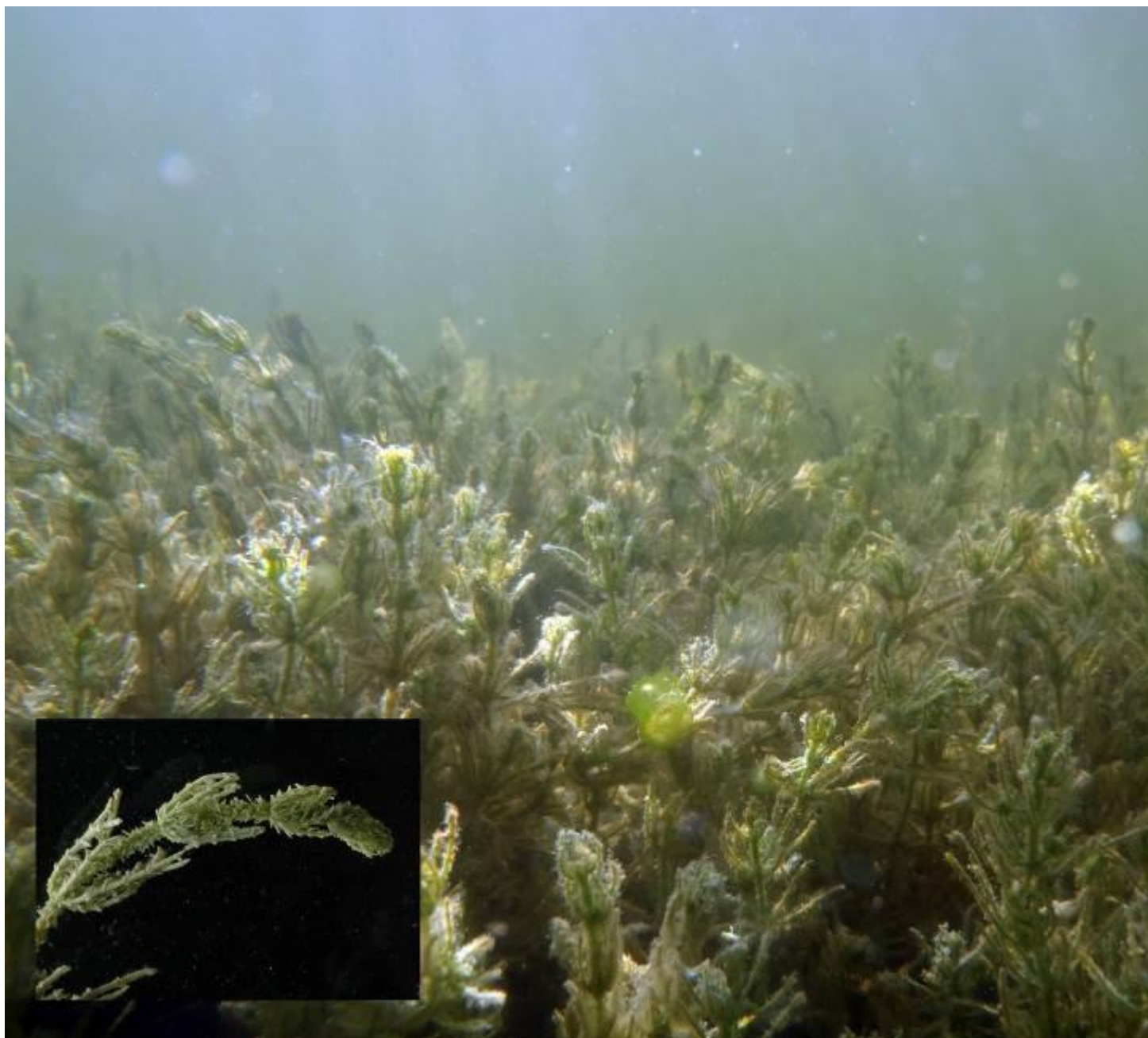




Fylkesmannen i Oppland

## MILJØVERNAVDELINGEN



# Handlingsplan for kalksjøer

Tiltaksutredning av utvalgte kalksjølokaliteter i Buskerud, Telemark- og Vestfold fylker

<p style="text-align: center;"><b>Handlingsplan for kalksjøer</b></p> <p>Tiltaksutredning av utvalgte kalksjølokaliteter i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker</p>	<p><b>Rapportnr.:</b></p> <p>12/2013</p>
	<p><b>Dato:</b> 20.12.2013</p>
<p><b>Forfatter(e):</b> Steinar Tronhus</p>	<p><b>Faggruppe:</b> Naturforvaltning</p>
<p><b>Prosjektansvarlig:</b> Ola Hegge</p>	<p><b>Område:</b> Buskerud, Telemark og Vestfold</p>
<p><b>Finansiering:</b> Direktoratet for naturforvaltning</p>	<p><b>Antall sider:</b> 39 s.</p>
<p><b>Emneord:</b> Kalksjøer, kransalger, vegetasjonstype, miljømål, tiltak</p>	<p><b>ISSN-nummer:</b> 0801-8367 <b>ISBN-nummer:</b> 978-82-93078-57-9</p>
<p><b>Sammendrag:</b> Rapporten omhandler tiltaksutredning for 24 utvalgte kalksjølokaliteter i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker. Lokalitetene er utvalgt på bakgrunn av viktighet i nasjonal sammenheng og hvor sårbare de er mot påvirkninger. Hovedfokuset i de fleste lokalitetene er å bevare de rødlistede kransalgene. Den største gjennomgående påvirkningen er avrenning fra hogstfelt. Mange av de foreslåtte tiltakene går ut på å begrense avrenning av næringsalter fra framtidig skogsdrift.</p> <p>I Spiketjern i Kongsberg, dam Bjørntvedt i Porsgrunn, en av lokalitetene ved Krogshavn i Bamble, Lundedammen i Skien og Skjælva på Mostrand i Tjøme vil det være særlig verdifullt å få gjennomført miljøforbedrende tiltak. Videre er Store og Lille Mysutjern og Rosstjern i Kongsberg, samt en av lokalitetene på Krogshavn i Bamble lokaliteter av særlig av stor verdi som det er spesielt viktig å beskytte mot påvirkning som forringe dagens gode tilstand.</p>	
<p><b>Referanse:</b> Tronhus, S. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Tiltaksutredning av utvalgte kalksjølokaliteter i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapp nr. 12/2013.</p>	



## Fylkesmannen i Oppland

**Kontoradresse:**  
Storgt. 170  
2626 Lillehammer

**Postadresse:**  
Postboks 987  
2626 Lillehammer

**Elektronisk post:**  
Internett: postmottak@fmop.no

**Telefon:** 61 26 60 00  
**Telefaks:** 61 26 61 67

## Forord

Kalksjøer er en truet naturtype i Norge, og flere truede plantearter har sin utbredelse utelukkende knyttet til denne naturtypen. Kalksjøer med forekomster av slike arter er utpekt som utvalgt naturtype, noe som innebærer at kalksjøene gis økt beskyttelse mot tiltak som kan skade dem.

Mange kalksjøer er forringet som følge av forurensing og inngrep. Spesielt er næringsstoffforurensing av kalksjøene en vanlig årsak til at miljøtilstanden i kalksjøer er redusert. Denne rapporten omhandler vurdering av tiltak for å forbedre eller opprettholde miljøtilstanden i et utvalg av kalksjøer i Buskerud, Telemark og Vestfold.

Rapporten er utarbeidet av Steinar Tronhus. Anders Langangen har bistått arbeidet ved å delta på befaringer av lokalitetene og med verdifulle råd og innspill til arbeidet. Arne Kjellsen hos Fylkesmannen i Telemark har initiert arbeidet.

Åsmund Tysse hos Fylkesmannen i Buskerud, Trond Eirik Silsand hos Fylkesmannen i Telemark og Arne Christian Geving hos Fylkesmannen i Vestfold har lest igjennom utkast til rapport og gitt verdifulle innspill.

Arbeidet er gjennomført med midler fra handlingsplan for kalksjøer som er finansiert av Miljødirektoratet.

Lillehammer, 20. desember 2013

  
Vebjørn Knarrum  
Avdelingsdirektør

  
Ola Hegge  
Seniorrådgiver

# Innhold

1. Innledning .....	6
1.1 Buskerud .....	9
1.2 Telemark .....	9
1.3 Vestfold .....	9
1.4 Beregning av nedbørfelt .....	9
2. Tiltak .....	10
Hvordan ser landskapet og naturtypen ut? .....	10
Hva er den mest kritiske faktoren? .....	10
God planlegging er viktig .....	10
3. Utvalgte kalksjølokaliteter .....	12
3.1 Kalksjølokaliteter .....	13
3.1.1 Djuptjern (Innsjønr. 6198).....	13
3.1.2 Horntjern (Innsjønr. 5288).....	14
3.1.3 Hvalpetjern .....	15
3.1.4 Langmyrdammen (Innsjønr. 5654) .....	16
3.1.5 Lille Mysutjern.....	17
3.1.6 Ormetjern (Innsjønr. 5660).....	18
3.1.7 Rosstjernet .....	19
3.1.8 Skriketjern (Innsjønr. 6313) .....	20
3.1.9 Spiketjern .....	21
3.1.10 Store Mysutjern (Innsjønr. 6305) .....	24
3.1.11 Svarteputt .....	25
3.1.12 Svarttjernet .....	26
3.1.13 Åletjern (Innsjønr. 6116).....	27
3.2 Telemark .....	28
3.2.1 Dyrkolltjern (Innsjønr. 128968) .....	28
3.2.2 Dam Bjørntvedt.....	29
3.2.3 Krogshavn (to lokaliteter).....	30
3.2.4 Lundedammen.....	31
3.2.5 Nordre Synken.....	32
3.2.6 Oterholtjenna .....	33

3.2.7 Søndre Synken.....	34
3.2.8 Tjern Langøya .....	35
3.3 Vestfold .....	36
3.3.1 Mostranda (Skjælva).....	36
3.3.2 Tjern Kinnhalvøya.....	37
4 Referanser .....	39

# 1. Innledning

Tiltaksanalysen tar for seg utvalgte kalksjøer i Buskerud, Telemark og Vestfold fylker. Kalksjøene ligger i vannområdene Skien – Grenlandsfjordene, Numedalslågen, Tyrifjorden, Breiangen vest, Horten - Larvik og Drammenselva. De utvalgte kalksjøene er plukket ut på grunn av innholdet av utrydningstruede kransalgearter, karplanter og om hvor sårbar lokaliteten er for eutrofiering. Naturtypen kalksjø er blant de mest sjeldne og særpregete i ferskvann og er eneste leveområde for en del kalkavhengige arter (Mjelde, 2012). I dette prosjektet er det ikke foretatt noen prøvetaking av kalksjøene, kun i Spiketjern, Skjælva (Mostrand) og Lundedammen hvor det var mistanke om at tilstanden i vannforekomstene var betydelig forverret.

Definisjonen på en kalksjø er en innsjø, tjern eller dam som har et innhold av kalsium (Ca) på mer enn 20 mg Ca/l. Kalksjøene har ofte små nedbørfelt som gir liten gjennomstrømning i vannforekomstene. Dette er en medvirkende årsak til det høye kalkinnholdet. Vi har 4 undertyper (Mjelde, 2012):

**Kransalgesjøer (*Chara*-sjøer):** Innsjøene har store forekomster av ulike *Chara* arter. Karplantefloraen er artsfattig og lite utbredt.

**Humusrike kalksjøer:** De humusrike innsjøene har farge på mer enn 30 mg Pt/l eller total organisk karbon (TOC) over 5 mg/l. Innsjøene er ofte omgitt av myr og har et svakt dystroft preg. Vegetasjonen er rik og domineres ofte av kransalger, men med enkelte karplanter og moser.

**Kalksjøer med *Chara* – *Potamogeton* – vegetasjon:** Dette er kalkrike innsjøer med store forekomster av *Chara*-arter, samt en artsrik og frodig karplantevegetasjon med *Potamogeton*-arter.

