



KVALITETSSIKRING AV LOKALE KALKINGSPROSJEKTER I BIRKENES KOMMUNE 2008-2009



Skien 29. mai 2009

Forord

I Birkenes startet kalking av bekker og vann på 1980-tallet med raskt økende omfang. Et stort antall fiskebestander er sikret gjennom dugnadsbasert kalking, for det meste med skjellsand. I 2001 ble forvaltningen av lokale kalkingsprosjekter delegert til kommunen fra Fylkesmannen i Aust-Agder. Kommunen har nå ansvaret for tildeling av midler og oppfølging av fiskelag/grunneierlag som utfører bekkekalking i 35-40 bekker og innsjøkalking av 4 småvann. Kommunen har også ansvaret for den daglige driften av det nasjonale kalkingsprosjektet i Tovdalsvassdraget, som består av 6 kalkdoserere. En rekke innsjøer kalkes også med båt.

Birkenes kommune bestilte følgende oppgaver av Gustavsen Naturanalyser vinter / vår 2009:

1. Samle kjente opplysninger om fiskelaget i en skjematisk oversikt med et, evt. flere kart som viser hvilke bekker og vann som kalkes.
2. Møte en eller noen få representanter fra fiskelaget, presentere oversikten og få korrigert feil og lagt til nye opplysninger. Gå gjennom lokaliteter og metode (hvor skjellsand/kalk legges ut, mengder, substrat, innblanding m.m.) med vekt på å formidle hvordan det kalkes mest effektivt.
3. Utarbeide et forslag til status og nødvendige tiltak og undersøkelser, som sendes til fiskelaget og kommunen for uttalelse.
4. Utarbeiding av rapport med anbefalinger for videre kalkingsaktiviteter for hvert fiskelag. Samtidig vil nye og endrede opplysninger legges inn i databasen Vanninfo og dermed fungere som rapportering til fylkesmannen. Digitale kartdata som genereres i arbeidet blir tilgjengelig for kommunen som shapefiler.

Prosjektet omfatter kvalitetssikring av lokale kalkingstiltak, primært kalking med skjellsand. Følgende 8 lag / foreninger utfører slike tiltak og er nærmere gjennomgått i denne undersøkelsen; Begervann Grunneierlag, Gjerustad Hyttelag, Haukom og Ljosevannet fiskelag, Nedre Tovdal fiskelag, Ogge fiskelag, Stigselv fiskelag, Toplandsheia og Vatne-Rett fiskelag.

I tillegg utføres annen type kalking i form av båt- eller dosererkalking i Lille Hemdalsvatn grunneierlag, Grunneierforeningen Kyllandsvatn og Uldalsvassdragets fiskelag. Disse områdene er ikke vurdert i denne sammenhengen.

Det har i liten grad vært mulig å utføre befaringer av bekkene på grunn av snørik vinter i prosjektperioden. Der det er gjennomført befaringsbestår dette av rask og visuell vurdering av skjellsanddepot og innblanding i bekkegrusen. Nærmere undersøkelser med elektrisk fiskeapparat anbefales for en stor del av bekkene.

Takk til alle som har bidratt med opplysninger om kalking i Birkenes og vært med å diskutere videre strategi. Vær oppmerksom på at det fortsatt er grunnlag for å diskutere ytterligere endringer i forbindelse med eventuelle feltundersøkelser i fremtiden.

Skien, 29. mai 2009

Per Øyvind Gustavsen



Innhold

Forord.....	2
Innhold.....	3
Innledning.....	4
Sammen drag.....	6
1. Begervannet Grunneier lag.....	8
2. Gjerustad Hyttelag.....	12
3. Haukom og Ljosevannet fiskelag.....	15
4. Nedre Tovdal Fiskelag.....	19
5. Ogge Fiskelag.....	25
6. Stigselv Fiskelag.....	33
7. Toplandsheia.....	35
8. Vatne-Rett Fiskelag.....	37
Referanser.....	47

Innledning

Kalking av vann og vassdrag har vært redningen for mange fiskebestander og andre ferskvannsorganismer på det forsursrammede Sørlandet. Mange ulike metoder er brukt og det har pågått en kontinuerlig utvikling i kunnskapen om effekter av ulike metoder og optimalisering av metodene. Kalking av bekker med skjellsand kom tidlig inn som en metode som gav god og synlig virkning ved at ørretene igjen tok til å formere seg i bekkene. Bekkekalking har vist seg å være en svært gunstig måte å verne ørretene i den mest kritiske livsfasen, dvs. som egg og tidlig yngelfase.

Statlig tilskudd til kalking av vassdrag startet på 1980-tallet og det ble raskt utført betydelig innsats i spredning av skjellsand i bekker. Den første tiden ble det nok mange steder lagt ut for mye skjellsand. Det var en utbredt forhåpning av skjellsand skulle gi vannkvalitetsforbedringer i større deler av vassdraget. Etter hvert som kunnskapsnivået har økt er det klart at skjellsand gir god effekt på vannkvaliteten nede i bekkegrusen, mens det kun på lav vannføring kan registreres effekter på de frie vannmassene.

Mot slutten av 1990-tallet ble de teoretiske anbefalingene justert ned til ca 2-4 tonn skjellsand for hver km² av bekkens nedbørsfelt. Det skulle kun brukes skjellsand i forbindelse med, dvs. rett oppstrøms gyteområder i bekkene. Nyere forskning som er basert på bla bekekalkingsprosjekter i Aust-Agder omkring årtusenskiftet førte til en ytterligere nedjustering av anbefalt dose. I følge [DN – Utredning 2002-5](#) (Barlaup et. al 2002) anbefaltes en dosering på 1 tonn skjellsand for hver km² nedbørsfelt ved nykalking og 20 – 100 % av dette ved vedlikeholdskalking. Dette vil i seg selv gi grunnlag for justering av kalkmengder i bekker både i Birkenes og andre steder i Agderfylkene. Det er likevel viktig å gjøre en individuell vurdering av de enkelte bekkene.

Fisken velger som regel gyteplasser på steder med innslag av kulper og stryk, og hvor bekkegrusen har en kornfordeling på 10-30 mm. Utlekking av skjellsand med en kornstørrelse på 3-8 mm endrer den optimale sammensetningen av gytegrusen i retning av mer finkornet grus. Ørret unngår aktivt å gyte i bekkene dersom overflatedekningen av skjellsand blir over ca. 50 % (Barlaup et. al. 2002). Overdosering som resulterer i for høy dekningsgrad (>50%) er et generelt problem som kan føre til en betydelig forringelse av gyteområdene. Slik overdosering vil i tillegg redusere produksjonen av bunndyr, som er den viktigste næringskilden for fisken. DN – Utredning 2002-5 skisserer følgende retningslinjer for utlegging av skjellsand og kalkgrus:

- Kalken legges oppstrøms gyteområdene. Ved hjelp av vannstrømmen vil kalken blande seg med gytegrusen. Gyteområdene vil som regel finnes på strekninger med innslag av kulper og stryk hvor bunnforholdene domineres av grus (10-30 mm) og mindre stein.
- Kalken skal utgjøre en moderat innblanding i gytegrusen.
- Utlagt kalk må ikke dekke mer enn maksimum 50% av bunnen.
- Doseringen tilpasses den enkelte bekk. Dette kan medføre en lavere dosering enn anbefalt nedenfor.

- Førstegangskalking: For skjellsand anbefales en dosering på 1 tonn pr. km² nedbørfelt, eller 20 kg pr. meter bekkestreknig. For kalkgrus anbefales en dosering på 2 tonn pr. km² nedbørfelt eller 20-50 kg pr. meter bekkestreknig.
- Vedlikeholdskalkingen bør deretter bestå i å supplere kalk som er løst opp (opp mot 20%) eller vasket ut (opp mot 100%).
- Kalken legges ut med 1-3 års mellomrom.
- Hvis skjellsanden hoper seg opp og akkumuleres over år bør en avvente videre kalking.

Med grunnlag i anbefalinger ovenfor, samtaler med representanter for lag- og foreninger i Birkenes og noen feltobservasjoner følger anbefalinger for videre kalking i Birkenes. Ved stor forskjell i eksisterende kalkmengder og de teoretiske anbefalingene over anbefales som regel en mellomting så lenge bekkene ikke er befart. Det anbefales å gjennomføre befaringer av de fleste bekkene, helst ved hjelp av elektrisk fiskeapparat for å registrere graden av gytesuksess.

Alle bekker med skjellsandkalking er navngitt på kartutsnitt og plasseringen av skjellsanddepoter er markert med liten grønn trekant.

Hevd på kalkingsmidler?

Det er registrert en oppfatning av at det er viktig å opprettholde kalksøknadene på tilsvarende nivå som tidligere år for å ikke miste mulighetene til fremtidige tilskudd. Muligens har dette vært tilfelle tidligere, men dagens praksis er ikke basert på en slags "hevd" på tilskudd til kalking. Det primære er ørretens behov for avsyring av sine gyteplasser, når det gjelder skjellsandkalking og både fisk og andre ferskvannsorganismers behov for avsyring når det gjelder innsjøkalking. Ved akkumulering av skjellsand i depoter langs bekkene, eller høy dekningsgrad i bekkegrusen bør tilskudd opphøre en periode på 1-3 år. Dette skal så ikke være til hinder for nytt tilskudd når behovet igjen melder seg.

Sammendrag

Tabell 1 gir en oppsummering av alle kalkingstiltak som er gjennomgått i denne undersøkelsen, men kortversjon av anbefalte tiltak. Anbefalingene må sees på som første-generasjons, da det i liten grad har vært mulig å gjennomføre befaringer av bekkene innenfor prosjektrammene. Nye opplysninger og befaringer kan gi grunnlag for justeringer.

Tabell 1: Oversikt over anbefalte kalkingstiltak i Birkenes kommune. Oppgitte kalkmengder er hovedsakelig skjellsand, unntak fra dette er merket.

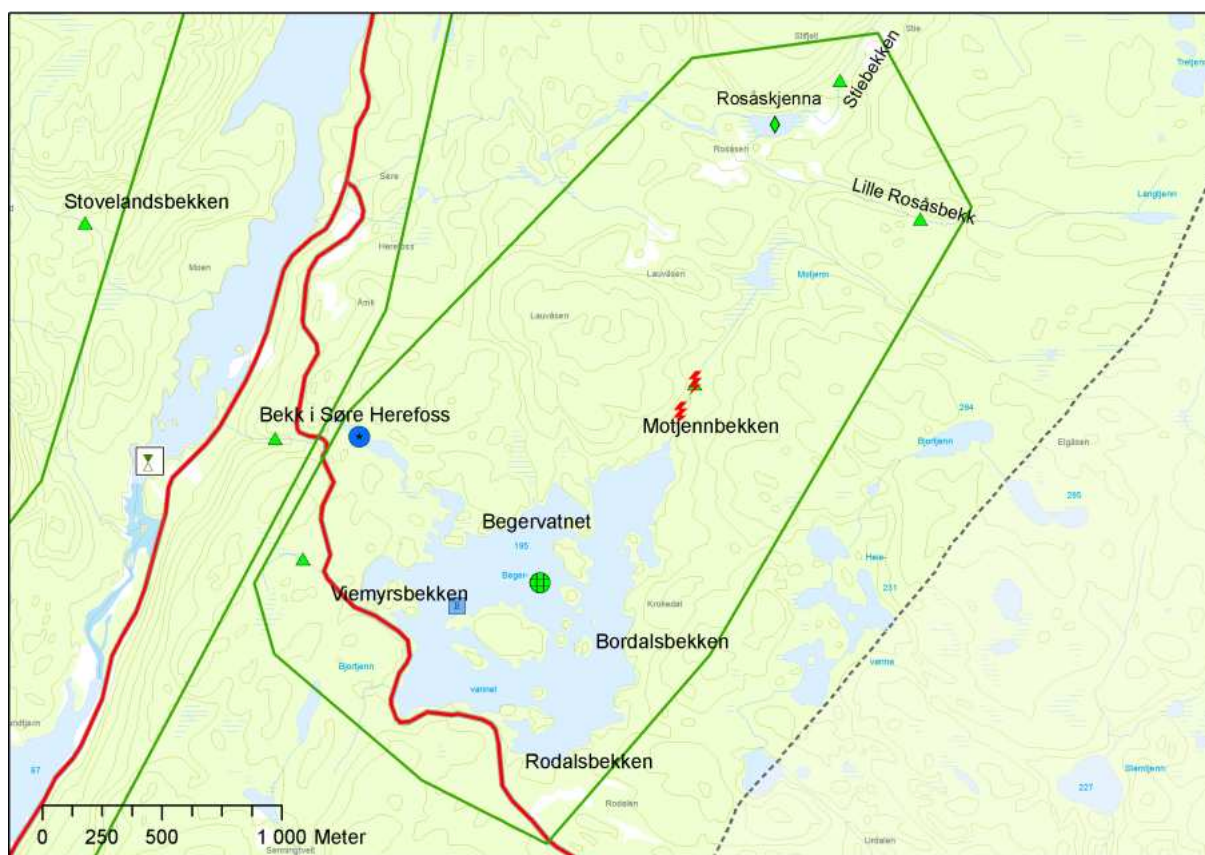
Lokalitet	Anbefalt årlig mengde (tonn)	Merknader
1. Begervannet Grunneierlag		
Stiebekken	3	
Lille Rosåsbekk	0	Midlertidig stans
Motjennbekken	0	
Sum	3	
2. Gjerustad Hyttelag		
Fisketjøma (kalksteinsmel)	1	
Fisketjøma (kalkgrus)	1	Kan med fordel befares nærmere
3. Haukom og Ljosevannet fiskelag		
Grønevasselva (Lonåna)	0	
Høydalsbekken	0	
Selbekken	2	
Vrålsbekken	0	
Mjåvatnet	1	Undersøke mulig stedegen ørretbestand
Tvørevatn, innløp	1	Undersøke rekruttering
Stølebekken	0	
Sum	4	
4. Nedre Tovdal Fiskelag		
Risdalsåna	15	Forutsetter utbedring av vandringshinder
Monebekken	12	
Bjørhusbekken	6	
Høygiltbekken	2	
Sannerdalsbekken	6	
Bjørvannsbekken	8	
Kvernhusbekken	3	Ny
Sum	52	
5. Ogge Fiskelag		
Eiklandsbekken	4	
Fjermedalsåna	25	
Hauglandsbekken	1	
Skålåna	5	
Fjermerosbekken	1	
Ukjent navn (sekker)	1	Bør kjøpes inn i sekker
Ranestadbekken	6	
Lassestadbekken	1	
Eielandsbekken	10	



Mykjålandsbekken	2	
Årosbekken	6	
Mjålandsbekken	6	
Torvtjømbekken, Omestadbekken, Svalandsvatnet utløp og Svalandsbekken	0	2-3 års opphold
Sirekilen, innløpsbekk	2	
Bekk fra Langsvatn	0	
Sagdalsbekken	3	
Sum	73	
6. Stigselv Fiskelag	0	<i>All dugnadskalking avsluttet</i>
7. Toplandsheia		
Kvenntjenn innløp	0,5	Et lass brukes over flere år
Sandtjenn Sør (Kalksteinsmel)	0,5	Innlemmes i vannprøveprogrammet
Sandtjenn Nord (Kalksteinsmel)	0,5	Innlemmes i vannprøveprogrammet
8. Vatne-Rett Fiskelag		
Fidjeåna	10	
Nordåna	0	Avsluttes
Fidjelandsbekken	8	
Røylandsbekken	3	
Astridalsbekken	1	
Jordesmyrbekken	0	Avsluttes
Øygardsbekken	1	
Eikelibekken	2	
Håvardst adbekken	1	
Hommebekken	2	
Murtetjømbekken	2	
Buslåttmyra	3	
Bekkedalsbekken	1	
Kvennhusbekken	3	
Vestølbekken	10	
Kilemyrbekken	1	Usikkert om det er reproduksjon
Sagtjønnbekken	10	
Iebekken	1	Usikkert om det er reproduksjon
Sum	59	
Total sum skjellsand	191,5	
Total sum kalksteinsmel	2	
Total sum kalkgrus	1	

1. Begervannet Grunneierlag

Organisering	Begervannet grunneierlag
Kontaktperson	Thor Einar Holm
Adresse	v/ Thor Einar Holm, Søre Herefoss, 4760 Birkeland
Telefon	37 27 62 95 / 909 39 316
E-post	teina-h@online.no
Innsjønummer (Vanninfo)	10772, 10228039, 131497 m.fl.
Vassdragsnummer	020.Z, 020.B3
Vassdragsnavn	Tovdalsvassdraget
Nedbørsfelt	4659 da
Høyde over havet	195
Overflateareal	757 da



Kart 1.1: Begervannet grunneierlag. Bekkene Stiebekken og Lille Rosåsbekk til Rosåstjenna. Viemyrbekken, Rodalsbekken, Bordalsbekken og Motjennbekken til Begervann.

Kalking

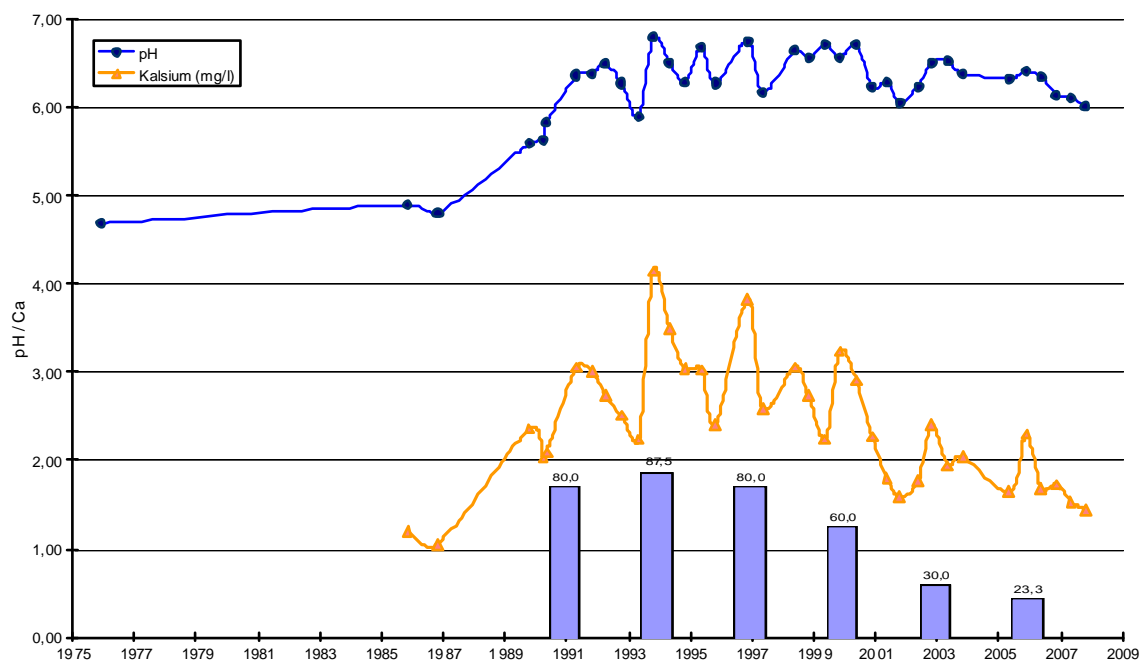
Begervann er båt kalket hvert 3. år siden 1988 med stadig minkende mengder (figur 1.1). I følge eldre opplysninger har det blitt kalket med skjellsand i 4 innløpsbekker til Begervann, men det er kun Motjennbekken som egner seg som gytebekk. Denne er også svært marginal og de siste årene har det ikke blitt prioritert å kalke her. To bekker til Rosåstjenna kalkes også med skjellsand (tabell 1.1).

