre) og oppstrøms (over).



Foto: Bortna i området der undersøkelsene er foretatt. Foto oppstrøms (venstre) og nedstrøms mot E6 (høyre).



Figurer: Lengdefordeling og antall ørret/laks fanget i Kaldvella.

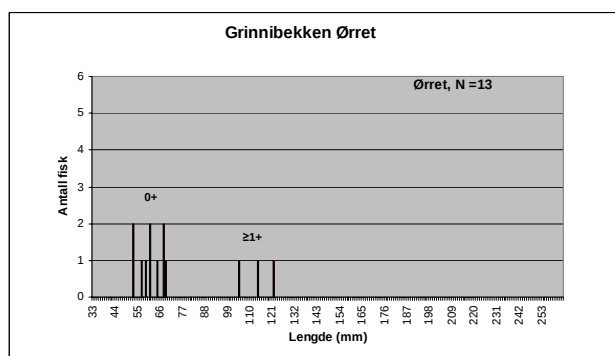
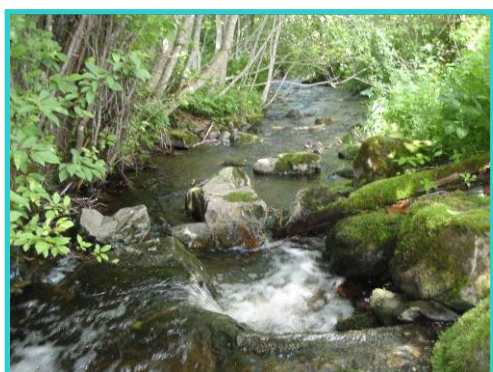
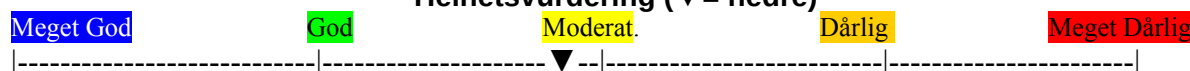


Figurer: Lengdefordeling og antall ørret/laks fanget i Bortna.

GRINNIBEKKEN, lokalitet nr. 17

Relevant info om vannforekomsten Grinnibekken kommer fra myrområder og mindre tjern vest for Gaula, og renner ned Kvernhusdalen forbi Grinni ned mot munning til Gaula. Bekken er 3-4 meter bred og karakteriseres ved stryk vekslevis kulper, der dominerende substrat er grus og stein. Bekken har intakt kantvegetasjon.		Krav for å oppnå Miljømål - Grinnibekken må få bedre og mer stabile vannkjemiske forhold. - Høye bakterieverdier gir mistanke om kloakkutslipp; må sjekkes nærmere - Forventing om høyere tetthet av laksefisk		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Grinnibekken har noe påvirket vannkjemi, med høye nitrogenverdier. Forurensningstilstand vurderes til "Dårlig" Høye verdier av bakterier klassifiserer bekken til "Meget dårlig" tilstand.	Bunndyr Det ble registrert 20 EPT i Grinnibekken, hvorav 4 døgn-, 8 stein- og 8 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 17 poeng. Mangfoldet av EPT per prøve er relativt høyt, og flere indikatorarter er tilstede.. Dominerende bunndyrgruppe per prøve er fjærmygg. Antall dyr og dominansforhold per prøve indikerer relativt liten grad av eutrofiering, og ikke tilstrekkelig for å redusere mangfoldet av EPT. Økologisk tilstand vurderes til "God"	Fisk Grinnibekken har lavere tetthet av årsyngel ørret vurdert opp mot antatt naturtilstand, med 20,1 ind/100m² . Tettheten av ørret ≥1+ er noe lavere enn forventet (4,7 ind/100m²). Laks ble ikke registrert. Økologisk tilstand vurderes foreløpig til "Moderat" , men ytterligere oppfølging over flere år bør gjøres for en sikrere vurdering. <i>Det ble observert flere voksne, gytende sjøørret i bekken nedenfor elfiskestasjonen, noe som indikerer frie vandringsveier fra munning Gaula.</i>		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)



Figur: Lengdefordeling og antall ørret fanget i Grinnibekken.

Foto: Grinnibekken har noe lavere tetthet av laksefisk enn hva man burde forventet i bekker av denne størrelsen og med slike hydromorologiske vilkår.

EIDÅA, lokalitet nr. 27

Relevant info om vannforekomsten Eidåa ligger på Hølanda nær tettstedet Korsvegen og renner mellom innsjøene Gaustadvatnet og Ånøya. Elva er bare ca. 2 km og renner for det meste i et skoglandskap med spredt bebyggelse i øvre del og lite jordbruk. Eidåa 4-6 meter bred, og har varierende hydromorfologiske forhold; fra hurtigrennende stryk til kulper med dybde på > 1,5 meter. Nedre deler mot munning Ånøya er sakteflytende, relativt dyp og domineres av finsubstrat (sand). Eidåas vannføring utgjøres fortrinnsvis av Gaustadvatnet, og gjenspeiler derfor vannkjemiske forhold i dette vannet i tillegg til påvirkning fra bebyggelsen i øvre deler av bekken.		Krav for å oppnå Miljømål Eidåa må få bedre vannkjemiske forhold og betydelig lavere nivåer av bakterier (TKB)
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemi og TKB Eidåa har noe påvirket vannkjemi med noe høye nivåer av næringsstoffer. Forurensningstilstand vurderes til "Mindre god/Moderat" . Høye verdier av bakterier klassifiserer bekken til "Meget dårlig" bakteriologisk tilstand.	Bunndyr Det ble registrert 25 taxa EPT i Eidåa, hvorav 9 døgn-, 4 stein- og 12 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeksscore på 15 poeng Mangfoldet av EPT-taxa er meget høyt, og særlig antall vårfluearter. Antall registrerte steinfluearter er noe lavt i forhold til en forventet naturtilstand, noe som kan indikere negativ påvirkning. Bekken har et høyt antall bunndyr per prøve, og det registreres en meget sterk dominans av fjærmygg (subsamlet antall per prøve 7300 ind.) Bekken viser tegn til eutrofiering, selv om artsmangfoldet er høyt. Dette gjør at økologisk tilstand (til tross høyt artsmangfold) vurderes til "Moderat" .	Fisk Undersøkelser på fisk er ikke foretatt. Bekken har ved tidligere befaringer hatt høy tetthet av innlandsørret (.Morten Bergan, pers medd., Aslak Sjørson pers. medd.). Bekken fungerer som gyte- og oppvekstbekk for ørret fra Ånøya (nedre deler) og Gaustadvatnet (øvre deler). Eidåa er meget viktig for rekrutteringen og opprettholdelse av ørretstammene i disse vatna, spesielt storørretstammen i Ånøya. Bekken har vært utsatt for lystring og ulovlig fangst av ørret i gytetida, men det er usikkert om dette er et problem i dag. <i>Årlige observasjoner av stor, gytende ørret i september og oktober er gjort i bekken de siste 15 årene (Morten Bergan, pers medd) .</i>

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat	↕		↕	
Dårlig				
Meget dårlig		↕		

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

Meget God	God	Moderat	Dårlig	Meget Dårlig
-----▼-----				



Foto: Husbyggende vårflue i familien Limnephilidae fra Eidåa. Bekken har meget høy diversitet av EPT, spesielt vårfluer. Den rødlistede (Kålås m.fl. 2006) vårfluearten *Hydropsyche silfvenii*, (Kategori NT: Near threatend) ble registrert som voksen i tilknytning til bekkestrengen.

BØVRA, lokalitet nr. 28

Relevant info om vannforekomsten Bøvra har relativt stort nedbørfelt, og kommer fra myrområder vest for Gaustadvatnet. Bekken renner under RV708 rett før den munner i Gaustadvatnet like nord for tettstedet Korsvegen. Bøvra er 5-7 meter bred og er omkranset av intakt kantvegetasjon. Bekken har stabil helårsavrenning, og mottar påvirkning fra spredt bebyggelse, noe jordbruk og diffus avrenning i nedre deler. Med tanke på Bøvrans størrelse og bekkens vannkjemiske forhold antas det at bekkens har innvirkning på vannkjemiske forhold i Gaustadvatnet.		Krav for å oppnå Miljømål Bøvra må få bedre vannkjemiske nivåer på næringssalter og TKB		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bøvra har for høye nivåer av næringsstoffer, spesielt nitrogen. Forurensningstilstand vurderes til "Dårlig" Noe høye verdier på bakterier klassifiserer bekkens til "Dårlig" tilstand	Bunndyr Det ble registrert 21 taxa EPT, fordelt på hhv. 9 døgn-, 6 stein- og 6 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 15 poeng. Bunndyrfaunaen framstår som svakt påvirket, men med god diversitet av EPT og forekomst av flere forurensningsfølsomme arter. Dominerende EPT-gruppe er døgnfluer, fortrinnsvis baetidaer og arten <i>Baetis rhodani</i> . Av steinfluer ble slekten <i>Leuctra</i> registrert med et forholdsvis høyt antall per prøve. Erte- og kulemuslinger er den mest dominerende bunndyrgruppen i antall per prøve. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat".	Fisk Undersøkelser på fisk er ikke foretatt. Bekkenn vurderes som godt egnet for laksefisk (ørret), og vurderes som viktig gyte/rekrutteringsbekk for ørret i Gaustadvatnet.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

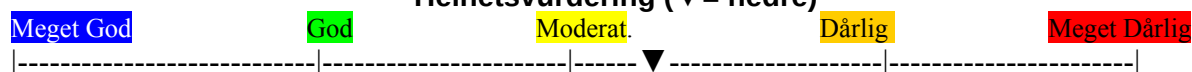


Foto: Bøvra har noe høye nivåer av næringssalter og bakterier, men ikke nok til å redusere bunndyrsamfunnets arts mangfold nevneverdig.

STORVASSBEKKEN, lokalitet nr. 19

Relevant info om vannforekomsten Storvassbekken kommer fra Storvatnet med myrområder sørvest for Lundamo sentrum. Bekken er lagt i rør i store deler av naturlig anadrom strekning. Storvassbekken er 2-3 meter bred, og har vekselvis strykpartier med grus/steinsubstrat og dypere partier med mudder/sandsubstrat. Registrering av laks ovenfor jernbanelinja indikerer åpne vandringsveier, men strekningen nedenfor kan være delvis gjentetthet av bever (anonym, pers. medd.)		Krav for å oppnå Miljømål - Betydelig forbedring av vannkjemi - Bekken er lagt i rør under E6 og betydelige produksjonsstrekninger er dermed ødelagt; bør vurderes gjenåpnet.		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har påvirket vannkjemi, med innhold av næringssalter tilsvarende "Dårlig" tilstand. Bakterienivået er meget høyt og indikerer klaokkutslipp direkte til bekken. Forurensningstilstand vurderes til "Meget dårlig"	Bunndyr Ikke undersøkt.		Fisk Storvassbekken har en liten bestand av (sjø)ørret i androm del, med tetthet av ungfisk $\geq 1+$ på 16,2 ind/100m² . Årsyngeltettheten er også noe lav (9,3 ind/100m²). Laks ble registrert (ett individ $\geq 1+$ fanget). Bekken har gunstige hydromorfologiske forhold for laksefisk, og egnet substrat. Naturtilstanden vurderes å være bedre enn dagens situasjon, og økologisk tilstand vurderes til "Moderat"	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (► = midtre)

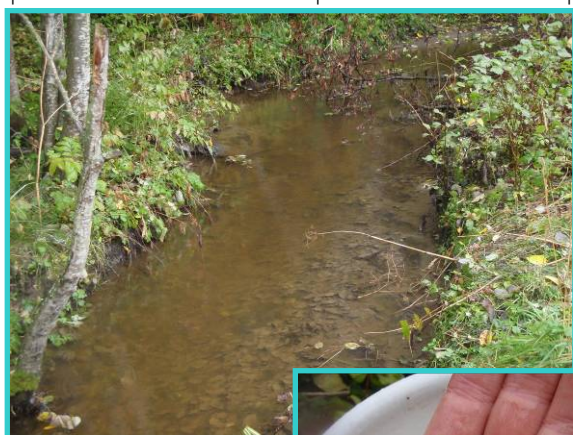
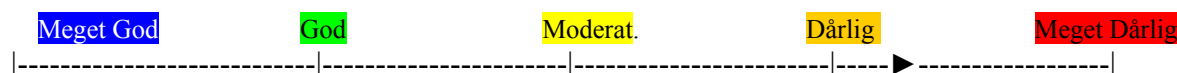
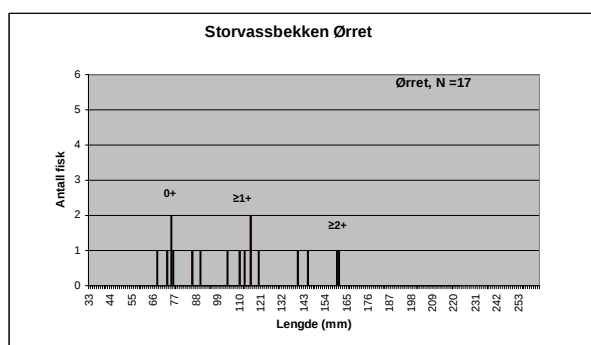


Foto: Ørret og laks fra Storvassbekken. Ørret dominerer bekken, men en og annen laksunge finnes, mest sannsynlig oppvandet fra Lundesokna.



Figur: Lengdefordeling og antall ørret fanget i Storvassbekken.

LUNDESOKNA Nedre, lokalitet nr. 20a

Relevant info om vannforekomsten		Krav for å oppnå Miljømål		
Lundesokna kommer fra Håen og renner ut i Gaula ved Lundamo sentrum. Elva er sterkt regulert, noe som plasserer elva i kategorien SMVF, med GØP som utgangspunkt. Den opprinnelige elvesenga er over 20 meter bred, men variasjonene i vannføring gjør at vanndekt areal ofte er mye mindre. Dominerende substrat er stein og grus, og elva karakteriseres ved (for det meste) relativt hurtigrennede strykstrekninger på normal vannføring. På minstevannsføring veksler elva mellom strykstrekninger og kulper, med bredde fra 5-10 meter..				
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Det er variasjon på vannkjemiske verdier i nedre del av Lundesokna avhengig av vannføring (minstevannsføring vs høy vannføring). Nitrogenverdiene varierer fra lave til høye, mens øvrige nivåer varierer ubetydelig innenfor lave til moderate verdier. Vannkjemisk tilstand vurderes til "Dårlig" . Nivået på TKB varierer innenfor verdier på god og mindre god tilstand, og bakteriologisk tilstand vurderes til "Mindre god/Moderat" .		Bunndyr Det ble registrert 7 taxa EPT, fordelt på hhv. 2 døgn-, 2 stein- og 3 vårfluearter. Bekken oppnår en indeks-score på 5 poeng. Antall EPT per prøve er meget lav, der mange kun registreres som enkeltindivider. Dominerende bunndyrgrupper er fjærmygg, fåbørstemark og hoppekreps (fra inntaksmagasinet til kraftverket). Bunndyrfaunaen gir et usikkert inntrykk av den økologiske tilstanden i elva pga Lundesoknas hyppige vannstandendring som følge av regulering. Prøvene er tatt inn på høy vannføring, og resultatet blir derfor representativt kun for den delen av elvesenga som er berørt av hyppige vannstandsendringer. Disse partiene har mindre diversitet og lavere tetthet enn permanent vanndekte partier og er sannsynligvis resultatet av effektkjøring av kraftverket. Dominerende bunndyrgrupper var fjærmygg, hoppekreps og fåbørstemark. Fåbørstemark og fjærmygg kan leve nede i substratet, og tåler tørlegging godt. Bunndyrfaunaen forstyrres stadig, og greier ikke å rekolonisere til normaltilstand gjennom drift/aktiv forflytning før området tørlegges igjen. Det økologiske potensialet kan vurderes når miljømålet for nedre del av Lundesokna foreligger.		Fisk Laks dominerer i Lundesoknas anadrome del. Kun ett individ av ørret (≥1+) ble registrert. Tettheten av årsyngel og ungfisk ≥1+ av laks var gode, med hhv 36,3 ind/100m² og 42,8 ind/100m² . Dette er derimot tettheter målt ved minstevannsføring. Vurdering av økologisk tilstand eller potensiale kan ikke gjøres uten mer inngående overvåking under ulike driftsforhold i kraftverket. Dersom Lundesokna nedre skal vurderes ut fra en forventning i forhold til naturtilstand, vil tilstanden ikke vurderes som "God" med dagens vurderingsgrunnlag. Det økologiske potensialet for fiskebestanden i nedre del av Lundesokna taes det ikke stilling til før nærmere retningslinjer for tilstandskategorien er gitt.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand/potensiale (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

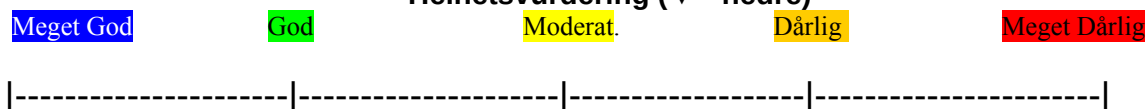
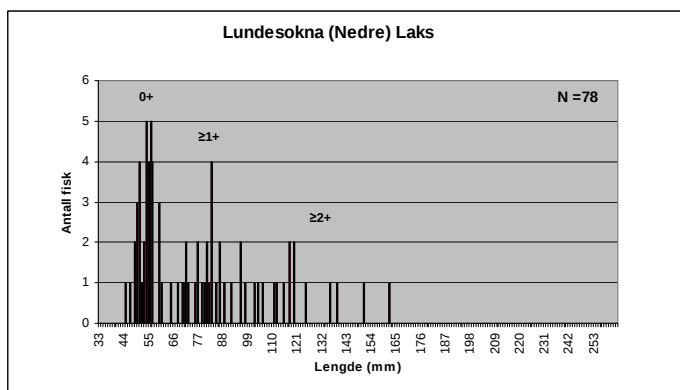




Foto: Nedre del av Lundesokna ved minstevannføring (venstre). Regulert strekning av Lundesokna har god tetthet av laks målt ved minstevannføring og flere årsklasser tilstede (under). Kun ett individ av ørret ble registrert.(midterste fisk)



Foto: Nedre del av Lundesokna ved høy vannføring (venstre)



Figur: Lengdefordeling og antall laks fanget i Lundesokna, nedre del.

LUNDESOKNA Øvre, lokalitet nr.20b

Relevant info om vannforekomsten Lundesokna fra Håen og ned til utløpet fra kraftverket har redusert vannføring bestående av en restvannføring fra nedbørfeltet. Det er ikke pålagt minstevannføring. Elva har et relativt stort fall og drenerer mest skog og myrområder med noe bebyggelse. Øvre deler av Lundesokna faller inn under kategorien SMVF, med GØP som miljømål.		Krav for å oppnå Miljømål - Mer stabil vannkjemi med lavere topper på næringssaltnivåer. - Ytterligere overvåking av tilstanden for fisk og belysning av årsaken til den svake bestanden av ørret		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Vannprøver fra to tidspunkt (sommer og høst) viser variasjon fra tilfredsstillende til dårlige nivåer på næringssalter. Forurensningstilstand vurderes som "Dårlig" Nivåene på bakterier er lave på begge prøvetidspunkt, og tilstand vurderes som "God"	Bunndyr Det ble registrert 20 taxa EPT, fordelt på hhv. 10 døgn-, 5 stein- og 5 vårfluearter. Bekken oppnår en indeks-score på 15 poeng. Bunndyrfaunaen framstår som lite påvirket, med god diversitet av EPT og forekomst av flere forurensningsfølsomme arter. Antall dyr per prøve er moderat, og dominansforholdet mellom bunndyrgruppene er ubetydelig påvirket, der dominerende bunndyrgruppe er døgnfluer, dominert av arter i slektene Baetis og Heptagenia. Produktivt elveareal er sannsynligvis sterkt redusert p.g.a. reguleringen, men tilsig fra restfeltet sikrer en tilfredsstillende bunnfauna på gjenværende vanddekt areal. Det økologiske potensialet kan vurderes når miljømålet for øvre del av Lundesokna foreligger.		Fisk Øvre del av Lundesokna har meget lav tetthet av ørret. Store arealer (220 m²) ble avfisket, og kun 5 individer ble fanget. Dette gir en tetthet av årsyngel og ungfisk ≥1± på hh. 0,7 ind/100m² og 0,9 ind/100m² . Dette vurderes som svært avvikende fra naturtilstand, og det er lite sannsynlig at tilstanden er som følge av dårlig vannkjemi. Sannsynligvis kan vannføringen i perioder bli svært lav grunnet reguleringen. Ytterligere undersøkelser og oversikt over vannføringsregime på strekningen kreves for sikrere vurdering. Det økologiske potensialet for fiskebestanden i øvre del av Lundesokna taes det ikke stilling til før nærmere retningslinjer for tilstandskategorien er gitt.	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (gul pil: øvre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▲ = øvre)

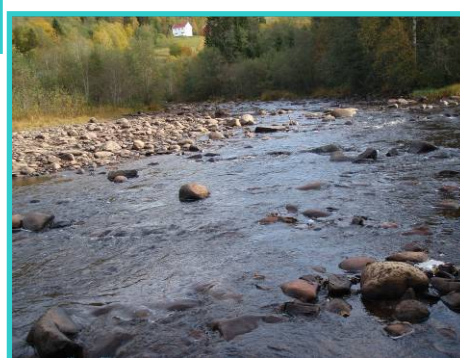
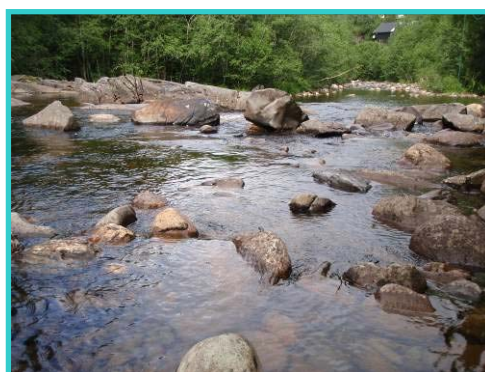
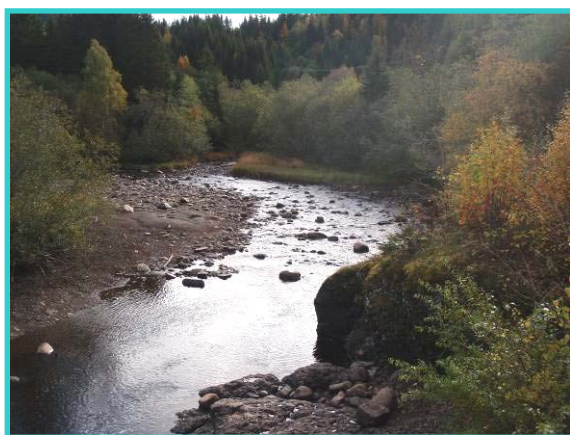
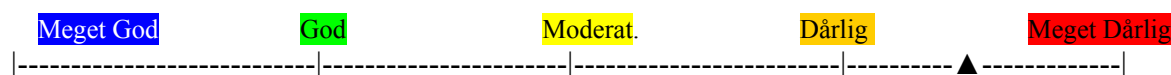


Foto: Øvre del av Lundesokna med tilsynelatende gode livsvilkår for laksefisk. Meget lav tetthet av ørret til tross for god vannkjemi og mangfoldig bunndyrfauna indikerer derimot at tilstanden ikke er god.

