

SØR - ODAL KOMMUNE

FYLKESMANNEN I HEDMARK
MILJØVERNAVDELINGA

AMFIBIEREGISTRERINGER I
SØR-ODAL

Leif Åge Strand

September 2003

INNHOLD

| | |
|---|----|
| 1 INNLEDNING..... | 3 |
| 2 AMFIBIENE..... | 4 |
| 2.1 Artene og deres utbredelse i Norge..... | 4 |
| 2.2 Trusler og vernestatus..... | 4 |
| 3 METODIKK..... | 6 |
| 3.1 Lokalitetsutvalg og tidsperiode..... | 6 |
| 3.2 Registrering av dyr..... | 6 |
| 3.3 Registrering av miljøbeskrivende faktorer..... | 6 |
| 3.4 Statistiske tester..... | 7 |
| 4 RESULTATER OG DISKUSJON..... | 8 |
| 4.1 Miljøbeskrivende faktorer..... | 8 |
| 4.2 Amfibiefunn..... | 9 |
| 5 VERN OG FORVALTNING AV AMFIBIER I SØR-ODAL..... | 11 |
| 6 DAMMEN SOM UNDERVISNINGSOBJEKT FOR SKOLEN..... | 13 |
| 6.1 Dammen som ekskursjonsmål..... | 13 |
| 6.2 Håndtering og studier av innsamlet materiale..... | 14 |
| 7 PRIMÆRTABELLER..... | 15 |
| 8 LITTERATUR..... | 17 |

1 INNLEDNING

Sør-Odal er en 517 km² stor kommune sør i Hedmark fylke, og omfatter Glommas dalføre mellom Kongsvinger og Akershus. Landskapet domineres av skogkledte åser, som når 527 m o.h. i nordøst (Granberget). Store landbruksarealer finnes i det åpne dalføret, langs Glomma og rundt Storsjøen. Innbyggertallet er 7302 (1999) og kommuneadministrasjonen ligger i Skarnes.

Systematiske kartlegginger av amfibier har blitt utført i de fleste kommuner i Hedmark, i perioden fra 1990 til 2002. Sør-Odal var, sammen med Løten, Hamar, Eidskog og Folldal, ”hvite områder” på amfibienes utbredelseskart i fylket. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelinga, og Sør-Odal kommune bevilget midler til å få gjennomført kartlegginger i kommunen, og feltarbeidet ble utført sommeren 2003.

Siden fisk er en viktig predator på de fleste amfibier (se nedenfor), ble små og fortrinnsvis fisketomme vannforekomster i størrelsesorden ”dammer og tjern” prioritert, valgt ut fra kartblad i M711-serien, Statens kartverk, og undersøkt med standardisert metodikk (se kap. 3). Dammer i kulturlandskapet ble prioriterte. Arealene varierte fra den lille myrdammen rett sør for Meldisisjøen på ni m² til tjernet sørøst for Berger på 37500 m². Median (den midtre verdi når alle er rangert fra lavest til høyest) areal er 450 m². Høyde over havet varierte fra 130 m i dalbunnen ved Glomma opp til 330 m, hvor myrdammene ved Skjulenga og Rakkellbakken befinner seg. Øvre marin grense ligger på 208 m o.h., og de fleste lokalitetene (19) ligger under denne. Sju av dammene er kunstige. Hensikten med prosjektet var i første rekke å kartlegge amfibienes utbredelse i kommunen og gi en oversikt over mulige verneverdige yngledammer. Lokalteter som synes velegnet i naturfagundervisning ble avmerket.

En rekke miljøbeskrivende faktorer for vannforekomstene ble registrert: Vannkjemi (pH, humus- og ioneinnhold), areal og dybde, dekningsgrad av makrovegetasjon på bunn og overflate, dominerende invertebratfauna og forekomst av fisk. Sistnevnte faktor er trolig den viktigste med hensyn til en lokalitets egnethet som yngledam for amfibier: Med unntak av padde foretrekker amfibiene å yngle i mindre, fisketomme vannforekomster, da fisken spiser amfibienes larver og egg. Av stor betydning er også pH, da myrdrenering (i forbindelse med skogplanting) og sur nedbør mange steder har ført til forsuring. De norske amfibiartene er funnet reproduserende i vann så surt som pH 4,4-4,9 (Dolmen 1980, Dolmen & Blakar 1989, Strand 2002). For surt vann fører bl.a. til ionetap over amfibielarvenes gjeller.