Tabell 1.1: Bekker som kalkes i Begervann fiskelag, årstall og antall tonn skjellsand.

År	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stiebekken						5	5	5	5	5	3	3	3	3	3
Lille Rosåsbekk						5	5	5	5	5	2	2	2	2	2
Motjennbekken		5	5	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-
Totalt		5	5	5	5	15	15	15	15	15	5	5	5	5	5

Vannkvalitet

Før kalkingen startet var pH stabilt på 4,8. Etter kalkingen startet bedret vannkvaliteten seg raskt og pH har for det meste vært stabilt på over 6,0 (figur 1.1).



Figur 1.1: pH, kalsium og kalkmengder (tonn kalksteinsmel) i Begervannet. Også kalket i 1988, men tonnasje ikke oppgitt.

Fisk

Begervann:

Det ble gjennomført prøvefiske med oversiktsgarn, elfiske og tatt planktonprøve i 2007, som viste at vannet hadde en liten bestand av ørret og stor bestand av tryter / skjebber (Gustavsen 2008). Grunneierne startet i 2005 et 10-årig utfiskingsprosjekt. Det brukes store selvproduserte ruser som fanger bra, i tillegg senkes vannstanden en periode på våren for å tørrelegge skjebberogn. Tabell 1.2 viser totalvekten av skjebbefangst de fire første årene. Effekten av tørrelegging av rogn er vanskelig å måle. Innsatsen kan med fordel evalueres med nytt prøvefiske etter endt tiltak.



Bilde: 1.1: Store, selvproduserte skjebberuser

Tabell 1.2: Totalvekt av skjebbefangst, de første fire årene av 10-årig utfiskingsprosjekt i Begervann.

År	Antall kg skjebbe
2005	153,5
2006	108,0
2007	116,5
2008	250,0

Motjennbekken er eneste naturlige gytebekk for ørret og den er utsatt for både vinter- og sommertørke. Undersøkelse med elektrisk fiskeapparat (Gustavsen 2008) i 2007 viste sporadisk forekomst av yngel. Tidligere var det bekkerye i Begervann, men denne arten er nå antatt utdødd.

Rosåstjenna:

I Rosåstjenna er det mye ørret (Thor Einar Holm, pers. medd.), noe som tyder på at kalkingen av innløpsbekkene har vært vellykket.

Zooplankton

Zooplanktonsamfunnet ble undersøkt i 2007 og viste seg å være stort sett restaurert. *Daphnia lacustris* og *Cyclops scutifer* er vanlig og i betydelige mengder. Disse artene kommer enten fra hvileegg i sedimentet (*Daphnia*) eller små restpopulasjoner i små refugier av innsjøene. *D. lacustris* er vanlig til stede, men mindre i størrelse. Arten er utsatt for predasjon og er ofte fraværende i vann med tett fiskebestand. I Begervann overlever den sannsynligvis i refugium i dypere vannmasser, der fisken ikke jakter.

Foreslåtte tiltak

Begervann:

Viemyrbekken, Bordalsbekken og Rodalsbekken er ikke egnet for gyting og skal ikke kalkes mer, noe som allerede er iverksatt.

Fra Motjenn i nord renner den eneste aktuelle gytebekken for ørret. Bunnsubstrat består for det meste større blokker og stein. Innimellom små områder med grus, stedvis dominert av skjellsand. Det er foreslått å demme opp Motjenn for å kunne gi gunstig vannføring sommer og vinter, og dermed bedre gytesuksess. Tiltaket kan ha negative konsekvenser for livet i dette tjernet som ikke rettferdiggjør fordelene i gytebekken. Så lenge det er god tilgang til settefisk er jevnlig utsetting et tiltak som bør foretrekkes. Av hensyn til fritidsfiskeinteressene er det en fordel at rekrutteringen av ørret er lav slik at gjennomsnittsstørrelsen holdes stor.

Husk at all utsetting av fisk krever tillatelse fra fylkesmannen etter forskrift om utsetting av fisk og andre ferskvannsorganismer. Dette gjelder også flytting av villfisk fra en lokalitet til en annen. Dersom jevnlig utsetting blir vanskelig som følge av mangel på settefisk eller søknad ikke innvilges bør det legges ut gytegrus eller kalkgrus i Motjennbekken. Dette kan være tilstrekkelig for å oppnå en moderat reproduksjon.

Rosåstjenna:

I Rosåstjenna er det mye ørret, noe som tyder på at kalkingen av innløpsbekkene har vært vellykket. Stiebekken og Lille Rosåsbekk er kalket jevnlig siden 1999, først med 5 tonn i hver bekk, deretter noe lavere årlig tonnasje, ca. 3 tonn i Stiebekken og 2 tonn i Lille Rosåsbekk. Rekrutteringen er sannsynligvis svært god med to skjellsandkalkede gytebekker til et lite tjern. Kalkingen kan med fordel reduseres eller stanses midlertidig. Stiebekken har høyest prioritet i grunneierlaget (Thor Einar Holm, pers. medd.), så det foreslås at denne i første omgang opprettholdes med ca 3 tonn skjellsand pr år, mens kalking midlertidig stanses i Lille Rosåsbekk. Det kan med fordel utføres elfiske i bekkene for å ha et bedre beslutnings grunnlag.

2. Gjerustad Hyttelag

Organisering	Gjerustad Hyttelag
Kontaktperson	Helge Magnus Olsen
Adresse	Sjekteveien 14a, 4624 Kristiansand S
Telefon	38 08 51 92
E-post	helge.olsen@pals.no
Innsjønummer (Vanninfo)	169495
Vassdragsnummer	020.BAB1Z
Vassdragsnavn	Skrerosåna
Høyde over havet	440



Kart 2.1: Gjerustad Hyttelag, Fisketjørna

Kalking

Fisketjørna ble kalket over en 10-årsperiode fram til 1993. Det var så et opphold i kalkingen fram mot 1999. Kalking med skjellsand og kalksteinsmel utføres på dugnad.

Etter befaring ved Fylkesmannen og representant for hyttelaget ble det i 2000 anbefalt å kalke gytebekken med kalkgrus for å bedre gyteområdene. Det ble i 2001 lagt ut et tonn med gytegrus i bekken, samt satt ut ørretyngel i vannet. I ettertid har hyttelaget også gjort en del andre tiltak. Bekken er gravd opp for å øke vanngjennomstrømningen fra myra. Det er lagt

ned et større rør under veien for at fisk lettere skal kunne gå opp på bekken. Det er lagt skjellsand i bekk, på utløp og langs bredden.

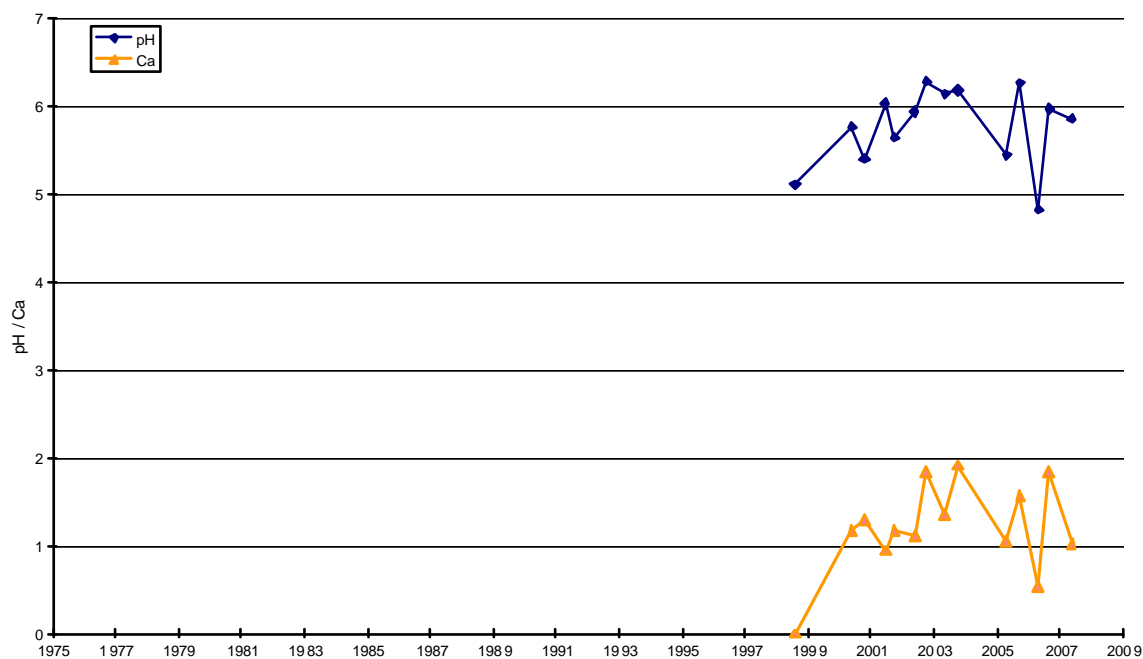
Kalkgrusen er for det meste forsvunnet da bekken ble utvidet. Det er ønskelig å tilføre ny kalkgrus i bekken, samt en større mengde kalkmel i vannet.

Tabell 2.1: Kalking i Gjerustad Hyttelag, Fisketjørna.

År	1989	--	1993	--	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Fisketjørna båtkalking	9,6					3	3									1
Fisketjørna bekkalking			10						1							
Totalt																

Vannkvalitet

Vannkvaliteten som er målt i Fisketjørna de siste årene viser en god respons på kalkingen som er utført (figur 2.1).



Figur 2.1: pH og kalsium i Fisketjørna.

Fisk

Den opprinnelige bestanden av fisk forsvant på 1950-tallet og siden den gang har det vært vanskelig å få til reproduksjon av fisk. I 2001 ble det satt ut 100 ensomrige ørret fra Kai Olav Tveit. Fisken stammet fra Tovdalsvassdraget. Det blir observert fisk i bekken om høsten, men ingen yngel påfølgende vår. Hyttelaget ønsker å sette ut flere fisk.

Foreslåtte tiltak

Det er gjort en god innsats i å tilrettelegge for at ørretene skal kunne formere seg i bekken, ved utlegging av gytegrus og graving for å øke vanngjennomstrømmingen. Det er ikke sikkert at dette så langt har vært vellykket da det ikke observeres yngel på bekken. Tilrettelegging på

denne måten er en vanskelig kunst, ørretene stiller strenge krav til vannkvalitet og oksygentilførsel i grusen det skal gytes i.

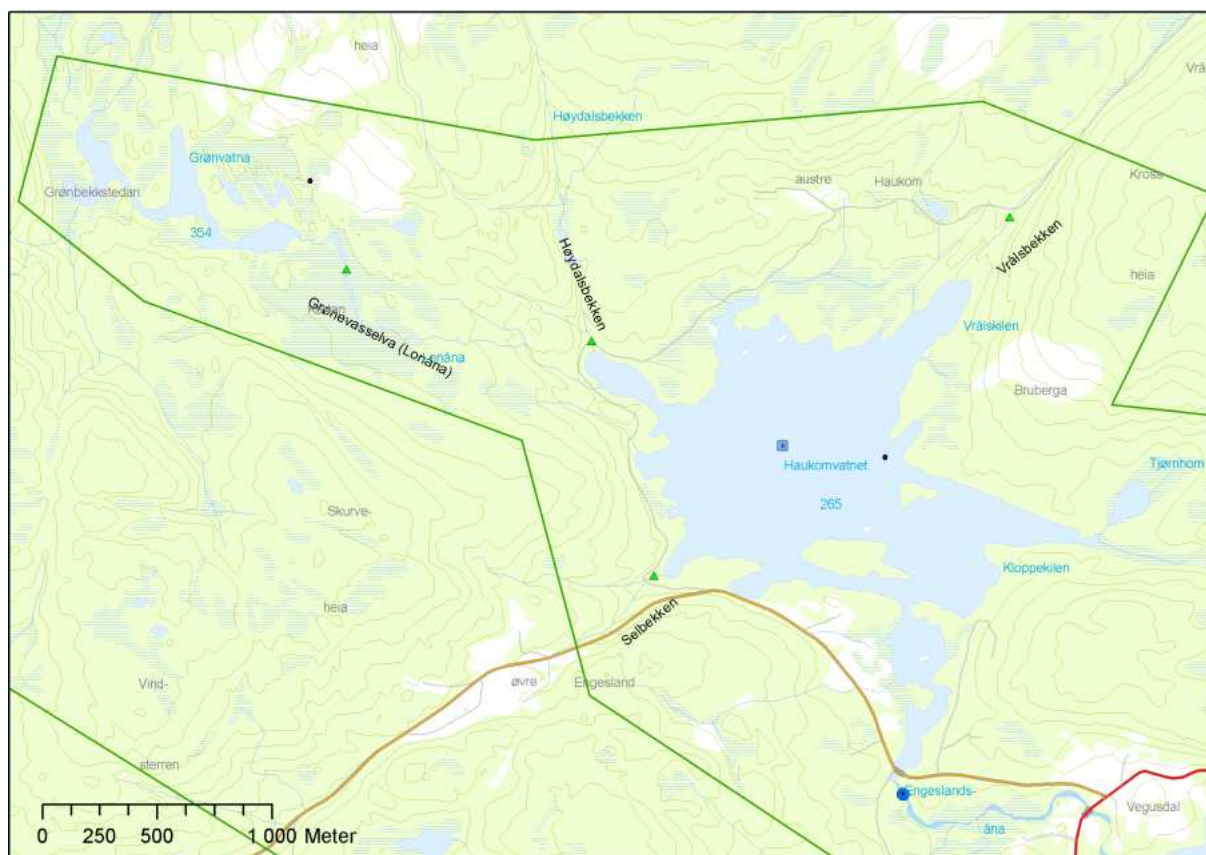
Kalking av selve Fisketjørna med kalkmel virker å bli utført på et tilstrekkelig nivå, basert på vannprøver som er tatt og det faktum at fiskene overlever. Det er reproduksjonen som er problemet og det bør satses på ny utlegging av kalkgrus / gytegrus. Skjellsand er lite egnet som kalkingsmetode hvis grusmengden er minimumsfaktoren. Utlegging av skjellsand i strandsonen ansees ikke som nødvendig. Utlegging av skjellsand på utløpet bør kun gjøres dersom det er aktuelle gyteområder på utløpsbekken med tilstrekkelig mengde gytegrus. Det anbefales å opprettholde kalking av Fisketjørna med 1 tonn kalkmel årlig. Det bør også innvilges utlegging av kalkgrus med egnet kornstørrelse som gytegrus i innløpsbekken.

3. Haukom og Ljosevannet fiskelag

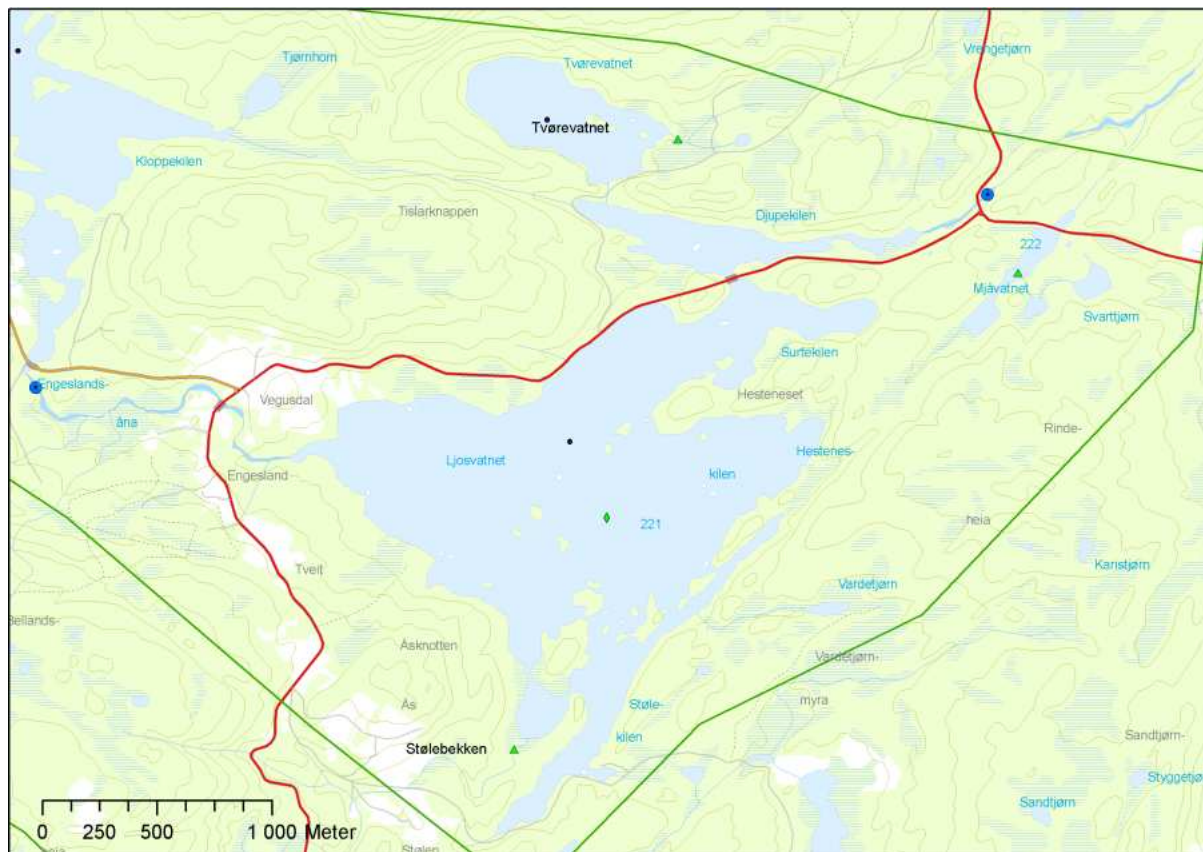
Organisering	Haukom og Ljosevannet fiskelag
Kontaktperson	Harald Engesland
Adresse	v/ Harald Engesland, Sundbø, 4768 Engesland
Telefon	37278175 / 957 35 735
E-post	har-en@online.no
Innsjønummer (Vanninfo)	1333,1334,10388,10410 m.fl.
Vassdragsnummer	020.BB2Z
Vassdragsnavn	Engelsåna
Høyde over havet	221 – 354

Innledning

Haukomvannet (kart 3.1) ligger 265 meter over havet i vassdraget Engelsåna. Det har blitt fullkalket årlig med båt siden 1996 med unntak av i 2007 da det var et års opphold. Bekkekalking i en rekke bekker har sikret reetablering av ørret. Ljosevannet (kart 3.2) kalkes indirekte med vann fra Haukomvannet i tillegg til skjellsandkalking i en tilløpsbekk. Mjøvatn er kalket i en årrekke med skjellsand, mens kalking i tilløpsbekk til Tvørevannet startet i 2007.