LOA fra Benna, lokalitet nr. 15

Relevant info om vannforekomsten Loa har sitt utspring fra innsjøen Benna, og renner nord for Stokklykkja og Stokka før den passerer under Løvbergsveien, der den renner langs spredt bebyggelse og jordbruksområder til munning Gaula ved Borten /Losen. Loa er 4- 5 meter bred, og karakteriseres av grunne strykstrekninger med innslag av mindre kulper. Dominerende substrat er grus og stein. Loa har intakt kantvegetasjon, og det er en del dødt trevirke langsmed bekkeløpet, spesielt i nedre deler. Loa er regulert, men det antas at helårsavrenningen er tilfredsstillende.			Krav for å oppnå Miljømål - Nedre del av Loa har god økologisk tilstand med forbehold om at hele naturlige anadrom strekning av bekken har frie vandringsveier. - Midtre deler bør ha lavere vannkjemiske verdier, og strekningen under grusvei bør ikke være lukket slik den er i dag.	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Midtre del av Loa nedstrøms renseanlegg har noe høye verdier av nitrogen og fosfor, og vannkjemisk tilstand "Mindre god/Moderat" Også TKB-verdiene er noe forhøyet, med verdier tilsvarende "Mindre god/Moderat" tilstand. Nedre deler av Loa har meget tilfredsstillende vannkjemiske verdier på alle undersøkte parametre på prøvetakingstidspunktet (september). Tilstand vurderes til "God" Nivået på TKB er også meget lavt, og tilstand vurderes til "God"		Bunndyr Ikke undersøkt..		Fisk Kun Loas nedre, anadrome del er undersøkt. Ørret dominerer, men årsyngel av laks ble også registrert. Tettheten av årsyngel og ungfisk ≥1+ av ørret er god, med hhv 103,6 ind/100m² og 22,6 ind/100m² . Tettheten av årsyngel av laks ble målt til 7,9 ind/100m² . Dette vurderes å være lite avvikinge fra naturtilstand, og økologisk tilstand vurderes som "Meget god". Anadrom strekning av Loa vurderes som særdeles viktig for dagens bestand av sjørøret i Gaulavassdraget.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del, hvit pil: midtre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre, ► = midtre)

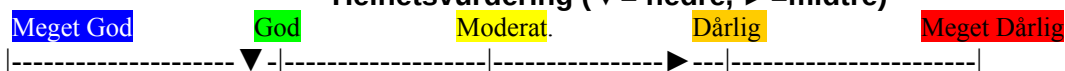


Foto: Loa er en meget produktiv sjørøretbekk, og bøtta er full av fisk etter 1. elfiskeomgang

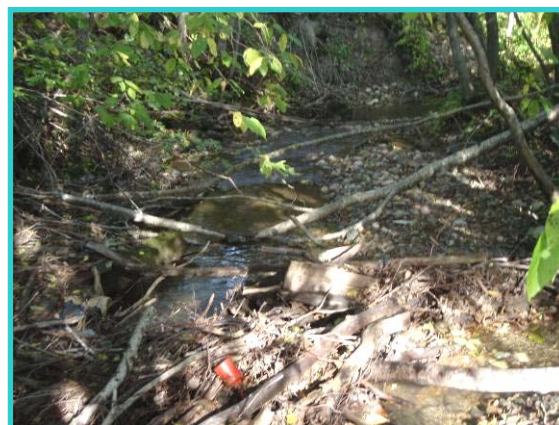
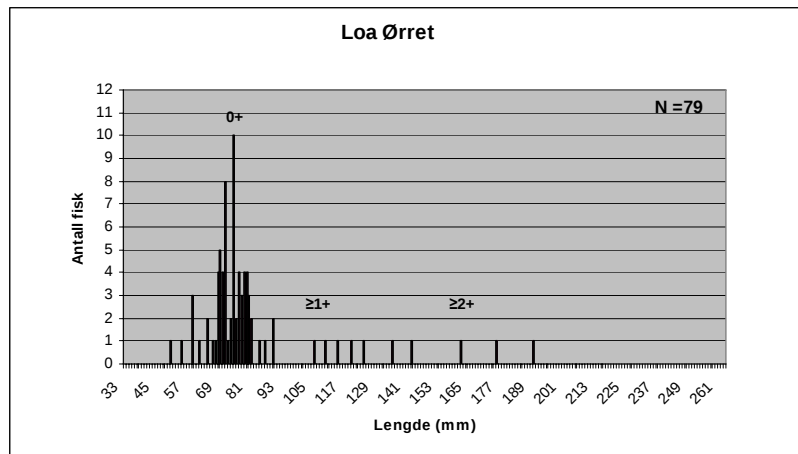


Foto: Det er stedvis kvist og kvas i bekkeløpet som hindrer vandring ved liten vannføring. I mange bekker med løvskog og tett overhengende vegetasjon er dette derimot naturlig og meget gunstig, og gir gode skjulmuligheter for ungfisk. Ved høy vannføring vil slike kvistansamlinger ikke være vandringshinder, men det er en fordel å besiktige bekken av og til for å rydde opp dersom den tettes.



Figurer: Lengdefordeling og antall ørret (over) og laks (under) fanget i anadrom strekning av Loa.

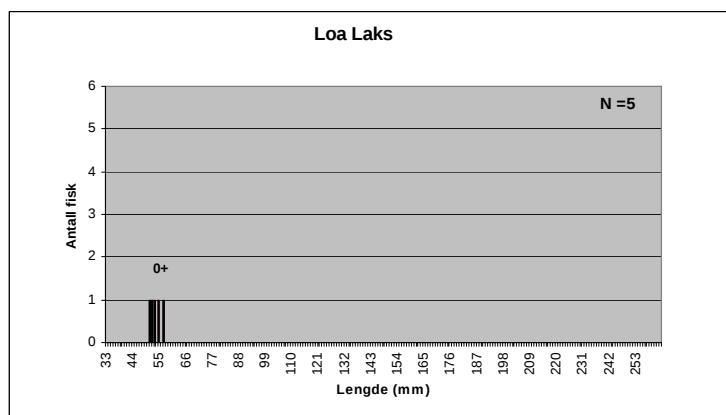


Foto: Loa nedstrøms renseanlegget. Bekken er lukket og fragmentert, og forsvinner i bakken i forbygning under grusveien inn til anlegget, før den kommer ut nedstrøms veien igjen. En dårlig løsning for bekkens eventuelle stasjonære, stedegne ørret.

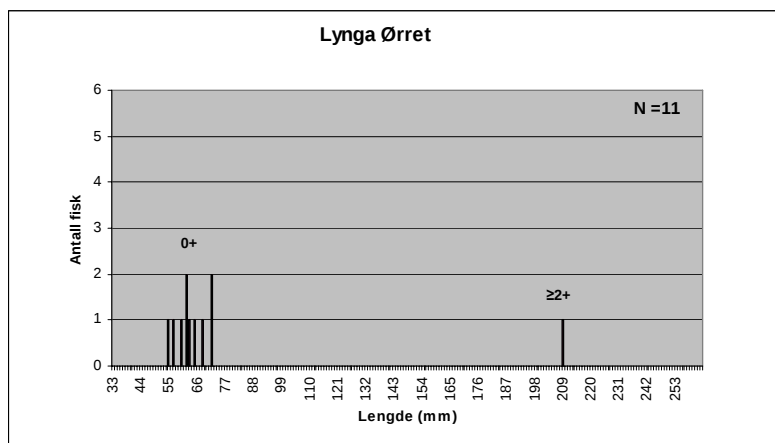


LYNGA, lokalitet nr 18

Relevant info om vannforekomsten Lynga har sitt utspring fra myrområder rundt Finnmyra, og drenerer jordbrukslandskap i nedre deler før den munner i Gaula like sør for Horghåggån, ca 2km sør for Lunbdamo sentrum. Bekken er 3-4 meter bred og karakteriseres ved strykstrekninger vekselvis mindre kulper. Det antas at helårsavrenningen er god. Dominerende substrat er grus og stein. Anadrom strekning er i dag i utilfredsstillende, da mindre gode løsninger på kulverter under jernbanelinje og E6 hindrer fisk på vandring oppover vassdraget.		Krav for å oppnå Miljømål • Bedring i vannkjemi • Problemkulverter må undersøkes nærmere og sannsynligvis utbedres.		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Flere stikkprøver (to i juni og en i oktober) i nedre/midtre deler av Lynga indikerer betydelig påvirket vannkjemi, med høye nitrogen, fosfor og KOF-verdier. Vannkemisk tilstand klassifiseres til "Meget dårlig" . Bakterienivået er også høyt, tilsvarende tilstand "Dårlig"	Bunndyr Ikke undersøkt.	Fisk Lynga nedenfor kulvert til jernbane har en redusert bestand av ørret i forhold til forventet naturtilstand, med 18,67 ind/100m² og 1,4 ind/100m² av hhv årsyngel og ungfisk ≥1+. Økologisk tilstand vurderes som "Dårlig" . Ovenfor jernbanekulvert er det kun gjort søk med elfiskeapparat, men inntrykket er meget lite fisk. Kulvert under jernbane framstår som ukurant utformet for oppvandring, og vurderes som ikke tilfredsstillende. Kulvert under E6 vurderes som vandringsbarriere for laksefisk, og under søk med elfiskeapparat det ble ikke registrert fisk ovenfor denne. Dagens utforming av disse to kulvertene medfører at betydelige produksjonsarealer for sjørørret er ubenyttet, og tilstanden vurderes som "Meget dårlig" . <i>Det ble observert flere voksne, gytende sjørørret på siste brekk før jernbanekulvert, noe som indikerer frie vandringsveier fra kulvert til munning Gaula.</i>		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del, hvit pil: ovenfor kulverter)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (▼ = nedre/midtre, ▲ = ovenfor kulverter) Meget God God Moderat. Dårlig Meget Dårlig -----▼-----▲-----				



Foto: Lynga nedstrøms jernbanekulvert (venstre). Bekken har gode hydromorfologiske vilkår for laksefisk, men tettheten er lav. Siste egnede brekk før kulvert til jernbane hadde flere voksne gytefisk i full sving med å videreføre Lyngas kommende generasjon med sjørret. Gytegrøpene vises ved lyse felter i vannet (gul pil).



Figur: Lengdefordeling og antall ørret registrert i Lynga.

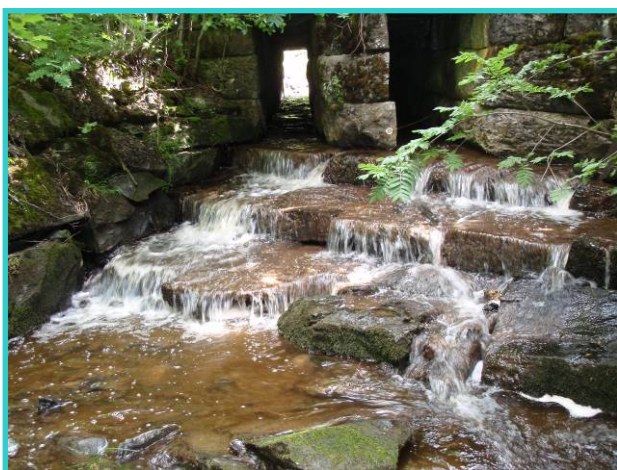


Foto: Kulvert under jernbane. Stor avstand fra kulp til fri passasje og høydeforskjell, flate steiner der vannet renner hurtig over og mangel på dypere områder imellom disse gjør at det bare unntaksvis kan passere fisk under optimale vannføringsforhold. Slike forhold kan det gå mange år imellom bekken har. Ingen tegn til gyting foregikk ovenfor denne kulverten i år.



Foto: Kulvert under E6. Høyt sprang fra rør til kulp, med flat steinhelle plassert imellom kulp og rør. Fisk har store problemer med å vandre oppover Lynga forbi denne kulverten.

ØRBEKKEN, lokalitet nr.21

Relevant info om vannforekomsten			Krav for å oppnå Miljømål • Bedring i vannkjemi • Vandringsveier opp mot naturlig vandringsstopp må avklares.	
Ørbekken kommer ned dalsiden fra Kvernvatnet og renner langs Krogstadveien før den munner i Gaula et par kilometer sør for Gaulfossen. Bekken er 3-5 meter bred og karakteriseres av strykstrekninger og spredte, mindre kulper med grus, stein og noe finsubstrat (sand).				
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Vannprøver fra to perioder (juni og oktober oktober) viser svingninger i vannkvalitet. Fra å ha meget lave verdier i juni, så er næringssaltnivåene i oktober noe høyere, tilsvarende vannkjemisk tilstand "Moderat" Bakterienivået er også varierende, med høyeste verdier i oktober, tilsvarende "Dårlig" tilstand		Bunndyr Ikke undersøkt.	Fisk Ørbekken har en noe lavere tetthet av bestand av ørret i forhold til forventet naturtilstand, med 31,5 ind/100m² og 5,9 ind/100m² av hhv årsyngel og ungfisk ≥1+ . Økologisk tilstand vurderes som "Moderat" Bekken må undersøkes grundigere før endelig tilstand settes. Vurdering av bilder tatt av Ørbekkens utløp indikerer menneskeskapte vandringshindre og utilfredsstillende vandringsveier slik disse foreligger i dag. <i>Det ble observert voksne, gyttende sjørret i bekken ved elfiskestasjonen, noe som indikerer mulighet til oppgang fra munning Gaula.</i>	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

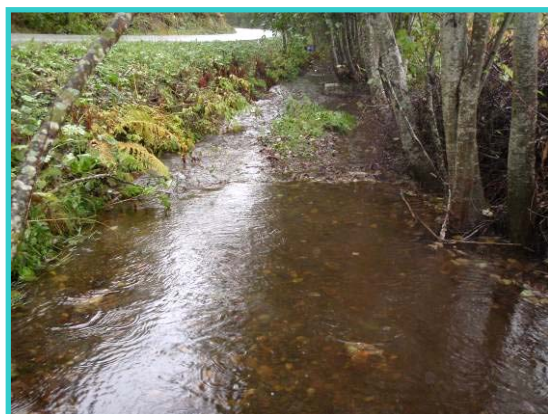
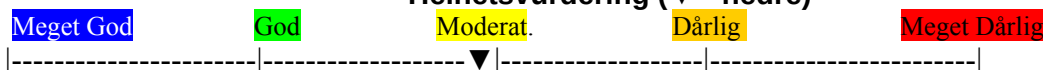
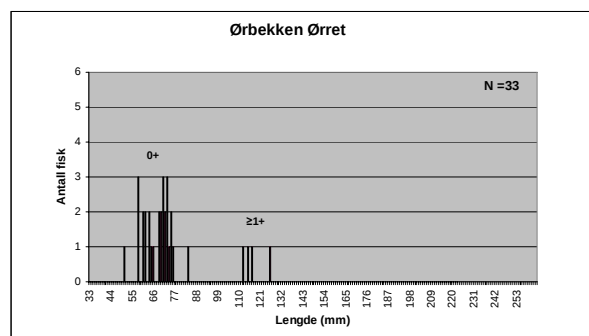


Foto: Ørbekken. Etter en periode med nedbør stiger vannføringen i bekken, og gytefisk kan gå opp. Vannkjemien viser i tillegg høyere verdier av næringssalter og bakterier i slike perioder.



Figur: Lengdefordeling og antall ørret registrert i Ørbekken.

GYLLBEKKEN, lokalitet nr. 22

Relevant info om vannforekomsten Gyllbekken kommer fra Gyllvatnet med myrområder , og renner ned dalen nord for Grandalsløkkja, før den passerer Gyllteigen i sin vei mot munning til Gaula. Nedre deler av bekken er 2-3 meter bred, for det meste bestående av strykstrekninger med grus- og steinsubstrat, og spredte kulper med dybde < 1 meter. Deler av bekken er forbygd i området Gyllteigen, og kantvegetasjonen er redusert.				Krav for å oppnå Miljømål • Bedring i vannkjemi • Vandringsveier opp mot naturlig vandringsstopp må avklares.
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Vannprøver fra to perioder (juni og oktober oktober) viser svingninger i vannkvalitet. Fra å ha tífredsstillende verdier i juni, så er næringssaltnivåene i oktober noe høyere, tilsvarende tilstand "Moderat" Bekken har høyt fargetall og KOF-verdier. Bakterienivået er også varierende, med høyeste verdier i oktober, tilsvarende "Dårlig" tilstand <i>Naboer til bekken klager over kloakkluft og dårlig vannkjemi i bekken, spesielt i tørre perioder.</i>		Bunndyr Det ble registrert 14 EPT, fordelt på hhv. 4 døgn-, 4 stein- og 7 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 12 poeng Bunndyrfaunaen viser tegn på påvirkning, og det registreres et lavere antall EPT enn i en forventet naturtilstand. Flere følsomme EPT er borte fra bekken, og tolerante arter dominerer i antall per prøve. Dominerende bunndyrgruppe er døgnfluer, med en sterk dominans av arter innen slekten Baetis, fortrinnsvis <i>Baetis rhodani</i> . Det ble registrert få steinfluearter og antall følsomme steinfluer per prøve er noe lavt. Forekomsten av gravende og detritusspisende bunndyrformer er høy og sterkt dominert av fjærmygg. Økologisk tilstand vurderes til "Dårlig"		Fisk Gyllbekken har god tetthet av ørret og avviker lite forhold til forventet naturtilstand på årsyngel, med 102,8 ind/100m² . Tettheten av ungfisk ≥1+ er noe lavere enn forventet ut fra bekkens hydromorfologiske karakter (3,2 ind/100m²). Økologisk tilstand vurderes som "Moderat" Bekken må undersøkes over flere år før endelig tilstand settes.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

Meget God God Moderat Dårlig Meget Dårlig

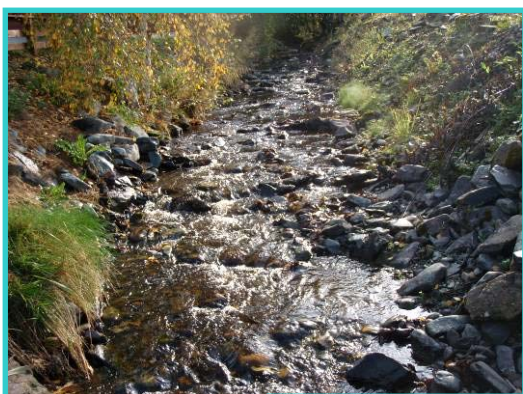
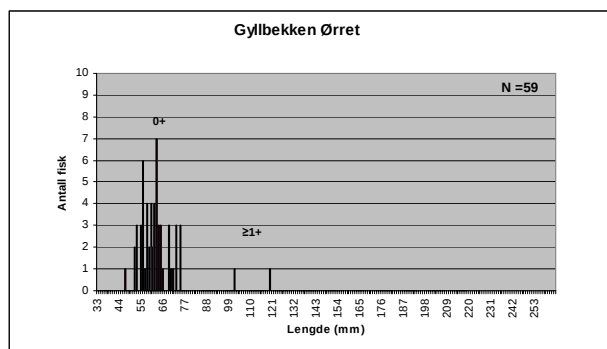


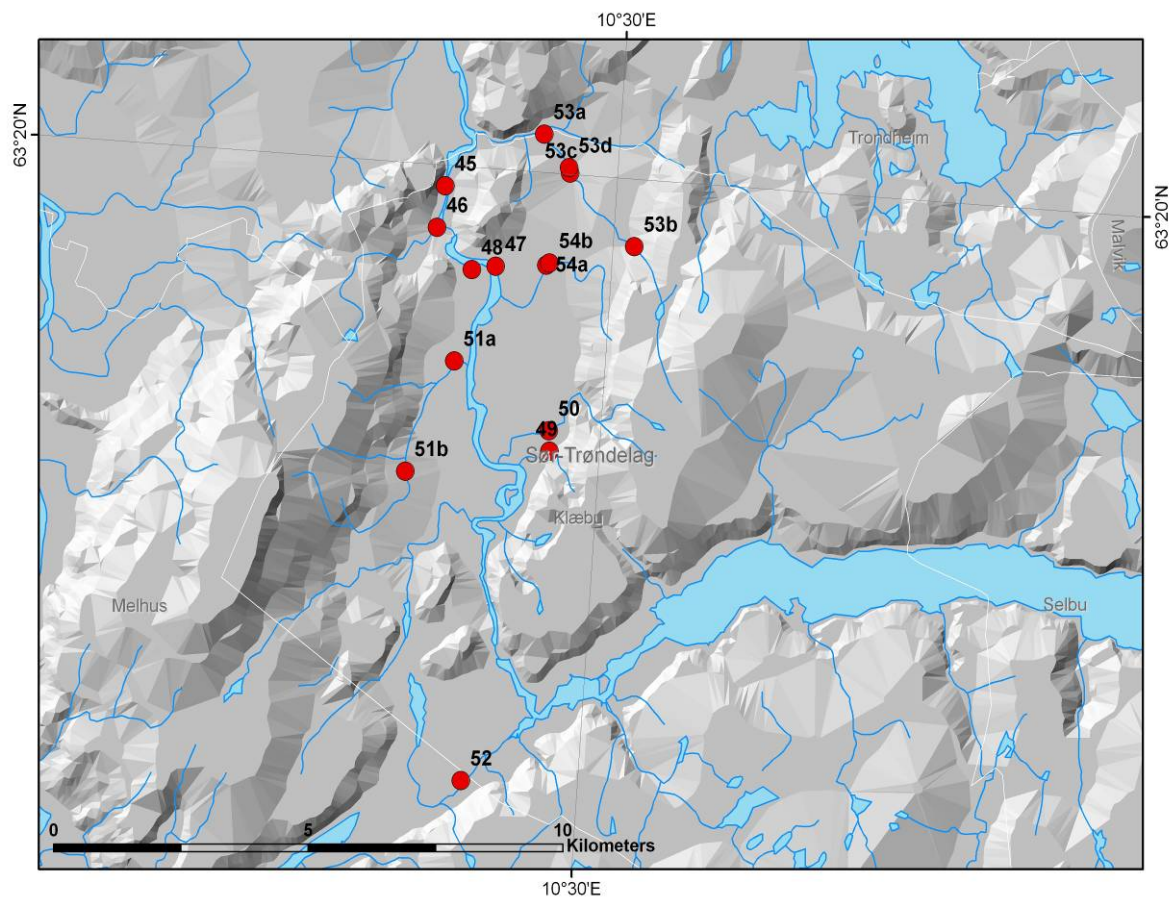
Foto: Gyllbekken (over) og ørret-årsyngel med varierende lengde fra bekken.



