

Rådgivende utvalg opprettet i samsvar med §9 i verneforskriften for Skrim og Sauheradsfjell naturreservat

Vedtakter for Rådgivende utvalg

(I henhold til Fylkesmennes tilrådning til Direktoratet for naturforvaltning av sept 2008, med endring av 28. april 2012 og endring av 11. mars 2022.)

1. Funksjon og myndighet

Det rådgivende utvalget skal bidra til god forvaltning av reservatet og gi vernemyndigheten råd i saker som berører avveining mellom verneformål og grunneierinteresser. Det skal spesielt ha fokus på saker som berører forvaltningsplanen som skal godkjennes i samsvar med verneforskriften § 7.

2. Utvalgsmedlemmer

Det rådgivende utvalget består av:

- En representant for Statsforvalteren i hver av de berørte fylker
- To representanter fra berørte kommuner (veksler med funksjonstid 2 år)
- En representant oppnevnt av grunneiere i hver av de berørte kommuner

Representanter for andre viktige interesser i verneområdet kan innkalles til rådet etter behov.

3. Møtefrekvens og saksbehandling

Det rådgivende utvalget innkalles etter behov eller når minst tre av medlemmene krever det. Minst hvert annet år innkalles det til et hovedmøte i utvalget.

Alle typer saker som vedkommer forvaltning av reservatet kan behandles, men utvalget skal spesielt gi råd i saker som berører grunneierinteresser og andre brukerinteresser.

4. Finansiering og sekretariat

Det rådgivende utvalgets arbeid finansieres av forvaltningsmyndigheten. Forvaltningsmyndigheten holder sekretær for utvalget.

5. Hovedmøte (tidligere årsmøte)

Minst hvert andre år innkalles det til hovedmøte i utvalget med tre ukers varsel. Møtet holdes innen utgangen av mars. Hovedmøtet er beslutningsdyktig når en representant fra forvaltningsmyndigheten, to fra berørte kommuner og to fra grunneierne er representert.

Hovedmøtet behandler som minimum:

- Godkjenning av innkalling og dagsorden
- Årsmelding(er)
- Regnskap
- Budsjett basert på vernemyndighetenes finansiering
- Valg av leder for to år om gangen

6 Protokoll fra møter

Det føres protokoll fra alle møter og godkjent protokoll sendes alle berørte parter. Protokollene offentliggjøres i postjournalene til forvaltningsmyndighetene og kommunene.

7 Endring av vedtektene

Vedtektene for rådet kan endres av rådgivende utvalg i hovedmøtet.

Vedlegg 2 - Oversikt løypenett med tillatt prepareringsgrad

Kategori	Nr	Løypenavn/beskrivelse	Merking	Preparering	Ansvar
A	1	Brennemyrane – Eiangdammen	Enkel	Ingen	TTF v/Skien Turlag
	2	Svartjern – Urstjerdalen	Enkel	Ingen	Kongsberg og Omegns Turistforening
	3	Grasdalen – Korstjern – Solumfjell/Åslivannfjell – Økter og rundløype Solumfjell	Enkel	Ingen	TTF v/Skien Turlag
	4	Styggemann, nord (A9) – Honseterfjellet – Urskleiv – øvre Urstjern (B6)	Enkel	Ingen	
	5	Nare – Dugursfjelltjønn – Damtjønn	Enkel	Ingen	TTF v/Skien Turlag
	7	Avstikker Steinbruløypa – Krokvatn/Ørnenuten	Enkel	Ingen	TTF v/Skien Turlag
	9	Jotefjellet – Styggemann	Enkel	Ingen	
B	1	Svartjern, vest (C2) – Karjoldalen (B3)	Standard	Snøskuter	Tønsberg og Omegn Turistforening
	2	Svartjern, nord (C2) – Ivarsbu (Støledammen) – Store Stølevann (B4)	Standard	Snøskuter	Tønsberg og Omegn Turistforening
	3	Rundt Stølekilen via Støleseier og Karjoldalen (til/fra C3)	Standard	Snøskuter	Tønsberg og Omegn Turistforening
	4	Vesle Stølevann – Høg-Støle – Hesteskoen – Store Stølevann (B3)	Standard	Snøskuter	Tønsberg og Omegn Turistforening
	5	Store Kongstjern, sørøst (C3) – Jotefjellet	Standard	Snøskuter	Tønsberg og Omegn Turistforening
	6	Øvre Urstjern, sør (C4) – midtre Urstjern – nedre Urstjern, vest (C4)	Standard	Snøskuter	Raje Skuterlag
	7	Breiset – Monsvatn – Arabuvatnet	Standard	Snøskuter	Breiset hyttevei
	8	Fugleleiken – Sjøknattfjell	Standard	Snøskuter	Løvenskiold Fossum/Skien kommune
	9	Breiset – Sveinsbu	Standard	Snøskuter	Breiset hyttevei
	10	Breiset - Springkåttfjell (mest utenfor verneområdet)	Standard	Snøskuter	Breiset hyttevei
	11	Holmvann – Sveinsbufjellet	Standard	Snøskuter	Raje Skuterlag
	12	Rønsetra - Svartjern - Støledalen - Lønnstøle	Standard	Snøskuter	
	13	Skjesvannet - Stølefjell (B4)	Standard	Snøskuter	
	14	Ravalsjø – Skrimsvann	Standard	Snøskuter	Raje Skuterlag
	15	Sommerseier – Eiangen	Standard	Snøskuter	Løvenskiold Fossum/Skien kommune
	16	Leikaråsen – Eiangen – Fjellvatna - Breiset	Standard	Snøskuter	TTF v/Skien Turlag
C	1	(Omholt -) Grønlivannet, sør – Fjellseterfjellet – Øyangen, nord – Krokvannet, nord	Standard	Løypemaskin	Skrim Hytteservice
	2	(Omholt -) Svartjern – Taraldsvannet, vest – Krokvannet, nord	Standard	Løypemaskin	Skrim Hytteservice
	3	Krokvannet, nord – Fantefjell – Kongstjerna, sørøst – Sørmyrsetra	Standard	Løypemaskin	Skrim Hytteservice
	4	Ravalsjø - Skrimsdalen - Skrimsvannet	Standard	Løypemaskin	Raje Skuterlag
	5	Rundløype Svanstulflottene	Standard	Løypemaskin	Løvenskiold Fossum/Skien kommune
	6	Fugleleiken - Fjellstul – Leikaråsen – Steinbruvatn – Prestseier – Bustul – Fjellstul (steinbruløypa)	Standard	Løypemaskin	Løvenskiold Fossum/Skien kommune
	8	Parkering Omholt – Krokvannet	Standard	Løypemaskin	Skrim Hytteservice
H	1	Skrimsvannet (B7) – Grasdalen	Ingen	Hundeløype	Sledhundklubben Mush
	2	Finnvollen - Ravalsjø - Skrimsdalen - Fagervass	Ingen	Hundeløype	Sledhundklubben Mush


Vedlegg 3 - Oversikt bygninger i verneområdet, Setrer, Turisthytter og hytter ■

Tabellen viser registrerte bygninger i verneområdet med tilhørende gnr/bnr, navn og merknader. Numrene refererer til avmerkninger i kartet.

Nr ^{nr}	Gnr/bnr	Bygninger	Kommentar
	Kongsberg		
1	42/8	Krokvannstua. Hytte øst for Krokvann	
2	46/3/1	Hytte nord for Vesle Stølevann	
3	58/12	Skrimsetra	
4	46/1	Hytte 46/1/1	
5, 6, 7	53/19	Hytte 53/19/2, hytte 53/19/4 og hytte 53/19/5 sørøst i Sveinsbufjellet	
8	58/14	Hytte nordøst for Skrimsvannet	
9	60/2	Hytte i Ås-Støledalen nord for Stølevannet	
10	66/3	Styggemannshytta	
11	67/2,3	Hytte på Brenteskarva	
12	90/1,2	Seter vest for øvre Urstjern	
13, 14	93/1, 93/3	Urstjernstulen, Midtre Urstjern	
15	95/1	Seterhus på Sørmyrseter	
16	97/1, 98/3	Seterhus og setervoll på Sørmyrseter	
17	98/6	Seterhus på Sørmyrseter	
18	98/7	Seterhus på Sørmyrseter	
19	98/11	Seterhus på Sørmyrseter	
20	98/5	Skrimsbu (Damstua) sørøst for Fagervannet	Ryddesone 5 daa
21	42/10	Svarttjernstua ved Svarttjern	Båthus med sengeplasser. Ryddesone 2 daa
22	42/10	Taraldsbu ved Taraldsvannet	Ryddesone 2 daa
23	98/5	Stølesetra innerst i Stølekilen	Ryddesone 5 daa (stølsvollen)
24	103/56	Sveinsbuhytta på Sveinsbufjellet	
25	98/5/1	Sørmyrseter turisthytte	
26	42/10	Skogskoie og uthus ved Støledammen	
27	42/39	Ivarsbu turistforeningshytte	Ryddesone 6 daa. Skogpreg skal beholdes, se Retningslinjer gitt i brev.
	Midt-Telemark		
31	115/123	Fjellheimen	Ryddesone i samsvar med eiendomsgrense
32	127/56	Hytte gnr/bnr 127/56	Rydding innenfor eiendomsgrensa
33	115/124	Hytte 115/124	Rydding innenfor 1 daa tomt
34	115/2	Nareheimen	Ryddesone 5 daa
35	115/2	Liheimen	Ryddesone 5 daa
36	118/1	Høgli seter	5 daa ryddesone. Emne til takstikker utenfor ryddesona. Søknadspliktig.
38	124/33	Hytte 124/33	Ryddesone i samsvar med eiendomsgrense
39	124/22	Hytte Eiangen	Denne hytta ligger utenfor reservatet. Ryddesone i samsvar med eiendomsgrense
	Notodden		
37	432/24	Hytte Søilverudtjønn	Ryddesone i samsvar med eiendomsgrense
40	433/1	Hytte Fjellvatni	Ryddesone 5 daa
	Skien		
42	23/1	Hytte Fjellstul	
43	23/1	Seterbu på Fjellstul	
44	23/1	Seterbu på Rønningslia	
45	23/1	Seterbu på Rønningslia	
46	23/1	Steinliseter	Nedrast bygningsmasse, vurderes restaurert
47	23/1	Stegaberget	

Vedlegg 4 - Oversikt båtplasser i verneområdet*

Tabellen viser godkjente båtplasser i verneområdet med tilhørende gnr/bnr og eventuell hyttetilhørighet. Numrene refererer til avmerkinger i kartet.

Nr. ref. til hytte som har båtplass 	Gnr/bnr	Vann/tjern med båtopplag/båtplass
	Kongsberg	
1	42/8	Krokvannet
3	58/12	Skrimsvannet
6	53/19	Mjøvann ved hyttene
13	93/3	Midtre Urstjern
14	93/1	Øvre Urstjern
20	98/5	Fagervann
	98/5	Store og Lille Kongstjern
	102/7	Tråklevtjern
21	42/10	Svartjern
22	42/10	Taraldsvannet
23	42/10	Støleseter, Store Stølevann
26	42/10	Kongsberg Energi, Store Stølevann
	42/5,10	Store og Lille Stølevann
	40/6	Maurlivann, (Fritzøe skoger)
	40/6	Lakstjern
	40/6	Rørtjern
	89/12	Korstjern
	89/12	Igletjern
27	42/39	Store og Lille Stølevann
	Midt-Telemark	
40	433/1	Fjellvatni ved hytte, og Vetrhustjønn
37	432/24	Sølverudtjønn ved hytte
	432/24	Sølverudtjønn, 2 båtplasser på sørsiden
38 m.fl.	124/33	Kyrbukta i Eiangen, 6 båtplasser. Hytter utenfor verneområdet har båtplass i Eiangen
	Skien	
	23/1	Åslivatn for stølsdrift på Rønningslia.
	23/1	Åslivatn

* Båtsymbolet kan representere flere båtplasser på hvert sted

Vedlegg 5 - Oversikt anlegg i verneområdet. Demninger ^{nr} og traktorveger ^{nr}

Tabellen viser godkjente demninger og traktorveger i verneområdet med tilhørende gnr/bnr og merknader. Numrene refererer til avmerkninger i kartet.

Nr ^{nr}	Gnr/bnr	Demninger/traktorveg	Merknad
	Kongsberg		
50	60/2	Traktorveg	
51	66/3	Traktorveg	
52	48/3	Traktorveg i landskapsvernområde	
53	57/3	Traktorveg i Skrimsdalen	
67	57/3	Traktorveg Bløyene	
54	64/1	Traktorveg	
55	64/6	Traktorveg Grønlikollen	
56	65/1	2 traktorveger mot Breidstulfjellet	
57	88/1	Traktorveg	
58	Sameie 88/1,3,4,7 67/2,3	Traktorveg	
59	103/2	Traktorveger i Fonds - Helvetesdalen	
60	116/1	Traktorveger (A) nord og (B) sør for Helvetesdalen	
61	103/2	Traktorveg vest for Kringletjern	Grunneier ønsker å benytte traktorveien i forbindelse med skogsdrift utenfor verneområdet. Dette forutsetter en søknad og dispensasjon fra verneforskriften.
62	89/12	Vegen inn Grasdalen fra Paulstul til Skrimsvannet	
63	116/1	Traktorveg øst for Storflottåsen	
64		Demning i Fagervann	Steindam, nyere tids kulturminne
65	42/10, 42/9, 42/39, 47/3 og 43/4	Demning i Store Stølevann	
66	42/5, 42/2, 42/4, 42/13	Demning i Vesle Stølevann	
68	65/3	Traktorveg	
97	42/4,9,39, 46/3,4, 47/4	Traktorveg langs Lille Stølevann	Rasutsatt
	Midt- Telemark		
69	432/1	Traktorveg Tjønnåsbekken	
70	112/2	Traktorveg Nedre Stutemyrveg	Utenfor reservat etter grensejustering
71	112/2, 112/5	Traktorveg Øvre Stutemyrveg	Utenfor reservat etter grensejustering
72	115/2	Traktorveg	
73	115/2	Traktorveg	
74	115/2	Traktorveg	
75	118/1	Traktorveg	
76	118/1	Jorddemning i Damtjønn	
77	118/1	Tredemning i Dugurdfjelltjenn	Grunneier ønsker ikke å holde denne vedlike
78	113/1 m.fl.	Hesteveg med enkelte inngrep (gitt som disp)	Kun skogsdrift på frossen mark. Utenfor reservat etter grensejustering
	Skien		
80 - 96	23/1	Flere traktorveger	

Vedlegg 6 - Frivillige organisasjoner

En lang rekke frivillige organisasjoner har tilknytning til verneområdet. Turistforeningene har hytter for overnatting samt merker stier og løyper. Jeger- og fiskerforeninger høster av vilt- og fiskeressursene, samt deltar aktivt i kultiveringsarbeid. Vel- og hytteeierforeninger til hytteområder omkring verneområdet representerer dagsturbrukere av området. Lokale historielag tar vare på og formidler kunnskap om historiske verdier i området. Følgende frivillige organisasjoner har interesser i verneområdet:

- Telemark Turistforening (TTF) v/Skien Turlag
- Kongsberg og omegns Turistforening
- Larvik og Omegn Turistforening
- Tønsberg Turistforening
- Naturvernforbundet i Buskerud
- Naturvernforbundet i Telemark
- Røde kors
- Notodden Turlag
- Grenland sportsfiskere
- Kongsberg JFF
- Notodden JFF
- Sauherad JFF
- Siljan JFF
- Skien JFF
- Telemark JFF
- Ytre Sandsvær JFF
- Larvikmarkas Fluefiskerforening
- Omholtfjell Fiskerlag
- Breiset Hyttevel
- Raje og Skrim Velforening
- Skrim Hytteeierforening
- Siljan Historielag
- Ytre Sandsvær historielag
- Svanstul hytteforening



Handlingsplan – Kalking i Skrim og Sauheradjella Naturreservat



Skien, 19. mars 2018

Gustavsen Naturanalyser

v/ Per Øyvind Gustavsen

Innledning

Skrim og Sauheradjella naturreservat ligger i Buskerud og Telemark fylker og dekker et areal på 123 km². Det ble vernet ved kongelig resolusjon den 19. desember 2008. Formålet med vernet er å bevare et stort og sammenhengende skogområde der store deler er urørte eller tilnærmet urørte. Det er utarbeidet en forvaltningsplan for området som var ferdig i 2010. Denne er nå til revisjon. Forvaltningsplanen utdyper verneformålet og enkeltbestemmelsene i verneforskriften og skal gi klare retningslinjer for bruk og skjøtsel.