**Vegetasjonsfrie kalksjøer:** Kalksjøer som mangler vegetasjon.

## Utvalgt naturtype

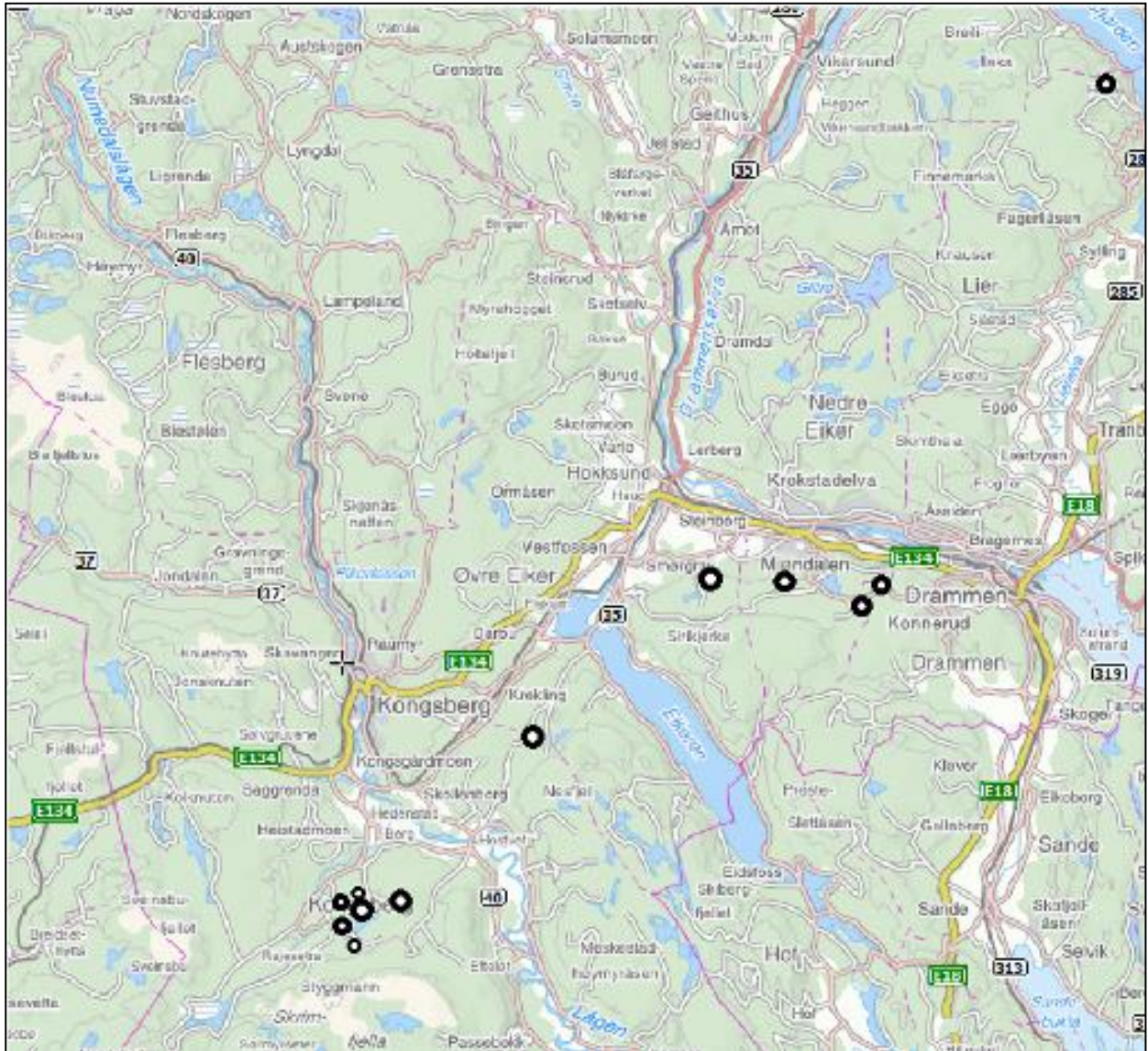
Kalksjøer med forekomster av en eller flere av følgende arter er utvalgt naturtype etter naturmangfoldloven (NML):

Kransalgene:

- rødkrans (*Chara tomentosa*) kritisk truet (CR)
- smaltaggkrans (*Chara rudis*) sterkt truet (EN)
- hårpiggkrans (*Chara polyacantha*) sterkt truet (EN)
- stinkkrans (*Chara vulgaris*) sterkt truet (EN)
- knippebustkrans (*Chara curta*) kritisk truet (CR)
- gråkrans (*Chara contraria*) sårbar (VU)

Karplantene:

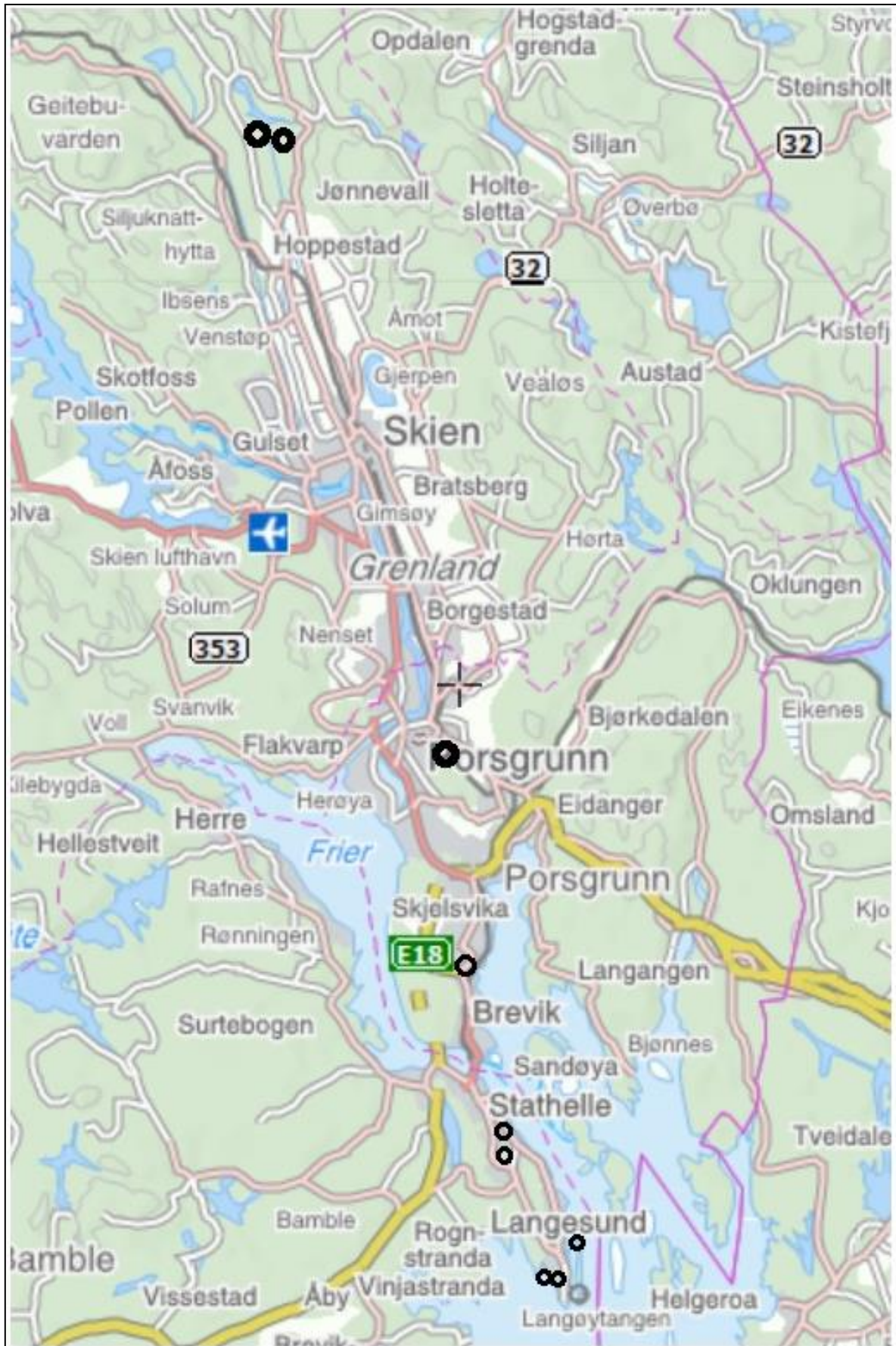
- blanktjønnaks (*Potamogeton lucens*) sårbar (VU)
- sliretjønnaks (*Stuckenia vaginata*) sårbar (VU)
- vasskrans (*Zannichellia palustris*) sterkt truet (EN)



Figur 1: Kart over de utvalgte lokalitetene i Buskerud.



Figur 2: Kart over de utvalgte lokalitetene i Vestfold (Kinnhalvøya, svart sirkel nederst til venstre og Mostrandane, Tjøme svart sirkel til høyre).



Figur 3: Kart over de utvalgte lokalitetene i Telemark.



## 1.1 Buskerud

Buskerud har hittil 41 registrerte kalksjølokaliteter i forskjellige områder spredt i fylket. Det mest verdifulle området er Lauar – platået nord for Skrimfjella i Kongsberg kommune. Området har store forekomster av kambro – siluriske bergarter, deriblant kalkstein og kalkspatmarmor. Deler av denne kalksteinen er omdannet til marmor som enkelte steder er karstifisert. Det er disse karstifiserte områdene de fineste *Chara* – sjøene finnes. Flere av kalksjølokalitetene på Lauar - platået er vernet. Rødlisteartene i området er *Chara rudis*, *C. aspera*, *C. tomentosa*, *C. aculeolata*, *C. curta*, *C. contraria* og *C. strigosa*. Særlig stor verdi har Store og Lille Mysutjern, Spiketjern og Rosstjern. Andre områder/ kommuner i Buskerud med kalksjøer er Øvre Eiker, Nedre Eiker, Drammen, Modum og Lier (Langangen, 2012 (b)). Den største påvirkeren i Buskerud er først og fremst skogbruk, men det forekommer også trolig stedvis avrenning fra jordbruk og avløp. De første årene etter hogst kan det oppstå betydelig avrenning fra hogstfeltene (Henrikson, 2000). En synlig konsekvens av det kan være store oppblomstringer av trådalger i vekstsesonen (se figur 25).

## 1.2 Telemark

Kalksjøene i Telemark er mest påvirket av kalk i berggrunnen (Langangen, 2012 (c)). Berggrunnen under kalksjøene domineres av ordovicisk kalkstein og silurisk kalkstein. Langangen besøkte 30 lokaliteter i Telemark, av disse var det 27 kalksjøer. Kalksjøene befinner seg i Skien, Porsgrunn og Bamble kommune. Det ble funnet kransalgearter i 13 av lokalitetene og i 4 av dem er det rødlistearter. De rødlista kransalgeartene som er funnet er; *Chara aculeolata* og *Chara vulgaris*. Særlig stor verdi har Lundedammen, dam Bjørntvedt og Krogshavn med forekomster av den sterkt truede *C. vulgaris*. Hovedpåvirkningene på kalksjøer i Telemark er avrenning fra jordbruk, avløp og skogbruk. Slike påvirkninger kan føre til en eutrofiering av vannforekomsten, som igjen vil føre til en algeoppblomstring på sommeren. Algeoppblomstringen kan skape skygge slik at kransalgene ikke får tatt opp nok sollys.

## 1.3 Vestfold

Det er registrert 6 kalksjølokaliteter i Vestfold fylke. To av disse er med i tiltaksutredningen, tjernet på Kinnahalvøya og Skjælva på Mostrand. Kalksjølokalitetene i Vestfold ligger på kvartærgeologiske avsetninger av marine strandavsetninger (Langangen, 2013, upubl.). De rødlista kransalgene som er funnet i de to nevnte lokalitetene er *Chara polyacantha* og *C. hispida*. Særlig stor verdi har Skjælva på Mostrand. Påvirkningene på de to viktige lokalitetene i Vestfold fylke er få, men den største trusselen for kransalgene som befinner seg der, er utkonkurrering fra karplanter.

## 1.4 Beregning av nedbørfelt

Til beregning og opptegning av nedbørfelt er nettsiden lavvannskart på NVE sine kartdatabaser benyttet. Resultatene fra slike beregninger kan inneholde feil, samt generering av lavvannsindeks er det knyttet stor usikkerhet til. Tegningene av nedbørfeltene er grove, men gir en indikasjon på størrelsen. På sikt bør det tilstrebes å utarbeide mer detaljerte kart over nedbørfeltene til kalksjøer som er utvalgt naturtype, og gjøre disse lett tilgjengelige for grunneiere og forvaltningsmyndigheter.

## 2. Tiltak

Rapporten gir konkrete forslag til tiltak for de fleste av lokalitetene som er omtalt i rapporten og hvor miljøtilstanden i dag er vesentlig forringet. Aktuelle tiltak for kalksjøer vil i de fleste tilfeller også være relevante tiltak i tiltaksplaner etter vannforskriften. De siste årene har det vært mulig å søke om tilskudd til gjennomføring av tiltak for «utvalgte naturtyper».

Rapporten omhandler flere lokaliteter som i dag har god tilstand, og hvor hovedfokus er å opprettholde denne. De fleste av disse ligger i skogsområder, og den største potensielle trusselen er vurdert som tilførsel av næringssalter og humus ved ev. skogsdrift i nedbørfeltet.

For å begrense næringssalttilførselen ved hogst er det flere forholdsregler og avbøtende tiltak som kan gjøres. Nedenfor vil vi angi en del vurderinger omkring forholdsregler og tiltak som bør gjøres ved hogst i nedbørfelt til kalksjøer.

