

Oppsummering av kunnskap om  
kalksjølokaliteter som er  
«utvalgt naturtype»



Norsk institutt for vannforskning

# RAPPORT

**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internett: www.niva.no

**NIVA Region Sør**

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 37 04 45 13

**NIVA Region Innlandet**

Sandvikveien 59  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**NIVA Region Vest**

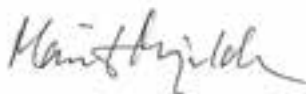
Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 55 31 22 14

Tittel Oppsummering av kunnskap om kalksjølokaliteter som er «utvalgt naturtype».	Løpenr. (for bestilling) 6998-2016	Dato 31.12.2015
	Prosjektnr.    Udemnr. 29169	Sider    Pris 224
Forfatter(e) Marit Mjelde	Fagområde ferskvann	Distribusjon
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

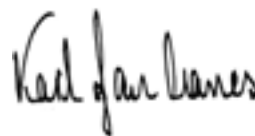
Oppdragsgiver(e) Fylkesmannen i Oppland og Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver	Oppdragsreferanse Ola Hegge
---	--------------------------------

Sammendrag Formålet med foreliggende rapport har vært å foreta en oppsummering av tilgjengelig kunnskap for hver kalksjø som fyller definisjonen for «Utvalgt naturtype», slik at den blir lett tilgjengelig for offentlig forvaltning og publikum. Oppsummeringen er gitt i form av faktakark, og gir informasjon om naturtype, verdivurdering, arts mangfold og tilstandsvurdering, samt forslag tiltak og behov for oppfølgende undersøkelser. Totalt 153 kalksjøer er pr i dag vurdert som «utvalgt naturtype».
--

Fire norske emneord 1. vannplanter 2. faktaark 3. økologisk tilstand 4. eutrofiering	Fire engelske emneord 1. Aquatic macrophytes 2. Fact sheets 3. Ecological status 4. Eutrophication
--	--



Marit Mjelde  
Prosjektleder



Karl Jan Aanes  
Forskningsleder

## **Handlingsplan for kalksjøer**

Oppsummering av kunnskap om kalksjølokaliteter som er «utvalgt naturtype».

---

## Forord

Norsk institutt for vannforskning har på oppdrag fra Fylkesmannen i Oppland og Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver foretatt en oppsummering av kunnskapen om kalksjølokalitetene som er «utvalgt naturtype».

Rapporten er skrevet av Marit Mjelde, som også har vært NIVAs prosjektleder. Anders Langangen har kommentert og kommet med innspill til rapporten. Forsidebildet er tatt av Ola Hegge.

Oppdragsgivers kontaktpersoner har vært Ola Hegge og Odd Henning Stuen.

Takk til alle for godt samarbeid.

Oslo, 31.12.2015

*Marit Mjelde*

---

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>7</b>
<b>Summary</b>	<b>7</b>
<b>1. Innledning</b>	<b>8</b>
1.1 Bakgrunn og formål	8
1.2 Vannvegetasjon - definisjon	8
1.3 Kalksjøer	8
1.4 Utvalgt naturtype	9
1.5 Verdisetting	10
<b>2. Resultater</b>	<b>11</b>
2.1 Utvalgt naturtype	11
2.2 Tilstandsvurdering, årsaker og tilstandsbehov	12
2.3 Behov for videre oppfølging	13
2.4 Overvåkingsbehov	15
<b>3. Referanser</b>	<b>19</b>
<b>4. Faktaarkene</b>	<b>20</b>

---

## Sammendrag

Det har i de senere år vært gjennomført mye arbeid med kartlegging og undersøkelser av kalksjøer i Norge i regi av handlingsplan for kalksjøer. Formålet med foreliggende rapport har vært å foreta en oppsummering av tilgjengelig kunnskap for hver kalksjø som fyller definisjonen «Utvalgt naturtype», slik at denne informasjonen blir lett tilgjengelig for offentlig forvaltning og publikum.

Oppsummeringen er gitt i form av faktaark, som gir informasjon om naturtype, verdivurdering, arts- mangfold og tilstandsvurdering, samt forslag tiltak og behov for oppfølgende undersøkelser.

Totalt 153 kalksjøer er pr i dag vurdert som «utvalgt naturtype». Oppland og Nordland er de viktigste kalksjøfylkene. De aller fleste lokalitetene har fått verdi A, men tilstanden for vannvegetasjonen er vurdert som god bare i 75 lokaliteter mens den er moderat-dårlig i 46 lokaliteter. I 32 av lokalitetene har det ikke vært mulig å vurdere tilstanden. Den viktigste årsaken til redusert eller dårlig tilstand er for høyt næringssaltnivå (fosfor eller nitrogen eller begge). Det er behov for nye eller forbedrete undersøkelser av vannvegetasjon og/eller vannkjemi for en rekke lokaliteter.

## Summary

Title: Action plan for high alkalinity lakes. Fact sheets for the selected habitat types.

Year: 2015

Author: Marit Mjelde

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 978-82-577-6733-4

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn og formål

Det har i de senere år vært stort fokus på kartlegging og undersøkelser av kalksjøer i Norge i regi av handlingsplan for kalksjøer. For å gjøre informasjonen fra dette arbeidet lett tilgjengelig for offentlig forvaltning og publikum skal kunnskapen om den enkelte kalksjø som fyller definisjonen for «Utvalgt naturtype» oppsummeres. Oppsummeringen skal blant annet gi informasjon om naturtype, arter som forekommer i kalksjøen, verdivurdering og tilstandsvurdering.

I flere verdifulle kalksjøer er det betydelige miljøproblemer som følge av næringssaltforurensing. Et sentralt tema i oppsummeringene av kunnskapen om den enkelte kalksjø er i hvilken grad den er robust for økt næringssalttilførsel, ikke tåler økt tilførsel, eller om dagens tilførsel er for stor og bør reduseres.

Oppsummeringen baseres på sammenstilling av tilgjengelig kunnskap, og kan for flere lokaliteter være svært mangelfull. Sammenstillingen vil derfor også inkludere behovet for nye undersøkelser som er nødvendige for å kunne si noe om tilstand og behov for eventuelle tiltak.

Oppsummering gis i form av faktaark for den enkelte lokalitet.

## 1.2 Vannvegetasjon - definisjon

Makrovegetasjon er planter som har sitt normale habitat i vann. De deles ofte inn i helofytter («sivvegetasjon») og «ekte» vannplanter. Vannplantene vokser helt neddykket eller har blader flytende på vannoverflata. De kan deles inn i 4 livsformgrupper: *isoetider* (kortsukksplanter), *elodeider* (langsukksplanter), *nymphaeider* (flytebladsplanter) og *lemnider* (frittflytende planter), samt kransalgene. Ytterligere beskrivelse og oversikt over vannplanter i Norge er gitt i Direktoratetsgruppe 2013.

I norske ferskvannslokaliteter er det totalt registrert 19 kransalger (Langangen 2007) og ca. 100 karplanter (inkl. viktige hybrider) (Mjelde, upubl.). Karplantene er en viktig gruppe i kalksjøene og kan i enkelte lokaliteter eller regioner ha vel så store forekomster som kransalgene.

## 1.3 Kalksjøer

Kalksjøer er kalkrike innsjøer og tjern med kalsiuminnhold større eller lik 20 mg Ca/l (DN 2011). DNs håndbok 13 om viktige naturtyper og faktaarkene for disse er under revisjon, og forslag til nytt faktaark for naturtypen «kalksjø» foreligger (Mjelde 2014a). Inndelingen her følger stort sett Handlingsplan for kalksjøer (DN 2011). I tillegg er innsjøer i karstområder («turlough»-sjøene) inkludert.

Foreslåtte delnaturtyper er:

- E0701: kransalgesjø
- E0702: kalksjø med kransalger og langsukksvegetasjon
- E0703: humusrik kalksjø
- E0704: vegetasjonsfri kalksjø
- E0705: kalksjø i karstområder («turlough»)

Delnaturtypene er nærmere beskrevet i DN (2011) og i Mjelde (2014a). I Handlingsplanperioden 2009-2015 er det samlet inn store mengder nye data. På bakgrunn av disse bør man evaluere inndelingen i undertyper og forbedre beskrivelsen av disse. Særlig type E0703 ser ut til å være for dårlig beskrevet. Lokaliteter med en vannvegetasjon dominert av langsukksarter i vegetasjonstype P1a (f.eks. *Myriophyllum alterniflorum*, *Callitriche hamulata*) og/eller store bestander med flytebladsvegetasjon, samt mindre bestander av kransalgene *Chara contraria* og *C. virgata* er her definert som utforming E0703. Dessuten bør man ved en

senere anledning kanskje vurdere om lokaliteter hvor kransalgevegetasjonen stort sett bare består av *C. vulgaris* bør være egen type. Imidlertid vil det alltid være en del lokaliteter som er vanskelig å definere.

Kalksjø avgrenses mot andre innsjøtyper ved hjelp av kalsiuminnholdet. I utgangspunktet er det ingen nedre arealgrense for kalksjøer så lenge de har permanent vannspeil. Temporære dammer er ikke inkludert i ferskvannstypene og kartlegges ikke som kalksjøer. Kalkrike vannforekomster på elvesletter og delta-områder kartlegges ikke som kalksjøer, men som kroksjø, flomdam og meandrerende elveparti (se faktaark for dette, Kjørstad og Eriksen 2014). Alle lokaliteter med en salinitet  $> 0,5$  defineres som brakkvannsjø, uansett artsforekomst og kalsium-innhold (jfr. Mjelde 2014c). En salinitet på 0,5 tilsvarer en kloridkonsentrasjon på ca. 276 mg Cl/l. Det må altså foreligge kalsium- og salinitetsmålinger for å kunne vurdere riktig naturtype.

## 1.4 Utvalgt naturtype

Kalksjøer er en utvalgt naturtype, jfr. Naturmangfoldloven (MD 2009). Den utvalgte naturtypen er definert som: Innsjøer med kalsiuminnhold  $\geq 20$  mg Ca/l og med forekomst av minst en av følgende arter; rødkrans (*Chara tomentosa*), smaltaggkrans (*C. rudis*), hårpiggkrans (*C. polyacantha*), stinkkrans (*C. vulgaris*), knippebustkrans (*C. curta*), gråkrans (*C. contraria*), blanktjønnaks (*Potamogeton lucens*), sliretjønnaks (*Stuckenia vaginata*), vasskrans (*Zannichellia palustris*), eller andre truede kalkkrevende plante- eller dyrearter.

I definisjonen har vi også valgt å inkludere hybridene *Potamogeton* x *zizii* (*P. lucens* x *gramineus*). Det kan være vanskelig å skille *P. lucens* og *P. x zizii*. Dessuten kan det se ut til at *P. x zizii* opptar samme nisje som *P. lucens*, og i enkelt regioner finnes kanskje bare hybridene.

Tidligere studier har vist at *Chara rudis* og *C. hispida* sannsynligvis er samme art (Urbaniak 2010). En pågående genetisk studie av *Chara*-artene antyder at alle de store artene *Chara rudis*, *C. hispida*, *C. aculeolata* og *C. polyacantha* kan tilhøre samme artskompleks, eventuelt samme art (Schneider et al. 2015), mens *C. tomentosa* regnes som egen art. Samme studie antyder at noen av de små artene muligens kan slås sammen. Det trengs imidlertid videre analyser her. Vi forholder oss foreløpig til tidligere artsinndeling, med unntak av artene *Chara hispida* og *C. rudis*. Det har stedvis vært vanskelig å skille disse artene, og i enkelte områder er *C. hispida/rudis* oppført (noe som underbygger tidligere og pågående studier om at de er samme art). *C. hispida* er i kategorien NT (Kålås m.fl. 2010), og i henhold til definisjonen (kap. 1.1.2) vil lokaliteter med forekomst av denne arten alene ikke bli karakterisert som utvalgt naturtype. På grunn av usikkerheten rundt artskomplekset har vi derfor valgt å omtale alle forekomster av *C. hispida* som *C. hispida/rudis*, og inkludere dette artskomplekset blant artene som definerer utvalgt naturtype. Foreløpig har vi ikke inkludert *Chara aculeolata* i artskomplekset, men dette bør undersøkes videre. Uansett om *C. aculeolata* inkluderes i artskomplekset eller ikke bør man vurdere å inkludere arten siden de store *Chara*-artene (dvs. *Chara rudis*, *C. hispida*, *C. aculeolata* og *C. polyacantha* og *C. tomentosa*) ser ut til å være mer sårbare overfor forurensning enn de øvrige (se Mjelde 2014b).

Basert på dette er følgende definisjon brukt her:

Innsjøer med kalsiuminnhold  $\geq 20$  mg Ca/l og med forekomst av minst en av følgende arter; rødkrans (*Chara tomentosa*), smaltaggkrans (*C. rudis*), hårpiggkrans (*C. polyacantha*), stinkkrans (*C. vulgaris*), knippebustkrans (*C. curta*), gråkrans (*C. contraria*), blanktjønnaks (*Potamogeton lucens*), sliretjønnaks (*Stuckenia vaginata*), vasskrans (*Zannichellia palustris*), eller andre truede kalkkrevende plante- eller dyrearter. I tillegg inkluderes *Chara hispida/rudis* og *P. x zizii* (*P. gramineus* x *lucens*).

Noen av artene som definerer utvalgt naturtype kan også forekomme i vann med kalsium lavere enn 20 mg/l, f.eks. *Zannichellia palustre*. Enkelte finnes også i brakkvann, og er kanskje vanligere i her. Dette gjelder *Zannichellia palustre*, *Stuckenia vaginata* (?) og *Chara vulgaris*.



## 1.5 Verdisetting

Verdisetting for kalksjøer baseres på sjeldenhet, dvs. truete vegetasjonstyper (iht Fremstad og Moen 2001) og rødlistearter (iht Kålås m.fl. 2010). I tillegg inngår de sjeldne delnaturlypene E0705 og E0704 som verdi-kriterium (jfr. Mjelde 2014a).

Aktuelle truete vegetasjonstyper i kalksjøer er: P1b) Kalkkrik tjønnaks-utforming, P5a) Taggkrans-utfoming (både smaltaggkrans, *Chara rudis* og den nærstående bredtaggkrans, *C. hispida*, inkluderes), P5b) Bustkrans-piggkrans-utfoming, P5c) Vanlig kransalge-utfoming (både vanlig kransalge, *Chara globularis*, og den nærstående skjørkrans, *C. virgata*, inkluderes). Se beskrivelser i Fremstad (1997).

Alle rødlistearter vurdert som NT, VU, EN eller CR (Kålås m.fl. 2010), inkluderes. I tillegg er hybridene *Potamogeton*  $\times$  *zizii* og *Stuckenia*  $\times$  *suecicus* inkludert blant rødlisteartene, selv om disse ikke er vurdert i rødlista. Begge er sjeldne og har en foreldreart som er på rødlista. Dessuten ser *P. \times zizii* i Trøndelag ut til å opptre på samme type voksesteder som blanktjønnaks (*P. lucens*) har på Hadeland. Hvilke krav *S. \times suecicus* har er foreløpig mer uklar, men vi antar at den har tilsvarende voksested som *S. pectinata*.

For å vurdere om bestandene er store eller små, eller om det bare er spredte forekomster av vegetasjonstypene, benyttes den semi-kvantitative skalaen som brukes ved standard undersøkelser av vannvegetasjon, eks. ved undersøkelser av kalksjøer (Mjelde m.fl. 2010). Store bestander av en truet vegetasjonstype brukes når en eller flere arter i typen har skalaverdi 4 eller 5. Små bestander brukes når en eller flere arter har skalaverdi 3 og ingen har 4 eller 5. Spredte forekomster brukes når ingen arter har skalaverdi mer enn 1 eller 2.

Følgende grunnlag for verdisettingen:

**H: Høy verdi.** Lokalteter med store bestander av en eller flere truete vegetasjonstyper **og** NT/DD-arter **ELLER** lokaliteter med forekomst av EN/CR-arter **ELLER** sjeldne delnaturlyper (E0705 og E0704).

**M: Middels verdi.** Lokalteter med små bestander av en eller flere truete vegetasjonstyper **og** NT/DD-arter **ELLER** lokaliteter med store bestander av en eller flere truete naturtyper **uten** rødlistarter **ELLER** ingen truete vegetasjonstyper, men VU-arter.

**L: Lav verdi.** Lokalteter med spredte forekomster av en eller flere truete vegetasjonstyper **og** NT/DD-arter **ELLER** lokaliteter med små bestander av truete vegetasjonstyper **uten** rødlistearter.

Foreliggende arbeid med faktaarkene ble påbegynt og nesten ferdigstilt før den nye rødlista ble publisert (Henriksen og Hilmo (red.) 2015). Det har derfor ikke vært mulig for oss å inkludere endringer i rødlistekategori for enkelte arter.

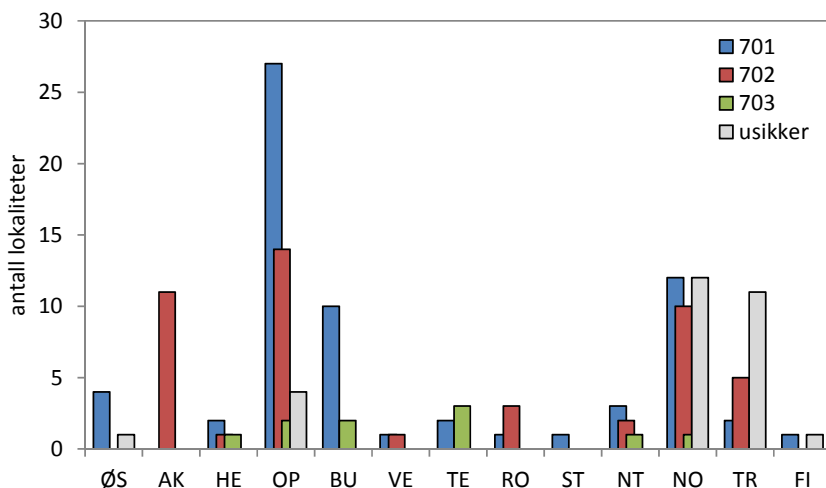
Følgende endringer er gjort i den nye rødlista (jfr. Fredriksen m.fl. 2015): *Chara curta* ble tatt ut av Rødlista for arter 2015, fordi den ikke vurderes som egen art, men en varietet av *C. aspera*, basert på bestemmelseslitteratur og genetiske analyser. *Chara contraria* har endret kategori fra sårbar (VU) nær truet (NT). *Chara polycantha*, *C. braunii* og *C. canescens* har endret kategori fra sterkt truet (EN) til sårbar (VU) grunnet tilpasning til regler, mens *Chara rudis* er endret fra sterkt truet (EN) til sårbar (VU) grunnet ny tolkning av tidligere data. I tillegg har *Stuckenia vaginata* endret kategori fra sårbar (VU) til nær truet (NT) og *Zannichellia palustris* har endret fra sterkt truet (EN) til sårbar (VU), mens *Stuckenia pectinata* er tatt ut av rødlista (dvs. LC-kategori). Øvrige arter har uendret rødliste-kategori.

Hvorvidt endringene i rødlistekategorier skal/bør få betydning for definisjonene av utvalgt naturtype må diskuteres.

## 2. Resultater

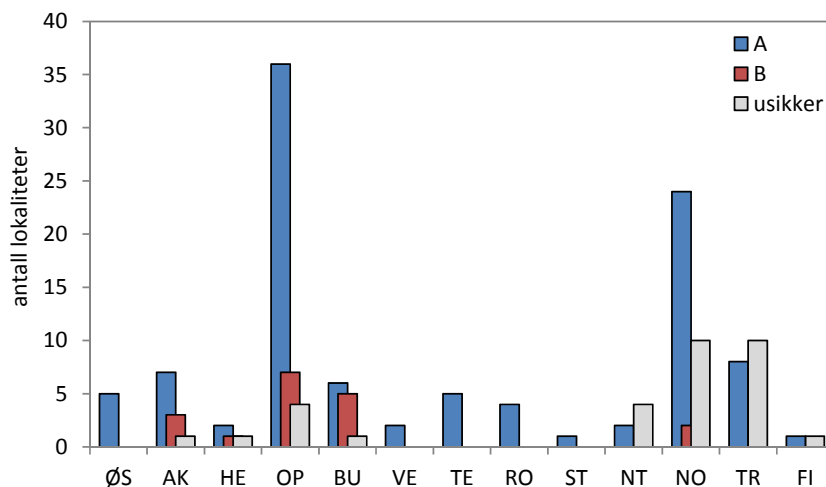
### 2.1 Utvalgt naturtype

Totalt 153 kalksjøer i Norge er vurdert som utvalgt naturtype, se tabell 1. De to viktigste kalksjøfylkene er Oppland (47 lokaliteter) og Nordland (36 lokaliteter). I Østfold, Oppland og Buskerud er de fleste kalksjøene kransalgessjøer (type E701) (figur 1). I Akershus tilhører alle lokalitetene type E702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon). Også i Nordland er dette en stor gruppe, men i Nordland og Troms er det et stort antall lokaliteter hvor det ikke er mulig å fastsette undertype med sikkerhet. Dette på grunn av manglende undersøkelser.



Figur 1. Antall undertyper i hvert fylke. Type E705 ikke inkludert i figur (én lokalitet i Nordland).

De fleste lokalitetene er verdisatt tidligere, men vi har foretatt en ny verdivurdering basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger. Det har imidlertid vært viktig å få fram så mulig som mulig av tidligere verdier, som vi antar kan komme tilbake dersom det gjennomføres tiltak. Det vil allikevel være en rekke lokaliteter som ikke fanges opp her, blant annet fordi de ikke ble undersøkt de ble såpass forurenset at kransalger og andre sårbare arter forsvant. De aller fleste lokalitetene får verdi A (figur 2), men særlig i Nordland og Troms er det et stort antall lokaliteter det ikke er mulig å verdisette med sikkerhet. Dette på grunn av manglende undersøkelser.



Figur 2. Antall lokaliteter med verdi A og B fordelt på fylker.

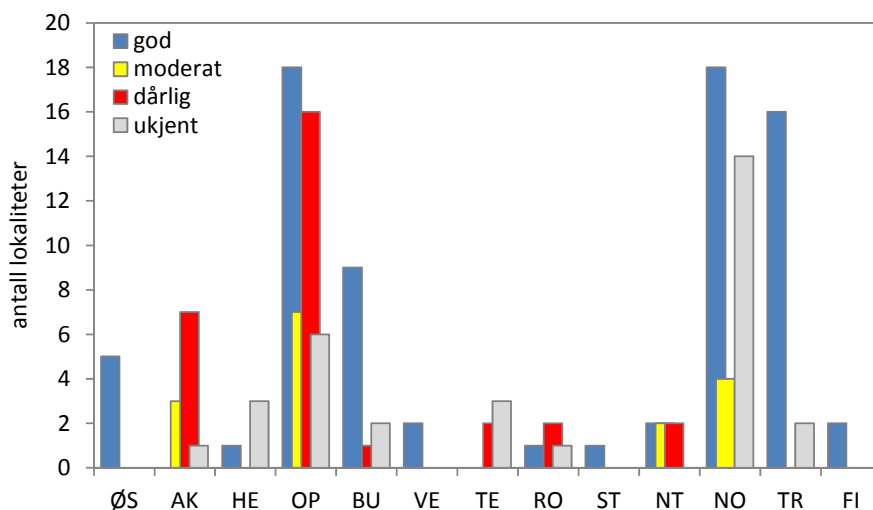
## 2.2 Tilstandsvurdering, årsaker og tilstandsbehov

Det er foretatt en tilstandsvurdering for alle lokalitetene. Den viktigste påvirkningsfaktoren for kalksjøer er antatt å være eutrofiering. Tilstandsvurderingen baseres derfor dels på trofiindeks for vannvegetasjon (TIC) (kan bare regnes ut dersom både kransalger og karplanter er undersøkt fra båt). I tillegg er det brukt mer subjektive vurderinger, der TIC-indeksen ikke gjenspeiler de endringene som har foregått (f.eks. der påvirkningen er en annen enn eutrofiering og/eller ved bortfall av vegetasjon) eller der den ikke kan regnes ut fordi karplantene ikke er undersøkt eller båt ikke er brukt. Slike vurderinger er som regel hentet fra rapportene.

Trofi-indeksen TIC er basert på forholdet mellom antall sensitive og tolerante arter for hver innsjø (jfr Direktoratgruppen 2013). *Sensitive arter* er arter som foretrekker, og har størst dekning, i mer eller mindre upåvirkede innsjøer, mens de får redusert forekomst og dekning (etterhvert bortfall) ved eutrofiering. *Tolerante arter* er arter med økt forekomst og dekning ved økende næringsinnhold, og ofte sjeldne eller med lav dekning i upåvirkede innsjøer. Indeksen er basert på forekomst-fravær-data og alle artene teller likt uansett hvilken dekning de har. Trofiindeksen beregner én verdi for hver innsjø. Verdien kan variere mellom +100, dersom alle tilstedeværende arter er sensitive, og -100, hvor alle er tolerante. Følgende grenselinjer for økologisk tilstand gjelder: svært god/god=63, god/moderat=30, moderat/dårlig=5 og dårlig/svært dårlig=-35. Ved vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering bør man i tillegg til indeksene vurdere forekomsten av fremmede arter, for eksempel vasspest (*Elodea canadensis*). Dersom slike arter danner massebestander, bør ikke tilstanden for vannvegetasjon vurderes som god. Det er også viktig å være klar over at vannvegetasjonen gjenspeiler forholdene i strandnære områder. Status for vegetasjonen vil derfor kunne, særlig i store innsjøer, avvike fra forholdene i sentrale vannmasser.

Det er ikke utviklet noen egen indeks for økologisk tilstand for kransalgevegetasjon, de inkluderes i indeksen for vannvegetasjon. Alle *Chara*-artene regnes blant artene som er sensitive i forhold til eutrofiering. Få *Chara*-arter betyr ikke nødvendigvis dårlig tilstand, imidlertid vil bortfall av *Chara*-arter som tidligere er registrert i en innsjø kunne indikere dårligere forhold.

Ved subjektive vurderinger benyttes bare kategoriene god eller dårlig. I figur 3 nedenfor har vi derfor slått samme svært god-god tilstand og dårlig-svært dårlig tilstand. Moderat tilstand er beholdt, men omfatter bare de lokalitetene der det har vært mulig å regne ut trofi-indeksen.



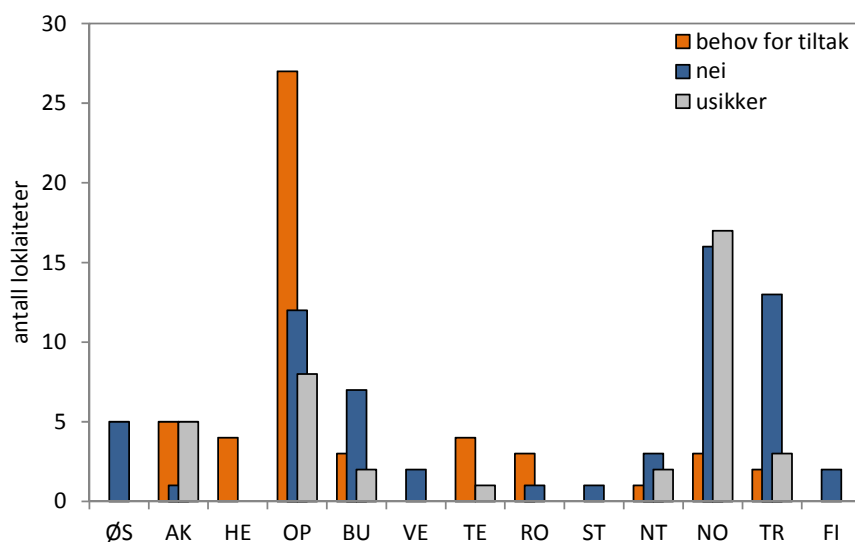
Figur 3. Vannvegetasjonen tilstand. Basert dels på TIC-indeksen og dels på subjektive vurderinger. I enkelte tilfeller gjenspeiler TIC-indeksen ikke tilstandsendringer, f.eks. ved sterk nedgang eller bortfall av arter. I slike tilfeller er det foretatt en reduksjon av tilstanden.

Svært mange lokaliteter i Oppland og Akershus er i dårlig tilstand, mens de fleste lokalitetene i Nord-Norge er i god tilstand. Imidlertid er det et stort antall lokaliteter, særlig i Nordland, hvor det ikke har vært mulig å fastsette tilstanden.

Vi har for lite data til med sikkerhet kunne si hva som er årsaken til eventuell dårlig tilstand for vannvegetasjon eller redusert eller bortfall av kransalgebestander i de enkelte innsjøene, men Mjelde (2014b) mente at det var klare indikasjoner på at nitrogen er en viktig faktor, i tillegg til dårlige lysforhold som følge av høy fosforbelastning. Hvorvidt økt organisk materiale også er en viktig faktor er ikke klarlagt. Dataene tydet også på at de store kransalgene er mest sensitive overfor forurensning (eutrofiering).

Mjelde (2014b) har antydnet grenseverdier for fosfor og nitrogen i kransalgeløst vann (jfr. også faktaarkene). Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at datagrunnlaget fortsatt er lite og at de foreslåtte grenseverdiene er svært foreløpige. Det tas også forbehold om at det kan være andre parametre, evt. samvariasjoner av ulike parametre, som har betydning for vekst av ulike arter, slik at tålegrensene vil kunne varieres fra innsjø til innsjø.

Basert på disse vurderingene har vi foretatt en vurdering av hvilke lokaliteter som har behov for tiltak (se figur 4). Det er imidlertid mange lokaliteter hvor det er vanskelig å si om det er behov for tiltak (på grunn av manglende undersøkelser f.eks.).

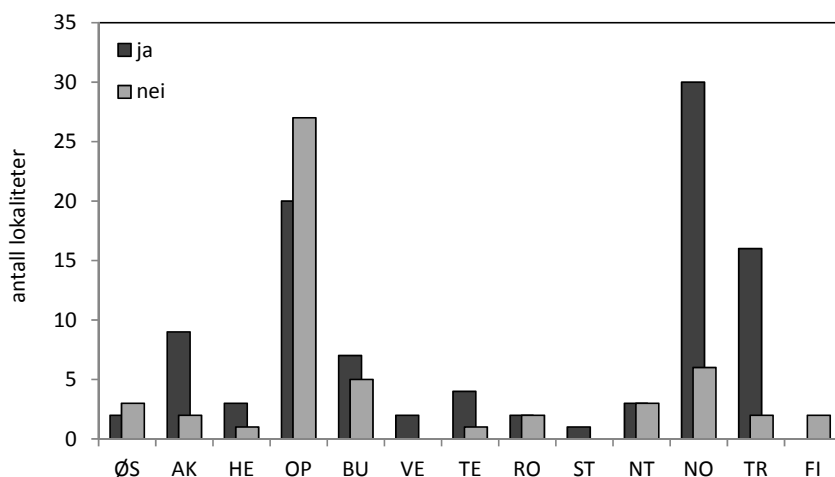


Figur 4. Lokaliteter med behov for tiltak.

I faktaarkene har vi forsøkt å antyde årsaker og eventuelle tiltaksbehov for hver lokalitet. For de aller fleste lokalitetene er reduserte næringsstilførsler (reduksjon i nitrogen eller fosfor eller begge) det mest aktuelle tiltaket.

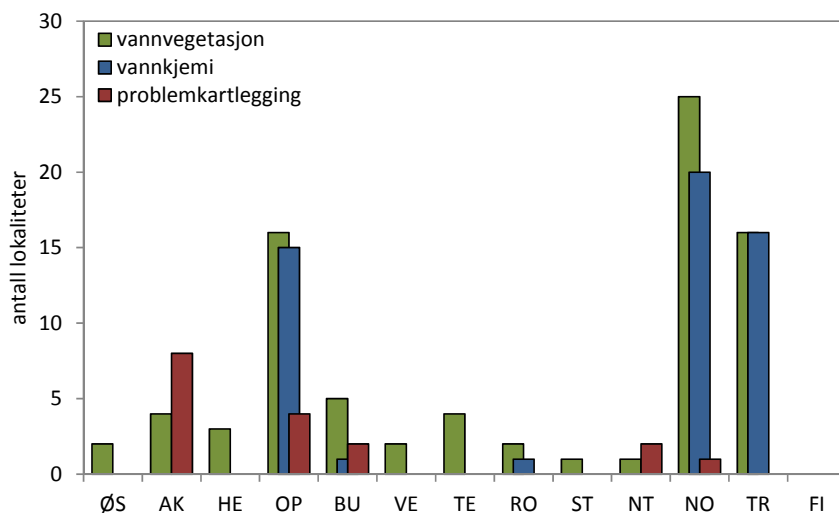
## 2.3 Behov for videre oppfølging

For å kunne vurdere riktig undertype, verdi, tilstand og eventuelle tiltaksbehov må det foreligge data fra både vannbotaniske og vannkjemiske undersøkelser. For 54 lokaliteter finnes tilstrekkelige data for å kunne foreta disse vurderingene (vist med nei i figur 5). De fleste av disse ligger i Oppland fylke, hvor man i de siste årene har gjennomført et omfattende arbeid på kalksjøer. I de fleste lokalitetene i Nordland og Troms er det derimot behov for oppfølgende undersøkelser.



Figur 5. Lokaliteter med behov for oppfølgende undersøkelser (ja). Nei indikerer at dataene er tilstrekkelig for å vurdere undertype, verdi, tilstand og eventuelle tiltaksbehov.

Gode data om vannvegetasjonen er avgjørende for å kunne foreta vurderingene, og det er også her manglene er størst; totalt 81 lokaliteter er vurdert å ha manglende data om vannvegetasjonen (figur 6). Det kan være at det bare er tatt stikkprøver av vegetasjonen, fra strandkanten og uten båt, slik at man ikke har full oversikt over artsinventaret eller hvor store bestandene er. I flere slike tilfeller er det sannsynlig at lokaliteten har flere rødlistearter eller større bestander enn det som er registrert. I andre tilfeller er de siste undersøkelsene såpass gamle at det ikke er mulig å vurdere artssammensetning og tilstand pr i dag. Behov for forbedret undersøkelse av vannvegetasjonen er notert for alle lokaliteter der det ikke er brukt båt, der bare kransalgene (og ikke karplantene) er undersøkt, eller der siste undersøkelse ble foretatt for mer enn 8-10 år siden (for mange områder burde nok dataene være nyere enn dette, kanskje bare 3-4 år, for å være sikre på at det ikke er skjedd endringer).



Figur 6. Lokaliteter med behov for forbedret eller oppfølgende undersøkelse av vannvegetasjon eller vannkjemi. Problemkartlegging er foreslått for enkelte der vi har gode nok data for vannvegetasjon og vannkjemi, men ikke vet hva forurensningskilden(e) er.

Mange av lokalitetene har mangelfulle vannkjemiske data. Særlig er data for fosfor og nitrogen viktig. I den senere tid har det også vist seg at det er viktig å inkludere  $PO_4$ ,  $NO_3$  og  $NH_4$  i analysene. Det er også behov for vannkjemiske data for eventuelt å korrigere anslåtte grenseverdier for fosfor og nitrogen (jr.

Mjelde 2014b, og faktaarkene). For enkelte tjern og dammer nær kysten er det behov for oppfølgende undersøkelser for å kunne vurdere om lokaliteten er brakkvannspåvirket, med salinitet  $>0,5$ , og dermed ikke en utvalgt naturtype. Behov for forbedret vannkjemi er notert for alle lokaliteter uten data for næringsalter, uten klorid- eller salinitetsdata (der det er behov), samt hvis siste undersøkelse ble foretatt for mer enn 8-10 år siden (figur x).

For noen lokaliteter er problemkartlegging foreslått. Dette er lokaliteter der vi vet at det er behov for tiltak (dvs. gode nok data for vannvegetasjon og vannkjemi), men ikke hvor eventuelle forurensninger kommer fra eller hvilke tiltak som er aktuelle. Lokaliteter med behov for problemkartlegging vil sannsynligvis øke når nye undersøkelser av vannvegetasjon og vannkjemi er foretatt.

## 2.4 Overvåkingsbehov

I faktaarkene har vi foreslått at alle lokaliteter med verdi A bør inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både vannbotaniske (kransalger og karplanter) og vannkjemiske undersøkelser (jfr. Mjelde m.fl. (2012)). Imidlertid er det for flere lokaliteter viktig å gjennomføre en mer omfattende vannkjemisk undersøkelse enn det som er omtalt i Mjelde m.fl. (2012), jfr. Mjelde (2014b). I enkelte områder er det behov for et gjentakelsesintervall på f.eks. hvert 3-4 år, mens det andre steder kanskje er nok med hvert 8.-10. år.

I tillegg bør man i de lokalitetene hvor man tenker å gjennomføre tiltak med tanke på å oppnå bedre tilstand, foreta undersøkelser både før og etter gjennomførte tiltak. Også her må både vannbotaniske (kransalger og karplanter) og vannkjemiske undersøkelser inkluderes. Sedimentprøver kan i enkelte tilfeller være nødvendig.

Det er også viktig å være oppmerksom på at kransalgene nødvendigvis ikke kommer tilbake selv om de vannkjemiske forholdene blir bedre. Forekomst av kransalger er avhengig av at spredningsenheter er til stede, eventuelt har overlevd en dårlig periode. Dessuten vil reduksjon av næringsinnholdet i sedimentet ta noe lenger tid enn i vannmassene.

Tabell 1. Kalksjøer som er karakterisert som «utvalgt naturtype». Pr. 31.12.2015.