Kart 3.1: Haukom og Ljosevannet fiskelag. Haukomvannet med Grønevasselva (Lonåna), Høydalsbekken, Vrålsbekken og Selbekken



Kart 3.2: Haukom og Ljosevannet fiskelag. Ljosevannet med Stølebekken, Tvørevannet og Mjåvatn

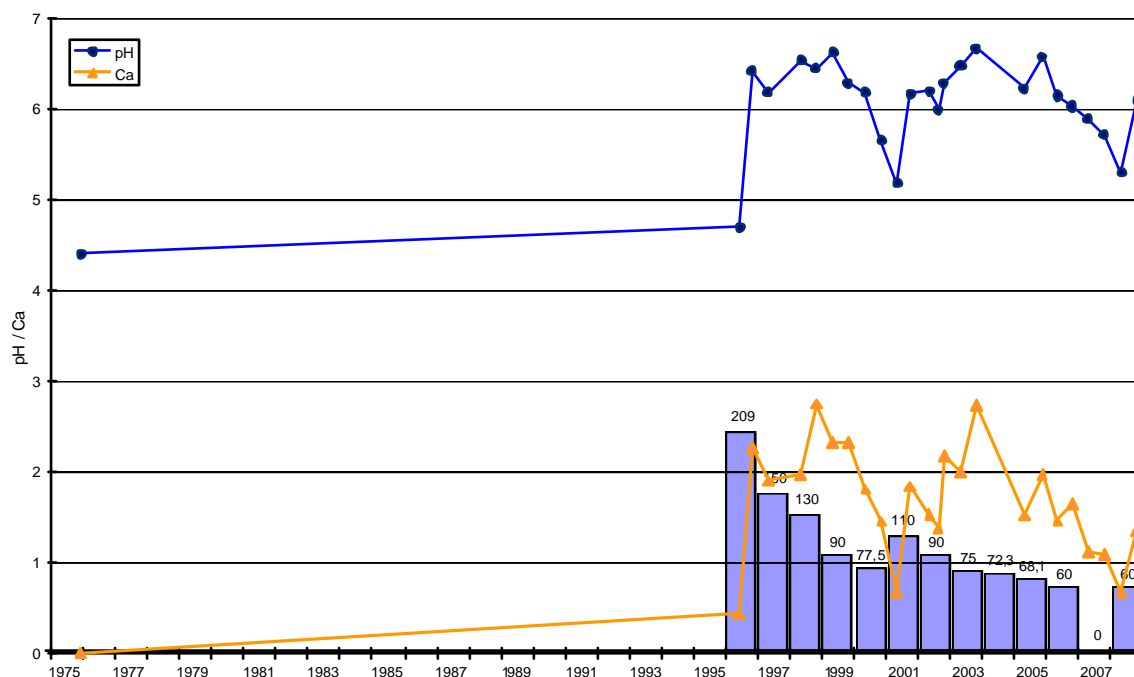
Det er nedlagt betydelige dugnadstimer i spredningen omkring 50 tonn skjellsand hvert år siden 1995. Tabell 3.1 viser en oversikt over hvilke bekker som er kalket og med mengden i tonn hvert år.

Tabell 3.1: Bekker som kalkes i Haukom og Ljosevannet fiskelag, årstall og antall tonn skjellsand.

År	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Grønevasselva (Loråna)				11		22	22	22	19	20	20	20	17	16	16
Høyalsbekken						7	7	7	7	7	7	4	4	4	4
Selbekken				30		6	6	6	5	5	4	4	4	4	4
Vrålsbekken				18		3	3	3	3	3	3	2	2	2	0
Mjåvatnet		7,5	7	8		5	5	5	4,5						
Tvørevatn, innløp														6	4
Stølebekken						6	6	6	5,5	3	3	3	3	3	3
Totalt		7,5	19	67		49	49	49	44						

Vannkvalitet

Området er sterkt påvirket av sur nedbør, målinger i Grønevasselva og Tvørevannet på 2000-tallet viser pH-verdier på 4,5 – 5,0. Haukomvatnet fullkalkes jevnlig med båt og som figur 3.1 viser er vannkvaliteten stort sett tilfredsstillende. En forbigående forverring etter den nedbørrike høsten 2000 er tydelig også her som så mange andre steder på Sørlandet. Det ble også en forverring etter et opphold i kalkingen 2007. Dette viser at fullkalking fortsatt er avgjørende for å opprettholde tilfredsstillende vannkvalitet i området.



Figur 3.1: pH, kalsium og kalkmengder (tonn kalksteinsmel) i Haukomvannet.

Fisk

Haukomvannet ble prøvofisket i 2002. Vannet hadde tidligere skjebbe og ørret, men begge artene forsvant rundt 1990. Utsetting av lokal ørrestamme etter kalking har ført til en stabil bestand med god rekruttering i Selbekken og på utløpet (Simonsen 2003). Ljosevannet har også kun ørret og her skal det nå være mye fisk (Harald Engesland, pers medd.). Mjåvatnet har både ørret og skjebbe. Ål kan forekomme i vassdraget.

Det er satt ut ørret i Tvørevatn etter oppstart av kalking i 2007. I Grønvatna er det ikke fisk. Det er tidligere søkt om kalking her, men det er for kort oppholdstid for fullkalking.

Zooplankton og bunndyr

Ved prøvofiske i 2002 var mageprøver fra ørret dominert av planktonarten *Daphnia longispina*. Blant eldre fisk var innslaget av bunndyr større enn hos de yngre. Det er forventet at planktonsamfunnet vil endre seg over tid. Vannet ble bedømt til ikke å være i økologisk balanse. Bunndyrfaunaen var som forventet i området. I Selbekken fantes *Baetis rhodani*, sannsynligvis reetablert etter kalkingen.

Foreslåtte tiltak

Haukomvannet

Haukomvannet har en livskraftig bestand av ørret, muligens for mye. I følge Simonsen (2003) er rekrutteringen god i Selbekken og på utløpet. For de andre bekkene er produksjonspotensialet mindre kjent. Etersom kalking med skjellsand kun er et ørretfremmende tiltak kan dette med fordel begrenses når produksjonen er god. I samråd med fiskelaget avsluttes kalkingen av samtlige bekker til Haukomvannet bortsett fra Selbekken, som også er den enkleste å kalke. Mengden kan reduseres til ca 2 tonn skjellsand per år.

Selbekken ble befart 19/5-09. En del synlig skjellsand i grusen og antydning til sedimentering av skjellsand nederst i bekken. Kalkingsmengdene kan trygt justeres ned.

Ljosevannet

Til Ljosevannet er det kun Stølebekken som kalkes med skjellsand. Det skal nå være mye ørret i Ljosevannet, kanskje for mye. Av samme begrunnelse som for Haukomvannet avsluttes kalkingen av denne bekken. Vannet er regulert, noe som kan være negativt for næringsgrunnlaget for fisken. Prøvefiske i vannet vil kunne gi svar på bestandssituasjonen og råd om mulige tiltak for forbedring. Det bør undersøkes om regulanten kan bekoste en slik undersøkelse, noe som er gjort i flere andre reguleringsmagasiner.

Tvørevannet

Kalking av innløpsbekk i øst ble startet opp i 2007 og det ble satt ut ørret. Tiltaket bør opprettholdes i flere år framover. Nedbørsfeltet er på 0,75 km². Foreløpig anbefales en reduksjon til 1 tonn skjellsand pr år. Bekken bør undersøkes for å dokumentere rekruttering.

Mjåvatn

Innløpsbekk til Mjåvatn har tidligere blitt kalket med 4-5 tonn skjellsand årlig, de seneste årene noe mindre. Det er svært mye skjebbe i Mjåvatn. Populært å fiske der, lett tilgjengelig nær vegen. Bekkerøye ble satt ut tidlig på 1990-tallet. Ukjent om denne arten fortsatt er der. Skal ha vært fanget ørret i vannet etter 2000. Dette er i så fall sannsynligvis stedegen bestand som har overlevd forsurenningen. Det skal ikke ha blitt satt ut ørret i vannet.

Ettersom skjellsandkalking er et tiltak som kun er viktig for rekruttering av ørret bør det gjøres undersøkelser for å finne ut om det er ørret i vannet. Enkelt prøvefiske med garn, samt undersøkelser i gytebekker bør gjennomføres for å finne ut om det kan være en stedegen bestand av ørret i vannet som har overlevd flere tiår med sur nedbør.

Grønvatna

Grønvatna er aldri kalket og det er ikke fisk der. Det er søkt om kalking flere ganger uten tilsagn. Det er for grunt til å kalke med kalksteinsmel på overflaten. Bekkekalking vil kunne være tilstrekkelig tiltak for å få en reprodukerende ørretbestand, men innløpsbekk(er) må undersøkes først for å avgjøre dette sikkert. En eventuell oppstart av kalking her må følges opp med flytting av fisk fra Haukomvannet eller Ljosevannet. Transport av skjellsanden må i tilfelle utføres med snøscooter.



Bilde 3.1: Selbekken, innløpsbekk til Haukomvannet.

4. Nedre Tovdal Fiskelag

Organisering	Nedre Tovdal Fiskelag
Kontaktperson	Wiggo Svendsen
Adresse	v/ Wiggo Svendsen, Pramsnes, 4760 Birkeland
Telefon	37276540 / 488 81 340
E-post	wsvendsen@xstratanikkel.no
Innsjønummer (Vanninfo)	10228175, 2644314, 10227399, 10335129 og 10395423
Vassdragsnummer	020.Z
Vassdragsnavn	Tovdalsvassdraget
Høyde over havet	20 – 80

Innledning

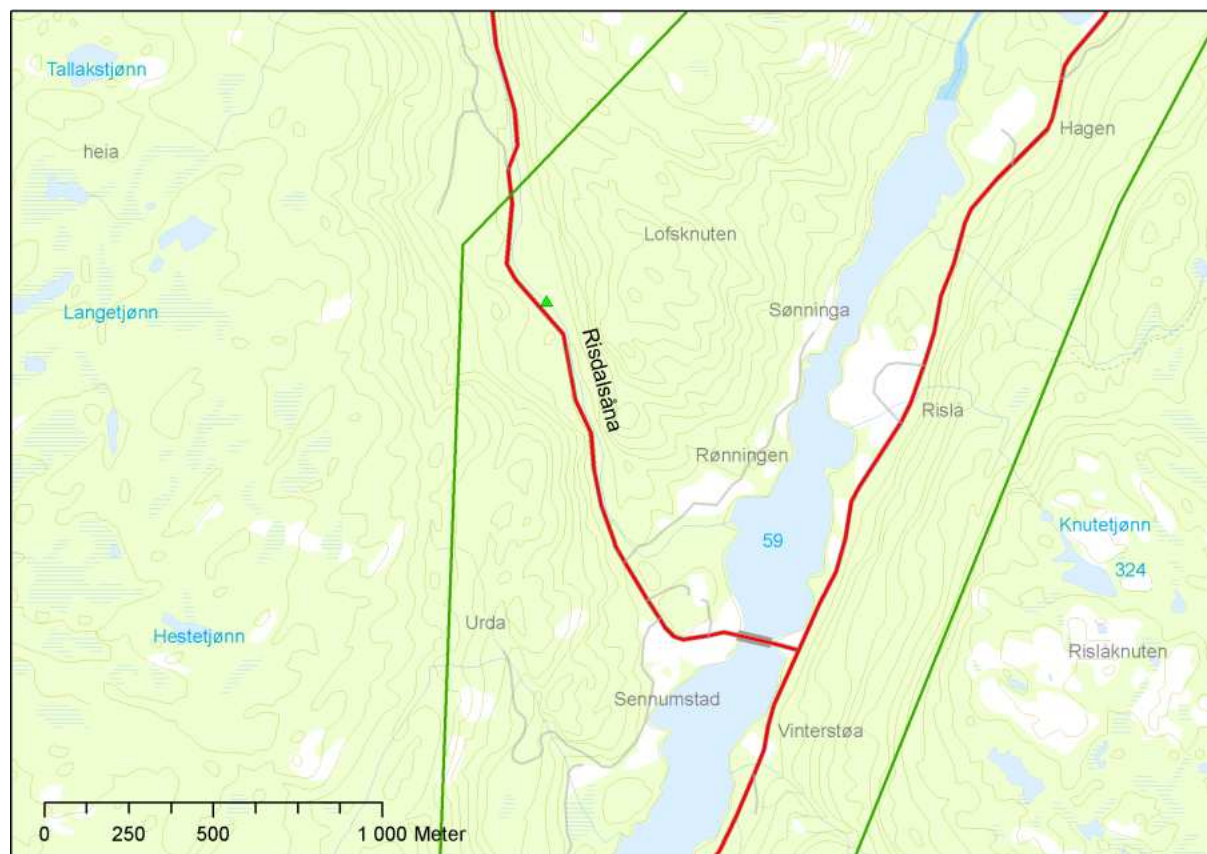
Kalking med skjellsand i bekker til Tovdalselva er et viktig bidrag til reetablering av laks i Tovdalselva. Selve hovedstrengen av elva kalkes med kalkdoserere gjennom det nasjonale kalkingsprosjektet der.

Det er for mye ørret i vassdraget (Wiggo Svendsen pers medd.), så kalkingstiltakene bør rettes inn mot bekker som har laks, framfor rene ørretbekker. Enkelte bekkalkinger er ”nedlagt” dels som følge av dette. Bekkene ”Bekk i Søre Herefoss”, Fjæringsbekken, Hagestadbekken og Stovlandsbekken er tidligere skjellsandkalket, men ble avviklet i samråd med fiskelaget i forbindelse med Kalkingsplan for Aust-Agder 2003-2008 (Gustavsen 2003). Det er nå 5 bekker som kalkes aktivt, mens en (Risidalsåna) er ikke kalket de siste 4 årene. Årsaken til opphør her er kort gytestrekning i forhold til nedbørsfeltets størrelse, med tilsvarende stor årlig mengde skjellsand.

Det er nedlagt betydelige dugnadstimer i spredningen av mer enn 100 - 200 tonn skjellsand hvert år siden 1990. Tabell 4.1 viser en oversikt over hvilke bekker som er kalket og med mengden i tonn hvert år.

Tabell 4.1: Bekker som kalkes i Nedre Tovdal fiskelag, årstall og antall tonn skjellsand.

År	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	2005	2006	2007	2008
Risidalsåna	18		45	45	60	50	45	15	45	40	45	45	30	30	30				
Monebekken	36		45	45	45	45	60	45	30	25	15	30	30	25	30	30	30	30	30
Bjorhusbekken	25		30	30	30	30	45	45	15	15	15	15	15	20	15	15	15	15	15
Høygiltbekken	12		15	15	15	15	0	30	5	6	10	0	-	-	-	-	-	-	-
Sannerdalsbekken	8		15	24	25	30	30	30	10	7	15	?	?	?	?	?	?	30	?
Bjorvannsbekken																		15	15
Totalt																			



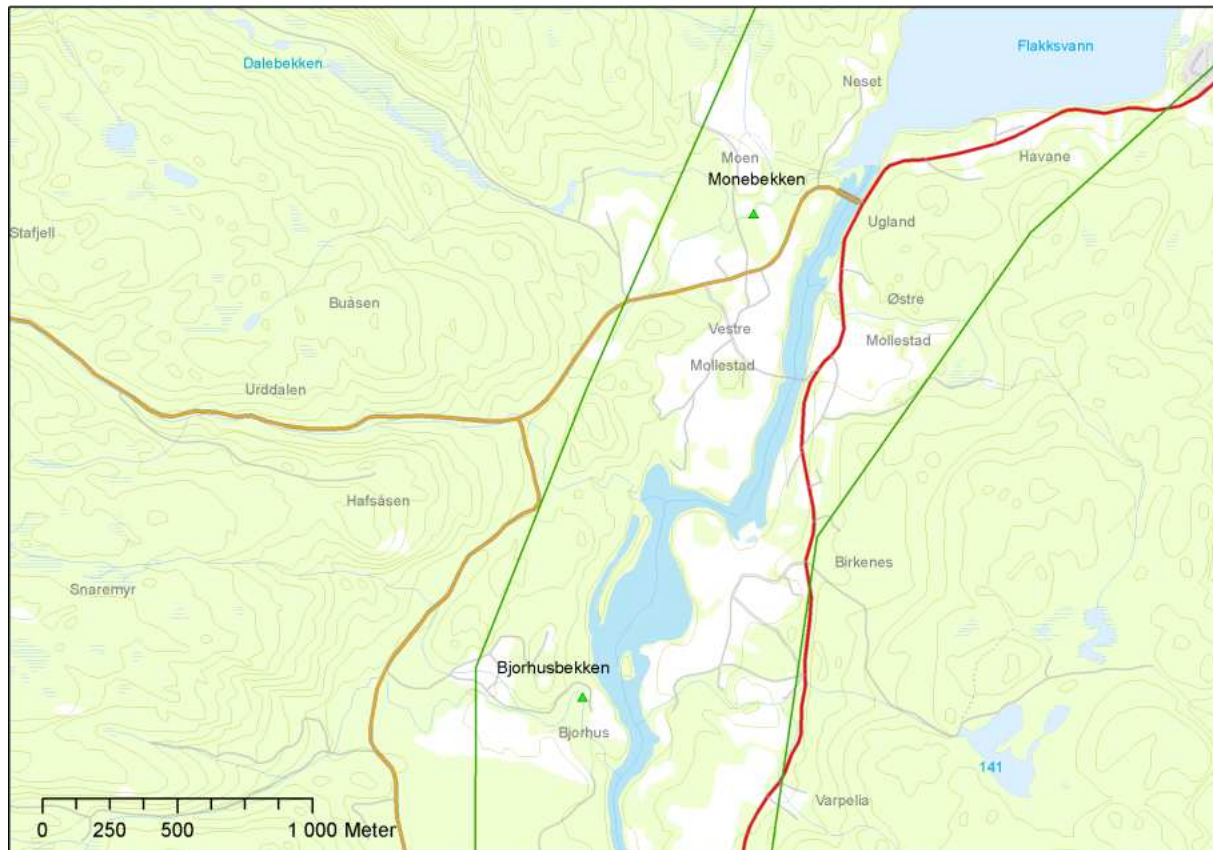
Kart 4.1: Nedre Tovdal fiskelag. Bekken Risdalsåna.