### Sjekkliste:

#### Hvordan ser landskapet og naturtypen ut?

Hvordan ser landskapet ut: er topografi, jordarter, nærhet til tilførselsbekker og vannforekomster slik at det er fare for vesentlig økt tilførsel av fosfor/nitrogenutslipp og humustilførsel etter hogst og ev. markberedning?

#### Hva er den mest kritiske faktoren?

Hvilken eller hvilke faktorer er til hinder for å bevare eller skape en god vannkvalitet? Størrelse på avvirkingen, terrengavrenning, sporskader etter terrengkjøring, markberedning, avrenning fra hogstavfall.

#### God planlegging er viktig

En god planlegging av hogsten vil være viktig for å kunne begrense påvirkningen på vassdraget.

#### Tiltak og forholdsregler ved hogst og markberedning:

##### Avvirkning

- Kjøreskader kan ha stor betydning for påvirkningen av vassdraget. Planlegg tiltakene for å unngå kjøreskader, framfor alt i nærheten av innsjø/tjern.  
Faren for kjøreskader reduseres:
  - om det finns en vei langs avvirkningsobjektet
  - om virkesvolumet som skal transporteres ut er lite
  - om bakken er bæresterk (steinete grunn)
  - om kjøring kan skje uten at fuktområder og vassdrag må passeres.
  - om man anlegger kavel i bekker og fuktige drag
- Hvor stort areal er det forsvarlig å avvirke på en og samme gang koblet mot kalksjøens tilførselsområde? Størrelsen på feltet som kan avvirket samtidig må vurderes i forhold til kalksjøens totale nedbørfelt. Jo større andel som avvirket samtidig, jo større fare er det for at hogsten medfører stor påvirkning av kalksjøen.
- Større avvirkninger fører til stor terrengtransport og bør foregå på frossen mark.
- Funksjonelle kantsoner kan føre til mindre slamtransport, sedimentering og næringssaltavrenning og det bør vurderes hvor disse skal settes igjen/skjøttes og hvor brede de må være.

### Lagring av grot

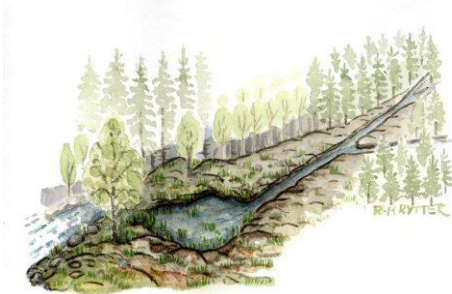
- Lagring av grot bør skje utenfor kalksjøens nedbørfelt, ev. i stor avstand til bekker og kalksjø.

### Markberedning

- Fokus på erosjon, helling og blottlegging av mineraljord gjennom markberedning bør tillegges vekt. Kommunen bør ha en restriktiv holdning til markberedning i avrenningsområder i tilknytning til kalksjøer.
- Det finnes ulike måter å markberede på og det anbefales eventuelt flekkmarkberedning på slike arealer.

### Grøfterensk

- Grøfterensking kan føre til at vanntransporten øker og mengden potensielt sediment øker.
- Det er kun rensking av eksisterende grøfter som kan være tillatt og det bør vurderes nøye i hvilken grad også det er tilrådelig av hensyn til kalksjøen
- Grøftevann skal ikke ledes direkte ut i vassdrag eller bekker
- Det anbefales å avslutte grøftesystemet i en buffersone mot vassdrag



### Gjødsling

- Gjødsling fører til en direkte økning av hovedsakelig nitrogen og kan føre økt tilførsel til kalksjøer.
- Det anbefales at kommunen har en restriktiv holdning til gjødsling i avrenningsområder til kalksjøer
- Den lokal avrenningsfaren må vurderes

### Stikkrenner på skogsbilveger

- Stikkrenner og grøfter langs skogsbilveger kan føre til konsentrert vanntransport og økt erosjon, og det bør tilstrebes å anlegge mange stikkrenner istedenfor få for å fordele vannet i terrenget.

Bestemmelsene om «Utvalgte naturtyper» har som målsetning å skjerme naturtypene mot skadelig påvirkning, samtidig som aktivitet som er forsvarlig i forhold til naturtypens tilstand ikke skal hindres. For kalksjøer som er «utvalgt naturtype» skal det legges særlig vekt på å ivareta verdiene i kalksjøen når tiltak i nedbørfeltet behandles. For jord- og skogbrukstiltak som kan påvirke kalksjøer som er «Utvalgt naturtype» er det meldeplikt til kommunen, og tiltak kan ikke iverksettes før kommunen har godkjent tiltaket. Ved godkjenning av tiltak kan kommunen stille vilkår for å begrense/unngå påvirkning av kalksjøen.

### 3. Utvalgte kalksjølokaliteter

Tabell 1: Oppsummeringstabell tiltak.

Fylke	Lokalitet	Tiltakstyper	Påvirkning
Buskerud	Djuptjern	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Mulig flatehogst
Buskerud	Horntjern	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Flatehogst
Buskerud	Hvalpetjern	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst. Skjerme lokaliteten mot beitedyr.	Flatehogst og beitedyr
Buskerud	Langmyrdammen*	Stabilisere vannstand. Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Varierende vannstand og store områder med flatehogst.
Buskerud	Lille Mysutjern*	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Fremtidige flatehogster i nedbørfeltet.
Buskerud	Ormetjern*	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst. Overvåking.	Flatehogst, hestehold, bebyggelse.
Buskerud	Rosstjern*	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Flatehogst
Buskerud	Skriketjern	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Flatehogst
Buskerud	Spiketjern*	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Eutrofiering, mulig avrenning fra hogstfelt.
Buskerud	Store Mysutjern*	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Fremtidige flatehogster i nedbørfeltet.
Buskerud	Svarteputt	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Tidligere hogstfelter
Buskerud	Svarttjernet	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst. Overvåking.	Hogstfelt, fremtidige utbygginger.
Buskerud	Åletjern*	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst. Overvåking.	Fremtidige flatehogster.
Telemark	Dyrkolltjern	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst. Fjerning av karpe, overvåking.	Flatehogst, karpe
Telemark	Dam Bjørntvedt*	Restaurering av dam.	Eutrofiering
Telemark	Krogshavn*	Restaurering av dam, reetablering av kransalge. Overvåking.	Gjengroing av tjønnaks.
Telemark	Lundedammen*	Restaurering av dam, reetablering av kransalge, forhindre avrenning av næringssalter.	Eutrofiering, mulig resuspensjon fra karpe.
Telemark	Nordre Synken	Registrering av karpe. Overvåking, søppelrydding.	Mulig karpelokalitet, noe søppel.
Telemark	Oterholtjenna	Tiltak for å begrense avrenning av næringssalter og humus ved hogst.	Fremtidige flatehogster.
Telemark	Søndre Synken	Utfisking av sørv.	Store sørvbestander i lokaliteten. Resuspensjon.

Telemark	Tjern Langøya*	Restaurering, reetablering av stinkkrans, skjerme lokalitet mot beitedyr.	Gjengroing av tjønnaks, beitedyr.
Vestfold	Mostranda (Skjælva) *	Restaurering og overvåking.	Gjengroing av karplanter.
Vestfold	Tjern Kinnhalvøya	Overvåking, fjerning av butt - tjønnaks.	Gjengroing av karplanter.

\* Lokaliteter som er utvalgte naturtyper

## 3.1 Kalksjølokaliteter

### 3.1.1 Djuptjern (Innsjønr. 6198)

**Vannområde:** Numedalslågen

**Kommune:** Øvre Eiker

**Vassdragsnr.:** 015.C7

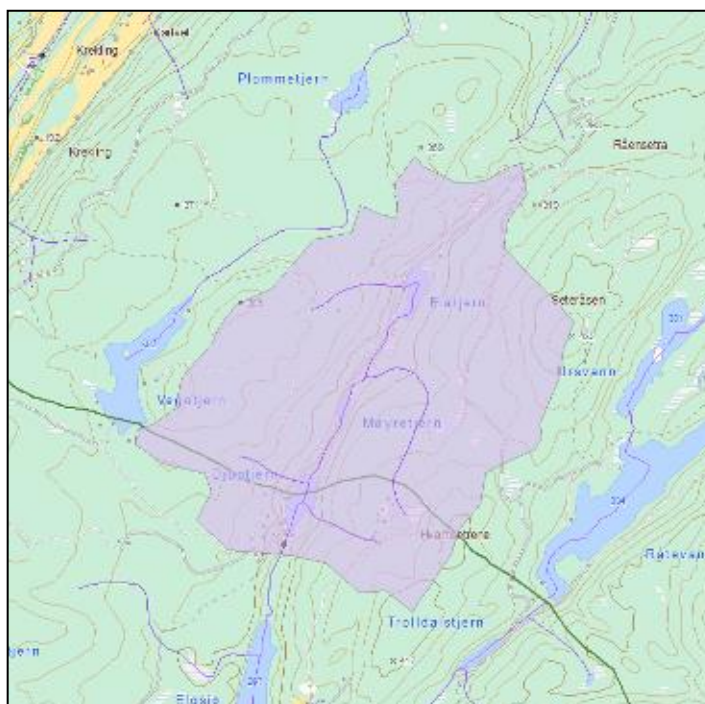
**VannforekomstID:** 015-1053-R

#### Beskrivelse:

Ligger i grenseområdet mellom kalkstein/leirskifer og kalkrik slamstein rik på små kalkknoller. En *Chara strigosa*-sjø. Tjernet er dypt med kransalger rundt hele strandsonen. Tilstanden er meget god. Djuptjern kan være en referansesjø i nasjonal sammenheng. Denne kalksjøen har fått verdivurdering **B** (Langangen, 2012 (b)).

#### Miljømål:

Status som i dag, forhindre forringelse.



Figur 4: Nedbørfelt for Djuptjern (NVE, lavvann).

**Nedbørfelt (NVE, Lavvann):** Middelvannføring (61-90): 23,4 l/s/km<sup>2</sup>.

Feltparametere		Klima	
Areal	3,2 km <sup>2</sup>	Klimaregion	Øst
Dyrket mark	0,1 %	Årsnedbør	914 mm
Myr	0,9 %	Årstemperatur	3,6 °C
Sjø	1,7 %		
Skog	97,4 %		

**Rødlistearart:** *Chara strigosa* (NT)  
**Rødlistet vegetasjonstype:**  
 P5b-bustkrans-piggkrans utforming  
**Utvalgt naturtype:** Nei

**Påvirkninger:** Nedbørfeltet dekkes for det meste av skog og skogsdrift er den største påvirkningen i nedbørfeltet.

**Forslag til tiltak:**

1. Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn til for å unngå avrenning av næringssalter og humus. Plukkhogst utgjør ingen stor trussel.



Figur 5: Djuptjern, (Foto: Andes Langangen 11.6.2012).

**3.1.2 Horntjern (Innsjøn. 5288)**

**Vannområde:** Tyrifjorden  
**Kommune:** Lier  
**Vassdragsnr.:** 012.D52  
**VannforekomsID:** 012-2627-R

**Beskrivelse:**

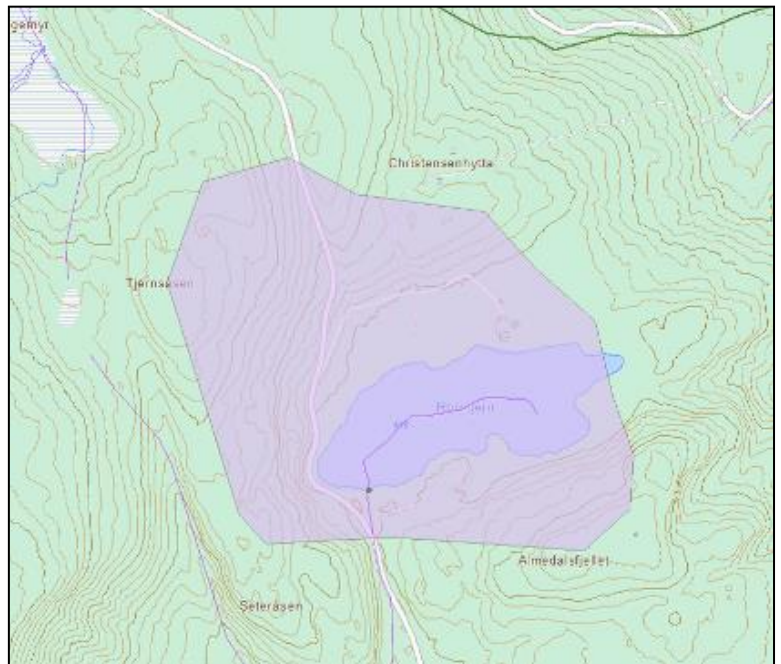
Ligger på kalkholdige bergarter. Veldig lik Djuptjern. En *Chara strigosa*-sjø, kalksjøen er oligotrof. I deler av innsjøen er utviklet en kalkgyttjebunn som gjør den interessant i nasjonalsammenheng, verdi **B** (Langangen, 2012 (b)).

