

Tilstandsrapport for Litlvatnet i Agdenes kommune med forslag til restaureringstiltak



Andreas Meyer Winnem

Norsk Ornitologisk Forening

© Norsk Onitologisk Forening

e-post: ingar@birdlife.no

Publikasjon: Digitalt dokument (PDF)

Forsidebilde: Utsikt over Litlvatnet i Agdenes © Ingar Jostein Øien

Layout og fotos: Ingar Jostein Øien

Redaktør: Ingar Jostein Øien

Anbefalt referanse: Winnem, A.M. 2010. Tilstandsrapport for Litlvatnet i Agdenes kommune med forslag til restaureringstiltak. Ornitologisk Forening. Rapport 1-2010. 15 sider.

ISSN: 0805-4932

ISBN: 978-82-78-52102-1

INNHOLD

1. INNLEDNING	3
2. BAKGRUNN	3
2.1 VERNEVERDIER	3
2.2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER	4
2.3 KULTURELL PÅVIRKNING	5
3. STATUS OG VIDERE UTVIKLING	6
3.1 OBSERVASJONER VED BEFARING 3. NOVEMBER 2009	6
3.2 VIDERE UTVIKLING OG KONSEKVENSER FOR FUGLELIVET	8
4. AKTUELLE TILTAK	10
4.1 TILTAK SOM ANBEFALES GJENNOMFØRT	10
4.1.1 Kartlegge kloakkutslipp	10
4.1.2 Kartlegge utslipp fra gjødselskjellere	10
4.1.3 Redusere kloakkutslipp	10
4.1.4 Beiting	11
4.1.5 Fjerning av kantskog	11
4.1.6 Restriksjoner på spredning av gjødsel	12
4.1.7 Vegetasjonsbelte langs bekker	12
4.2 TILTAK SOM BØR VURDERES GJENNOMFØRT	12
4.2.1 Anlegging av fangdam	12
4.2.2 Etablering av kunstig øy	13
4.2.3 Opprensning av vannplanter	13
4.2.4 Kutting av takrør	14
4.2.5 Heving av vannstanden	14
4.2.6 Veksthemmende matte	14
4.3 TILTAK SOM IKKE ANBEFALES GJENNOMFØRT	14
4.3.1 Sedimentasjonskammer ved Fremstadelva	14
4.3.2 Mudring	15
5. LITTERATUR	15

1. INNLEDNING

Litlvatnet Naturresevat i Agdenes kommune er i ferd med å gro igjen. Denne rapporten beskriver tilstanden til vannet i dag og diskuterer hva som kan gjøres for å stoppe fortsatt gjengroing og tilbakeføre vannet til den tilstanden det hadde ved vernetidspunktet.

Det ble foretatt en befaring i området 3. november 2009, og tilgjengelig litteratur har blitt gjennomgått. Befaringen ble utført av Harald Thorshaug og Per Nøkleby fra NOF Hedmark sin våtmarksgruppe og Ingar J. Øien og Andreas Winnem fra NOF. Våtmarksgruppa i NOF Hedmark har jobbet med etablering og vedlikehold av dammer i kulturlandskapet siden 1994. Kontaktperson ved Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har vært Jan Erik Andersen.

2. BAKGRUNN

Litlvatnet ble fredet som naturresevat 23. desember 1983. Hensikten med fredningen var å bevare et av svært få eutrofe vann i Sør-Trøndelag.

2.1 Verneverdier

Fuglelivet i og rundt Litlvannet er svært rikt. Vannet er viktig som hekke- og myteplass for vannfugl om sommeren og som rasteplass for trekkende fugl vår og høst. Vannet brukes også av ender og svaner vinterstid så lenge det ikke er helt islagt. Baadsvik & Suul (1977) oppsummerte kjente registreringer ved lokaliteten frem til 1977. Ukentlige tellingene ble gjennomført i 2008 i regi av Statens Naturoppsyn (SNO) og Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Tellingene ble organisert av Georg Bangjord ved SNO. Resultater fra disse tellingene er ikke publisert, men alle rådata ligger tilgjengelig i *Artsobservasjoner* (www.artsobservasjoner.no/fugler). Et rikt fugleliv ble dokumentert både i form av et bredt artsspekter og gode antall av mange arter. Rødlisterarter som bergand og stjertand bruker vannet regelmessig.