2 AMFIBIENE

2.1 Artene og deres utbredelse i Norge

I Norge finnes fem amfibiarter med større eller mindre utbredelse: Liten salamander *Triturus vulgaris*, stor salamander *T. cristatus*, vanlig frosk *Rana temporaria*, spissnutet frosk *R. arvalis* og padde *Bufo bufo*. I tillegg er damfrosk *Rana lessonae* for få år siden påvist i Aust-Agder (Dolmen 1996). Se beskrivelser av artenes biologi i Dolmen (1992) (salamander) og i Semb-Johansson (1992) (frosk og padde), og avsnittet om artenes utbredelse i Norge er også sakset fra disse kildene når annet ikke er henvist.

Salamanderartene har en flekkvis utbredelse i Sør- og Midt-Norge, og den lille arten er mer utbredt enn den store. Den lille salamanderen er vanlig på Øst- og Sørlandet, videre spredt nordover i Hedmark (Tynset og Elgå øst for Femunden) opptil 755 m o.h. (Strand 1993). Den store salamanderen har en snevrere utbredelse: På Østlandet går den så langt nord som til Land, Lillehammer (Strand & Paulsen 2000), Løten og Ytre Rendal, i Telemark til Seljord og Kviteseid opp til 600 m o.h. Den mangler på Sørlandet, men er funnet en rekke steder mellom Haugesund og Bergen. Begge salamanderartene finnes i Trøndelagsområdet sørover til Rindal, mens den lille salamanderen også finnes i Surnadal. På Vestlandet må vi, i følge dagens mangelfulle kjennskap til salamandernes utbredelse, helt sør til Hordaland og Rogaland for gjenfinne hhv. stor og liten salamander.

Vanlig frosk finnes trolig over hele landet, fra kysten og opp til 1200 m o.h. Frosken antas å være vårt vanligste herptil (*herpetos*, gresk for "krypende ting" - samlebetegnelse på amfibier og krypdyr), både når det gjelder utbredelsesareal og antall individer. Spissnutefrosken er funnet i Sørøst-Norge, fra svenskegrensa rundt Oslofjorden til Vest-Agder, og kun i lavlandet. Nordligste finnested i Norge er ved Rena i Hedmark (Strand 1997), mens den i Sverige forekommer helt nord til Junosuando i Norrbotten og er funnet ikke langt fra riksgrensa mot Lierne og Mo i Rana (Elmberg 1984). Siden arten er svært lik vanlig frosk har den trolig ofte blitt forvekslet med denne (se Dolmen 1993 for identifikasjon av artene). Sannsynligvis har spissnutefrosken en langt videre utbredelse i Norge enn det vi kjenner til i dag. Padda er vanlig i lavlandet i Sør-Norge, og kan gå opp til omlag 1000 m o.h. Arten finnes på mange øyer, og forekommer nordover langs kysten til Nordland. Nordgrense for arten er på Dønna, like nord for Sandnessjøen (Pedersen & Dolmen 1994).

2.2 Trusler og vernestatus

Amfibiepopulasjoner rundt om i verden viser en kraftig nedgang, dette er beskrevet bl.a i Houlahan et al. (2000). Mange arter er forsvunnet fra store områder hvor de tidligere forekom i store antall, og mange arter er utdødd. Fra hele verden rapporteres det om en "stille vår": Hvor man tidligere hørte kvekking fra frosk og padde, er det nå blitt helt tyst. Den nedgangen man nå observerer kan ikke forklares ut fra naturlige svingninger i bestandene.

Amfibienes globale tilbakegang har mange årsaker: Avskoging, drenering av vann og våtmarker, bruk av pesticider og gjødsel, samt introduksjon av fiender er velkjente årsaker. Releya & Mills (2001) hevder at selv lave nivåer av pesticider kan medføre høy dødelighet blant amfibielarver som eksponeres for fiender som for eksempel fisk.. Det bisarre er at tilbakegang også skjer i områder som er tilsynelatende uberørte av mennesker, som for eksempel i Yosemite nasjonalpark i USA. Som mulige årsaker er nevnt virus- og soppinfeksjoner, parasitter, klimaendringer og økt innstråling av ultrafiolette stråler (Carey et al. 1999, Kiesecker 2001). De gjennomsiktige amfibiieggene er trolig svært ømfintlige for slik stråling. Amfibienes "dobbeltliv" gjør dyra svært sårbare. De er avhengige av både akvatiske og terrestriske miljøer for å overleve, samtidig medfører metamorfosens fysiologiske og anatomiske endringer økt sårbarhet.