Figur: Lengdefordeling og antall ørret registrert i Gyllbekken.



3.4.3 KLÆBU KOMMUNE



Oversiktskart som viser lokalisering av undersøkte bekker/elver i Klæbu kommune.

KROKBEEKEN ved Tanem, lokalitet nr.47

Relevant info om vannforekomsten Bekken har lite nedbørfelt, og har opphav fra flere mindre sidegreiner sør for Nordsetåsen, som etter hvert danner Krokbecken. Bekken drenerer jordbruksområder i nedre deler før den munner i Nidelva ca. 1 km nord for Tanem bru. Bekken er liten, 1-2 meter bred, og domineres av strykstrekninger med stein og grus-substrat. Siste 50 meter før munning til Nidelva er sakteflytende med mudderbunn. Bekken er utsatt for leire, og har blakket vann med belegg på substrat.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekken må få betraktelig bedre og stabil vannkjemi for å tilfredstille God økologisk tilstand. - Fiskeundersøkelser bør gjennomføres		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har meget dårlig vannkjemi, og alle målte parametre er på nivåer tilsvarende "Meget Dårlig" tilstand. Meget høye verdier av tarmbakterier indikerer direkteutslipp av kloakk til bekken. <i>Svak kloakklukt i bekken og noe slambelegg på substrat. Blakket vannfarge.</i>	Bunndyr Det ble registrert 11 EPT, fordelt på hhv. 4 døgn-, 4 stein- og 3 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 7 poeng. Bunndyrfaunaen framstår som betydelig påvirket, Antall EPT er lavt og domineres fullstendig av en steinflueart, <i>Nemoura cinerea</i> , som er regnet som meget tolerant ovenfor forurensning og eutrofiering. Øvrige EPT taxa ble kun registrert med lavt antall per prøve. Dominerende bunndyrgruppe er fjærmygg. Økologisk tilstand vurderes til "Meget Dårlig"	Fisk Krokbecken er ikke undersøkt for fisk. Bekken er liten, muligens med marginal helårsvannføring, men dens beskaffenhet indikerer at den opprinnelig kan ha en viktig funksjon som gyte – og oppvekstbekk for nidelvørret. Bekken bør undersøkes nærmere på fisk. Tilstanden i dag er ukjent.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (▼ = nedre) Meget God God Moderat Dårlig Meget Dårlig ▼				



Foto: Krokbecken er liten, og påvirkes lett av direkteutslipp eller tilsig. Bekken er dominert av strykpartier med mindre kulper (til venstre) og er sakteflytende nært utløp til Nidelva.

"TANEMBEKKEN" ved fylling, lokalitet nr.48

Relevant info om vannforekomsten Bekken er navnløs.”Tanembekken” har usikkert opphav og vises ikke på kart. Det anats at den kommer fra området rundt Tanemsmyra eller nedenfor denne, der vannføringen opprettholdes delvis fra oppkomme (Grunneier, pers. medd.). Bekken munner i Gaula nedenfor fylling ved Tanem Bruk, på vestsiden av Nidelva, ca 1 km nedenfor Tanem bru. Bekken er liten, 0,5-1,5 meter bred i nedre deler. Bekken har tett kantvegetasjon, og er karakterisert ved hurtigrennende strykstrekninger og få kulper. Dominerende substrat er grus.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekken må få betraktelig bedre og stabil vannkjemi for å tilfredstille God økologisk tilstand. - Fiskeundersøkelser bør gjennomføres		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har påvirket vannkjemi, og nitrogennivåene er spesielt høye. Vannkjemisk tilstand vurderes til Meget Dårlig . Høye verdier av tarmbakterier gir Dårlig tilstand. <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensinger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet.</i>		Bunndyr Ikke bearbeidet.		Fisk Tanembekken er ikke undersøkt for fisk. Bekken er liten, men indikasjoner om at bekken har en del av vannføringen fra oppkomme indikerer sikker helårsavrenning (pers. medd. Grunneier). Dens beskaffenhet indikerer at den opprinnelig kan ha en viktig funksjon som gyte – og oppvekstbekk for nidelvørret, men dette må undersøkes nærmere. Tilstanden i dag er ukjent.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Meget God

God

Moderat.

Dårlig

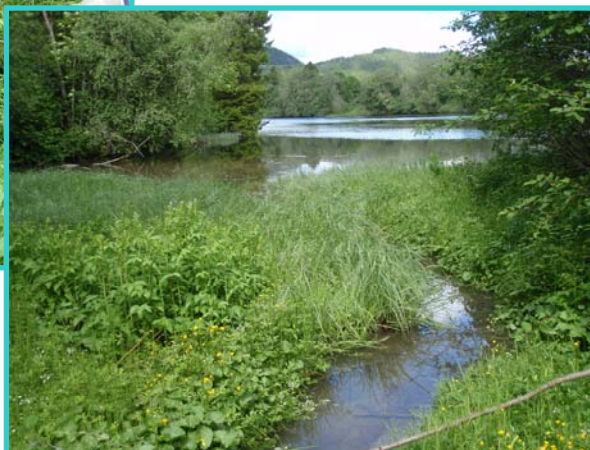
Meget Dårlig

▼



Foto: Tanembekken er meget liten, men holder god vannføring og lavere temperaturer enn andre bekker i området, noe som kan tyde på betydelig tilsig fra oppkomme.

HAUGDALSBEKKEN, lokalitet nr. 50



Relevant info om vannforekomsten Bekken har flere navn. Haugdalsbekken har sitt utspring fra tjern og myrområder (sør)vest for Klæbu sentrum. Den renner på sørvestsiden av Klæbu sentrum og passerer mellom Storvollen og Øver-Eidstu før den munner i Nidelva ca 500 meter nedenfor Svean bru. Bekken er 3-5 meter bred, har sikker helårsavrenning, men kan periodevis ha meget lav vannføring. Bekken er tett omkranset av vegetasjon, og store strekninger er vanskelig tilgjengelig. Det er mye dødt trevirke i forbindelse med bekkestrengen. Bekken karakteriseres ved strykstrekninger vekselvis mindre kulper, der dominerende substrat er grus. Substrat er dekket av leirebelegg. En del finsubstrat (sand/mudder/leire) finnes i bekken..			Krav for å oppnå Miljømål - Bekken må få bedre vannkjemi for å tilfredsstille God økologisk tilstand - Tilstanden for fisk bør følges opp	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Verdier på fosfor er tilfredsstillende, men nitrogennivået er høyt. Vannkemisk tilstand vurderes til "Meget Dårlig" . Noe høye verdier av tarmbakterier gir "Dårlig" tilstand <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet.</i>		Bunndyr Det ble registrert 18 EPT, fordelt på hhv. 6 døgn-, 6 stein- og 6 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 11 poeng. Bunndyrfaunaen er svakt påvirket, men har til tross for dette en relativt god diversitet. Enkelte indikatorarter mangler eller registreres kun i et lavt antall per prøve. Blant EPT artene var døgnflua <i>Baetis rhodani</i> mest tallrik. Det ble ikke registrert betydelige endringer i dominansforholdet mellom bunndyrgruppene, og fjærmygg var dominerende i antall per prøve. Økologisk tilstand vurderes til "Moderat"		Fisk Undersøkelser på fisk er gjort i 2007, og det vises til IKS.rapport (2008). Nedre del av bekken kan ha en begynnende ørekyttdominans, og situasjonen bør følges opp.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

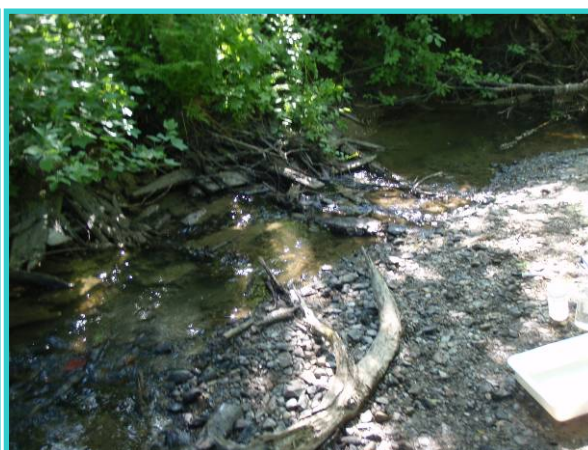
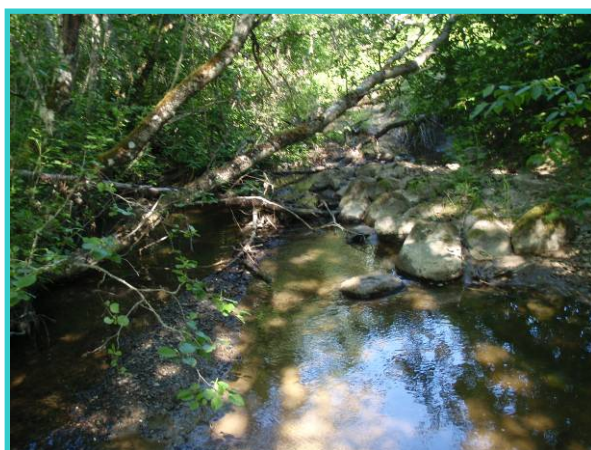
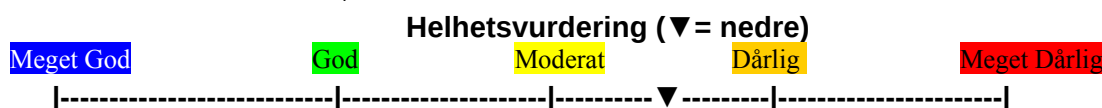


Foto: Haugdalsbekken. Bekken har tett overhengende kantvegetasjon, og mye dødt trevirke delvis eller helt nedsunket i bekkeløpet.

MJØLKHUSBEEKKEN ovenfor Nordsetfossen, lokalitet nr.45

Relevant info om vannforekomsten Mjølkhusbekken kommer fra myrområder rundt Svarttjønna nord for RV704. Bekken renner mellom Einstiåsen og Litlåsen, og passerer Moan, for deretter å renne langsmed Nidelva før munning til denne like ovenfor Nordsetfossen. Bekken er 2-3 meter i nedre del, har intakt kantvegetasjon, med strykstrekninger og mindre kulper, der grus er dominerende substrat. Bekken går store deler i rør, og produktiv strekning av bekken sterkt redusert.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekken må få bedre vannkjemisk tilstand - Nedre deler burde vært gjenåpnet og restaurert for å utvide produksjonsområdet for ørret, da dette avviker stort sammenlignet med naturtilstand per i dag.		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemisk og TKB Bekken har påvirket vannkjemisk, med litt høye fosforverdier og høye nitrogenverdier. Vannkjemisk tilstand vurderes til "Meget Dårlig". Nivået av tarmbakterier er også høyt, med verdier tilsvarende "Dårlig" tilstand. <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet..</i>	Bunndyr Det ble registrert 21 EPT, fordelt på hhv. 4 døgn-, 9 stein- og 8 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 16 poeng Bunndyrfaunaen framstår som lite påvirket, med god diversitet av EPT og forekomst av flere forurensningsfølsomme arter. Antall steinfluearter i bekken er spesielt høyt. Dominerende bunndyrgruppe er døgnfluer i slekten Baetis, fortrinnsvis arten <i>Baetis muticus</i> . Antall dyr per prøve er moderat, og dominansforholdet mellom bunndyrgruppene avviker i liten grad forventet naturtilstand. Bunndyrstasjonens nærhet til Nidelva kan gi innslag av voksne EPT som ikke lever i selve bekken, men økologisk tilstand vurderes uavhengig av dette til "God"	Fisk Ikke undersøkt. Bekkens produktive lengde er liten (ca 100m åpen strekning). Bekken forsvinner i rør like før munning til Nidelva. Til tross for beskjedne lengde, vurderes den åpne strekningen å ha en viktig funksjon som gyte-/oppvekstbekk for nidelvørret. Bekken vurderes å ha vært meget viktig for nidelvørreten før den ble lagt i rør. Tilstanden for en evt. ungfiskbestand i bekken i dag er ukjent. Med utgangspunkt i at store deler av bekkens naturlige, produktive strekning for fisk i dag er vesentlig forringet i forhold til naturtilstand, så bør bekken restaureres dersom den skal oppnå God økologisk tilstand for fisk..		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (▼ = nedre) Meget God God Moderat Dårlig Meget Dårlig ----- ----- -----▼----- -----				

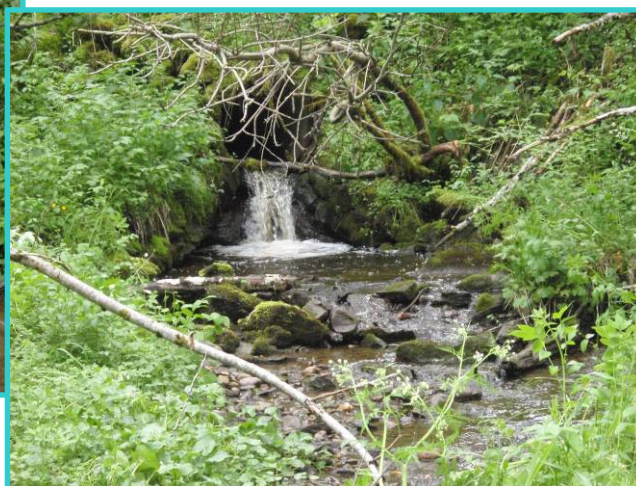
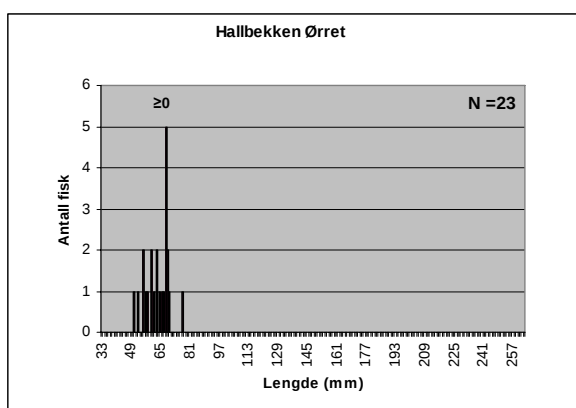
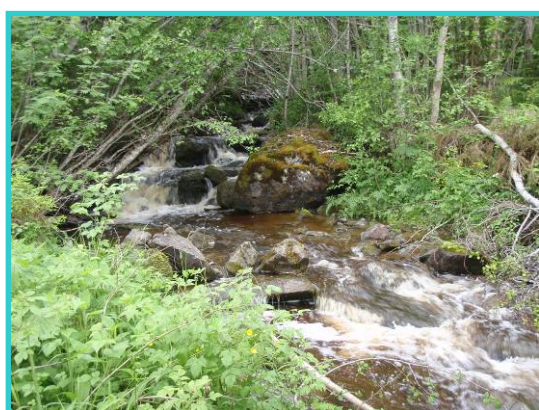
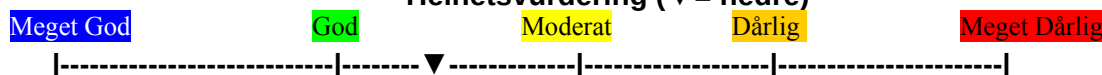


Foto: Mjølkhusbekken har en god bunndyrfauna til tross for dårlig vannkjemisk, noe som kan tyde på at den ikke mottar altfor kraftige forurensningsepisoder og tilsigststøt. Bekkens nåværende produktive strekning for fisk er betydelig redusert i forhold til naturtilstand pga uvetting rørlagging.

HALLBEKKEN nedenfor Fjæremsfossen, lokalitet nr. 46

Relevant info om vannforekomsten Hallbekken kommer fra myrområder rundt Damtjønna på sørsiden av RV704, og renner ned Lysbethdalen før den munner i Nidelva like nedstrøms Fjæremsfossen. Bekkens nedbørfelt domineres av skog- og myrområder, med innslag av spredt bebyggelse. Bekken er 2-4 meter bred, der strykstrekninger dominerer, med spredte kulper innimellom. Substratet er dominert av stein og grus. Bekken har noe bratt helningsgrad rett før munning til Nidelva.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekken må få noe bedre vannkjemi for å tilfredstille God økologisk tilstand - Rydde bekkeløp for trær m.m.. Falne trær og buskas ligger i bekkeløpet, og kan på sikt tette bekken helt.		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har lite påvirket vannkjemi, men nitrogenverdiene er noe høye. Vannkjemisk tilstand vurderes til derfor til "Dårlig". Nivået av tarmbakterier er lavt, med verdier tilsvarende "God" tilstand. <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet..</i>	Bunndyr Det ble registrert 19 EPT, fordelt på hhv. 3 døgn-, 9 stein- og 7 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 16 poeng. Bunndyrfaunaen framstår som ubetydelig påvirket, med god diversitet av EPT og forekomst av flere forurensningsfølsomme arter. Antall steinfluearter var spesielt høyt. Bunndyrfaunaen og dominansforhold mellom arter og bunndyrgrupper avviker lite fra en forventet naturtilstand. Økologisk tilstand vurderes til "God".	Fisk Det ble kun registrert årsyngel i Hallbekken, med moderat/god tetthet (30,8 ind/100m²). Det er sannsynlig at eldre ungfisk går ut i Nidelva, og derfor ikke lar seg påvise i bekken. Bekken har naturlig bratt stigning med relativt høyt fall under 100 meter før munning til Nidelva, noe som gjør at fisk kan ha problemer med å gå langt opp i bekken. Bekken er allikevel viktig rekrutteringsbekk for nidelvørret, og økologisk tilstand vurderes foreløpig til "Moderat".		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)



Figur: Lengdefordeling og antall fisk fanget i Hallbekken.



Foto: Hallbekken blir kupert og stiger bratt før munning til Nidelva (over til venstre). Det er kappet trær rundt høyspentledninger som passerer bekken, og disse ligger i bekkeløpet (venstre), noe som på sikt kan tette bekken og gjøre den uframkommelig for fisk. Hogstavfallet er godt synlig for fiskere og turgåere langs stien ved bekken, og gir et dårlig estetisk inntrykk. Dette må fjernes, og denne type framferd må unngås ved lignende arbeid.

SOLEMSBEKKEN, lokalitet nr. 53

Relevant info om vannforekomsten		Krav for å oppnå Miljømål		
Solemsbekken har sitt utspring fra mindre vann og myrområder vest for Møsmørkjølen i Klæbu, og drenerer intensivt drevet jordbrukslandskap på sin vei ned mot munning til Amundbekken ved Ugla. Solemsbekken er 4-6 meter bred, og karakteriseres ved strykstrekninger avbrutt av større eller mindre kulper. Dominerende substrat er grus og stein. Nedre del før munning til Amundbekken er sakteflytende og dypere med muddersubstrat.		• Bekken må få stabil og betydelig bedre vannkjemie for å tilfredstille God økologisk tilstand		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemie og TKB Bekken har dårlig vannkjemie, og alle målte parametre er på nivåer tilsvarende "Meget Dårlig" tilstand. Meget høye verdier av tarmbakterier indikerer direkteutslipp av kloakk til bekken. <i>Kloakkluft preger bekkeløpet, og bekken framstår som synlig påvirket.</i>	Bunndyr Ikke undersøkt.	Fisk Det ble kun registrert 1 ørret i bekken, et individ på 181mm og alder ≥2+, noe som gir en tetthet på 0,6 ind/100m² . Sannsynligvis har denne fisken vandret opp fra Nidelva/Amundbekken. Det ble også avfisket et større areal rett ovenfor munning til Amundbekken uten å påvise fisk. Ørretbestanden i Solemsbekken er per i dag på et minimum. Bekken er middels stor, med gunstig substrat med innslag av kurante kulper og strykstrekninger, og det forventes en god ørretbestand med flere årsklasser tilstede med tilfredsstillende tetthet. Økologisk tilstand vurderes som "Meget dårlig"		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

Meget God

God

Moderat

Dårlig

Meget Dårlig

▼



Foto: Solemsbekken skal opprinnelig ha en god ørretbestand, som i dag virker å være på et minimum.



VANGSMOBEKKEN, lokalitet nr.54

Relevant info om vannforekomsten Vangsmobekken har sitt utspring fra myrområder sørvest for Damtjønna (264 moh). Bekken drenerer dyrkamark, jordbruksvirksomhet og spredt boligbebyggelse før den møter Osbekken i nedre deler før munning til Nidelva nedstrøms Tanem bru. Vangsmobekken er liten, 1-3 meter bred, og varierer mellom stillestående, dypere strekninger med mudderbunn og kortere, grunne styrkstrekkninger med grus/steinsubstrat. Bekken har marginal vannføring.		Krav for å oppnå Miljømål Bekken må få stabil og betydelig bedre og vannkjemi for å tilfredstille God økologisk tilstand		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Vangsmobekken har meget høye verdier på alle undersøkte vannkjemiske parametre. Nitrogen- og fosfor verdier er meget høye, og vannkjemisk tilstand vurderes som "Meget dårlig". Verdiene av TKB er ekstremt høye, og kan indikere direkteutslipp av kloakk. Bakteriologisk tilstand vurderes som "Meget dårlig". <i>Bekken framstår som synlig påvirket.</i>	Bunndyr Ikke undersøkt		Fisk Bekken er fisketom i øvre deler. Vannføring og størrelse på bekken tilsier at livsvilkår for fisk i midtre og øvre deler er marginale eller uegnet. Nedre deler er undersøkt i 2007, og området er ikke egnet for laksefisk per i dag. Det preges av gjengroing, og domineres av myr og sumpområder, med tegn som tyder på at det engang i tiden har vært et bekkeløp. Dette området rundt munning til Nidelva har store mengder ørekyte.	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

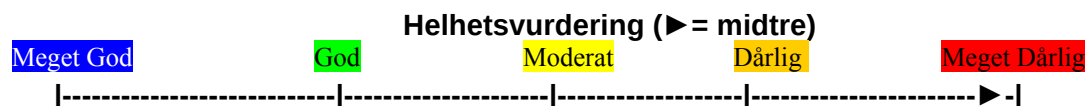


Foto: Vangsmobekken er fisketom og har usikre livsvilkår for laksefisk i øvre deler, men bekken har dypere områder og kulper (dammer). Beitemark og jordbruk går helt inntil bekken, og bekken har meget høye bakteriervedier. Det er lite sannsynlig at fisk kan overleve (gitt tilstrekkelig hydromorfologi) med dagens vannkjemiske tilstand i bekken.