10228175 Risdalsåna

Eksisterende tiltak: Ikke kalket de siste fire årene

Undersøkelser: Undersøkt 15.06.2007, men ikke elfisket (Hope & Severinsen 2007). Bekken er befart opp til første kjørebri. Noen større aure/bekkerøye ble observert. Mye trådalger. Flotte murer etter fløtertida. Antakelig en svært sur bekk, som med god vannkvalitet og utlegging av gytegrus vil få stort produksjonspotensiale. Vandringshinder etter 300 m i form av store rullestein og blokker det burde være mulig å flytte på. Ca 3,8 km med substrat av stein og blokk med kulper og småfall ville da bli tilgjengelig.

Vurderinger og forslag: Store nedbørsfelt (13,5 km²) tilsier teoretisk ca 15 tonn skjellsand pr år. Kalkingsplan for Aust-Agder 2003-2008 anbefaler 30 tonn skjellsand årlig, noe som ble utført fram til ca. 2004. Det ble da vurdert at den korte gytestrekningen ikke rettferdiggjorde så store mengder skjellsand. Utbedring av vandringshinderet vil øke produksjonstrekningen kraftig og gi ”mer for pengene”. Utbedring av vandringshinder bør gjennomføres og kalking bør startes opp igjen med 15 tonn skjellsand årlig.



Kart 4.2: Nedre Tovdal fiskelag. Bekkene Monebekken og Bjorhusbekken.

2644314 Monebekken

Eksisterende tiltak: Kalket med 30 tonn skjelland årlig. Skjellsanden deponeres nedenfor vandringshinder ved kraftverk.

Undersøkelser: Undersøkt 13.06.2007 av Hope & Severinsen (2007). Mye 0+ observert i nedre del. Alle årsklasser aure registrert. 0+ og 1+ av laks ble registrert, men med lav tetthet. Skjellsand synlig i substratet i øvre del. Redusert kantvegetasjon på sørsida i øvre del, ellers intakt og frodig. Vandringshinder ved foss etter 980 m. Dam til mikrokraftverk på toppen av fossen, utløp i øvre del av anadrom strekning.

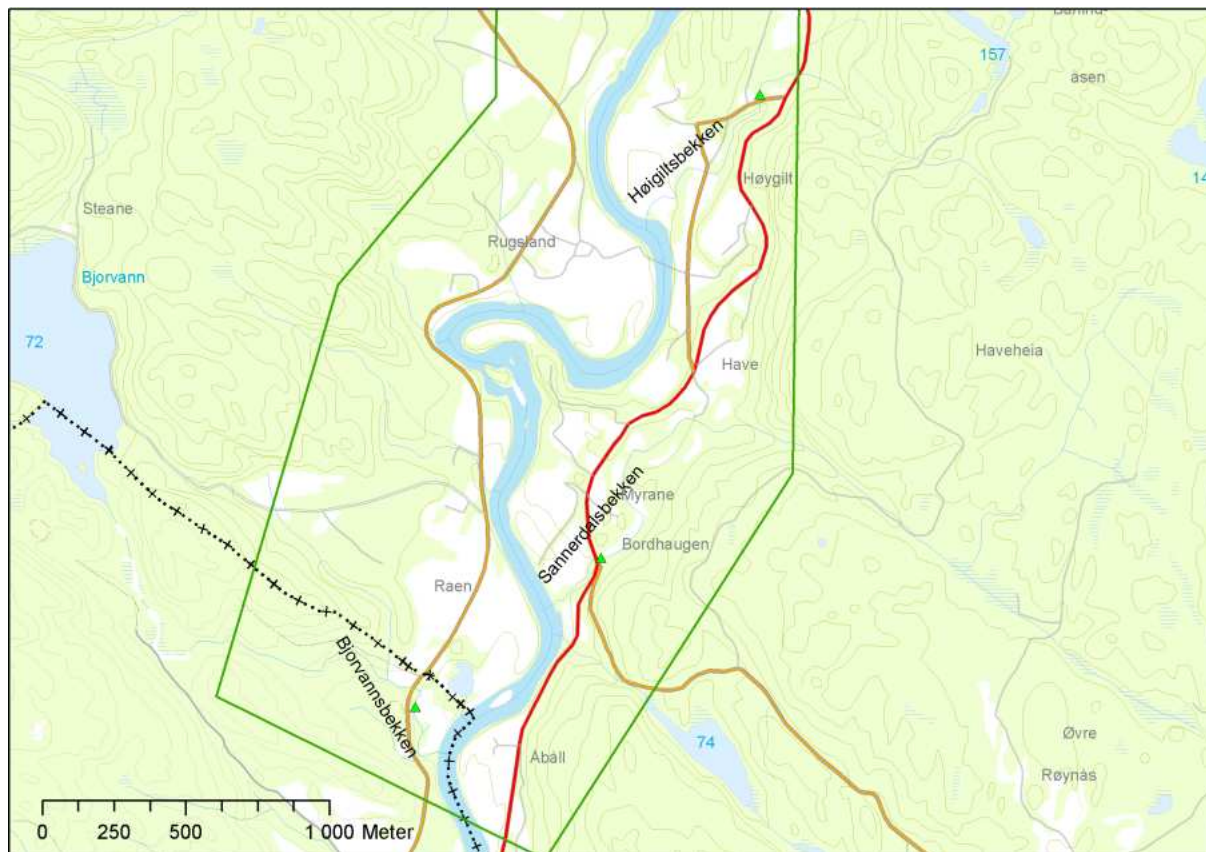
Vurderinger og forslag: Store nedbørsfelt (12 km²) tilsier teoretisk 12 tonn skjellsand pr år. Hope & Severinsen (2007) fant synlig skjellsand i substratet i øvre del.

10227399 Bjorhusbekken

Eksisterende tiltak: Kalket med 15 tonn skjelland årlig.

Undersøkelser: Undersøkt 13.06.2007 av Hope & Severinsen (2007). Bjorhusbekken er en av de mest produktive sidebekkene til Tovdalselva. Laks og aure ble registrert på hele strekningen, også ovenfor fylkesveien. Det er betydelige jernutfelling i nedre del av sandtaket på sørsida, men fisk ble registrert også der.

Vurderinger og forslag: Viktig bekk for laks, kalking opprettholdes, men mengdene reduseres til 6 tonn pr år.



Kart 4.3: Nedre Tovdal fiskelag. Bekkene Høygiltbekken, Sannerdalsbekken og Bjorvannsbekken.

10335129 Høygiltbekken

Eksisterende tiltak: Kalket med inntil 15 tonn skjelland årlig. Kalkingsplan for Aust-Agder 2003-2008 anbefaler 6 tonn skjellsand årlig, det er usikkert om dette er fulgt opp.

Undersøkelser: Ingen

Vurderinger og forslag: Nedbørsfeltet på 2 km² tilsier teoretisk 2 tonn skjellsand hvert år.

10395423 Sannerdalsbekken

Eksisterende tiltak: Kalket med inntil 30 tonn skjelland årlig. Nedbørsfeltet er på 3 km².

Undersøkelser: Undersøkt 27.09.2007 av Hope & Severinsen (2007). Lite lakseyngel, men mye ørretyngel. Bekken gjør et beiteområde flomutsatt, og tiltak ble gjort i 2006-07 (plastring av breddene, endring av bekkeløp). Kantvegetasjon skal reetableres. Ikke noe definitivt vandringshinder, men bekken er nok sur opp for øvre bru.

Vurderinger og forslag: Ble vurdert som fortsatt sur over øvre bru i 2007 (Hope & Severinsen 2007). Inntil ytterligere undersøkelser avdekker noe annet bør kalkingen fortsette, men mengdene reduseres til 6 tonn pr år.

2672763 Bjorvannsbekken

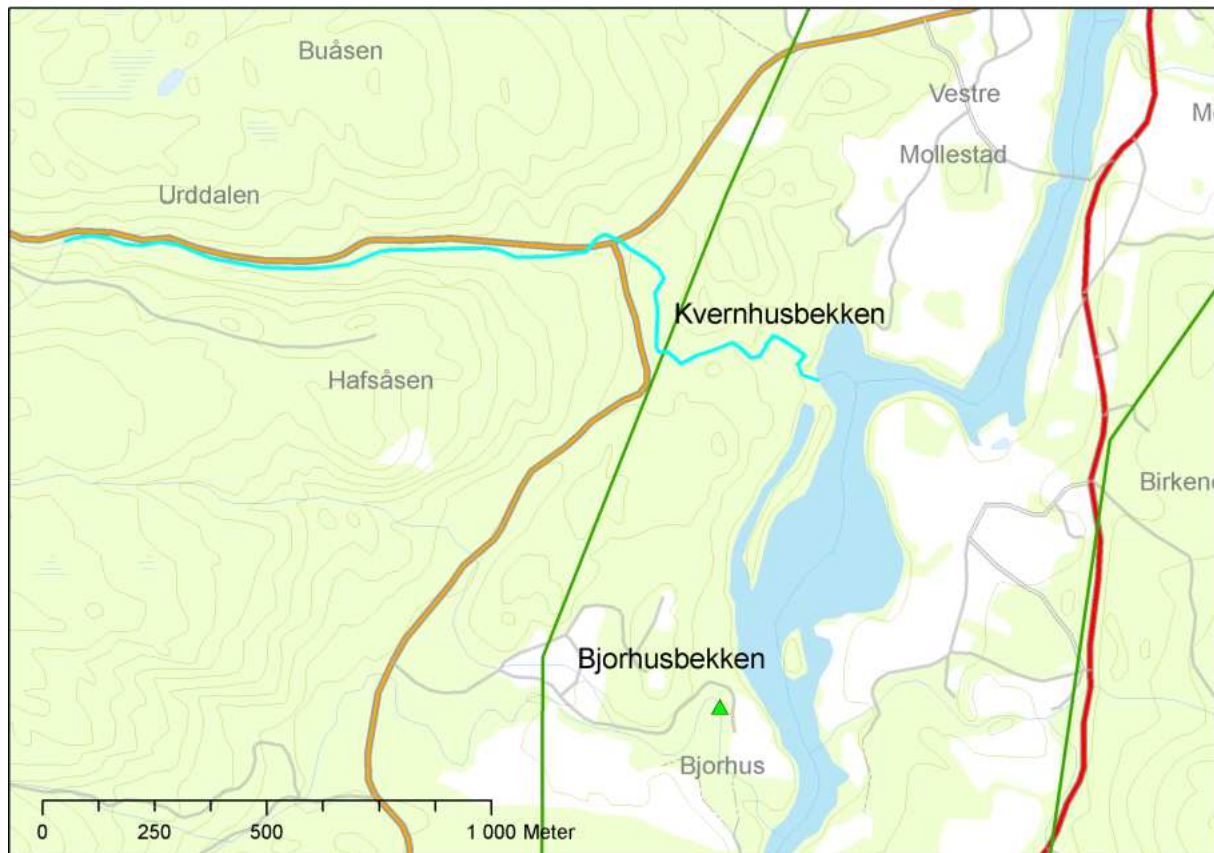
Eksisterende tiltak: Kalket med inntil 15 tonn skjelland årlig. Nedbørsfeltet er på 8 km².



Undersøkelser: Undersøkt 08.07.2007 av Hope & Severinsen (2007). Både aure og laks ble registrert på hele strekningen, mest laks. Det var dårlig utslag på elapparatet. Fin og variert bekk.

Vurderinger og forslag: Kalking bør opprettholdes av hensyn til laksen, men mengdene halveres.

Potensiell kalkingslokalitet



Kart 4.4: Kvernhusbekken.

Kvernhusbekken (10228196 Mollestadbekken) er ikke kalket, men ble undersøkt av Hope & Severinsen (2007). Lite yngel ble observert, men den ble vurdert som fin og variert bekk med gode gyte- og oppvekstmuligheter. Antatt å være temmelig sur. Alt tyder på at denne aldri har blitt kalket, men det bør vurderes. Nedbørsfeltet er på ca 2,7 km², som tilsier ca 3 tonn skjellsand hvert år.

5. Ogge Fiskelag

Organisering	Ogge Fiskelag
Kontaktperson	Helge Ragnar Lunden
Adresse	v/ Helge Ragnar Lunden, Grundetjern, 4730 Vatnestrøm
Telefon	958 19 210
E-post	Torjus Evelid; evelid@online.no
Innsjønummer (Vanninfo)	1322, 10227669, 10227677 m.fl.
Vassdragsnummer	020.BAZ
Vassdragsnavn	Rettåna
Høyde over havet	192 - 348

Innledning

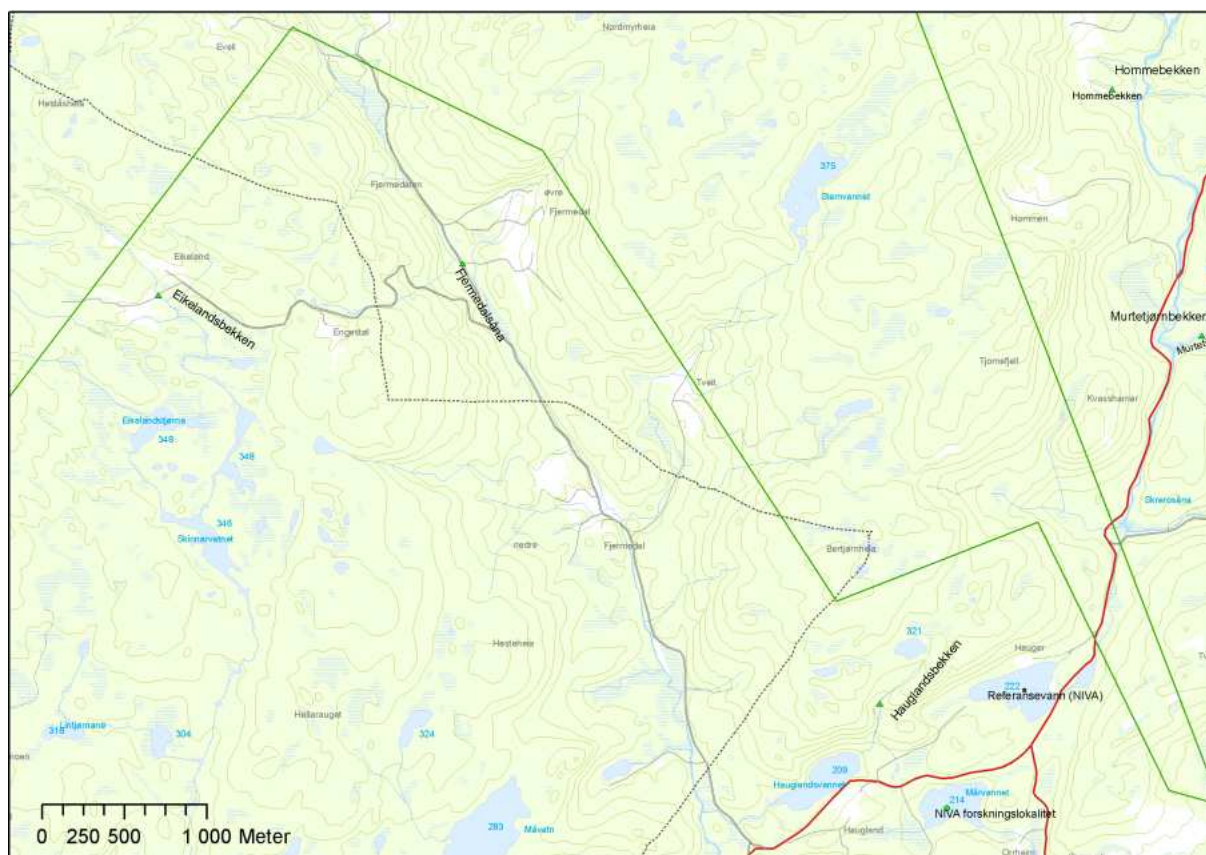
Et foreløpig utkast ble sendt til fiskelaget i januar. Pr telefon med Helge Ragnar Lunden ble det avtalt å møtes etter snøen var forsvunnet. Dette ble gjennomført 5. mai, Torjus Evelid og et medlem til var også med. Mange detaljer og endringer ble diskutert ut fra det opprinnelige utkastet. Det er en generell oppfatning av at ørretbestanden i området er god og i passelig bestandsstørrelse, muligens med unntak av Omestadområdet der det er noe tettere. Det gjennomføres årlig fiskekonkurranse som gir godt bilde av situasjonen.

Ogge fiskelag består av en rekke vann og bekker sterkt påvirket av sur nedbør. Ogge båtkalkes som en del av det nasjonale kalkingsprosjektet i Tovdalsvassdraget, mens en lang rekke bekker er kalket med skjellsand siden 1994. Det er nedlagt en betydelig mengde dugnadstimer i spredningen av 200 - 400 tonn skjellsand hvert år. Tabell 5.1 viser en oversikt over hvilke bekker som er kalket og med mengdene i tonn hvert år.

Tabell 5.1: Bekker som kalkes i Ogge fiskelag, årstall og antall tonn skjellsand.