Fylke	Kommune	Lokalitet	NVE-nr	UTM-ov	UTM-ns
ØS	Hvaler	Akerøya, lite tjern		263986	6551922
ØS	Hvaler	Akerøytjernet	132289		
ØS	Hvaler	Landfastodden dam 1		266846	6552308
ØS	Hvaler	Landfastodden dam 2		266810	6552263
ØS	Hvaler	Landfastodden dam 5		266788	6552388
AK	Asker	Brendsrudvannet	5493		
AK	Ullensaker	Danielsetertjern	4186		
AK	Asker	Finnsrudvannet	5497		
AK	Asker	Gjellumvatnet	2477		
AK	Ullensaker	Hersjøen	4158		
AK	Asker	Hogstadvannet	5491		
AK	Ullensaker	Nordbytjernet	4228		
AK	Asker	Oppsjøen	5534		
AK	Asker	Padderudvatn	5521		
AK	Ullensaker	Transjøen	4169		
AK	Asker	Øvre Drengsrudtjern	5518		
HE	Hamar	Frogntjernet	184294		
HE	Stange	HIAS-dammen		286427	6743268
HE	Hamar	Gårdsdam Hubred gård		291322	6746913
HE	Ringsaker	Stavsjøen	4478		
OP	Gran	Askjuntjernet	196317		
OP	Gran	Bergstjernet	4742		
OP	Jevnaker	Bråtåtjernet	4875		
OP	Lunner	Elgsjøen	4876		
OP	Vestre Toten	Eriksrudtjern	4517		
OP	Jevnaker	Finnerudputten	196530		
OP	Gran	Glorudtjern	4814		
OP	Gran	Grunningen	4771		
OP	Lunner og Jevnaker	Hallomtjernet	4903		
OP	Vestre Toten	Holetjernet	4544		
OP	Lunner	Høltjernet	4867		
OP	Lunner	Høybytjernet	4844		
OP	Gran	Jarenvatnet	557		
OP	Lunner	Kalven	4921		
OP	Lunner	Kalvsjøtjern	4891		
OP	Lunner	Karusputten	196501		
OP	Vestre Toten	Kauserudtjern	4527		
OP	Lunner	Korsrudputten	196461		
OP	Lunner	Korsrudtjern	4850		
OP	Jevnaker	Kårstadtjernet	4917		
OP	Gran	Langtjern	4788		
OP	Lunner	Marktjernet	4892		
OP	Gran	Nedre Falangtjernet	4828		
OP	Vågå	Nedre Kjøpangetjern	87370		
OP	Lunner	Nedre Småtjernet	196553		
OP	Lunner	Nyborgtjern	196502		
OP	Gran	Oksentjern	196332		
OP	Lunner	Orentjern	4861		
OP	Gran	Rokotjern	4838		
OP	Vestre Toten	Sillongen	4522		
OP	Gran	Skirstadtjernet	4802		

Tabell 1. forts

Fylke	Kommune	Lokalitet	NVE-nr	UTM-ov	UTM-ns
OP	Vestre Toten	Steffensrudtjern	4535		
OP	Jevnaker	Storetjern	4910		
OP	Gran	Stortjernet	4762		
OP	Lunner	Sverigetjernet	4881		
OP	Lunner	Vassjøtjern	4890		
OP	Jevnaker	Velotjern	4865		
OP	Gran	Vesletjernet	196448		
OP	Jevnaker	Vesletjern	4910		
OP	Jevnaker	Vestre Galtedalstjern	4895		
OP	Gran	Vienbråtåtjern	196447		
OP	Gran	Vientjern	4837		
OP	Lunner	Virstadputten		251142	6694372
OP	Jevnaker og Lunner	Østre Galtedalstjernet	4897		
OP	Lunner	Øvre Karlstjernet	196551		
OP	Lunner	Øvre Småtjernet	196555		
OP	Lunner og Gran	Øyskogtjernet	4843		
BU	Ringerike	Grunntjern	5065		
BU	Ringerike	Gullerudtjernet	5060		
BU	Nedre Eiker	Hagatjern	5653		
BU	Drammen og Nedre Eiker	Langmyrdammen	5654		
BU	Kongsberg	Lille Mysutjern	207025		
BU	Nedre Eiker og Drammen	Ormetjernet	5660		
BU	Kongsberg	Rosstjern	6291		
BU	Kongsberg	Spiketjernet	206990		
BU	Kongsberg	Store Mysutjern	6305		
BU	Nedre Eiker	Svarttjernet	205667		
BU	Ringerike	Ultveittjern	5070		
BU	Øvre Eiker	Åletjernet	6116		
VE	Larvik	Kinnhalvøya, dam		208614	6547483
VE	Tjøme	Skjælva (tjern Mostrand)		236120	6556410
TE	Porsgrunn	Dam Bjørntvedt		194921	6566929
TE	Bamble	Krogshavn		197921	6551624
TE	Bamble	Tjern Langøya		198810	6552584
TE	Porsgrunn	Lundedammen	129348		
TE	Porsgrunn	Tangendammen	129314		
RO	Rennesøy	dam Galta		304987	6560509
RO	Sola	Harvelandsvatn	19747		
RO	Klepp	Orrevatnet	1551		
RO	Time	Smokkevatnet	20248		
ST	Melhus	Skjersjøen	37771		
NT	Verdal	Grøntjern		331216	7070323
NT	Frosta	Liavatnet	37159		
NT	Verdal	Prestmodammen		332673	7077898
NT	Verran	Sela kirke, tjern	105991		
NT	Vikna	Sørvatn	38937		
NT	Frosta	Tautra, tjern	197937		
NO	Vega	Damtjønna	128172		
NO	Saltdal	Grytvikvatn	46381		
NO	Hattfjelldal	Guttjønna	260190		
NO	Brønnøy	Hornsvatnet	42599		
NO	Bodø	Kalvhagsosen, tjern		?	?



Tabell 1. forts.

Fylke	Kommune	Lokalitet	NVE-nr	UTM-ov	UTM-ns
NO	Evenes	Kjerkevatnet	48563		
NO	Alstahaug	Kråkvikvatnet	42131		
NO	Vega	Kråkåmyra, tjern		356691	7289498
NO	Steigen	Kvalnes, dam	88100		
NO	Vega	Langklubbvalen	128165		
NO	Gildeskål	Langtjønna	44131		
NO	Gildeskål	Langtjønna, tjern øst		467166	7413915
NO	Evenes	Lavangsvatn	1193		
NO	Ballangen	Lysvatnet	48649		
NO	Brønnøy	Mosvatnet	42633		
NO	Gildeskål	Mårnes, dam		?	?
NO	Evenes	Nautåvatn	48533		
NO	Hattfjelldal	Nerlitjønna	42697		
NO	Hattfjelldal	Nordre Bjortjønna	125324		
NO	Hattfjelldal	Nordtjønna	42681		
NO	Rana	Rundbjorvatnet	44988		
NO	Hattfjelldal	Salomontjørna	42694		
NO	Ballangen	Saltvatnet	48674		
NO	Vega	Skiftevatnet	128167		
NO	Bodø	Skjelstadmela, dam		?	?
NO	Steigen	Steigbergvika, dammer		?	?
NO	Ballangen	Stopålvatnet	48666		
NO	Gildeskål	Storgjerdvatnet	91642		
NO	Vega	Storhaugen, tjern		356539	7290233
NO	Vefsn	Stortjønna	42249		
NO	Brønnøy	Storvatnet	42785		
NO	Evenes	Svanevatnet	48541		
NO	Vega	Sveavatnet	42393		
NO	Lurøy	Svenningen, dammer		?	?
NO	Brønnøy	Ytrevatnet	42782		
NO	Hattfjelldal	Ørjedalstjønna	42790		
TR	Bardu	Grensevatnet	153009		
TR	Tranøy	Litjevatn	50945		
TR	Balsfjord	Litlvatnet	51625		
TR	Tranøy	Mølnedalsvatnet	50965		
TR	Tranøy	Nattmåslvatnet	50947		
TR	Balsfjord	Sløykevatn	51624		
TR	Sørreisa	Småvatnan	51832		
TR	Balsfjord	Storvatnet	51617		
TR	Tromsø	Storvatnet	51346		
TR	Sørreisa	Svartvatnet	51840		
TR	Tranøy	Tennevatnet	50916		
TR	Skånland	Tennvatn	48493		
TR	Balsfjord	Vestre Sandbergvatn	51619		
TR	Balsfjord	Vestre Sandbergvatn, dam ved		652674	7690038
TR	Harstad	Vikevatnet	48339		
TR	Tranøy	Vintervatn	50935		
TR	Tranøy	Østre Bjørkkollvatnet	50957		
TR	Balsfjord	Østre Sandbergvatn	51616		
FI	Porsanger	Kivijarvi	241862		
FI	Porsanger	Kurujarvi	241865		

### 3. Referanser

- Direktoratsgruppa 2013. Veileder 02:2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- DN 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Direktoratet for naturforvaltning, rapport 6-2011.
- Fredriksen S., Husa V., Schneider S. og Sjøtun K. 2015. Alger (Cyanophyta, Rhodophyta, Chlorophyta og Ochrophyta). Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken.  
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Artsgruppene/Alger>
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge  
 ISBN: 978-82-92838-41-9
- Kjærstad, G., Eriksen, T.E. 2014. Kroksjø, flomdam og meanderende elveløp. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark pr 28.11.2014.
- Kålås, J.A., Viken, A., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norge.
- Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo.
- MD 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). LOV 2009-06-19 nr 100.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M. 2014c. Brakkvannsjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M., Langangen, A. Bækken, T., Pedersen, T. Gausemel, S. 2010. Handlingsplan for kalksjøer – Veileder for inventering i kalksjøer. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 4/10, 19 s.
- Schneider, S.C., Rodrigues, A., Moe, Therese Fosholt, Ballot, Andreas 2015. DNA barcoding the genus *Chara*: molecular evidence recovers fewer taxa than the classical morphological approach. *Journal of Phycology* 51, 367–380 (2015). DOI: 10.1111/jpy.12282
- Solstad, H. og Elven, R. 2015. Karplanter (Pteridophyta, Pinophyta og Magnoliophyta). Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. <http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Artsgruppene/Karplanter>.
- Urbaniak, J. 2010. Analysis of morphological characters of *Chara baltica*, *C. hispida*, *C. horrida*, and *C. rudis* from Europe. *Plant Systematics and Evolution* 286 (3-4): 209-221.

## 4. Faktaarkene

### *Forklaring til faktaarkene*

**Lokalitet og kommune:** lokalitetsnavn, eventuelt NVE-nr. og kommunenavn

**Naturtype:** Kalksjø (E07)

**Utforming:** i henhold til HP (DN 2009) og faktaark for kalksjøer (Mjelde 2014). E0701 (kransalgesjøer), E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon), E0703 (humusrike kalksjøer) (her trengs en endring av navn og bedre presisering av typen), E0705: kalksjø i karstområder («turlough»). Ingen av lokalitetene er type E0704.

**Verdi:** i henhold til faktaark for kalksjøer (Mjelde 2014).

**Verdibegrunnelse:** Vurderingen følger kriteriene i Mjelde 2014. *Rødlistearter:* antall rødlistede arter innenfor hver kategori, NT=nær truet, VU=sårbar, EN= sterkt truet, CR=kritisk truet. *Truete vegetasjonstyper:* for kalksjøer gjelder dette først og fremst type P1b (langskuddsvegetasjon, kalkrik tjønnaks-utforming) og type P5 (kransalge-sjøbunn) (med alle undertyper). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** inkluderer alle fullstendige undersøkelser av kransalger og/eller karplanter. Allikevel er alle undersøkelser gjort av Anders Langangen inkludert, selv om noen bare omfatter stikkprøver uten båt. Hans undersøkelser danner et svært viktig grunnlag for oversikten. Undersøkelser foretatt i forbindelse med naturtypekartleggingen for fylker og kommuner (inkludert i Naturbase) er som regel ikke inkludert.

**Beliggenhet:** kommune, fylke, NVE-nr. og VD-type

**Artsmangfold:** dette avsnittet omtaler bare de viktigste artene og gir ingen fullstendige artlister. Hele artslistene (dersom fullstendige undersøkelser) finnes i de ulike rapportene som er referert.

**Fremmede arter:** her er det bare en eventuell forekomst av vasspest (*Elodea canadensis*) som er inkludert.

**Tilstand:** 1) basert på T1c, 3) subjektiv vurdering (*i kursiv*), 3) nedsatt tilstand i forhold til T1c, der indeksen ikke fanger opp observert forverring (understreket)

**Årsaker og tiltaksbehov:** basert på artsamangfold, tilstand og vurderinger fra de ulike rapportene.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** basert på undersøkelsene nevnt i registreringer ovenfor.

**Referanser:** litteratur brukt i faktaarket.

# ØSTFOLD

# Lite tjern AKERØYA

## Hvaler kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)?

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1NT/EN) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012 (Langangen 2013). Ved undersøkelsen ble også enkelte karplanter notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Tjernet ligger på Akerøya (UTM sone 33: 263986, 6551922), i Hvaler kommune, Østfold. Tjernet ligger 3? moh. og har et areal på 0,0027 km<sup>2</sup>. Dette tjernet ligger like ved Akerøytjernet, på søndre del av Akerøya. Tjernet ligger på skjellsandavleiringer og er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Området inngår i Ytre Hvaler nasjonalpark (opprettet 2009).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er preget av spredte forekomster med kransalgene *Chara hispida* (bredtaggkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge) og langskuddsartene *Potamogeton gramineus* (grastjønnaks) og *P. berchtoldii* (småtjønnaks). Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i det lille tjernet på Akerøya er (pr. 2012) i god tilstand. Stikkprøver av vannet i 2013 indikerer imidlertid noe høyt næringsinnhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det sannsynligvis ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2012, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er bare sporadisk undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger).

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av kalksjøer og en kort omtale av tre brakkvannsføremøster i Ytre Hvaler nasjonalpark. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 2/13, 58s.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# AKERØYTJERNET (innsjø-nr. 132289)

## Hvaler kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2NT, 1EN(NT)) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969, 1991 og 2012 (Langangen 1972, 2013). Ved undersøkelsen i 1969 og 2012 ble enkelte karplanter notert. Det ble brukt båt i 1969, men ikke senere.

**Beliggenhet:** Tjernet ligger på Akerøya, i Hvaler kommune, Østfold (NVE-nr. 132289). Tjernet ligger 4 moh. og har et areal på 0,0065 km<sup>2</sup>. Dette er det største av to nærliggende tjern på søndre del av Akerøya. Tjernet ligger på skjellsandavleiringer og er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Området inngår i Ytre Hvaler nasjonalpark (opprettet 2009).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er preget av store bestander med kransalgene *Chara hispida* (bredtaggkrans) og *C. virgata* (skjørkrans), samt langskuddsarten *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (store bestander?). I 1969 ble det også registrert store bestander med *C. aculeolata* (piggkrans) i sentrale deler av tjernet. Også *C. globularis* (vanlig kransalge) ble funnet i 1969. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav tre rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. hispida/rudis* (NT/EN) og *Stuckenia pectinata* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Akerøytjernet (pr. 2012) er i god tilstand, og har sannsynligvis forandret seg lite siden 1969 (Langangen 2013). Stikkprøver av vannet i 2012 indikerer lavt næringsinnhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2012, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er mer sporadisk undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1972. Characé-vegetasjonen på Hvaler-øyene. Blyttia 30: 1-13

Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61(4): 190-198.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av kalksjøer og en kort omtale av tre brakkvannsføremøster i Ytre Hvaler nasjonalpark. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernkvdelingen, Rapp. nr. 2/13, 58s.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# LANDFASTODDEN dam 1

## Hvaler kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT/EN, 1EN) og små (?) bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1992-97 og i 2009-2012 (Langangen 2003, 2013). Ved undersøkelsen i 2012 ble også enkelte karplanter notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger på Landfastodden, sørøst på Asmaløya (UTM sone 33: 266846, 6552308), Hvaler kommune, Østfold. Den ligger 8 moh. og har et areal på ca. 0,001 km<sup>2</sup>. Vannstanden i dammen varierer og i perioder kan dammen være nesten tørrlagt. Dammen ligger på skjellsandavleiringer. Enkeltmåling av klorid (61 mg Cl/l) viser en svak brakkvannspåvirkning (salinitet ca. 0,1), dette derfor er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Området inngår i Ytre Hvaler nasjonalpark (opprettet 2009).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er preget av små (?) bestander med kransalgene *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans), *C. vulgaris* (stinkkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge). Av karplanter er bare *Utricularia minor* (småblærerot) registrert. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara hispida/rudis* (NT/EN) og *C. vulgaris* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i dammen ser (pr. 2012) ut til å være i god tilstand, men dammen er til dels gjengrodd med helofytter, dominert av *Menyanthes trifoliata* (bukkeblad) og *Carex* spp (starr). Stikkprøver av vannet i 2012 viser lavt fosforinnhold, men i perioder høyt nitrogeninnhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Tilgroing med helofytter i en grunn dam anses som en naturlig prosess. Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det sannsynligvis ikke behov for andre tiltak. De til tider høye nitrogenkonsentrasjonene kan ha sammenheng med (delvis?) tørrlegging av dammen. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2012, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er bare sporadisk undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61(4): 190-198.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av kalksjøer og en kort omtale av tre brakkvannsförekomster i Ytre Hvaler nasjonalpark. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 2/13, 58s.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# LANDFASTODDEN dam 2

## Hvaler kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1EN, 1NT/EN) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1992-97 og i 2010-2012 (Langangen 2003, 2013). Ved undersøkelsen i 2012 ble også enkelte karplanter notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger på Landfastodden, sørøst på Asmaløya (UTM sone 33: 266810, 6552263), i Hvaler kommune, Østfold. Den ligger 7 moh. og har et areal på ca. 0,0014 km<sup>2</sup>. Dammen er delt i to deler som henger sammen ved høy vannstand. Dammen ligger på skjellsandavleiringer. Enkeltmåling av klorid (48 mg Cl/l) gir salinitet <0,1, dvs. dette er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Området inngår i Ytre Hvaler nasjonalpark (opprettet 2009).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er preget av spredte forekomster med kransalgene *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans), *C. vulgaris* (stinkkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge). Karplantene *Potamogeton gramineus* (grastjønnaks) og *Utricularia minor* (småblærerot) er nevnt. Totalt er det registrert 5 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara hispida/rudis* (NT/EN) og *C. vulgaris* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i dammen ser (pr. 2012) ut til å være i god tilstand, men dammen er til dels gjengrodd med helofytter, dominert av *Menyanthes trifoliata* (bukkeblad). Stikkprøver av vannet i 2012 viser lavt fosforinnhold, men i perioder høyt nitrogeninnhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Tilgroing med helofytter i en grunn dam anses som en naturlig prosess. Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det sannsynligvis ikke behov for andre tiltak. De til tider høye nitrogenkonsentrasjonene kan ha sammenheng med (delvis?) tørrlegging av dammen, eventuelt vannfugl? Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2012, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er bare sporadisk undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61(4): 190-198.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av kalksjøer og en kort omtale av tre brakkvannsføremønstre i Ytre Hvaler nasjonalpark. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 2/13, 58s.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# LANDFASTODDEN dam 5

## Hvaler kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT/EN, 1EN) og små (?) bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdier vurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1992-97 og i 2010-2012 (Langangen 2003, 2013). Ved undersøkelsen i 2012 ble også enkelte karplanter notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger på Landfastodden, sørøst på Asmaløya (UTM sone 33: 266788, 6552388), i Hvaler kommune, Østfold. Den ligger 6 moh. og har et areal på <0,001 km<sup>2</sup>. Dammen er svært grunn og i perioder av året kan den være nesten tørrlagt. Dammen ligger på skjellsandavleiringer. Enkeltmåling av klorid (64 mg Cl/l) viser en svak brakkvannspåvirkning (salinitet ca. 0,1), men vi mener dette er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Området inngår i Ytre Hvaler nasjonalpark (opprettet 2009).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er preget av små (?) bestander med kransalgene *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans), *C. vulgaris* (stinkkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge). Av karplanter er bare *Utricularia minor* (småblærerot) registrert. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara hispida/rudis* (NT/EN) og *C. vulgaris* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i dammen ser (pr. 2012) ut til å være i god tilstand, men dammen er til dels gjengrodd med helofytter, dominert av *Menyanthes trifoliata* (bukkeblad) og mose. Stikkprøver av vannet i 2012 viser generelt lavt fosforinnhold, men i perioder høyt nitrogeninnhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Tilgroing med helofytter i en grunn dam anses som en naturlig prosess. Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det sannsynligvis ikke behov for andre tiltak. De til tider høye nitrogenkonsentrasjonene kan ha sammenheng med (delvis?) tørrlegging av dammen. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2012, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er bare sporadisk undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61(4): 190-198.
- Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av kalksjøer og en kort omtale av tre brakkvannsforkomster i Ytre Hvaler nasjonalpark. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen, Rapp. nr. 2/13, 58s.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# AKERSHUS

# BRENDRUDVANN (innsjø-nr. 5493)

## Asker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1964 og 2012 (Rørslett 1974, Olsen og Klepsland 2012). Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 og 2012 (Langangen 2011, 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 2012 og muligens i 1964, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Brendrudvann ligger i Asker kommune, Akershus (NVE-nr. 5493). Innsjøen ligger 173 moh. og har et areal på 0,0572 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var både i 1964 og 2012 var preget av små bestander med langskuddsarten (*Potamogeton lucens* (blanktjønnaks), samt flytebladsvegetasjon dominert av *Nuphar lutea* og *Nymphaea alba* (gul og hvit nøkkerose). Små forekomster av kransalgene *Chara globularis* (vanlig kransalge) og *C. virgata* (skjorkrans) ble registrert på grunt vann i 2012. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Brendrudvann var i dårlig tilstand (TIC=-33,3) i 1964, mens tilstanden i 2012 var moderat (TIC=16,7). Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren antyder moderat vannkjemisk tilstand (basert på total-fosfor og total-nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen har sannsynligvis lenge vært påvirket av tilførsler fra jordbruksområder, og i den senere tid sannsynligvis også fra golfbanen på nordsiden. Totalt-nitrogen ser ut til å variere en del gjennom sesongen og er til tider svært høy. Det bør foretas en problemkartlegging av innsjøen, særlig med tanke på nitrogentilførslene. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, både karplanter og kransalger, ble foretatt i 2012. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Asker, Bærum, Oslo, Nedre Eiker og Øvre Eiker, Akershus, Oslo og Buskerud fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 02/11.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernnavdelingen. Rapport 3/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Olsen, K. M., Klepsland, J. T. 2012. Kartlegging av kalksjøer i Asker, Akershus i 2012. Biofokus-rapport 2012-25.

Rørslett, B. 1974. Høyere vegetasjon i en del vannforekomster i Akser, Akershus. NIVA-notat 4. februar 1974.

# DANIELSETERTJERN (innsjø-nr. 4186)

## Ullensaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1994 (se Brandrud 1995). Karplantene ble undersøkt i 1941 og 1967 (Riise 1945, Rørslett og Skulberg 1968), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2009 og 2012 (Langangen 2011, 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 1994, sannsynligvis også i 1967, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Danielsetertjern ligger i Ullensaker kommune, Akershus (NVE-nr. 4186). Innsjøen ligger 175 moh. og har et areal på 0,0676 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Danielsetertjern er en grytehullsjø, dvs. ligger i ei dødisgrop og er sterk grunnvannspåvirket.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var både i 1941 og i 1994 preget av flytebladsvegetasjon, dominert av *Nymphaea alba* (hvit nøkkerose), mens *Persicaria amphibia* (vasslirekne) og *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) var vanlige. Langskuddsvegetasjon av *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) og *Utricularia* spp. (blærerot-arter), og kransalgen *Chara globularis* (vanlig kransalge), forekom mer spredt, førstnevnte først og fremst på grunt vann. På 1960-tallet var det store bestander av *P. lucens* også i dypere områder. I 2012 hadde utbredelsen av *P. lucens* og *Utricularia vulgaris* (storblærerot) økt, og de dannet igjen store bestander. Kransalgen *Chara virgata* (skjørkrans) ble registrert i tjernet i 1926, men er ikke gjenfunnet senere (Langangen 2013). Totalt er det registrert 12 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Danielsetertjern har siden 40-tallet vært dominert av arter som er tolerante overfor eutrofiering, og den økologiske tilstanden var dårlig i 1941 (ITC=-16,7) og moderat i 1994 (ITC=20). Brandrud (2002) antar at vannvegetasjonen varierer en god del som følge av fluktuasjoner i grunnvannstanden i området. Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren antyder god vannkjemisk tilstand (basert på total-fosfor og total-nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Økologisk tilstand for vannvegetasjonen viser en forbedring i perioden, men er fortsatt for dårlig. Det bør derfor foretas en problemkartlegging. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012 (uten båt). Karplantene ble sist undersøkt i 1994, og sporadisk i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en oppdatert undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Brandrud, T.E. 1995. Vannvegetasjonen i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Status, verneverdi og trusselfaktorer. Norske institutt for vannforskning. NIVA-rapport 3182.

- Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. Norsk institutt for naturforskning. NINA oppdragsmelding 764.
- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2011. Grytehullsjøene på Gardemoen – en vurdering av deres nåværende tilstand, med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. *Blyttia* 69(2): 87-99.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen. Rapport 3/13.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Riise, Odd. 1946. Undersøkelser over makrovegetasjonen i en del vann på Romerike, spesielt Hersjøen. Hovedfagsoppgave i botanikk, Universitetet i Oslo.
- Rørslett, B., Skulberg, O. 1968. Vern av naturlig eutrofe innsjøer i Norge. En foreløpig oversikt over noen eutrofe innsjøer i Sør-Norge, og deres botaniske forhold. NIVA-rapport O-70/66.

# FINNSRUDTJERN (innsjø-nr. 5497)

## Asker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1964 og 2012 (Rørslett 1974, Olsen og Klepsland 2012). Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 og 2012 (Langangen 2011, 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 2012 og muligens i 1964, men ikke i 2010.

**Beliggenhet:** Finnsrudvann ligger i Asker kommune, Akershus (NVE-nr. 5497). Innsjøen ligger 173 moh. og har et areal på 0,0579 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1964 og 2012 dannet langskuddsarten *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) store bestander, sammen med flytebladsvegetasjon av *Nuphar lutea* og *Nymphaea alba* (gul og hvit nøkkerose). Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Finnsrudvann var i dårlig tilstand både i 1964 og 2012; med TIC-verdier på hhv. -33,3 og 0. Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren antyder moderat vannkjemisk tilstand (basert på total-fosfor og total-nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen har sannsynligvis lenge vært påvirket av tilførsler fra jordbruksområder, og i den senere tid sannsynligvis også fra golfbanen på nordsiden. Forurensningstilførsler bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, både karplanter og kransalger, ble foretatt i 2012. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. Norsk institutt for naturforskning. NINA oppdragsmelding 764.
- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Asker, Bærum, Oslo, Nedre Eiker og Øvre Eiker, Akershus, Oslo og Buskerud fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 02/11.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernnavdelingen. Rapport 3/13.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Olsen, K. M., Klepsland, J. T. 2012. Kartlegging av kalksjøer i Asker, Akershus i 2012. Biofokus-rapport 2012-25.
- Rørslett, B. 1974. Høyere vegetasjon i en del vannforekomster i Akser, Akershus. NIVA-notat 4. februar 1974.

# GJELLUMVATN (innsjø-nr. 2477)

## Asker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** B(A?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte (?) forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdissettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1964 og 2012 (Rørslett 1974, Olsen og Klepsland 2012). Det ble brukt båt i 2012, men sannsynligvis ikke i 1964.

**Beliggenhet:** Gjellumvatn ligger i Asker kommune, Akershus (NVE-nr. 2477). Innsjøen ligger 98 moh. og har et areal på 0,4449 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Kistefossdammen like nedstrøms er kunstig og demmet opp med en smal, men høy demning i sør.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i 1964 var forholdsvis artsrik, og 11 vannplanter ble registrert, hvorav 6 undervannsplanter (5 langskuddsplanter og 1 kortskuddsplante). I 2012 registrerte man bare 6 vannplanter, hvorav én undervannsplante. Langskuddsplanten *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) var blant artene som ikke ble gjenfunnet i 2012. Det er imidlertid uvisst hvor store forekomster av arten som fantes i 1964. Totalt er det registrert 12 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Gjellumvatn var i dårlig-moderat økologisk tilstand i 1964 og 2012; TIC-verdi på hhv. -9,1 og 16,7. Den kraftige reduksjonen i artsantall, særlig av undervannsplanter, kommer imidlertid ikke fram i indeksen. Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2012 viser meso-eutrofe forhold, med god-moderat vannkjemisk tilstand (basert på total-fosfor og total-nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen er muligens påvirket av tilførsler fra jordbruksområder og bebyggelse. Det er uklart om oppdemmingen av Kistefossdammen påvirker vannstandsvariasjonene i innsjøen. Det bør foretas en problemkartlegging. Forurensningstilførslene bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, både karplanter og kransalger, ble foretatt i 2012. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdissetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Olsen, K. M., Klepsland, J. T. 2012. Kartlegging av kalksjøer i Asker, Akershus i 2012. Biofokus-rapport 2012-25.

Rørslett, B. 1974. Høyere vegetasjon i en del vannforekomster i Akser, Akershus. NIVA-notat 4. februar 1974.

# HERSJØEN (innsjø-nr. 4158)

## Ullensaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (3 NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1994 (se Brandrud 1995). Karplantene ble undersøkt i 1941 og i 1967 (Riise 1945, Rørslett og Skulberg 1968), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2009 (Langangen 2011). I 2012 ble utbredelsen av *Elodea canadensis* (vasspest) sjekket (ingen andre artsregistreringer) (Edwardsen, unpubl.). Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 1941, 1994 og 2012, men sannsynligvis ikke i 1967 og 2009.

**Beliggenhet:** Hersjøen ligger i Ullensaker kommune, Akershus (NVE-nr. 4158). Innsjøen ligger 159 moh. og har et areal på 0,73 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Hersjøen er en grytehullsjø, dvs. ligger i ei dødisgrop og er grunnvannspåvirket.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Hersjøen er svært artsrik og har ved alle registreringene vært dominert av langskuddsarter; først og fremst *Ceratophyllum demersum* (hornblad), *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks), *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks), samt en rekke andre *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter. Flytebladsplantene *Nuphar lutea* (gul nøkkerose) og *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) har stedvis dannet store bestander. Det er ikke registrert kransalger i Hersjøen, men disse har sannsynligvis ikke vært ettersøkt før etter 1994. Vannvegetasjonen ser ut til å være lite endret fra 1941 til 1994, bortsett fra etableringen av *Elodea canadensis* (vasspest). Arten ble registrert i innsjøen første gang i 2006 (se Mjelde m.fl. 2012), og dannet i 2012 massive bestander. Totalt er det registrert 23 arter i vannvegetasjonen, hvorav fire rødlistearter; broddtjønnaks (*Potamogeton friesii*) (NT), *P. lucens* (VU), *Stuckenia pectinata* (NT) og *Lemna trisulca* (korsandemat) (NT).

**Fremmede arter:** Vannplanten *Elodea canadensis* ble registrert i innsjøen første gang i 2006. Den dannet store bestander i 2012.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Hersjøen har siden 40-tallet vært dominert av arter som er tolerante overfor eutrofiering, og den økologiske tilstanden for vannvegetasjonen kan for hele perioden 1941-1994 karakteriseres som dårlig (TTC har variert mellom -20 og -5,6). Vannvegetasjonen er nå dominert av *Elodea canadensis*. Hvorvidt denne forekomsten har ført til endringer i generell artssammensetning, er ikke kjent. Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2012 antyder god vannkjemisk tilstand (basert på totalfosfor og total-nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Økologisk tilstand for vannvegetasjonen er fortsatt for dårlig. Årsakene bør klarlegges, og det bør derfor foretas en problemkartlegging. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides. De store vasspestbestandene har også innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalger ble ettersøkt i 2009 (uten båt). Karplantene ble sist undersøkt i 1994. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble foretatt i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en oppdatert undersøkelse av vannvegeta-



sjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Brandrud, T.E. 1995. Vannvegetasjonen i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Status, verneverdi og trusselfaktorer. Norske institutt for vannforskning. NIVA-rapport 3182.
- Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. Norsk institutt for naturforskning. NINA oppdragsmelding 764.
- Direktoratsgruppen. 2013. Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2011. Grytehullsjøene på Gardemoen – en vurdering av deres nåværende tilstand, med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. *Blyttia* 69(2): 87-99.
- Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Riise, Odd. 1946. Undersøkelser over makrovegetasjonen i en del vann på Romerike, spesielt Hersjøen. Hovedfagsoppgave i botanikk, Universitetet i Oslo.
- Rørslett, B., Skulberg, O. 1968. Vern av naturlig eutrofe innsjøer i Norge. En foreløpig oversikt over noen eutrofe innsjøer i Sør-Norge, og deres botaniske forhold. NIVA-rapport O-70/66.

# HOGSTADVANN (innsjø-nr. 5491)

## Asker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1964 og 2012 (Rørslett 1974, Olsen og Klepsland 2012). Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 og 2012 (Langangen 2011, 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 2012, men sannsynligvis ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Hogstadvann ligger i Asker kommune, Akershus (NVE-nr. 5491). Innsjøen ligger 160 moh. og har et areal på 0,0868 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 2012 dominert av bestander med langskuddsartene *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks), ut til 3 m dyp, og *P. praelongus* (nøkketjønnaks), samt flytebladsvegetasjon av *Nuphar lutea* og *Nymphaea alba* (gul og hvit nøkkerose). Kransalgen *Chara virgata* (skjorkrans), som ble registrert i 1935, er ikke gjenfunnet senere. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Hogstadvann var i dårlig tilstand (TIC=0) i 2012. Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren viser eutrofe forhold, med moderat vannkjemisk tilstand (fosfor og nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen har sannsynligvis lenge vært påvirket av tilførsler fra jordbruksområder, og i den senere tid sannsynligvis også fra golfbanen på nordsiden. Det bør foretas en problemkartlegging av innsjøen. Forurensningstilførsler bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, både karplanter og kransalger, ble foretatt i 2012. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Asker, Bærum, Oslo, Nedre Eiker og Øvre Eiker, Akershus, Oslo og Buskerud fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 02/11.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernveddelingen. Rapport 3/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Olsen, K. M., Klepsland, J. T. 2012. Kartlegging av kalksjøer i Asker, Akershus i 2012. Biofokus-rapport 2012-25.

Rørslett, B. 1974. Høyere vegetasjon i en del vannforekomster i Akser, Akershus. NIVA-notat 4. februar 1974.

# NORDBYTJERN (innsjø-nr. 4228)

## Ullensaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (3 NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdier vurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1971, 1994, 1995, 1996, 2009 og 2013 (Hongve 1971, Brandrud 1995a, 1995b, Hiltun 1997, Mjelde 2013). Karplantene ble undersøkt i 1967 (Rørslett og Skulberg 1968), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1998, 2009 og 2012 (Langangen 2003, 2011, 2013). Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 1971, 1994, 1995, 2006 og 2013, men sannsynligvis ikke i 1967 og ved kransalgerregistreringene.

**Beliggenhet:** Nordbytjern ligger i Ullensaker kommune, Akershus (NVE-nr. 4228). Innsjøen ligger 188 moh. og har et areal på 0,264 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Nordbytjern er en grytehullsjø, dvs. ligger i ei dødisgrop og er sterk grunnvannspåvirket.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Nordbytjern er forholdsvis artsrik og har ved alle registreringene vært dominert av langskuddsarter; først og fremst *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks), *Ceratophyllum demersum* (hornblad), samt en rekke andre *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter. *Elodea canadensis* (vasspest) ble første gang registrert i innsjøen i 1989 (Hongve, pers.medd., sitert i Brandrud 1996). Kransalgene *Chara aspera* (bustkrans) og *C. strigosa* (stivkrans) er vanlig forekommende, mens *C. globularis* (vanlig kransalge) og *C. virgata* (skjørkrans) har spredte registreringer. Flytebladsvegetasjonen har stedvis dannet store bestander. Bortsett fra manglende registreringer av *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) etter 1967 og *Elodea*-forekomsten ser artssammensetningen i Nordbytjern ut til å være lite forandret i perioden 1967-2012. Imidlertid varierer dominansforholdene mye mellom registreringsårene. Det er særlig bestanden av *Elodea* som varierer; massebestander i f.eks. 1997 og 2012, mens den var fraværende-spredt i 1995, 2013 og 2014. *Potamogeton lucens* har fra 2009 vært den dominerende vannplanten og har dannet massebestander ved hver registrering. Totalt er det registrert 27 arter i vannvegetasjonen, hvorav fire rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. strigosa* (NT), *Potamogeton friesii* (NT) og *P. lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Vannplanten *Elodea canadensis* ble registrert i innsjøen første gang i 1989. Bestanden varierer mye.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Nordbytjern har siden 1967 vært dominert av arter som er tolerante overfor eutrofiering, og den økologiske tilstanden for vannvegetasjonen kan for hele perioden 1967-2013 karakteriseres som moderat-dårlig (TIC har variert mellom 7,1 og -22,2). Forekomsten av *Elodea canadensis* ser ikke ut til å ha ført til endringer i generell artssammensetning, men det er ikke klarlagt om den har betydning for dominansforholdene. Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2013 antyder god vannkjemisk tilstand (basert på total-fosfor og total-nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Økologisk tilstand for vannvegetasjonen er fortsatt for dårlig. Årsakene bør klarlegges, og det bør derfor foretas en problemkartlegging. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides. Det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens hindre utvikling av vedvarende store bestander (Mjelde m.fl. 2012).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen ble undersøkt i 2013. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble foretatt i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke

foretatt. Innsjøen bør følges opp jevnlig for å mer kunnskap om variasjonene i bestandene, særlig av vasspest. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Brandrud, T.E. 1995a. Vannvegetasjonen i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Status, verneverdi og trussel-faktorer. Norske institutt for vannforskning. NIVA-rapport 3182.
- Brandrud, T.E. 1995b. Vannvegetasjonen i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Supplerende undersøkelser 1995, samt en vurdering av vasspestutviklingen i Nordbytnern. Norske institutt for vannforskning. NIVA-rapport 3368.
- Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. Norsk institutt for naturforskning. NINA oppdragsmelding 764.
- Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiserings-system for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Hiltun, E-B. 1997. Vasspest i Nordbytnern – sjøens tilstand med hensyn på makrovegetasjon. En botanisk økologisk undersøkelse av Nordbytnern i Romerike. Semesteroppgave. NLH, Ås.
- Hongve, D. 1972. Nordbytnernet. En limnologisk undersøkelse med hovedvekt på makrovegetasjon og avhengighetsforholdet mellom hydrografi og primærproduksjon. - Hovedfagsoppgave i limnologi (upubl.), Univ. Oslo.
- Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kranalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61(4): 190-198.
- Langangen, A. 2011. Grytehullsjøene på Gardemoen – en vurdering av deres nåværende tilstand, med spesiell vekt på forekomsten av kranalger. Blyttia 69(2): 87-99.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen. Rapport 3/13.
- Mjelde, M. 2013. Lange overvåkingstidsserier ved NIVA – MDs tilskudd for 2013. Delprosjekt: Vannplanter (upubl.)
- Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kranalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Rørslett, B., Skulberg, O. 1968. Vern av naturlig eutrofe innsjøer i Norge. En foreløpig oversikt over noen eutrofe innsjøer i Sør-Norge, og deres botaniske forhold. NIVA-rapport O-70/66.

# OPPSJØEN (innsjø-nr. 5534)

## Asker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2012 (Olsen og Klepsland 2012). Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 og 2012 (Langangen 2011, 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 2012, men ikke i 2010.

**Beliggenhet:** Oppsjøen ligger i ved Vardåsen i Asker kommune, Akershus (NVE-nr. 5534). Innsjøen ligger 208 moh. og har et areal på 0,0444 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 2012 preget av små bestander med langskuddsarten *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) og flytebladsvegetasjon dominert av *Nuphar lutea* (gul nøkkerose) og *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks). Spredte forekomster av kransalgen *Chara virgata* (skjørkrans) er registrert. Totalt er det registrert 5 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Oppsjøen var i dårlig økologisk tilstand i 2012 (TIC=0). Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2012 antyder imidlertid god vannkjemisk tilstand (basert på total-fosfor og total-nitrogen) og hadde siktedyp på 6 m.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen er omkranset av skog og er sannsynligvis lite påvirket av menneskelig aktivitet. Årsaken til dårlig tilstand for vannvegetasjonen er ikke avklart, men kan muligens skyldes ugunstig substrat; Brandrud (2002) nevner at innsjøen er preget av myrkanter, dyaktig, løs bunn og berglendte strender. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, både karplanter og kransalger, ble foretatt i 2012. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt.

### Referanser

- Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. Norsk institutt for naturforskning. NINA oppdragsmelding 764.
- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Asker, Bærum, Oslo, Nedre Eiker og Øvre Eiker, Akershus, Oslo og Buskerud fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 02/11.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernnavdelingen. Rapport 3/13.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Olsen, K. M., Klepsland, J. T. 2012. Kartlegging av kalksjøer i Asker, Akershus i 2012. Biofokus-rapport 2012-25.

# PADDERUDVATN (innsjø-nr. 5521)

## Asker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1992, 2001 og 2012 (Bækken & Jørgensen 1994, Bækken & Færøvig 2004, Olsen og Klepsland 2012). Karplantene ble undersøkt i 1966 (Pedersen 1968, Rørslett 1974), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2009, 2010 og 2012 (Langangen 2011, 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 1992, 2001 og 2012, sannsynligvis også i 1966 og 1967, men sannsynligvis ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Padderudvatn ligger i Asker kommune, Akershus (NVE-nr. 5521). Innsjøen ligger 188 moh. og har et areal på 0,25 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013. E18 går langs innsjøens nordside. Den nye 4-felts-veien ble anlagt i 1969.