LØKSBEKKEN, lokalitet nr. 52

Relevant info om vannforekomsten Løksbekken kommer fra Målsjøen, og drenerer jordbrukslandskap i øvre deler rundt Målsjøen. Nedre deler før munning til Nidelva ved Løken domineres av skog- og myrområder. Bekken er 3-4 meter bred, og substrat domineres av grus og sand. Bekken har strykpartier og dypere, sakteflytende kulpområder.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekken må få stabil og betydelig bedre vannkjemisk tilstand - Ørekyte er et stort problem i bekken. Den er en introdusert art som ikke hører hjemme i vassdraget, og er svært vanskelig å bli kvitt når den først er påvist.
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemisk og TKB Løksbekken har påvirket vannkjemisk, med for høye verdier på alle målte parametre. Nitrogen- og fosfor verdier er høye, og vannkjemisk tilstand vurderes som "Meget dårlig" . Verdiene av TKB er også mindre gode, med verdier innenfor "Mindre god/Moderat" tilstand. <i>Bekken framstår som synlig påvirket NB! Det bemerkes at vannprøver er tatt etter en lengre tørkeperiode, da avrenning fra avfallsplasser og jordbruk i nedbørfeltet er på et minimum. Det er ikke usannsynlig at verdier forverres ytterligere i regnperioder. Det ble eksempelvis målt nivåer av TKB tilsvarende Meget dårlig tilstand under prøvetakingsperioden i 2007.</i>	Bunndyr Det ble registrert 15 EPT i Løksbekken, hvorav 5 døgn- og 4 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 9 poeng. Mangfoldet av EPT-arter i bekken er lavere enn forventet og i forhold til mindre påvirkede bekker i vannområde Nidelva. Flere indikatorarter registreres med bare et fåtall individer per prøve. Det totale antall EPT per prøve er også noe lavt i forhold til øvrige bunndyrgrupper, der fjærmygg og fåbørstemark dominerer. Bekken viser klare tegn på negativ påvirkning og eutrofiering, og økologisk tilstand vurderes til "Dårlig" .	Fisk Bekken ble undersøkt i 2007, og det vises til IKS rapport (2008). Ørekyt har fortrengt ørreten og dominerer bekken fullstendig. Ørret ble registrert med meget lav tetthet. Økologisk tilstand vurderes som "Meget dårlig" .

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre del)

Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (► = midtre)

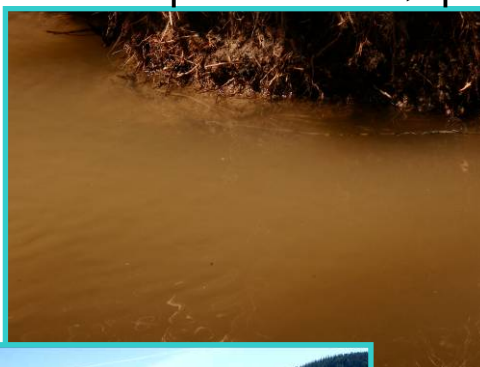
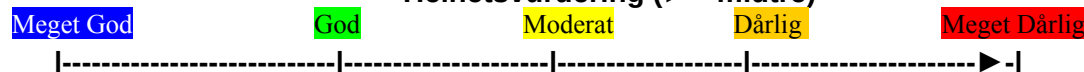


Foto: Løksbekken (over) framstår som som synlig påvirket, og vannfargen (over til høyre) på bekken er meget blakket selv etter langvarig perioder med lite nedbør. Åpen fylling med synlige fuglekadavre og lignende ligger bare meter fra bekken (høyre), med helling mot bekkeløpet, noe som ikke er gunstig for bekkens vannkjemisk.

TULLBEKKEN, lokalitet 51

Relevant info om vannforekomsten		Krav for å oppnå Miljømål		
Tullbekken kommer fra myrområder nordøst for Vassfjellet, og munner like nord for Kvernbackan til vestsiden av Nidelva. Bekken drenerer jordbrukslandskap i nedre deler. Tullbekken er 4-5 meter bred, og karakteriseres ved strykstrekninger med innslag av kulper langs hele bekkestrengen. Øvre del omkranses av tett kantvegetasjon og skog/myrområder. Nedre del har stedvis ingen kantvegetasjon og jordbruk helt ned til bekken.		- Øvre del av Tullbekken har God økologisk tilstand på bunndyr og vannkjemi, men usikkerhet rundt tilstanden hos fiskesamfunnet gjør at bekken burde undersøkes nærmere før sikker tilstand settes. - Nedre del av Tullbekken må få noe bedre og stabil vannkjemi		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB	Bunndyr	Fisk		
Øvre deler av Tullbekken har meget tilfredsstillende vannkjemi på alle målte vannkemiske og bakteriologiske parametre. Vannkemisk tilstand vurderes til "God". Nedre deler har noe høye nitrogenverdier, mens øvrige verdier er tilfredsstillende. Vannkemisk tilstand vurderes til "Mindre god/Moderat". Lave verdier av TKB gjør at tilstand vurderes til "God". <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet i øvre del..</i> <i>Synlig algebegroing på substrat i nedre deler. Jordbruk tett inntil bekken og avrenning til bekkeløpet i stasjonsområdet.</i>	I nedre del av Tullbekken ble det registrert 15 EPT, fordelt på hhv. 6 døgn-, 6 stein- og 3 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 11 poeng. Bunndyrfaunaen er noe påvirket, men har til tross for dette en relativt god diversitet. Enkelte indikatorarter mangler derimot eller registreres kun i et lavt antall per prøve. Blant EPT artene registreres en oppblomstring av døgnflua <i>Baetis rhodani</i>, som dominerer fullstendig i antall per prøve. Økologisk tilstand vurderes til "Dårlig". I øvre del ble registrert 22 EPT, fordelt på hhv. 5 døgn-, 9 stein- og 8 vårfluer. Dette gir en indeks-score på 18 poeng. Bunndyrfaunaen er betydelig bedre sammenlignet med nedre del, og framstår som lite påvirket, med god diversitet av EPT og forekomst av flere forurensningsfølsomme arter. Antall steinfluer er høyt, og antall EPT, dominansforhold og sammensetning av bunndyrfaunaen avviker i liten grad i forhold til forventet naturtilstand. Økologisk tilstand vurderes til "God".	Ikke foretatt i 2008. Undersøkelser fra 2007 klassifiserer både øvre og nedre del til "Moderat" økologisk tilstand med hensyn til fiskesamfunn (ørret). Øvre del hadde høy tetthet av årsyngel, men eldre årsklasser manglet. Nedre del hadde mye lavere tetthet av årsyngel, mens eldre ungfisk ble registrert med lav tetthet..		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del, gul pil: øvre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▲ = øvre, ▼ = nedre)

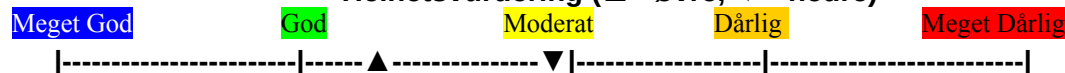




Foto: Øvre deler av Tullbekken framstår som en uberørt skogsbekk.



Foto: Nedre del av Tullbekken har mer jordbruk og spredt bebyggelse i nedbørfeltet, og mottar noe avrenning fra dette.



Foto: Nedre del av Tullbekken har mistet en del av kantvegetasjonen som følge av jordbruk ned til bekken, og samtidig noe høye verdier av næringssalter. Bekken har en del algebegroing på substratet.



MÆLBUDALSBEKKEN, lokalitet nr. 49

Relevant info om vannforekomsten Mælbudalsbekken kommer fra myrområdene (Stormyra og Ratbumyra) rundt Svarttjønna og Lomtjønna i Klæbu. Bekken renner under Hesttrøvegen og gjennom Mælbudalen før den munner i Nidelva ca. 300 meter nedenfor Svean bru. Noe jordbrukslandskap og spredt bebyggelse ligger i nedbørfeltet. Bekken er liten, ca 1-2 meter bred, og har periodevis lav vannføring. Substrat domineres av grus og stein, med strykstrekninger og spredte, grunne småkulper. Bekken har intakt kantvegetasjon i nedre deler.			Krav for å oppnå Miljømål - Bekken bør ha lavere nitrogenverdier - Fiskeundersøkelser mangler for å gi et utfyllende bilde av tilstand.	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekken har tilfredsstillende fosforverdier, men nitrogen-nivået er høyt. Vannkjemisk tilstand vurderes til "Dårlig" Nivået på tarmbakterier er lavt, og tisvarer "God" tilstand. <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet.</i>		Bunndyr Det ble registrert 24 EPT, fordelt på hhv. 6 døgn-, 11 stein- og 7 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 17 poeng. Bunndyrfaunaen framstår som lite påvirket, med god diversitet av EPT og forekomst av flere forurensningsfølsomme arter. Antall steinfluearter i bekken er spesielt høyt. Dominerende bunndyrgruppe er døgnfluer i slekten Baetis, fortrinnsvis arten <i>Baetis muticus</i> . Antall dyr per prøve er moderat, og dominansforholdet mellom bunndyrgruppene avviker i liten grad forventet naturtilstand. Økologisk tilstand vurderes til "God"		Fisk Ikke undersøkt. Bekken har marginal helårsvannføring, men kan være viktig gyte og rekrutteringsbekk for nidelvørret i nedre deler. Undersøkelser bør gjennomføres for en sikker vurdering.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

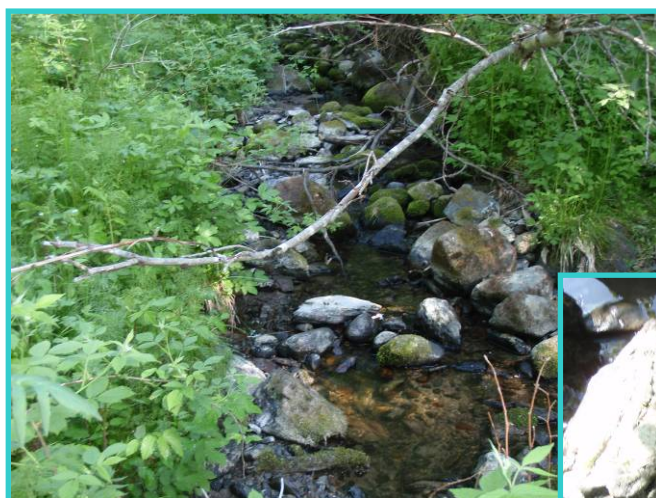
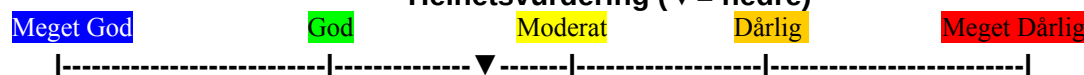
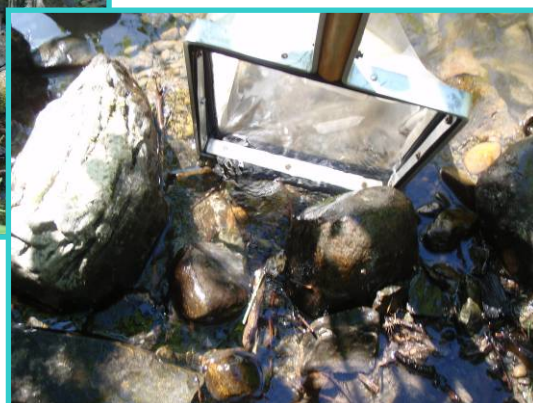
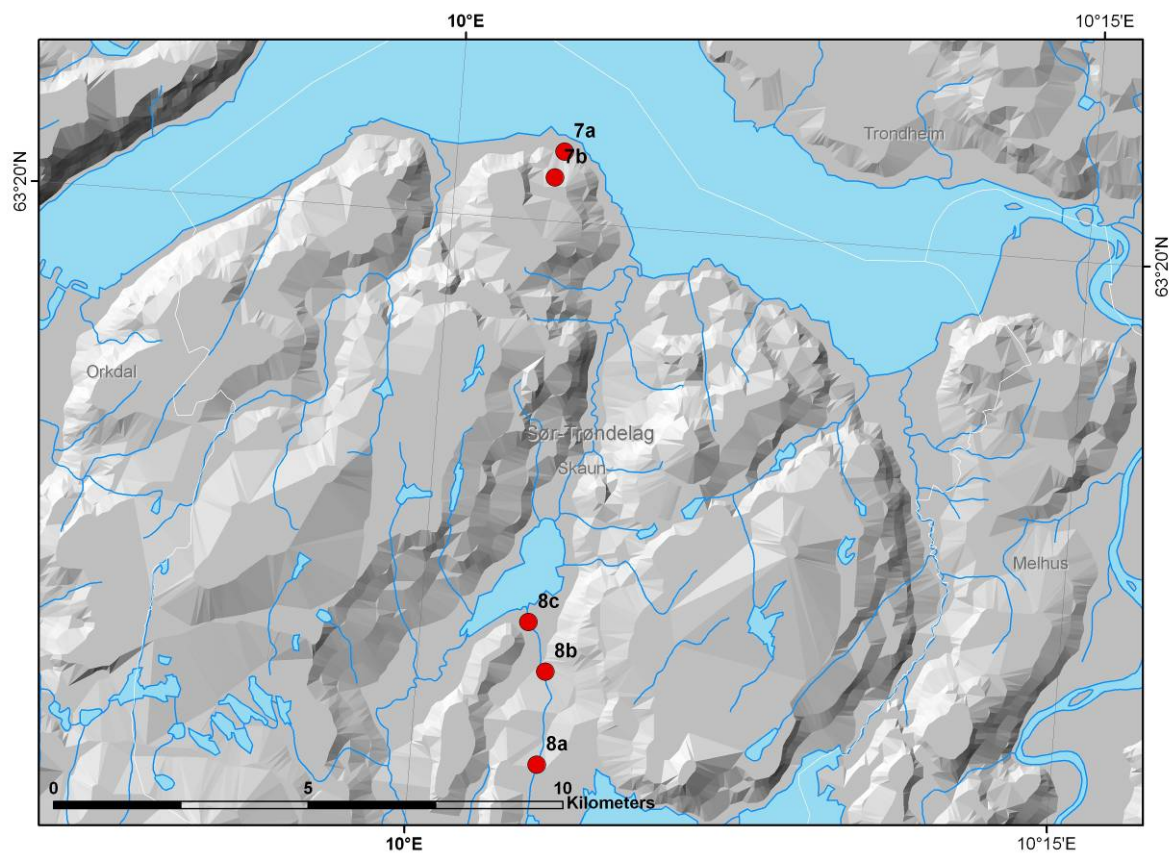


Foto: Mælbudalsbekken er liten og har marginal vannføring i perioder (venstre). Til tross for dette er bunndyrsamfunnet mangfoldig, men liten vannføring gjør at det er visse metodiske problemer med innsamling av bunndyr (under).



3.4.4 SKAUN KOMMUNE



Oversiktskart som viser lokalisering av undersøkte bekker/elver i Skaun kommune.

ROSSMOBEKKEN, lokalitet nr. 7

Relevant info om vannforekomsten Rossmobekken har sitt utspring fra Rossmomyran, og drenerer dyrkamark og beiteområder på vei mot munning til sjøen øst for Laberget. Bekken har begrenset nedbørfelt, og periodevis lav vannføring. Den er 1-2 meter bred, og karakterisert ved små kulper og mindre strykstrekninger, der kantvegetasjonen tildels er bevart. Dyrkamark og beiteområder går helt ned til bekken i store strekninger.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekkens vannkjemi må forbedres vesentlig - Nedre del mot munning til sjøen må avkalres i forhold til sjørøret		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Vannkjemiske prøver er gjort på to ulike tidspunkt i september 2008. Bekken har meget høye verdier av de undersøkte vannkemiske parametre, og tilstand vurderes til "Meget dårlig" . Nivået på tarmbakterier er også høyt, med verdier tilsvarende "Dårlig" tilstand. <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensinger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet.</i>	Bunndyr Ikke undersøkt.	Fisk Bekken er fisketom i midtre deler. Bekken har marginal helårsvannføring, og det vurderes at de hydromorfologiske vilkårene for tilstedeværelse av laksefisk ikke er tilstrekkelige i midtre deler av bekken. Bekkens munning til Trondheimsfjorden er ikke undersøkt mtp muligheter for sjørøret. Befaring/undersøkelser bør gjennomføres for en sikker vurdering.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Meget God God Moderat Dårlig Meget Dårlig ----- ----- ----- ----- ----- Helhetsvurdering (► = midtre)				

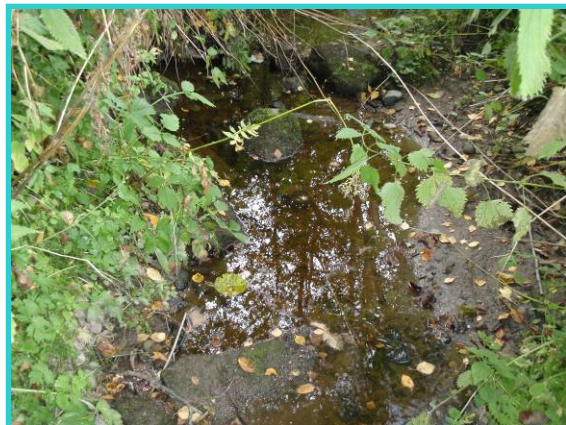


Foto: Rossmobekken er meget liten og har marginal vannføring i store deler av sesongen.

VENNELVA, lokalitet nr. 8

Relevant info om vannforekomsten Vennelva har sitt utspring fra Våddanvatnet (182 moh) med myrområder, og renner etter hvert langs spredt bebyggelse og dyrkamark parallelt med RV709 før bekken munnar i Laugen ved Buskosen etter samløp med Skjellbekken. Vennelva er 3-5 meter bred med god helårsavrenning, og karakteriseres ved strykstrekninger vekselvis kulper av varierende størrelse. Dominerende substrat er grus og stein. Mesteparten av bekken har intakt kantvegetasjon, men midtre del i området rundt Skaun kirke er betydelig oppstykket med kulverter og strekninger i rør.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekken må få stabil og betydelig bedre vannkjem i midtre deler for å tilfredsstille God økologisk tilstand - Midtre deler i området Skaun Kirke må sjekkes for vandringshinder og dårlig utførte kulverter /uhensiktsmessig rørlegging. - Øvre deler framstår som ubetydelig påvirket, med god tilstand på bunndyrfauna. Næringssaltinnholdet er litt høyt og bør ned før bekken friskmeldes		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjem i og TKB Bekkens øvre deler har nivåer på fosfor og nitrogen tilsvarende "Mindre godModerat" vannkjemisk tilstand. Nivåene er høyere i midtre deler, spesielt nitrogenverdiene. Tilstand vurderes til "Meget dårlig".. Innholdet av TKB er lavt i øvre deler, tilsvarende "God" tilstand. Midtre deler har høyere nivåer og "Moderat" tilstand. <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensinger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet.i øvre deler.</i> <i>Det forekommer stedvis markant algebegroing i stasjonsområdet i nedre del.. Papirrester el. lignende ble registrert nedenfor utløps- rør til bekken fra bolighus.</i>		Bunndyr Ikke undersøkt i midtre deler. I øvre deler ble det registrert 26 EPT, fordelt på hhv. 9 døgn-, 7 stein- og 9 vårfluer. Bekken oppnår en indeks-score på 20 poeng. Bunndyrfaunaen framstår som ubetydelig påvirket, med svært god diversitet av EPT og forekomst av flere forurensningsfølsomme arter. Antall EPT og dominansforhold mellom arter og bunndyrgrupper avviker lite fra en forventet naturtilstand. Økologisk tilstand vurderes til " God"		Fisk Undersøkelser av fisk ble kun foretatt i midtre deler. Det ble registrert ørret med lave tettheter, både på årsyngel og ungfisk ≥ 1+ (hhv. 3,2 og 1,7 ind./100m²). Dette er mye lavere enn forventet, og økologisk tilstand vurderes som "Dårlig" Tilstanden i øvre deler opp mot Våddanvatnet er ikke undersøkt, men det foreligger informasjon (anonym pers medd. om at Våddanvatnet har en tett bestand av ørret, der øvre deler av Vennelva er vatnets viktigste rekrutteringsbekk. Nedre deler mot Laugen er ukjent.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre del, gul pil: øvre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God	↕	↕	↕	
Mindre god/ Moderat	↕	↕	↕	↕
Dårlig				
Meget dårlig	↕			

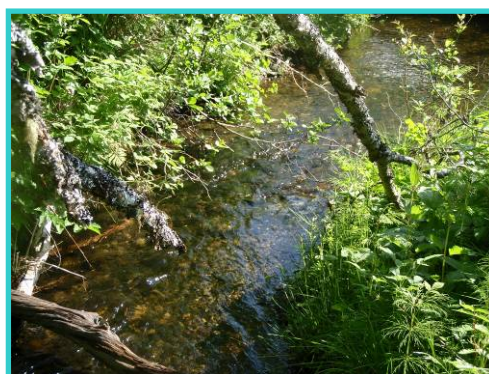
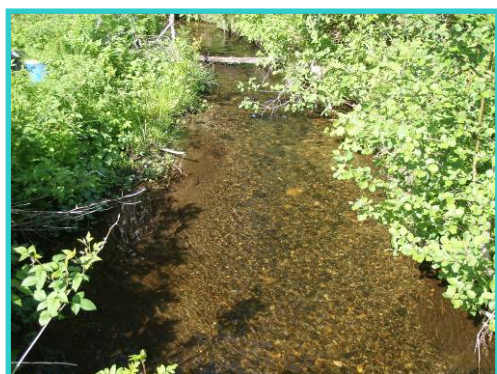
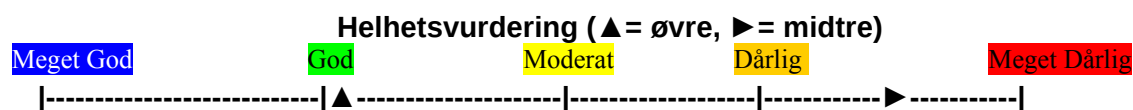


Foto: Vennelva, øvre del. Fin skogsbekk, som framstår som ubetydelig påvirket, med intakt kantvegetasjon og gunstig substrat for fisk og bunndyr.



Foto: Vennelva, midtre del, renner rett ved bolighus og annen bebyggelse.



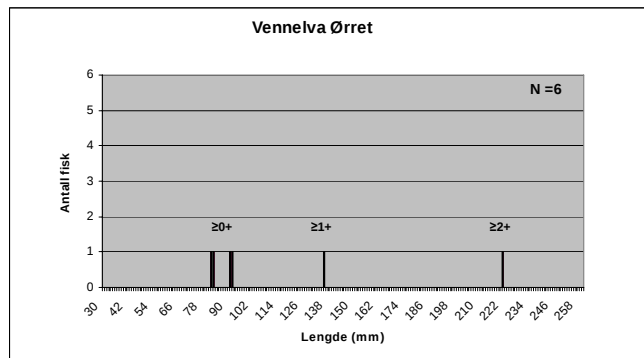
Foto: Synlig algebegroing (venstre) og rester etter tidligere utslipp nedstrøms rør (fra bolighus) til bekken (over).



Foto: Vennelva er en populær fyllplass for kvist, kvas og annet skrot som kan etter hvert hindre fisk på vandring i bekkestrengen. Skilting, med opplysning om at dette ikke er lov, bør vurderes ved slike plasser.