Insektsfaunaen i vannet er artsrik og omfatter flere arter som er sjeldne i Midt-Norge. Bunnfaunaen er svært rik (Baadsvik & Suul 1977).

Litlvatnet har en frodig flora, men sverdlilje var den eneste indikatorarten på næringsrike forhold som ble funnet av Baadsvik & Suul (1977). De eutrofe forholdene gir seg først og fremst utslag i stor utbredelse av plantesamfunnene og gjennom høy produksjon. Baadsvik & Suul (1977) fant ingen sjeldne arter, men flere arter som har en begrenset forekomst regionalt, ble registrert.



Utsikt over den sydvestlige delen av vannet. Foto: Ingar J. Øien.

2.2 Tidligere undersøkelser

Den første grundige oppsummeringen av verneverdiene ved Litlvatnet ble gjort av Baadsvik & Suul (1977). Rapporten gir en gjennomgang av forekomsten av planter, planteplankton, insekter og fugler ved vannet. Det gjengis også resultater fra fysiske og kjemiske målinger. Rapporten bygger i hovedsak på feltundersøkelser sommeren 1976. Rapporten konkluderer med at Litlvatnet har store verneverdier, men at vannet er i en klar eutrofierende utvikling og at det har skjedd en betydelig gjengroing av vannet de siste 10-15 årene.

Holtan (1988) presenterer kjemiske prøver tatt i 1987 og gir en grundig gjennomgang av forurensningssituasjonen for vannet. Prøvene viser en høy konsentrasjon av næringsalter og en høy produksjon av planteplankton. Bakteriologiske undersøkelser viste at vannet var betydelig påvirket av kloakkvann. Det konkluderes med at vannet er eutroft, hovedsakelig som en følge av tilførsel av næringsalter fra det omkringliggende jordbruket. Det anbefales at tilførselen av fosfor reduseres med ca 400 kg/år og nitrogen med 6000 kg/år for å stoppe gjengroingen og oppnå stabile forhold i vannet.

Iversen m.fl. (1996) presenterer kjemiske målinger, bunnprøver og vegetasjonsfordeling i og rundt vannet sommeren 1996. En betydelig gjengroing sammenlignet med Baadsvik & Suul (1977) er dokumentert. Særlig har sump- og flytebladvegetasjonen økt i utbredelse. Ingen endringer av betydning i artssammensetningen i plantesamfunnene ble funnet, men

undersøkelsene på artsnivå var ikke like grundige som hos Baadsvik & Suul (1977). Kjemiske målinger fra 1996 viste fortsatt høye konsentrasjoner av fosfor og nitrogen, samt en betydelig bakteriell forurensning. Et kart over bunnforholdene i vannet presenteres. Bunnprøver viste at bunnsubstratet domineres av uorganisk materiale med liten partikkelstørrelse. En landhevning i området mellom nesene øst i vannet er dokumentert.



Utløpsbekken er bevokst med takrør. Foto: Ingar J. Øien.

2.3 Kulturell påvirkning

Vannstanden i Litlvatnet har blitt senket flere ganger gjennom de siste hundre år. Siste gang var våren 1987, litt over tre år etter at vernet av lokaliteten trådte i kraft. Vannstanden ble da senket 50-70 cm, og det totale vannvolumet i vannet ble halvert (Holtan 1988). Forrige senkning var i begynnelsen av 1960-tallet. Vannstanden ble da senket i underkant av 50 cm (Baadsvik & Suul 1977). Reguleringer av vannstanden har foregått ved opprensning og utgraving av utløpsbekken. I 1993 ble vannstanden hevet ved at det ble laget en terksel i utløpsbekken. Etter hevingen er vannstanden nå på samme nivå som ved fredningstidspunktet (Jan Erik Andersen, FM-ST, pers.medd.).