**Miljømål:**

Status som i dag, forhindre forringelse.

**Nedbørfelt (NVE, lavvann):**

Middelvannføring (61-90):  
 16,9 l/s/km<sup>2</sup>.



Figur 6: Nedbørfelt Horntjern (NVE, lavvann).

Feltparametere		Klima	
Areal	0,3km <sup>2</sup>	Klimaregion	Øst
Sjø	19,7 %	Årsnedbør	731 mm
Skog	80,3 %	Årstemperatur	3,6 °C

**Rødlistearart:** *Chara strigosa* (NT)  
**Rødlistet vegetasjonstype:**  
 P5b-bustkrans-piggkrans utforming  
**Utvalgt naturtype:** Nei



Figur 7: Horntjern øverst i bilde, hogstfelt lenger nord.

**Påvirkninger:** Det er tidligere foretatt store flatehogster rundt tjernet, særlig langs hele nordsiden (se ortofoto, figur 7).

**Forslag til tiltak:**

1. Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn til for å unngå avrenning av næringsalter og humus. Plukkhogst utgjør ingen stor trussel.



Figur 8: Hornstjern, Langangen 2011.

**3.1.3 Hvalpetjern**

**Vannområde:** Numedalslågen

**Kommune:** Kongsberg

**Vassdragsnr.:** 015.C8B

**Beskrivelse:**

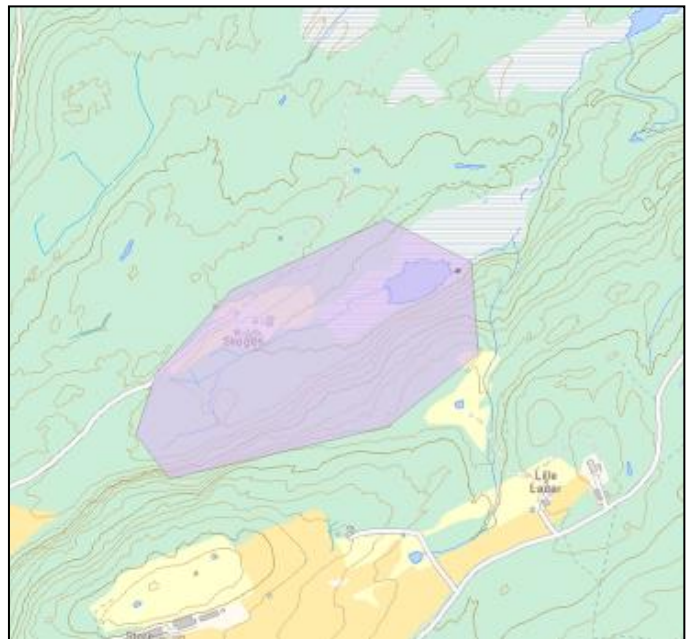
Hvalpetjern ligger på skillet mellom lysegrå kalkstein og kalkrik slamstein. Tjernet er omringet av fast myr. Kransalgen *Chara aculeolata* danner store bestander, særlig i den nordøstlige delen. Tjernet er en humusrik *Chara*-sjø og er verdisatt til viktig (B), (Langangen, 2012 (b)).

**Miljømål:**

Status som i dag, forhindre forringelse.

**Nedbørfelt (NVE, lavvann):**

Middelvannføring (61-90): 24,2 l/s/km<sup>2</sup>.



Figur 9: Omtrentlig tegnet nedbørfelt for Hvalpetjern (NVE, lavvann).

Feltparametere		Klima	
Areal	0,1km <sup>2</sup>	Klimaregion	Øst
Dyrket mark	12,8 %	Årsnedbør	936 mm
Myr	13,2 %	Års-temperatur	3,1 °C
Sjø	3,5 %		
Skog	53,7 %		



Figur 10: Kransalge overgrodd av grønnalger (17.6.2013).

**Rødlistearart:** *Chara aculeolata* (NT)  
**Rødlistet vegetasjonstype:**  
P5b-bustkrans-piggkrans utforming  
**Utvalgt naturtype:** Nei

**Påvirkninger:**

Det er tydelig at husdyr (ku) kan gå ned til vannkanten, da det er spor av avføring ved vannkanten. Noe trådalger vokser på kransalgene, dette er trolig naturlige alger. Framtidige påvirkninger i nedbørfeltet kan være flatehogst, grøfting, utbygging og oppdyrking (Langangen, 2012 (b)), samt økt ferdsel av beitedyr ved lokaliteten.

**Forslag til tiltak:**

1. Forhindre økning av beitedyr som kan vandre ned til lokaliteten.
2. Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringsalter og humus. Ved behandling av meldinger om hogst i nedbørfeltet, må kommunen nøye vurdere vilkår som forhindrer vesentlig avrenning til tjernet.



Figur 11: Hvalpetjern. Sett fra sør mot nord (17.6.2013).

### 3.1.4 Langmyrdammen (Innsjønr. 5654)

**Vannområde:** Breiangen vest  
**Kommune:** Nedre Eiker  
**Vassdragsnr.:** 013.CZ  
**VannforekomstID:** 013-5654-L

**Beskrivelse:**

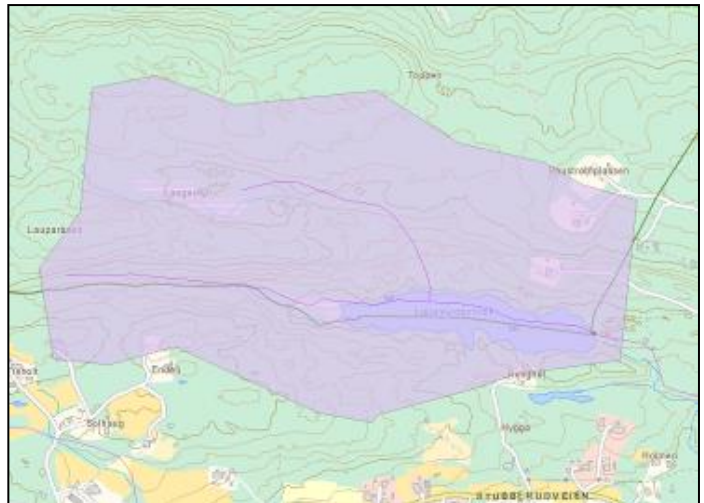
Langmyrdammen ligger på grå finkornet kalkstein med litt kontakt med sandstein i vest. Vannet i dammen varierer ganske mye ilt året. Om våren/ forsommeren ligger vannspeilet høyt (figur 13), mens etter uttørking og avrenning i fra demning krymper vannmengden vesentlig i.l.a. sommeren og høsten. *Chara contraria* og *C. virgata* eksisterer i dammen, i små bestander. Lokaliteten er ikke verdivurdert på grunn av dårlig tilstand (Langangen, 2012 (b)).

**Miljømål:**

Høyt vannspeil hele året, slik at det blir mer stabile forhold for artene som lever der, vil bedre tilstanden.

**Nedbørfelt (NVE, lavvann):**

Middelvannføring (61-90): 19,5 l/s/km<sup>2</sup>.



Figur 12: Nedbørfeltet til Langmyrdammen (NVE, lavvann).



Figur 13: Langmyrdammen sett fra demning (fra øst mot vest), (19.6.2013).



Feltparametere		Klima	
Areal	0,5 km <sup>2</sup>	Klimaregion	Øst
Myr	1,1 %	Årsnedbør	938 mm
Sjø	5,5 %	Års-temperatur	4,1 °C
Skog	92,3 %		

**Rødlisteart:** *Chara contraria* (VU)

**Rødlistet vegetasjonstype:**

P5b-bustkrans-piggkrans utforming

**Utvalgt naturtype:** Ja



Figur 14: Ortofotogram som viser store hogstflater innenfor nedbørfeltet (rød sirkel viser dammen).

#### Påvirkninger:

Sesongvariasjon i vannmengde på grunn av at en demning i østenden lekker slik at dammen nesten tørker ut i.l.a. sommeren. Andre påvirkninger er store flatehogstområder nord for dammen (Figur 14).

#### Forslag til tiltak:

1. Tette demningen mer, for å sikre høyere vannspeil igjennom sommeren.
2. Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringsalter og humus. Ved behandling av meldinger om hogst i nedbørfeltet, må kommunen nøye vurdere vilkår som forhindrer vesentlig avrenning til tjernet.

### 3.1.5 Lille Mysutjern

**Vannområde:** Numedalslågen

**Kommune:** Kongsberg

**Vassdragsnr.:** 015.C81Z

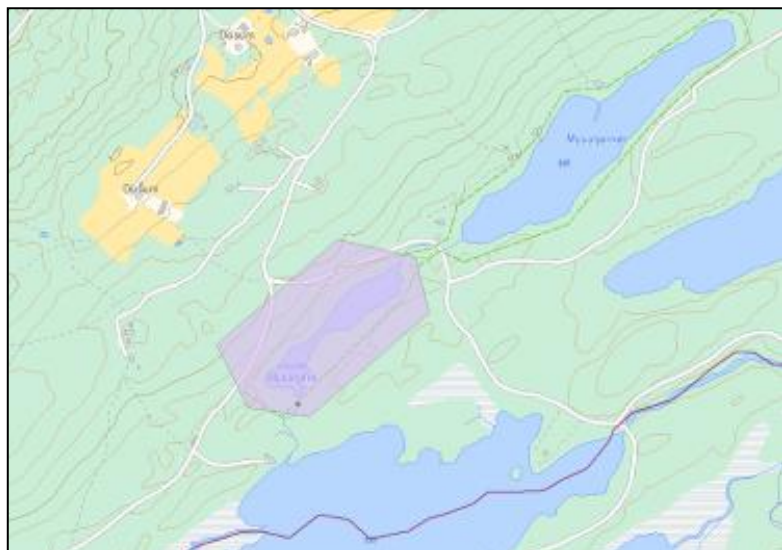
#### Beskrivelse:

Lille Mysutjern ligger på fossilrik kalkstein. Både Store og Lille Mysutjern får mye av vannet sitt fra underjordiske kilder. Tjernet er en svært godt utviklet *Chara*-sjø med kransalgevegetasjon og er en utvalgt naturtype. Inneholder 3 rødlistede kransalger, verdivurderingen er derfor **A** (Langangen, 2012 (a)).

Forekomsten av den kritisk truede kransalgen knippebustkrans gjør lokaliteten særlig verdifull, og det bør legges spesielt stor vekt på å beskytte denne lokaliteten mot negative påvirkninger.

#### Miljømål:

Bevare dagens tilstand.



Figur 15: Omtrentlig nedbørfelt til Lille Mysutjern (NVE, lavvann).

**Nedbørfelt (NVE, lavvann):**  
Middelvannføring (61-90): 26  
l/s/km<sup>2</sup>.

#### Klima

Klimaregion	Øst
Årsnedbør	958 mm
Årstemperatur	3,0 °C

**Rødlistearter:** *Chara rudis*  
(EN), *C. aspera* (NT),  
*C. contraria* (VU), *C. curta* (CR)

**Rødlistet vegetasjonstype:**

P5a-taggetkrans-piggkrans utforming

**Utvalgt naturtype:** Ja



Figur 16: Lille Mysuttjern (17.6.2013).

#### Påvirkning:

Tjernet har et lite nedbørfelt. Flatehogst innenfor nedbørfeltet kan få store konsekvenser for tjernet. Naturreservatet dekker kun til strandlinjen.

#### Forslag til tiltak:

Dette er en særlig verdifull lokalitet, hvor det bør legges stor vekt på å bevare dagens gode tilstand. Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringssalter og humus. Ved behandling av meldinger om hogst i nedbørfeltet, må kommunen nøye vurdere vilkår som forhindrer vesentlig avrenning til tjernet.