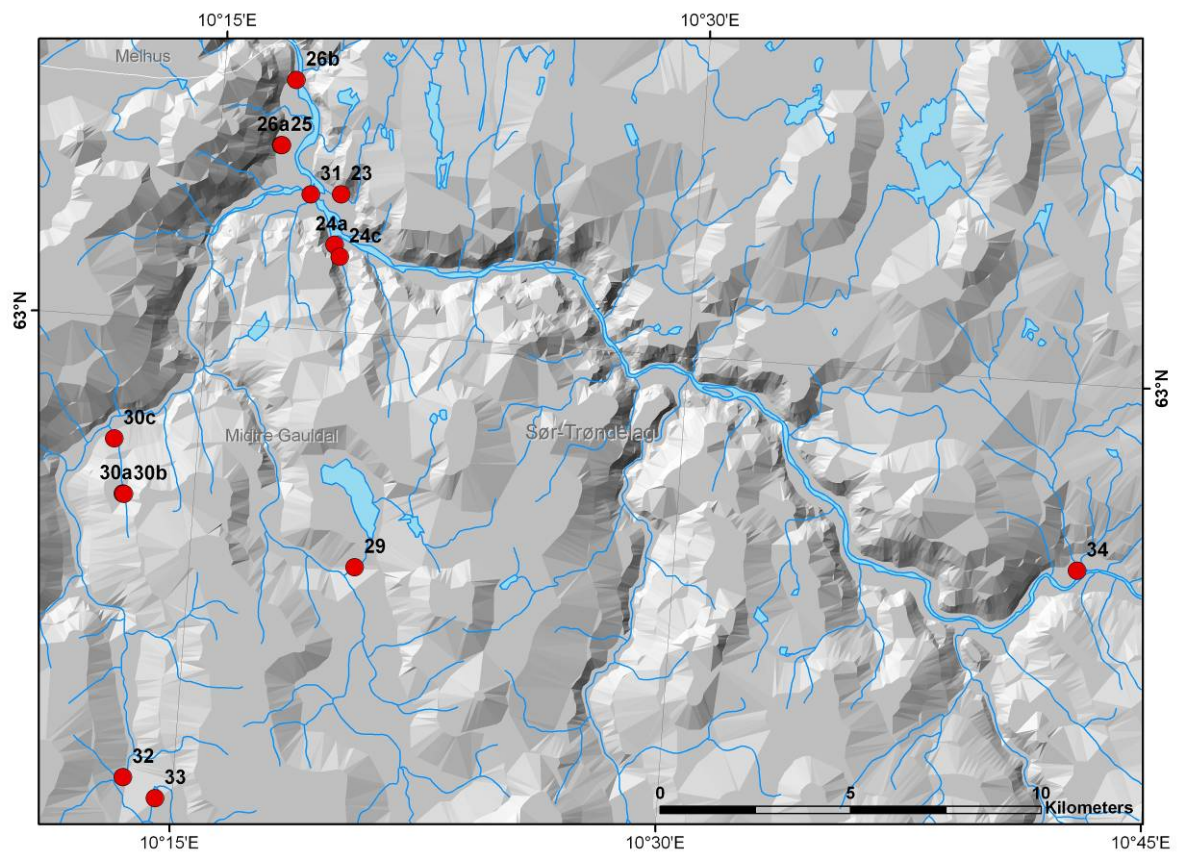


Foto: Hunnfisk av ørret i Vennelva.



Figur: Lengdefordeling og antall fisk fanget i midtre del av Vennelva.

3.4.5 MIDTRE GAULDAL KOMMUNE



Oversiktskart som viser lokalisering av undersøkte bekker/elver i Midtre Gauldal kommune.

FOLSTADBEKKEN, lokalitet nr. 23

Relevant info om vannforekomsten Folstadbekken (Kvennbekken) har sitt utspring fra Litlvatnet (310 moh) og Refsvatnet (313 moh). Bekken drenerer skogsmark og spredt bosetting før munning til Gaula noen hundre meter oppstrøms E6, sør for Frøset. Bekken er 4-5 meter bred og har god helårsavrønning. Dominerende substrat er grus og stein, med spredte strykstrekninger og mange kulper med god dybde.			Krav for å oppnå Miljømål - Folstadbekken må følges opp på vannkjemi og fisk før en eventuell "God" tilstand settes. - Frie, naturlige vandringsveier ovenfor "Bruddet" må godkjennes	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Vannprøver fra oktober viser lave verdier på er næringssaltene fosfor og nitrogen. Noe høyt fargetall og KOF klassifiserer bekken til "Mindre god/Moderat" vannkemisk tilstand Bakterienivået er lavt, med høyeste verdier i oktober, tilsvarende "God" tilstand <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensinger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet</i>		Bunndyr Ikke undersøkt..		Fisk Folstadbekken har en noe lavere bestands tetthet av ørret i forhold til forventet naturtilstand, med 22,5 ind/100m² og 14,6 ind/100m² av hhv årsyngel og ungfisk ≥1+ . En laks ≥1+ ble også registrert. Økologisk tilstand vurderes som "Moderat" <i>Informasjon om voksne, gyttende sjørørret i bekken opp til "Bruddet" (anonym, pers. medd.), noe som indikerer frie vandringsveier fra munning Gaula.</i>
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

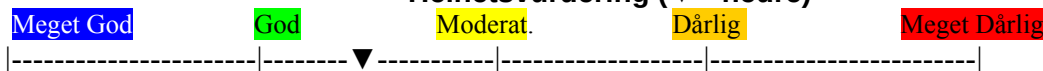
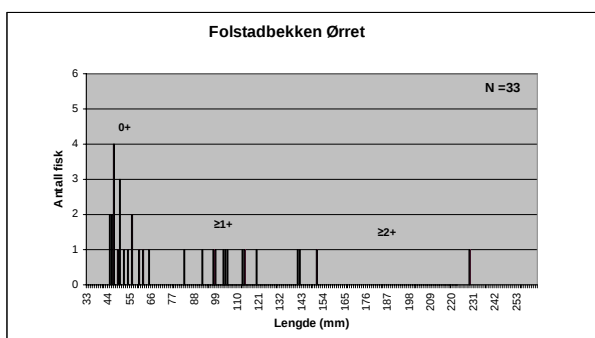


Foto: Folstadbekken (venstre). Laks fanget i Folstadbekken (under) indikerer frie vandringsveier ned til Gaula.



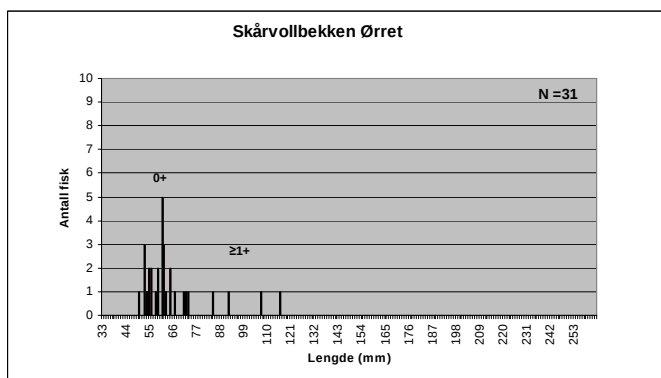
Figur: Lengdefordeling og antall ørret registrert i Folstadbekken.

SKÅRVOLLBEKKEN, lokalitet nr. 31

Relevant info om vannforekomsten Skårvollbekken (Skålvollbekken) har sitt utspring fra to sidegreiner (Skåvellbekken og Brautbekken), som kommer fra Tjønnyra (tjern og myrområde) samt myrområder øst for Haukdalsvatnet. Bekken drenerer for det meste skogsområder før den i nedre del møter spredt bosetting og noe dyrkamark. Bekken passere RV30 mellom Neset og Skålvoll før den munner ut i noe som minner om et gammelt flomløp til Sokna før munning til Gaula.			Krav for å oppnå Miljømål - Mer stabil vannkjemi med lavere nivåer på TKB og nitrogen. - Vandringsveier må sjekkes, herunder kulvert under RV.	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Skårvollbekken har noe høye verdier på nitrogen både sommer (juni) og høst (oktober), og vurderes til "Mindre god/Moderat" vannkemisk tilstand Bakterienivået er lavt i juni, men høye verdier i oktober klassifiserer bekken til "Dårlig" tilstand <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensinger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet</i>		Bunndyr Ikke undersøkt.	Fisk Skårvollbekken har moderat til god tetthet av ørretårsyngel (41,2 ind/100m). Tettheten av ungfisk ≥1+ er noe lavere enn forventet (6,1 ind/100m²). Økologisk tilstand vurderes som "Moderat"	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat	↕	↕		↕
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (▼ = nedre) Meget God God Moderat. Dårlig Meget Dårlig -----▼-----				



Foto: Skårvollbekken.



Figur: Lengdefordeling og antall ørret registrert i Skårvollbekken.

ENGANBEKKEN, lokalitet nr. 26

Relevant info om vannforekomsten Enganbekken har sitt utspring fra skog- og myrområder nord for Åsatjønnå. Bekken kommer ned dalsiden mot tettstedet Engan, der den er lagt rør gjennom tett bebyggelse og industri før den munner i Gaula sør for Engan. Ovenfor Engan er bekken ca 1- 1,5 meter bred, fortrinnsvis med strykpartier og lite kulper. Dominerende substrat er grus og stein. Etter en lengre strekning i rør går bekken åpen kun få meter før munning til Gaula. Den er ca 2-3 meter bred, med sakteflytende vannhastighet og mudderbunn.		Krav for å oppnå Miljømål - Enganbekkens nedre del må få betydelig bedre vannkjemisk - Øvre del er nære tilfredsstillende tilstand, men vurderingsgrunnlaget bør bli større (flere vannprøver) - Gjenåpning av bekkens nedre del
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand		
Vannkjemisk og TKB Øvre deler av Enganbekken har meget tilfredsstillende verdier på næringssalter Fargetallet og KOF-verdier er derimot noe høyt. Vannkjemisk tilstand vurderes allikevel til "God". Bakterienivået er lavt og klassifiserer bekken til "God" tilstand. Nedre del av Enganbekken har betydelig forverret vannkjemisk. Høye nitrogen- og bakterieverdier klassifiserer bekken til "Meget dårlig" tilstand. <i>Ingen punktutslipp eller synlige forurensninger i bekkeløpet rundt stasjonsområdet</i>	Bunndyr Nedre del ikke undersøkt. Bunndyr er ikke egnet som vurderingselement i nedre, åpen del av bekken pga ukurant substrat og vannhastighet.. Det ble registrert 17 EPT i øvre del, fordelt på hhv. 3 døgn-, 9 stein- og 5 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 13 poeng. Bunndyrfaunaen framstår som ubetydelig påvirket. Dominerende EPT-gruppe er døgnfluer og arten <i>Baetis rhodani</i> , som sammen med gruppen fjærmygg dominerer bunndyrfaunaen. Antall EPT er litt lavere enn forventet, til tross for høyt antallet steinfluer, og enkelte forurensningsfølsomme arter var tilstede med kun få individer per prøve. Bekken vurderes å være meget nær "God tilstand", men noe usikkerhet gjør at den foreløpig vurderes til "Moderat" tilstand.	Fisk Det er ikke foretatt undersøkelser på fisk i Enganbekken. Bekken er stort sett rørlagt i nedre strekninger, og har i dag ingen funksjon for laksefisk. Denne rørlaggingen hindrer oppvandring til åpne strekninger i øvre del av bekken, forutsatt at det opprinnelig ikke fantes naturlige vandringshindre opp til øvre del.. Nedre åpen del er meget kort og har sakteflytende vannhastighet med muddersubstrat, og vurderes som ukurant for laksefisk slik den framstår idag. Bekkens hydromorfologi tilsier at den har opprinnelig vært en viktig sjørretbekk på den strekningen som i dag er under bakken, og dagens tilstand vurderes derfor å være "Meget dårlig"

Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del, gul pil: øvre del)

Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God	▲	▲	▲	
Mindre god/ Moderat	▼	▼	▼	
Dårlig				▲
Meget dårlig				▼

Helhetsvurdering (▼ = nedre, ▲ = øvre)

Meget God God Moderat Dårlig Meget Dårlig

-----|-----▲-----|-----▼-----|



Foto: Øvre (venstre) og nedre (høyre) del av Enganbekken. Bekken har god vannkjemisk i øvre del. Nedre del er rørlagt og drenerer industri og boligområder, og vannkjemien er betydelig dårligere. Gode sjørrettområder er dessuten ødelagt når bekken går i rør.

SPJELDBEKKEN, lokalitet nr. 25

Relevant info om vannforekomsten Spjeldbekken starter i skog- og myrområdene rundt Langgjelan vest for Soknesgrinda. Bekken kommer ned Spjelddalen der den møter boligbebyggelse. Bekken forsvinner i rør like før Moøya før den munner i Gaula. Bekken er 3-4 meter bred og domineres av strykstrekninger med enkelte spredte, mindre kulper. Åpen del har intakt kantvegetasjon, der grus med innsalg av stein er dominerende substrattype.		Krav for å oppnå Miljømål - Betydelig bedre vannkjemisk gjennom sanering av kloakk - Fiskeundersøkelser og vurdering av vandringshindre må gjøres - Nedre del bør restaureres tilbake til opprinnelig tilstand		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemisk og TKB Høye næringssaltnivåer og meget høye bakterieverdier klassifiserer bekken til "Meget dårlig" tilstand <i>Bekken lukter sterkt av kloakk, og synlige rester fra direkteutslipp observeres.</i>	Bunndyr Det ble registrert 7 EPT, fordelt på hhv. 2 døgn-, 2 stein- og 3 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 4 poeng. Sterkt påvirket bunndyrfauna, med redusert mangfold og forekomst av EPT, og fravær av mange indikatorarter. Tydelig forskyving av dominansforhold mot gravende og detritusspisende bunndyrgrupper, der fjærmygg og fåbørstemark dominerer sterkt. Økologisk tilstand vurderes til "Meget dårlig"	Fisk Ikke undersøkt. Bekkens hydromorfologi tilsier at den opprinnelig burde være en viktig gyte- og rekrutteringsbekk for sjørørret.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
↑ ↑ ↑ Helhetsvurdering (▼ = nedre) Meget God God Moderat. Dårlig Meget Dårlig ▼				

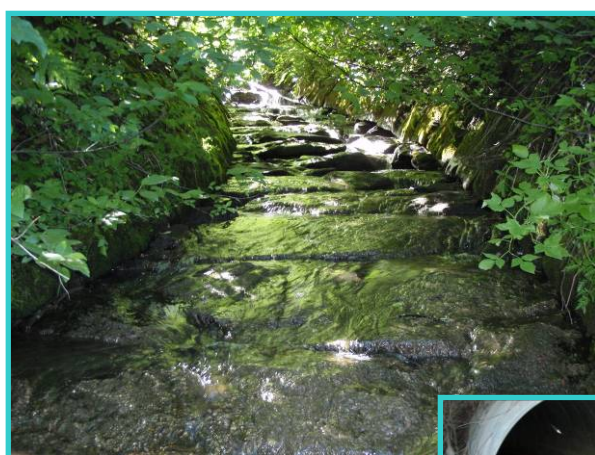


Foto: Spjeldbekken er synlig forurensset og bekkeløpet lukter kloakk. Bekken vurderes som opprinnelig viktig sjørørtebekk, og kulverter og andre inngrepp i bekken bør sjekkes for synliggjøring av vandringshindre for fisk.

SANDBEKKEN, lokalitet nr. 24

Relevant info om vannforekomsten Sandbekken dannes fra flere mindre sidebekker fra skog og myromrder øst og nordøst for Haudalsvatnet. Bekken drener sparsom bebyggelse og dyrkamark før munning til Gaula nordvest for Mosanden. Bekken er 4-5 meter bred, der grus og sand er dominerende substrattyp. Bekken har strykstrekninger med innslag av spredte, mindre kulper. Nedre deler har relativt tett kantvegetasjon med en større andel dødt trevirke delvis eller helt nedsunket i bekkeløpet.			Krav for å oppnå Miljømål Sandbekken har "God" økologisk tilstand på bakkgrunn av nåværende dattagrunnlag, dersom naturlig anadrom strekning har frie vandringsveier.	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Flere stikkprøver i Sandbekken viser at bekken har meget tilfredsstillende næringssaltnivåer, med unntak av en prøve, der nitrogennivåene var svakt forhøyet. Vannkjemisk tilstand vurderes allikevel til "God" Lave verdier av bakterier klassifiserer bekken til "God" tilstand		Bunndyr Ikke undersøkt.	Fisk Sandbekken har den høyeste registrerte tettheten av årsyngel ørret av alle undersøkte sidebekker til Gaula, med 207 ind/100m² . Bekkens noe lave tetthet hos ungfisk $\geq 1+$ (7,4 ind/100m²) vurderes mindre avvikende i forhold til bekkens hydromorfologiske vilkår. Økologisk tilstand vurderes til "God"	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼ = nedre)

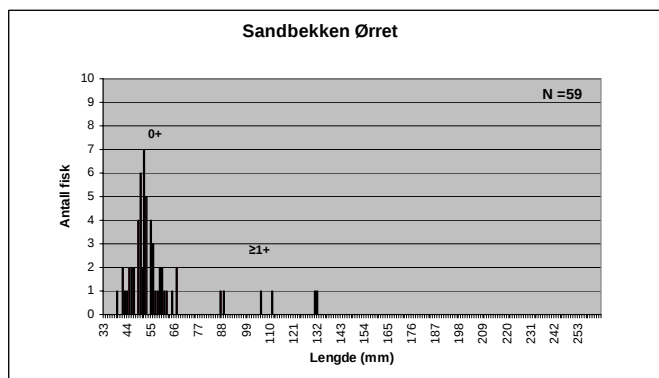
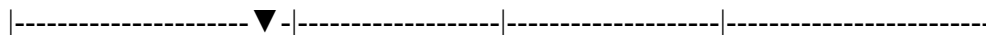
Meget God

God

Moderat

Dårlig

Meget Dårlig



Figur: Lengdefordeling og antall ørret registrert i Sandbekken.

Foto: Sandbekken har gode livsvilkår for ørret og meget høy tetthet av årsyngel, men bekken er liten, slik at en ikke kan utelukke at mye av ørreten går ut i Gaula allerede i løpet av første leveår. Bekkeløpet har mye nedfallskvist, som gir gode skjulmuligheter og høy overlevelse.

VERMA, lokalitet nr. 29

Relevant info om vannforekomsten Verma kommer fra Ramstadsjøen og drenerer skogsområder og sparsom bebyggelse/dyrkamark på sin vei ned mot munning på vestsiden av Sokna nordvest for Snøan.		Krav for å oppnå Miljømål - Verma tilfredsstiller god økologisk tilstand, men bør sjekkes opp for noe høye bakterienivåer. - Fiskeundersøkelser bør gjøres tilstandstatus og for å underbygge vurderingen		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Verma har meget tilfredsstillende næringssaltnivåer, og vannkjemisk tilstand vurderes til "God" Noe forhøyde verdier av bakterier klassifiserer bekken til "Mindre god/Moderat" tilstand		Bunndyr Det ble registrert 24 EPT i Verma, hvorav 6 døgn-, 10 stein- og 8 vårfluer. Bekken oppnår en indeks-score på 19 poeng. Artsmangfold av EPT, antall EPT per prøve og dominansforhold mellom de ulike bunndyrgruppene avviker i liten grad fra forventet naturtilstand. Økologisk tilstand vurderes til "God"		Fisk Ikke undersøkt.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre/øvre)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (► = midtre/øvre)

Meget God

God

Moderat

Dårlig

Meget Dårlig

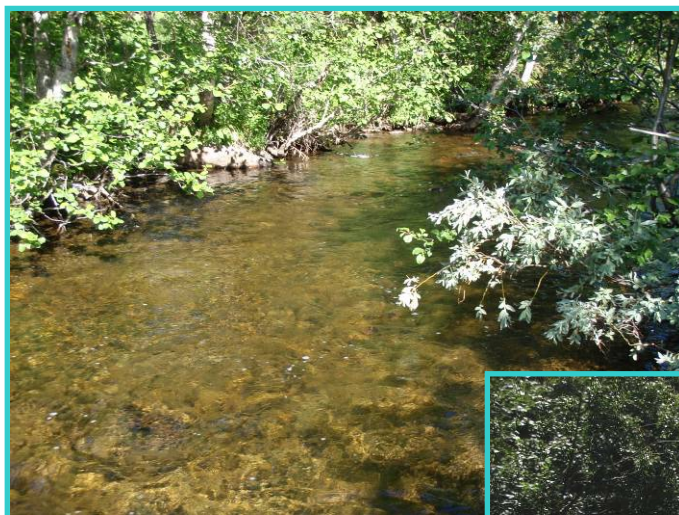
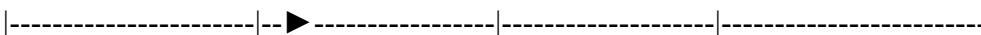
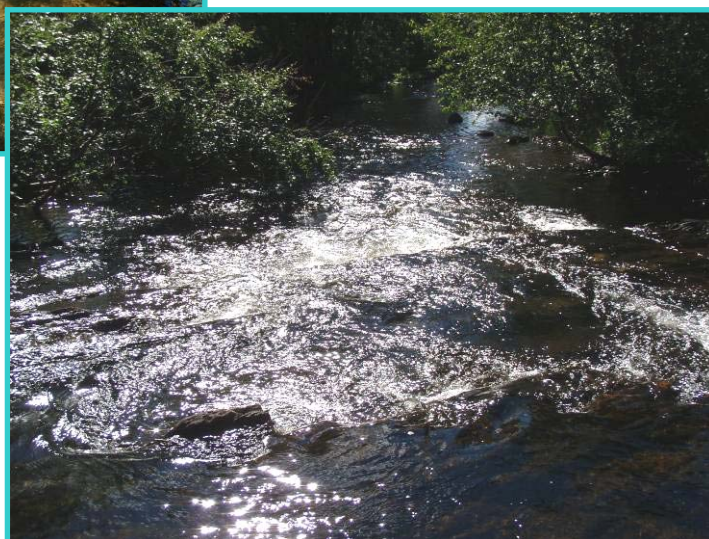