I Norge regnes amfibienes tilbakegang som en direkte følge av menneskelige aktiviteter (se Dolmen 1987 og Dolmen et al. 1991). De viktigste årsakene til at amfibibestandene går tilbake er ødeleggelse av yngledammene, ved at de fylles igjen, gror igjen, og ved at fisk settes ut. Med unntak av padde foretrekker amfibiene å yngle i mindre, fisketomme vannforekomster, da fisken spiser amfibienes larver og egg. På Sørlandet har forsuring grunnet sur nedbør mange steder ødelagt ynglebiotopene.

Amfibiene er fredet i henhold til Viltloven av 1981. I Norge regnes stor salamander som **truet**, liten salamander som **sårbar**, spissnutet frosk som **sjelden**, mens padde og vanlig frosk vurderes som henholdsvis **mindre vanlig** og **vanlig**. (Dolmen 1986; Corbett 1989). I Bern-konvensjonens Appendix II står stor salamander og spissnutet frosk oppført, og er dermed underlagt strenge fredningsbestemmelser i alle land tilsluttet Europarådet, og i Finland.

3 METODIKK

3.1 Lokalitetsutvalg og tidsperiode

Lokaliteter som kunne tenkes å være ynglebiotoper for amfibier ble valgt ut fra kart i M711-serien (målestokk 1:50.000), Statens Kartverk. Enkelte ble oppdaget i felt, eller etter tips fra lokalkjente. Feltarbeidet ble utført i juni og juli år 2003 av forfatteren.

3.2 Registrering av dyr

Registreringer av amfibier ble foretatt ved hjelp av standardiserte prøvetak med finmasket håv fra bredden (som beskrevet i Dolmen 1991; Skei 1991), i alt 10 slike i hver lokalitet. Fisk ble registrert ved at yngel/småfisk havnet i håven, ved visuell observasjon i vannet, vak, og/eller meddelelser fra lokalkjente. Rumpetroll som ikke lot seg artsbestemme i felt, ble konserverert på 70% etanol for senere identifikasjon.

3.3 Registrering av miljøbeskrivende faktorer

Konduktivitet (spesifikk ledningsevne) ble målt med et "Delta Scientific mod. 1014" konduktivitetsmåler og avlest som $\mu\text{S}/\text{cm}$ ved 25°C (K_{25}). Konduktiviteten måler vannets ionekonsentrasjon (hardhet) og indikerer vannets bufferkapasitet (syrebindingsevne). Normalt dominerer kalsium- (Ca^{++}) og magnesiumionene (Mg^{++}), gjerne i forholdet 5:1 (i sjøer med bløtt vann, Økland 1983). Kloakktilførsel og avrenning fra dyrka mark fører til forhøyete verdier for konduktivitet. **Vannets fargetall (Pt-verdi)** eller brunfarge ble kolorimetrisk målt med en "Hellige" komparator med Nesslerrør. Metoden gir et godt mål på vannets humusinnhold (Økland 1983). **Surhetsgraden (pH)** ble målt elektrisk med et "Polymetron 55N" pH-meter, med elektrode beregnet på ionefattig vann.

Lokalitetenes **maksimums-** og **gjennomsnittsdyp** ble anslått og kategorisert innenfor intervallene "<0,125 m", "0,125-0,25 m", "0,25-0,5 m", "0,5-1 m", "1-2 m" og ">2 m". **Dekningsgrad** av makrovegetasjon på overflata, og, der det var mulig også på bunnen, av lokalitetene ble anslått. Resultatene er oppført i % av arealene. Økende dekningsgrad gjenspeiler grovt sett økende trofigrad. **Soleksponeringsgraden** ble subjektivt vurdert, og lokaliteten ble benevnt solrik, middels eksponert eller skyggefull.