**Artsmangfold:** Brandrud (2002) mener at Padderudvatn på 1930-tallet kan ha vært en mer typisk kalksjø, med velutviklede kransalgeenger på mergelbanker. Vannvegetasjonen på 1960-tallet og tidligere var forholdsvis artsrik og preget av arter sensitive for eutrofiering, f.eks. *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) og *Sparganium angustifolium* (flotgras). Kransalgene ble ikke registrert på 60-tallet, men sannsynligvis var i hvert fall én av artene til stede den gang. I 2001 dominerte store bestander med langskuddsarten *P. lucens* (blancktjønnaks), ut til ca. 2,5 m dyp, og mindre bestander av andre *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, deriblant *P. praelongus* (nøkketjønnaks). Kransalgen *Chara globularis* (vanlig kransalge) og flytebladsplanten *Nuphar lutea* (gul nøkkerose) dannet lokalt store bestander. Flere arter fra tidligere ble ikke gjenfunnet i 2001. Fra 2001 til 2012 ser det ut til å være lite endringer i vannvegetasjonen, bortsett fra at kransalgen *C. virgata* (skjorkrans) ble funnet å være vanlig i 2012. De tidligere registrerte *C. aspera* (bustkrans) (1868, 1992) og *C. strigosa* (stivkrans) (1935) er ikke gjenfunnet, heller ikke langskuddsarten *P. filiformis*, sist funnet på 1960-tallet. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav tre rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. strigosa* (NT) og *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Padderudvatn var i god økologisk tilstand i 1966 og 1967 (TIC-verdier på hhv. 33 og 56), mens tilstanden i 1992 og 2001 var dårlig (TIC-verdier på 0 begge år). Muligens har det skjedd en forbedring fram til 2012, TIC=22 (moderat). Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2012 antyder omtrent samme vannkjemisk tilstand som i perioden 1992-2001, bl.a. med høye verdier for totalnitrogen. Vannkjemisk sett utviklet innsjøen seg fra en oligo-mesotrof innsjø i 1992 til en eutrof innsjø i 2001-2003 (Bækken & Færøvig 2004).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen har siden slutten av 1960-tallet fått og får fortsatt tilført salter og tungmetaller fra E18. Sannsynligvis også næringstilførsler fra kloakk og landbruk. Problemkartlegging med tiltak mot veiforurensning bør igangsettes (jfr. også <http://vann-nett.no>). Nitrogentilførslene bør identifiseres og reduseres. Hvilken betydning økte konsentrasjoner av natrium- og klorid har på arter i vannvegetasjonen bør klarlegges. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, både karplanter og kransalger, ble foretatt i 2012. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2003. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. Norsk institutt for naturforskning. NINA oppdragsmelding 764.
- Bækken, T. & Jørgensen, T. 1994. Vannforurensning fra veg – langtidseffekter. Statens vegvesen. Vegdirektoratet – Veglaboratoriet. Publikasjon nr. 73.
- Bækken, T. & Færøvig, P.J. 2004. Effekter av vegforurensning på vannkvalitet og biologi i Padderudvann. Statens vegvesen. Vegdirektoratet – Teknologivdelingen. Publikasjon nr. 106.
- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2011b Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Asker, Bærum, Oslo, Nedre Eiker og Øvre Eiker, Akershus, Oslo og Buskerud fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 02/11.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernnavdelingen. Rapport 3/13.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Olsen, K. M., Klepsland, J. T. 2012. Kartlegging av kalksjøer i Asker, Akershus i 2012. Biofokus-rapport 2012-25.
- Pedersen, P.K. 1968. Ulvenvann og Padderudvann. En undersøkelse av en del limnologiske forhold i to kalkrike innsjøer. Hovedfagsoppgave i limnologi, Universitetet i Oslo.
- Rørslett, B. 1974. Høyere vegetasjon i en del vannforekomster i Akser, Akershus. NIVA-notat 4. februar 1974.

# TRANSJØEN (innsjø-nr. 4169)

## Ullensaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (3 NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisetningskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1971 og 1994 (Kloster 1974, Brandrud 1994). Karplantene ble undersøkt i 1941 og i 1967 (Riise 1945, Rørslett og Skulberg 1968), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1994 og 2012 (Langangen 2003, 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Vegetasjonen i innsjøen er også omtalt av Brandrud (2002). Det ble brukt båt i 1994, sannsynligvis også i 1941 og 1971, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Transjøen ligger i Ullensaker kommune, Akershus (NVE-nr. 4169). Innsjøen ligger 172 moh. og har et areal på 0,093 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Transjøen er en grytehullsjø, dvs. ligger i ei dødisgrop og er sterk grunnvannspåvirket. Den er delt i to bassenger pga. en grunne på ca. 4 m (i 1970).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Transjøen har vist store endringer, særlig i perioden 1941-71. I 1941 var flytebladsplanten *Nuphar lutea* (gul nøkkerose), iblandet *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) og langskuddsplanten *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks), stedvis også *Utricularia vulgaris* (storblærerot) de dominerende artene. I 1967-71 dominerte *P. natans* i flytebladsvegetasjonen, mens *Hippuris vulgaris* (hesterumpe) hadde fått en markert økning og dominerte langskuddsvegetasjonen i tillegg til *P. lucens* og *U. vulgaris*. Denne vegetasjonen gikk ned til ca. 6 m dyp. Små forekomster av *P. friesii* (broddtjønnaks) ble registrert begge perioder, mens *Ceratophyllum demersum* (hornblad) bare ble registrert i 1941. Kransalgene *Chara aculeolata* (piggkrans), *C. globularis* (vanlig kransalge) og *C. strigosa* (stivkrans) forekom spredt i 1971. Vannvegetasjonen ser ut til å være lite endret fra 1971 til 1994; *Nuphar lutea*, *H. vulgaris* og *P. lucens* dominerte og dannet fortsatt store bestander. Alle kransalgene ble gjenfunnet og fantes fortsatt spredt. Totalt er det registrert 18 arter i vannvegetasjonen, hvorav fire rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. strigosa* (NT), *Potamogeton friesii* (NT) og *P. lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Transjøen har siden 40-tallet vært dominert av arter som er tolerante overfor eutrofiering, og den økologiske tilstanden for vannvegetasjonen kan for perioden 1967-1994 karakteriseres som moderat-dårlig (TIC variert mellom 12,5 og -25). Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2012 antyder god vannkjemisk tilstand (basert på total-fosfor og total-nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Økologisk tilstand for vannvegetasjonen viser en forbedring i perioden, men er fortsatt for dårlig. Det bør derfor foretas en problemkartlegging. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012 (uten båt). Karplantene ble sist undersøkt i 1994, samt sporadisk i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en oppdatert undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.



**Referanser**

- Brandrud, T.E. 1995. Vannvegetasjonen i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Status, verneverdi og trussel-faktorer. Norske institutt for vannforskning. NIVA-rapport 3182.
- Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. Norsk institutt for naturforskning. NINA oppdragsmelding 764.
- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringsystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Kloster, A. 1974. Transjøen, Vesletjern og Mjøntjern. Fysisk/kjemiske forhold, fytoplankton- og makrofyttoproduksjon i tre grunnvannspåvirkede innsjøer på Romerike 1970-71. Hovedfagsoppgave i limnologi. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61(4): 190-198.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen. Rapport 3/13.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Riise, Odd. 1946. Undersøkelser over makrovegetasjonen i en del vann på Romerike, spesielt Hersjøen. Hovedfagsoppgave i botanikk, Universitetet i Oslo.
- Rørslett, B., Skulberg, O. 1968. Vern av naturlig eutrofe innsjøer i Norge. En foreløpig oversikt over noen eutrofe innsjøer i Sør-Norge, og deres botaniske forhold. NIVA-rapport O-70/66.

# ØVRE DRENGSRUDTJERN (innsjø-nr. 5518)

## Asker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 og 2012 (Langangen 2011, 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Det ble ikke brukt båt i noen av undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Øvre Drengsrudtjern ligger i Asker kommune, Akershus (NVE-nr. 5518). Innsjøen ligger 184 moh. og har et areal på 0,0143 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301(302) (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Øvre Drengsrudtjern er preget av flytebladsvegetasjon, samt kolonier med langskuddsplantene *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) og *P. praelongus* (nøkketjønnaks). Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Innsjøen har ifølge Langangen (2013) en godt utviklet vannvegetasjon. Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2012 antyder god vannkjemisk tilstand (basert på total-fosfor og total-nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012 (uten båt). Karplantene er bare sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en oppdatert undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger).

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Asker, Bærum, Oslo, Nedre Eiker og Øvre Eiker, Akershus, Oslo og Buskerud fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 02/11.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen. Rapport 3/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ÅLETJERN (innsjø-nr. 6116)

## Øvre Eiker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968-69, 1994 og 2012 (Langangen 2004, 2012). I 2012 ble det gjort enkelte registreringer av karplanter. Det ble brukt båt i 2012, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Svarttjern ligger i Øvre Eiker kommune, Buskerud (NVE-nr. 6116). Tjernet ligger i et skogsområde, 217 moh. og har et areal på 0,2158 km<sup>2</sup>. Tjernet er en VD-type 301, på grensa til type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 2012 ble det notert spredte forekomster av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *C. strigosa* (stivkrans), samt noe større forekomster (?) av *C. globularis* (vanlig kransalge). Kransalgene vokste ned til 4-5 m dyp. Denne vegetasjonen ser ut til å være lite endret fra 1968-69. Flere langskuddsplanter er registrert; bl.a. *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks), noen *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, samt flytebladsplanter som *Nymphaea alba* (hvit nøkkerose) og *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks). Totalt er det registrert 13 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand og påvirkning:** Tilstanden for kransalgevegetasjonen var sannsynligvis god i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2012 viste svært god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger).

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområdene i Nedre Eiker, Øvre Eiker, Kongsberg, Drammen, Modum og Lier i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 16/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# HEDMARK

# FROGNERTJERNET (innsjø-nr. 184294)

## Hamar kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1994 og 2007 (Martinsen 1995, Løvik m.fl. 2008), mens kransalgene ble ettersøkt i 2010 (Langangen 2013). I 2012 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Det ble brukt båt i 1994 og 2007, men ikke i 2010.

**Beliggenhet:** Frognertjernet ligger i Hamar kommune, Hedmark (NVE-nr. 184294). Innsjøen ligger 168 moh., har et areal på 0,0216 km<sup>2</sup> og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Den regnes som Norges mest kalkrike tjern (Økland og Økland 1998), med et kalsiuminnhold på rundt 150 mg Ca/l.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Frognertjernet var i 2007 artsfattig og dominert av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans), som dannet store bestander på grunt vann i sørvest og nord. For øvrig fantes mindre forekomster av langskuddsplanten *Hippuris vulgaris* (hesterumpe) flere steder. Flytebladvegetasjonen, dominert av *Nuphar lutea* (gul nøkkerose) og stedvis *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks), dannet bestander ut til ca. 2 m dyp. Kransalgene var ikke nevnt i 1994 (usikkert om de fantes eller bare ikke ettersøkt), men *Lemna minor* (andemat) «dannet betydelige matter på vannet utover sensommeren». Bortsett fra kransalgen var artssammensetningen lite endret fra 1994 til 2007. Flytebladsvegetasjonen ser imidlertid ut til å ha fått større utbredelse, mens de frittflytende plantene har gått tilbake. Det ble ikke registrert kransalger i tjernet i 2010. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Frognertjernet hadde i 1994 dårlig økologisk tilstand (TIC=0), mens tilstanden i 2007 var god (TIC=33,3). I 2007 var Frognertjernet markert overgjødset (eutrofiert), med høy algebiomasse og høy total-fosfor (Løvik m.fl. 2008). Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2010 antyder dårlig vannkjemisk tilstand, med svært høyt nitrogeninnhold. Undersøkelsene i 2010 ble foretatt fra land. Vi vet derfor ikke om *C. contraria* fortsatt finnes.

**Årsaker og tiltaksbehov:** I perioden 1952-1974 gikk all kloakk fra Olsrud pleiehjem direkte ut i Frognertjernet (Martinsen 1995), noe som sannsynligvis var årsaken til de store mengdene av frittflytende planter. Frognertjernet ligger i et område med intensivt jordbruk og er fortsatt påvirket av avrenning fra jordbruk, sannsynligvis også kloakktilførsler. Tjernet blir brukt til jordbruksvanning, og vannstanden kan senkes opptil én meter i sommerhalvåret (Løvik m.fl. 2008). I utgangspunktet burde Frognertjernet kunne være habitat for store *Chara*-arter. Hvorvidt disse har forekommet i tjernet tidligere, vet vi ikke. Fosfor- og nitrogentilførslene bør reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen ble undersøkt i 2007. Kransalgene ble ettersøkt i 2010 (uten båt). Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2010. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

## Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Hamar, Løten, Ringsaker og Stange, Hedmark fylke. 2. utgave. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 04/11.
- Løvik, J., Mjelde, M., Romstad, R. 2008. Overvåking av vannforekomster i Hamar kommune i 2007: Frognertjernet. NIVA-rapport lnr. OR-5613
- Martinsen, O.-E. 1995. Sikring av biologisk mangfold i Hamar kommunes kulturlandskap. Hovedoppgave ved Institutt for biologi og naturforvaltning, NHL. 89 s. + vedlegg.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Økland, J., Økland, K.A. 1998. Vann og vassdrag 3. Kjemi, fysikk og miljø. Vett og Viten AS.

# HIAS-dammen

## Stange kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 (Langangen 2013). I tillegg ble gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** HIAS-dammen ligger ved HIAS på Ottestad (UTM sone 33: 286427, 6743268) i Stange kommune, Hedmark. Dammen ligger i en park i et industriområde (iflg. Langangen 2013), 130 moh. og har et areal på <0,005 km<sup>2</sup>. Dammen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Dammen hadde i 2010 store matter med kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). Registrerte karplanter er *Lemna minor* (andemat) og *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks). Det er totalt registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Dammen er eutrof, og stikkprøver av vannkvaliteten viser forholdsvis høye verdier av både total-fosfor og total-nitrogen. Dammen er nesten gjenvokst og i 2010 ble det notert store mengder algebegroing i overflata. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forurensningstilførsler bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2010. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2010. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Hamar, Løten, Ringsaker og Stange, Hedmark fylke. 2. utgave. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 04/11.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Gårdsdam HUBRED gård

## Hamar kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Det ble foretatt enkelte registreringer av karplanter i 2000 (Johansen 2002). Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 (Langangen 2013). I tillegg ble gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Dammen ved Hubred gård (UTM sone 33: 291322, 6746913) ligger i Hamar kommune, Hedmark. Den ligger 175 moh., har et areal på 0,006 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Dammen ble utgravd i ca. 1975, og restaurert i 2000 (Wennergard 2003).

**Artsmangfold:** Registrerte karplanter i 2000 var *Hippuris vulgaris* (hesterumpe), *Lemna trisulca* (korsandemat), *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) og *Callitriche* spp. (vasshår). I 2003 ble kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) funnet i dammen (av Presterud & Martinsen, se Langangen 2003). Arten ble gjenfunnet i 2010, og dannet da «ganske tette» bestander. Totalt er det registrert 5 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *Lemna trisulca* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Dammen er eutrof, og både i 2000 og 2010 ble det notert algebegroing. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Dammen ligger i kulturlandskapet og mottar tilførsler fra jordbruksområder. Forurensningstilførsler bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2010. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2010. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Johansen, M. F. 2002. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold i Hamar kommune. Rapport til Hamar kommune (upubl.).

Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61(4): 190-198.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Hamar, Løten, Ringsaker og Stange, Hedmark fylke. 2. utgave. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 04/11.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Wennergard, A.B. 2003. Kulturlangskapstiltak i Hamar kommune 1992-2002. Hamar kommune, plan- og utviklingsavdelingen, faggruppe landbruk.



# STAVSJØEN (innsjø-nr. 4478)

## Ringsaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A (B?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store (små?) bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Stavsjø-området er kartlagt i 2010 i forbindelse med naturtypekartlegging i Ringsaker kommune. Det ble notert enkelte karplanter i innsjøen, samt opplyst om tidligere registreringer (Høitomt & Lie Olsen 2011). Kransalgene ble ettersøkt i 2010. Det er ikke brukt båt ved noen av registreringene.

**Beliggenhet:** Stavsjø ligger på Nes i Ringsaker kommune, Hedmark (NVE-nr. 4478). Innsjøen ligger 264 moh. og har et areal på 0,2467 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 2010 ble flytebladsvegetasjon av *Nuphar lutea* (gul nøkkerose) og *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) notert, dessuten forekomst av langskuddsarten *Potamogeton lucens* (blanktjønna). *P. lucens* er også registrert tidligere, sammen med flere andre *Potamogeton*- (tjønna-) arter. Det er uvisst om noen av vannplantene danner bestander. Vi antar at artsrikdommen i Stavsjø er større enn oppgitt og det er mulig at det finnes flere rødlistede arter i innsjøen. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstand for vannvegetasjonen kan ikke vurderes. Vannkjemisk tilstand er moderat-dårlig, og det er registrert intern gjødsling på sensommeren (f.eks. Løvik og Skjelbred 2012).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Stavsjø ligger i kulturlandskapet og har vært/er påvirket av avrenning fra bebyggelse og dyrket mark. Innsjøen har inngått i overvåking av vassdrag i Ringsaker. Det antas at resultatene herfra følges opp med tiltak. Forurensningstilførsler bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) er sporadisk undersøkt; kun registreringer fra land er foretatt. Undersøkelse av vannkemi og planteplankton ble sist gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det må foretas en undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av mulig verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Høitomt, T. & Lie Olsen, S. 2011. Naturtypekartlegging i Ringsaker kommune 2011. Biofokus-rapport 2011-6  
Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Hamar, Løten, Ringsaker og Stange, Hedmark fylke. 2. utgave. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 04/11.

Løvik, J.E., Skjelbred, B. 2012. Overvåking av vassdrag i Ringsaker. Undersøkelser av innsjøer i 2011. NIVA-rapport 6383-2012.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønna i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# OPPLAND

# ASKJUMTJERN (innsjø-nr. 196317)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og spredte forekomster av truet naturtype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2007 (Langangen 2008). Karplantene er bare sporadisk undersøkt. Det er ikke benyttet båt ved undersøkelserne.

**Beliggenhet:** Askjuntjernet ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 196317). Innsjøen ligger 190 moh. og har et areal på 0,0088 km<sup>2</sup>. Vi har ikke data til å kunne fastsette VD-type (iht. Direktoratgruppen).

**Artsmangfold:** Det er registrert lite kransalger i tjernet, bare noen få eksemplarer av *Chara contraria* (gråkrans) (Langangen 2008). Karplanten *Elodea canadensis* (vasspest) dannet store bestander. *Lemna trisulca* (korandemat) er registrert. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *Lemna trisulca* (NT).

**Fremmede arter:** Store bestander av vasspest (*Elodea canadensis*) er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Askjuntjern er (pr. 2007) i dårlig tilstand. Basert på subjektive kriterier (store helofyttbelter og dårlige lysforhold) er Askjuntjernet vurdert som eutroft (Langangen 2008).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Askjuntjernet er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av årsaker og tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides. Det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2007. Karplantene er liteundersøkt. Vannkjemiske data (inkludert næringsstoffer) foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse, samt oppfølgende vegetasjonsundersøkelse, for å kunne vurdere tilstand, årsaker og mulige tiltaksbehov.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.

# BERGSTJERN (innsjø-nr. 4742)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (2NT, 1VU, 1EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968 og 2007 (Langangen 1970, 2008), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2011 (Mjelde m.fl. 2012). Det ble brukt båt i 2011, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Bergstjern ligger like ved Brandbu i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4742). Innsjøen ligger 176 moh. og har et areal på 0,0416 km<sup>2</sup>. Innsjøen er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 2007 ble det registrert 3 kransalger; *C. aculeolata* (piggkrans), *C. contraria* (gråkrans) og *C. rudis* (smaltaggkrans). Bare de to førstnevnte ble gjenfunnet i 2011. *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) var vanlig både i 2007 og 2011. For øvrig var undervannsvegetasjonen sparsom i 2011. I 2011 ble en liten bestand med *Elodea canadensis* (vasspest) funnet i nord. Totalt er det registrert 8 arter i vannvegetasjonen, hvorav fire rødlistearter; *C. aculeolata* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN) og *Potamogeton friesii* (NT).

**Fremmede arter:** En liten bestand med *Elodea canadensis* er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Bergstjern er (pr. 2011) i dårlig tilstand (trofiindeks T<sub>1c</sub>=0), og kransalgevegetasjonen er muligens redusert siden 2007. Stikkprøve av vannkjemi i september 2011 antydte god kjemisk tilstand (Mjelde m.fl. 2012). Langangen (2008) mener at dette har vært en kransalgesjø.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Bergstjern har muligens en negativ utvikling, sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Ifølge vannett.no er tiltak foreslått og blir utført. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides. Dersom bestanden av vasspest fortsatt er liten bør man prøve å fjerne den manuelt.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2011. Stikkprøver av vannkjemi foreligger. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Oppdatert vegetasjonsundersøkelse bør foretas i etterkant av tiltak. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 10 kalksjøer i Vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. 6290-2012.

# BRÅTÅTJERN (innsjø-nr. 4875)

## Jevnaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjø)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** to rødlistearter (1VU, 1EN) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2009 (Langangen 2010). Karplantene er ikke undersøkt. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Bråtåjern ligger i Jevnaker kommune, Oppland (NVE-nr. 4875). Innsjøen ligger 288 moh. og har et areal på 0,0469 km<sup>2</sup>. Bråtåjern er sannsynligvis en dystrof innsjø, dvs. VD-type 302 (iht. Direktoratgruppa 2013) og har stort sett humusbunn (Langangen 2010).

**Artsmangfold:** Det er registrert lite kransalger i tjernet, bare spredte eksemplarer av *Chara contraria* (gråkrans) på grunt vann og *C. rudis* (smaltaggkrans) noe dypere. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, og begge er rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *C. rudis* (EN).

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Bråtåjern er (pr. 2008) i dårlig tilstand og tjernet er vurdert som eutroft ut fra subjektive kriterier (Langangen 2010).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Bråtåjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av årsaker og tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2009. Vannkjemiske data (næringsstoffer) foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Ifølge vannett.no utføres det tiltak, men det er behov for en vannkjemisk undersøkelse, samt oppfølgende vegetasjonsundersøkelse, for å kunne vurdere tilstand, årsaker og mulige tiltaksbehov. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014.
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 10 kalksjøer i Vannområde Hadeland. NIVA-rapport Inr. 6290-2012.

# ELGSJØEN (innsjø-nr. 4876)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2VU, 1EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2011 (Mjelde m.fl. 2012). Det ble benyttet båt i 2011, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Elgsjøen ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4876). Innsjøen ligger 341 moh. og har et areal på 0,03271 km<sup>2</sup>. Elgsjøen er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppa 2013).

**Artsmangfold:** Langangen (1970) kalte innsjøen for en kransalgesjø basert på store bestander av *Chara virgata* (skjorkrans). I 2008 ble *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. contraria* (gråkrans) registrert i tillegg til *C. virgata*. De samme kransalgene ble registrert i 2011, og *C. rudis* dannet fortsatt store bestander på noe dypere vann. I tillegg var flere tjønnaks-arter vanlige, bl.a. dannet langskuddsplanten *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) store bestander flere steder på dypere vann. Totalt er det registrert 11 arter i vannvegetasjonen, hvorav tre rødlistearter; *Chara contraria* (VU) *C. rudis* (EN) og *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Elgsjøen (pr. 2011) ser ut til å være i god tilstand, selv om trofiindeksen T<sub>IC</sub>=20 (dvs. moderat tilstand). Elgsjøen er en meso-eutrof innsjø, men har høye verdier av total nitrogen (Mjelde m.fl. 2012). Imidlertid mangler opplysninger om nitrat- og ammonium-konsentrasjoner.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Elgsjøen er sannsynligvis noe påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Kildene til nitrogentilførslene bør identifiseres og reduseres. Dersom de høye verdiene av total nitrogen skyldes høy konsentrasjon av nitrat eller ammonium vil dette kunne påvirke kransalgene negativt. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2011. Siste vannkjemiske undersøkelse ble foretatt 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 10 kalksjøer i Vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. 6290-2012.

# ERIKSRUDTJERN (innsjø-nr. 4517)

## Vestre Toten kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjø)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og små bestander med truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a), Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1999 og 2010 (Langangen 2011), karplantene ble undersøkt i 1941 (Hauge 1943) mens både karplanter og kransalger inngikk i undersøkelsene i 2013 (Mjelde 2014b). Det ble benyttet båt i 1941 og 2013, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Eriksrudtjern ligger i Vestre Toten kommune, Oppland (NVE-nr. 4517). Innsjøen ligger 423 moh. og har et areal på 0,1694 km<sup>2</sup>. Elgsjøen er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Den er delt i to bassenger, hovedbassenget i vest og et mindre og grunt basseng i øst.

**Artsmangfold:** Undervegetasjonen er sparsom og dominert av kransalger. I 2013 dannet *Chara contraria* (gråkrans) og *C. strigosa* (stivkrans) matter ut til ca. 1,4 m dyp på nordsida av hovedbassenget. I østre basseng var det store områder med kalkmergelbunn uten kransalger. Kransalgevegetasjonen viste ingen endringer fra 2010. Heller ikke karplantevegetasjonen er særlig endret fra 1941. Totalt er det registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Eriksrudtjern er (pr. 2013) i god tilstand med intakte kransalgebestander. Trofiindeksen  $TIC=33,3$  (2013) viste god tilstand. Vannkjemisk tilstand i 2013 var god, med fosfor- og nitrogenkonsentrasjoner lavere enn foreslåtte grenseverdier (total fosfor 20 µg P/l, nitrat 500 µg NO<sub>3</sub>/l og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2013 er det ikke behov for tiltak.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2013. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. Det er ikke behov for oppfølgende undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Hauge, K.B. 1943. Makrovegetasjonen i en del vann på vestsiden av Mjøsa. Hovedoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer - Invertering av kalksjøer i Gjøvik, Nordre Land, og Vestre Toten, Oppland fylke. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. Nr. 03/11.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# FINNERUDPUTTEN (innsjø-nr. 196530)

## Jevnaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008 (Langangen 2010). Karplantene er mer sparsomt undersøkt. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Finnerudputten ligger i Jevnaker kommune, Oppland (NVE-nr. 196530). Innsjøen ligger 397 moh. og har et areal på 0,0079 km<sup>2</sup>. Tjernet ligger er humusrik (Langangen 2010) og er sannsynligvis en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppa 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgene *Chara rudis* (smaltaggkrans), *C. strigosa* (stivkrans) og *C. virgata* (skjørkrans) dannet i 2008 tette bestander ned til ca. 2 m dyp rundt hele tjernet. For øvrig ble det registrert flytebladsvegetasjon og flere langskuddsarter. Totalt er det registrert 8 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara rudis* (EN) og *C. strigosa* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Finnerudputten er (pr. 2008) i god tilstand (Langangen 2010). Vannkjemiske data er imidlertid mangelfulle.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2008. Karplanter er lite undersøkt. Vannkjemiske data (inkludert næringsstoffer) foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet vannkjemisk undersøkelse, samt ny undersøkelse av vannvegetasjon (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# GLORUDTJERN (innsjø-nr. 4814)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (2NT, 1VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og i 2007 (Langangen 1970, 2008), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2008 og 2013 (Mjelde og Bækken 2009, Mjelde 2014b). Bare det største bassenget i sør ble undersøkt i 2008 og 2013. Det er uklart om begge bassengene ble undersøkt i 1969 og 2007. Det ble brukt båt i 2008 og 2013, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Glorudtjern ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4814). Innsjøen ligger 266 moh. og har et areal på 0,03 km<sup>2</sup>. Den er delvis gjengrodd og består nå av to adskilte bassenger. Det søndre bassenget er grunt. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1969 ble *Chara aspera* (bustkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. tometosa* (rødkrans) registrert i tjernet. De samme artene, unntatt *C. aspera*, ble gjenfunnet i 2007. I 2008 var vannvegetasjonen dominert av kransalgene *Chara aculeolata* (piggkrans) og *C. rudis*, som dannet bestander på mergelbankene ut til ca. 1.5 m dyp. På grunt vann var *Chara aspera* og *C. contraria* vanlige. I 2013 ble bare bestander med *C. aculeolata* registrert. Arten dannet størst bestander midt i innsjøen, ut til 1,8 m dyp (Mjelde m.fl. 2014). Bare spredte forekomster av karplanter er registrert og disse er lite endret fra 2008 til 2013. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU) *C. rudis* (EN) og *C. tometosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Selv om trofiindeksen viser svært god tilstand pr 2013 (TIC=66,7) er det en klar nedgang i antall arter i kransalgevegetasjonen (Mjelde m.fl. 2014b). Midlere nitrat- og ammoniumkonsentrasjoner for sommersesongen 2013 var lave, mens konsentrasjonen av nitrat var svært høy i mars 2014.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Nitrat i så høye konsentrasjoner som observert er muligens negativt for kransalgene, og kan være årsaken til reduksjonen av antall kransalger (Mjelde 2014b). Kilden til nitrat-tilførselene bør identifiseres (kloakk, beite, gjødselkjeller), og nitrogenbelastningen bør reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2013. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. Innsjøen bør følges opp med tilsvarende undersøkelser etter gjennomførte tiltak. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.  
Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.  
Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.

- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgesjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# GRUNNINGEN (innsjø-nr. 4771)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (2NT, 2VU, 1EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1931 og i 2007 (Langangen 2008), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1996-98 (Brandrud og Mjelde 1999) og i 2007 (Mjelde 2008). Karplantene ble også undersøkt i 1968 (Rørslett, upubl., se Brandrud og Mjelde 1999). Det ble brukt båt i 1996-98 og 2007, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Grunningen (Vestre Staksrudtjern) ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4771). Innsjøen ligger 239 moh. og har et areal på 0,079 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1931 ble *Chara contraria* (gråkrans), *C. globularis* (vanlig kransalge) og *C. rudis* (smaltaggrans) registrert (Langangen 2008). *C. rudis* er ikke registrert etter 1943, mens *C. contraria* fortsatt har tilsynelatende stabile bestander. Vannvegetasjonen i Grunningen er for øvrig dominert av *Elodea canadensis* (vasspest). Den dannet bestander allerede i 1968, og dominerte fortsatt i 1996-98 og 2007. Langskuddsarten *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) ble i 2007 registrert sporadisk i *Elodea*-bestandene. Denne arten ser ut til å ha store bestandssvingninger avhengig av utbredelsen av *Elodea*. I 1968 ble det registrert store bestander av langskuddsarten *Potamogeton lucens* (blancktjønnaks). Noen få skudd av arten ble registrert i 1996-98, men den ble ikke gjenfunnet i 2007. Den frittflytende planten *Lemna trisulca* (korsandemat) ble registrert første gang i 1997. Totalt er det registrert 11 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara contraria* (VU), *C. rudis* (EN), *Potamogeton friesii* (NT), *P. lucens* (VU) og *Lemna trisulca* (NT).

**Fremmede arter:** Innsjøen har store bestander med *Elodea canadensis*.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Grunningen er redusert. Karplantene er dominert av *Elodea canadensis*, mens de store bestander av *Potamogeton lucens* er forsvunnet og *P. friesii* viser store svingninger. Trofiindeksen T<sub>Ic</sub> = -33,3 (dårlig tilstand). Basert på fosfor var vannkjemiske tilstand i 2008 moderat, og det er påvist interngjødsling i innsjøen. Konsentrasjonen av total nitrogen var høy, særlig tidlig på sommeren. Analyser av nitrat og ammonium foreligger ikke. Tilførselsbekkene viste lave næringskonsentrasjoner (Mjelde og Bækken 2009).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Grunningen har sannsynligvis vært (og er fortsatt?) påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. På grunn av liten vannutskiftning blir tilførte forurensninger værende i innsjøen over lang tid (Mjelde og Bækken 2009). Nitrogentilførslene bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides. De store bestandene av *Elodea canadensis* har også innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2007 mens kransalgene ble undersøkt igjen i 2008. Siste vannkjemiske undersøkelse ble foretatt 2007 med oppfølging i 2008. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2008. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

## Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Brandrud, T.E. og Mjelde, M. 1999. Vasspest (*Elodea canadensis*). Effekter på biologisk mangfold. Spredningsmønstre og tiltak. NIVA-rapport lnr. 4075-99.
- Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.
- Mjelde, M. 2008. Kransalgelandskap på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014.
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.
- Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgelandskap i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# HALLOMTJERN (innsjø-nr. 4903)

## Lunner og Jevnaker kommuner

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1EN) og små bestander med truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008 (Langangen 2010), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011 (Mjelde m.fl. 2012). Det ble brukt båt i 2011, men ikke i 2008.

**Beliggenhet og naturgrunnlag:** Hallomtjern ligger i Lunner og Jevnaker kommuner, Oppland (NVE-nr. 4903). Innsjøen ligger 382 moh. og har et areal på 0,0645 km<sup>2</sup>. Hallomtjern er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I et lite område med kalkmergelbunn på nordøstsida fantes det i 2008 rikelig med *Chara rudis* (smaltaggkrans) sammen med langskuddsarten *Hippuris vulgaris* (hesterumpe). I 2011 var vannvegetasjonen dominert av flytebladsvegetasjon, og stedvis med store bestander av *Potamogeton alpinus* (rusttjønnaks). Ingen kransalger ble registrert da. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara rudis* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Hallomtjern er (pr. 2011) i dårlig tilstand (trofiindeks T<sub>1c</sub>=0). Kransalgevegetasjonen er sparsom. Det foreligger ingen tidligere undersøkelser av innsjøen, så vi vet ikke om forekomsten av kransalger har vært større. Vannkjemiske data fra 2011 viste eutrofe forhold, bl.a. med høye konsentrasjoner av total nitrogen (Mjelde m.fl. 2012).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Hallomtjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Forurensningstilførsler bør reduseres, og de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon og vannkjemi ble foretatt i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014.
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 10 kalksjøer i Vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. 6290-2012.

# HOLETJERN (innsjø-nr. 4843)

## Vestre Toten kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (2NT, 1VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968-69, 1990-92, 1995, 2010 og 2011 (Langangen 1970, 1992, 2003, 2011, 2012), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2012 og 2013 (Mjelde m.fl. 2012, Mjelde 2014b). Det ble brukt båt i 2012 og 2013, samt i enkelte av de tidligere årene.

**Beliggenhet:** Holetjern ligger i Vestre Toten kommune, Oppland (NVE-nr. 4544). Innsjøen ligger 369 moh. og har et areal på 0,0543 km<sup>2</sup>. Innsjøen er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen ble foreslått vernet i 1971 (Langangen 1971).

**Artsmangfold:** Holetjern var en flott kransalgesjø i 1968-69, med 5 *Chara*-arter som dannet bestander ned til 4,5 m dyp. I 1990-91 var kransalgene forsvunnet, og ble heller ikke registrert i perioden 1995-2011. I 2011 ble det gitt tillatelse til å plante ut følgende kransalger i innsjøen: *Chara aculeolata* (piggkrans), *C. tomentosa* (rødkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. contraria* (gråkrans). I 2012 ble noe få utplantede tuer med *C. contraria* og *C. virgata* (skjørkrans) funnet på helt grunt vann i nord, med noen få rotfaste skudd av *C. rudis* utenfor. Ingen av de øvrige utplantede artene ble gjenfunnet. I 2013 ble mindre forekomster av *Chara contraria*, *C. globularis* (vanlig kransalge) og *C. strigosa* (stivkrans) registrert på grunt vann. Karplantene har alltid hatt sparsom utbredelse i innsjøen. Totalt er det registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav fem rødlistearter; *C. aculeolata* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN), *C. strigosa* (NT) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgene i Holetjern forsvant en gang i løpet av perioden 1970-1990. Mindre forekomster av *Chara*-arter i dag (pr 2013) skyldes innplantning. Trofiiindeksen TIC=50 (2013) viser god tilstand og gjen-speiler ikke den drastiske forverringen som er observert. Overtrekk av trådformete grønnalger på bunnen i Holetjern ble registrert både i 1991 og 2011 (Langangen 2011). I 2012 hadde bunnsedimentet et geleaktig belegg på toppen.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Mjelde m.fl. (2012) mente at kraftig utvikling av trådformete grønnalger, som følge av høye nitratkonsentrasjoner, kunne være en årsak til manglende kransalger i Holetjern. Mjelde (2014b) fant at bestander av de store *Chara*-artene (f.eks. *C. rudis*) bare var registrert i innsjøer hvor samlet konsentrasjon av ammonium og nitrat var lavere enn 600 µg N/l. I Holetjern var midlere nitratkonsentrasjon i sommersesongen 2013 ca. 1200 µg N/l. Årsaken til de dårlige forholdene i Holetjern antas altså å være en kombinasjon av høy nitratkonsentrasjon og godt lys, dvs. konkurranse med nitrofile alger. Nitrogenbelastningen bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2013. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. Utviklingen av kransalgene bør følges, og tilsvarende undersøkelser som i 2013 bør foretas etter gjennomførte tiltak. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

## Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 1971. Verneverdige Chara-sjøer i Sør-Norge. Blyttia 29: 119-131.
- Langangen, A. 1992. Holetjern i Vestre Toten, kransalgene som ble borte. Blyttia 49: 11-15.
- Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61(4): 190-198.
- Langangen, A. 2011. Tilbakeføring av kransalger til Holetjern i Vestre Toten. Notat 29.9.2011
- Langangen, A. 2012. Reetablering av kransalger i Holetjern, Vestre Toten, Oppland fylke. Sluttrapport. Notat høst 2012.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014.
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Langangen, A., Edvardsen H. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og tjønnaks i kalksjøer. NIVA-rapport lnr 6450-2012.

# HØLTJERN (innsjø-nr. 4867)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og spredte forekomster av truede naturtyper (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008 (Langangen 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2011 (Mjelde m.fl. 2012). Det ble brukt båt i 2011, men ikke i 2008.

**Beliggenhet:** Høltjern (Huldretjern) ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4867). Innsjøen ligger 391 moh. og har et areal på 0,0219 km<sup>2</sup>. Tjernet har ingen synlige tilløp. Innsjøen er VD-type 302 (iht. Direktorsgruppa 2013).

**Artsmangfold:** Det ble ikke funnet kransalger i innsjøen i 2008. I 2011 ble en liten bestand av *Chara strigosa* (stivkrans) registrert, samt noen få eksemplarer av *C. contraria* (gråkrans). Vannvegetasjonen for øvrig var dominert av flytebladsplanter. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *C. contraria* (VU) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen TIC=50 (god tilstand). Stikkprøve av vannkjemien i september viser mesotrofe forhold, og lave verdier av total nitrogen (Mjelde m.fl. 2012). I 2011 ble det observert algefnokker i overflaten og nedover i vannsøylen, en mulig begynnende algeoppblomstring.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Høltjern er sannsynligvis noe påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det sannsynligvis ikke behov for tiltak. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2011. Siste vannkjemiske undersøkelse ble foretatt 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt.

### Referanser

- Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 10 kalksjøer i Vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. 6290-2012.



# HØYBYTJERN (innsjø-nr. 4844)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (1NT, 1VU, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2008 (Mjelde og Bækken 2009). Det ble brukt båt i 2008, men ikke i 1968.