Foto: Verma



SEVILLA, lokalitet nr. 34

Relevant info om vannforekomsten Sevilla har sitt utspring fra skog og myrområder med mindre tjern sør for Burufjellet og Granåsfjellet. Bekken drenerer for det meste skogsområder før den passerer sparsom bebyggelse i området rundt RV 30 og munning til Gaula. Sevilla er en typisk flombekk/elv, har god helårsavrenning med tidvis høy vannføring. Den er 8-12 meter bred, og domineres av strykstrekninger med spredte, dypere partier. Dominerende substrat er stein, med innslag av partier med grus.			Krav for å oppnå Miljømål • Potensielt god tilstand • Flere vannkjemiske målinger behøves • Flere undersøkelser på bunndyr og fisk bør gjøres for sikrere vurdering • Vandringshinder må kartlegges	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemisk og TKB Sevilla har meget tilfredsstillende næringssaltnivåer, og vannkjemisk tilstand vurderes til "God" Lave bakterieverdier klassifiserer også bekken til "God" tilstand		Bunndyr Det ble registrert 15 EPT i Sevilla, hvorav 4 døgn-, 6 stein- og 5 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 11 poeng. Mangfoldet av EPT i bekken er litt lavere enn forventet, men ikke betydelig avvikende i forhold til forventet naturtilstand i oligotrofe bekker over marin grense i regionen. Antall bunndyr per prøve er lavt, noe som ikke er uvanlig i fjellbekker med næringsfattige nedbørfelt. Noe usikkerhet rundt resultatene og vurderinger basert på en enkelt feltrunde gjør derfor at bekken ikke friskmeldes før dens nedbørfelt er tilfredsstillende kartlagt for eventuelle negative påvirkninger Økologisk tilstand vurderes foreløpig til "Moderat"		Fisk Sevilla har relativt lave tettheter av laksefisk, der både ørret og laks ble registrert. Tettheten av ørret (årsyngel og ungfisk ≥1+) var hhv 2,9 og 6,7 ind/100m² . Ingen årsyngel av laks ble registrert, men ungfisk ≥1+ av laks ble målt til 5,9 ind/100m² . Tetthetene er noe lavere enn forventet, og det burde vært gjort grundigere undersøkelser med utvidet stasjonsnett for en sikker vurdering foretas. Økologisk tilstand vurderes foreløpig til "Moderat"
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (► = midtre)				
Meget God	God	Moderat	Dårlig	Meget Dårlig

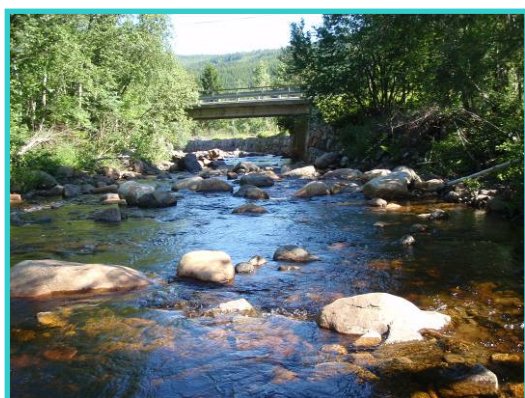
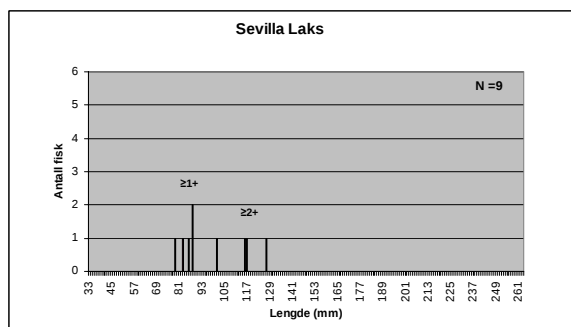
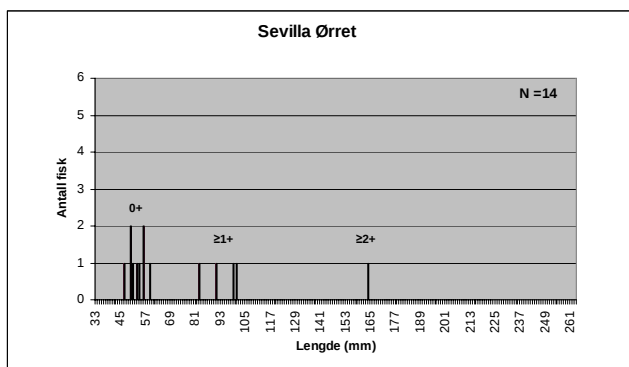


Foto: Sevilla

Figurer:
Lengdefordeling og antall ørret (øverst) og laks (nederst) fanget i Sevilla.



STAVILLA, lokalitet nr. 32

Relevant info om vannforekomst Stavilla har sitt utspring fra mindre vann og myrområder nordvest for Nordre Sandfjellet. Stavilla karakteriseres som elv, med bredde på over 10 meter. Elva har vekslende partier med hurtige stryk og dypere kulpområder. Dominerende substrat er stein og grus, med innslag av berg og blokk i enkelte partier.		Krav for å oppnå Miljømål • Potensielt god tilstand • Flere undersøkelser på bunndyr og fisk bør gjøres for sikrere vurdering		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bortsett fra svakt forhøyet KOF-verdier i oktober, så har Stavilla meget tilfredsstillende vannkjemi og næringssaltnivåer, og vannkjemisk tilstand vurderes til "God". Lave bakterieverdier klassifiserer også bekken til "God" tilstand		Bunndyr Ikke bearbeidet.	Fisk Stavilla har relativt lave tettheter av laksefisk (ørret) i stasjonsområdet i øvre del. Tettheten av ørret (ungfisk ≥1+) var 13,9 ind/100m² . Dette er middels tetthet ut fra forventet naturtilstand. Ingen årsyngel ble registrert under tetthetsfiske. Elfiskestasjonen er ikke spesielt egnet for verken gyting eller årsyngel, så dette vurderes som normalt. Søk utenfor stasjonsområdet påviste derimot årsyngel av ørret. Lite datamateriale fra et så stort system som Stavilla gjør at økologisk tilstand foreløpig vurderes til "Moderat"	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (gul pil: øvre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (▲ = øvre)				
Meget God	God	Moderat	Dårlig	Meget Dårlig

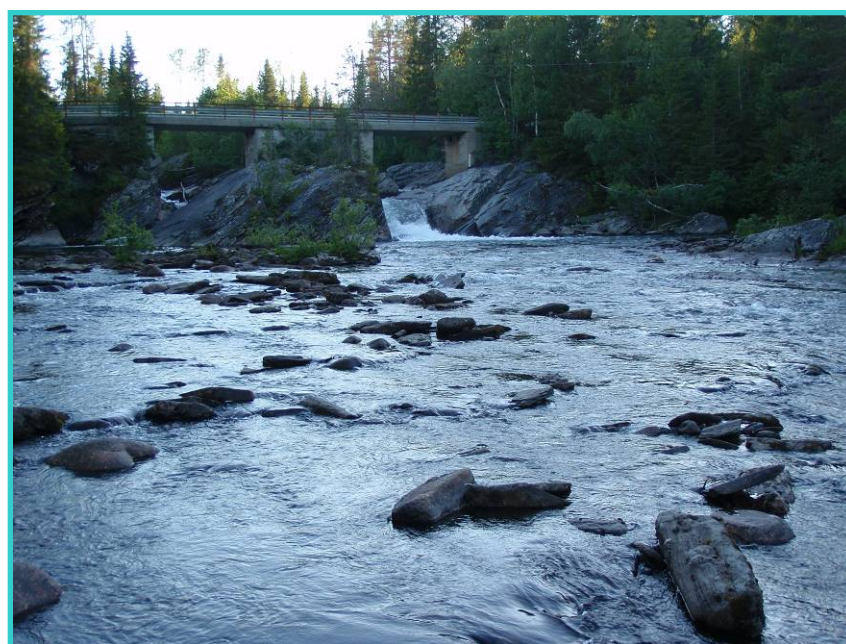


Foto: Stavilla

HOLTVASSBEKKEN, lokalitet nr. 33

Relevant info om vannforekomsten Holtvassbekken kommer fra Holtvatnet ved Holtvatn Naturreservat, som ligger i et myrområde med noe dyrkamark og landbruksvirksomhet. Bekken er under 1 kilometer lang før den munner til Stavilla sør for Holtlökkja. Holtvassbekken er 5 -7 meter bred, og karakteriseres ved relativt grunne strykstrekninger avbrutt av større eller mindre kulper. Bekken har intakt kantvegetasjon, med grus og spredt stein som dominerende substrattype.			Krav for å oppnå Miljømål • Lavere nitrogenverdier • Flere undersøkelser på fisk bør gjøres for sikrere vurdering	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Holtvassbekken har noe høye verdier på nitrogen, og vannkjemisk tilstand vurderes til "Mindre god/Moderat". Lave bakterieverdier klassifiserer bekken til "God" tilstand		Bunndyr Det ble registrert 19 EPT i Holtvassbekken, hvorav 5 døgn-, 7 stein- og 7 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 15 poeng. Bekken har et relativt godt mangfold av EPT, men enkelte indikatorarter registreres ikke eller kun som enkeltindivid. Antall bunndyr per prøve er relativt høyt, og det registreres en svak forskyvning av dominansforhold hos bunndyrgruppene. Dominerende bunndyrgrupper per prøve er fjærmygg. Bekken viser kun små tegn på forstyrrelse/eutrofiering, og økologisk tilstand vurderes til "Moderat".		Fisk Holtvassbekken har ørret, men det ble registrert lave tettheter. Tettheten av årsyngel var 3,7 ind/100m², noe som er meget lavt. Også ungfisk ≥1+ ble registrert med meget lave tettheter. (0,9 ind/100m²). Elvfiskestasjonen ligger nært Holtvatnet, og man kan ikke utelukke at at årsyngel og ungfisk fra bekken går opp i vatnet for bedre vinteroverlevelse. Dette vil gi et feil bilde av tilstand vurdert etter tetthet. Det ble talt 5-10 gytegrøper i stasjonsområdet, og voksen gytefisk ble observert. Holtvatnet skal ha en småfallen, men tett bestand, av ørret som det drives sportsfiske etter (anon. sportsfisker, pers medd.) Lite datamateriale fra Holtvassbekken gjør at ytterligere undersøkelser kreves, og økologisk tilstand vurderes foreløpig til "Moderat".
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (gul pil: øvre del,				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▲ = øvre)

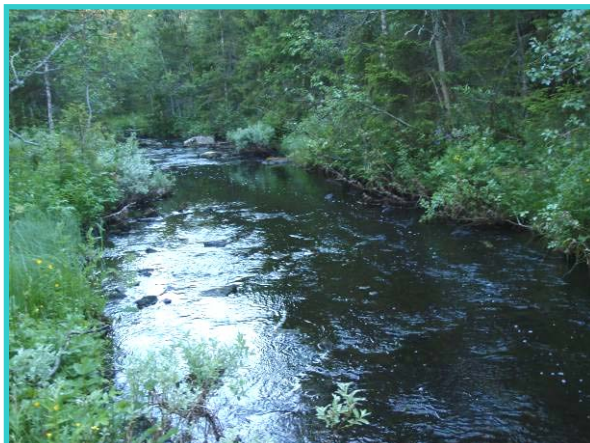
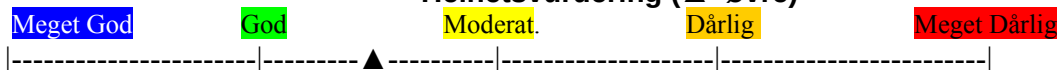


Foto: Holtvassbekken nedstrøms Holtvatnet.

HAUKDØLA, lokalitet nr. 30

Relevant info om vannforekomsten Haukdøla kommer fra myr- og skogsområder vest for Nørder Holtet (634 moh). Nedbørfeltet i øvre del har i tillegg noe dyrkamark og jordbruksvirksomhet. Haukdøla er 2-3 meter bred, og karakteriseres av grunne strykstrekninger med innslag av kulper i midtre del. Dominerende substrat er grus. Bekken har stedvis tett overhengende kantvegetasjon.		Krav for å oppnå Miljømål Vannkjemi og bakterieverdier må bedres betraktelig.		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Haukdøla har dårlig vannkjemi, og nitrogenverdiene er tildels meget høye. Vannkjemisk tilstand klassifiseres til "Meget dårlig" . Bakterieverdiene varierer stort etter når og hvor prøvene er tatt inn, og tilstand vurderes til "Meget dårlig" . <i>Bekken er tydelig blakket selv etter lange perioder med lite nedbør, og substratet er dekket av belegg/organisk materiale</i>		Bunndyr Det ble registrert 11 EPT i Haukdøla, hvorav 4 døgn-, 4 stein- og 3 vårfluer. Bekken oppnår en indeks-score på 7 poeng. Bunndyrfaunaen er sterkt påvirket, med en kraftig dominans av fjærmyg og fåbørstemark. Artsmangfoldet av EPT og indeksarter er betydelig redusert. Økologisk tilstand vurderes til "Meget dårlig"		
		Fisk Ikke undersøkt.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (hvit pil: midtre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (► =midtre) Meget God God Moderat Dårlig Meget Dårlig				

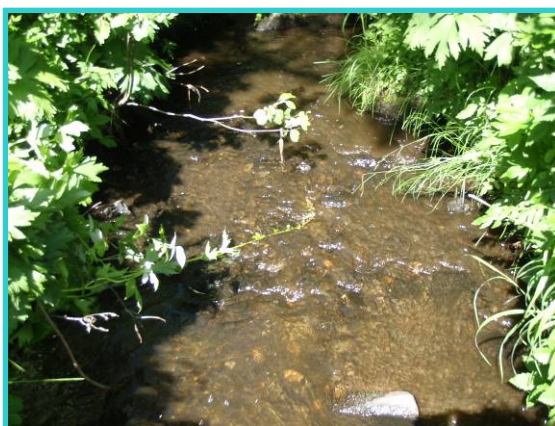
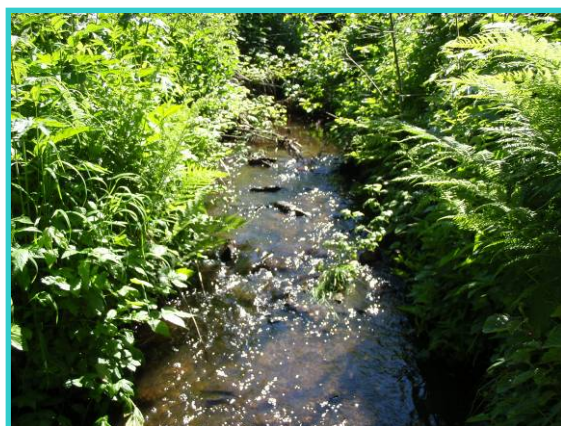
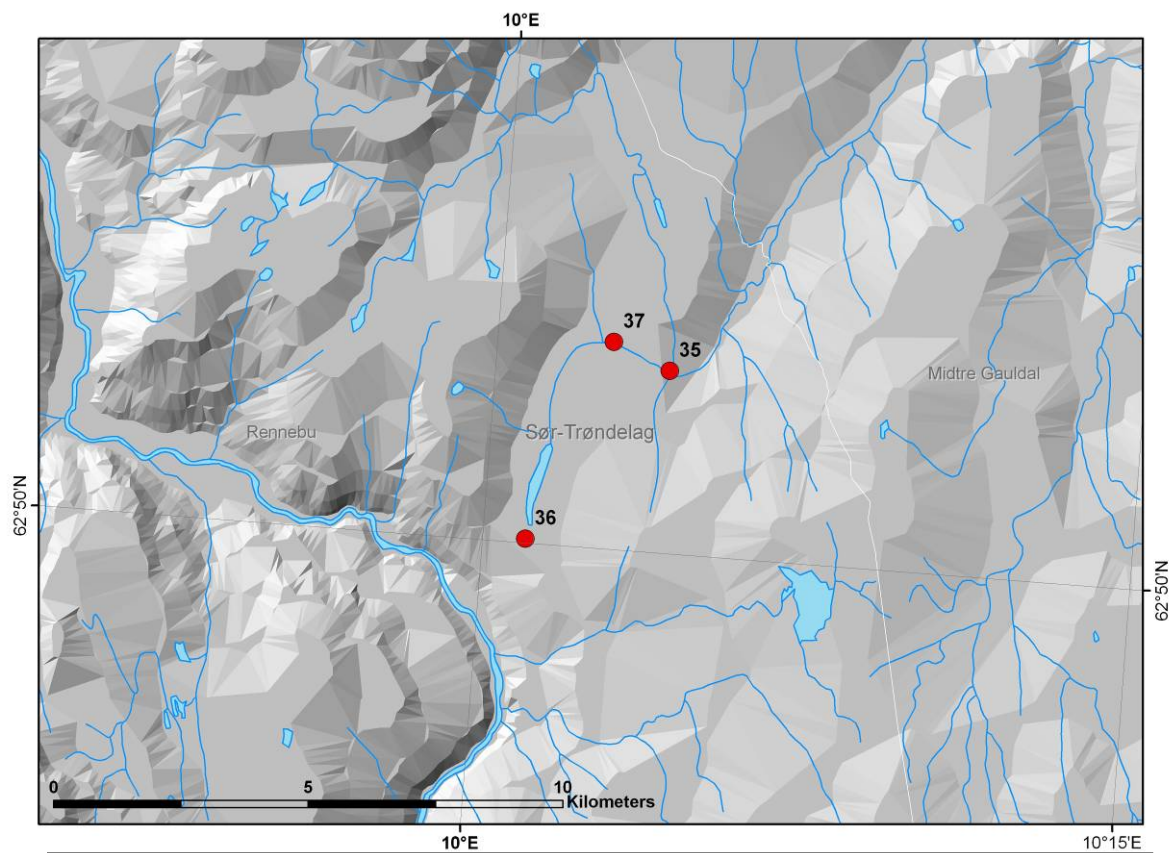


Foto: Haukdøla. Bekken har synlige tegn på at den mottar betydelig påvirkning. Bekken har en ekstrem forskyvning av dominansforhold mot tolerante bunndyrformer, og antall fjærmygg og fåbørstemark per prøve er over 10000 per gruppe.

3.4.6 RENNEBU KOMMUNE



Oversiktskart som viser lokalisering av undersøkte bekker/elver i Rennebu kommune.

BEKK TIL BUVATNET, lokalitet nr. 36

Relevant info om vannforekomsten Bekken til Buvatnet kommer for store deler fra myrområder øst for Berkåk sentrum. Den er lagt i rør der den passerer industriområde øst for Berkåk sentrum, og er åpen de siste par-tre hundre meterne nedenfor Terminalveien før munning til Buvatnet. Denne strekningen har slak helning, og er meget sakteflytende, med mudder som dominerende substrattype.		Krav for å oppnå Miljømål - Bekken er innenfor god tilstand, men på bakgrunn av industriområde m.m. i nedbørfeltet bør flere vannkjemiprøver taes gjennom sesongen før endelig friskmelding - Åpning av bekken?		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekk til Buvatnet har tilfredsstillende nivåer på næringssalter og lave bakterieverdier basert på en enkelt stikkprøve i juli, og tilstand vurderes til "God".	Bunndyr Bekken er uegnet for bruk av bunndyr som vurderingselement. Den er sakteflytende og med mudder som sterkt dominerende substrattype.	Fisk Ikke undersøkt. Bekken er uegnet for bruk av laksefisk som indikator. Åpen strekning før munning til Buvatnet er sakteflytende og domineres av mudderbunn. Bekken har ikke egnet gytesubstrat eller strykstrekninger, og det foregår neppe reproduksjon i bekken slik den framstår i dag. Det er sannsynlig at lukket strekning har hatt egnede habitat for livskraftige ørretbestander, men spørsmålet om denne bør åpnes for å tilfredsstille god økologisk tilstand må vurderes på bakgrunn av dagens ørretbestand i Buvatnet og evt. kost/nytte vurderinger.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▼=nedre)

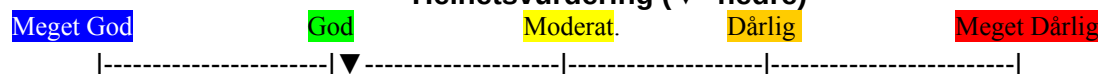


Foto: Bekk til Buvatnet har liten hellning og er sakteflytende med muddersubstrat, noe som er uegnet habitat for mange indeksarter av EPT.

BEKK FRA BUVATNET, lokalitet nr. 37

Relevant info om vannforekomsten Bekken fra Buvatnet går langs E6 noen kilometer før den møter Igla. Den er 4-6 meter bred, og karakteriseres ved vekslende partier med styrk og kulper. Bekken har kantvegetasjon, og dominerende substrat er grus og stein.			Krav for å oppnå Miljømål Bakterienivået bør inennfor tilfredsstillende nivåer	
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Bekk fra Buvatnet har tilfredsstillende nivåer på næringssalter basert på en enkelt stikkprøve i juli, og vannkjemisk tilstand vurderes til "God". Bakterieverdier er noe høye og klassifiserer bekken til "Mindre god/Moderat" tilstand.		Bunndyr Det ble registrert 27 EPT i bekken fra Buvatnet, hvorav 13 døgn-, 6 stein- og 8 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeksscore på 16 poeng. Artsdiversiteten av EPT i bekken er meget høy, og da særlig antall døgnfluearter. Antall bunndyr per prøve er høy, der EPT utgjør en tilfredsstillende andel av bunndyrsamfunnet. Ingen betydelig negative avvik i dominansforhold i bunndyrsamfunnet registreres, og økologisk tilstand vurderes som "God".		Fisk Ikke undersøkt.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▲ = øvre)

Meget God

God

Moderat

Dårlig

Meget Dårlig

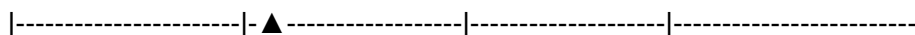


Foto: Bekk fra Buvatnet. 27 ulike døgn-, stein- og vårfluetaxa ble registrert i eller omkring bekken.