I forvaltningsplanens tiltaksdel er blant annet kalking et aktuelt tema. Det skal utarbeides en handlingsplan for de kalkede innsjøene i verneområdet. Det er utført kalking i 96 innsjøer, hovedsakelig med helikopter, 53 i Telemark og 43 i Buskerud. Verneforskriften og forvaltningsplanen tillater videreføring av kalking som var påbegynt ved vernetidspunktet. Det samme gjelder eventuelle tillatelser til utsetting av fisk i de kalkede vannene. Forvaltningsplanen presiserer at; «*Eksisterende kalkingstiltak videreføres så lenge det er et faglig dokumentert behov for dette. Dette innebærer også kjemiske og biologiske undersøkelser for å dokumentere effekten av kalkingstiltakene.*» og «*Så snart det viser seg faglig forsvarlig skal kalking reduseres i omfang, eller avsluttes.*».

Denne handlingsplanen inneholder en detaljert gjennomgang og vurdering av kalkede innsjøer i verneområdet. Det er innhentet bakgrunnsinformasjon fra lokale ressurspersoner, tidligere utførte undersøkelser og databaser. Det ble gjennomført feltundersøkelser i verneområdet med innsamling av kjemiske og biologiske prøver. Dette gir grunnlag for vurdering av videre kalkingsbehov, både individuelt for den enkelte innsjø, men også samlet i en helhetlig vassdragsinndelt vurdering.

Følgende oppgaver er utført:

- Vinter/vår 2017: Kunnskapsinnhenting og systematisering. Planlegging av et prøveprogram for vår, sommer og høst 2017
- Vår 2017: Prøvetaking bunndyr og vannprøver
- Seinsommer 2017: Prøvetaking av plankton og sporadisk elfiske
- Høsten 2017: Prøvetaking bunndyr og vannprøver
- Vinteren 2018: Ferdigstille handlingsplan med vurderinger og anbefalinger for kalking de nærmeste årene.

Arbeidet ble utført med fokus på å få best mulig oversikt over vannkjemisk og biologisk status i forhold til forsuringsproblematikk. Informasjon om utført kalking ble hentet fra Fylkesmannen i Buskerud og Telemark, samt fra Kalkingsbasen. Vannkvalitetsdata, samt en begrenset mengde biologiske data ble hentet fra Vannmiljø. Relevante opplysninger er stedfestet og samles i et geografisk informasjonssystem (GIS). Her benyttes ulike offentlige kartdata fra Statens kartverk, Norges geologiske undersøkelse (NGU), Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Miljødirektoratet. I tillegg ble det gjort diverse litteratursøk på nett.

Alle primærdata som genereres gjennom undersøkelsene er importert til Vannmiljø.



Innholdsfortegnelse

Innledning.....	2
Sammendrag.....	4
Kalking.....	5
Vannkjemi.....	7
Bunndyr / Plankton.....	8
Fisk.....	9
Berggrunn og løsmasser.....	10
Detaljerte vurderinger.....	11
Kongsberg JFF.....	12
Raje Fiskeforening.....	14
Larvikmarkas FFF.....	15
Omholtfjell fiskelag.....	18
Siljan JFF.....	22
Hjuksebø Grunneierlag.....	23
Sunds grunneierlag.....	25
Grenland Sportsfiskere.....	26
Samlet vurdering og anbefaling.....	33
Referanser.....	34
Vedlegg 1: Forslag til kalking i Skrim- og Sauheradfjella naturreservat.....	35

Sammendrag

Kalkingen i Skrim og Sauheradjella naturreservat har pågått siden kalkingsinnsatsen startet på 1980-tallet. Det har vært stor dugnadsinnsats i området for å berge resterende fiskebestander og reetablere nye ved utsetting. I våre dager utføres kalkingen primært med helikopter. Det har vært en gradvis nedskalering av kalkingsbehovet på grunn av redusert sur nedbør. Fortsatt er det innsjøer som bør kalkes fremover, men antallet og kalkmengden har blitt redusert jevnt og det foreslås ytterligere reduksjoner fremover.

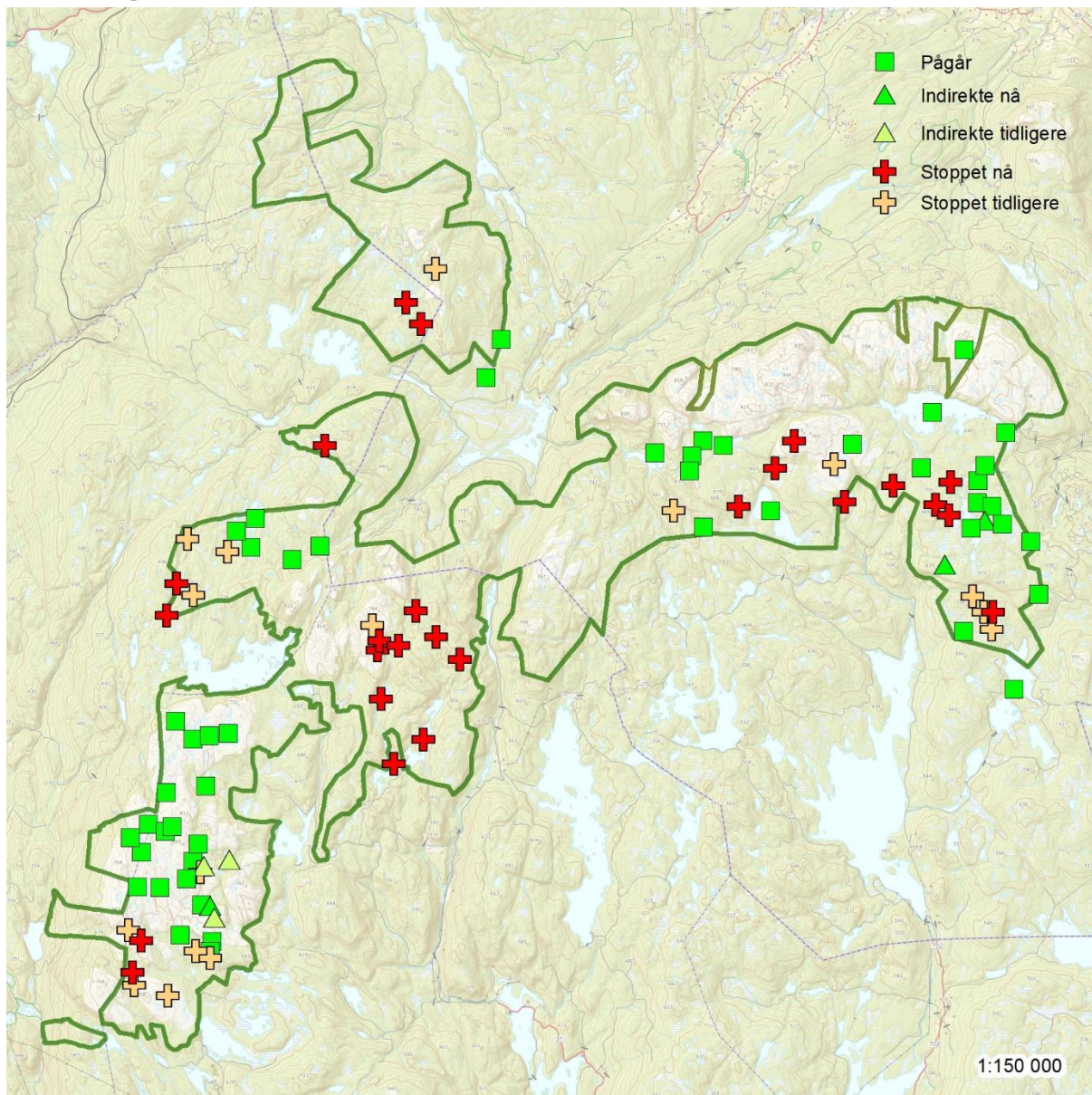
Forvaltningsplanen for verneområdet gir retningslinjer for bruk og skjøtsel. Det er totalt utført kalking i 96 innsjøer i verneområdet, der 53 ligger i Telemark og 43 i Buskerud. På vernetidspunktet i 2008 var det 86 som fortsatt ble kalket. Eksisterende kalkingstiltak kan videreføres så lenge det er et faglig dokumentert behov for dette. Men det er en målsetning om at kalkingen reduseres i omfang og avsluttes hvis det er faglig forsvarlig.

Av de 86 innsjøene som ble kalket når verneområdet ble opprettet ble kalkingen avsluttet i 9 innsjøer i perioden 2008 – 2015. For alle innsjøer der kalkingen tidligere var avsluttet ble det gjort vurderinger av hvorvidt dette var faglig forsvarlig, og det ble ikke funnet grunn til å gjenoppta kalkingen.

Av de 77 innsjøene som fortsatt ble kalket fram til 2016/2017 viser denne undersøkelsen at kalking kan avsluttes i 28 innsjøer. De resterende 49 innsjøene bør fortsatt kalkes, men noen kan sannsynligvis avsluttes i nær fremtid dersom nye prøver viser gode tilstander. Det bør også bemerkes at mange av de innsjøene som ikke lenger kalkes ligger nedstrøms kalkede innsjøer, og regnes dermed som delvis kalket ved indirekte påvirkning fra kalkingen over. Vedlegg 1 viser en oversikt over de enkelte innsjøene.

Det er viktig å opprettholde de årlige vannprøvene for å kontrollere utviklingen i innsjøer som ikke kalkes lenger, samt for justering av kalkmengder der det fortsatt kalkes. Flere biologiske prøver vil også være fordelaktig for en bedre dokumentasjon av miljøtilstanden.

Kalking



Kart 1. Kalking i Skrim og Sauheradjella naturreservat.

Det er kalket 96 innsjøer innenfor verneområdet (Kart 1). Av disse var det 10 som ikke regelmessig ble kalket når verneområdet ble opprettet i 2008. Disse kan således uansett ikke kalkes jf. Verneforskriften og er merket som «Stoppet tidligere» i kart 1. Det er lite som tyder på at det er nødvendig med kalking her. Fire innsjøer er ikke kalket siden 2010 – 2012, mens noen få også har blitt avsluttet i nyere tid. Flere innsjøer har opprinnelig blitt kalket direkte, men etter nærmere vurderinger er det vurdert som tilstrekkelig tilsig fra ovenforliggende kalkede vann. Disse kategoriseres som indirekte kalket og overvåkes på samme måte som kalkede innsjøer. Der slike vurderinger har blitt gjort på et tidligere tidspunkt markeres de som «Indirekte tidligere», mens de som etter denne gjennomgangen har fått slik status markeres som «Indirekte nå» i kart 1. Antall innsjøer som har blitt kalket hvert år er fra 55 – 79 pr år de siste 20 årene (figur 1). I denne rapporten foreslås kalking i 49 innsjøer framover («Pågår» i kart 1). Gjennomsnittlig mengde kalk pr innsjø har blitt omtrent halvert fra 4,8 tonn pr innsjø i 1996 til 2,3 tonn i 2017 (figur 1). Faktisk går gjennomsnittlig mengde pr innsjø opp i forslaget til kalking for 2018 i denne rapporten. Dette kommer av utfasing av enkelte

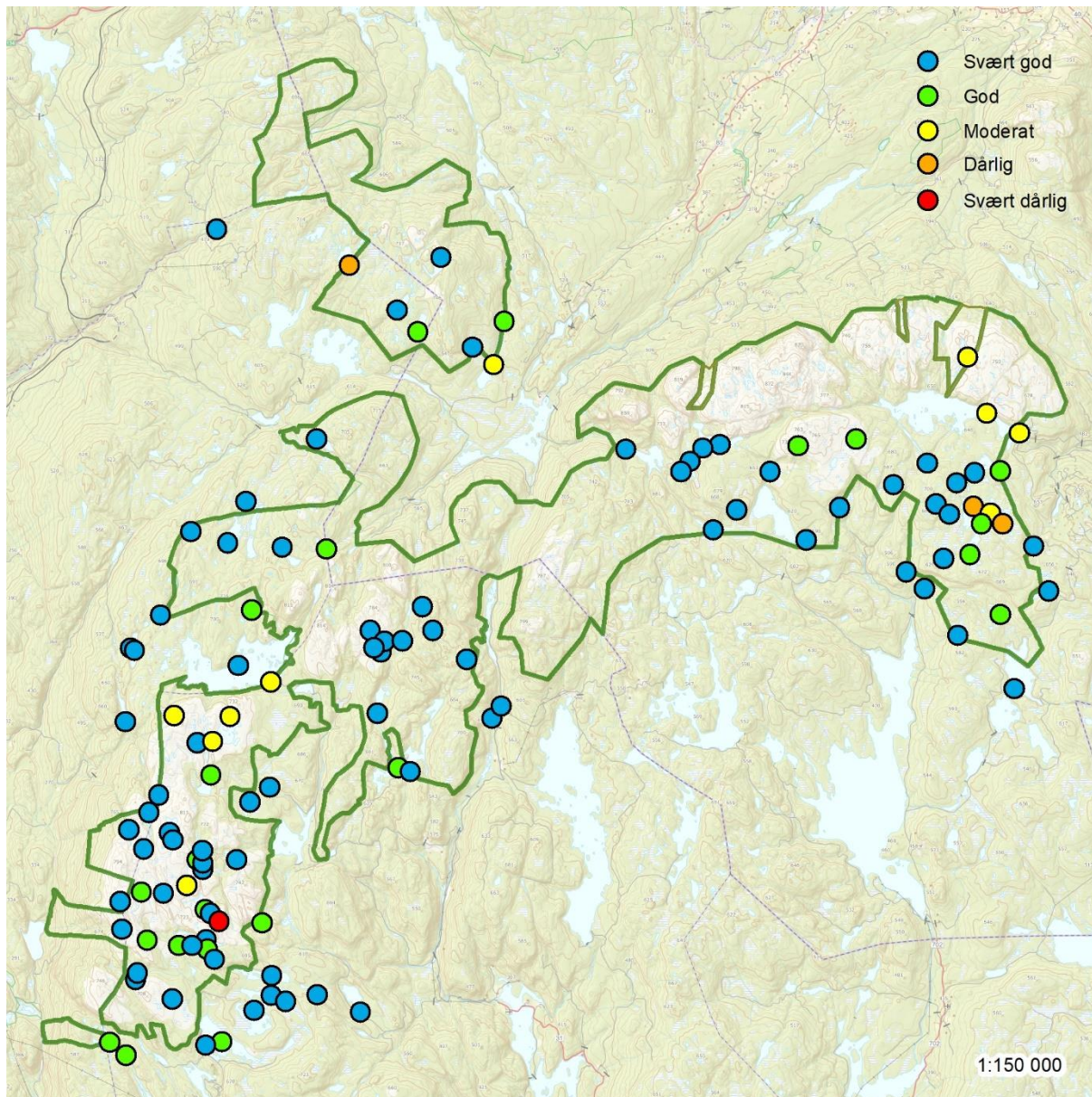
små innsjøer som har blitt kalket med små mengder. Total mengde kalk som har blitt brukt innenfor verneområdet har siden 1996 gått ned fra 323 tonn pr år til 137 tonn i 2017. Det foreslås kalking med totalt 112 tonn kalk i 2018, og det bør forventes gradvis nedgang fremover også.