**Beliggenhet og naturgrunnlag:** Høybytjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4844). Innsjøen ligger 410 moh., har et areal på 0,05 km<sup>2</sup> og er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1968 ble *Chara contraria* (gråkrans), *C. globularis* (vanlig kransalge), *C. rudis* (smaltaggrans) og *C. strigosa* (stivkrans) registrert i tjernet. De samme artene, unntatt *C. globularis*, ble gjenfunnet i 2007. I 2008 var vannvegetasjonen dominert av kransalgen *Chara rudis*, og til dels *C. contraria*, som dannet bestander ut til 2,2 m dyp. De største bestandene ble registrert i nord og øst. Langskuddsvegetasjonen besto av spredte forekomster av tjønnaks-arter, deriblant *P. praelongus* (nøkketjønnaks). Flytebladsplantene var dominert av *Nymphaea alba* (hvit nøkkerose), som dannet store bestander i 2008. Totalt er det registrert 12 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *C. contraria* (VU) *C. rudis* (EN) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen TIC=60 (god tilstand), og kransalgevegetasjonen ser ut til å være lite endret fra 1968. Stikkprøve av vannkjemien i september 2008 viser mesotrofe forhold, og lave verdier av total nitrogen (Mjelde og Bækken 2009). Den vannkjemiske tilstanden anses som god.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Høybytjern er sannsynligvis noe påvirket av tilførsler fra jordbruksområder, men forutsatt samme tilstand som i 2008 er det ikke behov for tiltak. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2008. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgesjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# JAREN VATN (innsjø-nr. 557)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Sju rødlistearter (3NT, 3VU, 1EN) og store bestander med truede vegetasjonstyper (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1967 (Langangen 1970), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1967, 1980, 1996, 2011 og 2013 (Skulberg & Rørslett 1968, Faafeng m.fl. 1982, Mjelde 1997, Mjelde m.fl. 2012a, Mjelde 2014b). Det er brukt båt i alle år, unntatt i 1968.

**Beliggenhet:** Jarenvatn ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 557). Innsjøen ligger 201 moh. og har et areal på 1,45 km<sup>2</sup>. Jarenvatn er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppa 2013).

**Artsmangfold:** I 1967 ble *Chara aspera* (bustkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. globularis* (vanlig kransalge) og *C. rudis* (smaltaggkrans) registrert i innsjøen, samt en rekke karplanter. *Elodea canadensis* (vasspest) kom til innsjøen på slutten av 50-tallet, og har siden den gang vært den dominerende arten i innsjøen. Antall registrerte arter i Jarenvatn har variert en del, men det ser ut til å være en nedgang i artsantall de senere år, og noen rødlistearter er ikke registrert etter 1980. Foruten *Elodea* er langskuddsarten *Potamogeton lucens* (blantjønnaks) en av de viktigste karplantene. Den dannet i 2013 store bestander i søndre del og ser ut til å ha fått økt utbredelse. Kransalgevegetasjonen har vært forholdsvis stabil i hele perioden, alle 4 artene som ble registrert i 1967 er fortsatt til stede. Det ser til og med ut til at denne vegetasjonen er blitt vanligere i innsjøen de siste 10 år. Totalt er det registrert 32 arter i vannvegetasjonen, hvorav sju rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN), *Callitriche hermaphroditica* (VU), *Lemna trisulca* (NT), *Potamogeton friesii* (NT) og *P. lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Innsjøen har store bestander med vasspest (*Elodea canadensis*).

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Jarenvatn er stabil, mens antall karplanter er redusert og dominert av *Elodea canadensis*. Innsjøen har store bestander av *Potamogeton lucens*, mens *Callitriche hermaphroditica* (høstvasshår) og *P. friesii* (broddtjønnaks) ikke er registrert etter 1980. *Lemna trisulca* (korsandemat) ble bare registrert i 1996. Nedgangen i artsantall skyldes sannsynligvis dels utbredelsen av *Elodea* og dels eutrofiering. Trofiindeksen TIc=33,3, tilsier god tilstand, men reduseres til moderat pga. store bestander av *Elodea*. Økologisk tilstand er imidlertid forbedret de senere år, og vegetasjonen ser ut til å være i god utvikling til tross for noen manglende gjenfunn. De vannkjemiske forholdene er også bedret de siste årene, men innsjøen har fortsatt svært høye nitratverdier.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Jarenvatn har vært, og er fortsatt, påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Kilden til nitrattilførslene bør identifiseres (kloakk, beite, gjødselkjeller), og nitrogenbelastningen bør reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides. De store vasspestbestandene har også innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012c).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalger, ble foretatt i 2013, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i

2013. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Faafeng, B., Brabrand, Å., Gulbrandsen, T., Lind, O., Løvik, J.E., Løvstad, Ø., Rørslett, B. 1982. Jarevatnet. NIVA-rapport lnr. 1411.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H. 2012a. Undersøkelse av 10 kalksjøer i Vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. 6290-2012.
- Mjelde, M., Langangen, A., Edvardsen H. 2012b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og tjønnaks i kalksjøer. NIVA-rapport lnr 6450-2012.
- Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012c. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.
- Skulberg, O., Rørslett, B. 1968. Vern av naturlig næringsrike innsjøer i Norge. En foreløpig oversikt over noen eutrofe innsjøer i Sør-Norge, og deres botaniske forhold. NIVA-rapport OR-0218.

# KALVEN (innsjø-nr. 4921)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (2NT, 1VU, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og i 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011, 2012 og 2013 (Mjelde m.fl. 2012, Mjelde og Edvardsen 2012, Mjelde 2014b). Det ble brukt båt i 2011, 2012 og 2013, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Kalven ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4921). Innsjøen ligger 484 moh. og har et areal på 0,0298 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vegetasjonen i Kalven er dominert av kransalgene *Chara aspera* (bustkrans) *C. contraria* (gråkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. strigosa* (stivkrans) som har hatt omtrent samme utbredelse ved alle registreringstidspunktene. Bare spredte forekomster av karplanter er registrert. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav 4 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU) *C. rudis* (EN) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Kalven (pr. 2013) er i god tilstand, og trofiindeksen TIc (2013) = 71,4 (dvs. svært god tilstand). Kalven er en oligotrof innsjø, med lave fosfor- og nitrogenverdier (Mjelde 2014b).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2013 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2013. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M. og Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 7 kalksjøer i Vannområde Nitelva/Leira (søndre Lunner). NIVA-rapport 6298-2012.
- Mjelde, M. Langangen, A., Edvardsen H. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og tjønnaks i kalksjøer. NIVA-rapport lnr 6450-2012.

# KALVSJØTJERN (innsjø-nr. 4891)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2NT, 1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdiprøvingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og i 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1996 og 2011 (Mjelde, upubl., Mjelde m.fl. 2012a). Det ble brukt båt i 1996 og 2011, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Kalvsjøtjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4891). Innsjøen ligger 358 moh. og har et areal på 0,21 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen er delt i to bassenger. Det vestre bassenget virket noe mer forurenset enn det østre, med dårligere sikt og mulig begynnende algeoppblomstring (2011).

**Artsmangfold:** *Chara globularis* (vanlig kransalge) og *C. strigosa* (stivkrans) ble registrert i Kalvsjøtjern i 1967, men det er usikkert hvor store bestandene var da. I 1996 ble det registrert enkeltplanter av *C. aculeolata* (piggkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge). Disse artene ble gjenfunnet i 2011, og i tillegg ble det registrert noen få skudd av *C. contraria* (gråkrans). *C. strigosa* er ikke registrert etter 1967. *Elodea canadensis* (vasspest) ble første gang registrert i Kalvsjøtjern i 1980, og i 2011 dominerte den vannvegetasjonen helt, og dannet massebestander ut til >3 m dyp i hele innsjøen. Totalt er det registrert 11 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. contraria* (VU) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Innsjøen har store bestander med vasspest (*Elodea canadensis*).

**Tilstand:** Vi antar at kransalgevegetasjonen i Kalksjøtjern er redusert siden 1967. Vannvegetasjonen er dominert av vasspest, og kransalger og andre karplanter har generelt liten forekomst. Trofiindeksen TIc=22,2 (moderat tilstand). Stikkprøve av vannkjemien i september 2011 viste mesotrofe forhold, og høye verdier av total nitrogen (Mjelde m.fl. 2012a).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Kalksjøtjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Nitrogentilførslene bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides. De store vasspestbestandene har også innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012b).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2011. Siste vannkjemiske undersøkelse ble foretatt 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet vannkjemisk undersøkelse, med vekt på nitrat og ammonium. Vannbotanisk undersøkelse bør foretas etter tiltak.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.  
Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012b. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H. 2012a. Undersøkelse av 10 kalksjøer i Vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. 6290-2012.

# KARUSSPUTTEN (innsjø-nr. 196501)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008 (Langangen 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2011 (Mjelde m.fl. 2012). Det ble brukt båt i 2011, men ikke i 2008.

**Beliggenhet:** Karussputten ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 196501). Innsjøen ligger 377 moh., har et areal på 0,0164 km<sup>2</sup> og er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 2008 ble store bestander av kransalgene *Chara aculeolata* (piggkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans) registrert i innsjøen. De samme artene, i samme mengder, ble funnet også i 2011, samt noen karplanter. Totalt er det registrert 8 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Karussputten (pr. 2011) ser ut til å være i god tilstand, og økologisk tilstand for vannvegetasjonen er god, trofiindeksen TIC (2011) = 50. Karussputten er en meso-eutrof innsjø (Mjelde m.fl. 2012), med periodevis høye nitrogenverdier.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Karussputten er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Forurensningstilførsler, særlig nitrogen, bør identifiseres og reduseres, og de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon og vannkjemi ble foretatt i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 10 kalksjøer i Vannområde Hadeland. NIVA-rapport Inr. 6290-2012.

# KAUSERUDTJERN (innsjø-nr. 4527)

## Vestre Toten kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettelseskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969, 1999 og 2010 (Langangen 1970, 2007, 2011), karplantene i 1941 (Hauge 1943), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2013 (Mjelde 2014b). Det ble brukt båt i 1941 og 2013, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Kauserdutjern ligger i Vestre Toten kommune, Oppland (NVE-nr. 4527). Innsjøen ligger 420 moh. og har et areal på 0,2165 km<sup>2</sup>. Kauserdutjern er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgevegetasjonen besto i 2013 av store bestander med *Chara contraria* (gråkrans), samt mindre forekomster av *C. globularis* (vanlig kransalge) og *C. strigosa* (stivkrans). Denne vegetasjonen ser ut til å ha vært stabil lenge. I tillegg fantas mindre forekomster av flere karplanter. Det er totalt registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Kauserdutjern (pr. 2013) ser ut til å være i god tilstand, og trofiindeksen TIc (2013) = 70 (dvs. svært god tilstand). Kauserdutjern er en meso-eutrof innsjø, men hadde svært høye verdier av total nitrogen og nitrat på våren (Mjelde 2014b).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Kauserdutjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Nitrat i så høye konsentrasjoner som observert på våren er muligens negativt for kransalgene. Kilden til nitrat-tilførslene bør identifiseres, og nitrogenbelastningen bør reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, og siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2013. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. Innsjøen bør følges opp med tilsvarende undersøkelser etter gjennomførte tiltak. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Hauge, K.B. 1943. Makrovegetasjonen i en del vann på vestsiden av Mjøsa. Hovedoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo.
- Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer - Invertering av kalksjøer i Gjøvik, Nordre Land, og Vestre Toten, Oppland fylke. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen, Rapp. Nr. 03/11.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# KORSRUDPUTTEN (innsjø-nr. 196461)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (1NT, 1VU, 1EN, 1CR) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) er undersøkt i 2008 (Mjelde og Bækken 2009). Det ble brukt båt i 2008, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Korsrudputten (Korsbakktjern) ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 196461). Innsjøen ligger 391 moh., har et areal på 0,01 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1968 ble *Chara aculeolata* (piggkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans) registrert i tjernet. I 2008 var vannvegetasjonen dominert av flytebladsplanter, men de samme kransalgene dannet store bestander i gruntnråder i nordøst og vest. Bestandene gikk ut til ca. 1,5 m dyp. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav 4 rødlistearter; *C. aculeolata* (NT), *C. contraria* (VU) *C. rudis* (EN) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofindeksen TIC=50 (god tilstand), og kransalgevegetasjonen ser ut til å være i god tilstand og lite endret fra 1968. Stikkprøve av vannkjemien i september 2008 viser eutrofe forhold (Mjelde og Bækken 2009), og antyder dårlig-svært dårlig vannkjemisk tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Korsrudputten er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Forurensningstilførsler bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2008. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgesjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# KORSRUDTJERN (innsjø-nr. 4850)

## Lunner kommuner

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1EN) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2007 (Mjelde 2008). Det ble brukt båt i 2007, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Korsrudtjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4850). Innsjøen ligger 407 moh., har et areal på 0,0996 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1968 var vegetasjonen dominert av kransalgene *Chara rudis* (smaltaggkrans) og *C. strigosa* (stivkrans), samt noe *C. globularis* (vanlig kransalge). Vegetasjonen var uendret i 2007-2008, og kransalgene dannet store bestander ned til 3-4 m dyp flere steder i innsjøen. Totalt er det registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *C. rudis* (EN) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen T<sub>IC</sub>=44,4 (god tilstand), og kransalgevegetasjonen ser ut til å være i god tilstand og lite endret fra 1969. Stikkprøve av vannkjemien i september 2007 viser oligotrofe forhold, og lave verdier av både fosfor og nitrogen (Mjelde 2008).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2008 er det ikke behov for tiltak i innsjøen. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2007. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt samme år. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2008. Kransalgesjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# KÅRSTADTJERN (innsjø-nr. 4917)

## Jevnaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (opprinnelig)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (1NT, 1VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) er undersøkt i 2007 (Mjelde 2008). Det ble brukt båt i 2007, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Kårstادتjern ligger i Jevnaker kommune, Oppland (NVE-nr. 4917). Innsjøen ligger 328 moh. og har et areal på 0,09 km<sup>2</sup>. Den er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013),

**Artsmangfold:** I 1969 fantes det store bestander av kransalger i sørvestre bukt og i nord. Følgende arter ble registrert: *Chara aspera* (bustkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. globularis* (vanlig kransalge), *C. rudis* (smal-taggetkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans). I 2007-2008 var vannvegetasjonen dominert av *Elodea canadensis* (vasspest) og *Hippuris vulgaris* (hesterumpe). *Elodea* dannet store bestander ned til 2 m dyp, særlig i østre bukt og vestre del av tjernet. Arten har dannet bestander i tjernet siden 1980-tallet, men bestanden ble sannsynligvis betydelig redusert fra 1992 til 2002 (Brandrud og Bendiksen 2005). Kun spredte forekomster av *C. aspera*, *C. contraria* og *C. rudis*, samt *C. virgata* (skjørkrans), ble observert i nordvest. Totalt er det registrert 12 arter i vannvegetasjonen, hvorav 4 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Innsjøen har store bestander med *Elodea canadensis*.

**Tilstand:** Trofiindeksen T<sub>Ic</sub>=30 (på grensa mellom god og moderat god tilstand), men på grunn av de store bestandene av *Elodea canadensis* kan ikke tilstanden vurderes som god. Kransalgevegetasjonen er kraftig redusert siden 1969, noe som trofiindeksen ikke gjenspeiler fullt ut. Stikkprøve av vannkjemien i september 2007 viste mesotrofe forhold, med høye verdier av total nitrogen (Mjelde 2008).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Kårstادتjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Nitrogentilførslene bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides. De store vasspestbestandene har også innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2007. Stikkprøver av vannkjemi fra 2007 foreligger. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

- Mjelde, M. 2008. Kransalgessjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.

# LANGTJERN (innsjø-nr. 4788)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgessjøer) (opprinnelig)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2007 (Langangen 2008), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2007 (Mjelde 2008). Det er brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Langtjernet ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4788). Innsjøen ligger 242 moh., har et areal på 0,05 km<sup>2</sup>. Innsjøen er delt i to bassenger, og er forholdsvis brådyp med små gruntområder. Den er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 2007 var vannvegetasjonen dominert av *Elodea canadensis* (vasspest), som dannet bestander ned til ca. 3 m dyp. Noen små forekomster av kransalgene *Chara aculeolata* (piggkrans) og *C. contraria* (gråkrans) ble registrert ved nordre strand. Totalt er det registrert 8 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT) og *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Innsjøen har store bestander med *Elodea canadensis*.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen er dominert av *Elodea*, og kransalger og andre karplanter har generelt liten forekomst. Vi antar imidlertid at kransalgevegetasjonen har hatt større utbredelse tidligere. Trofiindeksen TIc=12,5 (moderat tilstand). Stikkprøve av vannkjemien i 2007 viste mesotrofe forhold (Mjelde 2008).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Langtjernet er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Forurensningstilførslene bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides. De store vasspestbestandene har også innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012b).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2007. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt i 2007. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.

Mjelde, M. 2008. Kransalgessjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.

# MARKTJERN (innsjø-nr. 4892)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)(?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte (?) forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008 (Langangen 2010). Karplantene er ikke undersøkt. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Marktjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4892). Innsjøen ligger 313 moh. og har et areal på 0,0376 km<sup>2</sup>. Innsjøen er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I grunne områder er kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) registrert. Det finnes ingen andre opplysninger om vannplanter, så totalt er det bare registrert én art; rødlistearten *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Langangen (2010) omtaler tjernet som eutroft. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Marktjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av årsaker og tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Bare spredte registreringer av kransalgevegetasjonen ble foretatt i 2008. Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) er ikke undersøkt. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse, samt utvidet vegetasjonsundersøkelse (kransalger og karplanter).

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# NEDRE FALANGTJERN (innsjø-nr. 4828)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)(?)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte (?) forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968 og 2007 (Langangen 1970, 2008). Karplanter er ikke undersøkt. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Nedre Falangtjern ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4828). Innsjøen ligger 253 moh. og har et areal på 0,0644 km<sup>2</sup>. Innsjøen er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1968 ble noen få eksemplarer av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) registrert. Denne arten ble ikke gjenfunnet i 2007, derimot ble det registrert store forekomster av *Elodea canadensis* (vasspest). Det finnes ingen andre opplysninger om karplanter, så totalt er det bare registrert to arter; hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Innsjøen har store bestander med *Elodea canadensis*.

**Tilstand:** Langangen (2008) registrerte flytende matter av trådformete grønnalger (*Cladophora* sp.) og omtaler tjernet som eutroft. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Nedre Falangtjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av årsaker og tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides. De store vasspestbestandene har også innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Spredte registreringer av kransalgevegetasjonen ble foretatt i 1968 og 2007. Karplanter er ikke undersøkt. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en oppdatert vannkjemisk undersøkelse, samt utvidet vegetasjonsundersøkelse (kransalger og karplanter).

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.

# NEDRE KJØPANGERTJERN (innsjø-nr. 87370)

## Vågå kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)(?)

**Verdi:** B (A?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store/små? bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 (Langangen og Løkken 1999). Karplantene er ikke undersøkt. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Nedre Kjøpangertjern ligger i Vågå kommune, Oppland (NVE-nr. 87370). Innsjøen ligger 882 moh. og har et areal på 0,0105 km<sup>2</sup>. Den er muligens en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgevegetasjonen besto av *Chara contraria* (gråkrans). Det er uklart hvor store bestandene er. Totalt er det registrert 1 art i vannvegetasjonen; rødlistearten *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Nedre Kjøpangertjern er (pr. 1996) sannsynligvis i god tilstand. Vannkjemiske data er imidlertid mangelfulle.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 1996 er det ikke behov for tiltak. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalger ble foretatt i 1996. Karplanter er ikke undersøkt. Vannkjemiske data (inkludert næringsstoffer) foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet vannkjemisk undersøkelse, samt ny undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter). Dersom innsjøen får verdi A bør den inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A., Løkken, S. 1999. Forekomst av kransalger i noen vann i Vågå kommune. Blyttia 57(4): 154-161.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# NEDRE SMÅTJERN (innsjø-nr. 196553)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To (tre) rødlistearter (1NT, 2VU) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) er undersøkt i 2011 (Mjelde og Edvardsen 2012). Det ble brukt båt i 2011, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Nedre Småtjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 196553). Innsjøen ligger 456 moh. og har et areal på 0,0111 km<sup>2</sup>. Den er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 2008-2011 dominert av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans), *C. virgata* (skjørkrans) og *C. aspera* (bustkrans). Dette var de samme artene som ble registrert i 1969, men bestandene hadde økt utbredelse. I 2011 var dessuten tjønnaks-hybriden *Potamogeton x zizii* vanlig ut til 2,6 m dyp. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara aspera* (NT) og *C. contraria* (VU), samt *Potamogeton x zizii*, som er en hybrid mellom rødlistearten *P. lucens* (VU) og *P. gramineus*.

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen  $TIC=33,3$  (god tilstand), og kransalgevegetasjonen ser ut til å være i god tilstand og lite endret fra 1969. Vannkjemien fra 2011 er mangelfull, men antyder oligotrofe forhold, med lave verdier av nitrogen (Mjelde og Edvardsen 2012).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak i Nedre Småtjern. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2011. Stikkprøver av vannkjemien ble tatt samme år. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M. og Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 7 kalksjøer i Vannområde Nitelva/Leira (søndre Lunner). NIVA-rapport 6298-2012.

# NYBORG TJERN (innsjø-nr. 196502)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjø)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Seks rødlistearter (3NT, 1VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968, 1990 og 2008 (Langangen 1970, 1991, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2007 og 2013 (Mjelde 2008, 2014b). Det ble brukt båt i 2007, 2008 og 2013, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Nyborgtjern (Fiskumtjern) ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 196502). Innsjøen ligger 384 moh. og har et areal på 0,0135 km<sup>2</sup>. Største dyp er målt til 6,1 m. Innsjøen er en VD-type på grensa mellom 301 og 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1968 og 1990 var det store kransalgebestander i Nyborgtjern. Langangen (1991) omtalte tjernet som en «svært vakker og godt bevart kransalgesjø» og mente at den burde vernes. Også i 2007 dominerte kransalgene, først og fremst *Chara rudis* (smaltaggkrans) og *C. aculeolata* (piggkrans), som dannet bestander rundt det meste av tjernet ut til mer enn 3,5 m dyp. *Chara contraria* (gråkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans) fantes mer spredt, først og fremst på grunnere vann. I 2008 var vannmassene brunfarget og det var mye påvekst på kransalgene. I 2013 var vannvegetasjonen svært sparsom. Bare én *Chara*-art, *C. contraria*, ble registrert, men hadde svært liten forekomst. Det ble ikke registrert kransalger på dypere vann enn 0,2 m i 2013. Karplantene hadde omtrent samme artssammensetning og forekomst som i 2007. Totalt er det registrert 11 arter i vannvegetasjonen, hvorav 6 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN), *C. tomentosa* (CR) og *Lemna trisulca* (korsandemat) (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgebestandene i Nyborgtjern er så og si forsvunnet. Trofiindeksen er redusert fra TIc=100 i 2007 (svært god tilstand) til TIc=16,7 i 2013 (moderat tilstand), men gjenspeiler ikke fullt ut den drastiske forverringen som er observert. Konsentrasjonen av ammonium var svært høy i hele sommer-sesongen 2013 og har sannsynligvis vært høy de siste årene, muligens helt siden 2008. I 2013 var det også svært høyt nitrogeninnhold i sedimentet.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Ammonium i så høye konsentrasjoner som observert er sannsynligvis direkte giftig for kransalgene, og antas å være årsaken til den drastiske reduksjonen av kransalger (Mjelde 2014b). Kilden til ammoniumtilførselen bør identifiseres (kloakk, gjødselkjeller, sprengstein), og nitrogenbelastningen bør reduseres snarest. Foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (se Mjelde 2014) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, og siste vannkjemiske undersøkelse ble også gjort da. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. Innsjøen bør følges opp med tilsvarende undersøkelser etter gjennomførte tiltak. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 1991. Nyborgtjern på Hadeland, en kransalgesjø som bør vernes. *Blyttia* 49:11-15.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. *Blyttia* 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2008. Kransalgesjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA-rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# OKSENTJERN (innsjø-nr. 196332)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (4NT, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2007 (Langangen 1970, 2008), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2007 og 2013 (Mjelde 2008, 2014b). Det ble brukt båt i 2007 og 2013, men ikke i 1969.

**Beliggenhet:** Oksentjern ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 196332). Innsjøen ligger 255 moh. og har et areal på 0,0174 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var både i 1969 og 2007 dominert av kransalger, først og fremst *Chara aculeolata* (piggkrans) og *C. rudis* (smaltaggkrans), men også *C. aspera* (bustkrans) og *C. strigosa* (stivkrans) er registrert i innsjøen. I 2013 ble bare *C. aculeolata* registrert. Kransalgene dannet i alle år bestander ut til >3 m dyp. For øvrig var *Utricularia vulgaris* (storblærerot) og flytebladsvegetasjon, dominert av *Nymphaea alba* (hvit nøkkerose), vanlig. Totalt er det registrert 8 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. aspera* (NT), *C. rudis* (EN), *C. strigosa* (NT) og *Lemna trisulca* (korsandemat) (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen TIc viste en reduksjon fra 60 (god tilstand) i 2007 til 0 (dårlig tilstand) i 2013. Dette skyldes først og fremst at man i 2013 bare registrerte én *Chara*-art, samtidig med at svært små forekomster av den tolerante *Lemna trisulca* ble funnet. Det er få arter i vannvegetasjonen og TIc-indeksen er derfor sårbar for små endringer. Selv om bare *Chara aculeolata* ble registrert i 2013 ser kransalgevegetasjonen ut til å være i god tilstand og bestandenes mektighet virker lite endret fra 1969. Vannkjemisk undersøkelse i 2013 viser oligo-mesotrofe forhold, med lave verdier av både ammonium og nitrat (Mjelde 2014b).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen har god vannkjemisk tilstand, men har utlekking av fosfor fra sedimentet og høy turbiditet i termoklinen. Antall kransalger viser en nedgang i forhold til tidligere. Muligens har flere arter tidligere hatt en svært begrenset utbredelse, men dette har vi lite opplysninger om. Det ser ut til å være en forverring av økologisk tilstand, og innsjøen bør derfor følges videre. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2013. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. Innsjøen bør følges videre med fornyete vannkjemiske og vannbotaniske undersøkelser. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.  
Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

- Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.
- Mjelde, M. 2008. Kransalgessjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ORENTJERN (innsjø-nr. 4861)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2VU, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdi-vurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1967 og 2008 (Mjelde og Bækken 2009). Det ble brukt båt i 2008, men ikke i 1968.

**Beliggenhet:** Orentjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4861). Innsjøen ligger 303 moh. og har et areal på 0,15 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgevegetasjonen av *C. contraria* (gråkrans) og *Chara rudis* (smaltaggkrans) fantes i små bestander, og var vanligst i nord. Det var ingen særlig endring i denne vegetasjonen siden 1968. For øvrig var vannvegetasjonen dominert av *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks), som dannet store bestander ned til ca. 3,5 m dyp. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *C. rudis* (EN), *C. contraria* (VU) og *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen TIC=16,7 (moderat tilstand) i 2008, men kransalgevegetasjonen ser ut til å være i forholdsvis god tilstand. Stikkprøve av vannkjemien i 2008 viste eutrofe forhold, med høye verdier av total fosfor og total nitrogen (Mjelde og Bækken 2009).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Orentjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Forurensningstilførslene bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2009 og vannkjemiske stikkprøver samme år. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgesjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# ROKOTJERN (innsjø-nr. 4838)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (1NT, 1VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og i 2007 (Langangen 1970, 2008), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1992, 2007 og 2013 (Mjelde upubl., 2008, 2014b). Det ble brukt båt i 1992, 2007 og 2013, men ikke i 1969.

**Beliggenhet og naturgrunnlag:** Rokotjern ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4838). Innsjøen ligger 407 moh. og er en av de største kalksjøene på Hadeland (0,17 km<sup>2</sup>). Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgevegetasjonen i 1967 besto av *Chara aspera* (bustkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans). I 2007 ble bare *Chara contraria* og *C. rudis* registrert i innsjøen, mens alle fire artene fra 1967 ble gjenfunnet i 2013. Både i 2007 og 2013 dannet *C. rudis* bestander ned til ca. 1,5 m dyp. Flytebladsvegetasjonen, dominert av *Nuphar lutea* (gul nøkkerose), dannet store bestander. Vannvegetasjonen for øvrig var sparsom. Totalt er det registrert 11 arter i vannvegetasjonen, hvorav 4 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen TIC=62,5, 62,5 og 60 (god tilstand) for hhv. 1992, 2007 og 2013. Antall arter av kransalger var lavt i 2007, men i 2013 ble det registrert samme artsantall som i 1969. Selv om artssammensetningen av kransalger er den samme nå som i 1969 og økologisk tilstand er stabilt god, er nedre grense for kransalgebestandene redusert fra ca. 2-3 m dyp i 1992 til 1,5 m dyp. I 1992 ble det bemerket av bestandene virket eldre og ikke så friskgrønne som i Øyskogtjern og at det i ytre deler av bestandene og på bunnen fantes et lag med blågrønnalger. Siktedypet i sommersesongen var 3,7 m i 1992, 1,6 m i 2007 og 2,7 m i 2013. Lysforholdene, sannsynligvis pga. eutrofiering, antas å være årsak til variasjonene i kransalgebestandene. Muligens var forholdene dårligst i 2007, eventuelt noen år før, med en forbedring i de senere år. Vi har imidlertid noe dårlige data fra tidligere.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Rokotjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Tilstanden til kransalgene og utviklingen av nedre grense bør følges og årsaker klarlegges bedre. Her er det en fordel med jevnlig vannstandsmålinger. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, og siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort samme år. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. Innsjøen bør følges opp med vannkjemiske og vannbotaniske undersøkelser. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.  
Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

- Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.
- Mjelde, M. 2008. Kransalgesjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# SILLONGEN (innsjø-nr. 4522)

## Vestre Toten kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1 NT, 1VU) og spredte forekomster av truede naturtyper (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdi-vurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (bare karplantene) ble undersøkt i 1941 (Hauge 1943), kransalgene ble undersøkt i 1968, 1999 og 2010 (Langangen 1970, 2007, 2011), mens både kransalger og karplanter ble undersøkt i 2013 (Mjelde 2014b). Det ble brukt båt i 1941 og 2013, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Sillongen ligger i Vestre Toten kommune, Oppland (NVE-nr. 4522). Innsjøen ligger 453 moh. og har et areal på 0,1811 km<sup>2</sup>. Innsjøen er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 2013 dominert av flyteblads- og langskuddsvegetasjon. Det er registrert lite kransalger i tjernet, bare spredte forekomster av *Chara contraria* (gråkrans). Artsdiversiteten ser ut til å være lite endret siden 1940-tallet. Totalt er det registrert 15 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *C. strigosa* (stivkrans) (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen viste god tilstand pr 2013 (TIC=62,5), omtrent samme som i 1941, men ingen store *Chara*-arter er registrert. Sillongen er en mesotrof innsjø, men har høye nitrat-verdier (Mjelde 2014b).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Mjelde (2014b) fant at bestander av store *Chara*-arter bare var registrert i innsjøer hvor samlet konsentrasjon av ammonium og nitrat var lavere enn 600 µg N/l. I sommersesongen 2013 var midlere nitratkonsentrasjon i Sillongen 1787 µg N/l. Nitrogentilførslene bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, og siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort samme år. Også sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. Man bør vurdere oppfølgende undersøkelse av både vannvegetasjon og vannkjemi etter reduksjon av nitratinnhold.

### Referanser

- Direktoratsgruppen 2013. Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Hauge, K.B. 1943. Makrovegetasjonen i en del vann på vestsida av Mjøsa.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo.
- Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer – Inventering av kalksjøer i Gjøvik, Nordre Land og Vestre Toten, Oppland fylke. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 03/11.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SKIRSTADTJERN (innsjø-nr. 4802)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (1NT, 2VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og i 2007 (Langangen 1970, 2008), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1992 og 2007 (Mjelde upubl., Mjelde 2008). Det ble brukt båt i 1992 og 2007, men ikke i 1969.

**Beliggenhet:** Rokotjern ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4802). Innsjøen ligger 268 moh. og har et areal på 0,2248 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 2007 dominert av kransalger, som dannet bestander ut til ca. 2 m dyp. Langskuddsvegetasjonen besto av små bestander av *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) og *P. praelongus* (nøkketjønnaks), samt *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks). Flytebladsvegetasjon av *Nuphar lutea* og *Nymphaea alba* (gul og hvit nøkkerose) var vanlig. *Chara aspera* (bustkrans) ble bare registrert i 1969 (muligens små forekomster). Det var ingen merkbare endringer i vannvegetasjonen siden 1992. Totalt er det registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (gråkrans) (VU) *C. rudis* (smaltaggkrans) (EN), *C. tomentosa* (rødkrans) (CR) og *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen ser ut til å være i god tilstand og trofiindeksen T<sub>IC</sub>=66,67 og 44,44 (god tilstand) for hhv. 1992 og 2007. Stikkprøver av vannkjemi på seinsommeren 2007 viste moderat/dårlig vannkjemisk tilstand. Konsentrasjonen av total nitrogen var høy.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Skirstadtjern er sannsynligvis noe påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Forurensningstilførslene bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2007. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble tatt i 2007. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.

Mjelde, M. 2008. Kransalgesjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# STEFFENSRUDTJERN (innsjø-nr. 4535)

## Vestre Toten kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (1VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdiprøvingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (bare karplantene) ble undersøkt i 1941 (Hauge 1943), kransalgene ble undersøkt i 1968, 1999 og 2010 (Langangen 1970, 2007, 2011), mens både kransalger og karplanter ble undersøkt i 2013 (Mjelde 2014b). Det ble brukt båt i 1941 og 2013, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Steffensrudtjern ligger i Vestre Toten kommune, Oppland (NVE-nr. 4535). Innsjøen ligger 416 moh. og har et areal på 0,1226 km<sup>2</sup>. Innsjøen er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 2013 dominert av kransalger, og *Chara rudis* (smaltaggkrans) dannet store bestander ut til 2,5 m dyp flere steder. Også *C. strigosa* (stivkrans) og *C. contraria* (gråkrans) var vanlige. Artsdiversiteten av karplantene ser ut til å være lite endret siden 1940-tallet. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *Chara contraria* (VU), *C. rudis* (EN) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen viste god tilstand i 2013 (TIC=57,1), en viss forbedring i forhold til 1941. Også for kransalgene har det vært en forbedring, særlig siden 1999. Selv om det ble registrert bestander av *Chara rudis* i 2013 hadde innsjøen svært høy nitrogenbelastning (vår 2014). Dette er bekymringsfullt.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Vannprøver fra mars 2014 viste svært høye nitratverdier (nesten 3000 µg/l). Hvorvidt dette høye nivået fortsatte utover sesongen 2014 vet vi ikke. Nitrogentilførselen bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2013, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2013 (2014). Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2013. På grunn av de høye nitratverdiene bør man vurdere oppfølgende undersøkelse av både vannvegetasjon og vannkjemi. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Hauge, K.B. 1943. Makrovegetasjonen i en del vann på vestsida av Mjøsa. H.oppgave i botanikk. Univ.i Oslo.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo.

Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer – Inventering av kalksjøer i Gjøvik, Nordre Land og Vestre Toten, Oppland fylke. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 03/11.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# STORETJERN (innsjø-nr. 4910)

## Jevnaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgene ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens både kransalger og karplanter ble undersøkt i 2005(?) og i 2008 ((Brandrud og Bendiksen, upubl., Mjelde og Bækken 2009). Det ble brukt båt i 2008, men trolig ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Storetjern ligger i Jevnaker kommune, Oppland (NVE-nr. 4910). Innsjøen ligger 386 moh. og har et areal på 0,2 km<sup>2</sup>. Innsjøen er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgen *Chara rudis* (smaltaggkrans) dannet i 1969 store bestander. Det gjorde den også i 2008, da med bestander ut til 2,5 m dyp. I 2008 dannet også langskuddsarten *Potamogeton praelongus* (nøkketjønnaks) bestander. Vegetasjonen var for øvrig preget av store bestander med *Elodea canadensis* (vasspest) ut til ca. 4,5 m dyp. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara rudis* (EN) og *C. strigosa* (stivkrans) (NT).

**Fremmede arter:** Innsjøen har store bestander med *Elodea canadensis*.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen var i 2008 dominert av vasspest, men kransalgene hadde fortsatt stor forekomst. Trofiindeksen TIIc=42,86 (god tilstand, men reduseres til moderat pga. de store forekomstene av *Elodea*). Stikkprøve av vannkjemien sensommer 2008 viste oligo-mesotrofe forhold, og lave verdier av total nitrogen (Mjelde og Bækken 2009).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Storetjern ser ut til å være lite påvirket av forurensningstilførsler. De store bestandene av *Elodea* har innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen (Mjelde m.fl. 2012). Forutsatt samme tilstand som i 2008 er det ikke behov for tiltak i forhold til eutrofi. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2008. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt i 2008. Sedi-mentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Brandrud, T.E. og Bendiksen, E. upubl. Naturtypekartlegging i Jevnaker kommune. Rapportdel II Faktaark med lokalitetsbeskrivelser og verdivurdering.

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.

Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalg sjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# STORTJERN (innsjø-nr. 4762)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1VU, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgene ble undersøkt i 2007 (Langangen 2008), samt inkludert i krepsdyrundersøkelser i 2001 (Walseng et al. 2002). Enkelte karplanter er notert i de siste undersøkelsene. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Stortjern ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4762). Innsjøen ligger 240 moh. og har et areal på 0,0897 km<sup>2</sup>. Vi har ikke nok data til å kunne fastsette VD-type, men innsjøen er sannsynligvis VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Ifølge Walseng m.fl. (2002) fantes det rikelig med kransalger i nord og vest. I 2007 ble det bare registrert spredte forekomster og rester etter kransalger i innsjøen. Arter som ble registrert var *Chara contraria* (gråkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans). Ifølge Langangen (2008) tyder forekomsten av *C. tomentosa* på at Stortjernet tidligere har vært en kransalgesjø, med rik kransalgevegetasjon. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Stortjern var (pr. 2007) i dårlig tilstand. Basert på subjektive kriterier (store helofyttbelter og dårlige lysforhold) er Stortjern vurdert som eutroft (Langangen 2008). Vannkjemiske data fra Walseng m.fl. (2002) viste dessuten til tider svært høye nitratverdier (103-3774 µg NO<sub>3</sub>/l), mer eller mindre årvisse algeoppblomstringer og lavt siktedyp.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen ligger i et intensivt drevet kulturlandskap og var i 2002-2007 betydelig påvirket av forurensning fra jordbruksområder. Bestander av de store *Chara*-artene (f.eks. *Chara rudis*) er bare registrert i innsjøer hvor samlet konsentrasjon av ammonium og nitrat er lavere enn 600 µg N/l (Mjelde 2014b). Nitrogenbelastningen bør identifiseres og reduseres. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2007. Noen vannkjemiske data fra 2001 foreligger. Sedi-mentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en oppdatert vannkjemisk undersøkelse, samt oppfølgende vegetasjonsundersøkelse (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M. Langangen, A., Edvardsen H. 2012b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og tjønnaks i kalksjøer. NIVA-rapport lnr 6450-2012.

Walseng, B., Brandrud, T. E., Gausemel, G., Lierhagen, S. & Tufto, A. 2002. Krepsdyr i 12 kransalgesjøer på Hadeland (Lunner og Gran kommuner, Oppland fylke) langs en trofigradient. NINA fagrapport 057: 1-46.

# SVERIGETJERN (innsjø-nr. 4881)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1 VU, 1EN) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdi-vurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgene ble undersøkt i 2008 (Langangen 2010). Enkelte karplanter ble notert samtidig. Det ble ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Sverigetjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 14881). Innsjøen ligger 280 moh. og har et areal på 0,0669 km<sup>2</sup>. Vi har ikke data til å kunne fastsette VD-type med sikkerhet, men ifølge Langangen (2010) er innsjøen dystrof, så vi antar at den er VD-type 302 (iht. Direktorsgruppen).

**Artsmangfold:** I 2008 ble det registrert spredte eksemplarer av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) i grunne områder, og *C. rudis* (smaltaggkrans) på dypere vann. På noe dypere vann så det også ut til å være rester etter kalkmergelbunn. For øvrig hadde innsjøen belter av helofytter og flytebladsvegetasjon. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *C. rudis* (EN). Artslista må imidlertid anses som mangelfull på karplanter.