Kulturpåvirkning: Dammene er delt inn i tre typer som gjenspeiler graden av påvirkning fra menneskelige aktiviteter (jf. Dolmen et al. 1991):

Type 1: Skogs- og myrdammer. Disse mottar avrenning fra skogs- og myrområder og er, med unntak av evt. myrdrenering og gjødsling av skog, upåvirket av menneskelige aktiviteter.

Type 2: Hage-, tun- og skogkantdammer. Dette er dammer som befinner seg i hager, i parker, på gårdstun eller i utkanten av dyrka mark. Med tilsig som hovedsakelig kommer fra lite gjødslete arealer som grasplener eller fra både skog og dyrka mark utgjør disse lokalitetene en mellomstusjon i forhold til type 1 og 3.

Type 3: Åkerdammer. Dammene befinner seg ute på åkrer, beitemark eller i utkanten av slike, og avrenning kommer hovedsakelig fra arealer som regelmessig gjødsles og biocidbehandles.

3.4 Statistiske tester

Korrelasjonsanalyser er benyttet for pH, konduktivitet, Pt og høyde over havet for å se hvordan disse påvirker hverandre (tabell 4.1). Resultatene er uttrykt ved Pearsons korrelasjonskoeffisient (r_p). Verdiene kan variere mellom 1 og -1. Positive verdier betyr at når A øker, øker også B, mens negative verdier betyr at når A øker, avtar B. Verdier nær eller lik 0 betyr at faktorene varierer uavhengig av hverandre. For testene er p-verdien ("probability", sannsynlighet) oppgitt. Uttrykket $p < 0,05$ vil si at sannsynligheten for at de oppgitte sammenhenger skyldes tilfeldigheter, er mindre enn 5%. Sammenhengene er *statistisk signifikante* (lat. significare: vise, bety).

I tabell 4.2 er gjennomsnittsverdier for de samme faktorene innenfor ulike grupper beregnet. For konduktiviteten er også median verdi beregnet. Median er den midterste verdi når alle er rangert fra lavest til høyest, og man unngår at få men høye verdier forskyver resultatet. For eksempel er gjennomsnittet av verdiene 1, 2, 3, 4, 5, 7, og 30 lik 13, mens medianen er 4.

4 RESULTAT OG DISKUSJON

4.1 Miljøbeskrivende faktorer

Kulturpåvirkning: De fleste vannforekomster (19) er utelukkende påvirket av skog- og myravrenning og tilhører Type 1. Elleve er middels kulturpåvirket (type 2), mens de to siste regnes som sterkt kulturpåvirket (Type 3). De kulturpåvirkete kategoriene er slått sammen i tabell 4.2, og har lavere beliggenhet, har mindre arealer og har høyere verdier for pH og ioneinnhold enn type 1-dammene.

Konduktivitet ble målt fra 15 til hele 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, og gjennomsnittet er på 74 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Det store flertall av lokaliteter, 29, har verdier jevnt stigende fra 15 til 98 $\mu\text{S}/\text{cm}$, mens de tre siste har verdier på 160, 200 og 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Disse siste ekstremverdiene drar gjennomsnittet for alle lokalitetene opp, mens medianverdien på 33 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gir et riktigere bilde av det generelle ioneinnholdet. Den høyeste verdien ble målt i lok. 24, en liten dam beliggende i skogkanten på Hellerud og som mottar kalk- og gjødselavrenning fra den tilstøtende åkeren.

Humusinnholdet varierte fra 15 til 450 mg Pt/l, og var gjennomgående høyt. I følge Åberg & Rohdes (1942) klassifisering av humusinnhold har to vannforekomster middels humusholdig vann (Pt fra 15 t.o.m. 40) mens de øvrige kan benevnes som humusrike (Pt >40). De høye verdiene skyldes i første rekke at de undersøkte vannforekomstene i dette arbeid er relativt små, slik at humusstoffet tilført fra nedbørsfeltet blir oppkonsentrerte. Til sammenligning skal drikkevann helst ikke ha høyere humusinnhold enn 10-15 mg Pt/l.

Surhetsgraden (pH) var gjennomgående noe lav, med en middelv verdi på 6,0 (man ser bort fra at pH-skalaen er logaritmisk og beregner en aritmetisk middel, jf. Økland 1983). Kun tre lokaliteter hadde basisk vann (pH høyere enn 7,0), mens fem dammer hadde verdier lavere enn 5,0. Den laveste verdi, pH 4,7, ble målt i myrdam ved Sanderud (lok. 21). pH viser en positiv samvariasjon med konduktiviteten, dette fordi høyt ioneinnhold betyr høy bufferkapasitet (syrebindingsevne) mot forsuring. pH avtar både når høyde over havet og humusinnhold øker (se tabell 4.1).