Grunnforholdene rundt Litlvatnet består av kalkholdige marine sedimenter og harde, sent forvitrende bergarter (Baadsvik & Suul 1977). Grunnforholdene alene kan ikke forklare de næringsrike forholdene. Det betyr at vannet er avhengig av et visst tilsig av

næringsstoffer for å ha en høy produktivitet. Det er imidlertid godt dokumentert at den kunstige næringstilførselen er betydelig større enn ønskelig, noe som fører til at vannet gror igjen. Gjødsling av omkringliggende jordbruksarealer er den viktigste kilden til kunstig næringstilførsel, men gjødsling fra beitedyr og menneskelig kloakk bidrar også. Holtan (1988) beregnet at jordbruket sto for mer enn 80 % av næringstilførselen til Litlvatnet.

Litlvatnet er grunt, og største dybde er i underkant av fire meter (Holtan 1988). Det dypeste partiet befinner seg sentralt i den vestlige delen av vannet. Hele den sørøstlige delen er svært grunn. Kombinasjonen av liten dybde og gjennomstrømningen av vann fra Fremstadelva til utløpet fører til en god sirkulasjon, som igjen gir en god oksygenmetning, også ved bunnen. Dette er en forutsetning for å opprettholde en rik bunnfauna.

Baadsvik & Suul (1977) fant at biomassen av planteplankton 15. september var dominert av blågrønnalger og diatoméer. Disse utgjorde til sammen 97 % av den totale biomassen av planteplankton mot bare 8 % 1. juli. Tettheten var ikke kritisk høy, men en oppblomstring av blågrønnalger og diatoméer er ikke ønskelig. Flere arter blågrønnalger produserer gift og kan forårsake fiske- og husdyrdød. Årsaken til de store algetetthetene er en høy konsentrasjon av næringssalter i vannet.

Storvatnet er ikke eutrofiert i samme grad som Litlvatnet. Det finnes noe kulturmark også rundt Storvatnet, men et atskillig større vannvolum bidrar til at konsentrasjonen av næringssalter ikke blir like høy som i Litlvatnet. Storvatnet er forbundet med Litlvatnet gjennom Fremstadelva. Sedimentene i Litlvatnet består hovedsakelig av fine partikler, hovedsakelig fordi Fremstadelva er kort og derfor ikke tilføres betydelige mengder masse langs løpet. Større partikler som tilføres Storvatnet, vil sedimentere der og ikke bringes videre til Litlvatnet.

3. STATUS OG VIDERE UTVIKLING

3.1 Observasjoner ved befaring 3. november 2009

En befaring ble gjennomført 3. november 2009, og området har dessuten vært besøkt regelmessig til alle årstider de siste årene. Gjengroingen av Litlvatnet er i dag ytterligere forsterket fra 1996 (Iversen m.fl. 1996). Takrørforekomsten i øst og sør strekker seg lenger ut i vannet, og flytebladvegetasjonen har økt i omfang, både i den sørøstlige delen og langs sørsiden av den vestlige halvdel av vannet. Grunne partier av vannet i nordøst blir regelmessig blottlagt på lav vannstand, særlig om sommeren.

Under befaringen ble alle synlige bekker og tilsig rundt Litlvatnet undersøkt for å vurdere hvilke tiltak som vil være hensiktsmessige å sette inn for å redusere tilsiget av næringsstoffer.



Litvatnet ligger i kulturlandskapet, og tilførsel av næringsstoffer fra landbruket er den viktigste årsaken til de eutrofe forholdene i vannet. Foto: Ingar J. Øien.



Strandengene på østsiden av vannet brukes til beiting om sommeren. Foto: Ingar J. Øien.

Vassbekken, som renner ut i den nordøstre delen av vatnet, er den klart lengste av tilførselsbekkene. Langs store deler av løpet renner den gjennom kulturmark, og det er rimelig å anta at denne er den største enkeltkilden for tilførsel av næringsstoffer fra jordbruket rundt Litlvatnet. Mellom veien og vannet rant det vann med kloakklukt ut i bekken fra et rør. På marka langs bekken mellom veien og vannet lå det naturgjødning på marka. Denne må ha vært spredt i løpet av de siste ukene, etter at vekstsesongen var over, og den var ikke nedmoldet. Det var også gjødslet nær bekkeløpet.