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Basert på subjektive kriterier (bl.a. store helofyttbelter og god vekst av trådformete grønnalger) er Sverigetjern vurdert som eutroft (Langangen 2010).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Sverigetjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av årsaker og tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2008. Vannkjemiske data (inkludert næringsstoffer) er sparsomme. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse, samt oppfølgende vegetasjonsundersøkelse (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# VASSJØTJERN (innsjø-nr. 4890)

## Lunner og Jevnaker kommuner

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (INT, 2VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968 og i 2007 (Langangen 1970, 2010), samt nevnt i Walseng m.fl. (2002). Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) er undersøkt i 1992 og 2007 (Mjelde upubl., Mjelde 2008). Det ble brukt båt i 192 og 2007, men ikke i 1968.

**Beliggenhet:** Vassjøtjern ligger på Grindvoll i Lunner og Jevnaker kommuner, Oppland (NVE-nr. 4890). Innsjøen ligger 307 moh. og er en av de største kransalgesjøene i Norge (0,46 km<sup>2</sup>). Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1968 dannet kransalgene tette bestander i innsjøen og 5 arter ble registrert; *Chara tomentosa* (rødkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. aspera* (bustkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge). I 2007-2008 var det fortsatt store kransalgebestander ned til 1,5-2 m dyp, men bare *Chara tomentosa*, *C. rudis* og *C. contraria* ble registrert. Øvrig vannvegetasjon var preget av storvokste bestander med langskuddsplanten *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) på 3-4 m dyp, samt flytebladsvegetasjon. Totalt er det registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN), *C. tomentosa* (CR) og *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Artssammensetning og utbredelse av kransalgebestandene ser ut til å være omtrent den samme i 1969 og 2007-2008, og vannvegetasjonen var i god økologisk tilstand i 1992 og 2007 (IIC hhv. 42,86 og 37,5), imidlertid nær grensa til moderat i 2007.

**Årsaker og tiltaksbehov:** I 2008 ble det foretatt problemkartlegging i bl.a. Vassjøtjern (Mjelde og Bækken 2009). Basert på fosfor var vannkjemisk tilstand moderat og algeproduksjonen høy. Det ble antatt at fosfatfosfor fra bunnvannet (intern gjødsling) var den viktigste kilden til økt produksjon i innsjøen gjennom sesongen. Nitrogeninnholdet i innsjøen var for høyt vår og høst. Nitrogenutførsler bør identifiseres og reduseres. Forslag til tiltak er for øvrig diskutert i Mjelde og Bækken (2009). De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, både karplanter og kransalger, ble foretatt i 2007, mens siste vannkjemiske undersøkelse og sedimentundersøkelse ble foretatt i 2008. På grunn av innsjøen noe usikre tilstand bør man vurdere ny vannkjemisk undersøkelse. Vannvegetasjonen bør undersøkes samtidig. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

- Mjelde, M. 2008. Kransalgjesjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgjesjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# VELOTJERN (innsjø-nr. 4865)

## Jevnaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (1NT, 2VU, 1EN, 1CR) og store bestander med truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2008 (Mjelde og Bækken 2009). Det ble brukt båt i 2008, men ikke i 1968.

**Beliggenhet:** Velotjern ligger i Jevnaker kommune, Oppland (NVE-nr. 4865). Innsjøen ligger 303 moh. og har et areal på 0,08 km<sup>2</sup>. Innsjøen er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppa 2013).

**Artsmangfold:** Forekomsten av kransalger var vesentlig større i 2008 enn i 1968. Spesielt store bestander av *Chara rudis* (smaltaggkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans) fantes i nord, mens *Chara contraria* (gråkrans) og *C. aspera* (bustkrans) hadde store forekomster på grunt vann i nordøst og sørvest. *C. tomentosa* ble først registrert i 2008. Øvrig vannvegetasjon var i 2008 preget av flytebladsvegetasjon, samt forholdsvis store forekomster av langskuddsplantene *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) og *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks). Totalt er det registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN), *C. tomentosa* (CR) og *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Velotjern var i 2008 i god tilstand (TIC=44,4) med intakte kransalgebestander. Stikkprøver fra seinsommeren 2008 viste forholdsvis lave fosfor- og nitrogenkonsentrasjoner. Ut fra subjektive kriterier; bl.a. på grunn av at deler av strendene var overvokst av trådformede grønnalger i slektene *Rhizoclonium*, *Spirogyra* og *Oedogonium*, ble innsjøen vurdert som noe eutroft (Langangen 2010).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Velotjern er sannsynligvis noe påvirket av tilførsler fra jordbruksområder, men forutsatt samme tilstand som i 2008 er det ikke behov for tiltak. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2008. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgesjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# VESLETJERN (innsjø-nr. 196448)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1 EN) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2007 (Langangen 2008). Kransalgeobservasjon av G. Gaarder i 2001 (ref. i Langangen 2008). Karplantene er ikke undersøkt. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Vesletjern ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 196448). Innsjøen ligger 407 moh. og har et areal på 0,0115 km<sup>2</sup>. Vi har ikke data til å kunne fastsette VD-type (iht. Direktoratgruppen).

**Artsmangfold:** I 2001 ble *Chara rudis* (smaltaggkrans) registrert i innsjøen (G.Gaarder, ref. i Langangen 2008). Denne ble ikke gjenfunnet i 2008, heller ingen andre kransalger ble registrert. Totalt er det bare registrert 1 art i vannvegetasjonen; rødlistearten *Chara rudis* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Vesletjern var (pr. 2007) i dårlig tilstand eller helt forsvunnet. Tjernet er vurdert som eutroft ut fra subjektive kriterier (Langangen 2008).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Vesletjern er sannsynligvis påvirket av hestehold (stor aktivitet i 2007) og tilførsler fra jordbruksområder. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av årsaker og tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2007. Vannkjemiske data (inkludert næringsstoffer) foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse, samt oppfølgende vegetasjonsundersøkelse (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# VESLETJERN (innsjø-nr. 4910)

## Jevnaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (opprinnelig)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1VU, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968 og 2008 (Langangen 1970, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2008 (Mjelde og Bækken 2009). Det ble brukt båt i 2008, men ikke i 1968.

**Beliggenhet:** Vesletjern ligger i Jevnaker kommune, Oppland (NVE-nr. 4910). Innsjøen henger sammen med Storetjern, ligger 386 moh. og har et areal på 0,06 km<sup>2</sup>. Det er VD-type 301 (iht. Direktorat-gruppa 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen hadde i 2008 store bestander med kransalgen *Chara rudis* (smaltaggs-krans) og langskuddsplanten *Elodea canadensis* (vasspest), samt av flytebladsvegetasjon. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *C. rudis* (EN).

**Fremmede arter:** Store bestander av *Elodea canadensis* er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Vesletjern var (pr. 2008) i moderat tilstand (nedjustert fra god (TIC=33,3) pga. store bestander av vasspest). Stikkprøver fra 2008 viste forholdsvis lave fosfor- og nitrogenkonsentrasjoner. Imidlertid ble det observert store flak med trådformede grønnalger langs deler tjernet.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Velotjern virker lite påvirket av eutrofiering, og forutsatt samme tilstand som i 2008 er det ikke behov for tiltak. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides. Det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2008. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble tatt samtidig. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Berge, D., Edvardsen, H. 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport 6416-2012.

Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgesjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# VESTRE GALTEDALSTJERN (innsjø-nr. 4895)

## Jevnaker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Seks rødlistearter (2NT, 1VU, 1EN, 2CR) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010). Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2007 (Mjelde 2008). Det ble brukt båt i 2007, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Vestre Galtedalstjern ligger i Jevnaker kommune, Oppland (NVE-nr. 4895). Innsjøen ligger 269 moh. og har et areal på 0,0425 km<sup>2</sup>. Den er VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1969 hadde innsjøen en meget rik vegetasjon av kransalger. Den var fortsatt rik i 2007-2008, og *Chara rudis* (smaltaggkrans) dannet massebestander fra 0,5 m ut til ca. 3 m dyp, mens *C. contraria* (gråkrans), *C. strigosa* (stivkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans) dannet mindre bestander på grunt vann, først og fremst i vest. *C. curta* (knippebustkrans) fantes på grunt vann sammen med *C. contraria*. De frodigste kransalgeforekomstene fantes på de langgrunne mergel-bankene i vest. Ellers fantes mer glisne enger eller små bestander på sørsida og spredt i øst. Karplantene besto av *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) og spredt flytebladsvegetasjon. Totalt er det registrert 12 arter i vannvegetasjonen, hvorav 6 rødlistearter; *Chara aspera* (bustkrans) (NT), *C. contraria* (VU), *C. curta* (CR), *C. rudis* (EN), *C. strigosa* (NT) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgebestandene i Vestre Galtedalstjern så i 2007-2008 ut til å være i god tilstand. Trofiindeksen TIC=30,0, viser god tilstand, men på grensa til moderat tilstand. Stikkprøver av vannkjemi på seinsommeren 2007 viste lave verdier av total fosfor, men noe forhøyet totalnitrogen.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Vestre Galtedalstjern er antatt å være lite påvirket av forurensning, men noe forhøyet nitrogen tyder på en viss jordbrukspåvirkning. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2007-2008. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble tatt 2007. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2008. Kransalgesjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# VIENBRÅTÅTJERN (innsjø-nr. 196447)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgessjø)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Seks rødlistearter (2NT, 1VU, 1EN, 2CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2007 (Langangen 1970, 2008). Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2008 (Mjelde & Bækken 2009). Det ble brukt båt i 2008, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Vienbråtåtjern ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 196447). Innsjøen ligger 408 moh. og har et areal på 0,04 km<sup>2</sup>. Vienbråtåtjern er VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1969 hadde innsjøen en meget rik vegetasjon av kransalger, med *Chara aculeolata* (piggkrans), *C. aspera* (bustkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. curta* (knippebustkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans). I 2007 ble det ikke funnet kransalger. I 2008 ble spredte forekomster av *Chara contraria*, *C. rudis* og *C. tomentosa* registrert, mens vannvegetasjonen for øvrig besto av flytebladsplanter. Totalt er det registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav 6 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. curta* (CR), *C. rudis* (EN) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgebestandene i Vienbråtåtjern er så og si forsvunnet. Trofiindeksen TIc=28,6 (moderat tilstand), men gjenspeiler ikke fullt ut den drastiske forverringen som er observert.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Vienbråtåtjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Stikkprøve av vannkjemien viser høyt fosforinnhold, som kan være årsaken (helt eller delvis) til de dårlige forholdene. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av årsaker og tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon ble foretatt i 2008, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en problemkartlegging med utvidet vannkjemisk undersøkelse. Oppdatert vegetasjonsundersøkelse (karplanter og kransalger) bør foretas. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgessjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.



# VIENTJERN (innsjø-nr. 4837)

## Gran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (1NT, 1VU, 1EN, 1CR) og store forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2007 (Langangen 1970, 2008). Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2008 (Mjelde og Bækken 2009). Det ble brukt båt i 2008, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Vientjern (Østtjern) ligger i Gran kommune, Oppland (NVE-nr. 4837). Innsjøen ligger 408 moh. og har et areal på 0,03 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1969 hadde Vientjern en svært rik kransalgevegetasjon, med *Chara tomentosa* (rødkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. aspera* (bustkrans). I 2007-2008 ble det ikke registrert kransalger i innsjøen. Den var da omkranset av helofyttbelter, samt bestander av flytebladsvegetasjon ut til mer enn 2,5 m dyp. Begroingsalger dannet massive forekomster både i overflata og rundt plantene. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav 4 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgebestandene i Vientjern er forsvunnet. Trofindeksen, T<sub>IC</sub>=0,0, viser dårlig tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Vientjern er sannsynligvis påvirket av tilførsler fra jordbruksområder. Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren viser moderat vannkjemisk tilstand (basert på klorofyll), og noe høyt nitrogeninnhold (Mjelde og Bækken 2009). Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2008. Siste vannkjemiske undersøkelse ble foretatt 2008. Det er behov for en problemkartlegging, med utvidet vannkjemisk undersøkelse. Oppdatert vannbotanisk undersøkelse (karplanter og kransalger) bør foretas samtidig. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Bækken, T. 2009. Problemkartlegging og overvåking av kransalgesjøer i vannområde Hadeland. NIVA-rapport lnr. OR-5727.

# VIRSTADPUTTEN

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A (B?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store (?) bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Usikker verdi på grunn av at dammen er kunstig. Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008 (Langangen 2010). Karplantene er sporadisk undersøkt. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Virstadputten er en liten kunstig oppdemt dam like ved Virstad gård (UTM sone 33: 251142, 6694372) i Lunner, Oppland fylke. På grunn av manglende data kan VD-type (iht. Direktoratets gruppa 2013) ikke angis.

**Artsmangfold:** I grunne områder var bunnen dekket med (store bestander?) av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge), samt langskuddsplanten *Hippuris vulgaris* (hesterumpe). For øvrig ble det notert forekomst av flere tjønnaks-arter, bl.a. *P. praelongus* (nøkketjønnaks). Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav rødlistearten *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Virstadputten anses som eutrof ut fra subjektive kriterier (Langangen 2010). Vannkjemiske data er imidlertid mangelfulle.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Det er sannsynligvis behov for en reduksjon av næringsstoffene. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta nøyere vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2008. Vannkjemiske data (inkludert næringsstoffer) foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en vannkjemisk undersøkelse. Ny undersøkelse av vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) bør foretas samtidig. Dersom verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ØSTRE GALTEDALSTJERN (innsjø-nr. 4897)

## Jevnaker og Lunner kommuner

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010). Karplantene er ikke undersøkt. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Østre Galtedalstjern ligger i Jevnaker og Lunner kommuner, Oppland (NVE-nr. 4897). Innsjøen ligger 269 moh. og har et areal på 0,0548 km<sup>2</sup>, og er sannsynligvis en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1969 hadde innsjøen en meget rik vegetasjon av kransalger. Kransalgevegetasjonen var fortsatt frodig i 2008, og kransalgene *Chara rudis* (smaltaggkrans) og *C. strigosa* (stivkrans) vokste i små tette kolonier, spredt over hele vannet. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav begge er rødlistearter; *Chara rudis* (EN) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgebestandene i Østre Galtedalstjern så i 2008 ut til å være i god tilstand (Langangen 2010).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen er antatt å være lite påvirket av forurensninger (Langangen 2010). Forutsatt samme tilstand som i 2008 er det sannsynligvis ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2008. Vannkjemiske data (inkludert næringsstoffer) foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en vannkjemisk undersøkelse. Ny undersøkelse av vannvegetasjon (karplanter og kransalger) bør foretas samtidig. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen 2013. Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ØVRE KARLSTJERN (innsjø-nr. 196551)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1 NT) og én hybrid hvor den ene foreldrearten er rødlistet (1VU), og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010). Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2011 (Mjelde og Edvardsen 2012). Det ble brukt båt i 2011, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Øvre Karlstjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 196551). Innsjøen ligger 543 moh. og har et areal på 0,0164 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** *Chara contraria* (gråkrans) ble i 1969 registrert i sørenden av innsjøen. I 2011 besto vannvegetasjonen av bestander med tjønnaks-hybriden *Potamogeton x zizii* (*P. gramineus x lucens*) og flytebladsplanten *Nuphar lutea* (gul nøkkerose). Store deler av bunnen var vegetasjonsløs, og ingen kransalger ble registrert, hverken i 2008 eller i 2011. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU). I tillegg finnes *Potamogeton x zizii* (*P. gramineus x lucens*), hvor én av foreldreartene (*P. lucens*) er rødlistet (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Selv om kransalger ikke er registrert i innsjøen siden 1969 ser øvrig vegetasjon ut til å være i god tilstand (for få arter til å regne ut TIC-indeksen). Vannkjemiske data er noe mangelfulle, men de få data som foreligger antyder liten forurensningspåvirkning (lave verdier av klorofyll og totalt nitrogen).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2011, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen 2013. Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M. og Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 7 kalksjøer i Vannområde Nitelva/Leira (søndre Lunner). NIVA-rapport 6298-2012.

# ØVRE SMÅTJERN (innsjø-nr. 196555)

## Lunner kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2008 (Langangen 1970, 2010). Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2011 (Mjelde og Edvardsen 2012). Det ble brukt båt i 2011, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Øvre Småtjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 196555). Det ligger 406 moh., har et areal på 0,0035 km<sup>2</sup> maks. dyp på 1,2 m. Tjernet er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 2008 ble *Chara contraria* (gråkrans) og *C. aspera* (bustkrans) registrert, men med markert mindre forekomst enn i 1969. I 2011 var vannvegetasjonen fortsatt dominert av store bestander *Chara contraria*, men med mye algebegroing. Mye flytende og døde kransalger ble registrert, og flytematter med alger og kalkutfellinger var vanlig. Mer spredte forekomster av flytebladsvegetasjon ble registrert. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara aspera* (NT) og *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er redusert siden 1969 og ser ut til å være i for dårlig tilstand. Vannkjemiske data er mangelfulle, men antyder liten forurensningspåvirkning.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Årsaker til redusert tilstand for kransalgene bør utredes. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2011, mens siste vannkjemiske undersøkelse ble gjort i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en problemkartlegging med utvidet vannkjemisk undersøkelse, med påfølgende vannbotaniske undersøkelser (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen 2013. Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M. og Edvardsen, H. 2012. Undersøkelse av 7 kalksjøer i Vannområde Nitelva/Leira (søndre Lunner). NIVA-rapport 6298-2012.

# ØYSKOGTJERN (innsjø-nr. 4843)

## Lunner og Gran kommuner

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjø)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (1NT, 1VU, 1EN, 1CR) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen er undersøkt i 1968 og 2008 (Langangen 1970, 2008, 2010), mens vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) er undersøkt i 1992 (Mjelde upubl.) og 2007 (Mjelde 2008). Det ble brukt båt i 1992 og 2007, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Øyskogtjern ligger i Lunner kommune, Oppland (NVE-nr. 4843). Innsjøen ligger 404 moh. og er stor, med et areal på 0,2192 km<sup>2</sup>. Den er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Øyskogtjern er dominert av kransalger. I 2007 dannet *Chara rudis* (smaltaggkrans) kraftige bestander i dybdeområdet 0,5-3 m dyp, mens *Chara tomentosa* (rødkrans) og *Chara contraria* (gråkrans) hadde størst utbredelse på grunnere vann. Karplantene var dominert av flytebladsvegetasjon og bare spredte forekomster av langskuddsplanter, bl.a. *Potamogeton praelongus* (nøkketjønnaks). Totalt er det registrert 12 arter i vannvegetasjonen, hvorav 4 rødlistearter; *Chara aspera* (bustkrans) (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand og påvirkning:** Vannvegetasjonen er (pr. 2007) i god tilstand (TIC=60), med intakte kransalgebestander. Vannkjemisk tilstand i 2007 var god og fosforinnholdet var redusert i forhold til i 1992.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2007 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger og karplanter) ble foretatt i 2007 mens kransalgene ble undersøkt igjen i 2008. Siste vannkjemiske undersøkelse ble foretatt 2007. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.
- Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66(2): 104-120.
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68(1): 17-46.
- Mjelde, M. 2008. Kransalgesjøer på Hadeland 2007. Vurdering av økologisk status for 11 innsjøer og tjern. NIVA Rapport 5603-2008.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# **BUSKERUD**

# GRUNNTJERN (innsjø-nr. 5065)

## Ringerike kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2NT, 1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011 og i 2014 (Mjelde & Edvardsen 2011, Olsen 2015), mens kransalgene ble undersøkt i 1968-69, 1990 og 2011 (Langangen 2004, 2012). I 2011 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Det ble brukt båt i 2011, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Grunntjern ligger i Ringerike kommune, Buskerud (NVE-nr. 5065). Innsjøen ligger 294 moh. og har et areal på 0,0147 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1968-69 og 1990 vokste kransalgene *Chara aculeolata* (piggkrans), *C. contraria* (gråkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge) spredt i innsjøen. I 2011 fantes små bestander av *C. globularis* og enkeltplanter av *C. contraria* og *C. aspera* (bustkrans). *C. aculeolata* ble ikke registrert da, men ble funnet igjen i 2014. Karplantene forekom spredt både i 1990 og 2011. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. aspera* (NT) og *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen forekommer spredt, men ser ut til å være i god tilstand, og lite endret fra 1969. Vannvegetasjonen hadde i 2011 god økologisk tilstand (TIC=50). Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2011 antyder svært god tilstand basert på fosfor, men moderat tilstand basert på nitrogen.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Generelt sett virker innsjøen lite påvirket av menneskelig aktivitet. I 1990 var det en større flatehogst rundt søndre og østre del av Grunntjern, som muligens kan ha hatt betydning for utvikling av kransalger i Grunntjern (Langangen 2004, 2012). Det noe høye nitrogeninnholdet kan skyldes eventuell hogst i nedbørfeltet. Dessuten kan grøfting av myrer medføre økt nitrogeninnhold i innsjøene over lange perioder (Berge et al. 1997). Nitrogentilførslene bør identifiseres og helst reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble gjort i 2011 (og 2014). Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble foretatt i 2010. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt.

### Referanser

Berge, D., Fjeld, E., Hindar, A. & Kaste, Ø. 1997. Nitrogen Retention in Two Norwegian Watercourses of Different Trophic Status. *Ambio* vol. 26, no. 5.

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. *Blyttia* 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Ringerike og Kongsberg kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 03/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014



- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Edvardsen, H. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Kalksjøer i Buskerud 2011. Vannvegetasjon - artssammensetning og økologisk tilstand, samt vurdering av myrflangre-bestanden ved Ultvedttjern og Grunntjern. NIVA-rapport lnr. 6276-2011.
- Olsen, K.M. 2015. Kartlegging av kalksjøer i Buskerud i 2014. Biofokus-rapport 2015-11.

# GULLERUDTJERN (innsjø-nr. 5060)

## Ringerike kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (3NT, 1VU, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011 og i 2014 (Mjelde & Edvardsen 2011, Olsen 2015), mens kransalgene ble undersøkt i 1969, 1990 og 2011 (Langangen 1971, 2004, 2012). I 1969 og 2011 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Det ble brukt båt i 2011, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Gullerudtjern ligger i Ringerike kommune, Buskerud (NVE-nr. 5065). Innsjøen ligger 185 moh. og har et areal på 0,0298 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen ligger innenfor Gullerudtjern naturreservat, opprettet i 2002.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Gullerudtjern er dominert av kransalger; med store bestander av *Chara aspera* (bustkrans) og *C. rudis* (smaltaggkrans), og noe mindre forekomster av *C. aculeolata* (piggkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. strigosa* (stivkrans) og *C. virgata* (skjørkrans). I 1990 ble også *C. globularis* (vanlig tjønnaks) registrert. Vegetasjonen er lite endret i perioden 1990-2011, og ifølge Langangen (2004) var den heller ikke synlig endret siden 1969. Totalt er det registrert 11 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen var godt utviklet og ser ikke ut til å være særlig endret fra 1969. Vannvegetasjonen hadde i 2011 god økologisk tilstand (TIC=50). Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2011 antyder svært god tilstand basert på total fosfor, men moderat tilstand basert på nitrogen.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Generelt sett virker innsjøen lite påvirket av menneskelig aktivitet. Det noe høye nitrogen-innholdet kan imidlertid skyldes tilsig fra jordbruksområder, eventuelt hogst i nedbørfeltet, som medfører forhøyet nitrogeninnhold de første påfølgende år. Dessuten kan grøfting av myrer medføre økt nitrogeninnhold i innsjøene over lange perioder (Berge et al. 1997). Nitrogentilførslene bør identifiseres og helst reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble gjort i 2011 (og i 2014). Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble foretatt i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Berge, D., Fjeld, E., Hindar, A. & Kaste, Ø. 1997. Nitrogen Retention in Two Norwegian Watercourses of Different Trophic Status. *Ambio* vol. 26, no. 5.
- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1971. Verneverdige *Chara*-sjøer i Sør-Norge. *Blyttia* 29(3): 119-130.

- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. *Blyttia* 62(1): 51-57.
- Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Ringerike og Kongsberg kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 03/12.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Edvardsen, H. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Kalksjøer i Buskerud 2011. Vannvegetasjon – arts-sammensetning og økologisk tilstand, samt vurdering av myrflangre-bestanden ved Ultvedtjern og Grunntjern. NIVA-rapport lnr. 6276-2011.
- Olsen, K.M. 2015. Kartlegging av kalksjøer i Buskerud i 2014. Biofokus-rapport 2015-11.

# HAGATJERN (innsjø-nr. 5653)

## Nedre Eiker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen er omtalt av Langangen (2004). Det er ikke brukt båt. Spredte registreringer av karplanter ble gjort i 1966 og 2000 (Evtun 1966, Lien og Brettum 2000).

**Beliggenhet:** Hagatjern ligger i Nedre Eiker kommune, Buskerud (NVE-nr. 5653). Innsjøen ligger 253 moh. og har et areal på 0,696 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Hagatjern ble benyttet til driftsvann for Mjøndalen Cellulose frem til ca. 1974. Innsjøen var da regulert med en reguleringshøyde på 4-5 m. Etter nedleggelsen av Mjøndalen Cellulose har vannstanden i tjernet blitt mer stabil (Lien og Brettum 2000).

**Artsmangfold:** Det er registrert spredte forekomster av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjørkrans) i tjernet. I 1966 ble flytebladsplantene *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) og *Nymphaea alba* (hvit nøkkerose) registrert, mens langskuddsplanten *Myriophyllum alterniflorum* (tusenblad) og flytebladsplanten *Persicaria amphibia* (vasslirekne) ble registrert i 2000. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Hagatjern ble undersøkt i 2000. Basert på disse dataene var innsjøen i svært god vannkjemisk tilstand. Spredte opplysninger om vannbotaniske forhold antyder også god tilstand. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Bare spredte registreringer av vannvegetasjonen er foretatt. Vannkjemiske data foreligger ikke etter 2000. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for både en vannbotanisk undersøkelse (karplanter og kransalger) og en vannkjemisk undersøkelse.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Evtun, P. 1966. Hagatjern. En del limnologiske forhold i en innsjø med spesielle morfologiske trekk. Hovedfagsoppgave i limnologi. Universitetet i Oslo (siteret i Lien og Brettum, ikke sett).

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Lien, L., Brettum, P. 2000. Undersøkelse av forurensningssituasjonen i Hagatjern, Nedre Eiker kommune. NIVA-rapport 4308-2000.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# LANGMYRDAMMEN (innsjø-nr. 5654)

## Drammen og Nedre Eiker kommuner

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen er undersøkt i 1969 og 2012 Langangen (2004, 2012). I 2012 ble gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Langmyrdammen ligger i Drammen og Nedre Eiker kommuner, Buskerud (NVE-nr. 5654). Dammen ligger 343 moh. og har hatt et areal på 0,0267 km<sup>2</sup>. Dette er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Langmyrdammen er en grunn, kunstig dam, oppdemt for ca. 200 år siden i forbindelse med gruvedriften på Konnerud. På 1980-tallet var dammen mye større og man regner med at demningen lekker (Drammens Tidende 16.8.2007). Halve dammen (Drammen kommune) er foreslått vernet. Ifølge Langangen (2012) er dammen nå nesten helt nedtappet og store deler er tilgrodd med helofytter, først og fremst *Carex rostrata*.

**Artsmangfold:** I mindre områder med åpent vann dannet i 2012 kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) bestander, delvis iblandet *C. virgata* (skjørkrans). Mindre forekomster med flytebladsplantene *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) og *Sparganium angustifolium* (flotgras) ble registrert. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstanden for kransalgevegetasjonen var sannsynligvis god i 2012, men Langmyrdammen er svært grunn og er under gjengroing med helofytter, noe som vil føre til en reduksjon av kransalgebestanden. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2012 viste god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Størstedelen av dammen kan nå muligens karakteriseres som myr. Dersom man ønsker å beholde et vannspeil i dammen bør man vurdere tiltak i forhold til demningen. Det er sannsynligvis ikke behov for andre tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (kransalger) ble foretatt i 2012, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en oppdatert undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger).

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområdene i Nedre Eiker, Øvre Eiker, Kongsberg, Drammen, Modum og Lier i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland. Rapport 16/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# LILLE MYSUTJERN (innsjø-nr. 207025)

## Kongsberg kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (1NT, 1VU, 1CR, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjon (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2005 (Mjelde 2005). Kransalgevegetasjonen er undersøkt ved en rekke anledninger i perioden 1968-2002 og i 2011 (Langangen 1971, 2004, 2012). Det ble brukt båt ved undersøkelser i 2005, men ikke øvrige år (?).

**Beliggenhet:** Lille Mysutjern ligger i Kongsberg kommune, Buskerud (NVE-nr. 207025). Tjernet ligger 335 moh., har et areal på 0,0099 km<sup>2</sup> og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Store deler av tjernet er svært grunn, det er sannsynligvis bare et lite område i nordøstre del som er mer enn 1,5 m dypt. Tjernet er ved lav vannstand delt i to deler; en større del i nordøst og en mindre del i sørvest. Det er sannsynligvis den største delen som er mest undersøkt. Ifølge Langangen (2012) er tjernet «utvilsomt en av de vakreste kalksjøer og *Chara*-sjøer i landet vårt». Tjernet inngår i Mysutjernene naturreservat, som ble opprettet 24. april 1992.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Lille Mysutjern er lite endret i perioden 1968-2011. Den er dominert av store bestander med kransalgen *Chara rudis* (smaltaggkrans) i midtre og dypeste deler, fra ca. 2 m og utover, mens *C. aspera* (bustkrans) dominerer på grunnere vann. *C. contraria* (gråkrans) og *C. curta* (knippebustkrans) er tidligere funnet i innsjøen, men førstnevnte er ikke registrert etter 1992. Det er ikke funnet karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav 4 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. curta* (CR), og *C. rudis* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstanden for kransalgevegetasjonen er liten endret siden 1968 og var god i 2011. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2011 viste god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Lille Mysutjern ser ut til å være lite påvirket av menneskelig aktivitet. Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2011, samtidig med siste vannkjemiske undersøkelse. Karplantene ble ettersøkt i 2005. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1971. Verneverdige *Chara*-sjøer i Sør-Norge. Blyttia 29(3): 119-130.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.
- Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Ringerike og Kongsberg kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 03/12.

Mjelde, M. 2005. Kortrapport: Befaringsundersøkelse i kalksjøer på Lauer 2005. Makrovegetasjon og vannkjemi. NIVA 1.11.2005.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ORMETJERN (innsjø-nr. 5660)

## Nedre Eiker og Drammen kommuner

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** B(A?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og små-store (?) bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen er undersøkt i 1969, 1992 og 2012 Langangen (2004, 2012). I 2012 ble gjort enkelte registreringer av karplanter. Det ble brukt båt i 2012, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Ormetjern ligger i Drammen og Nedre Eiker kommuner, Buskerud (NVE-nr. 5660). Det ligger 356 moh. og har et areal på 0,0507 km<sup>2</sup>. Største dyp er målt til 3 m (Langangen 2012). Tjernet er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1992 ble det notert små spredte bestander av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjørkrans). I 2012 hadde tjernet et «stort innslag» av *Chara contraria*, som fantes flere steder, også ned til 3 m dyp. Flytebladsplanten *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) var vanlig. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstanden for kransalgevegetasjonen var sannsynligvis god i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2012 viste god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). Dersom verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområdene i Nedre Eiker, Øvre Eiker, Kongsberg, Drammen, Modum og Lier i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 16/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# ROSSTJERN (innsjø-nr. 6291)

## Kongsberg kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjon (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2005 (Mjelde 2005). Kransalgevegetasjonen er undersøkt ved en rekke anledninger; 1968-69, 1992, 2000 og 2011 (Langangen 1971, 2004, 2012). Det ble brukt båt ved undersøkelser i 2005, men ikke øvrige år (?).

**Beliggenhet:** Rosstjern ligger i Kongsberg kommune, Buskerud (NVE-nr. 6291). Tjernet ligger 348 moh., har et areal på 0,0155 km<sup>2</sup> og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Tjernet inngår i Rosstjern naturreservat, som ble opprettet 24. april 1992.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Rosstjern er lite endret i perioden 1968-2011, og er dominert av store bestander med kransalgen *Chara rudis* (smaltaggkrans). Arten danner bestander i dybdeområdet ca. 1 til 6 m. Karplantene forekommer spredt, med flytebladsplanten *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) som den vanligste. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara rudis* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstanden for kransalgevegetasjonen er liten endret siden 1968 og var god både i 2005 (TIC=50) og i 2011. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2011 viste god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Rosstjern ser ut til å være lite påvirket av menneskelig aktivitet. Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2011, samtidig med siste vannkjemiske undersøkelse. Karplantene ble ettersøkt i 2005. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1971. Verneverdige *Chara*-sjøer i Sør-Norge. Blyttia 29(3): 119-130.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Ringerike og Kongsberg kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 03/12.

Mjelde, M. 2005. Kortrapport: Befaringsundersøkelse i kalksjøer på Lauar 2005. Makrovegetasjon og vannkjemi. NIVA 1.11.2005.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SPIKETJERN (innsjø-nr. 206990)

## Kongsberg kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Seks rødlistearter (2NT, 1VU, 2CR, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt 1968-69, 1991-92, 2011, 2013, 2014 (Langangen 2004, 2012, 2015). I 2014 ble karplanter ettersøkt. Det er brukt båt i 2014, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Spiketjern ligger i Kongsberg kommune, Buskerud (NVE-nr. 206990). Tjernet ligger 380 moh. og har et areal på 0,0033 km<sup>2</sup>. Tjernet er en VD-type 301, på grensa til type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Tjernet er svært grunt, 1-1,5 m dypt. Tjernet ligger i et skogsområde.

**Artsmangfold:** Spiketjern har store bestander av *Chara aculeolata* (piggkrans), *C. aspera* (bustkrans), *C. contraria* (gråkrans), *C. curta* (knippebustkrans), *C. rudis* (smaltaggkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans). Karplanter har liten forekomst. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav alle er rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. curta* (CR), *C. rudis* (EN) og *C. tomentosa* (CR).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** På forsommeren 2013 ble det observert matter med trådformede grønnalger, dominert av *Spirogyra* spp., som dekket store deler av vannoverflaten i Spiketjern. Utover sommeren sank disse ned på bunnen og dekket kransalgebestandene. Kransalgebestandene tok seg imidlertid opp igjen på høsten og i 2014 var veksten bortimot normal og vegetasjonen i god tilstand (Langangen 2015).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Det er vanskelig å si hva den store veksten av trådformete grønnalger skyldes. Det kan ha sammenheng med tilførsel av næringsstoffer eller gunstige klimaforhold, eventuelt en kombinasjon (se for øvrig Mjelde 2014b, Langangen 2015). Årsakene bør klargjøres (problemkartlegging). De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgeundersøkelse ble foretatt i 2014, samtidig med siste vannkjemiske undersøkelse. Karplantene er ettersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Utviklingen av kransalgevegetasjonen bør følges. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Ringerike og Kongsberg kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 03/12.

Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Spiketjern – en Chara-sjø på Lauarplatået, Kongsberg. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 5/15.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# STORE MYSUTJERN (innsjø-nr. 6305)

## Kongsberg kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (2 NT, 1VU, 1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen er undersøkt ved en rekke anledninger; 1968-2002 og 2011 (Langangen 1971, 2004, 2012). Vannvegetasjon (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2005 (Mjelde 2005). Det ble brukt båt ved undersøkelser i 2005, men ikke øvrige år (?).

**Beliggenhet:** Store Mysutjern ligger i Kongsberg kommune, Buskerud (NVE-nr. 6305). Innsjøen ligger 335 moh., er grunn, og har et areal på 0,041 km<sup>2</sup> og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen inngår i Mysutjernene naturreservat, som ble opprettet 24. april 1992.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er lite endret fra 1968 til 2011. Den er dominert av store bestander med *Chara rudis* (smaltaggkrans) på dypere vann ennca. 2 m, mens *C. aspera* (bustkrans) og *C. contraria* (gråkrans) dominerer på grunnere vann. *C. strigosa* (stivkrans) er også vanligst på grunnere vann. Karplantene er sparsomt utviklet, bare spredte forekomster av *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) er registrert. Totalt er det registrert 5 arter i vannvegetasjonen, hvorav fire rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. rudis* (EN) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstanden for kransalgevegetasjonen er god. Stikkprøver av vannkjemi viste god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Store Mysutjern ser ut til å være lite påvirket av menneskelig aktivitet. Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2011, samtidig med siste vannkjemiske undersøkelse. Karplantene ble ettersøkt i 2005. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1971. Verneverdige *Chara*-sjøer i Sør-Norge. Blyttia 29(3): 119-130.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Ringerike og Kongsberg kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 03/12.

Mjelde, M. 2005. Kortrapport: Befaringsundersøkelse i kalksjøer på Lauer 2005. Makrovegetasjon og vannkjemi. NIVA 1.11.2005.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdissetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SVARTTJERN (innsjø-nr. 205667)

## Nedre Eiker kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1969 og 2012 (Langangen 2004, 2012). I 2012 ble det gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Svarttjern ligger i Nedre Eiker kommune, Buskerud (NVE-nr. 205667). Tjernet ligger 230 moh. og har et areal på 0,0054 km<sup>2</sup>. Tjernet er en VD-type 301, på grensa til type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1969 ble det notert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). I 2012 fantes fortsatt små mengder av *Chara contraria*, samt noe *C. virgata* (skjorkrans). For øvrig er flytebladsplantene *Nuphar lutea* og *Nymphaea alba* (gul og hvit nøkkerose), samt *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) registrert. Totalt er det registrert 5 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstanden for kransalgevegetasjonen var sannsynligvis god i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2012 viste god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon (fokus på kransalger) ble foretatt i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger).

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområdene i Nedre Eiker, Øvre Eiker, Kongsberg, Drammen, Modum og Lier i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 16/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ULTVEITTJERN (innsjø-nr. 5070)

## Ringerike kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (2NT, 2VU, 1CR) og store bestander av truete vegetasjonstyper (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011, 2012 og 2014 (Mjelde & Edvardsen 2011, Mjelde m.fl. 2012, Olsen 2015), mens kransalgene ble undersøkt i 1969, 1990 og 2011 (Langangen 2004, 2012). I 2011 ble det i tillegg gjort enkelte registreringer av karplanter. Det ble brukt båt i 1969 (?), 2011 og 2012, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Ultveittjern ligger i Ringerike kommune, Buskerud (NVE-nr. 5070). Innsjøen ligger 158 moh. og har et areal på 0,054 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen ligger innenfor Ultvedtjern naturreservat, opprettet i 1986.

**Artsmangfold:** I Ultveittjern ble det i 1969 og 1990 registrert fire arter i kransalgevegetasjonen; *Chara aculeolata* (piggkrans), *C. aspera* (bustkrans), *C. virgata* (skjorkrans) og *C. tomentosa* (rødkrans), med bestander ned til 4,4 m dyp. I 2011-2012 ble de samme kransalgene registrert, unntatt *C. tomentosa*, men med *C. contraria* (gråkrans) i tillegg. Kransalgene fantes nå bare spredt og var i klart dårligere forfatning i forhold til i 1990. I 2011 gikk bestandene ned til 2,2 m, mens nedre grense i 2012 bare var 1 m. Mengdeforhold, tilstand og nedre grense ikke nevnt i undersøkelsen i 2014. Langskuddsarten *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) gikk ut til ca. 4 m dyp både i 2011 og 2012. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT), *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU), *C. tomentosa* (CR) og *Potamogeton lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen var i dårlig forfatning i 2011-2012. Vannvegetasjonen viste i 2011-2012 moderat økologisk tilstand (TIC=28,6). Stikkprøve av vannkjemien på seinsommeren 2011 antyder svært god tilstand basert på total fosfor, og moderat tilstand basert på nitrogen. I 2012 var fosforinnholdet økt, men tilstanden var fortsatt god.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Så vidt vi vet er det ingen forurensende aktiviteter i nedbørfeltet, men fosforinnholdet viste en fordobling i 2012 i forhold til i 2011. Denne økningen kombinert med forholdsvis høyt humusinnhold ble antatt å være en mulig årsak til reduserte kransalgebestander (Mjelde m.fl. 2012). Her bør det imidlertid foretas en problemkartlegging. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble gjort i 2012 (og 2014). Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble foretatt i 2012. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2012. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. *Blyttia* 62(1): 51-57.
- Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Ringerike og Kongsberg kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 03/12.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Edvardsen, H. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Kalksjøer i Buskerud 2011. Vannvegetasjon – arts-sammensetning og økologisk tilstand, samt vurdering av myrflangre-bestanden ved Ultvedtjern og Grunntjern. NIVA-rapport lnr. 6276-2011.
- Mjelde, M. Langangen, A., Edvardsen H. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og tjønnaks i kalksjøer. NIVA-rapport lnr 6450-2012.
- Olsen, K.M. 2015. Kartlegging av kalksjøer i Buskerud i 2014. Biofokus-rapport 2015-11.