År	1994	-95	-96	-97	-98	-99	-00	-01	-02	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<u>Ogge Nord</u>															
Eikelandsbekken	40	50	56	36	36	36	18	18	18	12	12	12	12	12	12
Fjermedalsåna	150	150	150	136	100	100	50	50	40	54	50	50	50	50	50
Hauglandsbekken	6	11	18	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<u>Ogge Øst</u>															
Skålåna	50	50	50	36	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Fjermerosbekken	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<u>Ogge Vest</u>															
Ukjent navn (sekker)	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Ranestadbekken		30	30	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Lassestadbekken	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Eielandsbekken									12	6	6	6	6	6	6
Mykjålandsbekken	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Årosbekken	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Mjålandsbekken	40	50	50	72	72	72	31	31	31	31	12	12	12	12	12
<u>Ogge Sør</u>															
Torvtjømbekken, Omestadbekken, Svalandsvatnet utløp og Svalandsbekken	45	50	56	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Sirekilen, innløpsbekk									12	6	6	6	6	6	6
Bekk fra Langsvatn	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Sagdalsbekken	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Totalt															

Ogge Nord



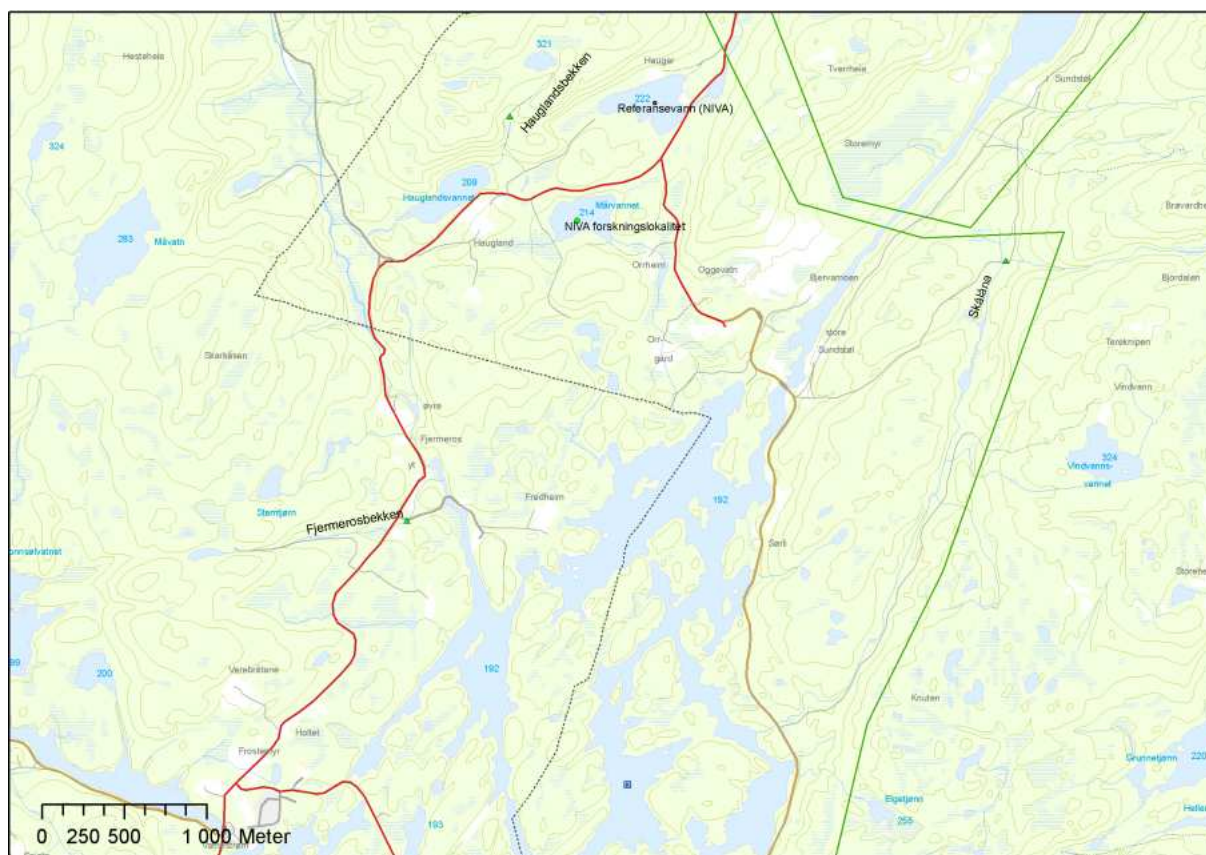
Kart 5.1: Ogge fiskelag: Eikelandsbekken, Fjermedalsåna og Hauglandsbekken.

Eikelandsbekken: Kalket mange år, de siste årene med ett lass, 12 tonn skjellsand årlig. Nedbørsfeltet er på 4 km². Bør opprettholdes inntil videre, men mengden reduseres til 4 tonn pr år.

Fjermedalsåna: Kalket mange år med fire lass, 50 tonn skjellsand årlig. Regnes som en god gytebekk. Bør opprettholdes inntil videre med halverte mengder. Nedbørsfeltet er på minst 13 km² eller større avhengig av hvor langt ned det beregnes.

Hauglandsbekken: Kalkes med små mengder, anslagsvis 3 tonn pr år. Nedbørsfeltet er på 0,4 km². Bør opprettholdes inntil videre med 1 tonn skjellsand pr år.

Ogge øst



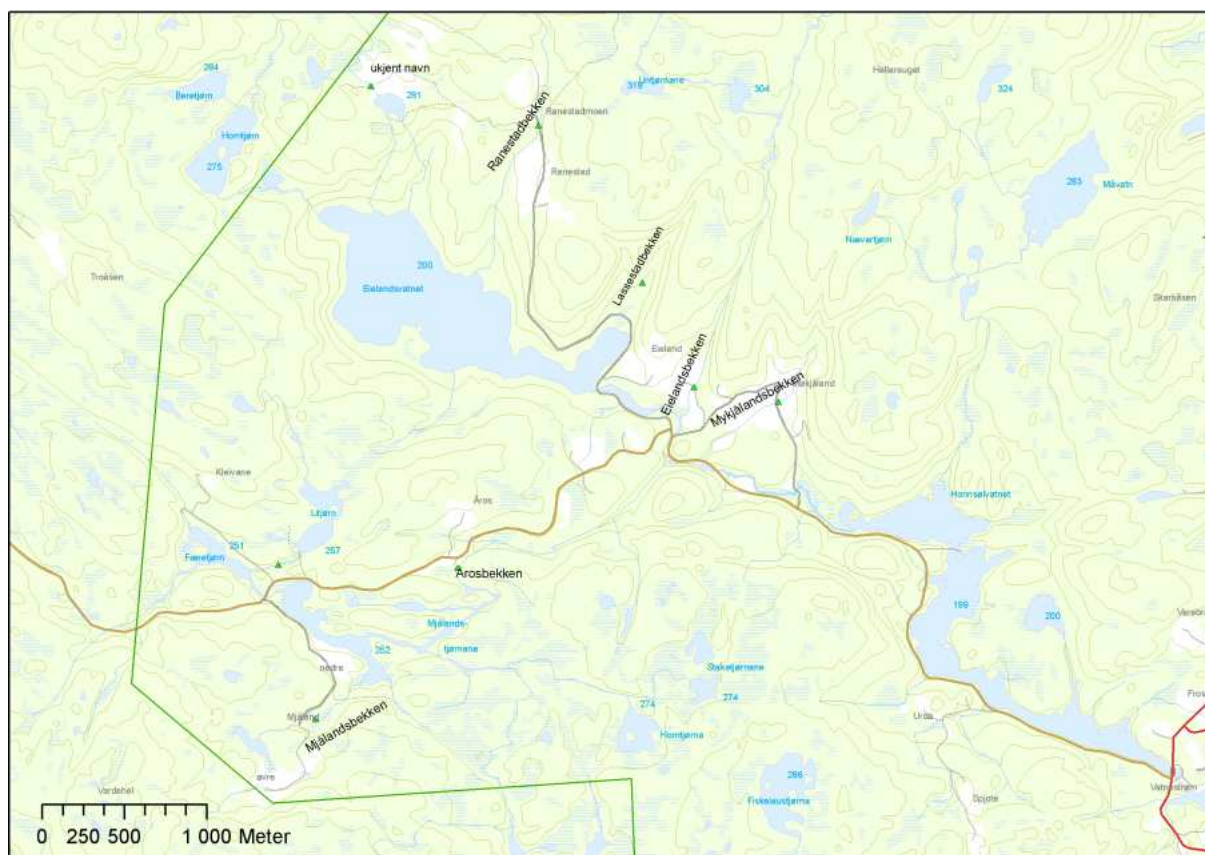
Kart 5.2: Ogge fiskelag: Skålåna og Fjernerosebekken.

Skålåna: Kalket mange år med to lass, 24 tonn skjellsand årlig. Nedbørsfeltet er på 2,5 km². Bør opprettholdes inntil videre med 5 tonn skjellsand pr år.

Fjernerosebekken: Kalket mange år et halvt lass, 6 tonn skjellsand årlig. Nedbørsfeltet er på 0,9 km². Bør opprettholdes inntil videre med 1 tonn skjellsand pr år.

NIVA forskningsområde: NIVA utfører forsøksbasert kalking i Mårvatnet, mens et vann nordafor fungerer som referanseområde. Disse vannene vurderes således ikke nærmere.

Ogge vest



Kart 5.3: Ogge fiskelag: Bekk med ukjent navn, Ranestadbekken, Lassestadbekken, Eielandsbekken, Mykjålandsbekken, Årosbekken og Mjålandsbekken.

Bekk med ukjent navn (sekker): Liten bekk vest for Ranestadbekken. Kalket flere år, men foreløpig ukjent mengde. Nedbørsfeltet er på 0,9 km². Det ønskes å kjøpe inn skjellsand i sekker for å lette transport langs traktorveg. Bør innvilges. Årlig behov ca 1 tonn skjellsand.

Ranestadbekken: Kalket mange år med to lass, 24 tonn skjellsand årlig. Nedbørsfeltet er på 2 km². Bør opprettholdes inntil videre, men mengdene kan reduseres dramatisk. Teoretisk behov er inntil 2 tonn pr år. Lokale forhold kan tilsi større mengder og det foreslås foreløpig 6 tonn pr år.

Lassestadbekken: Kalket mange år med ca et halvt lass, 6 tonn årlig. Nedbørsfeltet er på 0,9 km². Bør opprettholdes inntil videre, med 1 tonn årlig. Bekken er liten og det er uvisst hvilken betydning den har som gytebekk. Bør undersøkes nærmere.

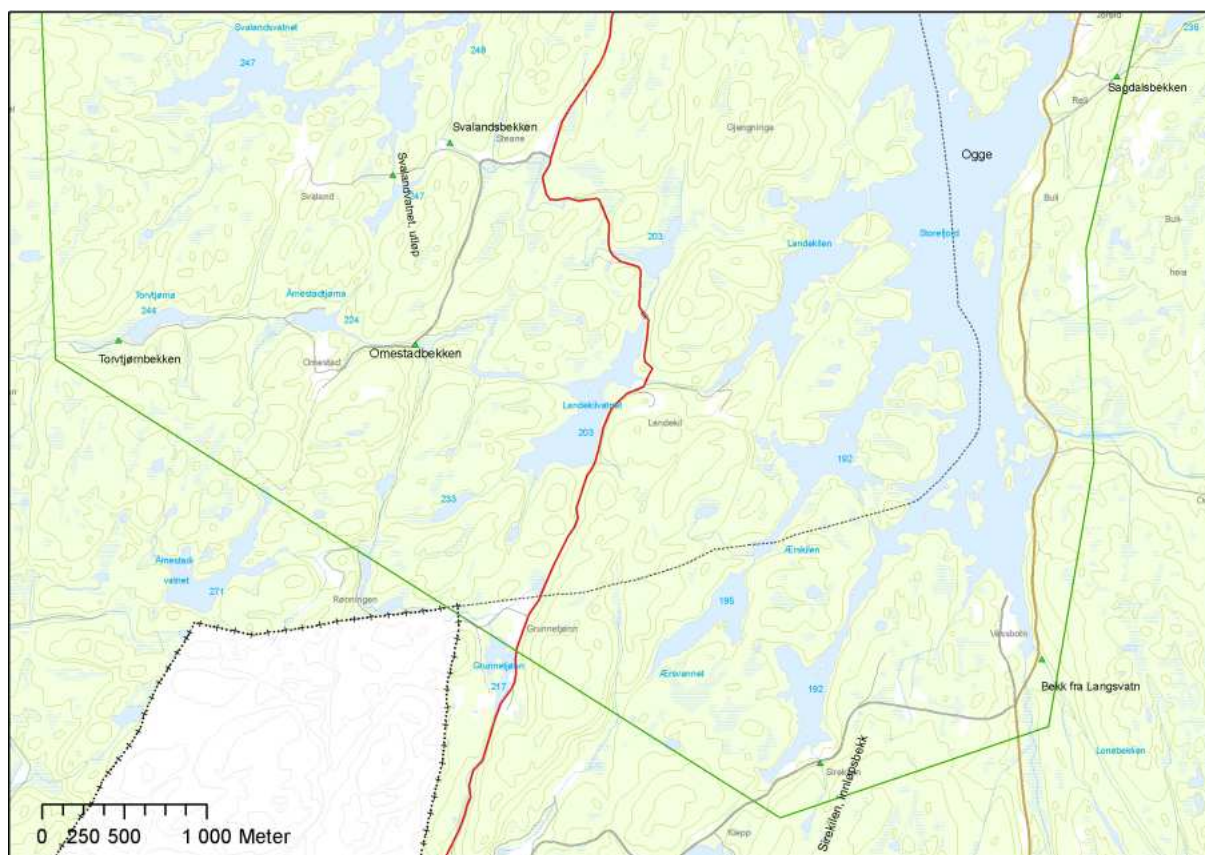
Eielandsbekken: Kalkes med ca et halvt lass, 6 tonn årlig. Nedbørsfeltet er på hele 10 km². Kalking bør opprettholdes inntil videre, og mengdene kan økes til 10 tonn årlig.

Mykjålandsbekken: Kalket mange år med ca et halvt lass, 6 tonn årlig. Nedbørsfeltet er på 1,5 km². Bør opprettholdes inntil videre med 2 tonn årlig.

Årosbekken: Kalket mange år med ett lass, 12 tonn årlig. Bør opprettholdes inntil videre med halverte mengder.

Mjålandsbekken: Kalket i mange år, de siste med ett lass, 12 tonn årlig. Bør opprettholdes inntil videre, med halverte mengder.

Ogge Sør



Kart 5.4: Ogge fiskelag. Torvtjørbekken, Omestadbekken, Svalandsvatnet utløp, Svalandsbekken, Sirekilen innløpsbekk, bekk fra Langsvatn og Sagdalsbekken.

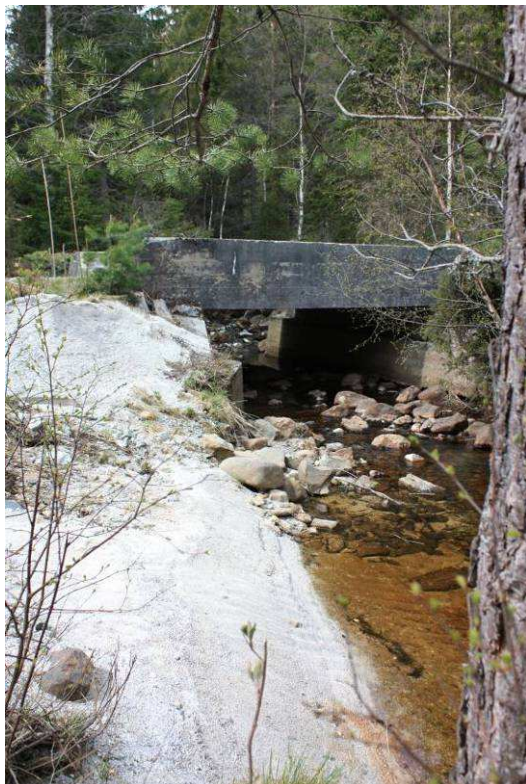
Det brukes årlig ca 60 tonn skjellsand i Omestadområdet, ikke nærmere spesifisert på de enkelte plassene.

Torvtjørbekken: Befart 5/5-09. Depotet var langt nede i bekken, nær innløp til Torvtjørna. Lite egnet substrat her og kort strekning ned til Torvtjørna tyder på at denne kalkingen ikke gir ønsket effekt. Skal kalkingen her forsette bør utleggingen av skjellsand gjøres len gre opp i bekken.



Omestadbekken: Befart 5/5-09. Skjellsanddepot ved bru, høy innblanding i bekkegrusen

nedstrøms. Er i utgangspunktet en fin plass å spre skjellsand, men etter mange års innsats virker det som bekkegrusen er mettet og det kan med fordel gjøres et opphold i kalkingen.



Svalandsvatnet utløp: Befart 5/5-09. Det legges ut skjellsand ved bru over utløp av Svalandsvatnet. En liten demning rett sør for brua før et kort fall ned mot vannet i sør. Stillestående vann under bru og lite egnet substrat. Antas å være et lite egnet sted for kalking med skjellsand.



Svalandsbekken: Befart 5/5-09. Selve skjellsanddepotet ble ikke observert fra vei, men høy innblanding av skjellsand i bekkesubstratet nedover mot bru. Kan virke som en god gytebekk.

Samlet kommentar Omestadområdet:

Det rapporteres om mye ørret i området. Det er grundig kalket, særlig i Omestadbekken og Svalandsbekken. Kalkingen i utløpet av Svalandsvatnet og i Torvtjørbekken er sannsynligvis ikke optimal. I første omgang anbefales å gjøre et opphold på 2-3 år og følge med på effekten av dette. Kalking i Omestadbekken og Svalandsbekken kan så gjenopptas dersom innblandingen i bekkegrusen avtar. Kalkingen av Torvtjørbekken bør kun gjenopptas dersom depot kan flyttes lengre opp i bekken og det der er egnet gytesubstrat. Kalkingen i utløpet av Svalandsvatnet antas å være lite aktuelt for gjenopptakelse.



Sirekilen, innløpsbekk: Kalket med et halvt lass, 6 tonn årlig. Befart 5/5-09. Nedbørsfeltet er på 0,6 km². Skjellsanddepot ved veg, høyt fall ned mot Sirekilen. Kan være en gunstig plassering dersom det er gyteområder lengre nede. Bør befares nærmere. Årlig mengde skjellsand bør teoretisk være mindre enn 1 tonn, men på grunn av lang transport nedover en bratt bekk anbefales to tonn for sikkerhetsskyld.

Bekk fra Langsvatn: Befart 5/5-09. Ikke funnet noen tegn til kalking.

Sagdalsbekken: Foreløpig ukjent kalkingshistorikk. Nedbørsfeltet er på 2,5 km². Dette betyr et årlig teoretisk behov på 2-3 tonn skjellsand.

Fisk

Skjebbe og ørret er de vanligste fiskeartene i området. Bekkerøye har blitt satt ut flere steder, men er gradvis utkonkurrert av ørreten etter mange år med kalking og redusert sur nedbør. Det er restbestand av bekkerøye i Fjermerosåna (Torjus Evelid pers. medd.). Det har blitt fanget enkelte store gjedder i Ogge, men det er ikke påvist at denne arten har formert seg der. Spredning av fiskearter skjer dels ved naturlig vandring der det er mulig, men eksempelet gjedde i Ogge og abbor i Mårvatnet tyder på at det pågår en del ulovlige utsettinger.

6. Stigselv Fiskelag

Organisering	Stigselv Fiskelag
Kontaktperson	Nils Gunnar Windsland
Adresse	v/ Nils Gunnar Windsland, Vinsland, 4760 Birkeland
Telefon	412 87 304
E-post	nilsg.wind@c2i.net
Innsjønummer (Vanninfo)	10908, 10932, 10977 m.fl.
Vassdragsnummer	020.1Z
Vassdragsnavn	Stikselva
Høyde over havet	180 – 240

Innledning

Stikselva Fiskelag har vært sterkt rammet av sur nedbør og det har blitt utført en rekke forskjellige kalkingstiltak siden slutten av 1980-tallet. Det er utført terrengkalking av et par mindre områder, innsjøene Langevann, Steinsvann og Vestervann blir fullkalket med båt, Stikselva kalkes med kalkdoserer og en rekke bekker er skjellsandkalket inntil for få år siden. Tabell 6.1 viser en oversikt over hvilke bekker som er kalket og med mengden i tonn hvert år.

Tabell 6.1: Bekker som har blitt kalket med skjellsand i Stigselv fiskelag, årstall og antall tonn skjellsand. Ingen kalking med skjellsand etter 2006.