Lystadbekken renner ut i vannet i sørøst. Denne er atskillig kortere enn Vassbekken, og det er lite egnet areal tilgjengelig for gjennomføring av aktuelle tiltak her. Denne bekken hadde liten vannføring ved befaringen.

Litlvatnet er forbundet med Storvatnet gjennom Fremstadelva. Det ble ikke registrert erosjon av betydning langs Fremstadelva.

Noe av kulturmarka rundt vannet blir brukt som beitemark sommerstid. De fleste år beiter det sauer nord for Fremstadelva, mens det gjerne beiter kyr i nordøst.

3.2 Videre utvikling og konsekvenser for fuglelivet

Iversen m.fl. (1996) skisserer et sannsynlig forløp for videre gjengroing. Hele den sydlige og østlige delen av vannet vil på lang sikt gro igjen og bli til myr, med unntak av en fortsettelse av Fremstadelvas løp. Den vestlige delen av vannet vil i første omgang bli berørt i mindre grad da vannet her er dypere. Vannspeilet vil bli halvert i areal. Vannvolumet i vannet vil også bli ytterligere redusert, noe som vil gjøre det enda mer sårbart for forurensning fra landbruket.



Utsikt fra fugletårnet. Foto: Ingar J. Øien.

Litlvannet har fortsatt gode habitater å tilby andefugler og andre våtmarksarter og vil fortsatt ha det i overskuelig fremtid. Gråhegre, sangsvaner, gressender og sothøne foretrekker områder med grunt vann, fortrinnsvis med rik sump- og vannvegetasjon for de sistnevnte. I Litlvannet er den grunne, sørøstlige delen den viktigste for disse artene. Stokkand, krikkand og brunnakke hekker årlig, mens regionalt sjeldne arter som skjeand, knekkand og snadderand blir sett regelmessig vår og sommer og hekker trolig enkelte år. Sothøne hekker noen år. Disse artene trenger en frodig kantvegetasjon som gir skjul til reir og unger. Med en fortsatt gjengroing vil de grunneste partiene av vannet på lang sikt bli omdannet til myr, og vannspeilet vil bli betydelig redusert. Dette vil forringe verdien av lokaliteten for alle de nevnte artene, og de vil i fremtiden trolig opptre i lavere antall enn i dag med fortsatt gjengroing. Men et slikt scenario ligger enda mange år frem i tid.

Dykkender bruker i hovedsak de dypeste partiene vest i vannet. Kvinand og toppand bedriver også næringssøk i de grunnere delene av vannet. Også for dykkender vil en betydelig reduksjon av vannspeilet ha en negativ effekt, men trolig ikke i like stor grad som for gressender da den delen av vannet fuglene hovedsakelig bruker, ikke vil bli berørt i første omgang.



Fremstadelva forbinder Storvatnet og Litlvannet og er den største tilførselskilden av vann til Litlvannet. Foto: Ingar J. Øien.

Vadefugler på trekk raster gjerne i vannkanten, særlig i de grunne partiene i nordøst, som er blottlagt ved lav vannstand, samt på bredden i øst og nordøst. Vipe, storspove, rødstilk og enkeltbekkasin er alle vanlige og hekker trolig her. Under trekket er gluttsnipe, sotsnipe og brushane blant artene som påtreffes. De fleste arter vadefugl er avhengige av strandeng og andre habitater hvor vegetasjonen ikke er for tett. Gjengroing vil på sikt føre til et tap av egnet habitat for disse artene.

Sivsanger, sivspurv og andre spurvefugler hekker i kantvegetasjonen rundt vannet. For disse artene er en frodig og høyvokst kantvegetasjon med takrør og busker gunstig. Disse artene vil trolig i liten eller ingen grad påvirkes negativt av økt gjengroing.