Figur 1. Gjennomsnittlig forbruk av kalk i Skrim og Sauheradjella naturreservat siste 20 år. Vist som total mengde pr år og gjennomsnittlig mengde pr innsjø.

Vannkjemi

Innenfor verneområdet var det 84 stasjoner med vannkjemidata i Vannmiljø (kart 2). Alle disse var knyttet opp mot eksisterende kalkingsprosjekter. Med unntak av tre stasjoner var det ferske data for alle fram til 2016 og 2017.



Kart 2. Miljøtilstand basert på beregnet ukalket ANC for kalkede lokaliteter i verneområdet, samt i randsonen. I tillegg vises målt ANC for ukalkede referanser, samt lokaliteter som ikke er kalket på mer enn 10 år.

Det ble ikke tatt egne prøver der det allerede er et velfungerende prøvetakingsprogram. Det var ingen stasjoner for referanseprøver i ukalkede vann eller bekker i verneområdet. Dette ble derfor prioritert gjennomført i dette prosjektet. Det ble tatt 12 vannprøver i 2017, utover det eksisterende programmet, der fem var fra ukalkede referanser. Alle primærdata ble importert til Vannmiljø.

Vannprøver ble vurdert i forhold til utvikling over flere år, der seriene er lange. I tillegg ble det beregnet ANC for en rekke prøver. For vannprøver fra kalkede vann ble det også beregnet ukalket ANC, som estimeres ved hjelp av estimert ukalket kalsiumverdi etter metodikk

beskrevet av NIVA's rapport om fortsatt kalkingsbehov i Telemark (Austnes 2013). Resultatene viser for et flertall «Svært god» eller «God» tilstand i kalkede vann i verneområdet. Det var også gode resultater i flere ukalkede referanselokaliteter. Kart 2 viser beregnet ukalket ANC for lokaliteter i verneområdet, samt noen i nærområdene utenfor. Resultatene er fra perioden 2011 – 2017, og viser nyeste verdi for den aktuelle lokaliteten. For ukalkede referanser og innsjøer som ikke er kalket på mer enn 10 år brukes faktisk målt ANC.

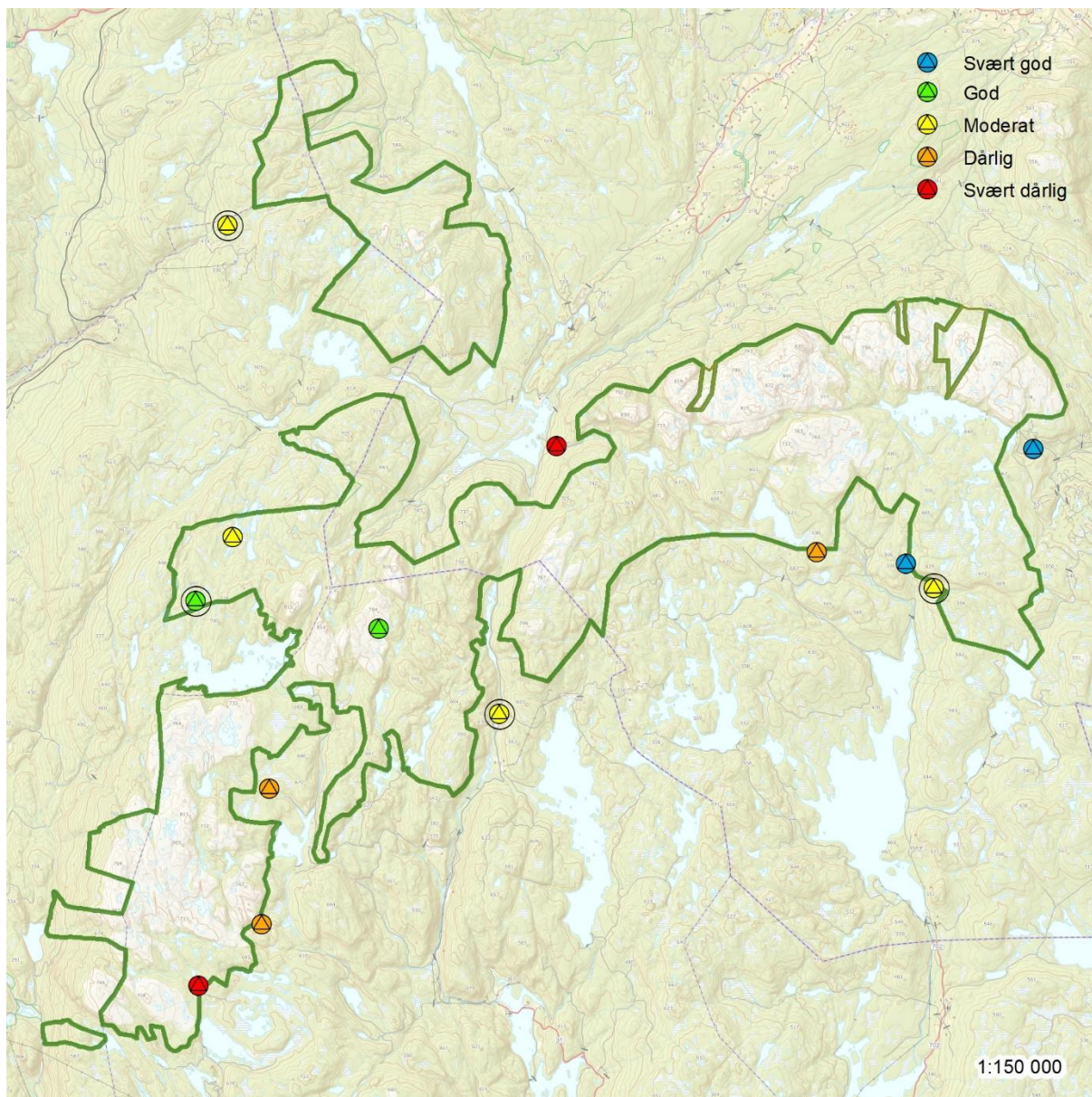
Bunndyr / Plankton

Det ble utført prøvetaking av bunndyrfauna fra kalkede og ukalkede deler av verneområdet i 2017. Fra før av ble det bare funnet et resultat av bunndyrprøver i en bekk sør i verneområdet i 2015 (Gustavsen 2016). Prøvestasjonene ble forsøkt spredt rundt hele verneområdet (kart 3). I stor grad ble prøvene tatt i bekker som renner ut av verneområdet av hensyn til tidsbruk i prosjektet. Det ble dessverre derfor ikke prioritert å ta prøver langt inne i verneområdet. Det ble også vurdert som mest hensiktsmessig å ta en prøve på hver stasjon istedenfor prøvetaking både vår og høst som først tenkt. Det antas å gi totalt sett et bedre bilde med enkeltprøver spredt omkring hele området, framfor dobbelprøver på halvparten av lokalitetene.

Det er i liten grad utført planktonprøver i verneområdet. Foreløpig er det bare funnet informasjon om noe prøvetaking sør i verneområdet i 2015 (Gustavsen 2016). Det ble kun tatt et fåtall planktonprøver i forbindelse med dette prosjektet. Inntil det er utarbeidet bedre indekssystemer for planktonprøver vurderes bunndyrprøver å gi bedre kunnskap om miljøtilstanden i vassdragene.

Informasjon om bunndyr- og planktonprøver gir nyttig informasjon om biologisk tilstand. For bunndyrprøver er tilstanden vurdert etter gjeldende indekser for forsuringsindeks 1 og 2. For planktonprøver ble funn av forsuringfølsom art brukt som grunnlag for å gi tilstanden «God», mens moderat forsuringfølsomme arter gir tilstanden «Moderat».

Kart 3 viser en sammenstilling av biologiske prøver i verneområdet. Prøver som er tatt i ukalkede referanser viser i stor grad tilstanden «Moderat», men en er «God». Prøver fra kalkede lokaliteter viser en stor spennvidde når det gjelder tilstand, der det er registrert «Svært god» tilstand to steder i øst, mens det for øvrig er flere målinger som gir «Dårlig» eller «Svært dårlig» tilstand. Dette til tross for at målinger av vannkvalitet ofte viser langt bedre tilstand. Dette kan skyldes en forsinkelsesfaktor, der følsomme arter bruker tid på reetablering. Det kan også skyldes at det deler av året er dårligere vannkvalitet enn det som vannprøver avdekker.



Kart 3. Miljøtilstand basert på biologiske prøver i verneområdet. Ukalkede referansestasjoner er markert med sirkel.

Fisk

Vannmiljø inneholder noe informasjon om fisk, særlig i delen av verneområdet som ligger i Buskerud. I tillegg er det opplysninger om dette på nett, f.eks. på nettsider til fiskeforeningene. Det utføres jevnlig utsetting av ørret i flere vann i verneområdet. Dette gjøres i innsjøer som sannsynligvis mangler naturlige rekrutteringsområder for ørret. I forhold til vurdering av forureningsnivå og effekter av kalking har dermed fiskebestanden mindre betydning.

På bakgrunn av en kost-nytte vurdering ble prøvetaking i forhold til fisk nedprioritert i denne undersøkelsen. Det ble noen få steder utført enkelt elfiske i potensielle gytebekker for å avklare rekrutteringsmuligheter.

Berggrunn og løsmasser

Kartdata med berggrunnsdata (N50) ble lastet ned fra NGU. Disse ble vurdert i forhold til graden av forvitring og mineralinnhold, med hensyn til avsyrende effekt. Vurderingene viste at kun en halv prosent av berggrunnen kan ha en avsyrende effekt på sur nedbør. De beste bergartene finnes i en smal passasje nordøstover fra Eiangen, mellom Vardefjell og Skåråfjell. Dette er hornfels med innslag av marmor. For øvrig er det mindre innslag av amfibolittrik gneis og gabbro i verneområdets grensetrakter. Det antas at eventuell effekt av disse bergartene gir virkning på stedet, samt nedstrøms. Siden verneområdet stort sett er høyereliggende terreng vil mindre områder i randsonen dermed ha liten betydning i denne sammenheng. For øvrig domineres verneområdet av harde bergarter som f.eks. ulike typer av larvikitt, samt mye granitt.

Kartdata med løsmasser ble også lastet ned fra NGU. Disse viser at ca. 93 % av verneområdet består av bart fjell eller tynt og delvis usammenhengende morenedekke. Torv og myr utgjør ca. 6 %, mens det for øvrig var under 1 % av andre typer morene-, bre- og elveavsetninger. Løsmasser utgjør dermed liten bufferevne i verneområdet.

Siden berggrunn og løsmasser viser seg å ha liten innvirkning presenteres ikke temakart for dette.

Detaljerte vurderinger

Innenfor Skrim og Sauheradjella naturreservat er det 8 foreninger/fiskelag med innsjøer der det har vært kalket eller fortsatt kalkes. I Kongsberg gjelder dette Kongsberg JFF, Larviksmarkas FFF, Omholtfjell Fiskelag, Raje Fiskeforening og Siljan JFF. I Skien har Grenland Sportsfiskere mange kalkede fiskevann, mens Hjuksebø Grunneierlag og Sunds Grunneigarlag har innsjøer i Sauherad kommune.






Det er utarbeidet temakart i målestokk 1:50 000 som viser symboler for miljøtilstand basert på ukalket ANC og biologiske prøver. Informasjon om utført kalking er lagt på innsjøflater og elv- og bekkestrenger. Anbefalinger om videre kalking er påført som symboler. Temakartet er delt opp i seks utsnitt som til sammen dekker hele verneområdet. Se for øvrig tegnforklaring.