# VESTFOLD

# Dam på KINNHALVØYA

## Larvik kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1NT/EN) og spredte (?) forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2002 og 2013 (Langangen 2004, 2013). Ved undersøkelsene ble også enkelte karplanter notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger på Kinnhalvøya (UTM sone 33: 208614, 6547483), i Larvik kommune, Vestfold. Tjernet ligger 5 moh. og har et areal på <0,0001 km<sup>2</sup>. Dammen er en VD-type 302 (iht. Direktoratetsgruppe 2013). Området inngår i Kinnhalvøya naturreservat (opprettet 2006).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er dominert av spredte forekomster med kransalgen *Chara hispida* (bredtaggkrans). Av karplanter nevnes *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) og *S. pectinata* (busttjønnaks). Det er totalt registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara hispida* (NT) og *Stuckenia pectinata* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er (pr. 2013) i god tilstand. Stikkprøver av vannet i 2013 indikerer noe forhøyet nitrogeninnhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2013 er det sannsynligvis ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2013, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er bare sporadisk undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Utvidet vannvegetasjonsundersøkelse (karplanter og kransalger) bør vurderes.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer - Undersøkelser av noen innsjøer i Vestfold fylke med særlig vekt på kransalger. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 11/13, 55s.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# SKJÆLVA (tjern ved Mostranda)

## Tjøme kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1EN) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt flere ganger i perioden 1991-2013 (Langangen 2004, 2013). Ved undersøkelsene er også enkelte karplanter notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Skjælva ligger ytterst på Tjøme, sør for Mostranda og rett nord for Helgerød (UTM sone 33: 236120, 6556410), i Tjøme kommune, Vestfold. Tjernet ligger 2 moh. og har et areal på ca. 0,006 km<sup>2</sup>. Skjælva er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Området inngår i Moutmarka naturreservat.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen består av spredte forekomster av kransalgene *Chara globularis* (vanlig kransalge), *C. polyacantha* (hårpiggkrans) og *C. virgata* (skjørkrans). Flere karplanter, først og fremst langskuddsplanter og flytebladsplanter, er registrert. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara polyacantha* (EN) og *Lemna trisulca* (korsandemat) (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er (pr. 2013) i god tilstand. Stikkprøver av vannet i 2013 indikerer noe forhøyet nitrogeninnhold. Tjernet er imidlertid delvis gjengrodd.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2013 er det sannsynligvis ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2013, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er mer sporadisk undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Utvidet vannvegetasjonsundersøkelse (karplanter og kransalger) bør vurderes.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer - Undersøkelser av noen innsjøer i Vestfold fylke med særlig vekt på kransalger. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 11/13, 55s.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014.

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# TELEMARK

# Dam BJØRNTVEDT

## Porsgrunn kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1EN) og små bestander (?) av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1992, 1994, 2012 og 2013 (Langangen 1996, 2005, 2012, Tronhus 2013). Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Dammen på Bjørntvedt (UTM sone 33: 194921, 6566929) ligger i Porsgrunn kommune, Telemark. Dammen ligger i et boligfelt rett øst for Gunneklevfjorden, ca. 50 moh. og har et areal på <0,001 km<sup>2</sup>. Den er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgene *Chara vulgaris* (stinkkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge) dannet i 1994 store kolonier ned til ca. 2 m dyp. Disse er ikke registrert senere. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara vulgaris* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Det er uklart hvilken tilstand kransalgevegetasjonen har nå. Dammen var i 2011 dekket av flytende matter med grønnalgen *Cladophora* spp. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2011 viste imidlertid god-moderat tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Ifølge Langangen (1996) tappes lokaliteten regelmessig, noe som kan ha betydning for endringer i kransalgebestandene. Hvorvidt dette fortsatt foregår vet vi ikke. Mulige andre årsaker til redusert forekomst, eventuelt bortfall, av kransalgene bør ettersøkes. Mulige forurensningstilførsler til dammen bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2013. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. Blyttia 53: 23-30.

Langangen, A. 2005. Kransalgen *Chara vulgaris* L. i Telemark og dens utbredelse i Norge. Listera 2005: 81-86

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Skien-Langesund-området og Fen-feltet, Telemark.. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 3/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Tronhus, S. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Tiltaksutredning av utvalgte kalksjølokaliteter i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 12/2013.

# Dam KROGSHAVN

## Porsgrunn kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1EN) og spredte forekomster (?) av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen er undersøkt flere ganger, i perioden 2006-2012 (Langangen (2005, 2013) og i 2013 (Tronhus 2013). Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Dammen ligger på Krogshavn (UTM sone 33: 197921, 6551624) i Bamble kommune, Telemark. Dammen ligger nær sjøen i et friluftsområde, ca. 2 moh og med et areal på <0,001 km<sup>2</sup>. Dette er en vannansamling i berget hvor regnvann sannsynligvis er eneste vanntilførsel. Den er en VD-type 302 (iht. Direktorsgruppa 2013). ca. 50 moh. og med et areal på <0,001 km<sup>2</sup>

**Artsmangfold:** Mindre forekomster av kransalgen *Chara vulgaris* (stinkkrans) er tidligere registrert i dammen, men ble ikke gjenfunnet i 2013. Totalt er det registret 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara vulgaris* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Dammen ble tømt i 2012. Vi antar at kransalgen *Chara vulgaris* tar seg opp etter tømmingen av dammen. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2012 viste moderat tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Såfremt forekomsten av kransalgen *Chara vulgaris* tar seg opp etter tømmingen av dammen, er det sannsynligvis ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste ettersøk av kransalgene ble foretatt i 2013. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2005. Kransalgen *Chara vulgaris* L. i Telemark og dens utbredelse i Norge. *Listera* 2005: 81-86

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Skien-Langesund-området og Fen-feltet, Telemark.. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 3/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Tronhus, S. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Tiltaksutredning av utvalgte kalksjølokaliteter i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 12/2013.

# Tjern LANGØYA

## Bamble kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968, 1991, 2012 og 2013 (Langangen 1996, 2004, 2013, Tronhus 2013). Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Dammen ligger på Langøya (UTM sone 33: 198810, 6552584) øst for Langesund i Bamble kommune, Telemark. Den ligger ca. 10 moh., har et areal på <0,001 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Dammen ligger innenfor Langøya landskapsvernområde, etablert i 2006.

**Artsmangfold:** I 1991 dannet kransalgene *Chara globularis* (vanlig kransalge) store bestander mens *C. vulgaris* (stinkkrans) vokste spredt. Karplantene hadde begrenset utbredelse. I 2012 dekket flytebladsplanten *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) store deler av dammens vannoverflate. *Chara globularis* ble også registrert, men *C. vulgaris* ble ikke gjenfunnet. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara vulgaris* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er kraftig redusert og *C. vulgaris* er kanskje forsvunnet fra dammen. Dammen hadde i 2012 flytende matter med grønnalgen *Mougotia* spp. og *Spirogyra* spp. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2011 viste imidlertid god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Det er utarbeidet forvaltningsplan for Langøya (Simonsen 2011). I tillegg til foreslått tiltak her bør mulige forurensningstilførsler identifiseres og sannsynligvis reduseres. Fjerning av noe flytebladsvegetasjon vil gi bedre forhold for kransalgene. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste ettersøk av kransalgene ble foretatt i 2013. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. Blyttia 53: 23-30.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Skien-Langesund-området og Fen-feltet, Telemark.. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 3/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Simonsen, T.A.A. 2011. Forvaltningsplan for Langøya landskapsvernområde med plante- og dyrelivsfredning 2011-2020. Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen 19.5.2011.
- Tronhus, S. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Tiltaksutredning av utvalgte kalksjølokaliteter i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 12/2013.

# LUNDEDAMMEN (innsjø-nr. 129348)

## Porsgrunn kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1968, 1974, 2009, 2012 og 2013 (Langangen 1996, 2005, 2013, Tronhus 2013). I 2012 ble det gjort enkelte registreringer av karplanter. Det ble brukt båt i 2012, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Lundedammen ligger på Heistad i Porsgrunn kommune, Telemark (NVE-nr. 129348). Dammen er opprinnelig en isdam, ligger 4 moh. og har et areal på 0,0067 km<sup>2</sup>. Den er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 2009 ble det registrert store bestander av kransalgen *Chara vulgaris* (stinkkrans). I 2012 fantes bare mindre forekomster av arten og høsten 2013 ble den ikke registrert. Også tidligere har det vært variasjoner i bestanden. For øvrig viste flytebladsplanten *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) en kraftig økning fra 2009, og dekket i 2012 nesten hele dammens vannoverflate. Totalt er det registrert totalt 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara vulgaris* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er kraftig redusert, og er kanskje forsvunnet. Muligens varierer bestanden mye fra år til år? Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2012 antydde moderat-dårlig tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forurensningstilførsler til Lundedammen bør identifiseres og reduseres. Fjerning av noe flytebladsvegetasjon kan gi bedre forhold for kransalgene. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste ettersøk av kransalgene ble foretatt i 2013. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. Blyttia 53: 23-30.

Langangen, A. 2005. Kransalgen *Chara vulgaris* L. i Telemark og dens utbredelse i Norge. Listera 2005: 81-86.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Skien-Langesund-området og Fen-feltet, Telemark.. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 3/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Tronhus, S. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Tiltaksutredning av utvalgte kalksjølokaliteter i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 12/2013.

# TANGENDAMMEN (innsjø-nr. 129314)

## Porsgrunn kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1EN) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Enkelte registreringer av karplanter ble gjort i 2008 (Reislo m.fl. 2009), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012 (Langangen 2013). I 2012 ble det også gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke brukt båt ved registreringene.

**Beliggenhet:** Tangendammen ligger på Heistad i Porsgrunn kommune, Telemark (NVE-nr. 129348). Dammen er opprinnelig en isdam, ligger 1 moh. og har et areal på 0,0071 km<sup>2</sup>. Ifølge Reislo m.fl. (2009) er saltvannspåvirkning ikke påvist. Heller ikke stikkprøver fra 2012 viste i slik påvirkning. Vi antar foreløpig at dammen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Dammen inngår i Tangendammen dyrefredningsområde (opprettet 2009).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Tangendammen er dominert av flytebladsplantene *Nymphaea alba* (hvit nøkkerose) og *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) Disse dekket i 2012 store deler av dammens vannoverflate. Enkeltindivider av kransalgen *Chara vulgaris* (stinkkrans) er registrert i sørøst. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara vulgaris* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen er muligens i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2012 antydte god-moderat tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Det er utarbeidet forvaltningsplan for Tangendammen (Reiso m.fl. 2009). Vi antar at oppfølging av foreslåtte tiltak i planen er tilstrekkelig for å opprettholde kransalgebestanden og sikre god økologisk tilstand for vannvegetasjonen. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2012. Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). Det er behov for utvidet vannkjemisk undersøkelse, deriblant salinitet og klorid. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Skien-Langesund-området og Fen-feltet, Telemark.. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 3/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Reiso, S., Olsen, K.M., Fylkesmannen i Telemark 2009. Forvaltningsplan for Tangendammen dyrefredningsområde, Porsgrunn. Fylkesmannen i Telemark, 9.12.2009. Publisert på internett.



# ROGALAND

# Dam på GALTA

## Rennesøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1EN) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995 og 2013 (Langangen og Johnsen 1996, 2013). Enkelte karplanter er notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger nord for gården Galta på Rennesøy (UTM sone 33: 304987, 6560509), i Rennesøy kommune, Rogaland. Den ligger 5 moh. og har et areal på <0,001 km<sup>2</sup>. Dammen er ei vannfylt bergrevne ca. 15 m fra sjøen. Enkeltmåling av klorid i 1995 (40 mg Cl/l) gir salinitet <0,1. I 2013 var kloridinnholdet enda lavere. Dammen er altså en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgen *Chara polyacantha* (hårpiggkrans) er den dominerende arten i dammen. I tillegg er langskuddsarten *Potamogeton alpinus* (rusttjønnaks) registrert. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara polyacantha* (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i dammen ser (pr. 2013) ut til å være i god tilstand, og stikkprøver av vannet i 2013 viser lavt næringsinnhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2013 er det sannsynligvis ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonene ble foretatt i 2013, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av noen innsjøer på Sørlandet og Sør-Vestlandet med særlig vekt på kransalger. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen, Rapp. nr. 10/13, 76s.

Langangen, A., Johnsen, J.I. 1996. Kransalgen *Chara polyacantha* A. Br. funnet i Rogaland. Blyttia 54: 43-46.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# HARVELANDSVATN (innsjø-nr. 19747)

## Sola kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Sju rødlistearter (3NT, 4EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2006 og 2014 (Mjelde 2006, Molværsmyr m.fl. 2015). Kransalgene ble undersøkt i 1968-69 og 2013 (Langangen 2013). Det ble brukt båt i 2006 og 2014. I de øvrige årene er undersøkelsene foretatt fra land.

**Beliggenhet:** Harvelandsvatn ligger i Sola kommune, Rogaland (NVE-nr. 19747). Den ligger 9 moh., har et areal på 0,1846 km<sup>2</sup> og er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen er fra 1996 vernet gjennom Harvalandsvatnet naturreservat. Innsjøen anses som et av de viktigste våtmarksområdene på Jæren, og har internasjonal status som Ramsar-område (Fylkesmannen i Rogaland 2010).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er artsrik og dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks), *Myriophyllum spicatum* (akstusenblad), *Ceratophyllum demersum* (hornblad), flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, samt flytebladsplanter. Kransalgene ble senest registrert i 1968-69. Totalt er det registrert 22 arter i vannvegetasjonen, hvorav 7 rødlistearter; *Chara aspera* (bustkrans) (NT), *Nitella confervacea* (dvergglattkrans) (EN), *Potamogeton pusillus* (granntjønnaks) (EN), *P. rutilus* (stivtjønnaks) (NT), *P. trichoides* (trådtjønnaks) (EN), *Stuckenia pectinata* (NT) og *Zannichellia palustre* (vasskrans) (EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Harvelandsvatn viste dårlig økologisk tilstand i 2014 (TIC=-27). Innsjøen er eutrof, og analyser i 2014 viste moderat vannkjemisk tilstand (Molværsmyr m.fl. 2015).

**Årsaker og tiltaksbehov:** De viktigste belastningene til innsjøen kommer i form av næringssalter fra fulldyrket mark og spredt bebyggelse, og tiltaksplan(er) er foreslått (se <http://vann-nett.no/>). Forøvrig bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2014, samtidig med vannkjemianalyser. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Fylkesmannen i Rogaland 2010. Forvaltningsplan for Harvalandsvatnet naturreservat, Sola kommune, Rogaland Miljørapport nr. 1 – 2010.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av noen innsjøer på Sørlandet og Sør-Vestlandet med særlig vekt på kransalger. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernvedlingen, Rapp. nr. 10/13, 76s.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Molværsmyr, Å., Schneider, S., Edvardsen, H., Bergan, M.A., Aanes, K.J. 2015. Overvåking av Jærvassdrag 2014. Datarapport. Rapport IRIS-2015/028.

# ORREVATN (innsjø-nr. 1551)

## Klepp kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tolv(!) rødlistearter (4NT, 1VU, 7EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalger er registrert ved flere tilfeller, senest i 2013 (Langangen 2013). Spredte registreringer av karplanter er også foretatt ved ulike tidspunkt (jfr. Naturbase), samt i 1992 (Mjelde, upubl.). Vi antar at det ikke er brukt båt ved noen av undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Orrevatn ligger i Klepp kommune, Rogaland (NVE-nr. 1551). Innsjøen ligger 4 moh. og har et areal på 7,8 km<sup>2</sup>, hvilket medfører at dette er landets største kalksjø. Den er grunn og svært utsatt for vindpåvirkning. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Orrevatn er fra 1996 vernet som naturreservat, og inngår i Jæren våtmarksystem, som har internasjonal status som Ramsar-område.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Orrevatn har vært, og er sannsynligvis fortsatt, artsrik og godt utviklet. Innsjøen er sannsynligvis dominert av store bestander med langskuddsplanter, tidligere er nevnt bestander av bl.a. *Myriophyllum spicatum* (akstusenblad), *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks), flere *Potamogeton*-arter, bl.a. *Potamogeton crispus* (krustjønnaks) og *Zannichellia palustre* (vasskrans). Vi vet ikke om dette fortsatt gjelder. Kransalgene *Chara aspera* (bustkrans) og *C. vulgaris* (stinkkrans) ble registrert på grunt vann i 2013. Totalt er det registrert 16 arter i vannvegetasjonen, hvorav 12 rødlistearter (flere av disse bare registrert før 1980); *Chara aspera* (NT), *C. vulgaris* (EN), *Baldellia ranunculoides* (soleigro) (EN), *Najas flexilis* (mjukt havfrugras) (EN), *Pilularia globulifera* (trådbregne) (EN), *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) (NT), *P. lucens* (blanktjønnaks) (VU), *P. pusillus* (granntjønnaks) (EN), *P. rutilus* (stivtjønnaks) (NT), *P. trichoides* (trådtjønnaks) (EN), *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT) og *Zannichellia palustre* (vasskrans) (EN). Vi antar at undersøkelse vha. båt vil gi et artsantall som er høyere.

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Økologisk tilstand (planteplankton) og vannkjemisk tilstand er vurdert som dårlig-svært dårlig (<http://vann-nett.no/>). Vi vet ikke hvilken tilstand vannvegetasjonen er i.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Orrevatn ligger i et intensivt jordbruksområde, og flere steder er det dyrket helt ned til vannkanten. Vannstanden er tidligere senket med 1 meter. Det er installert flere vanningsanlegg ved innsjøen, og i tørkeperioder kan det bli ganske sterk uttapping av vannmassene (jfr. Naturbase). Orrevatn er inkludert i tiltaksanalyse for Jæren vannområde (Rogaland fylkeskommune 2014). Vi antar at tiltak gjennomføres i henhold til denne. For øvrig bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Så vidt vi vet er det ikke foretatt noen fullstendig undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) i innsjøen, bare enkeltregistreringer fra land. Det er tidligere foretatt vannkjemiske undersøkelser, og stikkprøver ble foretatt i 2013. Vi antar at utvidet vannprøvetaking foretas i Fylkesmannens/kommunens regi. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det må foretas en fullstendig undersøkelse av vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) slik at økologisk tilstand og verdi for denne kan fastsettes. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

**Referanser**

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av noen innsjøer på Sørlandet og Sør-Vestlandet med særlig vekt på kransalger. Fylkesmannen i Oppland, miljøvern avdelingen, Rapp. nr. 10/13, 76s.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Molværsmyr, Å., Schneider, S., Edvardsen, H., Bergan, M.A., Aanes, K.J. 2015. Overvåking av Jærvassdrag 2014. Datarapport. Rapport IRIS-2015/028.
- Rogaland fylkeskommune 2014. Tiltaksanalyse for Jæren vannområde. Forslag til miljømål og tiltak for bedre vannmiljø. Faglig innspill til forvaltningsplan for Vannregion Rogaland (2016-2021). Versjon 1 – 11. mars 2014. Rogaland fylkeskommune, Sekretariatet Vannregion Rogaland, Regionalplanavdelingen

# SMOKKEVATN (innsjø-nr. 20248)

## Time kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Sju rødlistearter (2NT, 1VU, 1CR, 3EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 1992 (Mjelde, upubl.). Ettersøk etter kransalger ble foretatt i 2013 (Langangen 2013). Det ble brukt båt i 1992, men ikke i 2013. Enkeltregistreringer av karplanter er også foretatt ved andre tidspunkt (jfr. Naturbase).

**Beliggenhet:** Smokkevatn (tidligere også kalt Hognestadvatn) ligger i Time kommune, Rogaland (NVE-nr. 20248). Innsjøen ligger 35 moh. og har et areal på 0,1426 km<sup>2</sup>. Største dyp er 5 m mens middeldypet er 1m. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Smokkevatn er fra 1996 vernet som naturreservat, og inngår i Jæren våtmarksystem, som har internasjonal status som Ramsar-område.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Smokkevatn er sannsynligvis fortsatt artsrik og godt utviklet. I 1992 dominerte *Ceratophyllum demersum* (hornblad) og *Myriophyllum spicatum* (akstusenblad). Flere arter var vanlige, bl.a., *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks), flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter og *Zannichellia palustre* (vasskrans). Totalt er det registrert 13 arter i vannvegetasjonen, hvorav 7 rødlistearter; *Nitella translucens* (blankglattkrans) (CR), *Najas flexilis* (mjukt havfrugras) (EN), *Potamogeton lucens* (blanktjønnaks) (VU), *P. pusillus*(?) (granntjønnaks) (EN), *P. rutilus* (stivtjønnaks) (NT), *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT) og *Zannichellia palustre* (vasskrans) (EN). Noen av disse er ikke registrert etter 1980.

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Økologisk tilstand for vannvegetasjonen var i 1992 svært dårlig (IIc= -77,7). Vannkjemisk tilstand (2011) er vurdert som dårlig-svært dårlig, med total-fosfor ca. 50 µg P/l og svært høyt total-nitrogen, opp mot 3000 µg N/l (Fylkesmannen i Rogaland).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Smokkevatn ligger i et intensivt jordbruksområde. Det er utarbeidet en forvaltningsplan for Smokkevatn. (Fylkesmannen i Rogaland 2013). Vi antar at tiltak gjennomføres i henhold til denne. For øvrig bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 1992. Vannkjemiske analyser ble sist foretatt i 2011(?). Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Fylkesmannen i Rogaland 2013. Forvaltningsplan for Smokkevatnet naturreservat, Klepp kommune, Rogaland. Rapport 1-2013 (internettversjon – pdf-format). 61 s.

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer – Undersøkelser av noen innsjøer på Sørlandet og Sør-Vestlandet med særlig vekt på kransalger. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 10/13, 76s.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# SØR-TRØNDELAG

# SKJERSJØEN (innsjø-nr. 37771)

## Melhus kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995, 2009 og 2012 (Langangen 1996, 2004, 2011, Davidsen m.fl. 2013). Karplanter er lite undersøkt. Det ble brukt båt i 2013, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Skjersjøen ligger i Hølonda i Melhus kommune, Sør-Trøndelag (NVE-nr. 37771). Innsjøen ligger 250 moh. og har et areal på 0,0359 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 1995 og 2009 dominert av kransalger, med store bestander av *Chara contraria* (gråkrans) og *C. strigosa* (stivkrans), og mer spredte forekomster av *C. virgata* (skjørkrans). I 2012 ble bare bestander av *C. contraria* registrert, men man antok at de øvrige artene fortsatt var til stede. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara contraria* (VU), og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstanden for kransalgevegetasjonen ser ut til å være lite endret siden 1995 og var sannsynligvis god i 2012. Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2012 viste god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Skjersjøen ser ut til å være lite påvirket av menneskelig aktivitet. Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2009(2013), samtidig med siste vannkjemiske undersøkelse. Karplantene er lite undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Davidsen, A. G., Kjerstad, G., Koksvik, J. I. & Arnekleiv, J. V. 2013. Kartlegging av kalksjøer og kroksjøer i Sør-Trøndelag i 2011 og 2012. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2013-3: 1-50.

Direktoratsgruppen 2013. Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1996. Kransalgesjøer i Trøndelag – spesielt den verneverdige Skjersjøen i Hølonda. Blyttia 54: 31-34.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.

Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Nordland, Nord- og Sør-Trøndelag. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 01/11.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# **NORD-TRØNDELAG**

# GRØNTJERN

## Verdal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1NT/EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjon (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011 (Mjelde og Edvardsen 2012). Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2009 og 2010 (Langangen 2011). Det ble brukt båt i 2011, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Grøntjern ligger like sør for Kaldvassmyra (UTM sone 33: 331216, 7070323) i Verdal kommune, Nord-Trøndelag. Tjernet ligger 190 moh. og har et areal på 0,0025 km<sup>2</sup>. Dette er ei dødisgrop (< 2 m dyp). Tjernet er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgen *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) danner massebestand i dypere deler av dammen (>0,9 m), mens karplanten *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) danner bestander på grunnere vann. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen (kransalger og karplanter), hvorav én rødlisteart; *Chara hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tilstanden for vannvegetasjonen er god. Tjernet er lite påvirket av menneskelig aktivitet og stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2011 viste svært god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen ble undersøkt i 2011. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Nordland, Nord- og Sør-Trøndelag. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 01/11.

Mjelde, M., Edvardsen, H, 2012. Undersøkelser av kalksjøer i Nord-Trøndelag 2011. NIVA-rapport 6324-3012.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# LIAVATN (innsjø-nr. 37159)

## Frosta kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én hybrid hvor den ene foreldrearten er rødlistet (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen ble undersøkt i 1995, 2011 og 2013 (Mjelde, unpubl. Mjelde og Edvardsen 2012, Lyche-Solheim m.fl. 2014).

**Beliggenhet:** Liavatn ligger i Frosta kommune, Nord-Trøndelag (NVE-nr. 37159). Innsjøen ligger 42 moh. og har et areal på 0,33503 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (på grensa til 302) (iht. Direktoratsgruppa 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Liavatn er forholdsvis artsrik og svært godt utviklet. Store bestander med langskuddsarter dominerer, først og fremst hybridene *Potamogeton x zizii* (*P. gramineus x lucens*), *P. praelongus* (nøkketjønnaks), *P. alpinus* (rusttjønnaks) og *Elodea canadensis* (vasspest), samt store flytebladsbestander. Totalt er det registrert 14 arter i vannvegetasjonen, deriblant *Potamogeton x zizii*, som er hybridene mellom *P. gramineus* og *P. lucens* (VU).

**Fremmede arter:** Innsjøen har store bestander med *Elodea canadensis*.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen var i moderat tilstand i 1995 (TIC=9,1) og i dårlig tilstand i 2011 og 2013 (TIC hhv. -27,3 og -20). Fra 2011 er det også registrert store bestander av vasspest i innsjøen. Vannkjemisk tilstand var dårlig i 2011 og moderat i 2013 (jfr. Mjelde og Edvardsen 2012, Lyche-Solheim m.fl. 2014).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Liavatn inngår i basisovervåkingen iht. vannforskriften (jfr. Lyche-Solheim m.fl. 2014), og tilstand og tiltak vurderes innenfor denne overvåkingen. Ytterligere tiltak foreslås ikke her, men generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides. De store vasspestbestandene har også innvirkning på øvrig vannvegetasjon, men det er sannsynligvis ikke mulig å fjerne vasspest fra innsjøen. En reduksjon av næringsnivået i innsjøen vil muligens kunne redusere bestanden over tid (Mjelde m.fl. 2012b).

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2013. Vannkjemiske undersøkelser ble foretatt i 2013. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.  
 Lyche-Solheim, A., Schartau, A.K., Berg, M., Bongard, T., Edvardsen H., Jensen, T.C., Mjelde, M., Petrin, Z., Saksgård, R., Sandlund, O.T., Skjelbred, B., 2014. Utprøving av system for basisovervåking i henhold til vannforskriften. Resultater for utvalgte innsjøer 2013. Miljødirektoratet rapport M-195/2014 og NIVA rapport 6687-2014.  
 Mjelde, M., Edvardsen, H., 2012. Undersøkelser av kalksjøer i Nord-Trøndelag 2011. NIVA-rapport 6324-3012.  
 Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014  
 Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# PRESTMODAMMEN

## Verdal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og én hybrid hvor den ene foreldrearten er rødlistet (NT), og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjon (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011 (Mjelde og Edvardsen 2012). Det ble brukt båt ved undersøkelsen.

**Beliggenhet:** Prestmodammen ligger ved Raset (UTM sone 33: 332673, 7077898) i Verdal kommune, Nord-Trøndelag. Dammen ligger ca. 50 moh., med et areal på <0,005 km<sup>2</sup>, og maks dyp på 2 m, og er uten synlige tilløp eller utløp. Dette er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er dominert av massebestander av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). For øvrig var karplantevegetasjonen forholdsvis artsrik og flere arter dannet små bestander eller fantes spredt. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara contraria* (VU) og *Lemna trisulca* (korsandemat) (NT). I tillegg er *Stuckenia x suecicus*, hybrid mellom *S. filiformis* (trådtjønnaks) og *S. pectinata* (busttjønnaks) (NT), registrert

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand, men vannvegetasjonen viste moderat økologisk tilstand i 2011 (TIC= 11,1). Stikkprøver av vannet i 2011 indikerer god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Tjernet ligger i en forsenkning i skogsområdet sørøst for raskanten. Skogen rundt dammen er tidligere hogd ned (Dolmen og Aagaard 2003), og muligens har tjernet mottatt (eller mottar) næringstilførsler fra jordbruksområdene oppå raskanten i vest. Utsetting av fisk er gjort flere ganger (Dolmen og Aagaard 2003). Dette kan ha medført endringer i artssammensetning, også av vannplanter. Hvilke fisk og hvilken betydning de har for vannkjemiske forhold er ikke kjent. Mjelde og Edvardsen (2012) anså at det var behov for videre undersøkelser og tiltak i Prestmodammen, og foreslo at det ble foretatt en problemkartlegging. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2011. Vannkjemiske stikkprøver ble foretatt i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Mjelde, M., Edvardsen, H., 2012. Undersøkelser av kalksjøer i Nord-Trøndelag 2011. NIVA-rapport 6324-3012.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Tjern ved SELA kirke (innsjø-nr. 105991)

## Verran kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** B (A?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og små-store bestander (?) av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 (Langangen 2011). Ved undersøkelsen i 2011 ble også enkelte karplanter notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Tjernet ligger på Fosen, like nord for Sela kirke, i Verran kommune, Nord-Trøndelag. Det ligger 20 moh. og har et areal på 0,0034 km<sup>2</sup>. Tjernet ligger i et tidligere marmorbrudd (Langangen 2011) og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Tette matter med kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjorkrans) er registrert på grunt vann. For øvrig er flytebladsplanten *Potamogeton natans* notert. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i sannsynligvis i god tilstand. Tjernet er lite påvirket av menneskelig aktivitet og stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2010 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2010 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2010. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1996. Kransalgesjøer i Trøndelag – spesielt den verneverdige Skjersjøen i Hølonde. Blyttia 54: 31-34.

Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Nordland, Nord- og Sør-Trøndelag. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 01/11.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SØRVATN (innsjø-nr. 38937)

## Vikna kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2NT, 1VU) og én hybrid hvor den ene foreldrearten er rødlistet (NT), og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjon (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1998 og 2011 (Viana et al. 2014, Mjelde og Edvardsen 2012). Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2010 (Langangen 2011). Det ble brukt båt i 1998 og 2011, men ikke i 2010.

**Beliggenhet:** Sørvatn ligger på Lauvøya i Vikna kommune, Nord-Trøndelag (innsjø-nr. 38937). Innsjøen ligger ca. 1 moh. og har et areal på 0,045 km<sup>2</sup>. Den har flere små innløp i nord og vest, og utløp mot Sørvikvågen i sør. Muligens påvirkes den av saltvann i perioder, men ingen av målingene hittil har vist brakkvannsforhold (klorid 40 mg/l (2011), konduktivitet 695 µS/cm (1998). Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Sørvatn er svært godt utviklet, dominert av store bestander med langskuddsarter, først og fremst *Myriophyllum spicatum* (akstusenblad), *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) og *Stuckenia x suecicus*, samt flytebladsvegetasjonen av *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks). Bestander med kransalgene *Chara aspera* (bustkrans) og *C. contraria* (gråkrans) fantes på grunt vann innenfor og i åpninger i langskuddsvegetasjonen. Totalt er det registrert 8 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU) og *Potamogeton friesii* (NT). I tillegg er *Stuckenia x suecicus*, hybridene mellom *S. filiformis* (trådtjønnaks) og *S. pectinata* (busttjønnaks) (NT), registrert.

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Sørvatn viste moderat økologisk tilstand i 2011 (TIC= 12,5). Også i 1998 var tilstanden moderat. Kransalgevegetasjonen viser ingen endring i perioden 1998-2011, men kan sannsynligvis ikke konkurrere med langskuddsvegetasjon på dypere vann. Stikkprøver av vannet i 2010 og 2011 indikerer god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Muligens mottar innsjøen næringstilførsler fra jordbruksområdene via småbekker og grøfter. Mjelde og Edvardsen (2012) anså at det var behov for videre undersøkelser og tiltak i bl.a. Sørvatn, og foreslo at det ble foretatt en problemkartlegging. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2011. Vannkjemiske stikkprøver ble foretatt i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.  
Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Nordland, Nord- og Sør-Trøndelag. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 01/11.



- Mjelde, M., Edvardsen, H, 2012. Undersøkelser av kalksjøer i Nord-Trøndelag 2011. NIVA-rapport 6324-3012.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Viana, D.S., L. Santamaria, K. Schwenk, M. Manca, A. Hobæk, M. Mjelde, C. D. Preston, R. J. Gornall, J. M. Croft, R. A. King, A. J. Green, J. Figuerola. 2014. Environment and biogeography drive aquatic plant and cladoceran species richness across Europe. *Freshwater Biology*. Doi:10.1111/fwb.12410

# Tjern på TAUTRA (innsjø-nr. 107937)

## Frosta kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og små forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgene ble ettersøkt i 1969 og 2009 (Langangen 2004, 2011). Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011 (Mjelde og Edvardsen 2012). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Tjernet (Røddammen/Måsdammen) ligger på Søre-Tautra, i Frosta kommune, Nord-Trøndelag (NVE-nr. 107937). Tjernet ligger <10 moh., har et areal på 0,0061 km<sup>2</sup> og er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Dette er det største tjernet ved gården, og er nå nesten gjengrodd med helofyttvegetasjon. Tjernet inngår i Tautra naturreservat (våtmark), som også er et Ramsarområde.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 2011 preget av *Hippuris vulgaris* (hesterumpe), både helofytt- og langskuddsform, og den frittflytende *Lemna minor* (andemat), samt noe flytebladsvegetasjon. Kransalgene *Chara aculeolata* (piggkrans) og *C. contraria* (gråkrans), som ble observert i 1932, er ikke registrert senere. Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara aculeolata* (NT) og *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgene ser ut til å være forsvunnet fra tjernet. Vannvegetasjonen var i 2011 i dårlig økologisk tilstand (TIC=-25). Stikkprøver av vannkjemiske forhold i 2011 viste svært dårlig tilstand, bl.a. med total fosfor på 490 µg P/l! Også i 1969 var lokaliteten sterkt forurenset (Langangen 2004).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Tjernet har nok vært preget av forurensningstilførsler og tilgroing av helofytter over lang tid, og hele området beites i dag av storfe/hest og sau. Vi antar at også sedimentet har høyt næringsinnhold. Generelt bør forurensningstilførsler til tjernet identifiseres og reduseres, og de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen ble foretatt i 2011. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1996. Kransalgeløst i Trøndelag – spesielt den verneverdige Skjersjøen i Hølonda. Blyttia 54: 31-34.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. Blyttia 62(1): 51-57.
- Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Nordland, Nord- og Sør-Trøndelag. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 01/11.
- Mjelde, M., Edvardsen, H, 2012. Undersøkelser av kalksjøer i Nord-Trøndelag 2011. NIVA-rapport 6324-3012.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# **NORLAND**

# DAMTJØNNA (innsjø-nr. 128172)

## Vega kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0703

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2014 (Langangen 2004, 2015). Ved undersøkelsen i 2014 ble også enkelte karplanter notert. Det ble ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Damtjønnna ligger i Vega kommune, Nordland (NVE-nr. 128172). Tjernet ligger 10 moh. og har et areal på <0,01 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Både i 1996 og i 2014 ble det registrert spredte forekomster/små bestander med kransalgene *C. contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjørkrans). I 2014 ble også *Chara aspera* (bustkrans) registrert. Flytebladsvegetasjonen var i 2014 dominert av *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) mens *Potamogeton gramineus* (grastjønna), *Myriophyllum alterniflorum* (tusenblad) og *Utricularia*- (blærerot-) arter var vanligst blant undervannsartene. Totalt er det registrert 10 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara aspera* (NT) og *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen ser ut til å være i god tilstand (subjektive kriterier). Stikkprøve av vannkjemien i august 2014 viser oligotrofe forhold, med lave verdier av både total fosfor og total nitrogen (Langangen 2015). Den vannkjemiske tilstanden anses som god.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Damtjønnna ser ut til å være lite forurensningspåvirket, og forutsatt samme tilstand som i 2014 er det ikke behov for tiltak. Kuttråkk i strandkanten bør imidlertid reduseres. Generelt bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgevegetasjonen ble foretatt i 2014. Utvidet undersøkelse av karplantene bør vurderes. Vannkjemiske data er noe mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 6/15.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# GRYTVIKVATN (innsjø-nr. 46381)

## Saltdal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** B

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2010 (Mjelde 2011). Undersøkelsen er foretatt vha. båt.

**Beliggenhet:** Grytvikvatn ligger i Saltdal kommune, Nordland (NVE-nr. 46381). Innsjøen ligger 345 moh. og har et areal på 0,0449 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen består av to bassenger; et svært grunt (ca. 1,5 m dypt) vestre basseng og et dypere østre basseng.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen hadde spredt forekomst, dominert av langskuddsplantene *Myriophyllum alterniflorum* (tusenblad), *Potamogeton praelongus* (nøkketjønnaks) og *P. gramineus* (gratjønnaks). Kransalgevegetasjonen bestod av spredte forekomster av *Chara contraria* (gråkrans) og *Nitella opaca* (mattglattkrans). Totalt er det registrert totalt 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav rødlistearten *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Trofiindeksen TIC=100 (svært god tilstand), og kransalgevegetasjonen ser ut til å være i god tilstand (subjektive kriterier). Stikkprøve av vannkjemien i august 2010 viser oligotrofe forhold, med lave verdier av både total fosfor og total nitrogen (Mjelde 2011). Den vannkjemiske tilstanden anses som god.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2010 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjon, inkludert kransalgene, ble foretatt i 2010, og stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort samtidig. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Mjelde, M. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Mulige kalksjøer i Nordland 2010. Vannvegetasjon – artssammensetning og økologisk tilstand. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 5/11.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# GUTTJØNNA (innsjø-nr. 260190)

## Hattfjelldal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)(?)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1NT/EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012 (Langangen 2013). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Guttjønnen ligger i Hattfjelldal kommune, Nordland (NVE-nr. 260190). Innsjøen ligger 316 moh. og har et areal på 0,0321 km<sup>2</sup>. Tjernet er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Guttjønnen var i 2012 dominert av store bestander med kransalgen *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans). Også enkelte karplanter, bl.a. *Potamogeton praelongus* (nøkketjønnaks) og *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) ble registrert. Det er grunn til å tro at artsrikdommen blant karplantene kan være større enn framkommet her. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav rødlistearten *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2012) er kransalgevegetasjonen i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemi antyder oligotrofe forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012. Karplantene er ikke særlig undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet botanisk undersøkelse (både kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Hattfjelldal, Grane, Vefsn og Hemnes kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 6/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdissetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# HORNSVATN (innsjø-nr. 42599)

## Brønnøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (3NT, 2VU) og store bestander av truete vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1983 og 2009, mens kransalgene ble undersøkt i 1995, 2009 og 2014 (Johansen og Elven 1985, Langangen 2004, 2015, Mjelde & Bækken, unpubl). Det ble brukt båt i 2009, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Hornsvatn ligger i Brønnøy kommune, Nordland (NVE-nr. 42599). Innsjøen ligger 9 moh. og har et areal på 0,1951 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Hornsvatn er artsrik og godt utviklet, og var i 1983 og 2009 dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Myriophyllum spicatum* (akstusenblad), flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, samt kransalger. Totalt er det registrert 16 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *C. aspera* (bustkrans) (NT), *Callitriche hermaphroditica* (høstvasshår) (VU), *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) (NT), *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT) og *S. vaginata* (sliretjønnaks) (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Hornsvatn var i god tilstand (TIC=50) i 1983, mens tilstanden i 2009 var moderat (TIC=13). Innsjøen ble av Johansen og Elven (1985) karakterisert som eutrof, mens Langangen (2015) mener at Hornsvatn er lite påvirket av menneskelige aktiviteter.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Reduksjonen i økologisk tilstand for vannvegetasjonen fra 1983 til 2009 tyder på at Hornsvatn er noe påvirket av landbruksvirksomhet. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014, mens siste undersøkelse av karplantene ble gjort i 2009. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014, men fosforanalysene er trolig ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en forbedret vannkjemisk undersøkelse. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Johansen, V. & Elven, R. 1985. Helgeland - et eldorado for vassplanter. Blyttia 43: 22-32.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 6/15. Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Tjern ved KALVHAGSOSEN

## Bodø kommune

**Naturtype:** Kalksjø (eller brakkvannssjø?)

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)?