Litlvatnet er i dag fortsatt en svært god fuglelokalitet som er viktig for et bredt utvalg av arter både som hekkeplass, mytelokalitet, rasteplass under trekket og som oppholdssted om vinteren så lenge det er isfritt. Det vil det fortsatt være i mange år fremover selv om ingen tiltak settes inn, men på lang sikt vil lokaliteten forringes for mange av artene som i dag bruker reservatet. Det er imidlertid viktig å presisere at det er omfanget av vegetasjonen og ikke vegetasjonstypene i seg selv som på lang sikt utgjør en trussel for lokaliteten. I Sør-Trøndelag finnes det svært få lokaliteter som har betydelige samfunn av takrør, tjønnaks, nøkkeroser og andre vannplanter. Disse samfunnene utgjør gode habitater for vannfugl, og det er derfor viktig at disse ikke fjernes selv om tiltak settes inn for å begrense utbredelsen av dem.

4. AKTUELLE TILTAK

En rekke tiltak som kan bidra til å bedre situasjonen i Litlvatnet, er vurdert og presenteres her med anbefalinger om hvorvidt de bør gjennomføres eller ikke.

4.1 Tiltak som anbefales gjennomført

Tiltakene presenteres i prioritert rekkefølge. De tre første tiltakene må ses i sammenheng.

4.1.1 Kartlegge kloakkutslipp

Utslipp av kloakk i Litlvatnet og Storvatnet bør undersøkes nærmere. Dette er viktig for å avgjøre hvor det vil være mest hensiktsmessig og effektivt å iverksette tiltak. Dette tiltaket er viktig og medfører ikke store kostnader.

4.1.2 Kartlegge utslipp fra gjødselskjellere

Utslipp fra gjødselskjellere rundt Litlvatnet og Storvatnet bør undersøkes nærmere. Dette er også et viktig tiltak, og det medfører ikke store kostnader.

4.1.3 Redusere kloakkutslipp

Tiltak for å stoppe utslipp av kloakk og gjødsel i begge vann bør gjennomføres. Aktuelle tiltak er infiltrasjonsanlegg, tette tanker, fellesløsninger, tette gjødselskjellere og gjødselsporter. Dette er trolig den mest effektive måten å redusere næringstilførselen til vannet på. Aktuelle tiltak vil medføre betydelige kostnader. Tiltak rundt Litlvatnet bør prioriteres før Storvatnet.

4.1.4 Beiting

Beiting er gunstig for å holde vegetasjonen i sjakk og hindre strandeng fra å gro igjen med skog. Men gjødsel fra husdyrene tilfører samtidig næringsstoffer til vannet. Det anbefales at beiting rundt vannet opprettholdes men at omfanget ikke økes betydelig fra i dag. Hvilke områder som beites, kan med fordel varieres fra år til år.

4.1.5 Fjerning av kantskog

Det har vokst opp kantskog rundt store deler av vannet de siste tiårene. Mye av dette skogbeltet er bare av et par meters bredde. Skogen er ikke en negativ faktor i seg selv, men den dekker i dag delvis områder som tidligere var strandeng. Strandeng er en uvanlig forekommende naturtype som er verdifull for mange plante- og fuglearter, og det er derfor ikke ønskelig at den forsvinner til fordel for skog. Samtidig utgjør kantskogen en effektiv buffer mot forstyrrelser fra menneskelig aktivitet i nærområdene rundt vannet. Det er imidlertid nok med en smal sone med trær som skjerner vannet fra omgivelsene. Det er ikke ønskelig at skogen får utvikle seg fritt slik at den vokser videre innover land på bekostning av beitemark og eng.

Skogen bør heller ikke få bre seg ytterligere langs bredden i forhold til i dag, da det er verdifullt for fuglelivet at deler av bredden er åpen. Noen partier kan gjerne åpnes ved å fjerne skog, men vannet har i dag nok åpne områder langs bredden til at ender og vadefugl som bruker disse finner tilstrekkelig med egnet biotop. Det er imidlertid viktig at bredden ikke gror ytterligere igjen. Langs de delene av bredden som i dag er åpne, bør det drives aktiv skjøtsel ved hogst.