År	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Langvannsbekken	12	12	12										
Skrelletjernbekken	12	18	12										
Fillingtveitbekken	12	18											
Beislandstjembekken	8	13	10	10	7	5		7					
Håvenyra terr.kalk	20		20		10								
Håvebekken	12	16	12	10				7		5		5	7
Surtetjembekken	8	13	10	10	7	4		2		5		4	
Åletjembekken	8	13	10	10	7	5		3		5		5	7
Totalt	92	103	86	40	31	14	0	19	0	15	0	14	14

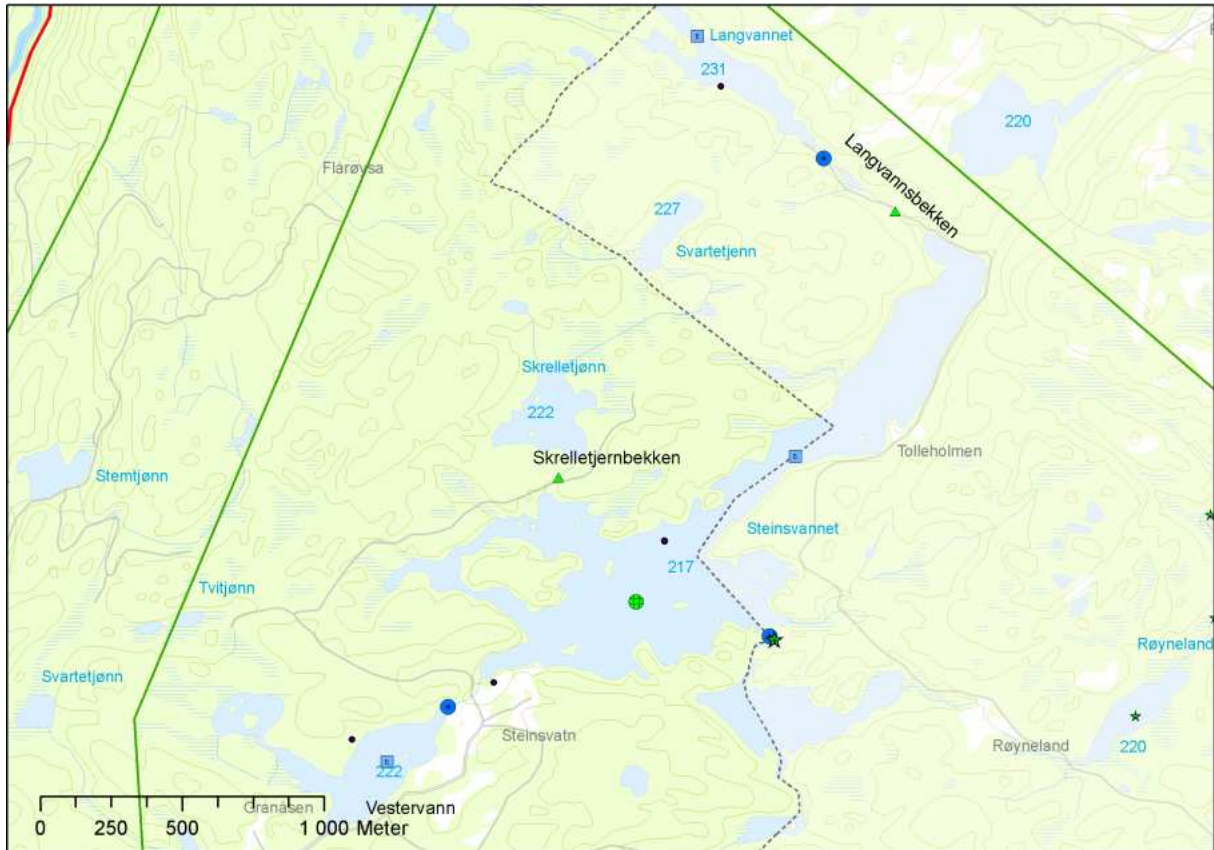
Undersøkelser

Det er mye ørret i alle de kalkede områdene (Nils Gunnar Windsland pers. medd.), noe som også bekreftes av to undersøkelser de siste årene. Steinsvann og Stikselva ble undersøkt i 2007 (Gustavsen 2008), mens Beislandsvann ble prøvefisket i 2004 (Simonsen 2006). Undersøkelsene bekrefter høy produksjon av ørret.

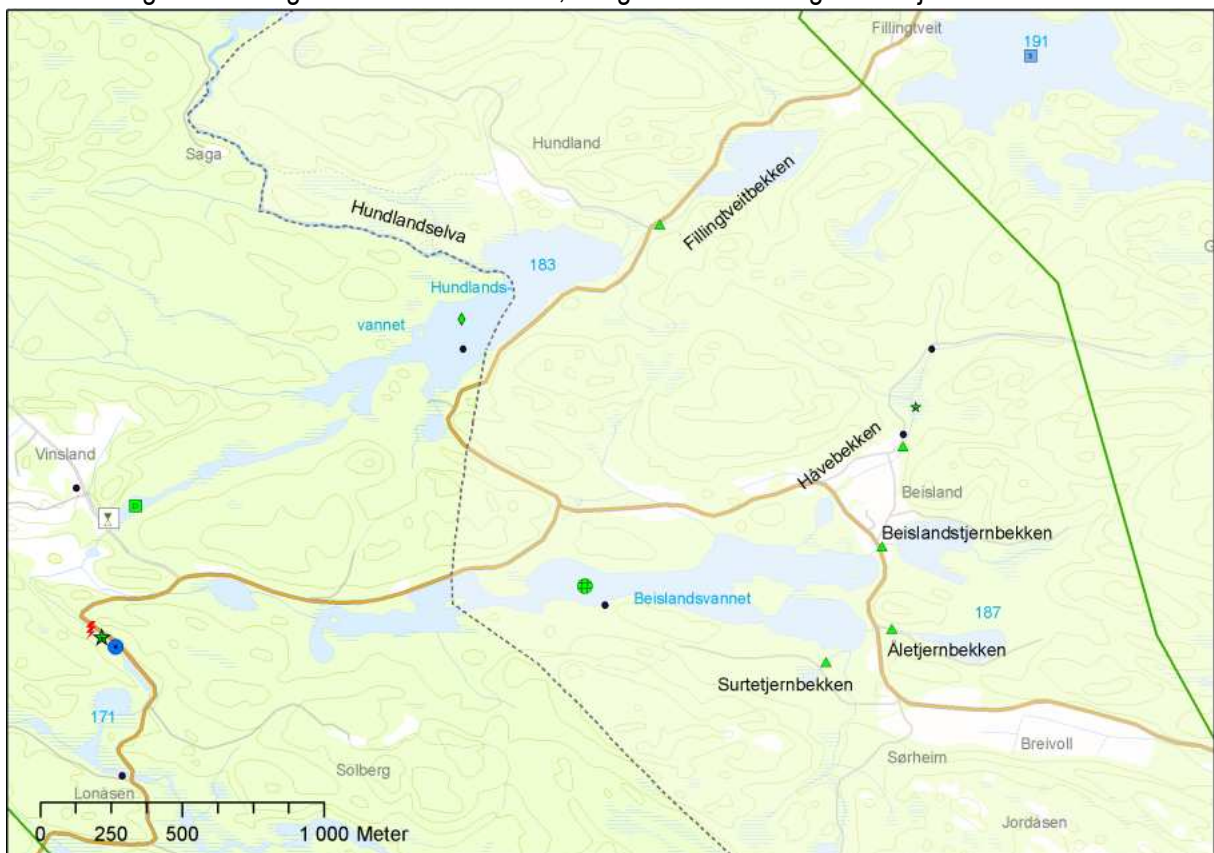
Vurderinger og forslag

Skjellsandkalking er et tiltak som kun retter seg inn mot å forbedre gytesuksessen til ørret. I samråd med fiskelaget konkluderes det med at det ikke lenger er behov for kalking med skjellsand i noen av fiskelagets bekker. Dette er i praksis gjennomført fra 2007. Bekkene vises i kart 6.1 og 6.2 på neste side.

Fullkalking av tre innsjøer med båt og dosererkalking av Stikselva fortsetter inntil videre. Båtkalkingene er med i Fylkesmannens kalkingsprogram og utføres etter behovsprøving med vannprøver av utløpsvannene. Fiskelaget behøver ikke søke hvert år for å opprettholde dette.



Kart 6.1: Stigselv fiskelag. Bekker til Steinsvann; Langvannsbekken og Skrelletjernbekken.



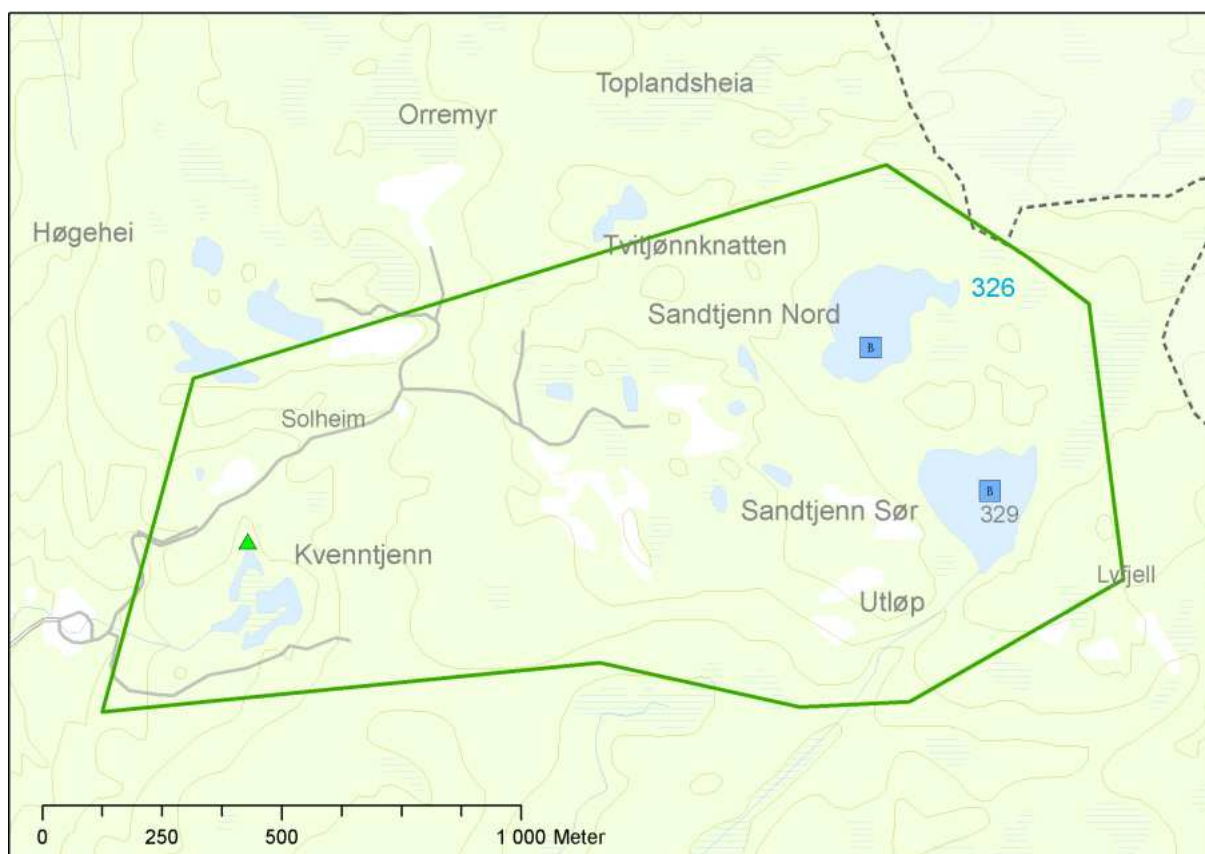
Kart 6.2: Stigselv fiskelag. Hundsdalsvannet med innløpsbekken Fillingtveitbekken og Beislandsvannet med innløpsbekkene Håvebekken, Beislandsbekken, Åletjernbekken og Surtetjernbekken.

7. Toplandsheia

Organisering	Toplandsheia
Kontaktperson	Nils Topland
Adresse	v/ Nils Topland, Topland, 4760 Birkeland
Telefon	906 78 680
E-post	nitoplan@online.no
Innsjønummer (Vanninfo)	10662, 10673, 131441, 3577272, 10380300
Vassdragsnummer	020.Z, 019.AZ
Vassdragsnavn	Tovdalsvassdraget, Rorevassdraget
Høyde over havet	240 - 330

Innledning

Kalking med skjellsand og kalksteinsmel utføres på dugnad. Innløpsbekken til Kvenntjenn kalkes jevnlig ved at skjellsand spres vha. traktor i bekken når går mye vann. Total årlig mengde anslås til ca 500 kg. Det søkes om bulklass med skjellsand med noen års mellomrom. Pr våren 2009 er lageret snart tomt og det bør søkes om tilskudd inneværende år. Sandtjennene vil sannsynligvis bli kalket på is vinteren 2009 med kalklager fra tidligere tilskudd.



Kart 7.1: Toplandsheia. Sandtjenn Nord og Sør, samt Kvenntjenn.

Tabell 7.1: Kalking i Toplandsheia, årstall og antall tonn skjellsand (Kvenntjenn innløp) og kalksteinsmel (Sandtjennene).

År	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Kvenntjenn innløp			2,6	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Sandtjenn Sør				3,2							1,6				
Sandtjenn Nord											1,6				

Vannkvalitet

Det er ikke registrert vannprøvedata i Vanninfo. Nils Topland fikk på egen initiativ målt pH i 2005. Det var da pH 5,7 i Sandtjenn Sør og pH 5,3 i Sandtjenn Sør.

Fisk

Kvenntjenn har en selvreproduserende livskraftig bestand av ørret. Det er også mye tryte i vannet. God gytebekk i nordenden som kalkes med skjellsand.

Sandtjennene har ingen innløpsbekker egnet for gyting. Utløpet til Sandtjenn Nord er neppe egnet (Nils Topland pers medd), men utløpet av Sandtjenn Sør kan være egnet. Dette bør undersøkes nærmere. Sandtjennene har gode bestander av ørret som opprettholdes ved flytting av villfisk fra bekk nær Topland's gård. Omtrent 100 fisk pr år ved hjelp av elektrisk fiskeapparat som lånes av kommunen.

Foreslåtte tiltak

Det anbefales i første omgang at eksisterende kalkingstiltak fortsetter. Opplagret kalksteinsmel kan spres på Sandtjennene og det bør søkes om nytt lass skjellsand som brukes over flere år. Bekken til Kvenntjenn er liten og spredning av skjellsand bør gjøres med forsiktighet så bunnsstratet ikke fylles.

Fra våren 2009 innlemmes Sandtjennene i Fylkesmannens vannprøveordning, med 1 til 2 årlige prøver. Dette er nødvendig for å måle effekten av kalking med kalksteinsmel. For Kvenntjenn er det ikke like nødvendig med regelmessige vannprøver da det kun kalkes med skjellsand. Kvenntjenn kan inngå i vannprøveordningen, men med sjeldnere prøvfrekvens. Første prøve høsten 2009. Vannprøveflasker med nødvendig informasjon blir tilsendt. Vannprøvene tas etter isgang om våren, samt på høsten og sendes til analysing. Videre kalking av Sandtjennene bør vurderes etter resultatene av vannprøvene. Så lenge bestanden opprettholdes ved flytting av fisk er behovet for kalking lavere enn om det hadde vært en selvreproduserende bestand. Alt tyder på at det ikke er gytemuligheter til Sandtjennene.

8. Vatne-Rett Fiskelag

Organisering	Vatne-Rett Fiskelag
Kontaktperson	Kai Henriksen
Adresse	v/Kai Henriksen, Fidjeland gård, 4768 Engesland
Telefon	38 09 73 85 / 37 27 77 76 / 976 54 354
E-post	kai@nja.no
Innsjønummer (Vanninfo)	1338, 10539, 67759 m.fl.
Vassdragsnummer	020.BAZ, 020.BAB1Z
Vassdragsnavn	Rettåna, Skrerosåna
Høyde over havet	150 - 290

Innledning

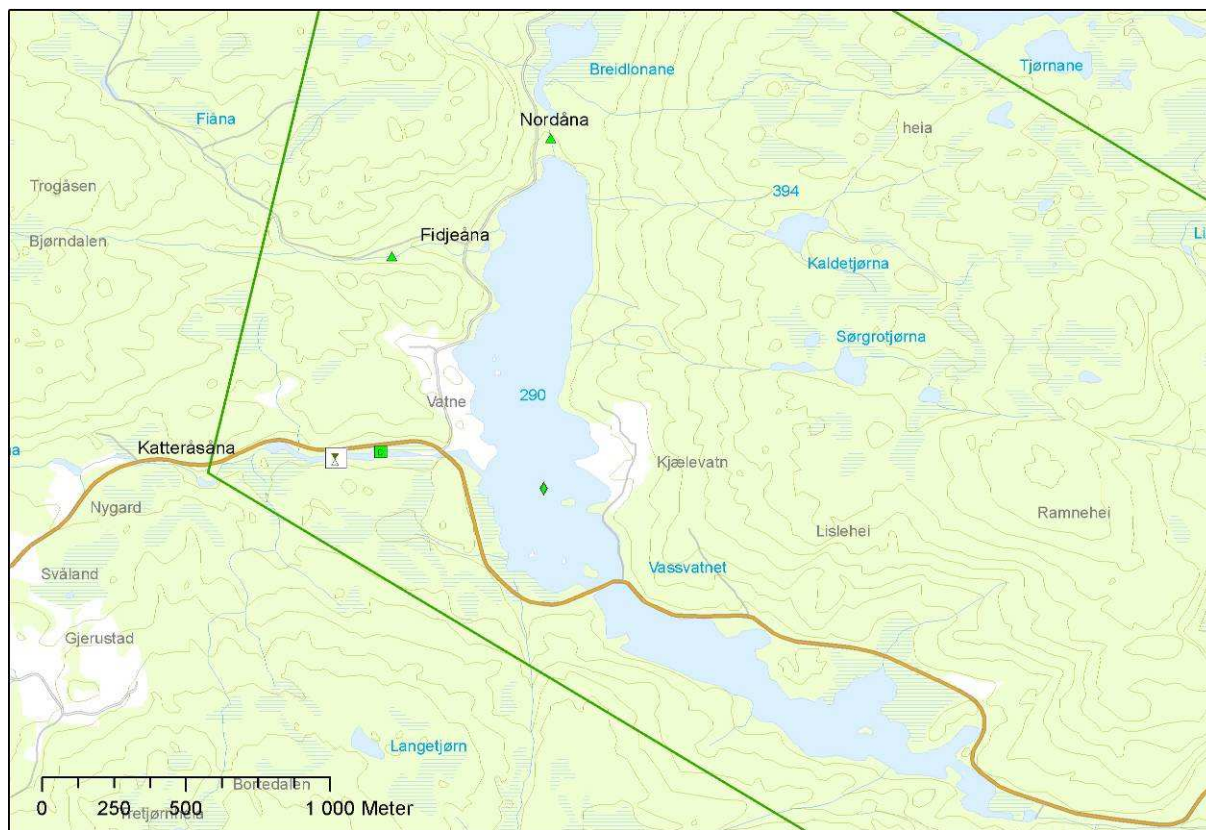
Et foreløpig utkast ble presentert på styremøte i grunneierlaget 16. februar. En del detaljer ble gjennomgått, men av hensyn til tiden dette tar ble det konsentrert om å samle navn og telefonnummer til ulike lokale informanter.