Tabell 4.1 Korrelasjoner (samvariasjoner) mellom humus, konduktivitet, pH, høyde over havet og areal uttrykt ved Pearsons korrelasjonskoeffisient (r_p). Siden pH følger en logaritmisk skala er de øvrige faktorene logaritmisk (\log_{10}) overførte før plotting mot denne.

| N=32 | M o.h. | Pt | Kondukt. | Areal |
|-------------|--------------|--------------|-------------|-------|
| Pt | -0,03 | | | |
| Kondukt. | -0,22 | -0,12 | | |
| Areal | -0,18 | 0,13 | -0,04 | |
| Surhetsgrad | -0,67 | -0,45 | 0,52 | 0,11 |

De statistisk signifikante (ikke-tilfeldige) korrelasjoner ($p < 0,05$) er uthevet.

Tabell 4.2 Minimum-, maksimum- og middelverdier for vannkjemi og høyde over havet for alle lokaliteter, damtypene og for lokaliteter med de ulike amfibieartene. For konduktiviteten er også median beregnet. Areal er kun oppført med medianverdi

| | Areal m ² | | M o.h. | | | pH | | | Pt mg/l | | | Konduktivitet µS/cm | | | |
|------------------|-------------------------|------|--------|-------|-------|------|-------|-------|------------|-------|-------|------------------------|-------|-------|------|
| | N | Med. | Min. | Maks. | Snitt | Min. | Maks. | Snitt | Min. | Maks. | Snitt | Min. | Maks. | Snitt | Med. |
| Alle lok. | 32 | 450 | 130 | 330 | 194 | 4,7 | 7,8 | 6,0 | 15 | 450 | 171 | 15 | 800 | 74 | 33 |
| Damtype 1 | 19 | 1000 | 130 | 330 | 218 | 4,7 | 7,1 | 5,7 | 40 | 300 | 155 | 15 | 98 | 33 | 25 |
| Damtype 2+3 | 13 | 250 | 130 | 210 | 158 | 5,4 | 7,8 | 6,5 | 15 | 450 | 195 | 21 | 800 | 134 | 78 |
| Liten salamander | 9 | 350 | 130 | 220 | 177 | 5,7 | 6,9 | 6,2 | 50 | 450 | 189 | 24 | 200 | 87 | 80 |
| Stor salamander | 1 | 450* | 170* | | | 6,3* | | | 100* | | | 70* | | | |
| Vanlig frosk | 10 | 300 | 130 | 220 | 186 | 4,8 | 6,9 | 6,0 | 50 | 450 | 183 | 21 | 200 | 64 | 47 |
| Spissnutet frosk | 5 | 300 | 130 | 210 | 178 | 5,1 | 6,2 | 5,7 | 125 | 300 | 207 | 15 | 52 | 29 | 25 |
| Padde | 4 | 4000 | 205 | 255 | 221 | 5,3 | 6,4 | 5,9 | 70 | 300 | 138 | 23 | 37 | 29 | 27 |

*Kun én observasjon

4.2 Amfibiefunn

Amfibielarver ble funnet i 20 vannforekomster. I tillegg ble det observert en nyforvandlet småfrosk på bredden av myrdammen øst for Meldisisjøen (lok. 8), samt kun døde rumpetroll av vanlig frosk i beitedammen på Hernes (lok. 15). Trolig var bruk av sprøytemidler mot fluer i fjøset årsaken til at rumpetrollene var døde. Disse to funnene er ikke medregnet i tabell 4.2. Alle de utbredte norske amfibieartene ble funnet.

Rumpetroll av vanlig frosk ble funnet (i live!) i ti dammer, og er, med knapp margin, den hyppigst påtrufne arten i denne undersøkelsen. Den ble funnet i vann så surt som pH 4,8, dette er svært surt, men ikke ”rekord”: I Sogn og Fjordane er den funnet helt ned til i underkant av pH 4,5 (Strand 2002). Frosken ble funnet sammen med liten salamander i svært brunt vann, 450 mg Pt/l, i pryddammen på Maarud gård. Dette er rekord for liten salamander, trolig også for frosk. Frosken er på Romerike funnet ved ”>400” (Dolmen et al. 1991)

Liten salamander er, med funn på ni lokaliteter, en relativt vanlig forekommende art i Sør-Odal. Den er vanligere i kulturlandskapsdammene enn i skogs- og myrdammene, dette kan skyldes at førstnevnte kategori dammer har høyere produksjon av næringsdyr for salamanderen. Salamanderartene er rovdyr som voksne og som larver.