Det anbefales at skogen beholdes langs de delene av vannet som ligger nær vei, hus eller annen menneskelig aktivitet. Det gjelder særlig områdene i syd og syddøst, fra Fremstadelva til vannets østligste punkt. Her ligger vei og bebyggelse, inkludert Lysheim skole, nær vannet.

Videre nordover langs bredden på østsiden er det i dag strandeng og beitemark. Det har begynt å vokse noe kratt og små trær her. Det anbefales at dette fjernes slik at dette partiet av bredden forblir åpent.

Langs den østlige delen av nordbredden er det et lite skogholt med løvtrær. Denne skogen kan godt få stå, da det uansett vil være enklere og mer hensiktsmessig å restaurere strandeng andre steder rundt vannet.

Videre vestover blir skogbeltet smalere, og i nordvest er bredden i hovedsak åpen. Det anbefales at det åpne partiet av bredden holdes fritt for busker og trær gjennom hogst. Hvis det skal hogges skog for å utvide andelen av åpen bredde rundt vannet, vil partiet med kantskog midt på nordbredden, tilgrensende partiet som i dag er åpent, egne seg godt.

Ved utløpet i vest ligger vei og flere hus nær vannet, og den kantskogen som står her i dag, kan derfor godt få stå som en buffer mot menneskelig aktivitet.

Østover mot fugletårnet er det et smalt belte med trær langs bredden. Dette partiet er egnet hvis det bestemmes at det skal hogges skog langs vannet. Skog i synslinje fra fugletårnet bør imidlertid få stå. I motsatt fall vil mye fugl kunne bli skremt hver gang tårnet besøkes.

Syd for tårnet er det et større skogholt. Dette bør få stå da andre partier uansett er mer hensiktsmessig å velge for å åpne opp bredden. Det hekker også mye spurvefugl her.

Strandeng er et verdifullt habitat som er ønskelig å bevare, og det bør derfor prioriteres å fjerne tilløp til kratt og skog der hvor denne naturtypen finnes. Det gjelder i særdeleshet nordøstsiden av vannet, hvor fuglelivet i liten grad er utsatt for menneskelige forstyrrelser. Tiltaket bør gjennomføres regelmessig med noen års mellomrom. Fjerning av kantskog i de to foreslåtte områdene langs nordbredden og vest for fugletårnet bør ikke ha like høy prioritet, men kan vurderes hvis økonomiske rammer tillater det.

4.1.6 Restriksjoner på spredning av gjødsel

Gjødsel bør kun spres i vekstsesongen eller rett før. Det bør brukes utstyr som sprøyter tyntflytende gjødsel direkte ned i jorda. Hvis ikke bør nedmolding skje umiddelbart etter gjødsling. Det bør unngås å bruke gjødselsspreder som sprer naturgjødsel via luft. Det bør heller ikke gjødsles på høsten. Ved befaring 03.11.09 var det gjødslet få uker i forveien, etter at vekstsesongen var over. Mye av næringsstoffene fra denne gjødslingen vil ende opp i Litlvatnet. Det bør ikke gjødsles nærmere bekker og grøfter enn fem meter. Dette var gjort ved befaring 03.11.09.

4.1.7 Vegetasjonsbelte langs bekker

Det skal være et vegetasjonsbelte av minimum to meters bredde langs bekker. Denne sonen skal ikke slås. Dette er ikke tilfelle rundt Litlvatnet i dag. Et slikt vegetasjonsbelte bidrar til å redusere tilførselen av næringsstoffer til bekkene.

4.2 Tiltak som bør vurderes gjennomført

Tiltakene presenteres i prioritert rekkefølge.

4.2.1 Anlegging av fangdam

Et fangdamssystem bør vurderes anlagt ved Vassbekken. Denne mottar mye næringsstoffer, både direkte fra beitedyr, via gjødselsspredning og trolig også fra gjødselskjellere. Topografien rundt bekken er velegnet for etablering av en fangdam. Dammen bør anlegges i det flate, rette partiet ned mot vannet.