### 3.1.6 Ormetjern (Innsjønr. 5660)

**Vannområde:** Breiangen vest

**Kommune:** Øvre Eiker/  
Drammen

**Vassdragsnr.:** 013.CZ

**VannforekomstID:** 013-149-R

#### Beskrivelse:

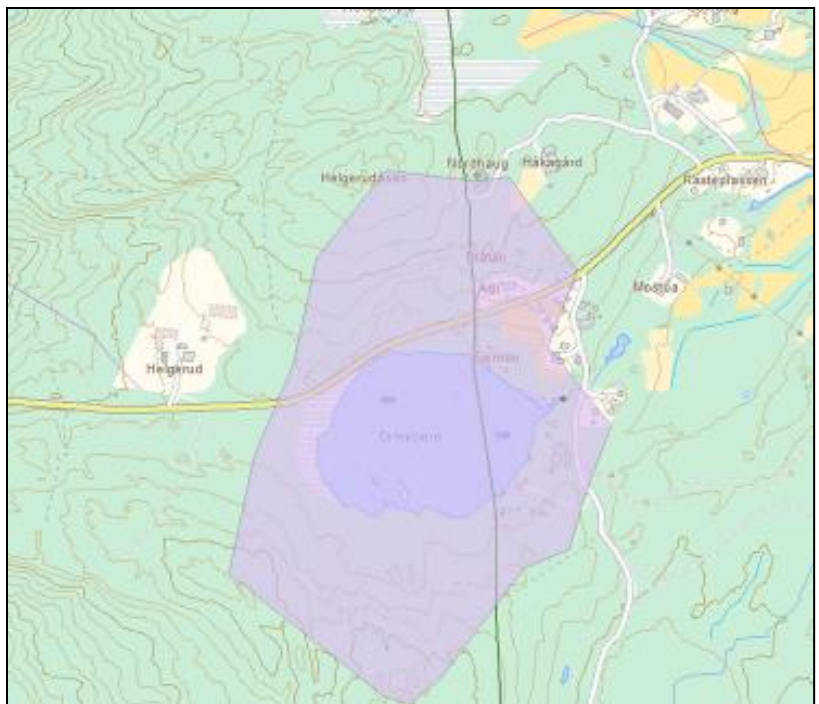
Ormetjern ligger på en fossilførende kalkstein. Tjernet tilfredsstiller kravene til å være en utvalgt naturtype. Tjernet verdisettes til **B** (Langangen, 2012 (b)).

#### Miljømål:

Bevare dagens tilstand.

**Nedbørfelt (NVE, lavvann):**

Middelvannføring (61-90):  
19,6 l/s/km<sup>2</sup>.



Figur 17: Omtrentlig nedbørfelt til Ormetjern (NVE, lavvann).

Feltparametere		Klima	
Areal	0,2 km <sup>2</sup>	Klimaregion	Øst
Dyrket mark	3,9 %	Årsnedbør	931 mm
Sjø	20 %	Årstemperatur	4,0 °C
Skog	75,3 %		

**Rødlisteart: *Chara contraria* (VU)**

**Rødlistet vegetasjonstype:**

P5b-bustkrans-piggkrans utforming

**Utvalgt naturtype: Ja**

**Påvirkninger:**

Hestebeite nordøst i nedbørfeltet, kan føre til noe avrenning av næringsstoffer. Aktiviteter som videre flatehogst innenfor nedbørfeltet bør forhindres. Det er i dag trafikkert bilvei langs nordsiden, hogstfelt og hestebeite.



Figur 18: Ormetjern (19.6.2013).

**Forslag til tiltak:**

1. Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringsstoffer og humus. Ved behandling av meldinger om hogst i nedbørfeltet, må kommunen nøye vurdere vilkår som forhindrer vesentlig avrenning til tjernet.
2. Overvåking av mulig avrenning fra hestehold.

### 3.1.7 Rosstjernet

**Vannområde:** Numedalslågen

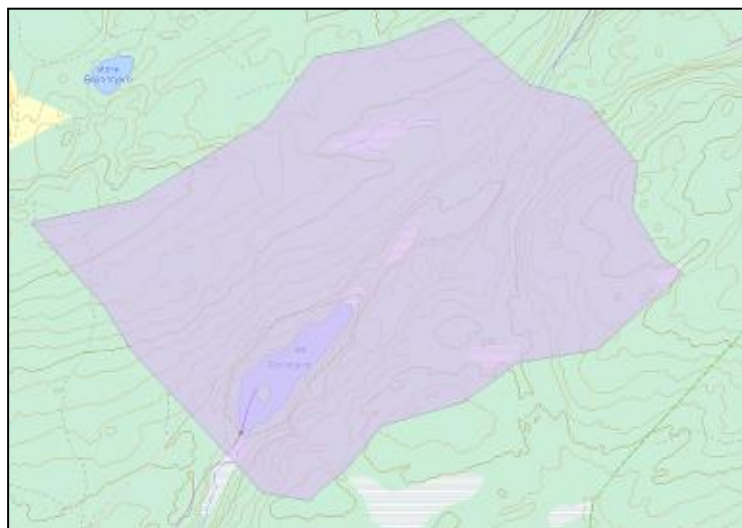
**Kommune:** Kongsberg

**Vassdragsnr.:** 015.C81Z

**VannforekomstID:** 015-1148-R

**Beskrivelse:**

Ligger på kalkrik sandstein, rik på små kalkknoller. Rosstjern er et naturreservat på 34 daa. Rosstjern tilfredsstillt kravene til utvalgt naturtype. Kransalgen Smaltaggkrans (*Chara rudis*) dominerer vannforekomsten. Verdivurdering **A**. Tjernet er litt brunere enn de andre kalksjøene i området (Langangen, 2012 (a)).



Figur 19: Omtrentlig nedbørfelt til Rosstjern (NVE, lavvann).

**Miljømål:**

Bevare dagens tilstand.

### Nedbørfelt (NVE, lavvann):

Middelvannføring (61-90): 26,9 l/s/km<sup>2</sup>.

Feltparametere		Klima	
Areal	0,6 km <sup>2</sup>	Klimaregion	Øst
Myr	3,6 %	Årsnedbør	922 mm
Sjø	2,7 %	Års-temperatur	2,9 °C
Skog	93,8 %		

### Rødlisteart: *Chara rudis* (EN)

### Rødlistet vegetasjonstype:

P5a-taggetkrans-piggkrans utforming

Utvalgt naturtype: Ja

### Påvirkning:

Noen trådformede alger dekket kransalgene forsommeren 2013. Disse finnes normalt i slike sjøer, men dominerer sjeldent. Aktiviteter som tidligere har inntruffet som må forhindres er flatehogst (Langangen, 2012 (a)).

### Forslag til tiltak:

Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringsalter og humus. Ved behandling av meldinger om hogst i nedbørfeltet, må kommunen nøye vurdere vilkår som forhindrer vesentlig avrenning til tjernet.



Figur 20: Rosstjern sørvestlig del (17.6.2013).



Figur 21: Rosstjern i 1971 (Foto: Anders Langangen).

### 3.1.8 Skriketjern (Innsjønr. 6313)

Vannområde: Numedalslågen

Kommune: Kongsberg

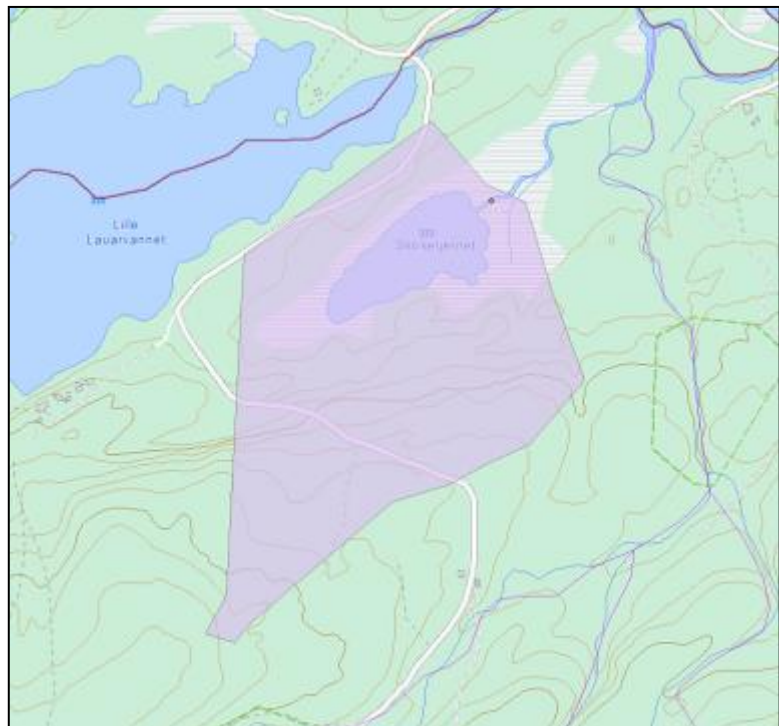
Vassdragsnr.: 015.C81Z

### Beskrivelse:

Ligger delvis på fossilrik kalkstein. Tjernet har vært bebodd av bever, som sannsynligvis har påvirket vannstanden. Skriketjern er en kalksjø med humuspåvirkning. Kransalgen *Chara strigosa* (NT) finnes i sparsomme mengder. Kalksjøer med humusbunn er sjeldent og lokaliteten verdisettes til viktig (B), (Langangen, 2012 (a)).

### Miljømål:

Bevare dagens tilstand.



Figur 22: Omtrentlig nedbørfelt til Skriketjern (NVE, lavvann).

**Rødlistearart:** *Chara strigosa*  
(NT)

**Rødlistet vegetasjonstype:**  
P5b-bustkrans-piggkrans  
utforming

**Utvalgt naturtype:** Nei

**Påvirkninger:**

Nedbørfeltet til Skriketjern har tidligere blitt utsatt for flatehogst i lia sør for vannet. Aktivitet fra bever kan være uheldig. Fremtidige aktiviteter som flatehogst og grøfting vil være uheldige (Langangen, 2012 (a)).



Figur 23: Skriketjern (17.6.2013).

**Forslag til tiltak:**

Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringsalter og humus.

### 3.1.9 Spiketjern

**Vannområde:** Numedalslågen

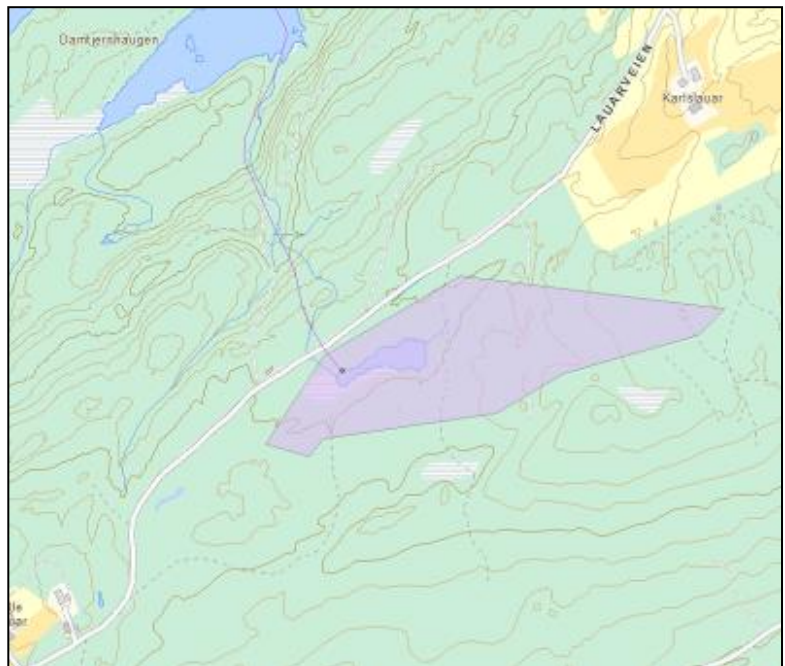
**Kommune:** Kongsberg

**Vassdragsnr.:** 015.C8B

**VannforekomstID:** 015-1146-R

**Beskrivelse:**

Ligger på fossilrik kalkstein. Grunt tjern der bunnen består av gulgrå kalkgytje. Kransalgene dominerer bunnen, som gjør at tjernet er en godt utviklet *Chara*-sjø. Kransalgessjø med fem ulike rødlistede kransalgearter, som er veldig uvanlig i Norge. Spiketjern er i tillegg utvalgt naturtype med svært høy verneverdi (A), (Langangen, 2012 (a)).



Figur 24: Nedbørfeltet til Spiketjern (NVE, lavvann).

**Miljømål:**

Sikre lokaliteten mot forringelse, sikre kransalgartene.

### Nedbørfelt (NVE, lavvann):

Middelvannføring (61-90): 25,1 l/s/km<sup>2</sup>.

Feltparametere		Klima	
Areal	0,1 km <sup>2</sup>	Klimaregion	Øst
Sjø	4,9 %	Årsnedbør	930 mm
Skog	95,1 %	Års-temperatur	2,8 °C

**Rødlistearter:** *Chara aspera* (NT),  
*C. tomentosa* (CR), *C. rudis* (EN),  
*C. aculeolata* (NT), *C. contraria* (VU)

**Rødlistet vegetasjonstype:**

P5a-taggrans utforming

**Utvalgt naturtype:** Ja

### Påvirkninger:

Lokaliteten var gjengrodd av grønnalger (trådalger), (se figur 25) den 17.6.2013. Økt næringstilførsel, trolig fra hogstfelt (4 år gammelt), eller muligens fra druknede kyr (tvilsomt). tiltak må iverksettes straks, kransalgene var omtrent døde (pers. medd. Anders Langangen).