**Verdi:** A?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1993 (Langangen 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger ved Kalvhagsosen på Mørkved-Skagen i Bodø kommune, Nordland. Nærmere plassering er ikke kjent. Dammen er grunn og har et areal på <0,001 km<sup>2</sup>. Dammen er muligens en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013), eventuelt en brakkvannsdam.

**Artsmangfold:** I 1993 var det tett med *Chara contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjørkrans) i dammen. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav rødlistearten *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vi har ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1993. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse (inkludert klorid-målinger for å vurdere om lokaliteten er en brakkvannssjø), samt utvidet undersøkelse av vannvegetasjonen (kransalger og karplanter). Dersom ferskvann og verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# KJERKEVATN (innsjø-nr. 48563)

## Evenes kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Seks rødlistearter (5NT, 1VU) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdsettelseskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1973, 1984 og 2014, mens kransalgene ble undersøkt i 1993 og 2014 (Granmo m.fl. 1985, Langangen 2004, Mjelde & Edvardsen upubl). Det ble brukt båt i 1973, 1984 og 2014, men ikke i 1993.

**Beliggenhet:** Kjerkevatn ligger i Evenes kommune, Nordland (NVE-nr. 48563). Den ligger rett sør for Evenes flyplass, 3 moh. og har et areal på 0,3112 km<sup>2</sup>. Kjerkevatn er delt i 2 bassenger; et større og dypere østre basseng og et mindre og grunnere vestre basseng. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorat-gruppa 2013). Kjerkevatnet med utløpselv inngår fra 1997 i Kjerkevatnet naturreservat.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Kjerkevatn er artsrik og godt utviklet, og var både i 1983 og 2014 dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Myriophyllum sibiricum* (kamtusblad) flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, samt kransalger. Totalt er det registrert 13 arter i vannvegetasjonen, hvorav 6 rødlistearter; *Chara aculeolata* (piggkrans) (NT), *C. aspera* (bustkrans) (NT), *C. contraria* (gråkrans) (VU), *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) (NT), *P. rutilus* (stivtjønnaks) (NT) og *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT). Bassengene er svært forskjellige, og det østre bassenget kan karakteriseres som en E702-utforming, mens det vestre bassenget er en E701-utforming.

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Kjerkevatn var i god økologisk tilstand i 1973 (IIC=50), i moderat tilstand i 1983 (IIC=25) og i god tilstand i 2014 (IIC=44,4). Stikkprøver av vannkjemi på seinsommeren 2014 (Mjelde og Edvardsen, upubl.) viste mesotrofe forhold, samme som i 1994 (Holtan og Brettum 1996)

**Årsaker og tiltaksbehov:** Holtan og Brettum (1996) foretok en vurdering av forurensningstilstand og mulige forurensningsbegrensende tiltak for innsjøen. Avrenning fra flyplassen og militære anlegg var den gang den viktigste forurensningskilden. Vi har ikke oversikt over senere vurderinger. Forutsatt samme økologisk tilstand for vannvegetasjonen som i 2014 ser det imidlertid ikke ut til å være behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2014. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.  
Granmo, A., Elven, R., Edvardsen H. 1985. Flora, plantegeografi og botaniske verneverdier i Kvitforsvassdraget, Evenes (Nordland) og Skånland (Troms). Polarflokken 9 (1) 1985.  
Holtan, H. og Brettum, P. 1996. Kvitfors/Tårstadvassdraget. Forurensningstilstand og mulige forurensningsbegrensende tiltak. NIVA-rapport lnr 3415-96.

- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# KRÅKVIKVATN (innsjø-nr. 42131)

## Alstadhaug kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Spredte undersøkelser av karplantene ble gjort i 1983 (Johansen og Elven 1985), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995 og 2014 (Langangen 1996, 2015). Ved undersøkelsen i 2014 ble også enkelte karplanter notert. Det ble ikke brukt båt ved noen av undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Kråkvikvatn ligger på Tjøtta i Alstadhaug kommune, Nordland (NVE-nr. 42131). Innsjøen ligger 5 moh., har et areal på 0,02 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Kransalgevegetasjonen besto i 2014 av store bestander av kransalgene *Chara aspera* (bustkrans), *C. contraria* (gråkrans) og *C. aculeolata* (piggkrans). Totalt er det registrert 6 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 er rødlistearter; *C. aspera* (NT), *C. aculeolata* (NT) og *C. contraria* (VU). Tjernet ble vurdert som verneverdig i 1996 (Langangen 1996), se også omtale i Langangen (1993, 2004).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Kråkvikvatn er (pr. 2014) i god tilstand. Stikkprøver av vannet i 2014 indikerer lavt næringsinnhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2014 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014, samtidig med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er bare sporadisk undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en oppdatert undersøkelse av vannvegetasjonen (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Johansen, V. & Elven, R. 1985. Helgeland - et eldorado for vassplanter. Blyttia 43: 22-32.
- Langangen, A. 1993. Kransalgene i Nordland. Polarflokken 17 (3): 491-518.
- Langangen, A. 1996. Forslag til en foreløpig liste over verneverdige kransalgelokaliteter i Nordland. Polarflokken 20: 59-63.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 6/15.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Tjern på KRÅKÅSMYRA

## Vega kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** B(?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster (?) av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2014. I 2014 ble det gjort spredte registreringer av karplanter (Langangen 2004, 2015). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Tjernet ligger i Kråkåsmyra (UTM sone 33: 356691, 7289498), nordvest på Vega i Vega kommune, Nordland. Tjernet ligger 10 moh. og har et areal på ca. 0,001 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1996 ble det registrert forekomster av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *C. aspera* (bustkrans). I 2014 var tjernet nesten helt gjengrodd med helofytten *Menyanthes trifoliata* (bukkeblad) og i det lille området med åpent vann fantes bare spredte forekomster av *Chara globularis* (vanlig kransalge) og *Utricularia minor* (småblærerot). Langangen (2014) omtaler funnene i 1996 og nevner bare *C. aspera*. Er dette to forskjellige tjern?

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Tjernet på Kråkåsmyra er nesten helt gjengrodd, men er sannsynligvis lite påvirket av menneskelig aktivitet. Stikkprøver av vannkjemi antyder oligotrofe forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Gjengroingen er sannsynligvis naturlig og det er ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014. Karplantene er lite undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014, men fosforanalysene er trolig ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er sannsynligvis ikke behov for videre undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 6/15.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Dam på KVALNES (innsjø-nr. 88100)

## Steigen kommune

**Naturtype:** Kalksjø (eller brakkvannssjø?)

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)?

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995 (Langangen 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet og naturgrunnlag:** Dammen ligger på Kvalnes i Steigen kommune, Nordland (NVE-nr. 88100). Dammen ligger 2 moh. og har et areal på 0,0032 km<sup>2</sup>. Den er muligens en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013), eventuelt en brakkvannsdam.

**Artsmangfold:** Totalt er det registrert 1 art i vannvegetasjonen; rødlistearten *Chara contraria* (gråkrans) (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vi har ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995, og karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data mangler. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse (inkludert klorid-målinger for å vurdere om lokaliteten er en brakkvannsjø). Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) bør undersøkes samtidig.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# LANGKLUBBVALEN (innsjø-nr. 128165)

## Vega kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgessjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995 og 2014. I tillegg ble det i 2014 gjort spredte registreringer av karplanter (Langangen 1996, 2004, 2015). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Langklubbvalen ligger nordvest på Vega i Vega kommune, Nordland (NVE-nr. 88100). Dammen ligger 1 moh. og har et areal på 0,0154 km<sup>2</sup>. Langklubbvalen er svakt påvirket av saltvann og hadde i 2012 et kloridinnhold på 96,5 mg/l (dvs. salinitet mellom 0,1 og 0,5). Den karakteriseres derfor som en kalksjø, og får VD-type 302 (iht. Direktorsgruppen 2013, jfr. også Mjelde 2014c).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Langklubbvalen var i 1995 dominert av store bestander med kransalgene *Chara aspera* (bustkrans) og *C. contraria* (gråkrans). Bestandene var klart redusert fra 1995 til 2014. Langskuddsplantene *Hippuris vulgaris* (hesterumpe) og *Utricularia minor* (småblærerrot) er registrert. Totalt er det registrert 5 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara aspera* (NT) og *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2015) er kransalgevegetasjonen i 2014 dårlig utviklet og redusert siden 1995. Det antas at lokaliteten er i ferd med å bli ødelagt. Stikkprøvene av vannkjemi viser noe forhøyet nitrogenverdier (i forhold til normalt for området). Det ble registrert vekst av trådformete alger i 2014.

**Årsaker og tiltaksbehov:** I 1996 ble det observert et påbegynt masseuttak ved lokaliteten. Hvorvidt dette fortsatt eksisterer er uklart. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995 og 2014. Karplantene er ikke særlig undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for problemkartlegging. Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) bør undersøkes samtidig.

### Referanser

- Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1996. Langklubbvalen – en Charasjø på Vega i Nordland. Polarflokken 20: 163-164.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 6/15.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M. 2014c. Brakkvannsjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

# LANGTJØNNA (innsjø-nr. 44131)

## Gildeskål kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008 (Langangen 2012). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Langtjønna ligger i Gildeskål kommune, Nordland (NVE-nr. 44131). Den ligger på Glomfjellet. 523 moh. og har et areal på 0,0304 km<sup>2</sup>. Innsjøen er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Langtjønna var dominert av store bestander med kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) ned til 6 m dyp, sammen med ulike vannmoser. *C. contraria* i denne innsjøen var noe avvikende med svært lange og barkløse kransgrener. Totalt er det bare registrert 1 art i vannvegetasjonen; rødlistearten *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2012) er kransalgevegetasjonen i god tilstand. Det er ingen registrerte påvirkninger i området.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2008 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for utvidete vannkjemiske og vannbotaniske (kransalger og karplanter) undersøkelser. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av noen kalksjøer og tre sjøer med høyt kalkinnhold på Glomfjellet i Nordland. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvern avdelingen. Rapport 12/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Tjern øst for LANGTJØNNA

## Gildeskål kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** 1 rødlistearter (1 VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008 (Langangen 2012). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Tjernet øst for Langtjønna (UTM sone 33: 467166, 7413915) ligger i Gildeskål kommune, Nordland. Det ligger på Glømfjellet like nord for Sundsvatn, 524 moh. og har et areal på <0,001 km<sup>2</sup>. Tjernet er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i tjernet var dominert av store bestander med kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). Karplanten *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) og ulike vannmoser er registrert. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav en rødlistearter; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2012) er kransalgevegetasjonen i god tilstand.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2008 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2008. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en ny vannkjemisk undersøkelse, samt utvidet vannbotanisk undersøkelse (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av noen kalksjøer og tre sjøer med høyt kalkinnhold på Glømfjellet i Nordland. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 12/12.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# LAVANGSVATN (innsjø-nr. 1193)

## Evenes kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Åtte (!) rødlistearter (6NT, 1VU, 1NT/EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1972, 1984, 2011 og 2014, mens kransalgene ble undersøkt i 1993, 2011 og 2014 (Folkestad 1973, Granmo m.fl. 1985, Langangen 2004, Mjelde m.fl. 2012, Mjelde & Edvardsen unpubl.). Det ble brukt båt alle år unntatt i 1993.

**Beliggenhet:** Lavangsvatn ligger i Evenes kommune, Nordland (NVE-nr. 1193). Den ligger rett vest for Evenes flyplass, 4 moh. og har et areal på 1,5575 km<sup>2</sup>. Lavangsvatnet er den største og nederste innsjøen i Tårstadvassdraget, med utløp mot fjorden i sør. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Sørenden av Lavangsvatnet og utløpselva inngår fra 1997 i Kjerkvatnet naturreservat.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Lavangsvatn er artsrik og godt utviklet, og var i alle undersøkelsesår dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Callitriche hermaphroditica* (høstvasshår), *Myriophyllum sibiricum* (kamtusensblad), flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter og kransalger (*Chara*-arter). Totalt er det registrert 27 arter i vannvegetasjonen, hvorav 8 rødlistearter; *Chara aspera* (bustkrans) (NT), *C. contraria* (gråkrans) (VU), *C. hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) (NT/EN), *Tolypella canadensis* (kanadaglattkrans) (NT), *Callitriche hermaphroditica* (NT), *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) (NT), *P. rutilus* (stivtjønnaks) (NT) og *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Lavangsvatnet viste god økologisk tilstand i alle undersøkelsesår; TIC-verdier hhv. 63, 50, 47 og 48 for årene 1972, 1984, 2011 og 2014. Stikkprøver av vannkjemi på sein-sommeren i 2011 og 2014 (Mjelde og Edvardsen, unpubl.) viste oligotrofe forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Lavangsvatn antas å være påvirket av landbruksaktivitet. Holtan og Brettum (1996) foretok en vurdering av forurensningstilstand og foreslo mulige forurensningsbegrensende tiltak for innsjøen. Forutsatt samme tilstand som i 2014 ser det imidlertid ikke ut til å være behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2014. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Folkestad, A.O. 1973. Kvannesvatn i Harstad og alternative verneobjekter i søndre del av Troms/nordre del av Nordland. Rapport for Miljøverndepartementet (unpubl.) 58s.
- Granmo, A., Elven, R., Edvardsen H. 1985. Flora, plantegeografi og botaniske verneverdier i Kvitforsvassdraget, Evenes (Nordland) og Skånland (Troms). Polarflokken 9 (1) 1985.
- Holtan, H. og Brettum, P. 1996. Kvitfors/Tårstadvassdraget. Forurensningstilstand og mulige forurensningsbegrensende tiltak. NIVA-rapport lnr 3415-96.

- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H., Dahl Hansen, G. 2012. Undersøkelse av vannvegetasjonen i kalksjøer i Nordland og Troms, samt problemkartlegging i utvalgte innsjøer. NIVA-rapport lnr. 6338.

# LYSVATNET (innsjø-nr. 48649)

## Ballangen kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1VU, 1NT/EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1993 og 1995 (Langangen 1993, 1996). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Lysvatn ligger ved Kjeldebotn i Ballangen kommune, Nordland (NVE-nr. 48649). Innsjøen ligger 74 moh. og har et areal på 0,0362 km<sup>2</sup>. Innsjøen er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1993 fantes flotte forekomster av kransalgene *Chara virgata* (skjorkrans) og *C. contraria* (gråkrans) på grunt vann og *C. hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) utenfor. I 1995 var området med kransalgeforekomstene ødelagt av en fylling (etablering av badeplass). Imidlertid ble det samme år registrert noen forekomster av *Chara contraria* og *C. hispida/rudis* lenger ut. Tjernet ble vurdert som verneverdig i 1996 (Langangen 1996), se også omtale i Langangen (2004). Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *C. contraria* (VU) og *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Langangen (1996) omtaler en reduksjon av kransalgebestandene i 1996. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble sist undersøkt i 1995. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet vannkjemisk undersøkelse og en oppdatert vegetasjonsundersøkelse (både kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1993. Kransalgene i Nordland. Polarflokken 17 (3): 491-518.
- Langangen, A. 1996. To eksempler på ødeleggelse av kransalgelokaliteter i Nordland, og noen generelle betraktninger omkring ødeleggelse av slike lokaliteter. Polarflokken 20 (1): 33-38.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# MOSVATN (innsjø-nr. 42633)

## Brønnøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (3NT, 1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1983 og 2009, mens kransalgene ble undersøkt i 2009 og 2014 (Johansen og Elven 1985, Langangen 2015, Mjelde & Bækken, unpubl.). Det ble brukt båt i 1983 og 2009, men ikke i 2014.

**Beliggenhet:** Mosvatn ligger i Brønnøy kommune, Nordland (NVE-nr. 42633). Innsjøen ligger 4 moh. og har et areal på 0,7387 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Mosvatn er artsrik og godt utviklet, og var både i 1983 og 2009 dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Myriophyllum spicatum* (akstusenblad), *Ceratophyllum demersum* (hornblad), flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, samt mindre bestander med kransalgen *Chara aspera* (bustkrans). Totalt er det registrert 16 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *C. aspera* (NT), *Callitriche bismarckensis* (høstvasshår) (VU), *Potamogeton rutilus* (stivtjønnaks) (NT) og *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Mosvatn var i 1983 og 2009 i moderat tilstand (IIc-verdier på hhv. 25 og 29). Innsjøen ble av Johansen og Elven (1985) karakterisert som eutrof og både i 2009 og 2014 var det mye algebegroing på bunn og på vegetasjon (Mjelde & Bækken unpubl., Langangen 2015).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Mosvatn er sannsynligvis noe påvirket av landbruksvirksomhet, men verdiene av både total fosfor og total nitrogen er betraktelig lavere i 2014 enn i 1983. De vannkjemiske stikkprøvene fra sommeren 2014 er imidlertid mangelfulle. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014, mens siste undersøkelse av karplantene ble gjort i 2009. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en forbedret vannkjemisk undersøkelse. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Johansen, V. & Elven, R. 1985. Helgeland - et eldorado for vassplanter. Blyttia 43: 22-32.
- Langangen, A. 2014. Handlingsplan for kalksjøer Undersøkelser av noen innsjøer i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 1/14.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Dam ved MÅRNES

## Gildeskål kommune

**Naturtype:** Kalksjø (?)

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)? (eller brakkvannsjø?)

**Verdi:** B(?)

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og truet vegetasjonstype (bestandsstørrelse ukjent)(jfr. verdsettelseskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Registreringer av kransalger ble gjort av Anders Often i 2004 (omtalt av A. Langangen 200x). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger ved Mårnes nord på Sandhornøya i Gildeskål kommune, Nordland. Nærmere plassering er ikke kjent. Det er usikkert om dammen er saltvannspåvirket.

**Artsmangfold:** Totalt er det registrert 2 arter i dammen, og begge er rødlistede; *Chara aculeolata* (piggkrans) (NT) og *C. contraria* (gråkrans) (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vi har ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Det ble foretatt registreringer av kransalgene i 2004. Karplanter er ikke undersøkt. Vannkjemiske data finnes ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for både vannbotanisk (karplanter og kransalger) og vannkjemisk undersøkelse (inkludert klorid-målinger for å vurdere om lokaliteten er en brakkvannsjø).

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# NAUTÅVATN (innsjø-nr. 48533)

## Evenes kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (4 NT, 1NT/EN) og store bestander av truete vegetasjonstyper (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1973, 1984, 1990, 2009 og 2014 (Folkestad 1973, Granmo m.fl. 1985, Mjelde m.fl. 2012, Mjelde & Edvardsen unpubl). Kransalgene ble undersøkt i 1993 (Langangen 2004). Det ble brukt båt i alle år unntatt i 1993.

**Beliggenhet:** Nautåvatn ligger i Evenes kommune, Nordland (NVE-nr. 48533). Den ligger øst for Evenes flyplass, 18 moh. og har et areal på 0,085 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Nautåvatn ligger innenfor Nautå naturreservat.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Nautåvatn er artsrik og godt utviklet, og var i alle undersøkelsesår dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Myriophyllum sibiricum* (kamtusblad), *Callitriche hermaphroditica* (høstvasshår), flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, samt kransalger (*Chara*-arter). Totalt er det registrert 26 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) (NT/EN), *C. strigosa* (stivkrans) (NT), *Callitriche hermaphroditica* (NT), *Potamogeton rutilus* (stivtjønnaks) (NT) og *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Nautåvatn viste god økologisk tilstand i alle undersøkelsesår; TIC-verdier hhv. 56, 74, og 63 for årene 1984, 1990 og 2009. Problemerkartlegging i 2011 viste svært god-moderat vannkjemisk tilstand, men med for høye nitrogen- og fosfor-verdier på høsten (Mjelde m.fl. 2012). Analyser av nitrat og ammonium foreligger ikke.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Nautåvatn antas å være påvirket av landbruksaktivitet. Holtan og Brettum (1996) foretok en vurdering av forurensningstilstand og foreslo mulige forurensningsbegrensende tiltak for innsjøen. Forurensningstilførselene bør identifiseres og reduseres. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2009. Vannkjemisk undersøkelse ble foretatt i 2011. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2011. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Granmo, A., Elven, R., Edvardsen H. 1985. Flora, plantegeografi og botaniske verneverdier i Kvitforsvassdraget, Evenes (Nordland) og Skånland (Troms). Polarflokken 9 (1) 1985.
- Holtan, H. og Brettum, P. 1996. Kvitfors/Tårstadvassdraget. Forurensningstilstand og mulige forurensningsbegrensende tiltak. NIVA-rapport lnr 3415-96.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Brandrud, E. 1990. Tårstadvassdraget. Botaniske undersøkelser i Tennvatn, Sommervatn, Kjerkhaugvatn, Nautåvatn og Langvatn 1990. NIVA-rapport LNR. 2481.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H., Dahl Hansen, G. 2012. Undersøkelse av vannvegetasjonen i kalksjøer i Nordland og Troms, samt problemkartlegging i utvalgte innsjøer. NIVA-rapport lnr. 6338.

# NERLITJØNNA (innsjø-nr. 42697)

## Hattfjelldal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1 NT/EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1992 og 2012 (Langangen 2004, 2013). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Nerlitjønna ligger i Hattfjelldal kommune, Nordland (NVE-nr. 42697). Innsjøen ligger 228 moh. og har et areal på 0,0229 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Nerlitjønna er frodig, og var i 2012 dominert av store bestander med kransalgen *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans). Også langskuddsplanter, som *Hippuris vulgaris* (hesterumpe) og *Myriophyllum sibiricum* (kamtusblad), var frodig utviklet. Det er grunn til å tro at artsrikdommen blant karplantene er større enn framkommet her. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2012) er kransalgevegetasjonen i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemi antyder oligotrofe forhold. Det er lite påvirkninger i området.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012. Karplantene er ikke særlig undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet botanisk undersøkelse (både kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Hattfjelldal, Grane, Vefsn og Hemnes kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvern avdelingen. Rapport 6/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# NORDRE BJORTJØNNA (innsjø-nr. 125324)

## Hattfjelldal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (1NT, 1VU, 1NT/EN) og stor bestand av truete vegetasjonstyper (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1992, 1995 og 2012 (Langangen 1996, 2004, 2013). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Nordre Bjortjønna ligger i Hattfjelldal kommune, Nordland (NVE-nr. 125324). Den ligger 240 moh. og har et areal på 0,065 km<sup>2</sup>. Tjernet er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Nordre Bjortjønna var dominert av tette bestander bestander med kransalgen *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) sammen med flytebladsplanten *Potamogeton natans* (vanlig tusenblad). Tidligere er også *Chara contraria* (gråkrans), *C. strigosa* (stivkrans) og *C. virgata* (skjorkrans) registrert i tjernet. Det er totalt registrert 5 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *Chara hispida/rudis* (NT/EN), *C. contraria* (VU), og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2012) er kransalgevegetasjonen i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemi antyder oligotrofe forhold. Lokalt ligger i et område som er noe påvirket av jordbruk og skogshogst.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. Utvidet hogst med økt avrenning til tjernet kan være negativt. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012. Karplantene er sporadisk undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet botanisk undersøkelse (både kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1996. Forslag til en foreløpig liste over verneverdige kransalgelokaliteter i Nordland. Polarflokket 20: 59-63.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Hattfjelldal, Grane, Vefsn og Hemnes kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 6/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# NORDTJØNNA (innsjø-nr. 42681)

## Hattfjelldal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1992 og 2012 (Langangen 2004, 2013). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Nordtjønna ligger i Hattfjelldal kommune, Nordland (NVE-nr. 42681). Innsjøen ligger 291 moh. og har et areal på 0,0581 km<sup>2</sup>. Tjernet er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Nordtjønna besto i 2012 av spredte forekomster av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjørkrans). Også langskuddsarter, som *Myriophyllum sibiricum* (kamtusblad) og *Potamogeton praelongus* (nøkketjønnaks) ble registrert. Det er grunn til å tro at artsrikdommen blant karplantene er større enn framkommet her. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2012) er kransalgevegetasjonen i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemi antyder oligotrofe forhold. Det er lite påvirkninger i området.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012. Karplantene er bare spradisk undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet botanisk undersøkelse (både kransalger og karplanter).

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Hattfjelldal, Grane, Vefsn og Hemnes kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvern avdelingen. Rapport 6/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# RUNDBJORVATN (innsjø-nr. 44988)

## Rana kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1VU, 1NT/EN) og store (?) bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1998 (Langangen 2004).

**Beliggenhet:** Rundbjørvatn ligger i Rana kommune, Nordland (NVE-nr. 44988). Innsjøen ligger 682 moh. og har et areal på 0,1857 km<sup>2</sup>. Tjernet er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert tette (store?) bestander med kransalgene *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) og *C. contraria* (gråkrans) i innsjøen. Totalt er det registrert 2 arter i innsjøen, og begge er rødlistede; *Chara contraria* (VU) og *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2004) er kransalgevegetasjonen i god tilstand. Det er lite påvirkninger i området.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 1998 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1998. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data finnes ikke. Finnes det nyere data hos kommunen? Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for både vannbotanisk (karplanter og kransalger) og vannkjemisk undersøkelse. Dersom innsjøen får verdi A bør den inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SALOMONTJØRNA (innsjø-nr. 42694)

## Hattfjelldal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (1NT, 1VU, 1NT/EN) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgene ble registrert i forbindelse med naturtypekartlegging i 2005 (Gaarder m.fl. unpubl.). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Salomontjørna ligger i Hattfjelldal kommune, Nordland (NVE-nr. 42694). Tjernet ligger 189 moh. og har et areal på 0,0188 km<sup>2</sup>. Det er ikke mulig å angi VD-type.

**Artsmangfold:** I 2005 ble det registrert store belter med kransalgene *Chara contraria* (gråkrans), *C. strigosa* (stivkrans) og *C. hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) (NT/EN). Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødslitearter; *Chara contraria* VU), *C. strigosa* (NT) og *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen ser ut til å være i god tilstand, og Gaarder m.fl. (unpubl.) antar oligotrofe forhold. Det er lite påvirkninger i området.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2005 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgeregistreringer ble gjort i 2005. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse, samt en vannbotanisk undersøkelse (både kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Gaarder, G, m.fl. Salomonbergan. (hentet fra Naturbase). Upublisert.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SALTVATN (innsjø-nr. 48674)

## Ballangen kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Noe sporadiske (?) registreringer av karplantene ble foretatt i 1972 (Folkestad 1973), mens enkle registreringer av kransalger ble gjort i 1995 (Langangen 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Saltvatn ligger i Ballangen kommune, Nordland (NVE-nr. 48674). Innsjøen ligger 3 moh. og har et areal på 0,3734 km<sup>2</sup>. Innsjøen er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Folkestad (1973) rapporterte om særlig frodig undervannsvegetasjon i Saltvatn, dominert av *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, men også tette bestander av kransalger (*Chara*-arter) langs bredden. I 1995 ble det registrert tepper med kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). Ut fra tidligere registreringer og artsforekomster i nærliggende innsjøer er det grunn til å tro at innsjøen rommer flere rødlistearter. Totalt er det registrert 7 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Folkestad (1973) omtaler Saltvatn som markert eutroft. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Karplanter ble registrert i 1972, mens kransalger ble registrert i 1995. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse og en ny vannbotanisk (karplanter og kransalger) undersøkelse. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Folkestad, A.O. 1973. Kvannesvatn i Harstad og alternative verneobjekter i søndre del av Troms/nordre del av Nordland. Rapport for Miljøverndepartementet (upubl.) 58s.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SKIFTEVATNET (innsjø-nr. 128167)

## Vega kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon) (?)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2014. Samtidig ble det gjort noen registreringer av karplanter (Langangen 2015). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Skiftevatn ligger på Vega i Vega kommune, Nordland (NVE-nr. 128167). Den ligger 10 moh. og har et areal på 0,02 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen inngår i Kjellarhaugvatnet naturreservat.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Skiftevatn er nokså artsrik. Kransalgen *Chara aspera* (bustkrans) dannet i 2014 forholdsvis store bestander, mens *C. contraria* (gråkrans) fantes mer spredt. Flere langskuddsplanter, bl.a. *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks), *Myriophyllum alteriflorum* (tusenblad) og *Hippuris vulgaris* (hesterumpe), og flytebladplantene *Nymphaea alba* (hvit nøkkerose) og *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks) ble registrert. Totalt er det registrert 9 arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *Chara aspera* (NT) og *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2015) er kransalgevegetasjonen i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemi antyder oligotrofe forhold, men med noe forhøyet nitrogeninnhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2014 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014. Karplantene er sporadisk undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014, men fosforanalysene er trolig ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en forbedret vannkjemisk undersøkelse, samt oppfølgende vannbotanisk undersøkelse (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 6/15.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Dam på SKJELSTADMELA

## Bodø kommune

**Naturtype:** Kalksjø (eller brakkvannssjø?)

**Utforming:** E0701 (kransalgesejøer)?

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdissettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Registrering av vannplanter i små dammer på Skjelstadmela inngikk i havstrandregistreringene på slutten av 1980-tallet (Elven m.fl. 1988). Kransalgene ble undersøkt i 1995 (Langangen 1996, 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger på Skjelstadmela i Bodø kommune, Nordland. Nærmere plassering ikke kjent. Dammen er grunn (20 cm), ligger 1-2 moh.(?) og har et areal på (<)0,001 km<sup>2</sup>. Dammen er muligens en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013), eventuelt en brakkvannsdam. Dammen inngår i Skjelstad naturreservat.

**Artsmangfold:** Elven m.fl. (1988) noterte *Chara* sp. (ubestemt kransalge) og *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks), mens Langangen (1996) noterte små forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) i tillegg til store forekomster av mose på bunnen. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vi har ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995, og spredte registreringer av karplanter i 1988. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet vannkjemisk undersøkelse (inkludert klorid-målinger for å vurdere om lokaliteten er en brakkvannsjø). Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) bør undersøkes samtidig.

### Referanser

- Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Elven, R., Alm, T., Edvardsen, H., Fjelland, M., Fredriksen, K.E. & Johansen, V. 1988. Botaniske verdier på havstrender i Nordland. B Beskrivelser for regionene Nors-Helgeland og Salten. Økoforsk Rapp. 1988, 2B: 1-418.
- Langangen, A. 1996a. Forslag til en foreløpig liste over verneverdige kransalgelokaliteter i Nordland. Polarflokken 20: 59-63.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Dammer ved STEIGBERGVIKA

## Steigen kommune

**Naturtype:** Kalksjø (eller brakkvannssjø?)

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)?

**Verdi:** A?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995 (Langangen 1996, 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dette er tre små dammer som ligger ved Steigbergvika på Engøløya i Steigen kommune, Nordland. Plassering er ikke nærmere kjent, heller ikke arealopplysninger. Dammene er muligens VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013) eller brakkvannsdammer.

**Artsmangfold:** Det er registrert store bestander av én art i vannvegetasjonen; rødlistearten *Chara contraria* (gråkrans) (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vi har ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data mangler. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse (inkludert klorid-målinger for å vurdere om lokaliteten er en brakkvannssjø), samt en utvidet vannbotanisk undersøkelse (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør dammene inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1996a. Forslag til en foreløpig liste over verneverdige kransalgelokaliteter i Nordland. Polarflokken 20: 59-63.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# STOPÅLVATN (innsjø-nr. 48666)

## Ballangen kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (1NT, 1VU, 1NT/EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995 (Langangen 1996, 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Stopålvatn ligger ved Kjeldebotn i Ballangen kommune, Nordland (NVE-nr. 48666). Innsjøen ligger 76 moh. og har et areal på 0,2354 km<sup>2</sup>. Innsjøen er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1995 fantes kransalgene *Chara aspera* (bustkrans), *C. contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjørkrans) i grunne områder, mens store bestander med *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) ble registrert lenger ut. Det finnes muligens karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU) og *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Langangen (1996, 2004) mener det kan være mulige gjødselsig til innsjøen fra omkringliggende gårdsbruk. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en ny og utvidet vannkjemisk undersøkelse, samt utvidet vannbotanisk undersøkelse (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1996a. Forslag til en foreløpig liste over verneverdige kransalgelokaliteter i Nordland. Polarflokken 20: 59-63.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# STORGJERDVATNET (innsjø-nr. 91642)

## Gildeskål kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0705 (kalksjøer i karstområder, «turlough»)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Sannsynligvis en «turlough», svært sjelden delnaturtype. Én rødlisteart (1VU) og store bestander med truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på sjelden delnaturtype, rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Registreringer av vannplantene i innsjøen er gjort ved flere anledninger; 1992 (Sortland 1996), i perioden 2002-2006 (Breivik og Langangen 2007) og i 2010 (Mjelde 2011), både i perioder med vann i innsjøen og når den har vært tørrlagt. Det er ikke brukt båt (?).

**Beliggenhet:** Storgjerdvatnet ligger i Gildeskål kommune, Nordland (NVE-nr. 91642). Innsjøen ligger 29 moh. og har et areal på 0,0078 km<sup>2</sup>. Innsjøen er trolig en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Lokaliteten kan sannsynligvis kalles en norsk «turlough» (innsjø hvor vannet blir borte i perioder).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Storgjerdvatnet er artsrik og godt utviklet, og dominert av store bestander med kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). Ellers er flere langskuddplanter og flytebladsplanter registrert; bl.a. *Myriophyllum sibiricum* (kamtusensblad), flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) og *Sparganium*- (piggknopp-) arter. Totalt er det registrert 14 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *C. contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Storgjerdvatnet ser ut til å være i god tilstand og sannsynligvis lite påvirket av menneskelige aktiviteter. Vannkjemiske data er imidlertid mangelfulle.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 2002-2006, både med og uten vann i tjernet. Undersøkelsen i 2010 var mangelfull fordi tjernet da var tørrlagt. Vannkjemiske data er mangelfulle. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny og utvidet vannkjemisk undersøkelse. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Breivik, Å.B. og Langangen, A. 2007. Er Storgjerdvatnet i Gildeskål (Nordland) en norsk turlough? Blyttia 65: 155-167.

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Mjelde, M. 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Mulige kalksjøer i Nordland 2010. Vannvegetasjon – artssammenheng og økologisk tilstand. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 5/11.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Sortland, A. B. 1996. Botaniske registreringer i Inn dyr-området, Juli 1996. Tromsø Museum (referert i Breivik og Langangen 2007).

# Tjern ved STORHAUGEN

## Vega kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2014. Samtidig ble det gjort noen registreringer av karplanter (Langangen 2015). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Tjernet ligger ved Storhaugen (UTM sone 33: 356539, 7290233) like ved Vega havhotell, i Vega kommune, Nordland. Tjernet ligger 1 moh. og har et areal på ca. 0,001 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 302 (iht. Direktorsgruppa 2013). Kunstig opparbeidet tjern?

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen er dominert av store bestander med kransalgen *Chara contraria* (gråkrans), som dekker det meste av bunnen. I tillegg ble karplanten *Myriophyllum alterniflorum* (tusenblad) registrert. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgebestandene var i 2014 overgrodd med en blanding av alger og sediment, men Langangen (2015) mente at tjernet var lite påvirket av menneskelige aktiviteter.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Tjernet er muligens noe påvirket hotellvirksomheten. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014. Karplantene er sporadisk undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014, men fosforanalysene er sannsynligvis ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en ny og forbedret vannkjemisk undersøkelse, samt oppdatert vannbotanisk undersøkelse (både kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 6/15.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# STORTJØNNA (innsjø-nr.42249)

## Vefsn kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalg sjøer)?

**Verdi:** A?(B?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store/små (?) består av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettelses kriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgene ble undersøkt i 2012 (Langangen 2012). I tillegg ble det foretatt artsregistreringer i forbindelse med naturtypekartlegging i 2012 (Gaarder, unpubl.). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Stortjønna ligger i Vefsn kommune, Nordland (NVE-nr. 42249), og henger sammen med Øvertjønna i øst via en kort bekk. Tjernet ligger 179 moh. og har et areal på 0,0232 km<sup>2</sup>. Det er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert små bestander/spredte forekomster (?) av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *Chara aspera* (bustkrans), samt *C. virgata* (skjørkrans). Totalt er det registrert 6(?) arter i vannvegetasjonen, hvorav 2 rødlistearter; *C. contraria* (VU) og *C. aspera* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vi har ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen. Vannkjemiske tilstand ser ut til å være god.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og samme tilstand som i 2012 er det sannsynligvis ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012, sammen med stikkprøver av vannkjemi. Karplantene er ikke særlig undersøkt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet vannbotanisk undersøkelse (kransalger og karplanter). Dersom verdi A bør dammene inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave i botanikk. Universitetet i Oslo.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Hattfjelldal, Grane, Vefsn og Hemnes kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvern avdelingen. Rapport 6/13.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# STORVATNET (innsjø-nr. 42785)

## Brønnøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2NT, 1VU) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1983 og 2009, mens kransalgene ble undersøkt i 1995, 2009 og 2014 (Johansen og Elven 1985, Langangen 2004, 2015, Mjelde & Bækken, unpubl). Det ble brukt båt i 2009, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Storvatnet ligger i Brønnøy kommune, Nordland (NVE-nr. 42785). Innsjøen ligger 3 moh. og har et areal på 0,1061 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Storvatnet er artsrik og godt utviklet, og var både i 1983 og 2009 dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Myriophyllum spicatum* (kamtusblad) og flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter, samt kransalgen *Chara aspera* (bustkrans). Totalt er det registrert 14 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *C. aspera* (NT), *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT) og *S. vaginata* (sliretjønnaks) (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Storvatnet var i 1983 og 2009 i moderat tilstand (T1c på hhv. 20 og 33).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Storvatn er sannsynligvis noe påvirket av landbruksvirksomhet og ifølge Langangen (2015) var det tegn til beiting rundt innsjøen. De vannkjemiske stikkprøvene fra sommeren 2014 er mangelfulle, og basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014, mens siste undersøkelse av karplantene ble gjort i 2009. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en forbedret vannkjemisk undersøkelse. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Johansen, V. & Elven, R. 1985. Helgeland - et eldorado for vassplanter. Blyttia 43: 22-32.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 6/15.
- Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av noen kalksjøer og tre sjøer med høyt kalkinnhold på Glomfjellet i Nordland. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernnavdelingen. Rapport 12/12.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SVANEVATN (innsjø-nr. 48541)

## Evenes kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fire rødlistearter (2NT, 1VU, 1NT/EN) og stor bestand av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1972, 1984 og 2011, mens kransalgene ble undersøkt i 1993 og 2011 (Folkestad 1973, Granmo m.fl. 1985, Langangen 2004, Mjelde m.fl. 2012). Det ble brukt båt i alle år unntatt i 1993.