Tegnforklaring

Tilstand biologiske prøver

-  Svært god
-  God
-  Moderat
-  Dårlig
-  Svært dårlig



Anbefalt kalking fom. 2018

-  Kalking videreføres
-  Endret til indirekte kalking nå
-  Endret til indirekte tidligere
-  Stoppet nå
-  Stoppet tidligere

Tilstand ukalket ANC

-  Svært god
-  God
-  Moderat
-  Dårlig
-  Svært dårlig

Skrim og Sauheradjella, vernegrenser

-  Landskapsvernområde
-  Naturreservat

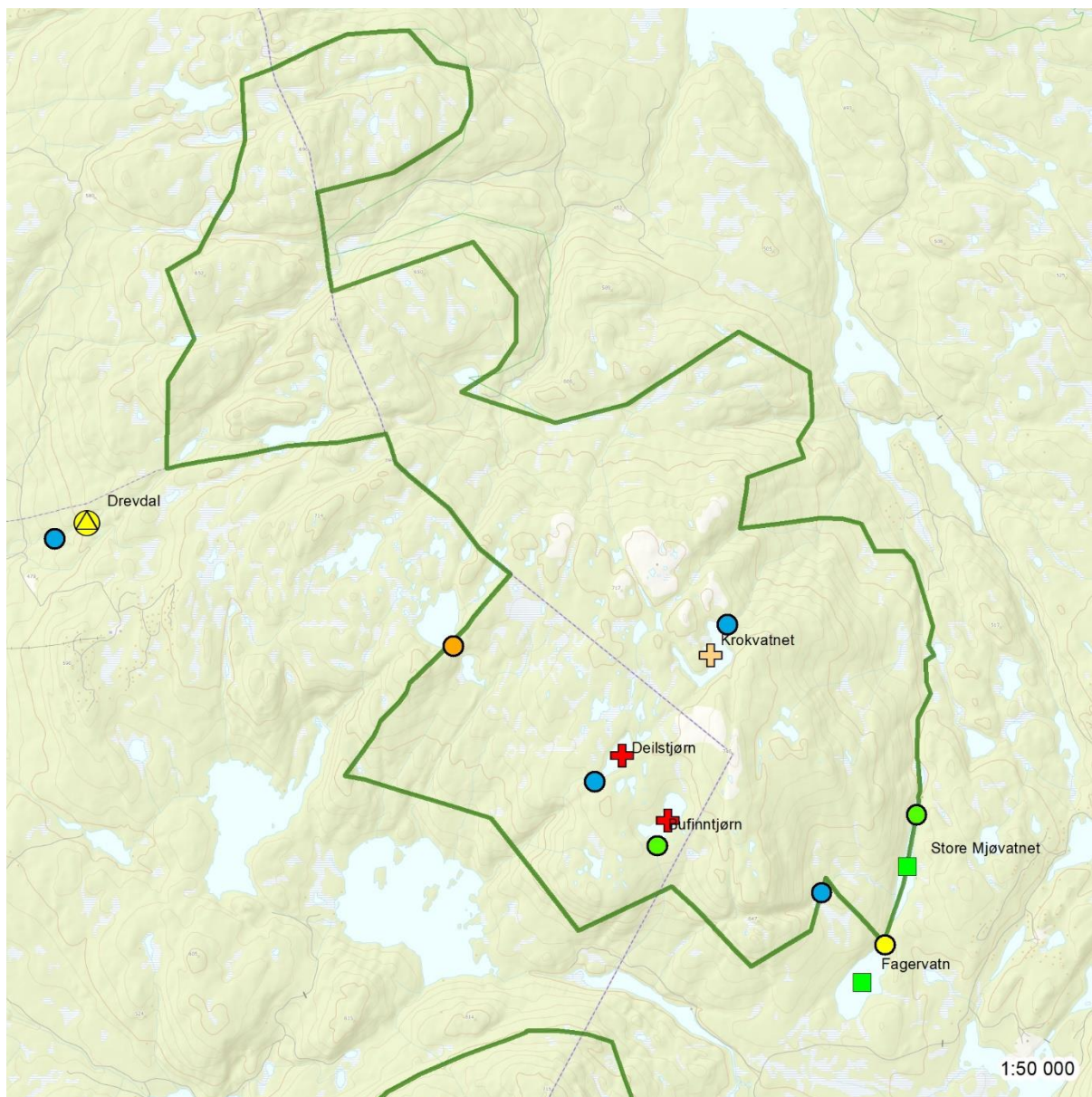
Kongsberg JFF

Kongsberg JFF har kun et av sine kalkede innsjøer innenfor verneområdet (kart 4). Krokvatnet ble kalket jevnlig fram til 2012. Fra Krokvatnet viser målte verdier av ANC «God» eller «Svært god» tilstand i 2014 og 2016. Vannet ble sist kalket i 2012, så det antas fortsatt kalkingseffekt. Beregning av ukalket ANC viser tilstanden «Moderat» i 2014, og «Svært god» i 2016. PH og kalsiumverdier fra vannprøver de siste 10 årene viser stabile verdier, med en svak nedgang som følge av mindre kalking. Verdiene var gode også fire år etter siste kalking.

Bunndyrprøve i Drevdal, ca. 4 -5 km nordvest for Krokvatnet viser tilstanden i ukalket vann i området. Den følsomme arten *Baetis rhodani* ble funnet, men i lavt antall. På grunn av dominans av tolerante steinfluearter fikk prøven ikke bedre tilstand enn «Moderat», med verdi på 0,513 for forsøringsindeks 2. Det antas likevel at prøven indikerer positive tilstander for området. Vannprøve i Drevdal viste også gode verdier.

Kongsberg JFF melder at det årlig settes ut 200 ørret i Krok vann, med noen unntak. Det skal være dårlige gyteforhold der. Hvis det uansett må settes ut fisk i vannet, reduserer det kalkingens betydning. Det er også mistanke om at noen bruker garn i dette vannet uten godkjenning. Dette er uheldig hvis det stemmer at vannet har dårlige gyteforhold.

Summen av innsamlet informasjon om Krokvatnet tilsier at det er tilrådelig å avslutte kalkingen her.



Kart 4: Utsnitt av temakart for kalking og miljøstatus i Skrim og Sauheradjella naturreservat. Tegnforklaring s 11.

Raje Fiskeforening

Vannene til Raje Fiskeforening som er kalket innenfor verneområdet kan deles i tre delområder. Øst for Ravalsjøen har Skrimsvatn med ovenforliggende vann blitt kalket siden 2010. Vest for Ormetangen ligger Fagervatn og Store Mjøvatnet som har blitt kalket i mer enn 20 år. Disse ligger ikke inne i verneområdet, men tangerer vernegrensen. Deilstjørn og Bufinntjørn har blitt kalket siden 2006 og ligger lengre vest, nær Steinsbuvarden og drenerer sørover til Holmevatnet og Arebuvatnet utenfor verneområdet.

Fagervatn - Store Mjøvatnet

Av vannene til Raje Fiskeforening som omfattes av denne undersøkelsen har disse vært kalket lengst. Kalkmengdene har blitt nedjustert gjennom årene, og er nå moderate. Vannene tangerer verneområdet, men ligger i hovedsak utenfor (kart 4). Ukalket ANC viser ved flest tilfeller «God», men også «Moderat» tilstander, samt et tilfelle av «Dårlig». I Fagervann viser pH og Ca stabilt gode verdier gjennom de siste 10 årene det er funnet vannprøver fra. Dette gjelder også i Store Mjøvatnet, men med en nedgang ved siste måling.

Samlet vurdering tilsier at alle vannene i dette delområdet bør kalkes videre. En svak nedjustering i kalkmengder kan utføres i henhold til resultater av den løpende overvåkingen.

Deilstjørn / Bufinntjørn

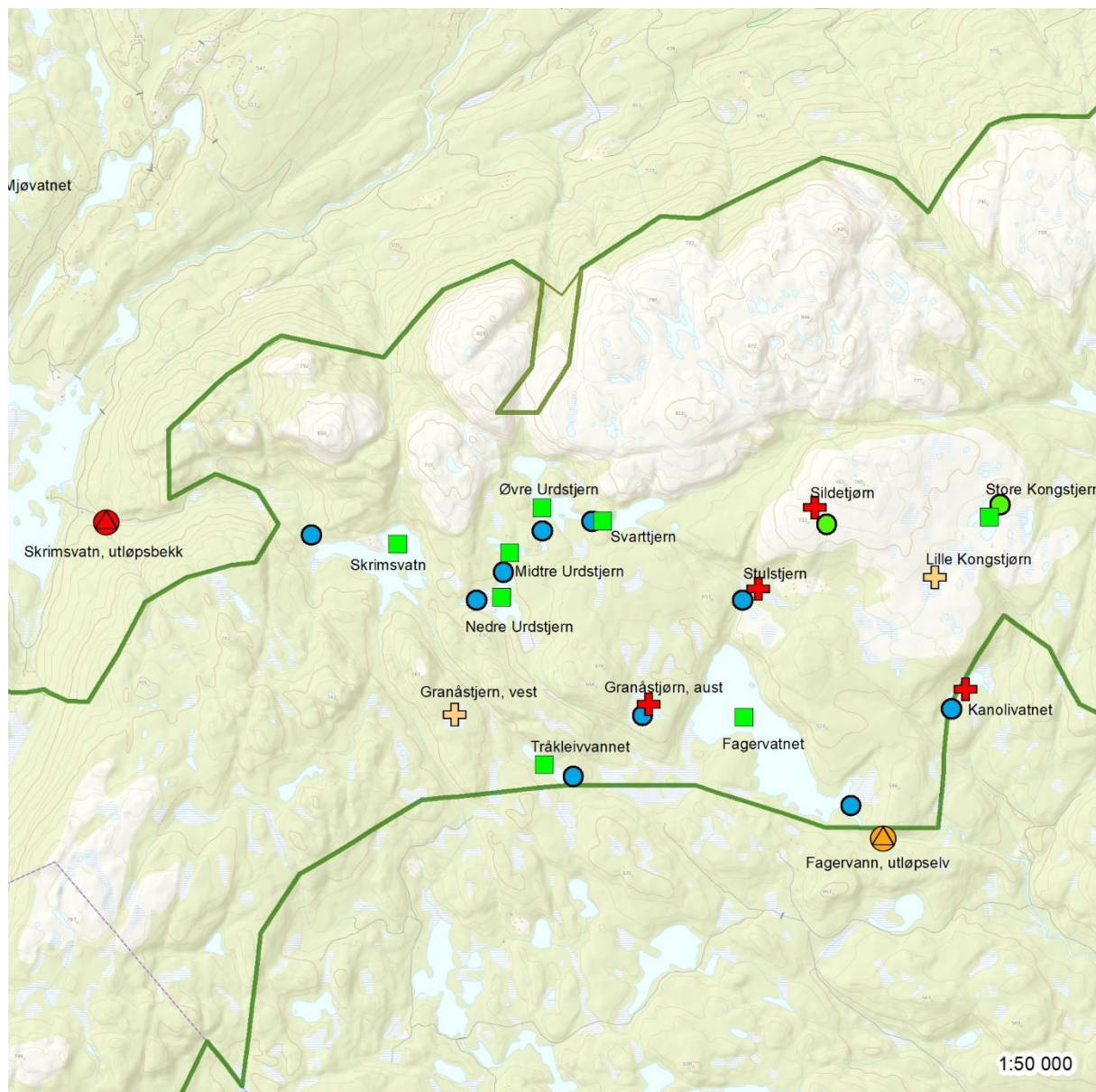
Disse to vannene har blitt kalket siden 2006 (kart 4). De er innbyrdes uavhengige. Vannprøver fra 2015 og 2016 viser «God» eller «Svært god» tilstand for ukalket ANC. Tidligere vannprøver fra området viser derimot dårligere verdier. Målinger av pH og Ca de siste 10 årene i de to vannene viser stort sett jevne og fine resultater bortsett fra i 2015. Disse to vannene ligger i nærheten av Krokvatn (Kongsberg JFF). For denne ble det vurdert som tilrådelig å avslutte kalking, blant annet på grunn av gode verdier i ukalket referansestasjon. Tilsvarende vurdering gjelder også for Deiltjørn og Bufinntjørn.

Svarttjern – Øvre U. – Midtre U. – Nedre Urdtjern – Skrimsvatn

Her kalkes fem vann i kjede, øverst Svarttjern, deretter Øvre, Midtre og Nedre Urdtjern før Skrimsvatn (kart 5). Første gang kalket i 2010. Det ble ikke funnet vannprøver fra før kalking i Vannmiljø. Etter kalking har det blitt målt stort sett gode verdier. Det er enkelte eksempler på at ukalket ANC ikke er tilfredsstillende. I Svarttjern varierer pH og Ca stort, noe som kan tyde på kort oppholdstid. Tilsvarende også i Øvre, Midtre og Nedre Urdtjern, men i noe mindre grad. I Skrimsvatn viser vannprøvene en jevnere vannkvalitet, sannsynligvis som følge av kalkingen som skjer i vannene over.

Bunndyrprøve ble tatt i utløpselva fra Skrimsvatn. Denne viser en «Svært dårlig» tilstand med verdien 0 for forsuringindeks 1 (kart 5). Det var et stort antall steinfluer i bunndyrprøven, men ingen døgnfluer. Det ble ikke funnet noen forsuringfølsomme arter.

Samlet vurdering tilsier at alle vannene i dette delområdet bør kalkes videre. En svak nedjustering i kalkmengder kan utføres i henhold til resultater av den løpende overvåkingen.



Kart 5: Utsnitt av temakart for kalking og miljøstatus i Skrim og Sauheradjella naturreservat. Tegnforklaring s 11.

Larvikmarkas FFF

Vannene til Larvikmarkas FFF som kalkes innenfor verneområdet består av Fagervatnet med fem mindre tjern som drenerer til dette (kart 5). I tillegg kalkes Kanolivatnet på grensen til verneområdet. De er alle i stor grad kalket årlig, minst de siste 20 årene.

Alle vannprøver med utvidet analyser som gir grunnlag for beregning av ANC viser med ett unntak «God» eller «Svært god» tilstand for ukalket ANC. Unntaket er en måling i Sildetjørn i 2015 som viste «Svært dårlig» tilstand. Siden denne er den eneste som avviker kan det skyldes spesielt avvikende forhold akkurat på prøvetidspunktet.

Sildetjørn / Stulstjern

Målinger av pH og Ca gjennom de siste 10 årene viser dårlig respons på kalkingen i Sildetjørn (Silletjørn). Vannet er lite, ca. 120x20 meter, og sannsynligvis ikke særlig dypt. Det

kan være kort oppholdstid, eller problemer med at kalken sedimenteres på bunnen. Samtidig måles gode verdier av ukalket ANC. Det anbefales å avslutte kalkingen. Tilsvarende vurdering gjøres for Stulstjern, som ligger nedenfor Sildetjern.

Granåstjern aust/vest

Granåstjern, vest er et lite tjern på ca. 150x75 meter. Det ble kalket jevnlig fram til og med 2014 med beskjedne mengder. Dessverre er det kun tatt to vannprøver i dette vannet, begge i 2007. Sannsynligvis var dette før og etter kalking, noe forskjellene i pH og Ca tydelig viser. Det bør ikke kalkes her uten bedre kjennskap til effekten av tiltaket. Dette er tydeligvis alt ivaretatt siden vannet ikke har blitt kalket etter 2014.

Granåstjern, aust har blitt kalket jevnlig med små doser på samme måte som Granåstjern, vest. Men det var en pause i kalkingen i perioden 2010 – 2015. Dette er i liten grad tydelig på vannprøvene som har blitt tatt. PH og Ca viser så store svingninger at det virker som lite hensiktsmessig og kalke her. Vannet er svært lite, bare ca. 100 meter bredt, og sannsynligvis kort oppholdstid. Det anbefales å avslutte kalkingen her.

Trådkleivvatnet – Fagervatnet

Trådkleivvatnet har til dels vekslende verdier for pH og Ca, men de laveste verdiene er også bra. Ukalket ANC viser «Svært god» tilstand. Isolert sett kan det kalkes mindre her eller avsluttes, men kalkingen vurderes som viktig for Fagervatnet.



Bilde 2. Fagervatn. Det ble tatt bunndyrprøve fra utløpsbekken.