### Forslag til tiltak:

Tjernet har særlig høy verdi og er siste år blitt kraftig forringet av algevekst. Denne lokaliteten bør prioriteres særlig høyt når det gjelder å få gjennomført tiltak for å redusere tilsig av næringsalter. Innsjøen bør også prioriteres høyt når det gjelder overvåking.

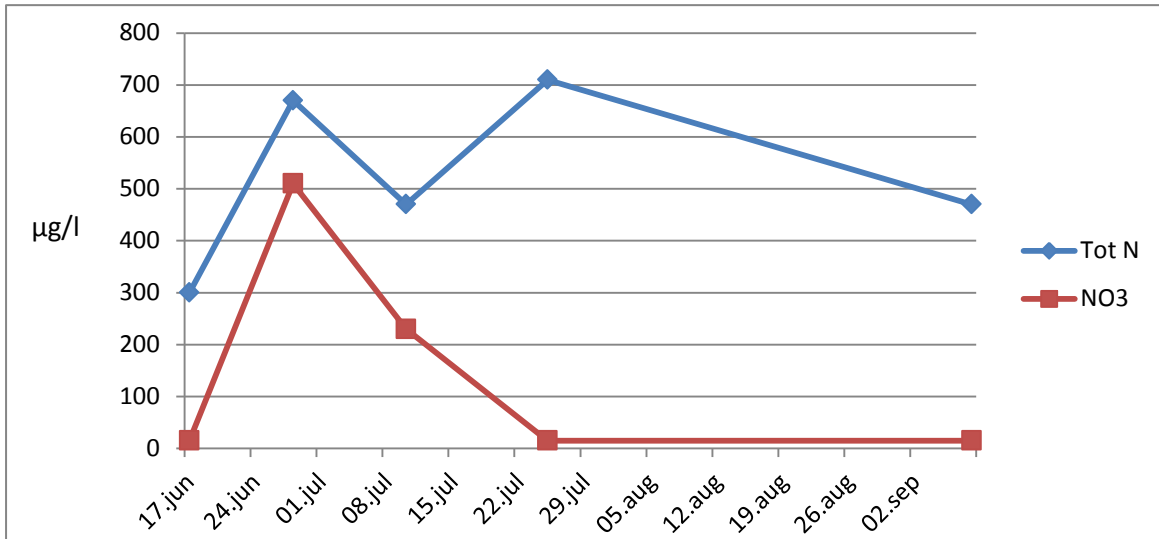
1. Overvåke utviklingen i tjernet.
2. Kartlegge eventuell avrenning fra hogstfelt og gjøre tiltak for å begrense denne dersom det viser seg at avrenningen er stor.
3. Ved ny skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringsalter og humus. Ved behandling av meldinger om hogst i nedbørfeltet, må kommunen nøye vurdere vilkår som forhindrer vesentlig avrenning til tjernet.



Figur 25: Spiketjern overgrodd med grønnalger (17.6.2013).



Figur 26: Spiketjern i 2011, omtrent ingen grønnalger (Foto: Langangen 2011).



Figur 27: Total nitrogen og nitrat – målinger sommer og høsten 2013.



Figur 28: Spiketjern ortofoto, viser stort hogstfelt (ca 100 daa) sørøst i nedbørfeltet som trolig har forringet Spiketjern, som er en svært viktig kransalgesejø. Dette viser viktigheten med å verne lokaliteten og hele nedbørfeltet.

### 3.1.10 Store Mysutjern (Innsjønr. 6305)

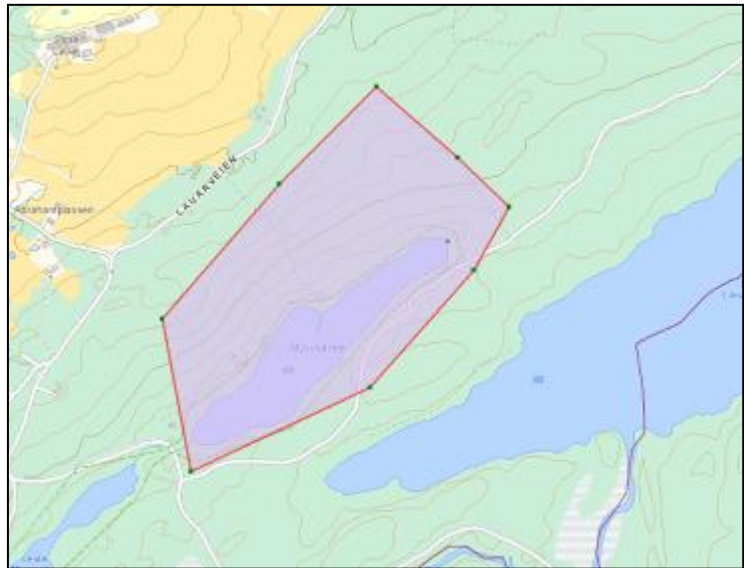
**Vannområde:** Numedalslågen

**Kommune:** Kongsberg

**Vassdragsnr.:** 015.C81Z

#### Beskrivelse:

Ligger på lysegrå, fossilrik kalkstein. Mesteparten av vannet kommer fra underjordiske kilder, som henger sammen med Lille Mysutjern. Bunnen av tjernet består av gulgrå kalkmergel eller løsere kalkgyttje. Store Mysutjern er en del av Mysutjernene naturreservat. Tjernet har fire kransalgearter, hvorav alle fire er rødlistet. Tjernet er også en utvalgt naturtype med verneverdi **A** (Langangen, 2012 (a)).



Figur 29: Omkretningstegnet nedbørfelt til Store Mysutjern (NVE, lavvann).

#### Miljømål:

Bevare dagens tilstand.

#### Nedbørfelt (NVE, lavvann):

Middelvannføring (61-90): 26,0 l/s/km<sup>2</sup>.

Feltparametere		Klima	
<b>Areal</b>	0,2 km <sup>2</sup>	<b>Klimaregion</b>	Øst
<b>Sjø</b>	18,2 %	<b>Årsnedbør</b>	958 mm
<b>Skog</b>	81,8 %	<b>Års-temperatur</b>	3,0 °C



Figur 30: Store Mysutjern sett fra nordsiden (17.6.2013).

**Rødlistearter:** *Chara rudis* (EN), *C. contraria* (VU), *C. strigosa* (NT), *C. aspera* (NT)

**Rødlistet vegetasjonstype:**

P5a-taggrans utforming

**Utvalgt naturtype:** Ja

#### Påvirkninger:

Naturreservatet følger strandlinjen og ikke nedbørfeltet, dette er uheldig.

Aktivitet som flatehogst i nedbørfeltet vil dermed være en stor trussel (Langangen, 2012 (a)).



Figur 31: Store Mysutjern sett fra nordøstsiden.

#### Forslag til tiltak:

Dette er en svært verdifull lokalitet som det er særlig viktig å skjerme mot påvirkninger som kan forringe dagens gode tilstand. Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for



å unngå avrenning av næringssalter og humus. Ved behandling av meldinger om hogst i nedbørfeltet, må kommunen nøye vurdere vilkår som forhindrer vesentlig avrenning til tjernet.

### 3.1.11 Svarteputt

**Vannområde** Tyrifjorden

**Kommune:** Lier

**Vassdragsnr.:** 012.D52

#### **Beskrivelse:**

Svarteputt ligger på lysegrå kalksteinlag, dels hornfels. Tjernet er klart med noe grønnskjær. Det er ingen truede arter i lokaliteten, men skjørkrans (*Chara virgata*) vokser i tjernet. Lokaliteten er interessant som en fremtidig lokalitet for kransalger, derfor verdi **C** (Langangen, 2012 (b)).

#### **Miljømål:**

Øke verneverdien ved å sette ut kransalgearter.

#### **Nedbørfelt (NVE, lavvann):**

Middelvannføring (61-90): 18,9 l/s/km<sup>2</sup>.

<b>Klima</b>	
<b>Klimaregion</b>	Øst
<b>Årsnedbør</b>	797 mm
<b>Årstemperatur</b>	3,5 °C

**Rødlistearter:** Ingen

**Rødlistet vegetasjonstype:**

P5c-vanlig kransalge utforming

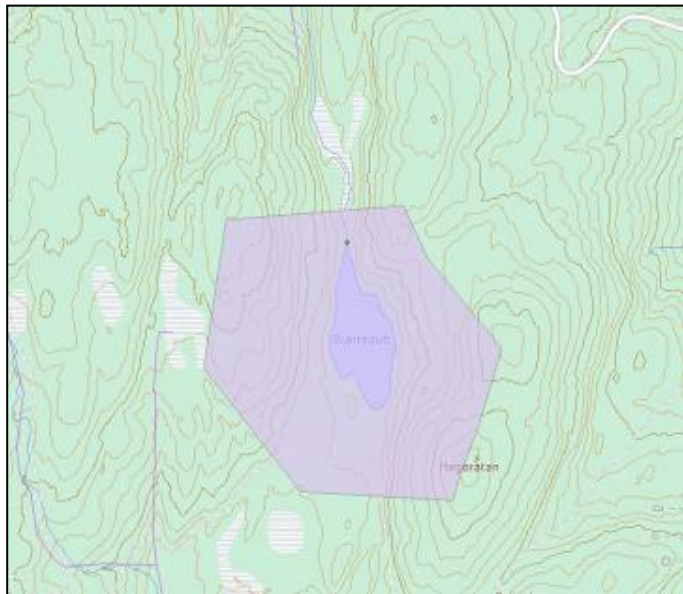
**Utvalgt naturtype:** Nei

#### **Påvirkninger:**

Gamle store hogstfelt finnes nord for tjernet. Flatehogst i nedbørfeltet kan forringe lokaliteten.

#### **Forslag til tiltak:**

Ved ny skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringssalter og humus.



Figur 32: Omtrentlig nedbørfelt for Svarteputt (NVE, lavvann).



Figur 33: Svarteputt sett fra sør (Foto Anders Langangen 2011).



Figur 34: Svarteputt (Foto Anders Langangen 2011).

### 3.1.12 Svarttjernet

**Vannområde:** Drammenselva  
**Kommune:** Nedre Eiker  
**Vassdragsnr.:** 012.A2  
**VannforekomstID:** 012-2357-R

#### Beskrivelse:

Svarttjernet ligger på en finkornet, grå kalkstein. Tjernet er en humusrik kalksjø som er omgitt av skog. Bunnen preges av mye grener og stokker. Gråkrans (*Chara contraria*) og skjørkrans (*C. virgata*) finnes i små mengder. Vegetasjonstypen karakteriseres som bustkrans-piggkrans utforming, dette gjør tjernet til en utvalgt naturtype. Verdisettes til lav verdi (C), (Langangen, 2012 (b)).

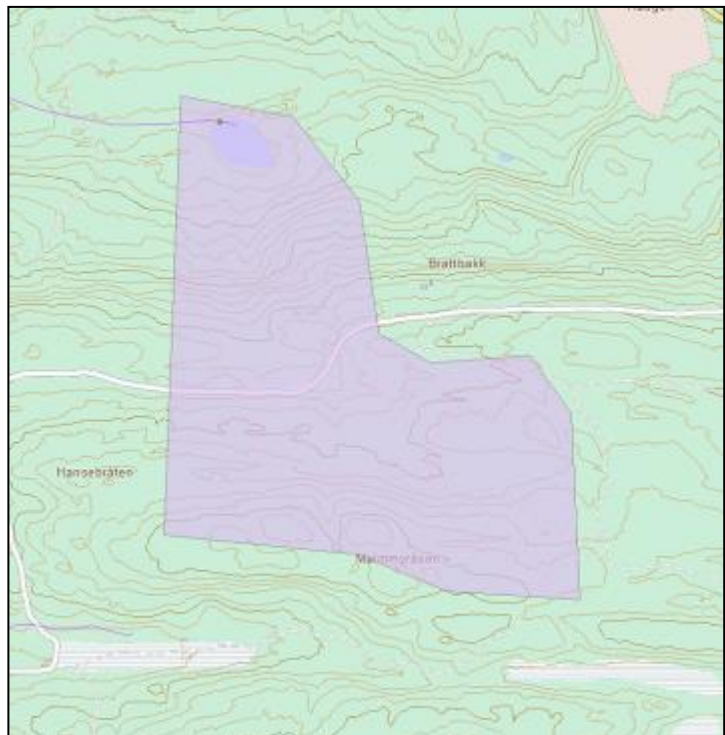
#### Miljømål:

Bevare dagens tilstand.  
Hindre ytterligere påvirkninger.

#### Nedbørfelt (NVE, lavvann):

Middelvannføring (61-90):  
17,9 l/s/km<sup>2</sup>.