Vatne-Rett fiskelag består av en rekke vann, elver og bekker sterkt påvirket av sur nedbør. Det kalkes med kalkdoserer i Kateråsåna og innsjøen Ogge båtkalkes som en del av det nasjonale kalkingsprosjektet i Tovdalsvassdraget. Det kalkes også med båt i Bellandstjørna. En lang rekke bekker er kalket med skjellsand siden 1994. Det er nedlagt en betydelig mengde dugnadstimer i spredningen av 130 – 180 tonn skjellsand hvert år. Tabell 8.1 viser en oversikt over hvilke bekker som er kalket og med mengdene i tonn hvert år. Kateråsåna og Rettåna ble tidligere bekkalket, men etter etablering av kalkdoserer og fullkalking i Ogge er dette ikke nødvendig.

Tabell 8.1: Bekker som kalkes i Vatne-Rett fiskelag, årstall og antall tonn skjellsand.

År	1994	-95	-96	-97	-98	-99	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<u>Vassvatnet</u>															
Fidjeåna	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Nordåna			25	25	25	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10
<u>Dovlandsvatnet</u>															
Fidjelandsbekken	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Røylandsbekken	15	15	15	15	10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<u>Belandstjørna</u>															
Astridalsbekken	10	10	10	10	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Jordesmyrbekken			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Øygardsbekken			8	8	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<u>Håvardstadvatnet</u>															
Eikelibekken	10		8	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Håvardstadbekken	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Hommebekken	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<u>Murtetjørn</u>															
Murtetjørnbekken	10	10	10	10	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<u>Rettåna</u>															
Buslåttmyra		10	10	10	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Bekkedalsbekken	10	10	10	10	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Kvennhusbekken	10		10	10	8	7	7	7	7	7	7	7	4	4	4
Vestølbekken	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10
<u>Fidjefjorden - Stifjorden</u>															
Kilemyrbekken				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sagtjønnbekken					15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Iebekken	9		10	10	8	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<u>Totalt</u>															

Bekker til Vassvatnet



Kart 8.1: Vatne-Rett fiskelag. Bekkene Nordåna, Fidjeåna og Kateråsåna, samt innsjøen Vassvatnet.

Kateråsåna: Kalkes med kalkdoserer og derfor ikke nødvendig med skjellsand. Det er mye ørret nedenfor dosereren (Jon Vatne pers medd). Vandringshinder hindrer sannsynligvis oppvandring fra Vassvatnet, muligens med noen unntak ved høy vannføring. Det kan derfor tyde på at det er en selvstendig bestand av ørret her. Stor sannsynlighet for at fisk vandrer ned til Vassvatn.

Fidjeåna. Kalkes med et par billass (20 tonn) hvert år. Nedbørsfeltet er på 7 km². En svært god gytebekk. Skjellsanden tippes fra vegen et stykke oppe (1 km). Skjellsanden dras nedover og er funnet helt ned mot Vassvatnet (Jon Vatne pers medd).

Nordåna. Kalkes med et billass (10 tonn) hvert år. Nedbørsfeltet er på nesten 10 km². Sannsynligvis en mindre viktig gytebekk pga lite egnet gytesubstrat.

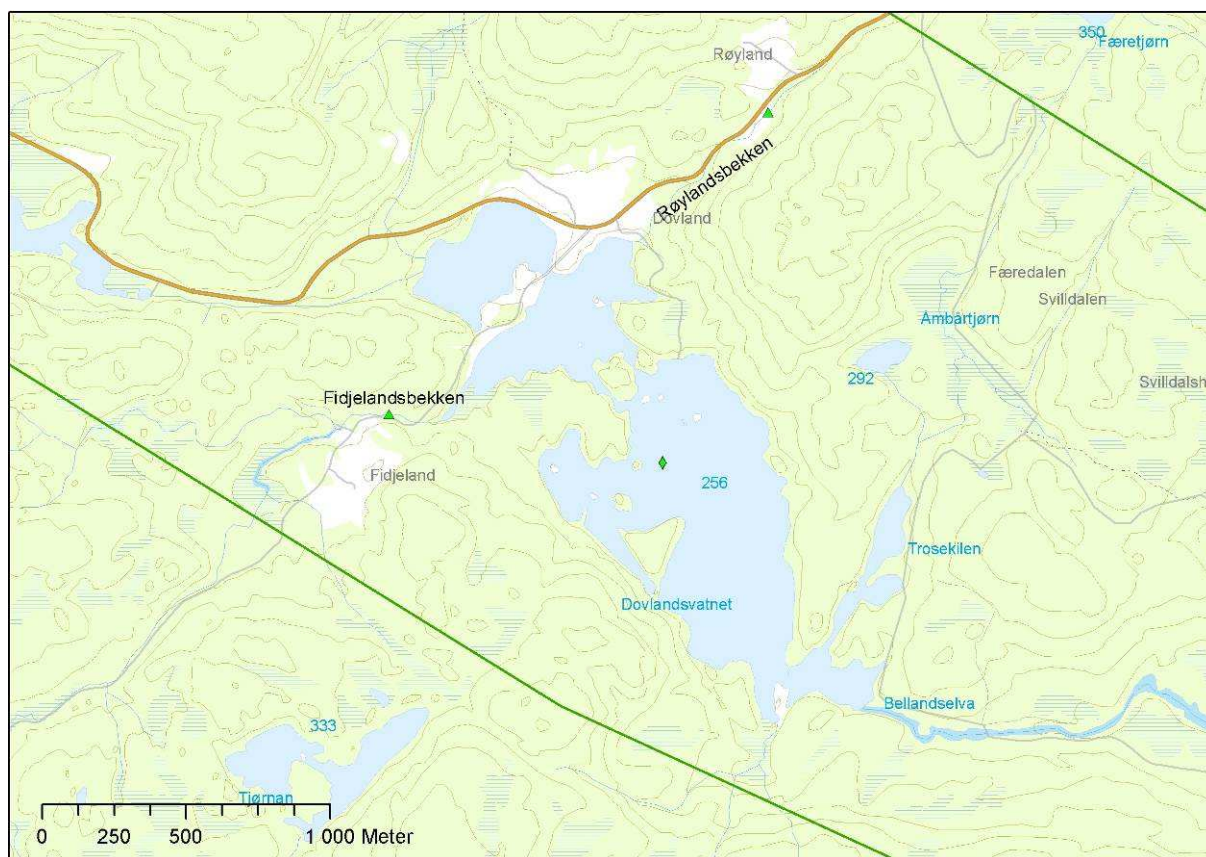
Foreslåtte tiltak Vassvatnet

Vassvatnet har svært mye skjebbe. Ørretbestanden er også god, men vanskeligere å bedømme uten nærmere undersøkelser. Kateråsåna og Fidjeåna er hovedkildene til rekruttering av ørret. Nordåna vurderes som dårligere egnet.

Kalking med skjellsand utføres for å sikre rekruttering av ørret. Så lenge det produseres mye fisk i Kateråsåna og Fidjeåna kan kalkingen av Nordåna trygt avsluttes. Fidjeåna bør undersøkes nærmere for å vurdere graden av videre kalking. I utgangspunktet anbefales en halvering til 10 tonn pr år / ett billass.

Vassvatnet kunne med fordel vært prøvofisket med garn for nærmere vurdering av ørretbestanden og betydningen av den tallrike skjebbebestanden.

Bekker til Dovlandsvatnet



Kart 8.2: Vatte-Rett fiskelag. Bekkene Fidjelsbekken og Røylandsbekken, samt innsjøen Dovlandsvatnet

Dovlandsvatnet

Det fanges opptil 20 – 30.000 skjebber i storruse hvert år. Lite fangst av ørret i storrusa, kun noen få større som sannsynligvis er på jakt etter skjebbe. Ved garnfiske er ørreten bedre representert, ca 1/3 ørret av totalfangsten. Hovedtilløpet vurderes som lite aktuelt for gyting, men bør undersøkes.

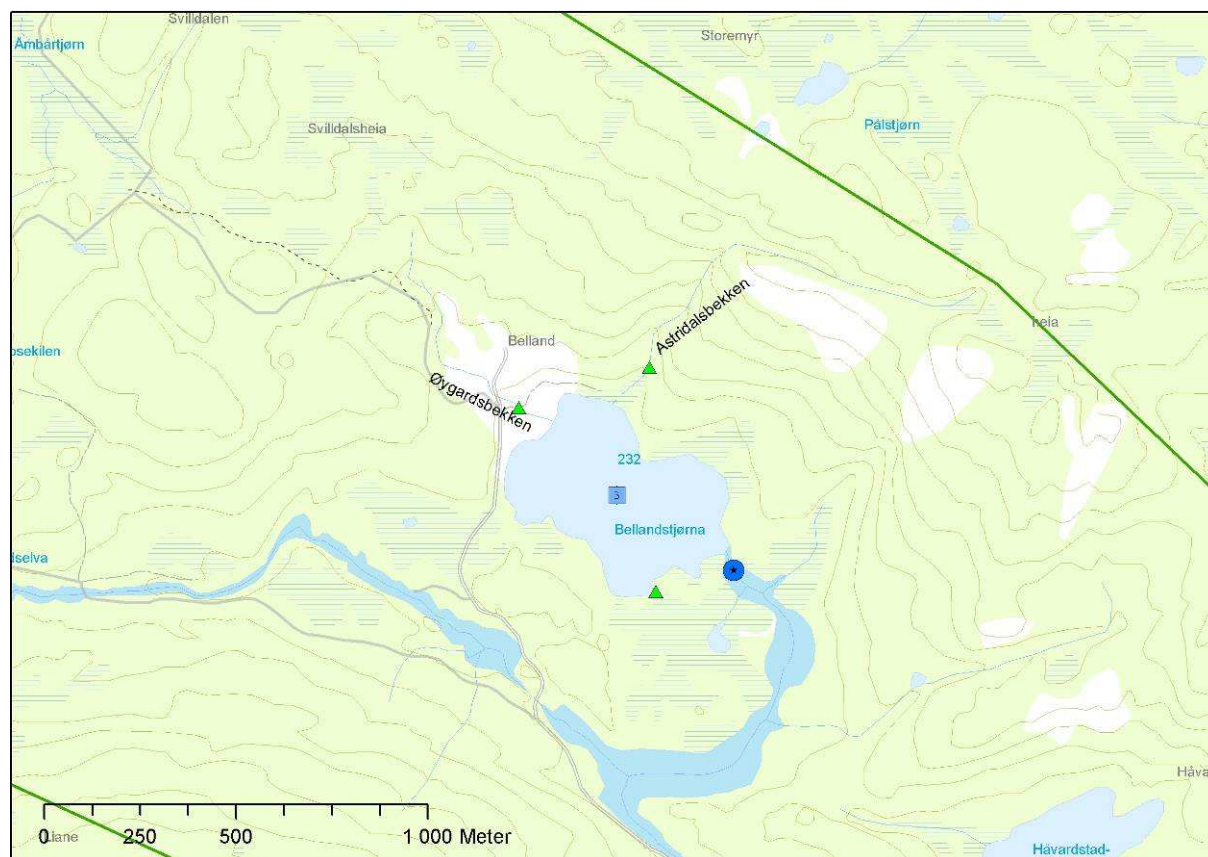
Røylandsbekken. Kalkes med ca 10 tonn skjellsand hvert år. Nedbørsfeltet er på 2,5 km². Det går mye stor fisk på bekken om høsten og det er god vannføring (Gunnar Dovland pers medd). Ingen opplysninger om yngel, så det bør undersøkes.

Fidjelsbekken. Kalkes med ca 15 tonn skjellsand per år. Nedbørsfeltet er på 8 km². En god gytebekk, men skjellsanden legges muligens for lavt i bekken (Jon Vatne pers medd). Det vurderes å få legge skjellsanden lengre oppe, men det forutsetter tillatelse fra en grunneier som ikke er med i fiskelaget.

Foreslåtte tiltak Dovlandsvatnet

Skjebba er dominerende her, men bestanden kan være redusert noe som følge av fiske med storruse. Det er sannsynligvis ikke veldig mye ørret, men likevel en livskraftig bestand. Inntil videre bør kalkingen av de to bekkene opprettholdes, men mengdene bør reduseres til 3 tonn i Røylandsbekken og 8 tonn i Fidjelsbekken. Undersøkelser med elektrisk fiskeapparat bør utføres for å måle rekrutteringen. Med god rekruttering fra Røylandsbekken bør det vurderes å avslutte kalkingen av Fidjelsbekken, framfor å endre kalkingsstrategi.

Bekker til Bellandstjørna



Kart 8.3: Vatne-Rett fiskelag. Bekkene Astridals bekken og Øygardsbekken, samt innsjøen Bellandstjørna.

Tre bekker til Bellandstjørna kalkes. Innsatsen er redusert i forhold til de tidligste årene, nå ca. 8 tonn totalt pr år. Endringer må vurderes i forhold til bestanden av ørret i Bellandstjørna. Astridalsbekken: God bekk, men fare for tørrelegging. Nedbørsfeltet er på 0,5 km². Det er vurdert å grave den opp fordi den gradvis fylles med finmateriale, bla skjellsand. Kalket med 4 tonn pr år de siste årene. Gytetrekning på ca 50-60 meter.

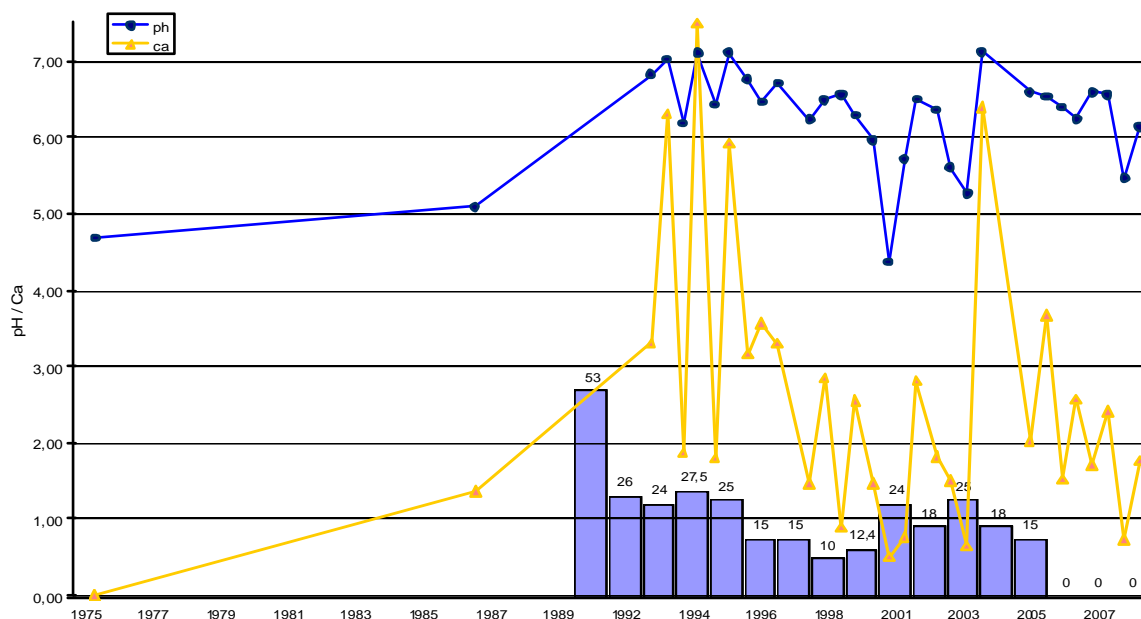
Jordesmyrbekken, Liten bekk i sørenden av Bellandstjørna. Befart 19/5. Rester av skjellsand i strandsonen, men ingen brukbar bekk funnet.

Øygardsbekken: Kalket med 4 tonn pr år de siste årene. Nedbørsfeltet er på 0,5 km². Også litt behov for rensking av denne bekken.

Foreslåtte tiltak Bellandstjørna

Bellandstjørna fullkalkes og vannkvaliteten er vurdert som så tilfredsstillende at kalking ikke lenger er nødvendig hvert år. Figur 8.1 viser kalkmengder og vannkvalitetsutviklingen, målt med pH og kalsium. Det er i tillegg utført mer detaljerte vannanalyser som viser at ANC-verdien er svært god. Dette er grunnlaget for at det har vært et opphold i fullkalkingen de siste årene.

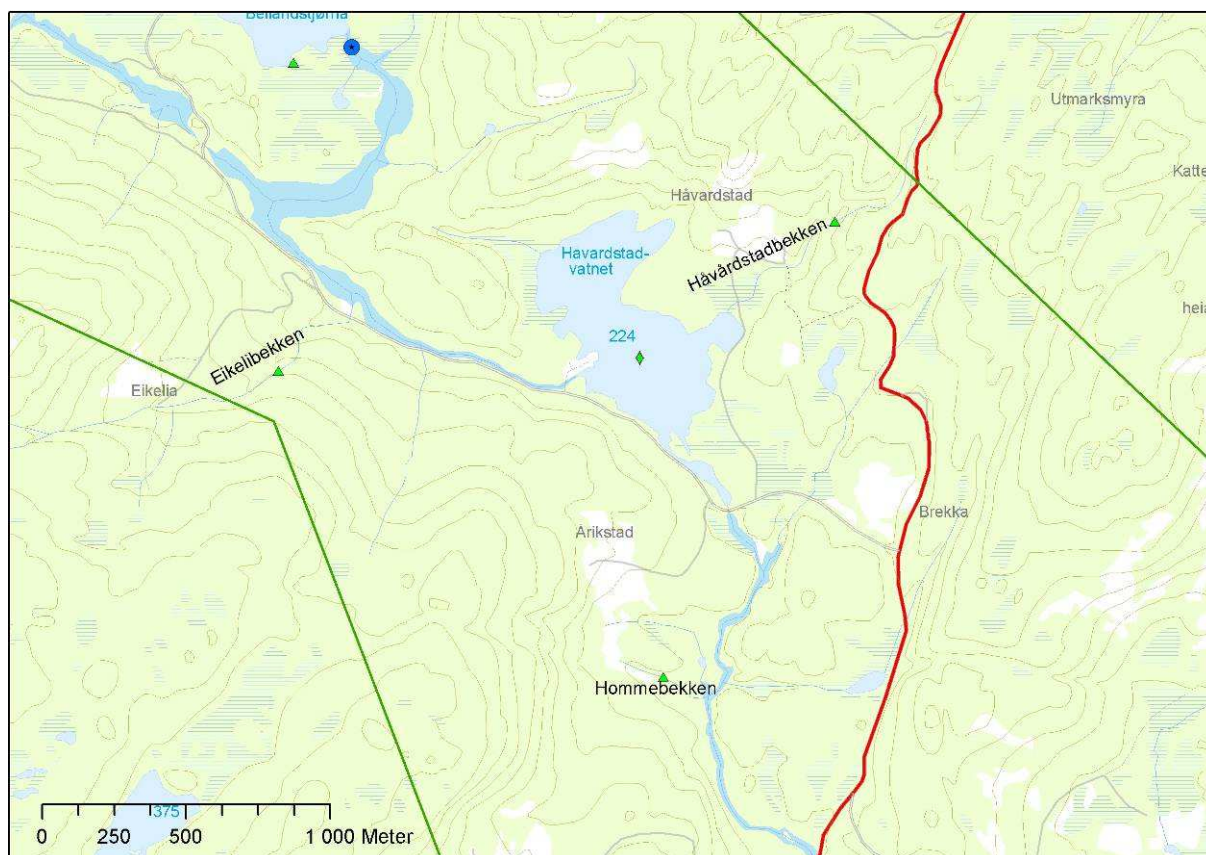
Det er stor fisk, både ørret og skjebbe i vannet (Håvard Belland, pers medd). Tre innløpsbekker med tilsynelatende middels eller lav produksjon kalkes med skjellsand. Det er lite fall ut av vannet så utveksling med fiskebestander i hovedløpet av vassdraget virker sannsynlig.