IGLA, lokalitet nr. 35

Relevant info om vannforekomsten Igla kommer fra Hestvatnet og omkringliggende myrområder øst for Hestdalsfjellet (914 moh) og Brennfjellet (742 moh). Igla er 8-12 meter bred, og kan karakteriseres som en liten elv. Den domineres av hurtigrennende strykstrekninger i nedre deler, der substratet består for det meste av stein noe grus.		Krav for å oppnå Miljømål Bekken har god tilstand på de undersøkte elementer		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Igla har tilfredsstillende nivåer på alle målte vannkjemiske parametere samt lave bakterienivåer ved en enkelt stikkprøve i juli. Vannkjemisk og bakteriologisk tilstand vurderes til "God".		Bunndyr Det ble registrert 19 EPT i Igla, hvorav 5 døgn-, 8 stein- og 6 vårfluer. Bekken oppnår en indeks-score på 16 poeng Antall registrerte EPT arter er moderat, med flere indiktorarter tilstede i tilfredsstillende antall per prøve. Antall steinfluearter i Igla er høyt og indikerer liten negativ påvirkning. Antall bunndyr per prøve er moderat, der EPT utgjør en tilfredsstillende andel av bunndyrsamfunnet. Ingen forskyvning av bunndyrfaunen registreres, Den økologiske tilstanden vurderes som "God".		Fisk Ikke undersøkt. Fiskeundersøkelser bør gjennomføres for å angi tilstanden for laksefisk i vassdraget.
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (grå pil: nedre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				

Meget God

God

Moderat

Dårlig

Meget Dårlig

▼

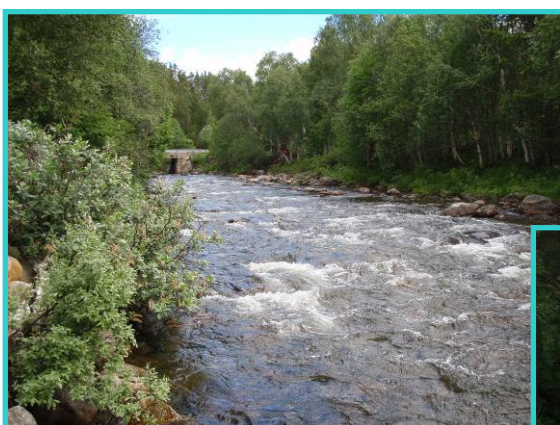
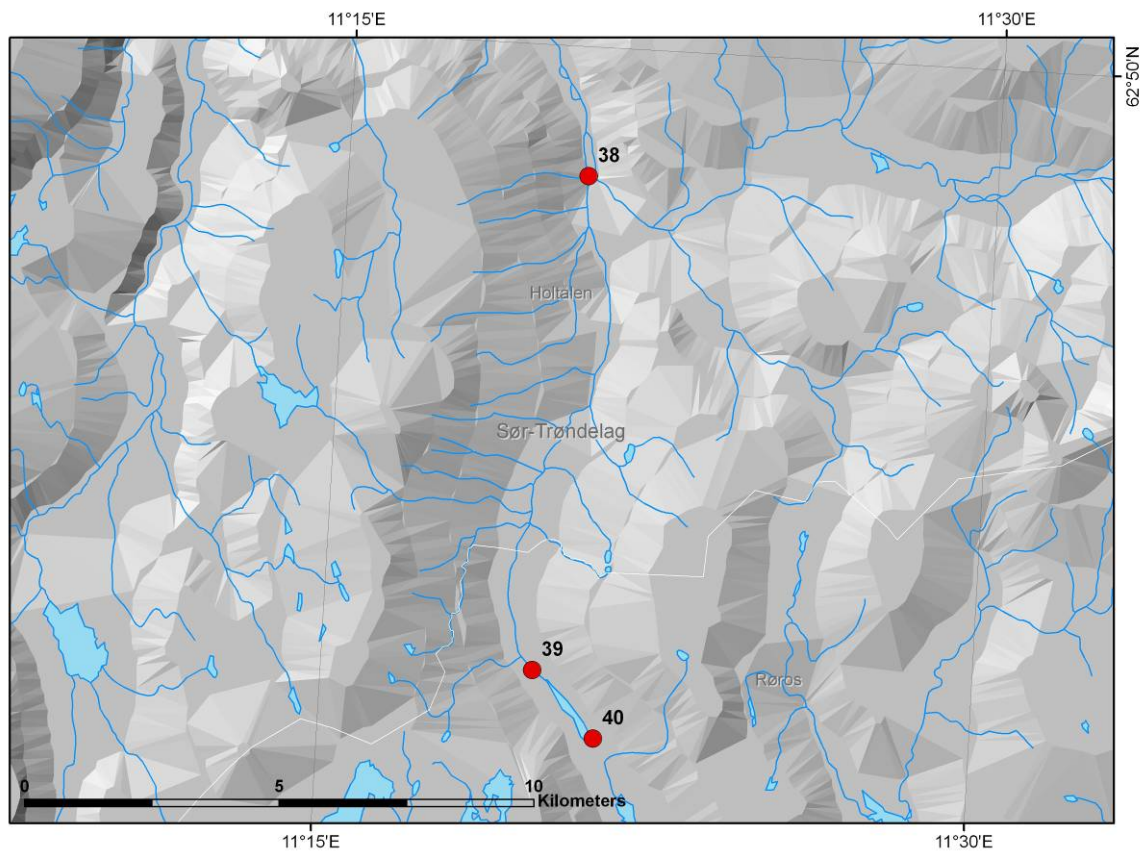


Foto: Igla. Bilde oppstrøms (over) og nedstrøms (høyre).



3.4.7 RØROS KOMMUNE



Oversiktskart som viser lokalisering av undersøkte bekker/elver i Røros kommune.

RUGLA, nedre del, lokalitet nr. 38

Relevant info om vannforekomsten Rugla kommer fra Ruglsjøen, og renner nordover langs RV30 ned mot munning til Gaula. Strekningen fra Ruglsjøen til Gaula mottar tilsig fra flere sidebekker med utspring fra myr- og fjellområder både øst og vest for Rugla. Det har vært stor gruveaktivitet i Ruglas nedbørfelt. Nedre del drenerer spredt bosetting og sparsom landbruksvirksomhet. Rugla er 7-10 meter bred med overhengende kantvegetasjon, og dominerende substrat er grus og stein. Den karakteriseres ved strykstrekninger vekselvis kulper.		Krav for å oppnå Miljømål - Kobbernivået må ned - Ytterligere undersøkelser på bunndyr må gjøres for sikrere vurdering - Undersøkelser på fisk bør gjøres		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi og TKB Nedre del av Rugla har svært tilfredsstillende nivåer på næringssalter, og vannkjemisk tilstand vurderes til "God" Lave bakterieverdier klassifiserer bekken til "God" økologisk tilstand. Tre ulike prøvetakingstidpunkt viser sinkverdier på et lavt nivå mellom tilstandskategoriene "Ubetydelig forurenset" og "Moderat forurenset"(2,9, 3,2 og 5,2 µgZn/l), og indikerer "God" tilstand Kobbernivåene er imidlertid høye på de samme tidspunktene (8,0, 9,8 og 13 µgCu/l) og tilsvarer kategorien "Meget sterkt forurenset" og "Meget dårlig" tilstand.	Bunndyr Det ble registrert 19 EPT i nedre del av Rugla, hvorav 6 døgn-, 8 stein- og 5 vårfluetaxa. Bekken oppnår en indeks-score på 15 poeng. Antall EPT arter er tilfredsstillende i forhold til forventningene, og dominerende bunndyrgruppe i antall per prøve er døgnfluer, fortrinnsvis arter i slekta Baetis. Antall steinfluearter er relativt høyt, og indikerer liten grad av organisk påvirkning/eutrofiering. Også antall døgnfluetaxa er tilfredsstillende. Det er tilfredsstillende antall individer per prøve for slekta Baetis, men noe lave antall for de øvrige taxa. Det ble registrert individer i døgnflueslektene Heptagenia og Ephemerella. Disse slektene er ansett for å være meget sensitive overfor tungmetaller (Clements m.fl. 1988, Rehfeldt & Söchtig 1991, Courtney & Clements 2002, Hirst m.fl. 2002). Heptagenia og Ephemerella ble imidlertid registrert med relativt lavt antall per prøve, noe som kan være naturlig eller som følge av tungmetallpåvirkning. Kobbernivåene som er målt fra Ruglas nedre del er imidlertid høye nok til å kunne redusere både artsantall og individtetthet hos sensitive bunndyrtaxa, men toksisiteten er svært avhengig av hvilken form metallet forekommer i (Clements m. fl 1988, 1990). Antall bunndyr per prøve er moderat høy, der EPT utgjør en betydelig andel av bunndyrsamfunnet. Ingen forskyvning av dominansforhold mellom bunndyrgruppene registreres. Den økologiske tilstanden kan imidlertid ikke vurderes til God på bakgrunn av usikker bunndyrfaunareferanse/ lite datagrunnlag i forhold til elvas naturtilstand og effekten av påvirkning av tungmetaller. Rugla må undersøkes nærmere, og økologisk tilstand med bunndyr som vurderingselement settes foreløpig til "Moderat"		Fisk Ikke undersøkt.	
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand nedre del				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk og bakteriologisk)	Tungmetaller (grå: kobber, hvit: sink)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God	↑	↑	↑	
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig		↑		

Helhetsvurdering (▼=nedre)

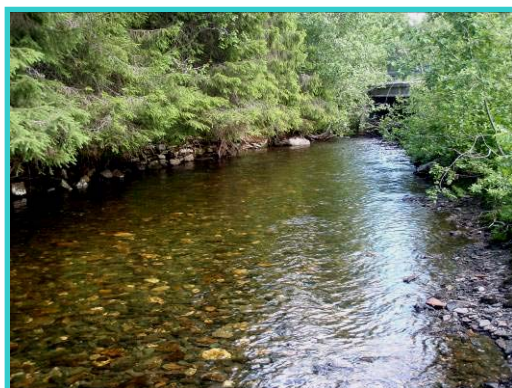
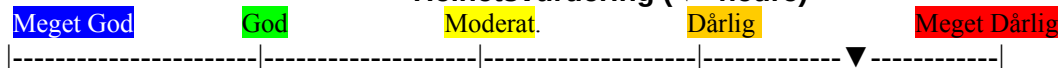
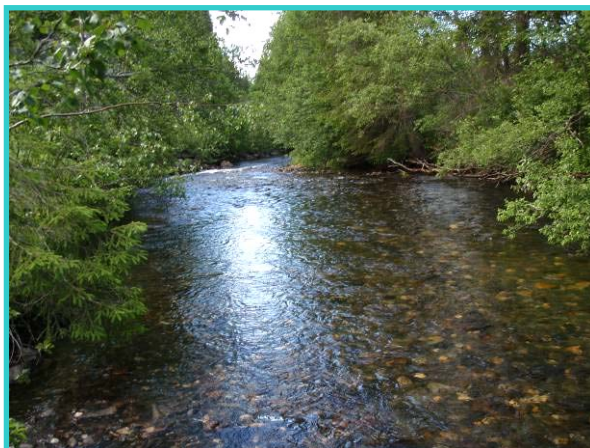


Foto: Nedre del av Rugla.



RUGLA, øvre del, lokalitet nr. 39

Relevant info om vannforekomsten Øvre del av Rugla nedstrøms Ruglsjøen drenerer myr og skogslandskap, med spredt hytte og fritidsboligforekomst i nedbørfeltet. Bekken er 3-4 meter bred, og domineres av sakteflytende strekninger med innslag av strykstrekninger og kulper. Dominerende substrattype er stein, med innslag av grus og sand.		Krav for å oppnå Miljømål - Spørsmål rundt tungmetallverdier må avklares gjennom flere vannprøvetakinger. - Ytterligere bunndyrundersøkelser bør gjennomføres. - Undersøkelser på fisk bør gjøres.		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi Øvre del av Rugla har svært tilfredsstillende nivåer på næringssalter, og vannkjemisk tilstand vurderes til "God" Lave bakterieverdier klassifiserer også bekken til "God" tilstand. En enkeltmåling av sink i øvre del av Rugla viser lave verdier (14 µgZn/l). Målte kobberverdier er også lave (<1,0 µgCu/l). Nivåene på sink og kobber klassifiserer øvre del av Rugla til kategorien "Moderat forurensning", (tilsvarende kategorien "God" tilstand) En enkeltprøve er imidlertid ikke grunnlag nok for å trekke konklusjoner i antatt tungmetallpåvirkede vassdrag, da tilsig og påvirkning kan komme i episoder/støt som ikke fanges opp på prøvetidpunktet.	I øvre del av Rugla ble det registrert 18 EPT, hvorav 4 døgn-, 7 stein- og 7 vårfluer. Bekken oppnår en indeks-score på 13 poeng Øvre del har lavere indeks-score enn nedre del, og lavere totalt antall EPT - taxa. Dette er noe lavere enn forventet i en upåvirket naturtilstand. Spesielt er antall døgnfluetaxa og antall døgnflueindivider per prøve lavere enn forventet, til tross for at prøvetakingsstasjonen er nedstrøms Ruglsjøen. Utløpsbekker fra større vann har som regel et høyt mangfold av døgnfluearter med god tetthet i naturtilstand. Antall dyr per prøve er moderat, men andelen EPT lavere enn forventet. Det er knyttet en viss usikkerhet til hvorvidt bunndyrsfunnet avviker som følge av tungmetallforurensning eller tilfældigheter/begrensninger i forhold til metodikk, så økologisk tilstand vurderes foreløpig til "Moderat"	Fisk Ikke undersøkt.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (gul pil: øvre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk og bakteriologisk)	Tungmetaller (gul: kobber, hvit: sink)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God	↕	↕ ↕	↕	
Mindre god/ Moderat		↕ ↕	↕	
Dårlig				
Meget dårlig				

Helhetsvurdering (▲ = øvre)

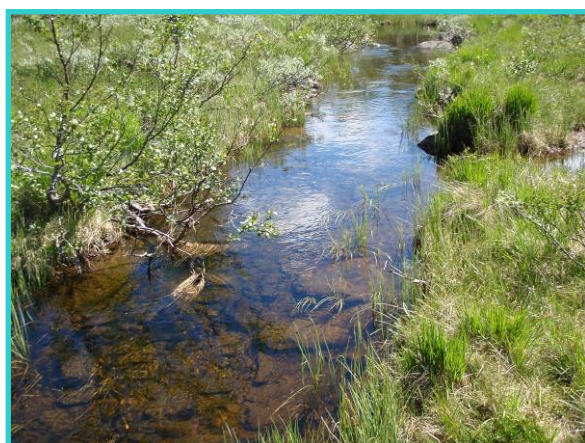
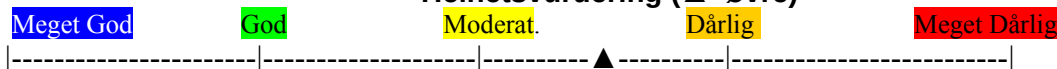


Foto: Øvre del av Rugla.



BEKK TIL RUGLSJØEN, lokalitet nr. 40

Relevant info om vannforekomsten Bekk til Ruglsjøen kommer fra myrområder nordvest for RV30, og drener skogslandskap med spredt hytteforekomst før den munner ut i sørenden av Ruglsjøen nedenfor jernbanelinja og RV30. Bekken er liten, med bredde 1-2 meter, og karakteriseres ved grunne strykstrekninger og få kulper. Dominerende substrattypen er grus med innslag av stein, og bekken har overhengende kantvegetasjon bestående av kratt/vier.		Krav for å oppnå Miljømål • Potensielt god tilstand, men lite vurderingsgrunnlag • Ytterligere undersøkelser på bunndyr og vannkjemi/tungmetaller må gjøres. • Undersøkelser på fisk bør gjøres for sikrere vurdering		
Beskrivelse av dagens økologiske tilstand				
Vannkjemi Bekk til Ruglsjøen har svært tilfredsstillende nivåer på næringssalter, og vannkjemisk tilstand vurderes til "God" Meget lave bakterieverdier klassifiserer bekken til "Meget God" tilstand.		Fisk Ikke undersøkt. I forbindelse med bunndyrinnsamling ble det registrert store mengder (subsamlet antall per prøve 110 individer) yngel av fisk, sannsynligvis ørekyte, i bekken. Individene var meget små, med kroppslengder mellom 0,5-1 cm.		
Sammenstilt vurdering av økologisk tilstand (gul pil: øvre del)				
Kategorier	Vannkvalitet (kjemisk)	Vannkvalitet (bakteriologisk)	Bunndyr	Fiskesamfunn
Svært/ Meget God				
God				
Mindre god/ Moderat				
Dårlig				
Meget dårlig				
Helhetsvurdering (▼=nedre)				
Meget God	God	Moderat.	Dårlig	Meget Dårlig
-----▼-----				

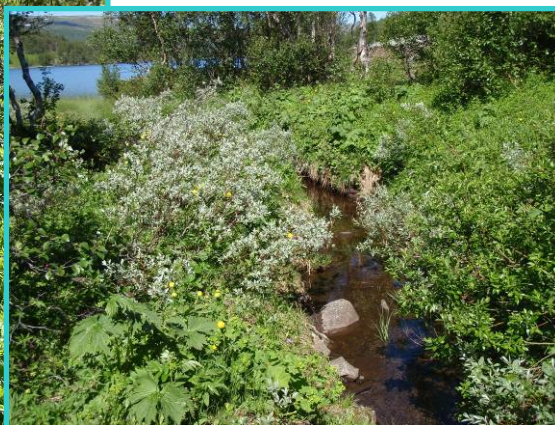
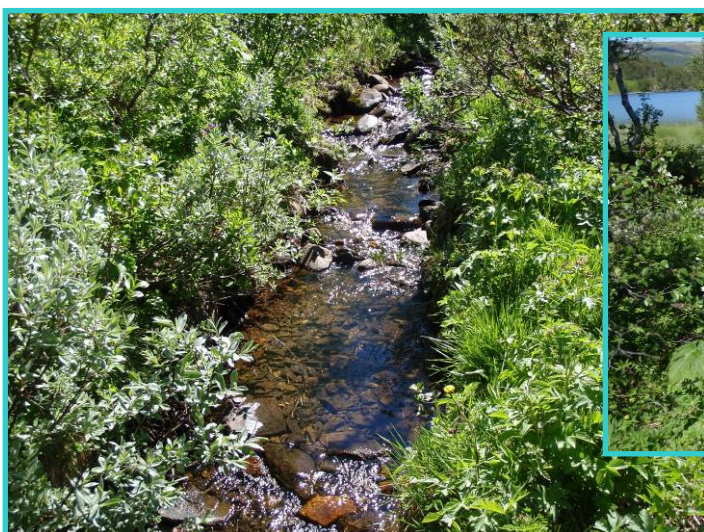


Foto: Bekk til Ruglsjøen.

1

4 LITTERATUR

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

Bergan, M.A., Berger, H.M., Skjøstad, M.B., Nøst, T. & Haugen M. 2008. Sjørretbekker i Trondheim, Sør-Trøndelag. Vannkvalitet, fisk og bunndyr; en vurdering av økologisk tilstand 2006. Berger feltBIO Rapport Nr.2- 2008, 57s.

Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Helle, T. 2008. Fastsetting av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i Trøndelag – Utprøving av metoder. Fagrapport oktober 2008. Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag. 94s.

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Raschmus, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. – Hydrobiologia 173.

Bongard, T. & Aagaard, K. 2006. BLOKCLASS. Klassifisering av økologisk status i norske vannforekomster – elver. Forslag til bunndyrindeks for definisjon av vanndirektivets fem nivåer for økologisk status. – NINA rapport 113.

Bremnes, T. & Saltveit, S.J. 1996. Faunaen i elver og bekker innen Oslo kommune. Del XVII. Bunndyr og fisk i Ljanselva 1994 og 1995. LFI-Rapport nr. 160: 1-44.

Brittain, J.E. 1988. Bruk av bunndyr i vassdragovervåking med vekt på organisk forurensning i rennende vann. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, UiO 108: 1-70.

Bækken, T. & Aanes, K. J. 1989. Bruk av vassdragets bunnfauna i vannkvalitetsklassifisering. Nr.1 Generell del. NIVA-rapport LNR 2278-1989. 60 s.

Clements, W.H., Cherry, D.S. & Cairns, J. Jr. 1988. Structural alterations in aquatic insect communities exposed to copper in Laboratory and Field Streams. Environmental Toxicology and Chemistry Vol. 7: 715-722.

Clements, W.H., Cherry, D.S. & Cairns, J. Jr. 1990. Macroinvertebrate Community Response to Copper in Laboratory and Field Experimental Streams. – Arch. Environ. Contam. Toxicol. 19: 361-365.

Courtney, L.A. & Clements, W.H. 2002. Assessing the influence of water and substratum quality on macroinvertebrate communities in a metal-polluted stream; an experimental approach. – Freshwater Biology 47: 1766-1778.

Frost, S., Hume, A. & Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. – Can. J. Zool. 49.

Hirst, H., Jüttner, J. & Ormerod, S.J. 2002. Comparing the responses of diatoms and macroinvertebrates to metals in an upland stream of Wales and Cornwall – Freshwater Biology 47: 1752-1765.

Løvik, J. E., Bækken, T., Fjeld, E. & Johansen, S. W. 2006. Femund/Trysilvassdraget. Overvåking av vannkvalitet, biologiske forhold og miljøgifter i 2006. NIVA-rapport LNR 5345-2007. 59 s.

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

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – J. Wild. Managem. 22.

Vedlegg 1

Vannområde Nidelva og Gaula – Artsliste bunndyr.

– basert på roteprøver + håvslag juni-juli 2007. Forekomst er angitt med;

x = registrert som nymfe/ larve, x* = registrert som voksne, x** = nymfe/larve og voksen

Lokalitetsnummer	8	9	10	11	17	20a	20b	22	25	26a	27	28	29
Bunndyr													
Snegler (Gastropoda)												x	
Lymnaeidae			x	x		x		x			x		x
Planorbidae		x					x	x					x
Ertemuslinger (Sphaeriidae)		x					x	x				x	
Fåbørstemark (Oligochaeta)	x	x	x	x	x	x	x	x		X	x	x	x
Midd (Acari)	x	x	x	x	x		x	x		X	x		x
Spretthaler (Collembola)							x						
Zooplankton													
Vannlopper (Cladocera)						x							
Hoppekreps (Copepoda)						x							
Storkreps (Malacostraca)													
<i>Gammarus</i> sp.													
<i>Asellus aquaticus</i>			x	x									
Døgnfluer (Ephemeroptera)													
<i>Siphonorous</i> sp.	x						x			X			
<i>Siphonorous lacustris</i>				x			x						
<i>Ameletus inopinatus</i>				x			x						
<i>Metretopus borealis</i>													
<i>Baetis</i> sp.(små)			x	x			x	x				x	x
<i>Acentrella lapponica</i>													
<i>Baetis digitatus</i>											x		
<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
<i>Baetis muticus</i>	x		x	x	x		x	x		X	x	x	x
<i>Baetis niger</i>	x			x	x			x				x	
<i>Baetis rhodani</i>	x		x	x	x		x	x		X	x	x	x
<i>Baetis subalpinus</i>													
<i>Baetis subalpinus/vernus</i>													
<i>Proclonon bifidum</i>							x						
<i>Centropilum luteolum</i>	x			x							x		
<i>Heptagenia</i> sp.						x	x					x	
<i>Heptagenia dalecarlica</i>				x			x					x	x
<i>Heptagenia sulphurea</i>	x										x	x	x*
<i>Heptagenia joernensis</i>	x					x	x				x	x	
<i>Epheremella</i> sp.							x					x	
<i>Epheremella aurivilli</i>													x*
<i>Epheremella ignita</i>											x	x	
Leptophlebiae													
<i>Leptophlebia</i> sp.													
<i>Paraleptophlebia</i> sp.	x						x						
<i>Paraleptophlebia cincta</i>							x						
<i>Paraleptophlebia cincta/strandii</i>							x						
<i>Ephemera danica</i>	x*										x*	x	
Steinfluer (Plecoptera)													
<i>Perlodidae</i> indet (små)													
<i>Diura</i> sp.													x
<i>Diura nanseni</i>				x						X			
<i>Isoperla</i> sp.					x						x*	x	
<i>Isoperla obscura/grammatica</i>		x		x			x					x	
<i>Isoperla obscura</i>	x*												
<i>Isoperla grammatica</i>	x*						x**			X	x*		x**
<i>Isoperla difformis</i> (?)	x*												

Lokalitetsnummer	8	9	10	11	17	20a	20b	22	25	26a	27	28	29
Bunndyr													
<i>Dinocras cephalotes</i>													
<i>Siphonoperla burneisteri</i>	x			x*	x		x*					x*	x*
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>													
<i>Brachyptera risi</i>				x*	x*					x*		x*	x*
<i>Amphinemoura</i> sp.			x	x	x		x	x		X		x	
<i>Amphinemura borealis</i>			x*	x*	x*	x*	x*	x*			x*	x**	x*
<i>Amphinemura standfussi</i>		x ?											
<i>Amphinemura sulcicollis</i>	x*				x*					x*		x*	x*
<i>Nemoura</i> sp.		x								X			x*
<i>Nemoura cinerea</i>		x*			x*					x*			
<i>Nemoura flexuosa</i>													
<i>Nemurella pictetii</i>										x*			
<i>Protonemura meyeri</i>													
<i>Capniopsis schilleri</i>													
<i>Leuctra</i> sp.	x	x		x	x	x	x	x		X	x	x	x
<i>Leuctra</i> spp.												x?	
<i>Leuctra fusca</i>		x**					x				x		
<i>Leuctra fusca/digitata</i>			x			x	x	x					x
<i>Leuctra digitata</i>													
<i>Leuctra hippopus</i>	x*							x*					x*
<i>Leuctra nigra</i>					x*					X			x*
Biller/larver ubestemt				x		x		x		X	x		
Vannkalver (ad./juv)(Dytiscidae)	x												
Vannkjær (Hydrophilidae)													
Palpebiller (Hydraenidae)													
<i>Hydraena</i> sp.(adult)	x	x	x	x	x		x	x		X		x	x
Klobiller (Elmidae)													
<i>Elmis aenea</i> (adult)	x				x		x	x			x	x	x
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (adult)													
<i>Limnius volckmari</i> (adult)	x											x	
Snutebiller (Curculionidae)										X			
Mudderfluer (Megaloptera)													
<i>Sialis</i> sp.	x										x		x
<i>Sialis fuliginosa</i>												x*	
Vårfluer (Trichoptera)													
<i>Rhyacophila nubila</i>	x	x	x	x	x		x	x**		X	x	x	x
<i>Glossosoma intermedium</i>						x*							
<i>Agapetus ochripes</i>											x*		
<i>Hydroptila</i> sp.							x				x	x	
<i>Oxyethira</i> sp.													
<i>Philopotamus montanus</i>				x*	x*					X			
<i>Wormaldia</i> sp.							x						x
<i>Wormaldia subnigra</i>													
Psychomyiidae													
<i>Lype phaeopa</i>											x*		
Polycentropodidae (små)								x					
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	x	x		x			x	x		X			
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	x						x				x*		x
<i>Hydropsyche</i> sp.													
<i>Hydropsyche silfvenii</i>											x*		
<i>Hydropsyche pellucidula</i>											x		
<i>Hydropsyche siltalai</i>	x										x		
Limnephilinae indet.			x*										
<i>Lepidostoma hirtum</i>						x							x
<i>Apatania</i> sp.													