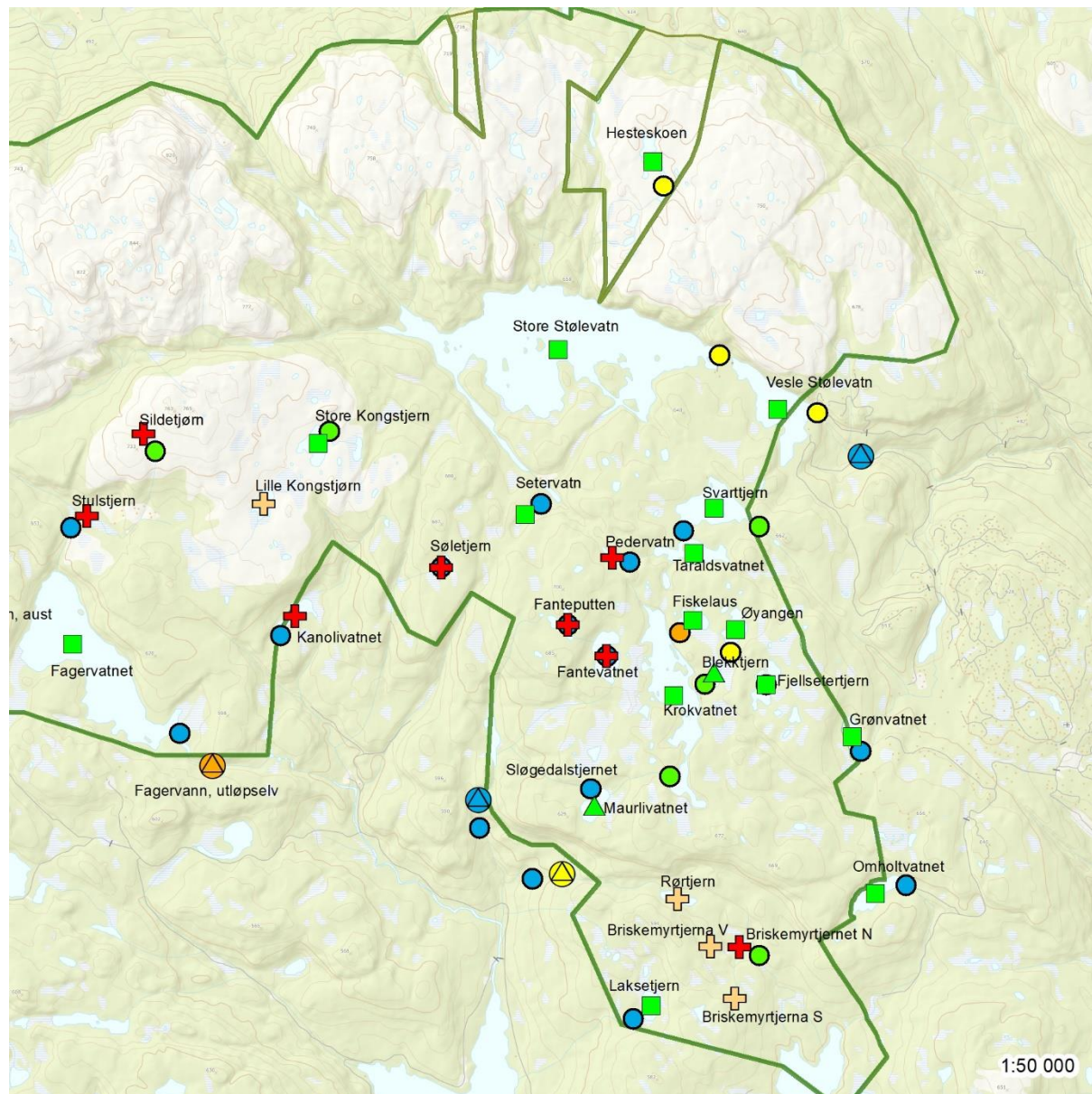
Fagervatnet er et stort vann som har blitt kalket jevnlig i mer enn 20 år (bilde 2). Ukalket ANC viser «Svært god» tilstand og årlige målinger av pH og Ca viser stabil god vannkvalitet og respons på kalkingen. Det ble tatt en bunndyrprøve i utløpsbekken fra Fagervatnet. Denne viste en «Dårlig» tilstand med verdien 0,25 for forsuringsindeks 1. Bunndyrprøve tatt i utløpselva fra Sløgedalstjern samme dag viste «Svært god» tilstand. Dette er også en kalket lokalitet. Ukalket referanse i nærområdet viste «Moderat» tilstand. Bunndyrprøven fra Fagervatnet kan kanskje være påvirket av dårligere fysiske forutsetninger, men det kan ikke avskrives at forskjellene skyldes en dårligere vannkvalitet. Inntil en bedre biologisk tilstand kan dokumenteres anbefales videre kalking av Trådkleivvatn og Fagervatnet. Kalkmengder kan nedjusteres noe.

Kanolivatnet

Kanolivatnet ligger på grensen til reservatet. Den har blitt kalket i mer enn 20 år og har hatt forholdsvis stabil og god pH, men sterkt vekslende verdier for Ca. Dette kan tyde på noe kort oppholdstid og muligens litt for høy kalkdose. Ukalket ANC viser «Svært god» tilstand. Det anbefales å avslutte kalkingen.

Omholtfjell fiskelag

I Omholtfjell Fiskelag er det to store vann, Vesle- og Store Stølevatn, og en rekke mindre innsjøer og tjern som kalkes (kart 6). Alle har blitt kalket i minst 20 år med unntak av Lille Kongstjern, der kalkingen ble avsluttet i 2001.



Kart 6: Utsnitt av temakart for kalking og miljøstatus i Skrim og Sauheradfjella naturreservat. Tegnforklaring s11.

Hestekoen/Setervatn – Store S. - Lille Stølevatn

Setervatn og Hestekoen drenerer til Store Stølevatn, deretter til Vesle Stølevatn. Mange vannprøver viser «God» eller «Svært god» tilstand for ukalket ANC. Men det er også innslag av dårligere verdier – særlig gjelder dette målinger i 2014. Hestekoen har blitt kalket årlig i mer enn 20 år. Årlige vannprøver viser en god og stabil pH og Ca-konsentrasjon, men varierende verdier for ukalket ANC tilsier fortsatt kalking. Hestekoen har ingen gytemuligheter, og det settes årlig ut en mindre mengde ørret. Setervatn har også blitt kalket i mer enn 20 år. Det settes ikke ut fisk her. Vannprøver viser store variasjoner i pH og Ca-konsentrasjon som kan komme av noe kort oppholdstid. Dersom bekken ned til Store

Stølevatn har betydning som gytebekk bør kalkingen fortsette, i motsatt fall kan den avsluttes.

Store Stølevatn har blitt kalket i mer enn 20 år. De første årene ble det brukt omtrent 50 tonn årlig, mens det nå brukes ca. 11 tonn. Dette er en utvikling som også vises i andre store kalka vann. Vannprøver viser en stabil pH og Ca de siste 10 årene, med en svak nedadgående trend. Dessverre er det ikke funnet eldre vannkjemiske data i Vannmiljø. Beregninger av ANC, både målt og estimert ukalket viser varierende resultater de siste årene. Vannprøver i juni 2017 viste «Moderat» tilstand. Bunndyrprøven som ble tatt i utløpsbekken fra Lille Stølevatn viste «Svært god» tilstand med verdien 1,47 for forsuringindeks 2 (bilde 3). Store funn av forsuringfølsom art og flere moderat forsuringfølsomme arter, tyder på lite eller ingen forsuringproblemer.

Inntil det kan dokumenteres mer stabilt god vannkvalitet i Store og Vesle Stølevatn bør kalkingen videreføres. Kalkingen av Vesle Stølevatn står i sterk sammenheng med det som skjer i Store Stølevatn. Her kalkes det kun med moderate mengder, og dette bør fortsette så lenge det kalkes i Store Stølevatn. I Stølevatna er det naturlige bestander av ørret og sik, og ingen utsettingstiltak. Det anbefales prøvefiske i Store og Vesle Stølevatn for bedre kunnskap om tilstanden generelt, samt hvilke innløpsbekker som er viktige for rekruttering.



Bilde 3. Det ble tatt bunndyrprøve fra utløpsbekken fra Lille Stølevatn.

Store Kongstjern – Lille K. / Søletjern

Store Kongstjern antas å drenerer til Lille Kongstjern, selv om dette er litt uklart på kartet. Vannprøver viser «God» og «Svært god» tilstand med ett unntak i 2014 da det ble målt

«Svært dårlig». I Store Kongstjern viser vannprøver en god og stabil pH og Ca-konsentrasjon. Det er ikke naturlige rekrutteringsmuligheter for ørret der og det settes årlig ut et mindre antall. Kalkingen av Lille Kongstjern ble avsluttet i 2001. Det er ingen registrerte vannkjemiske målinger fra dette vannet. Kalkingen av Store Kongstjern bør videreføres, men kan avsluttes hvis flere vannprøver viser gode verdier for ukalket ANC.

Søletjern drenerer sørover ut av verneområdet. Vannprøver viser «Svært god» tilstand med ett unntak i 2014 da det ble målt «Moderat». Vannprøver viser en nedadgående trend for pH og Ca-konsentrasjonen de siste 10 årene. Dette til tross for at kalkmengdene i denne perioden har vært stabile. Det settes ikke ut fisk her og det skal ifølge foreningen ikke være gytemuligheter. Men det utelukkes ikke at det er noe fisk der fortsatt, sannsynligvis fra tidligere utsetninger. Det anbefales at kalkingen her opphører fordi kalkingen vurderes som mindre viktig i en kost-nytte vurdering. Vannet kan eventuelt brukes som eksempel for hva som skjer med vannkvaliteten etter avsluttet kalking. I så fall kan det med fordel tas biologiske prøver i løpet av 2018, til sammenligning med nye prøver en del år seinere.

Fanteputten – Fantevatnet

Fanteputten drenerer til Fantevatnet og deretter sørvest ned til Sløgedalstjernet. Ukalket ANC viser «Svært god» tilstand for begge, med unntak av i 2014 da det ble målt «Dårlig». I 2014 ble det målt dårlige verdier i hele området og det mistenkes en gjennomgående feil ved målingene dette året. Vannprøver viser for øvrig at pH og Ca varierer mye i Fanteputten, noe som kan tyde på kort oppholdstid. I 2015 var det et års opphold i kalkingen, og det gjenspeilte seg tydelig på vannprøve året etter. Det skal være lite fisk i Fanteputten, og det gjøres ingen utsettingstiltak. Vannkvaliteten i Fantevatnet er mer stabil når det gjelder pH og Ca. En liten «dropp» i pH ble registrert forsommeren 2016, sannsynligvis som følge av opphør i kalkingen av Fanteputten året før. I Fantevatnet er det heller ingen naturlig rekrutteringsmulighet, og det settes jevnlig ut et mindre antall fisk.

Bunndyrprøven som ble tatt i utløpsbekken fra Sløgedalstjernet viste en «Svært god» tilstand med verdien 1,9 for forsøringsindeks 2. Det er tydelig at alle kalkingstiltakene i flere tjern og vann oppstrøms Sløgedalstjernet har gitt god effekt. En referanseprøve i bekken fra Rørtjern like ved viser «Moderat» tilstand. Ukalket ANC tilsier at kalking kan avsluttes i Fanteputten og Fantevatnet.

Fjellsetertjern/Øyangen-Blekkstjern/Fiskelaus – Krokvatnet – Maurlivatnet

Krokvatnet drenerer mot Sløgedalstjernet, via Maurlivatnet. Fiskelaus, Øyangen, Blekkstjern og muligens Fjellsetertjern drenerer til Krokvatnet. Disse vannene har varierende målinger av ukalket ANC de siste årene. I 2014 ble det målt dårlige verdier for alle. I 2017 ble det også målt dårlige verdier i Fiskelaus, Øyangen og Fjellsetertjern. Tidligere har det også blitt gjort flere målinger med «Svært god» tilstand. Fiskelaus har svært gode og stabile verdier for pH og Ca, noe som tyder på god respons av den moderate kalkingen som er utført i en årrekke. Det samme gjelder Øyangen, Blekkstjern og Fjellsetertjern, bortsett fra dårligere målinger i 2016. I Krokvatn er vannkvaliteten svært stabil og god. Dette kan blant annet skyldes tilsig av kalket vann fra innsjøene som drenerer inn fra øst. I Maurlivatnet viser vannprøver også god vannkvalitet, til dels «for god», og med en del variasjon.

I Fiskelaus, Øyangen, Blekkstjern og Fjellsetertjern er det ifølge foreningen ingen naturlige rekrutteringsmuligheter. Det settes ut ørret i alle bortsett fra Blekkstjern. I Krokvatn og Maurlivatnet er det naturlig rekrutterende bestander av ørret.

Bunndyrprøven som ble tatt i utløpsbekken fra Sløgedalstjernet viste en «Svært god» tilstand med verdien 1,9 for forsuringsindeks 2. Det er tydelig at alle kalkingstiltakene i flere tjern og vann oppstrøms Sløgedalstjernet har gitt god effekt. En referanseprøve i bekken fra Rørtjern like ved viser «Moderat» tilstand.

Til tross for god bunndyrprøve anbefales videreføring av kalking med moderate mengder i Fiskelaus, Øyangen og Fjellsetertjern. Kalking av Blekkjtjern kan avsluttes, både fordi vannkvaliteten er bedre her, samt at den mottar indirekte kalking fra Øyangen. Krokvatnet bør også kalkes moderat inntil mer stabil vannkvalitet kan dokumenteres. I og med at en stor del av Maurlivatnet gjennomstrømning kommer fra det godt kalkede Krokvatnet anbefales det her å stoppe den direkte kalkingen. Indirekte kalking vil være tilstrekkelig for å opprettholde god vannkvalitet.

Grønvatnet / Omholtvatnet

Grønvatnet og Omholtvatnet ligger for seg selv på grensen til verneområdet. Disse har stort sett «Svært god» eller «God» tilstand for ukalket ANC, med unntak av i 2014 da det ble målt svært dårlige verdier på de fleste prøvene i området. I Grønvatnet ble det målt pH – verdi på 4 i 2017, men dette antas å være feil. Vannkvalitetsutviklingen over flere år viser en svak nedadgående trend for pH og Ca, til tross for ganske stabil kalkingsaktivitet. Kalkingen av disse to vannene er moderat, og kan fortsette inntil målinger av ukalket ANC viser en mer stabil god tilstand.

Pedervatn - Taraldsvatnet - Svarttjern

Pedervatn, Taraldsvatnet og Svarttjern ligger på rekke og drenerer østover mot Omholtsetra. Også her ser vi tilsvarende vannkvalitetsmålinger som over med mange gode målinger, bortsett fra i 2014 som var et unormalt år med antatt gjennomgående feil ved målingene. Pedervatn er fisketomt og har blitt kalket med små mengder. I Taraldsvatnet og Svarttjern er det stort sett stabilt god vannkvalitet. Disse to vannene har naturlig rekrutterende bestander av ørret. Det drives tynningsfiske i Taraldsvatnet. Ukalket ANC viser mange gode målinger, men det er fortsatt litt usikkerhet og vannene bør kalkes inntil mer sikre målinger av vannkjemi eller biologi eventuelt viser stabilt gode forhold. Pedervatn er et lite vann med ukjente dybdeforhold. Vannprøver viser dårlig respons på kalkingen, noe som kan tyde på for kort oppholdstid. Ettersom Taraldsvatnet nedenfor tydeligvis har svært god rekruttering vil kalking av Pedervatn også ha mindre betydning for dette vannet. Det foreslås å avslutte kalkingen i Pedervatn, men opprettholde en moderat kalking av Taraldsvatnet og Svarttjern inntil eventuell biologisk prøve kan dokumentere gode forhold.