Figur 8.1: pH, kalsium og kalkmengder (tonn kalksteinsmel) i Bellandstjørna.

Ørretens gytemuligheter i Bellandstjørna kan virke noe begrenset mht. innløpsbekker. Betydningen av gyting på utløpet og eventuell utveksling mot hovedløpet i vassdraget er ukjent. Bekkekalkingen bør opprettholdes inntil videre, men mengdene kan reduseres til 1 tonn pr år pr bekk. Bekkene bør undersøkes med elektrisk fiskeapparat om sommeren for å vurdere yngelproduksjonen. Kalkingen av Jordesmyrbekken ansees ikke som nødvendig da den ikke er egnet for gyting.

Bekker til Håvardstadvatnet



Kart 8.4: Vatne-Rett fiskelag. Bekkene Eikelibekken, Håvardstadbekken og Hommebekken, samt innsjøen Håvardstadvatnet.

Eikelibekken: Bekken går i myr, men gruslag rett under. Det kan være en bra gytebekk. Nedbørsfeltet er på 1,5 km². Betydning først og fremst for ørretbestand i hovedstrengen av vassdraget, muligens også Håvardstadvatnet. Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene med 5 tonn pr år. Befart 19/5 – 09. Ble da ikke funnet skjellsanddepot nær bekken, men derimot et overgrodd eldre skjellsanddepot ved veien.

Håvardstadbekken: Hovedgytebekk til Håvardstadvatnet. Nedbørsfeltet er på 0,6 km². Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene 8 tonn pr år.

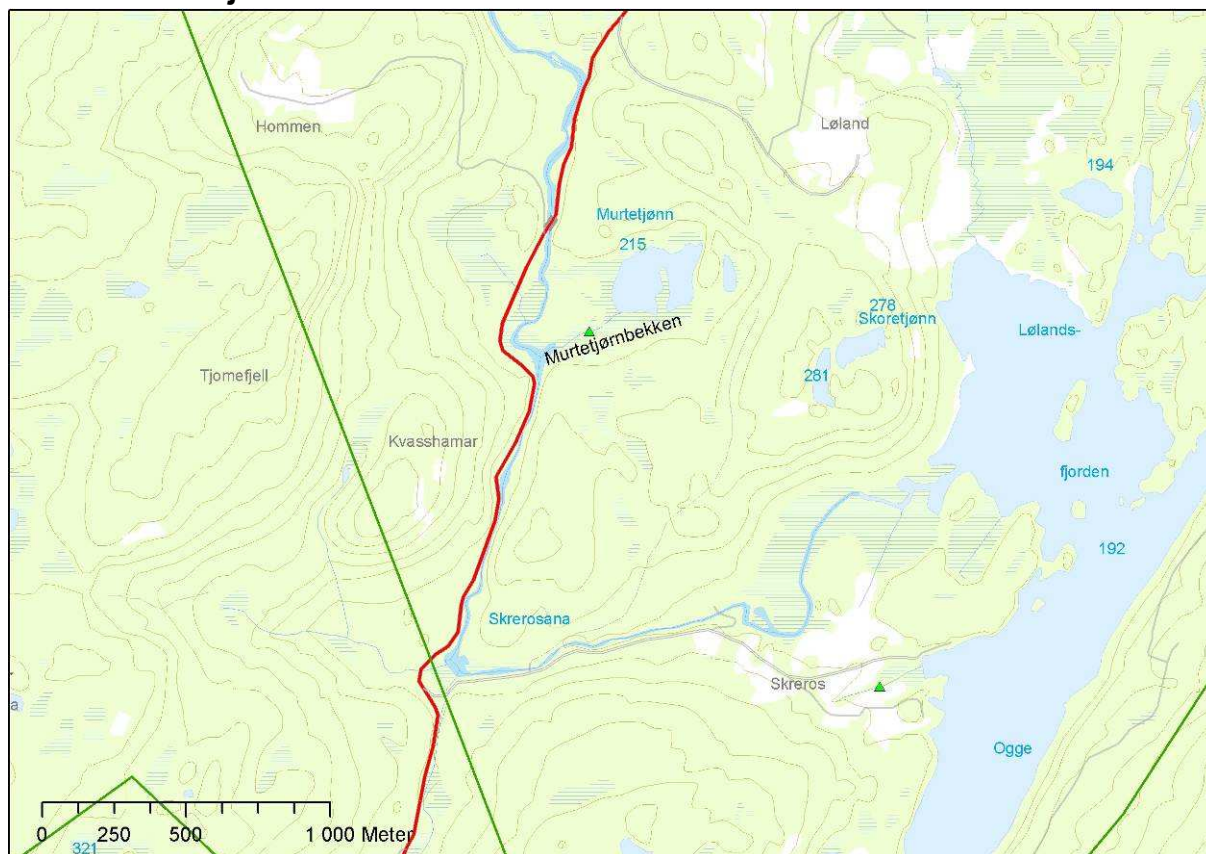
Hommebekken: Betydning først og fremst for ørretbestanden i hovedstrengen nedenfor Håvardstadvatnet. Nedbørsfeltet er på 1,3 km². Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene med 10 tonn pr år.

Foreslåtte tiltak Håvardstadvatnet

I utgangspunktet anbefales en halvering av skjellsandmengdene i Eikelibekken, mens det i Håvardstadbekken kan reduseres til 1 tonn pr år, og i Hommebekken til 2 tonn pr år. Bekkene bør også vurderes nærmere til sommeren mht. yngelproduksjon. Ved generelt gode fiskebestander kan kalking av marginale eller dårlige bekker avsluttes.

Gammelt overgrodd skjellsanddepot ved Eikelibekken bør benyttes om mulig.

Bekk til Murtetjørn



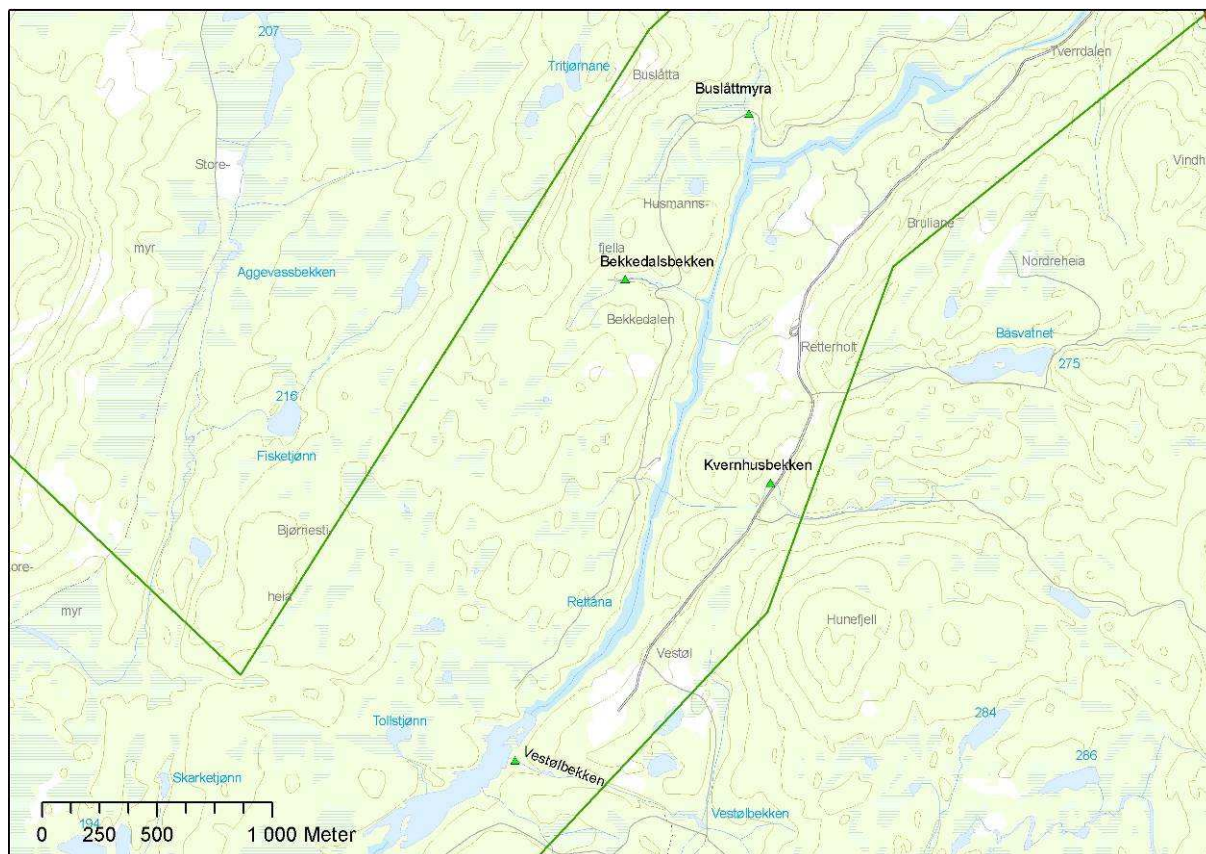
Kart 8.5: Vatne-Rett fiskelag. Murtetjørnbeekken og Murtetjørn.

Murtetjønnbeekken: Kalket med skjellsand i en årrekke på utløpsbekk fra Murtetjørn, de siste årene med 4 tonn pr år. Nedbørsfeltet er på 1 km².

Foreslåtte tiltak Murtetjørn

Basert på nedbørsfeltets størrelse bør kalkmengdene reduseres til 2 tonn pr år. Gyteområdene bør undersøkes med elektrisk fiskeapparat for å måle rekrutteringsnivået.

Bekker til Rettåna



Kart 8.6: Vatne-Rett fiskelag. Buslåttmyra, Bekkedals bekken, Kvernhus bekken og Vestølbekken.

Rettånas hovedvannstreng er godt kalket gjennom båtalking av Ogge og kalkdoserer i Kateråsåna. Tilløpsbekker til Rettåna er kalket med skjellsand. Mye fin fisk i elva, populært blant sportsfiskere, spesielt fluefiskere (Knut Retterholt pers medd).

Buslåttmyra. Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene med 6 tonn pr år. Nedbørsfeltet er på 3,3 km².

Bekkedalsbekken. Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene med 3 tonn pr år. Nedbørsfeltet er på 0,5 km².

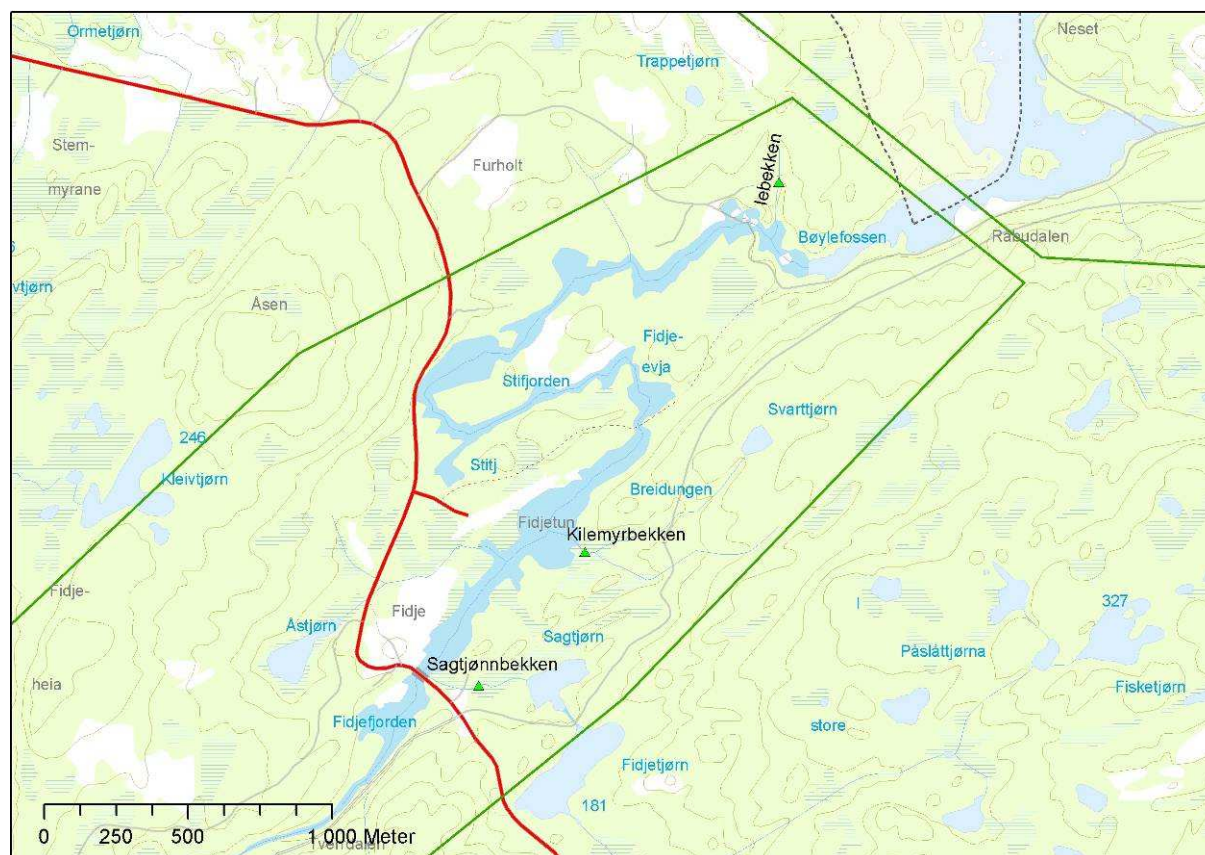
Kvernhusbekken. Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene med 7 tonn pr år. Nedbørsfeltet er på 2,7 km². Lite de siste årene. Mye yngel i bekken, klart og fint vann.

Vestølbekken. Kalket med skjellsand i mange år, siste år 10-15 tonn. Nedbørsfeltet er på 11,3 km². Veldig god gytebekk, helt opp til Stemtjern.

Foreslåtte tiltak Rettåna

Bekkene er kalket i mange år med gradvis lavere mengder som en naturlig reaksjon på mindre sur nedbør og livskraftig bestand. Det kan være mulig å avslutte kalkingen i enkelte av bekkene, men det forutsetter nærmere undersøkelser. I første omgang anbefales det å opprettholde kalkingen på likt nivå i Vestølbekken, dvs. ca 10 tonn pr år. I Buslåttmyra og Kvernhusbekken bør det reduseres til 3 tonn pr år, mens det i Bekkedalsbekken bør reduseres til 1 tonn pr år.

Fidjefjorden – Stifjorden



Kart 8.7: Bekkene Sagtjønnbekken, Kilemyrbekken og Iebekken.

Hovedstrengen kalket gjennom oppstrøms båt- og dosererkalking. Det er mye skjebbe i vassdraget, og også bra med ørret. Tre innløpsbekker skjellsandkalket.

Kilemyrbekken: Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene med 3 tonn pr år. Nedbørsfeltet er på 1 km². Usikkert i hvilken grad det produseres yngel her. Bør undersøkes nærmere.

Sagtjønnbekken: Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene med 15 tonn pr år. Nedbørsfeltet er på 9 km². Skal være en veldig god gytebekk (Jon Olav Fidje, pers medd).

Iebekken: Kalket med skjellsand en årrekke, de siste årene med 3 tonn pr år. Nedbørsfeltet er på 0,8 km². Også lagt ut kalkstein fra lokalt brudd (Arnt Olav Furholt, pers medd). Usikkerhet om det fortsatt gytes her på grunn av gjen groing. Bekken ble gravd opp ca. 1989, noe som avdekte fin sandbunn. Problem men at finsubstrat samler seg i banker uti enden. Stillestående.

Foreslåtte tiltak

Kilemyrbekken og Iebekken er små bekker som krever lite skjellsand. Etter nye anbefalinger bør mengdene reduseres til 1 tonn pr år, muligens mindre også hvis det er mye synlig skjellsand i bekkene. Det bør undersøkes i hvilken grad disse produserer yngel.

Kalkingen av Sagtjønnbekken bør opprettholdes med inntil 10 tonn skjellsand pr år. Er det mye synlig skjellsand i bekkene kan mengdene reduseres ytterligere.

Referanser

Barlaup, B. T., Hindar, A., Kleiven, E. og Raddum, G. G. 2002. Bekkekalking med skjellsand og kalk grus – effekter på vannkjemi og biologi. [Utredning 2002-5](#).

Gustavsen, P. Ø. 2003. Kalkingsplan for Aust-Agder 2003 – 2008. [FM rapport nr 3-2003](#).

Gustavsen, P. Ø. 2008 a. Biologisk oppfølging av kalkede lokaliteter i Aust-Agder 2007. [GN 1-2008](#).

Gustavsen, P. Ø. 2008 b. Fastsetting av etterprøvbare biologiske mål for lokale kalkingsprosjekter og oversikt over måloppnåelse i Aust-Agder. [GN 3-2008](#).

Hope, A. M. & Severinsen, K. 2007. Anadrome sidebekker i Tovdalselva, registrering 2007.

Simonsen, J. H. 2003. Haukomvatn (Birkenes) prøvefiske høsten 2002. FM-rapport 2-2003.

Simonsen, J. H. 2006. Undersøkelser i kalkede vann og vassdrag i Aust-Agder høsten 2004. FM-rapport 2-2006.