Lokalitetsnummer	8	9	10	11	17	20a	20b	22	25	26a	27	28	29
Bunndyr													
<i>Apatania stigmatella</i>												x	
<i>Apatania wallengreni</i>													
<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i>												x*	
<i>Chaetopteryx villosa</i>													
<i>Chaetopteryx villosa/A. obscurata</i>	x	x	x	x	x	x		x					x
<i>Limnephilus centralis</i>													
<i>Halesus</i> sp.			x	x				x					x
<i>Halesus radiatus</i>		x		x	x								x
<i>Halesus digitatus</i>	x									X			
<i>Halesus didgitatus/tesselatus</i>					x						x		x
<i>Halesus tesselatus</i>													
<i>Potamophylax</i> sp.													
<i>Potamophylax cingulatus</i>	x			x	x			x		X			
<i>Potamophylax latipennis</i>											x		
<i>Silo pallipes</i>	x*		x		x*			x*			x*	x	
<i>Beraea pullata</i>													
<i>Sericostoma personatum</i>	x			x	x			x			x	x	x
<i>Molannodes cinctus</i>													
<i>Athripsodes cinereus</i>											x		
Tovinger ubestemt (Diptera)		x	x	x		x	x			X			
Stankelbein (Tipulidae)													
Småstankelbein (Limoniidae)	x	x	x	x	x	x	x			X	x	x	x
Sommerfuglmygg (Psychodidae)		x		x				x				x	
Knott (Simuliidae)		x	x	x	x	x	x	x		X	x	x	x
Fjærmygg (Chironomidae)	x	x	x	x	x	x	x	x		X	x	x	x
Sviknott (Ceratopogonidae)		x	x	x	x						x		x

Lokalitetsnummer	30	33	34	35	37	38	39	40	41	42	45	46	47
Bunndyr													
Snegler (Gastropoda)													
Lymnaeidae		X					X						
Planorbidae	X	X					X			X			
Ertemuslunger (Sphaeriidae)	X	X			X		X						X
Fåbørstemark (Oligochaeta)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Midd (Acari)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Spretthaler (Collembola)													
Zooplankton													
Vannlopper (Cladocera)													
Hoppekreps (Copepoda)							X			X			
Storkreps (Malacostraca)													
<i>Gammarus</i> sp.													
<i>Asellus aquaticus</i>													
Døgnfluer (Ephemeroptera)													
<i>Siphonorous</i> sp.													
<i>Siphonorous lacustris</i>					X						X		X
<i>Ameletus inopinatus</i>						X			X				
<i>Metretopus borealis</i>					X								
<i>Baetis</i> sp.(små)	X	X		X	X	X	X			X	X		
<i>Acentrella lapponica</i>				X									
<i>Baetis digitatus</i>													
<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	X	X	X		X	X	X	X				X	
<i>Baetis muticus</i>	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Baetis niger</i>					X				X		X		X
<i>Baetis rhodani</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Baetis subalpinus</i>	X				X								
<i>Baetis subalpinus/vernus</i>					X								
<i>Procladius bifidum</i>					X								
<i>Centroptilum luteolum</i>					X								
<i>Heptagenia</i> sp.				X		X							
<i>Heptagenia dalecarlica</i>			X	X	X	X							
<i>Heptagenia sulphurea</i>													
<i>Heptagenia joernensis</i>		X	X		X								
<i>Epheremella</i> sp.					X	X	X						
<i>Epheremella aurivilli</i>				X		X							
<i>Epheremella ignita</i>													
Leptophlebiae							X						
<i>Leptophlebia</i> sp													
<i>Paraleptophlebia</i> sp.		X											
<i>Paraleptophlebia cincta</i>													
<i>Paraleptophlebia cincta/strandii</i>													
<i>Ephemera danica</i>					X								
Steinfluer (Plecoptera)													
Perlodidae indet (små)						X	X						
<i>Diura</i> sp					X			X					
<i>Diura nanseni</i>				X*		X		X*					
<i>Isoperla</i> sp.			X										
<i>Isoperla obscura/grammatica</i>													
<i>Isoperla obscura</i>				X							X	X	
<i>Isoperla grammatica</i>		X				X		X*	X		X**	X	
<i>Isoperla difformis</i> (?)													

Lokalitetsnummer	30	33	34	35	37	38	39	40	41	42	45	46	47
Bunndyr													
<i>Dinocras cephalotes</i>													
<i>Siphonoperla burneisteri</i>		X*		X**	X*				X		X*	X**	
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>			X			X							
<i>Brachyptera risi</i>				X*		X*	X*		X**	X*	X*	X**	X
<i>Amphinemoura</i> sp.	X**	X	X		X*				X	X	X	X	X
<i>Amphinemura borealis</i>		X*	X*	X		X						X	
<i>Amphinemura standfussi</i>	X*?												
<i>Amphinemura sulcicollis</i>	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*		X*		X*		
<i>Nemoura</i> sp.	X*					X*	X*	X*			X*		
<i>Nemoura cinerea</i>	X*				X*	X*	X*	X*		X**	X*	X*	X*
<i>Nemoura flexuosa</i>													
<i>Nemurella pictetii</i>						X*	X*						
<i>Protonemura meyeri</i>													
<i>Capniopsis schilleri</i>								X	X*				
<i>Leuctra</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
<i>Leuctra</i> spp.								X					
<i>Leuctra fusca</i>		X											
<i>Leuctra fusca/digitata</i>													
<i>Leuctra digitata</i>					X								
<i>Leuctra hippopus</i>		X*		X*	X*	X*	X*	X					
<i>Leuctra nigra</i>		X*	X*							X*	X*	X*	
Billar/larver ubestemt	X		X		X		X	X*			X		
Vannkalver (ad./juv)(Dytiscidae)	X									X	X		
Vannkjær (Hydrophilidae)								X			X		
Palpebiller (Hydraenidae)													
<i>Hydraena</i> sp.(adult)	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
Klobiller								X					
<i>Elmis aenea (adult)</i>		X				X	X					X	
<i>Oulimnius tuberculatus (adult)</i>					X		X	X					
<i>Limnius volckmari (adult)</i>													
Snutebiller													
Mudderfluer (Megaloptera)													
<i>Sialis</i> sp.					X	X	X						
<i>Sialis fuliginosa</i>		X			X			X*					
Vårfluer (Trichoptera)													
<i>Rhyacophila nubila</i>	X	X*	X	X	X**	X	X		X	X	X	X	
<i>Glossosoma intermedium</i>								X					
<i>Agapetus ochripes</i>													
<i>Hydroptila</i> sp.			X										
<i>Oxyethira</i> sp.				X									
<i>Philopotamus montanus</i>				X*	X*							X	
<i>Wormaldia</i> sp.								X**					
<i>Wormaldia subnigra</i>					X			X					
Psychomyiidae											X		
<i>Lype phaeopa</i>													
Polycentropodidae (små)													
<i>Plectrocnemia conspersa</i>			X		X				X		X	X	X
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		X'		X	X	X	X	X					
<i>Hydropsyche</i> sp.													
<i>Hydropsyche silfvenii</i>													
<i>Hydropsyche pellucidula</i>													
<i>Hydropsyche siltalai</i>													
Limnephilinae indet.													X
<i>Lepidostoma hirtum</i>		X		X		X							
<i>Apatania</i> sp.		X*	X*	X									

Lokalitetsnummer	30	33	34	35	37	38	39	40	41	42	45	46	47
Bunndyr													
<i>Apatania stigmatella</i>													
<i>Apatania wallengreni</i>												x*	
<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i>													
<i>Chaetopteryx villosa</i>													
<i>Chaetopteryx villosa/A. obscurata</i>	x				x				x	x	x	x	
<i>Limnephilus centralis</i>						x*	x*						
<i>Halesus</i> sp.								x	x	x	x		x
<i>Halesus radiatus</i>		x			x	x	x	x					
<i>Halesus digitatus</i>										x			
<i>Halesus didigitatus/tesselatus</i>								x	x				
<i>Halesus tesselatus</i>								x					
<i>Potamophylax</i> sp.							x						
<i>Potamophylax cingulatus</i>									x		x	x	
<i>Potamophylax latipennis</i>													
<i>Silo pallipes</i>		x							x		x		
<i>Beraea pullata</i>	x*												x*
<i>Sericostoma personatum</i>		x	x*		x**	x	x		x		x	x	
<i>Molannodes cinctus</i>						x*	x**						
<i>Athripsodes cinereus</i>													
Tovinger ubestemt (Diptera)	x					x				x			x
Stankelbein (Tipulidae)													
Småstankelbein (Limonidae)	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
Sommerfuglmygg (Psychodidae)									x			x	
Knott (Simuliidae)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fjærmygg (Chironomidae)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sviknott (Ceratopogonidae)	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	

Lokalitetsnummer	49	50	51a	51b	52
Bunndyr					
Gastropoda					
Lymnaeidae			x		
Planorbidae					
Sphaeridae		x			x
Fåbørstemark	x	x	x	x	x
Midd	x	x	x	x	x
Spretthaler					
Zooplankton					
Vannlopper (Cladocera)					
Hoppekreps (Copepoda)					
Storkreps					
<i>Gammarus</i> sp.					
<i>Asellus aquaticus</i>					
Døgnfluer					
<i>Siphonorous</i> sp.	x	x			x
<i>Siphonorous lacustris</i>	x		x		
<i>Ameletus inopinatus</i>	x		x	x	
<i>Metretopus borealis</i>					
<i>Baetis</i> sp.(små)					x
<i>Acentrella lapponica</i>					
<i>Baetis digitatus</i>					
<i>Baetis fuscatus/scambus</i>		x			x
<i>Baetis muticus</i>	x	x	x	x	
<i>Baetis niger</i>	x	x	x	x	
<i>Baetis rhodani</i>	x	x	x	x	x
<i>Baetis subalpinus</i>					
<i>Baetis subalpinus/vernus</i>					
<i>Proclonion bifidum</i>					
<i>Centropilum luteolum</i>	x	x			
<i>Heptagenia</i> sp.				x	
<i>Heptagenia dalecarlica</i>					
<i>Heptagenia sulphurea</i>					
<i>Heptagenia joernensis</i>					x
<i>Epheremella</i> sp.					
<i>Epheremella aurivilli</i>					
<i>Epheremella ignita</i>					
Leptophlebiae					
<i>Leptophlebia</i> sp					x
<i>Paraleptophlebia</i> sp.			x		
<i>Paraleptophlebia cincta</i>					
<i>Paraleptophlebia cincta/strandii</i>					
<i>Ephemera danica</i>					
Steinfluer					
Perlodidae indet (små)					
<i>Diura</i> sp					
<i>Diura nanseni</i>					
<i>Isoperla</i> sp.				x	
<i>Isoperla obscura/grammatica</i>					
<i>Isoperla obscura</i>				x	
<i>Isoperla grammica</i>	x**	x	x*	x	
<i>Isoperla difformis</i> (?)					

Lokalitetsnummer	49	50	51a	51b	52
Bunndyr					
<i>Dinocras cephalotes</i>					
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	X*				
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>					
<i>Brachyptera risi</i>	X*	X*	X'	X*	X*
<i>Amphinemoura</i> sp.	X	X	X	X	X
<i>Amphinemura borealis</i>	X*				
<i>Amphinemura standfussi</i>					
<i>Amphinemura sulcicollis</i>	X*	X*		X*	
<i>Nemoura</i> sp.					
<i>Nemoura cinerea</i>	X**		X*	X*	X*
<i>Nemoura flexuosa</i>					
<i>Nemurella pictetii</i>					
<i>Protonemura meyeri</i>					
<i>Capniopsis schilleri</i>	X*	X*		X*	X*
<i>Leuctra</i> sp.		X	X	X	X
<i>Leuctra</i> spp.					
<i>Leuctra fusca</i>					
<i>Leuctra fusca/digitata</i>	X				
<i>Leuctra digitata</i>					
<i>Leuctra hippopus</i>	X*				X*
<i>Leuctra nigra</i>	X*		X'	X*	
Biller/larver ubestemt					
Vannkalver (ad./juv)			X	X	
Vannkjær	X	X			
Palpebiller					
<i>Hydraena</i> sp.(adult)	X	X		X	
Klobiller					
<i>Elmis aenea</i> (adult)		X		X	
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (adult)					
<i>Limnius volckmari</i> (adult)					
Snutebiller	X				
Mudderfluer					
<i>Sialis</i> sp.		X			
<i>Sialis fuliginosa</i>					
Vårfluer					
<i>Rhyacophila nubila</i>	X	X	X	X	
<i>Glossosoma intermedium</i>					
<i>Agapetus ochripes</i>					
<i>Hydroptila</i> sp.					
<i>Oxyethira</i> sp.					
<i>Philopotamus montanus</i>					
<i>Wormaldia</i> sp.					
<i>Wormaldia subnigra</i>					
Psychomyiidae					
<i>Lype phaeopa</i>		X			
Polycentropodidae (små)					
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	X	X	X	X	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>					
<i>Hydropsyche</i> sp.					
<i>Hydropsyche silfvenii</i>					
<i>Hydropsyche pellucidula</i>					
<i>Hydropsyche siltalai</i>					
Limnephilinae indet.		X			
<i>Lepidostoma hirtum</i>					
<i>Apatania</i> sp.					

Lokalitetsnummer	49	50	51a	51b	52
Bunndyr					
<i>Apatania stigmatella</i>					
<i>Apatania wallengreni</i>					
<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i>					
<i>Chaetopteryx villosa</i>					X
<i>Chaetopteryx villosa/A. obscurata</i>	X	X	X	X	
<i>Limnephilus centralis</i>					
<i>Halesus</i> sp.	X	X			
<i>Halesus radiatus</i>		X		X	X
<i>Halesus digitatus</i>		X		X	X
<i>Halesus didigitatus/tesselatus</i>					X
<i>Halesus tesselatus</i>					
<i>Potamophylax</i> sp.					
<i>Potamophylax cingulatus</i>	X			X	X
<i>Potamophylax latipennis</i>					
<i>Silo pallipes</i>	X			X	
<i>Beraea pullata</i>					
<i>Sericostoma personatum</i>	X			X	
<i>Molannodes cinctus</i>					
<i>Athripsodes cinereus</i>					
Tovinger ubestemt					
Stankelbein (Tipulidae)					
Småstankelbein	X	X	X	X	X
Sommerfuglmygg					
Knott		X	X	X	X
Fjærmygg	X	X	X	X	X
Sviknott	X	X		X	X

Vedlegg 2

Laksefisk (ørret/laks).

Fangst og beregnet tetthet (antall fisk per 100 m² areal $\pm$ 95 % konfidensintervall) av ørret og laks i undersøkte bekker og mindre elver i vannområdene Nidelva og Gaula 2008.

VANNOMRÅDE NIDELVA

Lokalitet		Ørret		Laks	
Navn	Lok nr	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk $\geq 1+$	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk $\geq 1+$
Eklesbekken	42	29,9 $\pm$ 1,8	-	-	-
Follabekken	43	21,0 $\pm$ 0,0	1,9 $\pm$ 0,0	-	-
Bekk ved Tiller	44	1,9 $\pm$ 0,0	- -		-
Hallbekken	46	30,8 $\pm$ 6,7	- -		-
Solemsbekken	53	-	0,6 $\pm$ 0,0	-	-
Vangsmobekken	54	-	- - -		

VANNOMRÅDE GAULA

Lokalitet		Ørret		Laks	
Navn	Lok nr	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk $\geq 1+$	Årsyngel 0+	Eldre ungfisk $\geq 1+$
Bjøra	1	-	$1,3 \pm 0,0$	-	-
Byabekken	2	-	$0,7 \pm 0,0$	-	-
Sidebekk Ristelva (Hafellbekken)	3	-	-	-	-
Sidebekk Ristelva (Bergsbekken)	4	-	-	-	-
Reitanbekken nedre	6	$23,8 \pm 6,5$	-	$1,8 \pm 0$	-
Rossmobekken	7	-	-	-	-
Vennelva	8	$3,2 \pm 0,4$	$1,7 \pm 1,1$	-	-
Ratbekken øvre	9	-	-	-	-
Ratbekken nedre	9	-	$8,0 \pm 4,1$	-	$8,3 \pm 18,9$
Loddbekken nedre	10	$18,2 \pm 1$	$4,7 \pm 0,2$	-	$0,8 \pm 0$
Kvålsbekken	11	$83,5 \pm 9,7$	$16,8 \pm 21,5$	$50,4 \pm 14,3$	$4,4 \pm 1$
Skjerva	12	$79,5 \pm 25,5$	$13,4 \pm 7,6$	5,0*	-
Kaldvella	13	$126,2 \pm 176$	$11,9 \pm 2,1$	3,41*	$2,5 \pm 1,6$
Bortna	14	$83,4 \pm 27,9$	$13,9 \pm 17,8$	2,38*	-
Loa	15	$103,6 \pm 4$	$22,6 \pm 2,7$	$7,9 \pm 0,6$	-
Grinnibekken	17	$20,1 \pm 17$	$4,7 \pm 1,1$	-	-
Lynga	18	$18,7 \pm 15,8$	$1,4 \pm 0,0$	-	-
Storvassbekken	19	$9,3 \pm 3,6$	$16,2 \pm 2,8$	-	$1,4 \pm 0,0$
Lundesokna nedre	20	-	$0,9 \pm 0,0$	$36,3 \pm 3,5$	$42,8 \pm 4,6$
Lundesokna øvre	20	$1,7 \pm 2,2$	$0,9 \pm 0,0$	-	-
Ørbekken	21	$31,5 \pm 6,7$	$5,9 \pm 4,1$	-	-
Gyllbekken	22	$102,8 \pm 25$	$3,2 \pm 2,2$	-	-
Folstadbekken	23	$22,4 \pm 9,4$	$14,6 \pm 0,3$	-	-
Skårvollbekken	31	$41,2 \pm 1,5$	$6,1 \pm 0,0$	-	-
Sandbekken	24	207 ± 503	$7,4 \pm 2,8$	-	-
Stavilla	32	-	$13,9 \pm 0,5$	-	-
Holtvassbekken	33	$3,7 \pm 0,0$	$0,9 \pm 0,0$	-	-
Sevilla	34	$2,9 \pm 0,2$	$6,7 \pm 4,9$	-	$5,9 \pm 2,5$

* observert tetthet, ikke estimert

VITENSKAPSMUSEET ZOOLOGISK OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen anvendt zoologisk miljøproblematikk

Helt siden 1969 har Vitenskapsmuseet, NTNU, påtatt seg oppdrag innen anvendt zoologisk miljøproblematikk. Et laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI) ble da tilknyttet Zoologisk avdeling. Siden har en også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Vitenskapsmuseet har der for i dag et utrednings- og forskningsmiljø som blant annet tar sikte på å bistå ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med miljøkonsekvensanalyser. Vi påtar oss også forsknings- og utredningsoppgaver (FoU) i forbindelse med planlagte naturinngrep fra interesserte private bedrifter m.m.

Oppdragsvirksomheten påtar seg:

- **forskningsoppgaver i forbindelse med naturinngrep og naturforvaltning**
- **konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep**
- **for- og etterundersøkelser ved naturinngrep**
- **alle typer faunakartlegging**
- **biologiske overvåkingsprosjekter**

Oppdragsvirksomheten har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene:

- **ferskvannsekologi**
- **fiskebiologi**
- **ornitologi (fugl) og mammalogi (pattedyr)**
- **viltøkologi**
- i samarbeid med andre forskningsinstitusjoner ved NTNU/SINTEF dekkes også andre fagfelt, deriblant marinøkologi

Vitenskapsmuseets geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Så fremt vi har kapasitet bistår vi imidlertid også innen andre landsdeler.

Vi har lang erfaring i FoU innen våre fagfelt og bred erfaring fra samarbeid med forvaltningsmyndighetene på ulike plan. Dette medfører at vi kan tilby alle våre kunder et ferdig produkt:

- av faglig god standard
- til avtalt tid
- til konkurransedyktige priser

For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt så tidlig som mulig. Spesielt er dette viktig ved arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats.

Adresse:	NTNU	Tlf.nr.:	73 59 22 80
Vitenskaps		museet	Telefax.: 73 59 22 95
Seksjon		for naturhistorie	E-mail: Zoo@vm.ntnu.no
7491	Trondheim		