Fangdammer renses vannet i bekken for partikler og næringsstoffer. Arealet bør være min 0.1% av arealet til nedbørsfeltet. Dammen bør ligge nær vannet for å fange opp næringsstoffer fra hele det gjødslede arealet. Fangdammer inneholder flere komponenter, bl.a. et sedimentasjonskammer og vegetasjonsfiltre. Sedimentasjonskammeret må tømmes ved behov, f.eks. årlig eller annethvert år. Vegetasjonsfiltrene beplantes med vannplanter som allerede finnes i våtmarkssystemet. Takrør bør unngås fordi takrør fort vil dominere dammen, og takrør har dessuten mindre renseseffekt enn mange andre

aktuelle planter. Grunne og smale dammer gir bedre renseeffekt enn dype og brede. For mer informasjon om oppbygning, utforming og andre praktiske spørsmål anbefales Braskerud & Hauge (2008) og Vedum m.fl. (2004). Tiltaket vil trolig medføre en kostnad i størrelsesorden 150 000 til 200 000 kroner (Trond Vidar Vedum pers.medd.).



Vassbekken egner seg godt for anlegging av et fangdamsystem som renser vannet. Foto: Ingar J. Øien.

4.2.2 Etablering av kunstig øy

Det kan med fordel etableres en permanent øy sentralt i vannet, mellom Kvitneset og neset på østsiden. Dette området tørrlegges i dag og er landfast ved lav vannstand. Masse kan tas ut nær land på østsiden og deponeres midt mellom nesene. En slik øy vil kunne fungere som en beskyttet raste- og hekkeplass for vade- og andefugl. Tiltaket bør kunne utføres med en vanlig gravemaskin på lav vannstand sommerstid da det aktuelle området har fast grunn når det tørrlegges.

4.2.3 Opprensning av vannplanter

Mekanisk opprensning av vannplanter er effektivt for å hindre gjengroing. Tiltaket må gjentas med noen års mellomrom. Hvis dette gjennomføres, er det viktig å la en del vegetasjon bli igjen og ikke fjerne for mye. Kontaktinformasjon til et firma som driver med slikt finnes på <http://www.vannogstrandtjenester.no/>.

4.2.4 Kutting av takrør

Kutting av takrør i yttersonen av takrørbeltet i vekstsasjonen to-tre år på rad vil kunne begrense omfanget av takrørbestanden, men dette må gjentas senere. Hvis dette gjennomføres, er det imidlertid viktig å la en del takrør stå igjen, da takrør i seg selv er et verdifullt habitat for fuglelivet, og det finnes få lokaliteter med takrørbestander av betydning i fylket.

4.2.5 Heving av vannstanden

Vannstanden i Litlvatnet ble senket med 50-70 cm våren 1987, litt over tre år etter at vernet av lokaliteten trådte i kraft. I 1993 ble den hevet igjen, slik at vannstanden i dag er omtrentlig på samme nivå som ved fredningstidspunktet. Det kan vurderes å heve vannstanden ytterligere med opp til 50 cm for å øke vannvolumet og dermed gjøre vannet mindre sårbart for tilgang av næringsstoffer og annen forurensning.

En eventuell heving kan med fordel utføres i to til tre etapper over flere år. Spesialiserte planter som vokser i vannkanten, får da tid til å tilpasse seg. De berørte arealene er uansett oversvømt i dag ved høy vannstand, så en heving av vannstanden bør ikke ha store negative konsekvenser på plantelivet.

Tiltaket vil også medføre ulemper. Noe beitemark vil gå tapt, særlig langs bredden i øst, og dette vil medføre betydelige utgifter i form av økonomisk kompensasjon til grunneiere. Det vil kanskje bli nødvendig med en ny adkomst til fugletårnet, f.eks. en hevet *boardwalk*, slik at det blir mulig å komme seg tørrskodd frem til tårnet. Veien som går på østsiden av vannet, vil kunne bli oversvømt ved flom. Hvis det vurderes å heve vannstanden ytterligere, bør de økonomiske aspektene ved prosjektet vurderes nøye opp imot fordelene det gir. Utgiftene vil kunne bli betydelige, og det kan derfor være at det er mer hensiktsmessig å bruke midler på annet hvis.