Siljan JFF

Siljan JFF har 6 små og mellomstore vann i sørøstre del av verneområdet (kart 6).

Rørtjern / Laksetjern

Rørtjern ble kun kalket en gang, i 1997. Denne regnes derfor i praksis som ukalket. Det er ikke aktuelt å starte kalking av innsjøer som ikke ble kalket jevnlig på vernetidspunktet. Det ble tatt en bunndyrprøve i bekken fra Rørtjern som viser «Moderat» tilstand. Det ble funnet forsuringfølsom art, men i lavt antall. Det lave antallet kan skyldes at bekken er forholdsvis liten, og dermed utsatt for tørre perioder som desimerer antallet individer av bunndyr. Bunndyrprøven gir derfor tross alt et inntrykk av at ukalkede områder også kan ha god nok vannkvalitet for forsuringfølsomme arter. Vannprøven som ble tatt i forbindelse med bunndyrprøven viste «Svært god» tilstand.

Laksetjern drenerer vestover ned til Mykle. Denne har også blitt kalket i mer enn 20 år og vannkvaliteten er målt til «Svært god» eller «God» med unntak av i 2014. Vannprøver viser en ganske stabil pH, men store variasjoner i Ca-konsentrasjon. Dette kan skyldes for lite oppholdstid, eller for grunn innsjø for optimal kalking. Innsjøen bør kalkes videre inntil eventuell biologisk prøve kan dokumentere gode forhold. Kalkmengden kan nedjusteres noe.

Briskemyrtjern N/S/V – Storevelen

Briskemyrtjerna N drenerer til Storevelen og har blitt kalket i minst 20 år. Målinger av ukalket ANC viser bare «God» eller «Svært god» tilstand. PH og Ca har forholdsvis stabilt nivå de siste årene. Biologisk prøve av bekken fra Rørtjern kort distanse nord for Briskemyrtjern viser positive forhold i ukalket referanse. Det antas derfor som forsvarlig å avslutte kalkingen av Briskemyrtjern N. To mindre tjern, Briskemyrtjerna V. og S. ble kalket fram til 2001 og 2004. Disse er det ikke funnet vannkvalitetsmålinger for. De er små og sannsynligvis mindre egnet for kalking. Det er ikke aktuelt å starte kalking av innsjøer som ikke ble kalket jevnlig på vernetidspunktet.

Storevelen har bare en liten del i nord innenfor verneområdet, så kalkingen kan sannsynligvis utføres ute å fly inn i verneområdet. Vannet har blitt kalket i mer enn 20 år med gradvis nedadgående mengder. Beregning av ukalket ANC viser «Svært god» tilstand i 2015 og 2016, men som for øvrig i dette området gir målinger i 2014 dårlige verdier. Tilbake i 2007 ble det målt «God» tilstand. Vannprøver viser gode og stabile verdier for pH og Ca. Innsjøen bør kalkes videre inntil eventuell biologisk prøve kan dokumentere gode forhold. Kalkmengden kan nedjusteres noe.

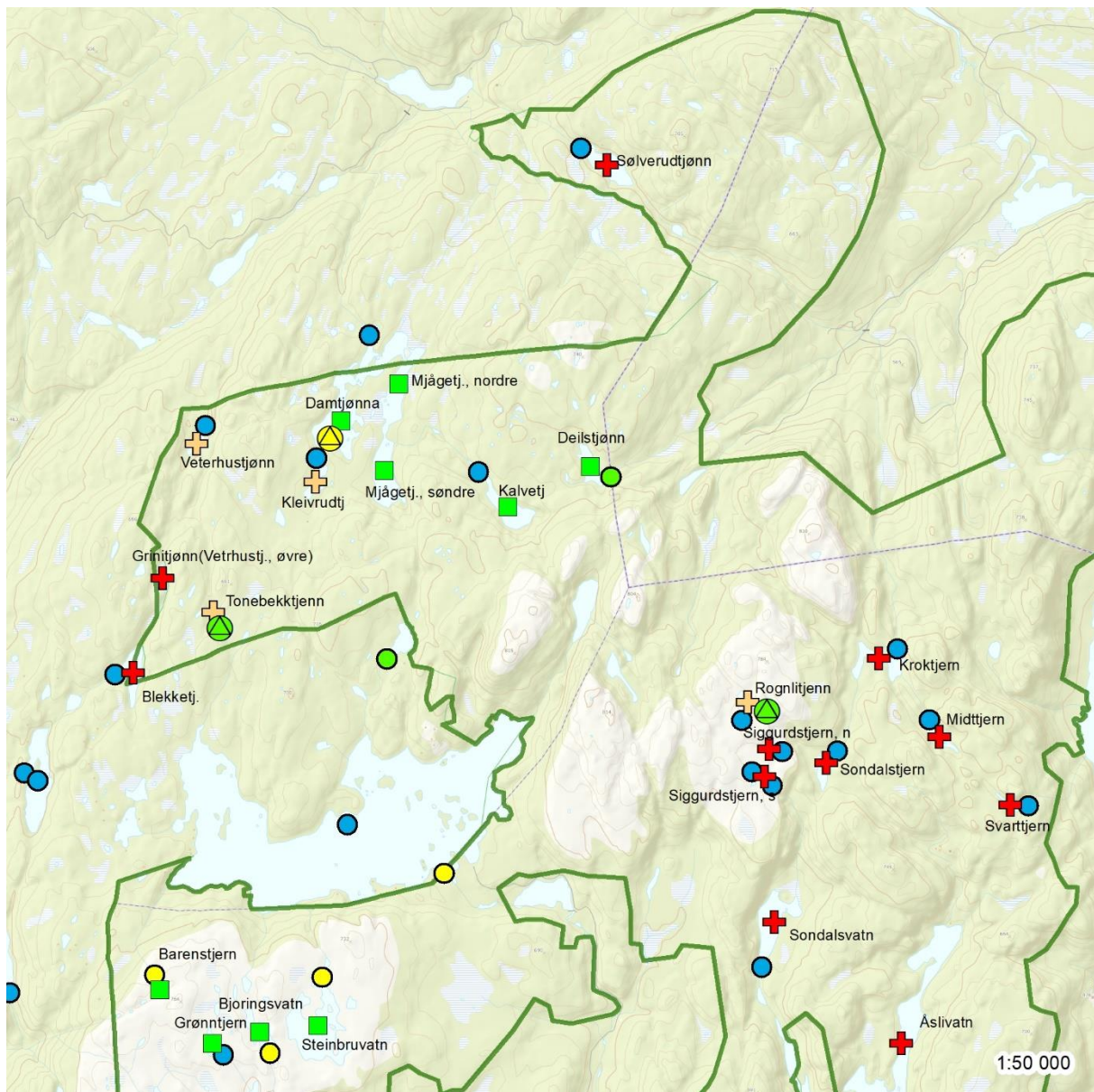
Hjuksebø Grunneierlag

Hjuksebø Grunneierlag har 6 små eller mellomstore vann i vestre del av verneområdet (kart 7).

Sølverudtjønn / Veterhustjønn

Sølverudtjønn ligger lengst nord av vannene til Hjuksebø Grunneierlag, innenfor verneområdet. Ukalket ANC gir tilstanden «Svært god» både i 2011, 2014 og 2017. Vannet har blitt kalket i mer enn 20 år og har stabile og god pH- og Ca-verdier. Kalkingen kan avsluttes, men bør følges opp med årlige målinger av vannkvalitet.

Veterhustjønn ble kalket fram til 2011. Målinger av ukalket ANC viser «Svært god» tilstand i både 2011, 2014 og 2017. Vannprøver viser også stort sett gode verdier av pH og Ca. Det anbefales at stopp i kalking opprettholdes.



Kart 7: Utsnitt av temakart for kalking og miljøstatus i Skrim og Sauheradfjella naturreservat. Tegnforklaring s. 11.

Kleiverudtjønn / Kalvetjønn – Damtjønn/Mjågetjønn N/S.

Kleiverudtjønn og Kalvetjønn drenerer inn fra sør. Førstnevnte kalkes ikke lenger, mens den andre kalkes. Vurderinger av disse under kapittelet om Sunds Grunneierlag.

Damtjønn og Søndre / Nordre Mjågetjønn er tilnærmet sammenhengende og har alltid blitt vurdert samlet. Disse kalles gjerne Fjellvatna. I utløpet av Damtjønn viser beregninger av ukalket ANC i 2011 og 2017 en «Svært god» tilstand. Øvrige målinger av vannkvalitet viser også stort sett gode verdier. Vannene har blitt kalket i mer enn 20 år. Det ble tatt planktonprøve i Damtjønn som var noe «tynn» når det gjelder antall og diversitet, men den inneholdt enkelte eksemplarer av den forsuringfølsomme arten; *Daphnia longispina*. Inntil det eventuelt gjøres bedre biologiske prøver i området anbefales fortsatt moderat kalking i disse vannene.

Deilstjønn

Deilstjønn drenerer østover mot Ravalsjøen. Vannet har kun blitt kalket siden 2011 og vannkjemiske analyser har vist at kalking kan utføres sjelden. Det ble sist kalket i 2014. Ukalket ANC viste i 2011 «Svært god» tilstand og øvrige målinger viser også stort sett gode forhold. I 2017 viste ukalket ANC tilstanden «God». Inntil videre anbefales kalking hvert tredje år.

Sunds grunneierlag

Sunds grunneierlag har 5 mindre vann i vestre del av verneområdet (kart 7).

Kalvetjønn / Kleiverudtjønn

Kalvetjønn har blitt kalket årlig. Denne drenerer nordover til Fjellvatna i Hjuksebø Fiskelag. Beregning av ukalket ANC i 2011 viste «Svært dårlig» tilstand, mens det i 2017 ble målt til «Svært god». Kalking bør pågå inntil videre, avhengig av hva som skjer i Fjellvatna. Det er sannsynligvis ingen eller dårlige muligheter for rekruttering av ørret her. Det settes ut litt ørret. Vannet regnes som et godt fiskevann.

Kalking av Kleiverudtjønn stoppet i 2004. Dette vannet drenerer også til Fjellvatna. Det er ikke funnet vannkjemiske data for denne fra tidligere. Vannprøve tatt i 2017 viste «Svært god» tilstand for ukalket ANC. Det er ikke naturlige gyteforhold for ørret her, og det settes ut et fåtall fisk av og til. Elfiske i både innløps- og utløpsbekk gav ingen fangst. Det anbefales at stopp i kalking opprettholdes.

Tonebekktjønn / Grititjønn – Blekketjønn

Tonebekktjønn har kun blitt kalket to ganger, i 2005 og 2006. Det er ikke funnet noen tidligere vannprøveresultater for denne, men vannprøven som ble tatt i 2017 viste «Svært god» tilstand. Det ble tatt planktonprøve i 2017 som inneholdt mye av den forsuringsfølsomme arten; *Daphnia longispina*. Det ble også gjort funn av den moderat følsomme arten; *Ophryoxus gracilis*. Det er ikke aktuelt å gjenoppta kalking av denne. Den er liten og sannsynligvis også lite egnet som kalkingslokalitet. Vannet har ikke gyteområder for ørret. Det settes ut et fåtall fisk med noen års mellomrom.

Grititjønn drenerer til Blekketjønn på vernegrensen i vest. Begge har blitt kalket i minst 20 år og pågår fortsatt. I Blekketjønn ble ukalket ANC målt i 2011 og 2017, og gav tilstanden «Svært god». I Grititjønn og Blekketjønn er det naturlig rekrutterende bestander av ørret. I Blekketjønn er bestanden svært tett. Funn av forsuringsfølsomme planktonarter i nærliggende Tonebekktjønn indikerer at området ikke er sterkt påvirket av foruring. Sammen med gode målinger av ukalket ANC gir dette grunnlag for å avslutte kalking i disse to vannene.

kalket årlig i mer enn 20 år. PH og Ca-verdiene er forholdsvis stabile. For alle disse tre vannene er det gjort to målinger som viser «Svært god» tilstand når det gjelder ukalket ANC. I forbindelse med feltarbeidet i 2017 ble det tatt vannprøve også av innløpsbekken til Siggurdstjern, S., som blant annet drenerer fra Rognlitjenn. Denne hadde verdier for ukalket ANC som også gav «Svært god» tilstand. I Rognlitjenn ble det tatt planktonprøve som blant annet inneholdt den forsuringfølsomme arten; *Daphnia longispina*.

Albogattjønn og Åslivatn har også blitt kalket jevnlig med gode vannprøveresultater. For begge vann er det gjort minst to målinger som viser «Svært god» eller «God» tilstand når det gjelder ukalket ANC. Åslivatn er regulert (bilde 4). Det ble tatt vannprøve fra utløpet av kraftverkstunellen 2. mai 2017. Denne viste «Svært god» tilstand for ukalket ANC.



Bilde 4: Dammen i Åslivatn

Bunndyrprøve i bekken fra Finnvollidalen viser en «Moderat» tilstand med verdien 0,525 for forsuringindeks 2. Det kalkes med små mengder i Svarttjern som drenerer til Finnvollidalen, men prøven regnes likevel som tilnærmet ukalket referanse. Det ble funnet forsuringfølsom art, men i lavt antall. Bunndyrprøven gir derfor tross alt et inntrykk av at ukalkede områder også kan ha god nok vannkvalitet for forsuringfølsomme arter.

Basert på en rekke målinger av ukalket ANC, samt biologiske prøver vurderes det som trygt å avslutte kalkingen i disse fem vannene. Årlige vannprøver må fortsatt utføres for kontroll.

Siggurdstjern N – Sondalstjern / Midttjernet - Kroktjern

Siggurdstjern, n drenerer til Sondalstjern, deretter til Kroktjern. Midttjernet drenerer også til Kroktjern. Fra Kroktjern går bekken nordover og ut av verneområdet mot Ravalsjøen (kart 8). Alle vannene har blitt kalket i minst 20 år, men med noe opphold enkelte år, særlig i Siggurdstjern, n. Sondalstjønn, Midttjern og Kroktjern har gode verdier for pH og Ca i vannprøvene som er tatt. Alle vannene viser «Svært god» tilstand i forhold til ukalket ANC ved to anledninger de siste årene. Siggurdstjern, n. viser til dels ekstremt høye verdier.



Bilde 5: Siggurdstjern, n

Siggurdstjern, n er for lite og for grunt til å være egnet som kalkingslokalitet (bilde 5). Vannet har heller ingen stor betydning i sportsfiskersammenheng. I Sondalstjønn og Midttjern pågår det jevnlig utsetting av ørret. Basert på en rekke målinger av ukalket ANC, samt biologiske prøver vurderes det som trygt å avslutte kalkingen i disse fire vannene. Årlige vannprøver må fortsatt utføres for kontroll.