Feltparametere		Klima	
Areal	0,2 km <sup>2</sup>	Klimaregion	Øst
Sjø	2,3 %	Årsnedbør	889 mm
Skog	96,5 %	Års-temperatur	4,3 °C



Figur 35: Nedbørfeltet til Svarttjern (NVE, lavvann).



Figur 36: Svarttjern sett fra nord (19.6.2013).

**Rødlistart:** *Chara contraria* (VU)

**Rødlistet vegetasjonstype:** P5b-bustkrans-piggkrans utforming

**Utvalgt naturtype:** Nei

#### Påvirkninger:

Høye nitrogen-verdier i forhold til fosfor kan tyde på at tjernet er påvirket av hogstfeltet som omringer lokaliteten. Ytterligere flatehogst i nedbørfeltet er uheldig. Fremtidig grøfting, utbygging og oppdyrking er andre aktiviteter som bør begrenses. Tilstanden i tjernet er mindre god, så overvåking anbefales (Langangen, 2012 (b)).

#### Forslag til tiltak:

Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringssalter og humus.





### Påvirkninger:

Karpe, graver i bunnen og forurenses vannmassene (resuspensjon) som fører til eutrofiering og skygge for kransalgene. Hogstfelt vest i nedbørfeltet påvirker trolig tjernet og kan være noe av grunnen til høye nitrogenverdier. Mulig noe avrenning fra landbruksområder rundt lokaliteten.



Figur 42: Ortofoto over Dyrkolltjern, i vest stort hogstfelt. Dyrtet mark vest og sørfor tjernet.

### Forslag til tiltak:

1. Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringssalter og humus, samt tiltak mot uheldig avrenning fra landbruk.
2. Utfasing av karpe. Mulig tiltak er rotenonbehandling.
3. Overvåking av tilstanden i lokaliteten.

## 3.2.2 Dam Bjørntvedt

**Vannområde:** Skien - Grenlandsfjordene

**Kommune:** Porsgrunn

**Vassdragsnr.:** 016.A1Z

### Beskrivelse:

Dammen ligger på silurisk kalkstein og har et lite nedbørfelt som strekker seg sørover til en søppelfylling og et kalkbrudd. Dammen på Bjørntvedt er en eutrof kalksjø. Dammen har tidligere vært en utvalgt naturtype med klare vannmasser med store bestander av *Chara vulgaris* tilstede. Nå er lokaliteten dekket av grønnalgen *Cladophora*. Dammen gis verdi C, på grunn av tidligere tilstand (Langangen, 2012 (c)).

### Miljømål:

Bedre tilstanden til dammen.

### Nedbørfelt (NVE, lavvann):

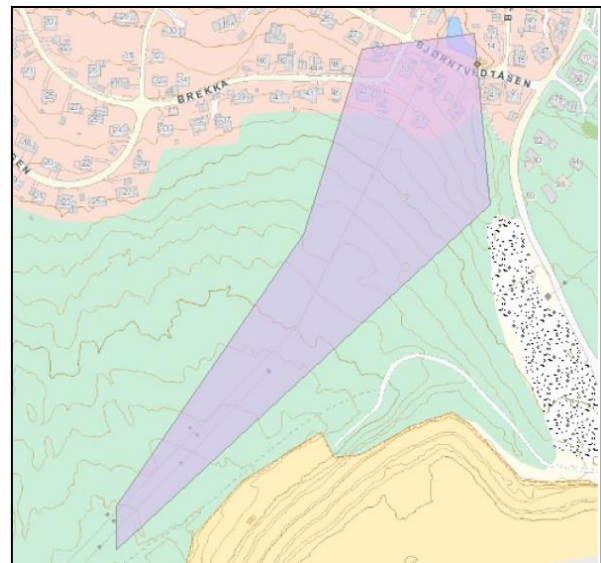
Klima	
Klimaregion	Sør
Årsnedbør	916mm
Årstemperatur	6,3 °C

**Rødlistearter:** Tidligere funn av

***Chara vulgaris* (EN).**

**Rødlistet vegetasjonstype:** P5-kransalgesjøbunn

**Utvalgt naturtype:** Ja



Figur 43: Omtrentlig nedbørfelt for dammen (NVE, lavvann).



Figur 44: Dammen på Bjørntvedt er svært eutrof (11.9.2013).

### Påvirkninger:

Dammen får vann fra en fylling og et tidligere kalkbrudd. Herfra kan det fortsatt avrenne en del nitrat (Langangen, 2012 (c)).

### Forslag til tiltak:

Lokaliteten hadde svært stor verdi før den ble ødelagt av forurensning. Dette er en dam hvor tiltak for å restaurere opprinnelig tilstand bør prioriteres særlig høyt.

1. Restaurering av dammen, som vil innebære en utgraving eller tømning av dammen og reetablering av *C. vulgaris*
2. Rense avrenning til dammen.

### 3.2.3 Krogshavn (to lokaliteter)

**Vannområde:** Kragerøvassdraget

**Kommune:** Bamble

#### Beskrivelse av området:

Krogshavn er et friluftsområde som benyttes til bading og andre aktiviteter. Hele området består av ordovicisk kalkstein. I noen pytter nærmest sjøen ble det funnet grønnalgen rødsporetråd (*Sphaeroplea annulina*). Det er eneste kjente funn av denne arten i Norge (Langangen, 2012 (c)).



Figur 45: Ortofoto over lokalitet 1 (til høyre) og lokalitet 2 (til venstre).

#### Beskrivelse av lokalitet 1 (liten dam ved handikaprampen):

Lokaliteten ligger på kalkfjell. Lokaliteten har tidligere inneholdt arten stinkkrans (*Chara vulgaris*), men under befaringen høsten 2013 ble kun vanlig kransalge (*Chara globularis*) funnet. Pytten var også gjengrodd av tjønnaks. Vanntilførselen består kun av regnvann. På grunn av tidligere funn av den sjeldne kransalgen stinkkrans, og derfor er en utvalgt naturtype, verdivurderes lokaliteten til høy verdi (A), (Langangen, 2012 (c)).

#### Beskrivelse lokalitet 2:

Lokaliteten er en avlang dam helt ved sjøen (vest for lokalitet 1). Pytten kan få tilført sjøvann ved stormer. Fine eksemplarer av *Chara vulgaris* ble funnet på befaringen høsten 2013 (som sprer seg i dammen). Lokaliteten er også en utvalgt naturtype og er verdivurdert til A (Langangen, 2012 (c)).

#### Miljømål:

Lokalitet 1: Bedre tilstanden, gjeninnføre *Chara vulgaris*.

Lokalitet 2: Bevare dagens tilstand.

**Rødlisteart:** *Chara vulgaris* (EN)

**Rødlistet vegetasjonstype:** P5-kransalgesjøbunn

**Utvalgt naturtype:** Ja



Figur 46: Lokalitet 1 (12.8.2013).

### Påvirkninger lokalitet 1:

Gjengrodd av tjønnaks (*Potamogeton*). I 2012 ble lokaliteten tømt for vann, det gikk hardt utover bestandene av *C. vulgaris*. Fremtidige slike fysiske inngrep må forhindres.

### Påvirkninger lokalitet 2:

Ingen spesielle påvirkninger, men fremtidige fysiske inngrep må forhindres.



Figur 47: Lokalitet 2 (12.8.2013).

### Forslag til tiltak lokalitetene:

Dammene har særlig høy verdi. Skjøtselstiltak for å reetablere *Chara vulgaris* i lokalitet 1 og tiltak for å opprettholde tilstanden i lokalitet 2 bør ha høy prioritet.

1. Lokalitet 1: Grave ut tjønnaks, kanskje gjenplante *Chara vulgaris* fra nabolokaliteten.
2. Overvåking av begge lokalitetene.

## 3.2.4 Lundedammen

**Vannområde:** Skien – Grenlandsfjordene

**Kommune:** Porsgrunn

**Vassdragsnr.:** 016.32

**VannforekomstID:** 016-2671-R

### Beskrivelse:

Ligger på ordovicisk kalkstein. Stort nedbørfelt, viktig lokalitet med tidligere funn av kransalgen *Chara vulgaris*. Lundedammen er opprinnelig en gammel isdam. Tydelig forverring siden 2009, det ble ikke gjort funn av *C. vulgaris* på befaring høsten 2013. Lundedammen er en eutrof kalksjø og gror igjen med tjønnaks. Dammen tilfredsstiller kravene til utvalgt naturtype i og med at det muligens fortsatt eksisterer stinkkrans. Verdivurderingen er middels viktig (**B**), (Langangen, 2012 (c)).

### Miljømål:

Bedre tilstanden i lokaliteten, øke bestanden med *Chara vulgaris*.

### Nedbørfelt (NVE, lavvann):

Middelvannføring (61-90): 15,4 l/s/km<sup>2</sup>.



Figur 48: Nedbørfeltet til Lundedammen (NVE, lavvann).



Figur 49: Lundedammen sett fra vest mot øst (11.9.2013).

Feltparametere		Klima	
Areal	2,4 km <sup>2</sup>	Klimaregion	Sør
Dyrket mark	11,3 %	Årsnedbør	911 mm
Sjø	0,4 %	Årstemperatur	6,3 °C
Skog	39,7 %		
Urban	33,5 %		

**Rødlistart: *Chara vulgaris* (EN)**

**Rødlistet vegetasjonstype: P5-kransalgesjøbunn** (11.9.2013).

**Utvalgt naturtype: Ja**

#### Påvirkninger:

Den største trusselen i dammen er mer tilførsel av næringsstoffer som gjør at dammen forringes ytterligere. I 2009 var bestanden av *Chara vulgaris* stor, i 2012 var bestanden bare beskjeden, under befaringen høsten 2013 ble kransalgen ikke funnet. Det er i tillegg trolig karpe i lokaliteten som vil eutrofiere dammen ytterligere ved resuspensjon.

#### Forslag til tiltak:

Lundedammen har svært høy verdi. Tiltak for å bedre miljøforholdene i dammen bør ha særlig høy prioritet.

1. Finne kildene til avrenningen av næringsstoffer. I følge kommunen er det bare overvannsledninger som drenerer til dammen. Det er noe jordbruksvirksomhet i nedbørfeltet.
2. Fjerne eventuell karpe, mulig ved bruk av rotenon.
3. Tømme dammen og reetablere kransalger.

### 3.2.5 Nordre Synken

**Vannområde:** Skien –

Grenlandsfjordene

**Kommune:** Bamble

#### Beskrivelse:

Ligger på ordovicisk kalkstein. Mer grumsete enn den sørlige lokaliteten. Vannet ligger i et kalkbrudd og har et svært lite nedbørfelt.

Vegetasjonsfri kalksjø som verdivurderes til **A** (Langangen, 2012 (c)). I følge naturbasen (Miljødirektoratet) er begge Synkene (nordre og søndre) karakterisert som lokalt viktige. Det er tidligere registrert edelkreps i lokalitetene, men også store bestander med utsatt sørv.



Figur 50: Lundedammen sett mot innløpet i nord (11.9.2013).



Figur 51: *Chara vulgaris* i Lundedammen i 2009 (Foto: Anders Langangen).



Figur 52: Nordre Synken (rød ring).



**Miljømål:**

Bevare dagens tilstand.

**Rødlistearart:** Mulig forekomst av Edelkreps (*Astacus astacus* EN)

**Rødlistet vegetasjonstype:** Nei

**Utvalgt naturtype:** Nei

**Påvirkninger:**

Det ble muligens observert karpe i vannet som kan forringe lokaliteten, men dette må registreres først.

**Forslag til tiltak:**

1. En del skrot som kunne vært fjernet.
2. Overvåkning av lokalitet.



Figur 53: Nordre Synken sett fra nord mot sør (12.8.2013).



Figur 54: Nordre Synken med søppel i forgrunnen (12.8.2013).