**Beliggenhet:** Svanevatn ligger i Evenes kommune, Nordland (NVE-nr. 48541). Den ligger øst for Evenes flyplass, 20 moh. og har et areal på 0,0578 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratets-gruppa 2013). Svanevatn ligger innenfor Nautå naturreservat.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Svanevatn er artsrik og godt utviklet, og var i alle undersøkelsesår dominert av store bestander med kransalger, først og fremst *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) og *C. strigosa* (stivkrans), samt noe mindre forekomst av langskuddsplanter, først og fremst *Myriophyllum sibiricum* (kamtusensblad). Totalt er det registrert 20 arter i vannvegetasjonen, hvorav 4 rødlistearter; *Chara aspera* (bustkrans) (NT), *C. contraria* (gråkrans) (VU), *C. hispida/rudis* (NT/EN) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Svanevatn viste svært god økologisk tilstand i alle undersøkelsesår; TIL-verdier hhv. 83, 87, og 85 for årene 1984, 1990 og 2009. Problemkartlegging i 2011 viste svært god-moderat vannkjemisk tilstand, men med for høye nitrogen- og fosfor-verdier på høsten (Mjelde m.fl. 2012).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forurensningstilførslene bør identifiseres og reduseres. Mjelde m.fl. (2012) mente at de høye nitrogenkonsentrasjonene i innsjøen kan skyldes tilførsler fra flyplassområdet, eventuelt fra jordene i øst. Dette bør avklares. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2011. Vannkjemisk undersøkelse ble foretatt i 2011. Sedimentundersøkelse ble foretatt i 2011. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Folkestad, A.O. 1973. Kvannesvatn i Harstad og alternative verneobjekter i søndre del av Troms/nordre del av Nordland. Rapport for Miljøverndepartementet (upubl.) 58s.

Granmo, A., Elven, R., Edvardsen H. 1985. Flora, plantegeografi og botaniske verneverdier i Kvitforsvassdraget, Evenes (Nordland) og Skånland (Troms). Polarflokken 9 (1) 1985.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H., Dahl Hansen, G. 2012. Undersøkelse av vannvegetasjonen i kalksjøer i Nordland og Troms, samt problemkartlegging i utvalgte innsjøer. NIVA-rapport lnr. 6338.

# SVEAVATNET (innsjø-nr. 42393)

## Vega kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2 NT, 1VU) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1983 (Johansen og Elven 1985). Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2014. I 2014 ble det i tillegg gjort noen registreringer av karplanter (Langangen 2015). Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Sveavatn (Nedre Ravatnet) ligger nordøst på Vega i Vega kommune, Nordland (NVE-nr. 42393). Innsjøen ligger 6 moh. og har et areal på 0,0486 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013). Innsjøen inngår i Kjellarhaugvatnet naturreservat.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Sveavatn er forholdsvis artsrik og godt utviklet, og var i 1983 dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks), og kranslager (*Chara*-arter). I 2014 ble det registrert tette bestander med kransalgen *Chara aspera* (bustkrans), samt flere arter blant langskuddsplantene. Også spredte forekomster av flytebladsplanten *Nymphaea alba* (hvit nøkkerose) og den frittflytende arten *Lemna minor* (andemat) ble registrert i 2014 (sistnevnte også i 1983). Forekomstene av *Chara contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjørkrans) i 1996 ble ikke nevnt i 2014. Totalt er det registrert 14 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *C. contraria* (VU) og *Potamogeton friesii* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Sveavatn var i moderat tilstand (TIC=17) i 1983 og innsjøen ble av Johansen og Elven (1985) karakterisert som eutrof. Langangen (2015) karakteriserte også innsjøen som eutrof, men mente at den var lite påvirket av menneskelige aktiviteter. Det var imidlertid store overflatematter med begroingsalger ute i innsjøen i 2014.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Sveavatn virker noe forurenset, men de vannkjemiske stikkprøvene fra sommeren 2014 er mangelfulle. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Karplantene ble undersøkt i 1983. Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014, mens karplantene ble mer sporadisk undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014, men fosforanalysene er trolig ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en forbedret vannkjemisk undersøkelse, samt oppfølgende vannbotanisk undersøkelse (kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Johansen, V. & Elven, R. 1985. Helgeland - et eldorado for vassplanter. Blyttia 43: 22-32.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.



- Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 6/15.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Dam(mer) på SVENNINGEN

## Lurøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø?

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1VU) og spredte forekomster (?) av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** I forbindelse med naturtypekartlegging i Nordland ble dammene på Svenningen undersøkt i 2007 og 2008 (Holtan og Gaarder 2008). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammene inngår i et strandengkompleks på vestre del av den søndre hoveddelen til øya Svenningen i Lurøy kommune, Nordland. Plassering er ikke nærmere kjent.

**Artsmangfold:** I flere av de grunne dammene fantes til dels store bestander av kransalgen *Chara aspera* (bustkrans), samt *C. virgata* (skjørkrans). *C. contraria* (gråkrans) ble funnet i et av tjernene (UP 9002 6428), men det er uklart hvor store disse forekomstene er. I enkelte dammer ble det også registrert karplanter, som *Potamogeton berchtoldii* (småttjønnaks), *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks), *Myriophyllum alterniflorum* (tusenblad) og *M. spicatum* (akstusenblad). Artsregistreringene omfatter sannsynligvis flere dammer, og det har foreløpig ikke vært mulig å lage separate artslistor for hver dam.

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Holtan & Gaarder (2008) skriver: «Området bærer preg av langvarig god hevd med husdyrbeite, og det er for tiden godt beitetrykk av sau. Området har ganske sikkert ikke vært gjødslet.» Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden, hverken for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Ut fra foreliggende opplysninger er det ikke mulig å vurdere behov for eventuelle tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste registreringer av vannplanter ble foretatt i 2008. Registreringene er sporadiske og artsoversikter for hver dam er ikke laget. Vannkjemiske data foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en vannkjemisk undersøkelse (inkludert klorid-målinger for å vurdere om dammene er brakkvannspåvirket). Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) bør undersøkes samtidig. Basert på registreringene i Holtan & Gaarder (2008) kan det se ut til at det er flere kalksjøer i området. Det er derfor behov for en utvidet undersøkelse av dammer og tjern i Lurøy.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Holtan, D. & Gaarder, G. 2008. Kartlegging av naturtyper i Lurøy kommune, Nordland. Miljøfaglig Utredning rapport 2008:10.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# YTREVATN (innsjø-nr. 42782)

## Brønnøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø (eller brakkvannssjø?)

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)?

**Verdi:** A?

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (2 NT, 1VU) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1983, mens kransalgene ble undersøkt i 1995 og 2014 (Johansen og Elven 1985, Langangen 2004, 2015). Det er ikke brukt båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Ytrevatn ligger i Brønnøy kommune, Nordland (NVE-nr. 42782). Innsjøen ligger 3 moh. og har et areal på 0,0364 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013). Ytrevatn er noe påvirket av saltvann.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Ytrevatn var i 1983 dominert av store bestander med *Stuckenia vaginata* (sliretjønnaks) og kransalgen *Chara aspera* (bustkrans), samt *Potamogeton natans* (vanlig tjønnaks). Flere *Potamogeton*- (tjønnaks-) arter ble registrert i 2015. Totalt er det registrert 8 arter i vannvegetasjonen, hvorav 3 rødlistearter; *Chara aspera* (NT), *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT) og *S. vaginata* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Ytrevatn var i 1983 i god tilstand (TIC=75), men artsregistreringene den gang var mangelfulle og innsjøen ble karakterisert som eutrof samme år (Johansen og Elven 1985).

**Årsaker og tiltaksbehov:** Ytrevatn er sannsynligvis noe påvirket av landbruksvirksomhet, men total fosfor og total nitrogen er betraktelig lavere i 2014 enn i 1983. Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av kransalgene ble foretatt i 2014, mens siste registrering av karplantene ble gjort i 1983. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2014, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Siden det er såpass lenge siden siste undersøkelse av karplantene bør man vurdere en ny botanisk undersøkelse. Det er behov for en ny og utvidet vannkjemisk undersøkelse (inkludert klorid-målinger for å vurdere om lokaliteten er en brakkvannssjø), samt utvidet vannbotanisk undersøkelse (karplanter og kransalger). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Johansen, V. & Elven, R. 1985. Helgeland - et eldorado for vassplanter. Blyttia 43: 22-32.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2015. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Bindal, Brønnøy, Alstadhaug, Vega, Herøy og Dønna kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernveddelingen. Rapport 6/15.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ØRJEDALSTJØNNA (innsjø-nr. 42790)

## Hattfjelldal kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1NT/EN) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1992 og 2012 (Langangen 1996, 2004, 2013). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Ørjedalstjønna ligger i Hattfjelldal kommune, Nordland (NVE-nr. 42790). Tjernet ligger 360 moh. og har et areal på 0,0226 km<sup>2</sup>, og er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Ørjedalstjønna besto i 2012 av små bestander med kransalgen *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans). I 1992 ble også *C. globularis* (vanlig kransalge) registrert. I tillegg ble karplanten *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) registrert i 2012. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav 1 rødlisteart; *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Ifølge Langangen (2012) er kransalgevegetasjonen i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemi antyder oligotrofe forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2012 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2012. Karplantene er sporadisk undersøkt. Vannkjemiske stikkprøver ble tatt sommeren 2012. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet vannbotanisk undersøkelse (både kransalger og karplanter). På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1996a. Forslag til en foreløpig liste over verneverdige kransalgelokaliteter i Nordland. Polarflokken 20: 59-63.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Hattfjelldal, Grane, Vefsn og Hemnes kommuner i Nordland fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 6/13.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# TROMS

# GRENSEVATNET (innsjø-nr. 153009)

## Bardu kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truete vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995 (Langangen 1995, 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Grensevatnet ligger øverst i Sjødalen, helt inne ved svenskegrensa, i Bardu kommune, Troms (NVE-nr. 153009). Innsjøen ligger 410 moh., er grunn og har et areal på 0,0223 km<sup>2</sup>. Innsjøen er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1995 fantes det små mengder av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) langs breddene, men Langangen (1995) mente det var sannsynlig at det fantes større kransalger lenger ut i innsjøen. Det finnes muligens langskuddsarter i innsjøen.

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Grensevatnet var (pr. 1995) i god tilstand, og Langangen (2004) omtaler innsjøen som «.. en svært vakker kransalgesjø som har meget høy verneverdi». Innsjøen ligger langt til fjells, og det er sannsynligvis ingen menneskelig påvirkning her. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 1996 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996. Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske data foreligger ikke. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en utvidet vannkjemisk undersøkelse. Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) bør undersøkes samtidig.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1995. Kalksjøer i Troms. Polarflokken 19(2): 111-118.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# LITJEVATN (innsjø-nr. 50945)

## Tranøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (1NT, 1VU, 1NT/EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1997 (Mjelde, unpubl.), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (Langangen 2012). Ved undersøkelsen i 2011 ble også enkelte karplanter notert. Det ble brukt båt i 1997, men ikke i 2011. Undersøkelsene i 1997 dekket begge bassengene, mens undersøkelsene i 2011 sannsynligvis bare ble foretatt i øst. Undersøkelsene er derfor ikke sammenliknbare.

**Beliggenhet:** Litjevattn ligger på sørsida av Senja, i Tranøy kommune, Troms (NVE-nr. 50945). Innsjøen ligger 138 moh. og har et areal på 0,04 km<sup>2</sup>. Innsjøen er delt i to bassenger, en grunn vestre del og en større og dypere østre del, med svært ulik vannvegetasjon. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorat-gruppa 2013).

**Artsmangfold:** I det vestre bassenget fantes det i 1997 store bestander av kransalgene *Chara aspera* (bustkrans) og *C. globularis* (vanlig kransalge) på grunt vann, mens *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans), *C. contraria* (gråkrans) og *C. globularis* dannet store bestander noe dypere, ned til ca. 2.5 m dyp. I østre basseng ble det bare registrert enkeltteksemplarer av *C. globularis* på grunt vann. Karplantene var frodig utviklet i begge bassengene. Flere arter dannet store bestander, først og fremst langskuddsartene *Potamogeton gramineus* (grastjønnaks) og *Potamogeton praelongus* (nøkketjønnaks) på noe dypere vann, mens *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) dominerte på grunt vann. I 2011 var *Chara virgata* (skjørkrans) den eneste kransalgen som ble registrert. Totalt er det registrert 14 arter i vannvegetasjonen, hvorav tre rødlistearter; *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU) og *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Vannvegetasjonen var i svært god tilstand i 1997 (TIC=83). Siden undersøkelsene i 2011 var begrenset til østre side er det ikke mulig å si noe om eventuelle endringer siden 1997. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Det er et par gårdsbruk i nedbørfeltet, men ut fra stikkprøvene ser innsjøen ikke ut til å være noe påvirket av disse. Hvorvidt veibyggingen langs østsiden har hatt særlig innvirkning på vegetasjonen er uklart. Forutsatt samme tilstand som i 1997 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen ble undersøkt i 1997. En mindre omfattende undersøkelse av kransalgene ble gjort i 2011. Stikkprøver av vannkjemi ble tatt i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Siste undersøkelse av hele innsjøen (dvs. inkludert det østre basseng hvor kransalgene danner store bestander) ble foretatt i 1997. Det er derfor behov for en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger), og nye vannkjemiske analyser. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

## Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# LITLVATN (innsjø-nr. 51625)

## Balsfjord kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2011 (Langangen 2004, 2012). I 2011 ble det også gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke i bruk båt.

**Beliggenhet:** Litlevatn ligger vest for Ytre Fiskelausvatn i Balsfjord kommune, Troms (NVE-nr. 51625). Innsjøen ligger 169 moh. og har et areal på 0,0274 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1996 ble det registrert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). Disse ble ikke gjenfunnet i 2011. Ellers ble det i 2011 notert at vannplantene er mer utviklet i Litlevatn enn i de andre kalksjøene i området. Det er derfor mulig at det kan finnes flere rødlistede arter og andre truede vegetasjonstyper i innsjøen. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Hvilken tilstand kransalgevegetasjonen er i er usikkert. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold, men det ble notert flak av blågrønnalger på bunnen i 1996, og Langangen (2011) mener at innsjøen har blitt mer næringsrik siden dengang. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data er det ikke mulig å foreta vurdering av eventuelle tiltaksbehov. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2011 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemi ble tatt i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# MØLNEDALSVATNET (innsjø-nr. 50965)

## Tranøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2011 (Langangen 2004, 2012). I 2011 ble det også gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke i bruk båt.

**Beliggenhet:** Mølnesvatn ligger på sørsida av Senja, i Tranøy kommune, Troms (NVE-nr. 50945). Innsjøen ligger 209 moh. og har et areal på 0,0525 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Både i 1996 og 2011 ble det registrert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). Ellers ble det i 2011 notert at vannplantene var lite utviklet, men det er sannsynlig at det finnes flere karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen i Mølnesvatnet (pr. 2011) ser ut til å være i god tilstand. Stikkprøver av vannet i 2011 indikerer oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Ifølge Langangen (2012) er innsjøen lite påvirket. Forutsatt samme tilstand som i 1997 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2011 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemi ble tatt i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser.

### Referanser

Direktoratgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# NATTMÅLVATNET (innsjø-nr. 50947)

## Tranøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (1NT, 1VU, 1NT/EN) og små bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1997 (Mjelde, unpubl.), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1995, 1996 og 2011 (Langangen 1995, 2004, 2012). Ved undersøkelsen i 2011 ble også enkelte karplanter notert. Det ble brukt båt ved vannvegetasjonsundersøkelsen i 1997, men ikke i øvrige år.

**Beliggenhet:** Nattmålvatn ligger på sørsida av Senja, i Tranøy kommune, Troms (NVE-nr. 50947). Innsjøen ligger 190 moh. og har et areal på 0,0744 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 1997 var vannvegetasjonen var sparsom, dominert av små bestander av kransalgen *Chara aspera* (bustkrans), mens *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) fantes spredt på dypere vann. Det ble også registrert mindre forekomster av langskuddsplantene *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks) og *Potamogeton gramineus* (grastjønnaks). I 2011 ble også spredte forekomster av *C. contraria* (gråkrans) registrert. Ifølge Langangen (1995) kan Nattmålvatnet: «konkurrere med de flotteste *Chara*-sjøene i Sør-Norge.» og Langangen (2012) mener innsjøen har svært høy verneverdi. Totalt er det registrert 8 arter i vannvegetasjonen, hvorav tre rødlistearter; *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU) og *C. hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Vannvegetasjonen var i svært god tilstand i 1997 (TIC=100). Forekomsten av *Chara hispida/rudis* på noe dypere ble ikke gjenfunnet i 2011. Dette skyldes sannsynligvis at undersøkelsene i 2011 var noe begrenset (ikke bruk av båt). Stikkprøver av vannkjemi sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Det er lite menneskelig aktivitet i nedbørfeltet. Forutsatt samme tilstand som i 1997/2011 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen ble undersøkt i 1997. Noe mindre omfattende undersøkelser av kransalgene ble gjort i 1995, 1996 og 2011. Stikkprøver av vannkjemi ble tatt i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 1995. Kalksjøer i Troms. Polarflokken 19(2): 111-118.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

- Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SLØYKEVATN (innsjø-nr. 51624)

## Balsfjord kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (Langangen 2012). Samtidig ble det gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Sløykevattn ligger nordvest for Ytre Fiskelausvatn i Balsfjord kommune, Troms (NVE-nr. 51624). Innsjøen ligger 232 moh. og har et areal på 0,0223 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) i innsjøen. Ellers er det notert forekomst av langskuddsplantene *Hippuris vulgaris* (hesterumpe), *Potamogeton alpinus* (rusttjønnaks) og *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks). Innsjøen er dypere i øst (>2-3 m dyp) og det er mulig at det kan finnes flere rødlistede arter i innsjøen. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemi ble tatt i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# SMÅVATNAN (innsjø-nr. 51832)

## Sørreisa kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** To rødlistearter (1NT, 1NT/EN,) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2011 (Langangen 2004, 2012). I 2011 ble det også gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke i bruk båt ved undersøkelsene.

**Beliggenhet:** Småvatnan ligger nordvest for Andsvatnet i Sørreisa kommune, Troms (NVE-nr. 51832). Innsjøen ligger 248 moh. og har et areal på 0,0584 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorat-gruppa 2013). Ifølge Langangen (2012) ble innsjøen i 1952 hevet 1-2 m pga. fiske. I dag består innsjøen av flere bassenger adskilt med starrvegetasjon.

**Artsmangfold:** Det er registrert store bestander av kransalgen *Chara strigosa* (stivkrans) på grunt vann, mens *C. hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) fantes lenger ut. Ellers er det notert forekomst av langskuddsplantene *Potamogeton gramineus* (grastjønnaks) og *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks), men det er sannsynlig at det finnes flere karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav to rødlistearter; *Chara strigosa* (NT) og *Chara hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold, Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2011. Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkemi ble tatt i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (kransalger og karplanter), og nye vannkjemiske analyser. På grunn av en verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# STORVATNET (innsjø-nr. 51617)

## Balsfjord kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2011 (Langangen 2004, 2012). I 2011 ble det også gjort enkelte ettersøk etter karplanter. Det er ikke i bruk båt..

**Beliggenhet:** Storvatn ligger nordvest for Ytre Fiskelausvatn i Balsfjord kommune, Troms (NVE-nr. 51617). Innsjøen ligger 222 moh. og har et areal på 0,3901 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) i innsjøen. Det kan muligens finnes flere rødlistede arter i innsjøen. Totalt er det registrert 1 art i vannvegetasjonen; rødlistearten *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble sist undersøkt i 2011 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# STORVATNET (innsjø-nr. 51346)

## Tromsø kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2004, uten båt (Langangen 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Storvatn ligger på Åsfjellet ved Tønsvik i Tromsø kommune, Troms (NVE-nr. 51346). Innsjøen ligger 230 moh. og har et areal på 0,0323 km<sup>2</sup>. Innsjøen er sannsynligvis en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I nordenden av innsjøen er det registrert store bestander av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) sammen med langskuddsplanten *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks). Det finnes muligens flere karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Den er lite påvirket av menneskelig aktivitet i området. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2004 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2004 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Vannkjemiske undersøkelser er ikke foretatt. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en oppdatert undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger), samt en vannkjemisk undersøkelse.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



# SVARTVATNET (innsjø-nr. 51840)

## Sørreisa kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 (Langangen 2004). Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Svartvatn ligger like nordvest for Andsvatnet i Sørreisa kommune, Troms (NVE-nr. 51840). Innsjøen ligger 167 moh. og har et areal på 0,0265 km<sup>2</sup>. Langangen (2004) omtaler innsjøen som humusrik, og den er muligens en VD-type 302 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert spredte forekomster av kransalgene *Chara contraria* (gråkrans) og *C. virgata* (skjærkrans). Det finnes muligens flere karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Det er lite menneskelig aktivitet i området. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2004 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 (uten båt). Karplantene er ikke undersøkt. Vannkjemiske undersøkelser er ikke gjort. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en oppdatert undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger), samt en vannkjemisk undersøkelse.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# TENNEVATNET (innsjø-nr. 50916)

## Tranøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Tre rødlistearter (2NT, 1VU) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdisettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdigraderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Karplantene ble undersøkt i 1939 (Reiersen 1942), mens kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 1996 og 2011 (Langangen 2004, 2012). Ved undersøkelsen i 2011 ble også enkelte karplanter notert. Det ble sannsynligvis brukt båt i 1939, men ikke i 1996 og 2011.

**Beliggenhet:** Tennevatnet ligger på sørsida av Senja, i Tranøy kommune, Troms (NVE-nr. 50916). Innsjøen ligger 20 moh. og har et areal på 0,1266 km<sup>2</sup>. Maksimalt dyp er 20 m og middeldyp er 6 m. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i 1939 var preget av store bestander med langskuddsplanter, først og fremst *Myiophyllum sibiricum* (kamtusensblad), *Hippuris vulgaris* (hesterumpe) og flere *Potamogeton*- (tjønnaks) arter, samt store bestander med flytebladsplanten *Potamogeton natans* (vanlig tusenblad). Bestander av kransalgen *Chara strigosa* (stivkrans) fantes på ca. 1 m dyp. I 2011 ble det registrert sparsomme forekomster av kransalgene *C. aspera* (bustkrans) og *C. contraria* (gråkrans). Totalt er det registrert 13 arter i vannvegetasjonen, hvorav tre rødlistearter; *C. aspera* (NT), *C. contraria* (VU) og *C. strigosa* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Vannvegetasjonen var i svært god tilstand i 1939 (TIC=90). En del arter som ble registrert i 1939 er ikke nevnt i 2011. Dette skyldes kanskje at det i 2011 var fokus på kransalger, samt at det ikke ble brukt båt. Arter som er begrenset til enkeltlokaliteter og dypere vann kan derfor bli oversett. På grunn av dette er det ikke mulig å si noe om eventuelle endringer siden 1939. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Ifølge vannportalen (<http://vann-nett.no/portal>) vurderes økologisk tilstand i Tennevatnet som svært god.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. Generelt sett bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 1939. En noe mindre omfattende undersøkelse av kransalgene ble gjort i 2011. Stikkprøver av vannkjemisk ble tatt i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det er behov for en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (kransalger og karplanter), og ny vannkjemisk undersøkelse. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvern avdelingen. Rapport 2/12.

- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring, NIVA-rapport 6685.
- Reiersen, J. 1942. Investigation on the freshwater vegetation of Southern Troms. Tromsø Museums Årshefter 61 (2): 1-78.

# TENNVATN (innsjø-nr. 48493)

## Skånland kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Ni (!) rødlistearter (6NT, 2VU, 1NT/EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdissetingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1973, 1984, 1990, 2009 og 2014 (Folkestad 1973, Granmo m.fl. 1985, Mjelde og Brandrud 1990, Mjelde m.fl. 2012, Mjelde & Edvardsen upubl.). Kransalgene ble undersøkt i 1993 av Langangen (2004). Det er sannsynligvis brukt båt i alle år, unntatt i 1993.

**Beliggenhet:** Tennvatn ligger i Evenes kommune, Nordland (NVE-nr. 48493). Innsjøen ligger 17 moh., nord for Evenes flyplass, og har et areal på 0,47 km<sup>2</sup>. Tennvatn er delt i to bassenger. Største registrerte dyp er 6,5 m (Holtan og Brettum 1996), men store deler av innsjøen er svært grunn, mindre enn 1,5 m dyp. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013). Tennvatn er fra 1995 vernet gjennom Tennvatn naturreservat.

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen i Tennvatn er artsrik og godt utviklet, og er dominert av store bestander med langskuddsplanter, bl.a. *Myriophyllum sibiricum* (kamtusensblad), *Potamogeton*- og *Stuckenia*- (tjønnaks-) arter, flere av dem rødlistede, flere kransalger (*Chara*-arter), samt store flytebladsbestander. Totalt er det registrert 29 arter i vannvegetasjonen, hvorav 9 rødlistearter; *Chara aspera* (bustkrans) (NT), *C. contraria* (gråkrans) (VU), *C. hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans) (NT/EN), *C. strigosa* (stivkrans) (NT), *Callitriche hermaphrodita* (høstvasshår) (NT), *Potamogeton friesii* (broddtjønnaks) (NT), *P. rutilus* (stivtjønnaks) (NT), *Stuckenia pectinata* (busttjønnaks) (NT) og *S. vaginata* (sliretjønnaks) (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Tennvatn viste god økologisk tilstand i alle undersøkelsesår; TIC-verdier på hhv. 64, 55, 47 og 50 for årene 1984, 1990, 2009 og 2014. Stikkprøver av vannet i både i 2011 og 2014 indikerer oligotrofe forhold. Ifølge vannportalen (<http://vann-nett.no/portal>) vurderes økologisk tilstand i Tennvatnet som moderat, ut fra klorofyll (selv om planteplankton og vannvegetasjon viser god tilstand). Innhold av fosfor, nitrogen og organisk materiale er periodevis høyt.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Det er et noen gårdsbruk i nedbørfeltet, og de viktigste belastningene kommer i form av næringssalter fra landbruksavrenning, som er betydelig i forhold til vannets areal og vannutskifting (<http://vann-nett.no/portal>). Tiltaksplan for Tennvatnet er foreslått. Forøvrig bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2014. Vannkjemiske stikkprøver ble foretatt i 2014, men vi antar at utvidet prøvetaking foretas i Fylkesmannens/kommunens regi. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

- Granmo, A., Elven, R., Edvardsen H. 1985. Flora, plantegeografi og botaniske verneverdier i Kvitforsvassdraget, Evenes (Nordland) og Skånland (Troms). Polarflokken 9 (1) 1985.
- Holtan, H. og Brettum, P. 1996. Kvitfors/Tårstadvassdraget. Forurensningstilstand og mulige forurensningsbegrensende tiltak. NIVA-rapport lnr. 3415-96.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M., Brandrud, E. 1990. Tårstadvassdraget. Botaniske undersøkelser i Tennvatn, Sommervatn, Kjerkhaugvatn, Nautåvatn og Langvatn 1990. NIVA-rapport LNR. 2481.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H., Dahl Hansen, G. 2012. Undersøkelse av vannvegetasjonen i kalksjøer i Nordland og Troms, samt problemkartlegging i utvalgte innsjøer. NIVA-rapport lnr. 6338.

# VESTRE SANDBERGVATN (innsjø-nr. 51619)

## Balsfjord kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 Langangen (2012). Samtidig ble også enkelte karplanter er notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Vestre Sandbergvatn ligger i Balsfjord kommune, Troms. Innsjøen ligger 257 moh. og har et areal på 0,0577 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans). Ellers er det notert forekomst av langskuddsplantene *Potamogeton gramineus* (grastjønnaks) og *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks). Det finnes muligens flere karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 4 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemi sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkemiske forhold ble gjort i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og ny vannkemisk undersøkelse.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# Dam ved VESTRE SANDBERGVATN

## Balsfjord kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag.

Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (Langangen 2012). Samtidig ble det gjort enkelte registreringer av karplanter. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Dammen ligger ved Vestre Sandbergvatn (UTM sone 33: 652674, 7690038) i Balsfjord kommune, Troms. Dammen ligger 300 moh., er grunn (< 1,5 m dyp) og har et areal på <0,001 km<sup>2</sup>. Dammen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) i dammen. Ellers er det notert forekomst av langskuddsplantene *Potamogeton gramineus* (grastjønnaks) og *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks). Det finnes muligens flere langskuddsarter i innsjøen. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemi sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (uten båt). Karplantene er ikke særlig undersøkt. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og nye vannkjemiske analyser.

### Referanser

Langangen, A. 2014. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelser av noen innsjøer i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 1/14.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# VIKEVATNET (innsjø-nr. 48339)

## Harstad kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Fem rødlistearter (4NT, 1NT/EN) og store bestander av truede vegetasjonstyper (jfr. verdsettungskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Vannvegetasjonen (kransalger og karplanter) ble undersøkt i 1994, 2009 og 2011 (Mjelde & Faafeng 1997, Mjelde unpubl., Alvereng 2012). Kransalgene ble også undersøkt i 1995 Langangen (1995, 2004). Det ble brukt båt i 1990, 2009 og 2011, men ikke i 1995.

**Beliggenhet:** Vikevatn ligger like ved Sandtorg i Harstad kommune, Troms (NVE-nr. 48339). Innsjøen ligger 31 moh. og har et areal på 0,22 km<sup>2</sup>, og er delt i to bassenger adskilt av et ca. 0,5 m dypt sund. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Vannvegetasjonen var i 1994 dominert av langskuddsplantene *Myriophyllum sibiricum* (kamtusblad), *Callitriche hermaphrodita* (høstvasshår), *Potamogeton praelongus* (nøkketjønnaks) og *P. friesii* (broddtjønnaks), og kransalgen *Chara hispida / rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans). Disse dannet sammenhengende bestander ut til ca. 4 m dyp i store deler av innsjøen. Vegetasjonen er lite endret i 2009 og 2011. Totalt er det registrert 29 arter i vannvegetasjonen, hvorav 5 rødlistearter; *Chara aspera* (bustkrans) (NT), *C. hispida / rudis* (NT/EN), *C. strigosa* (stivkrans) (NT), *Callitriche hermaphrodita* (NT), *Potamogeton friesii* (NT).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Vannvegetasjonen i Vikevatn viste god økologisk tilstand i alle undersøkelsesår; TIC-verdier på hhv. 67, 55, 65 og 59 for årene 1994, 2009 og 2011. Stikkprøver av vannet i 2011 indikerer mesotrofe forhold. Utover dette har vi ingen oppdaterte opplysninger om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Innsjøen er påvirket av avrenning fra dyrket mark. Forurensningstilførsler til innsjøen burde undersøkes nærmere. Forøvrig bør de foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Siste undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble foretatt i 2011. Vannkjemiske stikkprøver ble foretatt i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Alvereng, P. 2012. Kalksjøer i Harstad og Skånland. Naturtypekartlegging av 13 kalksjøer/mulige kalksjøer i Harstad og Skånland kommuner i Troms. Miljøfaglig Utredning rapport 2012-21. 44s.
- Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 1995. Kalksjøer i Troms. Polarflokken 19(2): 111-118.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.



Mjelde, M.; Faafeng, B.A. 1997. *Ceratophyllum demersum* hampers phytoplankton development in some small Norwegian lakes over a wide range of phosphorus level and geographic latitudes. *Freshwater Biology* 37: 355-365.

# VINTERVATN (innsjø-nr. 50935)

## Tranøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1NT/EN) og store (?) bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 Langangen (2012). Samtidig ble også enkelte karplanter er notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Vintervatn ligger på sørsida av Senja, i Tranøy kommune, Troms (NVE-nr. 50935). Innsjøen ligger 101 moh. og har et areal på 0,1716 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert tette bestander av kransalgen *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/ smaltaggkrans) i innsjøen. Ellers er det notert forekomst av langskuddsplanter, bl.a. *Potamogeton berchtoldii* (små-tjønnaks), *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks), *Ranunculus* spp. (vassoleier) og *Callitriche* spp. (vasshår). Totalt er det registrert 5 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og en ny vannkjemisk undersøkelse.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ØSTRE BJØRKKOLLVATN (innsjø-nr. 50957)

## Tranøy kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 Langangen (2012). Samtidig ble også enkelte karplanter er notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Østre Bjørkkollvatn ligger på sørsida av Senja, i Tranøy kommune, Troms (NVE-nr. 50957). Innsjøen ligger 194 moh. og har et areal på 0,0358 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert sparsom forekomst av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) i innsjøen. Det finnes sannsynligvis karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 1 art i vannvegetasjonen; rødlistearten *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og en ny vannkjemisk undersøkelse.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# ØSTRE SANDBERGVATN (innsjø-nr. 51616)

## Balsfjord kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer) (?)

**Verdi:** B?

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og spredte forekomster av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 Langangen (2012). Samtidig ble også enkelte karplanter er notert. Det er ikke brukt båt.

**Beliggenhet:** Vestre Sandbergvatn ligger i Balsfjord kommune, Troms. Innsjøen ligger 269 moh. og har et areal på 0,0313 km<sup>2</sup>. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** Det er registrert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) i innsjøen. Ellers er det notert forekomst av langskuddsplantene *Potamogeton gramineus* (gratjønnaks) og *Myriophyllum alterniflorum* (tusenblad). Det finnes sannsynligvis flere karplanter i innsjøen. Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert.

**Tilstand:** Kransalgevegetasjonen er i god tilstand. Stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold. Utover dette har vi ingen opplysninger om tilstanden for vannvegetasjonen eller om de vannkjemiske forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør imidlertid ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2011 (uten båt). Karplantene er sporadisk undersøkt. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011, men fosforanalysene er muligens ikke korrekte. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. Det bør foretas en ny undersøkelse av vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) og en ny vannkjemisk undersøkelse.

### Referanser

Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av kalksjøer i Tranøy, Sørreisa, Lenvik og Balsfjord kommuner i Troms fylke. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport 2/12.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdsettning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

# FINNMARK

# KIVIJÄRVI (innsjø-nr. 241862)

## Porsanger kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0701 (kransalgesjøer)

**Verdi:** A

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1N/VU) og store bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdsettingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2003 og 2005 (Langangen 2004, 2005), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011 (Olsen & Klepsland 2012). Det ble brukt båt ved vannvegetasjonsundersøkelsen i 2011, men ikke øvrige år.

**Beliggenhet:** Kurujärvi (Geadgejávri) ligger i Porsanger kommune, Finnmark (NVE-nr. 241862). Innsjøen ligger 67 moh. og har et areal på 0,0132 km<sup>2</sup>. Den er grunn, mindre enn 3 m dyp. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktoratgruppen 2013).

**Artsmangfold:** I 2003 ble det registrert tette bestander av kransalgen *Chara hispida/rudis* (bredtaggkrans/smaltaggkrans), særlig på noe dypere vann. I 2011 gikk den ned til 3 m dyp. Forøvrig er det notert forekomst av langskuddsplanten *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks). Totalt er det registrert 2 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara hispida/rudis* (NT/EN).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** I 2003 ble det notert store bestander av *Chara hispida/rudis*. I 2005 skriver Langangen (2005) at veksten av planten var betydelig dårligere enn i 2003. I 2011 ble det registrert store bestander. Vi antar derfor at vannvegetasjonen generelt er i god tilstand. Innsjøen er lite påvirket av menneskelig aktivitet og stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen ble undersøkt i 2011. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

- Direktoratsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.
- Langangen, A. 2005. Fire nye kalksjøer i Porsanger. Polarflokken 29 (1-2): 33-36.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.
- Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014
- Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Olsen, K. M., Klepsland, J. T. 2012. Kartlegging av kalksjøer i Porsanger, Finnmark. Biofokus-rapport 2012-9.

# KURUJÄRVI (innsjø-nr. 241865)

## Porsanger kommune

**Naturtype:** Kalksjø

**Utforming:** E0702 (kalksjøer med kransalger og langskuddsvegetasjon) (?)

**Verdi:** A (?)

**Verdibegrunnelse:** Én rødlisteart (1VU) og store (?) bestander av truet vegetasjonstype (jfr. verdi-settingskriterier i Mjelde, 2014a). Verdien er basert på rødlistearter og mengde av truede vegetasjonstyper som er registrert i innsjøen en eller annen gang, selv om de nødvendigvis ikke finnes i dag. Verdivurderingen vil derfor kunne avvike noe fra tidligere vurderinger.

**Registreringer:** Kransalgevegetasjonen ble undersøkt i 2003 (Langangen 2004), mens vannvegetasjonen (karplanter og kransalger) ble undersøkt i 2011 (Olsen & Klepsland 2012). Det ble brukt båt ved vannvegetasjonsundersøkelsen i 2011, men ikke i 2003. Enkelte artsregistreringer i og rundt innsjøen ble foretatt av Gaarder m.fl. (2011).

**Beliggenhet:** Kurujärvi (Gurrajärvi) ligger i Porsanger kommune, Finnmark (NVE-nr. 241865). Innsjøen ligger 38,5 moh. og har et areal på 0,0123 km<sup>2</sup>. Den er grunn (<3 m) og delt i 2 bassenger. Innsjøen er en VD-type 301 (iht. Direktorsgruppa 2013).

**Artsmangfold:** I 2003 ble det registrert spredte forekomster av kransalgen *Chara contraria* (gråkrans) på sørsida av innsjøen. Arten ble ikke funnet i 2009 og 2011. Forøvrig ble det i 2011 notert «gode bestander» av langskuddsplantene *Potamogeton praelongus* (nøkketjønnaks) og *Stuckenia filiformis* (trådtjønnaks). Totalt er det registrert 3 arter i vannvegetasjonen, hvorav én rødlisteart; *Chara contraria* (VU).

**Fremmede arter:** Ingen fremmede arter av vannplanter er registrert

**Tilstand:** Selv om *Chara contraria* ikke ble gjenfunnet i 2011 ser vannvegetasjonen generelt ut til å være i god tilstand. Innsjøen er lite påvirket av menneskelig aktivitet og stikkprøver av vannkjemiske forhold sommeren 2011 antyder oligotrofe forhold.

**Årsaker og tiltaksbehov:** Basert på foreliggende data og forutsatt samme tilstand som i 2011 er det ikke behov for tiltak. De foreslåtte grenseverdier for total fosfor (20 µg P/l), nitrat (500 µg NO<sub>3</sub>/l) og ammonium (300 µg NH<sub>4</sub>/l) (Mjelde 2014b) bør generelt ikke overskrides.

**Tidspunkt for siste undersøkelse og behov for videre oppfølging:** Vannvegetasjonen ble undersøkt i 2011. Stikkprøver av vannkjemiske forhold ble gjort i 2011. Sedimentundersøkelse er ikke foretatt. På grunn av verdi A bør innsjøen inngå i videre overvåking. Overvåkingen må inkludere både botaniske og vannkjemiske undersøkelser.

### Referanser

Direktorsgruppen (2013) Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. <http://www.vannportalen.no>.

Gaarder, G. Flynn, K.M, Golten, I. & Midteng, R. 2011. Biologisk mangfold i Porsanger kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2011:36.

Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. III. Beskrivelser av sjøer i Nordland, Troms og Finnmark. Blyttia 62: 198-211.

Mjelde, M. 2014a. Kalksjø. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann (revidert håndbok 13). Utkast til faktaark av 30.11.2014

Mjelde, M. 2014b. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.

Olsen, K. M., Klepsland, J. T. 2012. Kartlegging av kalksjøer i Porsanger, Finnmark. Biofokus-rapport 2012-9.

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)