Svarttjern

Svarttjern ligger for seg selv og drenerer østover til Finnvollaldalen og ut av verneområdet (kart 8). Tre målinger av ukalket ANC i nyere tid gir tilstanden «Svært god». Vannet har blitt kalket med ujevne mellomrom de siste 20 årene. Det settes jevnlig ut ørret der fordi det ikke er naturlige gytemuligheter. Bunndyrprøve i bekken fra Finnvollaldalen viser en «Moderat» tilstand med verdien 0,525 for forsøringsindeks 2. Den moderate kalkingen i Svarttjern er eneste tilsig av kalket vann til Finnvollaldalen. Prøven ved Godal regnes derfor som tilnærmet ukalket referanse. Det ble funnet en forsøringsfølsom art, men i lavt antall. Bunndyrprøven

gir derfor tross alt et inntrykk av at ukalkede områder også kan ha god nok vannkvalitet for forsuringsfølsomme arter.

Basert på en rekke målinger av ukalket ANC, samt biologiske prøver vurderes det som trygt å avslutte kalkingen i Svarttjern. Årlige vannprøver må fortsatt utføres for kontroll.

Barenstjern og Steinbruvatn

Disse vannene drenerer begge nordover til Eiangen (kart 9). De er kalket med ujevne mellomrom i flere år. Vannprøver viser «Dårlig» og «Moderat» tilstand for ukalket ANC i 2017. I 2011 hadde Steinbruvatn tilstanden «Dårlig», mens tilstanden også var «Moderat» for Barenstjern i 2014. Kalkingen bør videreføres inntil videre. Vannprøver viser likevel svært høye pH og Ca verdier i Steinbruvatn, så kalkmengden kan reduseres noe. Barenstjern er svært lite og kalkingen bør utføres hvert andre år eller sjeldnere.

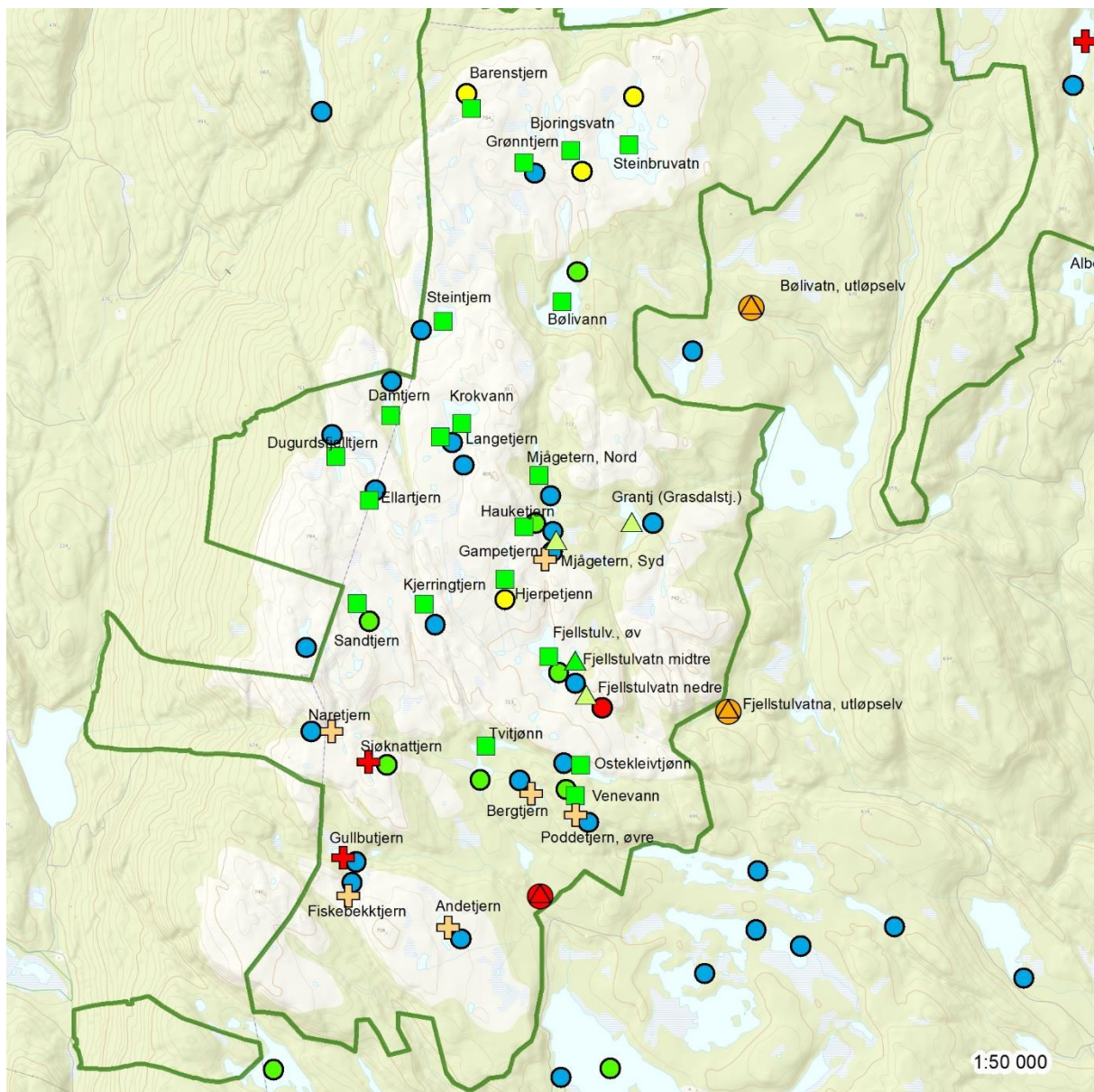
Grønttjern/Bjoringsvatn - Bølivann

Grønttjern og Bjoringsvatn drenerer sørover til Bølivann (kart 9). De har alle blitt kalket i en årrekke, med noen opphold enkelte år. De siste årene har Grønttjern og Bjoringsvatn blitt kalket hvert andre år, mens Bølivann kalkes hvert år. Det settes ut fisk i alle de tre vannene. Målinger av ukalket ANC i 2011 viste «Dårlig» tilstand for de to øverste vannene, mens Bølivann hadde «Svært god» tilstand. Nye prøver i 2017 viste bedre tilstander i Grønttjern («Svært god») og Bjoringsvatn («Moderat»), mens i Bølivann var tilstanden gått tilbake til «God». Det ble tatt bunndyrprøve fra bekken som renner fra Bølivann og ned til Ørjevatn. Prøven var dominert av forsuretolerante steinfluer. Men en av steinflueartene var *Diura nanseni* som er noe følsom og prøven gis dermed «Moderat» tilstand. Vannprøven som ble tatt samtidig viste tilstanden «Svært god».

Det bør fortsatt kalkes moderat de tre vannene inntil prøveresultater er mer stabilt gode og det kan dokumenteres mer forsuringsfølsomme arter.

Steintjern, Damtjern, Ellartjern - Dugurdsfjelltjern

Steintjern, Damtjern og Dugurdsfjelltjern drenerer alle nordover ut av verneområdet (kart 9). Oppstrøms Dugurdsfjelltjern kalkes også Ellartjern. Alle har blitt kalket i minst 17 år med enkelte opphold. Alle hadde «God» eller «Svært god» tilstand i 2011. Nye målinger av ukalket ANC viser tilstanden «Svært god» for alle. Målingene taler for å avslutte kalkingen her, men for sikkerhetsskyld anbefales en moderat videreføring før nye prøver kan bekrefte tilstanden. Gjerne også med biologiske prøver.



Kart 9: Utsnitt av temakart for kalking og miljøstatus i Skrim og Sauheradfjella naturreservat. Tegnforklaring s. 11.

Hauketjern – Mjøgetjern S – Mjøgetjern N – Grasdalstjønn

Hauketjern drenerer til Mjøgetjern, syd, deretter til Mjøgetjern, nord og videre til Grandalstjern (kart 9). Alle har blitt kalket i minst 20 år, med noen opphold. Grandalstjern har ikke blitt kalket siden 2012, og regnes nå som indirekte kalket. I tillegg ligger Gampetjern i området, men denne har ikke blitt kalket siden 2000. Vannprøve i 2017 viste at denne har «Svært god» tilstand i forhold til både målt og estimert ukalket ANC. De øvrige vannene i området hadde «Svært god» tilstand i både 2011 og 2017, unntatt Hauketjern som hadde «God» tilstand. Årlige vannprøver viser at de tre vannene ovenfor Grandalstjern har svært høye, men til dels vekslende verdier for pH og Ca. Dette er typisk for små tjern som får i overkant mye kalk i forhold til dybde og oppholdstid. Det ble ikke utført biologiske undersøkelser i dette området, men bunndyrprøver fra kalkede bekker både rett sør og nord for området viste tilstanden «Moderat».

Kalkingen kan sannsynligvis snart avsluttes. Inntil videre anbefales kun reduksjon i påvente av bedre biologiske målinger.

Langetjern – Krok vann/Hjerpetjenn - Fjellstulvatna

Langetjern drenerer til Krok vann, som sammen med Hjerpetjenn drenerer til Øvre, Midtre og Nedre Fjellstulvatn (kart 9). Alle har blitt kalket i minst 20 år, med enkelte opphold.

I Langetjern og Fjellstulvatna ble det målt «God» tilstand i 2011. I Hjerpetjenn viste ukalket ANC tilstanden «Moderat» samme år. I 2017 var fortsatt tilstanden «Moderat» i Hjerpetjenn, mens den har blitt «Svært god» i Langetjern og Krok vann. I Øvre Fjellstulvatn var den «God», i Midtre «Svært god», mens den i Nedre Fjellstulvatn faktisk var «Svært dårlig». Denne avviker såpass fra de øvrige at den antas å kunne være feil. I denne prøven ble det målt mer enn 10 ganger mer sulfat enn de nærliggende prøvene. Sannsynligvis en feilregistrering på laboratoriet. Årlige vannprøver viser svært gode verdier for pH og Ca i Langetjern. Kalkingen der kan nedjusteres til hvert andre år eller sjeldnere – eventuelt avsluttes. Krok vann kan også kalkes noe sjeldnere. Hjerpetjenn bør fortsatt kalkes hvert andre år fremover. De tre Fjellstulvatna kan vurderes som et kalkingsobjekt. Nedre Fjellstulvatn har ikke blitt kalket siden 2010 fordi den mottar tilstrekkelig kalket vann fra de ovenforliggende. Vannprøver viser stort sett gode forhold i både Midtre og Øvre Fjellstulvatn. Det foreslås derfor å avslutte kalkingen også i Midtre F. men opprettholde moderat kalking i Øvre F. inntil videre. For overvåking av vannkvalitet er det tilstrekkelig å ta vannprøve av Midtre Fjellstulvatn.

Naretjern

Naretjern ligger for seg selv og drenerer vestover ut av verneområdet (kart 9). Vannet har blitt kalket i minst 20 år, med enkelte opphold. Ukalket ANC viser tilstanden «Svært god» i 2011 og 2017. Ellers viser målinger av pH og Ca svært gode verdier. Kalkingen av denne kan avsluttes basert på de to gode målingene av ukalket ANC.

Sandtjern/Kjerringtjern/Ostekleivtjønn/Bergtjern/Poddetjern Ø. – Tvitjønn

Øverst i dette feltet ligger Rypetjern, som ble kalket for mange år siden. Kalkingen ble stoppet i 1997 da det ble oppdaget ørekyte der. Det er ikke endelig bekreftet om det fortsatt er ørekyte her. Eneste mulighet for at den fremmede arten har forsvunnet er at reforsuring har gitt for dårlig vannkvalitet for arten. Rypetjern drenerer til Sandtjern og på høy vannføring kan det være fare for spredning av ørekyte. Det ble gjort forsøk på å finne arten i 2015 (Gustavsen 2016) uten å lykkes. I løpet av sommeren 2017 har også et medlem av Grenland Sportsfiskere forsøkt med omfattende bruk av teiner uten resultat. Det er dermed et gryende håp om at arten faktisk har forsvunnet. Det anbefales ytterligere undersøkelser for å avklare dette.

Sandtjern og Kjerringtjern drenerer sørover ned til Tvitjønn. Øst og sør for Tvitjønn ligger Ostekleivtjønn, Bergtjern og Poddetjern, Øvre. Venevann ligger i samme område, men drenerer sørøst mot Uvassvatna (kart 9). Bergtjern og Venevann har ikke blitt kalket siden 2001. Ostekleivtjønn og Poddetjern, øvre blir kalket hvert andre år. Sandtjern, Kjerringtjern og Tvitjønn kalkes årlig. I Tvitjønn er det mye fisk og GS driver tynningsfiske.

I Sandtjern og Kjerringtjern har det stort sett blitt målt gode verdier for pH og Ca. I 2015 ble det målt dårligere verdier, noe som var tilfelle ved mange lokaliteter dette året. Høsten 2015

var et svært nedbørsrikt år. Osteikleivtjønn har gode verdier for pH og Ca. Poddetjern, øvre har gode men varierende verdier.

Tvitjønn, Kjerringtjønn, Venevann og Poddetjern, øvre fikk målt «Svært god» tilstand i 2010 eller 2011 for ukalket ANC. Sandtjern har målinger som viser både «God» og «Moderat». I 2017 gav tilsvarende målinger også «God» eller «Svært god» tilstand. Bunndyrprøve tatt i bekken fra Tvitjønn i 2015 viste «Svært dårlig» tilstand i forhold til forsuringssindeksene (Gustavsen 2016). Det ble ikke funnet følsomme arter.

Venevann og Bergtjern var ikke kalket i en lengre periode før vernetidspunktet. Dette faktum sammen med til dels svært gode vannkvalitetsmålinger tilsier at disse ikke skal kalkes mer. De øvrige vannene bør kalkes videre slik det har blitt gjort de siste årene. Dersom det måles stabilt god vannkvalitet og innslag av forsuringfølsomme arter kan kalkingen nedjusteres eller avsluttes.

Sjøknattjern/Fiskebekktjern – Gullbutjern/Andetjern.

Fiskebekktjern har ikke blitt kalket siden 2006. Dette er et svært lite tjern, og dermed i mindre grad egnet for kalking. Det er lite vannkjemidata for dette vannet. Men i 2017 ble det tatt en prøve som viste «Svært god» tilstand. Denne bør fortsatt ikke kalkes.

Gullbutjern har blitt kalket siden 2000. Vannet har forholdsvis gode verdier for pH og Ca. Det er målt ukalket ANC i vannet som gir tilstanden «Svært god» både i 2011 og 2017. Vannet har en naturlig reprodukerende bestand av ørret og er populært for sportsfiskere. Kalkingen kan avsluttes basert på de gode målingene av ukalket ANC.

I Andetjern er vannkvaliteten svært god. Målte verdier av pH og Ca er stort sett svært høye. Ukalket ANC ble både i 2011 og 2016 vurdert som «Svært god». Kalkingen kan avsluttes basert på de gode målingene av ukalket ANC.

I Sjøknattjern er pH og Ca – verdiene til dels ekstremt høye til tider. Vannet har blitt kalket hvert andre år de siste årene, etter et lengre opphold på 2000-tallet. Ukalket ANC viste tilstanden «God» i 2011 og 2017. Kalkingen kan avsluttes basert på de gode målingene av ukalket ANC.