**3.2.6 Oterholtjenna**

**Vannområde:** Skien –

Grenlandsfjordene

**Kommune:** Skien

**Vassdragsnr.:** 016.AB3

**VannforekomstID:** 016-2650-R

**Beskrivelse:**

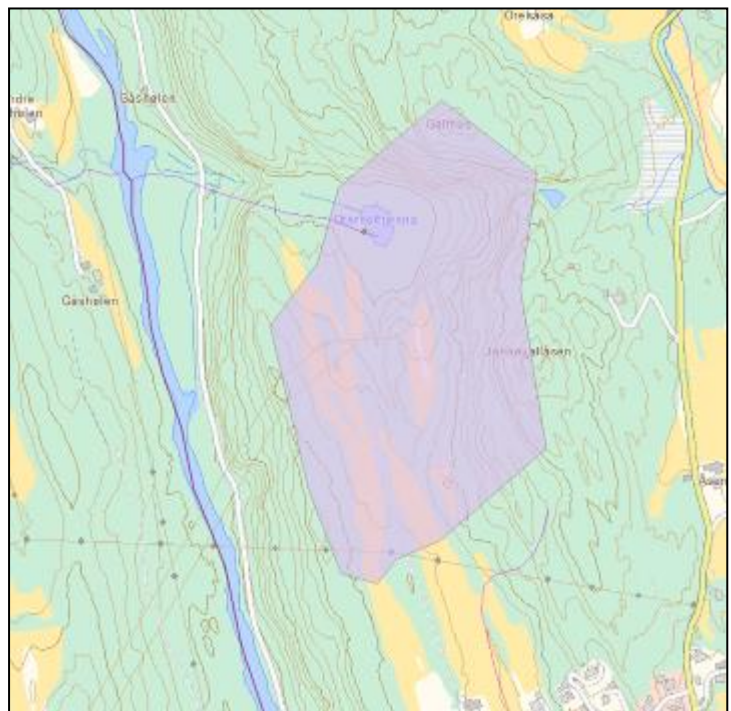
Ligger på grensa mellom Ordovicisk kalkstein og silurisk kalkstein. Tjernet er en eutrof, humusrik kalksjø med rik vegetasjon av vannplanter. På grunn av forekomsten av skjørkrans (*Chara virgata*) har lokaliteten en truet vegetasjonstype; vanlig kranstalgeutforming. Lokaliteten gis parameteren lav verdi (C), (Langangen, 2012 (c)). Lokaliteten gror sakte men sikkert igjen.

**Miljømål:**

Bevare dagens tilstand.

**Nedbørfelt (NVE, lavvann):**

Middelvannføring (61-90): 16,3 l/s/km<sup>2</sup>.



Figur 55: Nedbørfeltet til Oterholtjenna (NVE, lavvann).

Feltparametere		Klima	
Areal	0,2 km <sup>2</sup>	Klimaregion	Sør
Dyrket mark	21,1 %	Årsnedbør	934 mm
Sjø	0,3 %	Års-temperatur	4,4 °C
Skog	78,4 %		

**Rødlistearter:** Ingen

**Rødlistet vegetasjonstype:** P5c-Vanlig kransalge- utforming.

**Utvalgt naturtype:** Nei

**Påvirkninger:**

Tjernet ligger forholdsvis beskyttet til, men tidligere flatehogster i nedbørfeltet har nok påvirket tjernet.

**Forslag til tiltak:**

Ved skogsdrift i nedbørfeltet bør det tas særlig hensyn for å unngå avrenning av næringssalter og humus.



Figur 56: Oterholtjtjenna sett fra vest mot øst. Store mengder tjønnaks langs vannkanten (11.9.2013).

### 3.2.7 Søndre Synken

**Vannområde:**

Kragerøvassdraget

**Kommune:** Bamble

**Beskrivelse:**

Ligger på ordovicisk kalkstein. Vannmassene er klar og grønn. Vannet ligger i et kalkbrudd og har et svært lite nedbørfelt. Vegetasjonsfri kalksjø som verdivurderes til **A** (Langangen, 2012 (c)). Dokumentet (naturbasen) som ble beskrevet under Nordre Synken gjelder også her.



Figur 57: Kart over Søndre Synken (rød ring).

**Miljømål:**

Bevare dagens tilstand.

**Rødlistearter:** Mulig forekomst av Edelkreps

(*Astacus astacus*, EN)

**Rødlistet vegetasjonstype:** Nei

**Utvalgt naturtype:** Nei

**Påvirkning:**

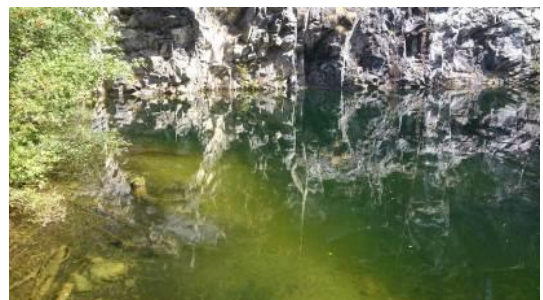
Ingen spesielle påvirkninger, men det er masse utsatt sørv i vannet.

**Forslag til tiltak:**

1. Utfiske sørvbestanden.



Figur 58: Søndre Synken (12.8.2013).



Figur 59: Nordre del av lokaliteten viser at det er grønt vann (12.8.2013).

### 3.2.8 Tjern Langøya

**Vannområde:** Skien – Grenlandsfjordene  
**Kommune:** Bamble

**Beskrivelse:**

Tjernet ligger på Langøya øst for Langesund, berggrunnen er kalkstein. Tjernet er en eutrof, humusrik kalksjø med rik vegetasjon av vannplanter. Lokaliteten domineres fullstendig av vanlig tjønnaks. Bare funn av *Chara globularis* på befaring høsten 2013. Det er tidligere funnet *Chara vulgaris* som mest sannsynlig har forsvunnet.

Tjernet verdivurderes til **C**, på grunn av en truet vegetasjonstype; vanlig kransalge-utforming. Lokaliteten er en del av Langøya landskapsvernområde (Langangen, 2012 (c)).

**Miljømål:**

Bedre tilstanden i tjernet til tidligere miljøtilstand.

**Rødlisteart:** Tidligere funn av *Chara vulgaris* (EN)

**Rødlistet vegetasjonstype:** P5c- vanlig kransalge- utforming.

**Utvalgt naturtype:** Ja

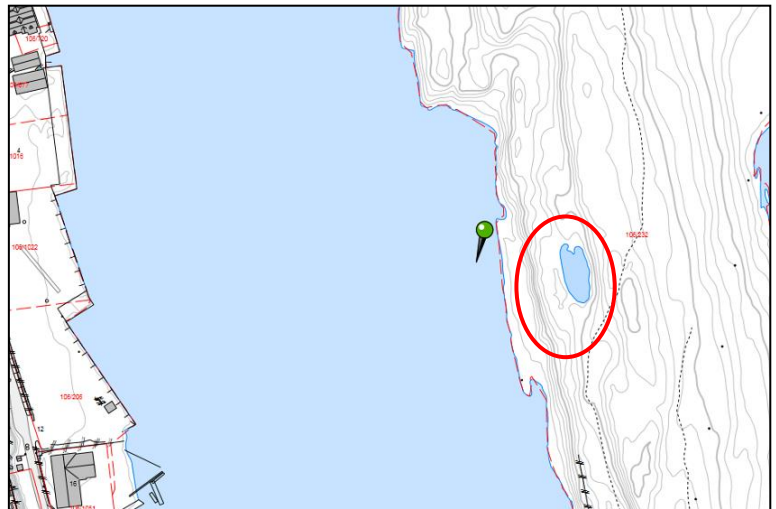
**Påvirkninger:**

Gjengrodd av vanlig tjønnaks. Kyr kan gå helt ned til vannkanten, dette fører trolig til ytterlige eutrofiering av tjernet.

**Forslag til tiltak:**

Dette har vært en verdifull lokalitet. Tiltak som kan gjenopprette tidligere tilstand bør gis høy prioritet.

1. Grave ut organisk materiale, rense opp.
2. Muligens sette ut nye populasjoner av *Chara vulgaris*, som sannsynligvis er borte.
3. Gjerde inn tjernet slik at beitedyr ikke har tilgang helt ned til vannkanten.



Figur 60: Tjernet på Langøya i den røde sirkelen. Langesund



Figur 61: Tjernet er igjengrodd av vanlig tjønnaks (12.8.2013).



Figur 62: Tjernet på Langøya, klart vann med stinkkrans, (Foto: Anders Langangen 3.7.1991).

## 3.3 Vestfold

### 3.3.1 Mostrand (Skjælva)

**Vannområde:** Horten - Larvik

**Kommune:** Tjøme

**Beskrivelse:**

Skjælva ligger på larvikitt og noe skjellsandavsetninger. Nedbørfeltet er lite og omfatter bare de nærmeste omgivelsene. Lokaliteten påvirkes også av havet. Tjernet er en eutrof og humusrik kalksjø som er veldig tilvokst av takrør og pollsivaks. Tilstanden til tjernet har forverret seg siden 2009. Det ble ikke gjort funn av den rødlistede hårpiggkransen (*Chara polycantha*) i hovedtjernet, men noen bestander i en liten dam ved siden av, som henger sammen med hovedtjernet (se liten sirkel i figur 63). Lokaliteten er en del av Færder nasjonalpark. Verdivurdering er **A** (Langangen, 2013, upubl.).

**Miljømål:**

Bevare tilstanden, men bedre levetilstandene for hårpiggkrans.

**Nedbørfelt:** Middelvannføring (61-90): 12,8 l/s/km<sup>2</sup>.

**Klima**

Klimaregion	Øst
Årsnedbør	783 mm
Årstemperatur	7,0 °C



Figur 63: Skjælva på Mostrand, stor sirkel er hovedtjernet. Liten sirkel viser lokaliteten der hårpiggkransen ble funnet i 2013.



Figur 64: Skjælva sett fra sør mot nord (17.10.2013).

**Rødlisteart:** *Chara polycantha* (EN) og *Korsandemat (Lemna trisulca)*, (NT)

**Rødlistet vegetasjonstype:** P5-kransalgesjøbunn

**Utvalgt naturtype:** Ja

**Påvirkninger:**

Tjernet ligger i Færder nasjonalpark og derfor bra beskyttet mot menneskelig påvirkning. Trusselen for lokaliteten og hårpiggkransen er først og fremst gjengroing fra karplanter, som takrør og pollsivaks.



Figur 65: Lokalitet vest for tjernet, her vokste det hårpiggkrans (17.10.2013).



Figur 66: Hårpiggkrans i pytt (17.10.2013).

### Forslag til tiltak:

Lokaliteten har svært stor verdi og skjøtselstiltak for å reetablere livskraftig forekomst av *C. polycantha* bør ha høy prioritet.

1. Restaurering av tjernet der man graver ut tjønnaks og pollsvaks.
2. Overvåking av lokaliteten og hårpiggkransen.

### 3.3.2 Tjern Kinnhalvøya

**Vannområde:** Horten - Larvik

**Kommune:** Larvik

#### Beskrivelse:

Tjernet ligger innenfor grensen til Kinnhalvøya naturreservat der berggrunnen består av larvikitt. Nærheten til sjøen fører til at tjernet innehar høyt innhold av klorid. Viktig lokalitet på grunn av forekomsten av taggkrans (*Chara hispida*). Arealet kransalgen dekker er ikke stort og er dermed meget sårbar. Tjernet er en humusrik kalksjø. Vegetasjonstypen er taggkrans-utforming og i tillegg rødlistet kransalge gjør lokaliteten til en utvalgt naturtype og verdi **A** (Langangen, 2013, unpubl.).

#### Miljømål:

Bevare dagens tilstand.

**Nedbørfelt:** Middelvannføring (61-90): 14,3 l/s/km<sup>2</sup>.

#### Klima

Klimaregion	Øst
Årsnedbør	906 mm
Årstemperatur	6,8 °C



Figur 67: Tjernet på Kinnhalvøya.



Figur 68: I den sørlige delen av tjernet vokser det små bestander av den rødlistede kransalgen (17.10.2013).

**Rødlisteart: *Chara hispida* (NT)**

**Rødlistet vegetasjonstype:**

P5a-Taggkrans-utforming.

**Utvalgt naturtype: Nei**

**Påvirkning:**

Tjernet ligger beskyttet til, naturreservatet gjør at det er lite menneskelige påvirkninger i området. Forekomsten av butt-tjønnaks er negativt, denne arten kan true kransalgene.

**Forslag til tiltak:**

1. Fjerning av butt-tjønnaks fra lokaliteten.
2. Overvåking av lokalitet og kransalgebestand.

## 4 Referanser

Henrikson, L. (norsk oversettelse: Martinsen, S. O., Årnes, V, & Skøien, S). 2000. Skogbruk og vann (Originalens tittel: Skogbruk vid vatten. Skogstyrelsens förlag 2000). Vannområdeutvalget Morsa. 28 s.

Langangen, A. 2012 (a). Handlingsplan for kalksjøer – Inventering av et utvalg kalksjøer i Ringerike og Kongsberg kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 03/12, 62s.

Langangen, A. 2012 (b). Handlingsplan for kalksjøer – inventering av sjøer på kalkområder Nedre Eiker, Øvre Eiker, Kongsberg, Drammen, Modum og Lier kommuner i Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 16/12, 99s.

Langangen, A. 2012 (c). Handlingsplan for kalksjøer – inventering av sjøer på kalkområder i Skien- Langesund området og Fen- feltet, Telemark. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 3/13, 81s.

Langangen, A. 2013. Handlingsplan for kalksjøer. Undersøkelse av noen innsjøer i Vestfold fylke med særlig vekt på kransalger. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 11/13, 81s.

Mjelde, M. 2012. Faktaark for Kalksjø E07. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen.

### **Internett:**

Miljødirektoratet: <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase> (15.11.2013)

NVE, lavvann: <http://gis.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=Lavvann> (16.8.2013)