4.2.6 Veksthemmende matte

En matte som hindrer vekst av vannplanter kan vurderes. Matten legges på isen på våren og legger seg på bunnen når isen smelter. Så vidt vi kjenner til er metoden under utprøving av NIVA, og resultater fra forsøk bør avventes før et slikt tiltak vurderes nærmere.

4.3 Tiltak som ikke anbefales gjennomført

4.3.1 Sedimentasjonskammer ved Fremstadelva

Fremstadelva er viktigste tilførselskilde av vann til Litlvannet. Elva er imidlertid kort, og det ser ikke ut til å være betydelig erosjon langs elvekanten. Sedimentene i Litlvannet består av en stor andel leire (Iversen m.fl. 1996). Et sedimentasjonskammer fjerner sand og humus men i liten grad leire, som består av små partikler som bruker lang tid på å sedimentere. Et sedimentasjonskammer i Fremstadelva vil derfor trolig ikke ha en stor nok effekt til at det er hensiktsmessig å iverksette et slikt tiltak.

4.3.2 Mudring

Mudring er en effektiv måte å fjerne sedimenter på. Vannvolum og dybde øker ved mudring, men arealet av vannspeilet berøres ikke. Mudring er imidlertid et stort inngrep, og det vil kunne medføre betydelige negative konsekvenser for vannet. Mudring foregår ved at bunnmassene rotes opp og blandes med vann. Massen suges så opp og føres bort fra vannet. Under en slik prosess blir store mengder partikler tilført vannmassene, og mye av dette vil ikke fanges opp av pumpesystemene og følgelig spre seg i vannet. Partiklene vil bruke betydelig tid på å sedimentere igjen, og i mellomtiden blir sikten i vannet nedsatt. Fotosyntesen blir da redusert, noe som gir nedsatt vegetabilsk produksjon i vannet. Det medfører et redusert forbruk av næringsstoffer, og disse blir da tilgjengelige for alger. En algeoppblomstring vil i verste fall føre til oksygenmangel i vannet, anaerob nedbrytning og massedød av fisk samt husdyr som drikker av vannet. Uorganiske partikler som tilføres vannet, vil også legge seg på gjeller og andre vitale organer og dermed vanskeliggjøre oksygen- og næringsopptak for zooplankton (Iversen m.fl. 1996). Litlvatnet har et begrenset vannvolum, og hele vannet vil derfor bli påvirket av en eventuell mudring. Det er dessuten et kostbart inngrep. De mulige ulempene ved mudring vurderes som større enn fordelene det gir, og et slikt tiltak anbefales derfor ikke. Hvis det skal vurderes å øke vannvolumet i vannet, bør det heller skje ved å heve vannstanden.

5. LITTERATUR

Baadsvik, K. & Suul, J. 1977: Biologiske registreringer og verneinteresser i Litlvatnet, Agdenes i Sør-Trøndelag. Det kgl. norske videnskabers selskab. Rapport botanisk serie 1977-4.

Braskerud, B.C. & Hauge A. 2008: Fangdammer for partikkel- og fosforrensing, Bioforsk Fokus, Vol 3 (12).

Holtan, H. 1988: Undersøkelse av forurensningssituasjonen i Litlvatn Agdenes kommune. NIVA rapport 4|88.

Vedum, T.V., Hofstad, L., Åstrøm, S., Ødegaard R., Dolmen, D., Sørensen S., Finstad Vold, K. & Ødegård Bryhn, K. 2004: Dammer i kulturlandskapet. Veilder for miljøtiltak

Iversen, T.H., Andreassen, P., Kråkvik, H. & Svare H. 1996: Litjvatnet – Biologisk statusrapport. Plantebiosenteret, NTNU.