Samlet vurdering og anbefaling

Alle lokaliteter som har blitt kalket eller fortsatt kalkes ble vurdert individuelt og i sammenheng der det var naturlig. Vurderingene tar hensyn til vannkjemisk utvikling, biologiske prøver, eventuell ovenforliggende kalkingsaktivitet og innspill fra lokale lag og foreninger. Verneforskriften og forvaltningsplanen tillater videreføring av kalking som var påbegynt ved vernetidspunktet. Det samme gjelder eventuelle tillatelser til utsetting av fisk i de kalkede vannene.

Det har vært kalket eller pågår kalking av totalt 96 innsjøer innenfor verneområdet. Av disse var det 10 som ikke regelmessig ble kalket når verneområdet ble opprettet i 2008. Det var også tilfeller av innsjøer som opprinnelig ble kalket, mens det nå kun er indirekte kalking fra ovenforliggende kalket innsjø. Gjennomsnittlig mengde kalk pr innsjø har blitt omtrent halvert fra 4,8 tonn pr innsjø i 1996 til 2,3 tonn i 2017. Total mengde kalk som har blitt brukt innenfor verneområdet har siden 1996 gått ned fra 323 tonn pr år til 137 tonn i 2017. Antall innsjøer som har blitt kalket hvert år er fra 55 – 79 pr år de siste 20 årene.

I denne rapporten er det vurdert at 49 innsjøer fortsatt bør kalkes. Dette er en svak reduksjon i innsats på samme måte som det har vært vanlig de siste årene. Dette skyldes redusert sur nedbør, og dertil bedre målinger av vannkvalitet. Men biologiske prøver har ikke vist like god tilstand. Det er sannsynligvis et betydelig biologisk «etterslep» i området. Det vil si at følsomme arter som har blitt fortrent fra området på grunn av forsurening bruker lang tid på reetablering. Som et eksempel kan det vises til den vanlige, men svært følsomme arten; *Baetis rhodani*. Den ble funnet i stort antall i to kalkede vassdrag øst i verneområdet, men ikke i andre kalkede prøvelokaliteter. Derimot ble det gjort sporadisk funn i ukalkede lokaliteter både midt i og nord i verneområdet, noe som kan tyde på en gradvis reetablering. Dette viser gode verdier også for ukalkede områder, noe som gjør det mindre risikabelt å avslutte enkelte kalkingsprosjekter. Det kan med fordel tas flere biologiske prøver i verneområdet framover for å vurdere om andelen følsomme arter øker.

Forvaltningsplanen sier at; «*Eksisterende kalkingstiltak videreføres så lenge det er et faglig dokumentert behov for dette.*». For å ikke reversere eller stoppe en positiv utvikling etter mindre påvirkning fra nedbør er det viktig å ikke avslutte for tidlig. Det skal også overvåkes jevnlig i områder som ikke lenger kalkes (klassifiseringsveilederen 02:2013).

Blant de 49 innsjøene som fortsatt bør kalkes har enkelte ikke lenger behov for årlig kalking, men kan kalkes hvert andre eller tredje år. Flere av disse hadde i utgangspunktet svært gode vannkjemiske verdier, men mangler foreløpig biologisk respons på kalkingen. Vedlegg 1 oppsummerer detaljerte vurderinger for innsjøene.

Referanser

Austnes, K. 2013: Vurdering av fortsatt kalkingsbehov i kalkede innsjøer i Telemark. NIVA 6507-2013

Fjellheim, A. & Raddum, G. G. 1990. Acid precipitation: Biological monitoring of streams and lakes. The Science of the Total Environment, 96, 57-66.

Klassifikasjonsveileder 02:2013: Klassifisering av miljøtilstand I vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.
www.vannportalen.no.

Klassifikasjonsveileder 01:2009: Klassifisering av miljøtilstand I vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.
www.vannportalen.no.

Fylkesmannen i Buskerud og Telemark. Forvaltningsplan for Skrim og Sauherad fjella naturreservat 2010.

Gustavsen, P.Ø. 2016. Biologiske undersøkelser i kalkede vann i Telemark 2015. GN 3 – 2016.

Vedlegg 1: Forslag til kalking i Skrim- og Sauheradjella naturreservat

Forening	Innsjønavn	2018	Status kalking	Vurderinger
Kongsberg JFF	Krokvatnet		Stoppet	Ukalket nærområde viser positiv tilstand. Lenge siden forrige kalking. God vannkjemi.
Raje Fiskeforening	Svartjern	7,6	Pågår	Jevnt over god vannkvalitet, men til tider varierende. Dårlig biologisk status.
Raje Fiskeforening	Øvre Urdstjern	5,3	Pågår	
Raje Fiskeforening	Midtre Urdstjern	2,0	Pågår	
Raje Fiskeforening	Nedre Urdstjern	5,9	Pågår	
Raje Fiskeforening	Skrimsvatn	13,1	Pågår	
Raje Fiskeforening	Fagervatn	1,0	Pågår	Varierende vannkvalitet. Bør videreføres inntil videre
Raje Fiskeforening	Store Mjøvatnet	2,7	Pågår	
Raje Fiskeforening	Bufinntjørn		Stoppet	Ukalket ANC viser gode tilstander
Raje Fiskeforening	Deilstjørn		Stoppet	
Larviksmarkas FFF	Sildetjørn		Stoppet	Mulig for lite/grunt - Ukalket ANC viser gode tilstander.
Larviksmarkas FFF	Stulstjern		Stoppet	
Larviksmarkas FFF	Granåstjern, vest		Stoppet	Lite vannkjemidata. Antatt lite egnet pga. størrelsen
Larviksmarkas FFF	Granåstjern, aust		Stoppet	Store svingninger i Ca-konsentrasjon tyder på kort oppholdstid. Ellers gode verdier for ukalket ANC
Larviksmarkas FFF	Tråkleivvatnet	1,5	Pågår	Kalkes så lenge Fagervatnet kalkes.
Larviksmarkas FFF	Fagervatnet	6,0	Pågår	Dårlig biologisk status i utløpet. Gode vannkjemiske verdier. Bør kalkes inntil bedre biologisk status kan dokumenteres.
Larviksmarkas FFF	Kanolivatnet		Stoppet	Ukalket ANC viser gode tilstander
Omholthjell Fiskelag	Hesteskoen	2,2	Pågår	Moderat vannkvalitet tilsier videre kalking
Omholthjell Fiskelag	Setervatn	1,0	Pågår	Kan avsluttes hvis den ikke er viktig for Store Stølevatn.
Omholthjell Fiskelag	Store Stølevatn	11,5	Pågår	God biologisk status, men tilfeller av dårligere vannkjemisk status - bør videreføres inntil stabilt god vannkvalitet.
Omholthjell Fiskelag	Vesle Stølevatn	2,2	Pågår	Følger Store Stølevatn.
Omholthjell Fiskelag	Lille Kongstjørn		Stoppet	Stoppet tidligere, ingen kjente målinger
Omholthjell Fiskelag	Store Kongstjern	2,4	Pågår	Kan avsluttes hvis det måles stabilt gode verdier for ukalket ANC
Omholthjell Fiskelag	Søletjern		Stoppet	Ikke fisk. Bør avsluttes og gjerne overvåkes for å følge utviklingen.
Omholthjell Fiskelag	Fanteputten		Stoppet	Ukalket ANC viser gode tilstander
Omholthjell Fiskelag	Fantevatnet		Stoppet	Ukalket ANC viser gode tilstander
Omholthjell Fiskelag	Fiskelaus	0,5	Pågår	Videreføres i sammenheng med Krokvatnet
Omholthjell Fiskelag	Øyangen	0,7	Pågår	
Omholthjell Fiskelag	Fjellsetertjern	0,9	Pågår	
Omholthjell Fiskelag	Blekkstjern		Indirekte	Indirekte kalking fra Øyangen tilstrekkelig



Forening	Innsjønavn	2018	Status kalking	Vurderinger
Omholthjell Fiskelag	Krokvatnet	3,1	Pågår	Bør kalkes moderat inntil stabilt god vannkvalitet kan dokumenteres
Omholthjell Fiskelag	Maurlivatnet		Indirekte	Indirekte kalking fra Krokvatnet tilstrekkelig
Omholthjell Fiskelag	Grønvatnet	1,0	Pågår	Videreføres inntil mer stabil god vannkvalitet
Omholthjell Fiskelag	Omholtvatnet	5,0	Pågår	Videreføres inntil mer stabil god vannkvalitet
Omholthjell Fiskelag	Pedervatn		Stoppet	Lite vann uten fisk, og mindre betydning ift. nedstrøms lokaliteter
Omholthjell Fiskelag	Taraldsvatnet	1,7	Pågår	Videreføres inntil god biologisk status kan dokumenteres
Omholthjell Fiskelag	Svarttjern	1,7	Pågår	
Siljan FF	Rørtjern		Stoppet	Kun kalket en gang, ikke aktuelt nå. Forholdsvis positive resultater av bunndyrprøve.
Siljan FF	Laksetjern	1,7	Pågår	Bør videreføres inntil god biologisk status kan dokumenteres
Siljan FF	Briskemyrtjerna S		Stoppet	Avsluttet før vernetidspunkt - ikke aktuelt nå
Siljan FF	Briskemyrtjerna V		Stoppet	
Siljan FF	Briskemyrtjernet N		Stoppet	Gode verdier for ukalket ANC, positive resultater av biologiske prøver i nærområdet
Siljan FF	Storevelen	5,0	Pågår	God vannkvalitet, men bør videreføres inntil biologisk prøve eventuelt dokumenterer god tilstand
Hjuksebø Grunneierlag	Sølverudtjønn		Stoppet	Ukalket ANC viser gode tilstander
Hjuksebø Grunneierlag	Mjågetj., søndre	2,0	Pågår	Vurdert samlet (Fjellvatna). Gode verdier for ukalket ANC, men litt tynn planktonprøve. Videreføres til bedre biologisk status kan dokumenteres.
Hjuksebø Grunneierlag	Mjågetj., nordre	1,0	Pågår	
Hjuksebø Grunneierlag	Damtjønna	1,0	Pågår	
Hjuksebø Grunneierlag	Veterhustjønn		Stoppet	Ukalket ANC viser gode tilstander
Hjuksebø Grunneierlag	Deilstjønn	1,0	Pågår	Kan kalkes sjelden, f.eks. hvert tredje år - eventuelt stoppes.
Sunds Grunneigarlag	Kleivrudtj		Stoppet	Avsluttet før vernetidspunkt - ikke aktuelt nå
Sunds Grunneigarlag	Kalvetj	1,0	Pågår	Videreføres i sammenheng med Fjellvatna (Hjuksebø grl)
Sunds Grunneigarlag	Tonebekktjønn		Stoppet	Lenge siden forrige kalking, funn av forsuringsfølsom art
Sunds Grunneigarlag	Grinitjønn		Stoppet	Ukalket ANC viser gode tilstander. Gode biologiske verdier i nærområdet
Sunds Grunneigarlag	Blekketj.		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Rognlitjønn		Stoppet	Ukalket ANC viser gode tilstander. Gode biologiske verdier i nærområdet
Grenland Sportsfiskere	Siggurdstjern, s		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Sondalsvatn		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Albogatjern		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Åslivatn		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Siggurdstjern, n		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Sondalstjern		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Midttjern		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Kroktjern		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Svarttjern		Stoppet	



Forening	Innsjønavn	2018	Status kalking	Vurderinger
Grenland Sportsfiskere	Steinbruvatn	2,0	Pågår	Dårlige verdier av ukalket ANC tilsier videre kalking
Grenland Sportsfiskere	Barenstjern	1,0	Pågår	Dårlige verdier av ukalket ANC tilsier videre kalking, men kan kalkes hvert andre år
Grenland Sportsfiskere	Grønntjern		Pågår	Bør videreføres med moderate mengder inntil mer stabilt god status. Grønntjern og Bjoringsvatn hvert andre år.
Grenland Sportsfiskere	Bjoringsvatn		Pågår	
Grenland Sportsfiskere	Bølivann	3,0	Pågår	
Grenland Sportsfiskere	Steintjern	1,0	Pågår	God vannkvalitet, men bør videreføres inntil biologisk prøve eventuelt dokumenterer god tilstand. Redusert til hvert andre år.
Grenland Sportsfiskere	Damtjern	1,0	Pågår	
Grenland Sportsfiskere	Ellartjern	1,0	Pågår	
Grenland Sportsfiskere	Dugurdsfjelltjern	1,0	Pågår	
Grenland Sportsfiskere	Hauketjern		Pågår	
Grenland Sportsfiskere	Gampetjern		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Mjøagetjern, Syd		Indirekte	Avsluttet før vernetidspunkt - ikke aktuelt nå
Grenland Sportsfiskere	Mjøagetjern, Nord	1,0	Pågår	Indirekte kalking tilstrekkelig.
Grenland Sportsfiskere	Grantj (Grasdaltj.)		Indirekte	Videreføres, men kan trolig avsluttes i nær framtid.
Grenland Sportsfiskere	Langetjern		Indirekte	Indirekte kalking tilstrekkelig. Gammel, tallrik fiskebestand.
Grenland Sportsfiskere	Krokvann	1,0	Pågår	Kalkes hvert andre år, men kan trolig avsluttes i nær framtid.
Grenland Sportsfiskere	Hjerpetjenn		Pågår	Kalkes hvert andre år, men kan trolig avsluttes i nær framtid.
Grenland Sportsfiskere	Fjellstulvatn, øvre	2,0	Pågår	Bør kalkes moderat hvert andre år inntil stabilt god vannkvalitet kan dokumenteres
Grenland Sportsfiskere	Fjellstulvatn midtre		Indirekte	Videreføres inntil mer stabil vannkjemi og bedre biologisk status
Grenland Sportsfiskere	Fjellstulvatn nedre		Indirekte	Endret til indirekte
Grenland Sportsfiskere	Sandtjern	2,0	Pågår	Indirekte kalking tilstrekkelig
Grenland Sportsfiskere	Naretjern		Stoppet	Ukalket ANC 2015 underbygger fortsatt kalkbehov
Grenland Sportsfiskere	Kjerringtjern	1,0	Pågår	Kan avsluttes jf. ukalket ANC
Grenland Sportsfiskere	Ostekleivtjønn		Pågår	Bør videreføres inntil god biologisk status kan dokumenteres. Ostekleivtj. og Poddetjern hvert andre år.
Grenland Sportsfiskere	Tvitjønn	3,0	Pågår	
Grenland Sportsfiskere	Poddetjern, øvre		Pågår	
Grenland Sportsfiskere	Venevann		Stoppet	Avsluttet før vernetidspunkt - ikke aktuelt nå
Grenland Sportsfiskere	Bergtjern		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Fiskebekktjern		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Sjøknattjern		Stoppet	Kan avsluttes jf. ukalket ANC
Grenland Sportsfiskere	Gullbutjern		Stoppet	
Grenland Sportsfiskere	Andetjern		Stoppet	