Stor salamander ble funnet på en lokalitet, den nedre skogsdammen ved Sæterhaugen (lok. 26). Dette er en middels stor og trolig naturlig dam, med mye vannvegetasjon og stor variasjon mht. invertebrater. Også liten salamander ble funnet her.

Spissnutet frosk ble registrert i fem dammer. Vannet i disse var gjennomgående noe surere enn i dammer med de øvrige artene, men dette kan være tilfeldig. Arten har imidlertid norsk rekord mht. syretoleranse for amfibier, da den er funnet ved pH 4,4 (Strand 2002).

Det ble gjort fire observasjoner av padde. Den forekom i undersøkelsens minste lokalitet, myrdammen få meter sør for Meldisisjøen (lok. 5) ble oppskrattet til ni m². Dammen er imidlertid svært dyp og kan være forbundet med Meldisisjøen under myra. De øvrige paddelokalitetene er store, fra 2,3 til 8 daa. Padda har giftkjertler i huden både på rumpetroll- og voksenstadiet, og er dermed beskyttet mot å bli spist av fisk. Arten trenger således ikke å ty til små dammer som kan utgjøre et et mer hasardiøst miljø mht. vannstandsendringer og uttørkingsrisiko.

5 VERN OG FORVALTNING AV AMFIBIENE I SØR-ODAL

Alle amfibier er fredet i henhold til Viltloven av 1981. Her definerer § 2 vilt som "...alle viltlevende landpattedyr, fugler, amfibier og krypdyr." Som kjent innen viltforvaltningen har fredning av en art lite for seg hvis ikke leveområdet også sikres. Her sier Viltloven at "alt vilt, herunder dets egg, reir og bo er fredet", videre at "ved enhver virksomhet skal det tas hensyn til viltet og dets egg, reir og bo, slik at det ikke påføres unødig lidelse" (§3, fredningsprinsippet). Dette betyr at de omtalte yngledammene er å betrakte som fredete. Men bruk av Viltloven er ofte ikke nok til å verne om amfibiedammer. Ved å ratifisere Bernkonvensjonen har vi forpliktet oss til særlig å ta vare på artene som står oppført på konvensjonens Appendix II, stor salamander og spissnutet frosk. Disse artene er underlagt strenge fredningsbestemmelser i alle land tilsluttet Europarådet, samt i Finland. Altså er den ene dammen med stor salamander og de fem med spissnutet frosk spesielt verneverdige.

Videre bør også dammer uten funn tas vare på. Grunnen er at amfibiene kan fluktuere mht. bruk av dammer, de bruker ikke alltid de samme dammene hvert år. Dette gjelder særlig stor salamander og spissnutet frosk! (Strand 2001). Dessuten er amfibiene avhengig av at avstanden mellom egnete yngledammer ikke blir for stor, de må være i stand til å vandre i mellom flere dammer. Etter at kulturlandskapsdammer ble liggende brakk når gårder og husstander ble tilkoblet kommunale vannverk, har mange blitt fylt igjen. Dette har vært et problem f. eks. på Romerike (Dolmen et al. 1991, Strand 2001), og vil på sikt føre til at populasjonene blir isolerte. Genetisk utveksling stopper opp, og hvis bestanden tilhørende en dam av en eller annen grunn dør ut, vil rekolonisering ikke skje.

Forvaltning av amfibier innebærer hensyn til at dyra utenom larvestadiet og reproduksjonsfasen er landlevende dyr. Særlig viktig landhabitat er dammens nærområde, fra bredden og 50-100 m ut. Inngrep i form av utbygging eller intensivt skogbruk må unngås.

Særlig verneverdige lokaliteter:

Nedre skogsdam ved Sæterhaugen (lok. 26) er en middels stor og dyp dam med mye vannvegetasjon. Vannet er svakt surt og relativt ionerikt, og kan betegnes som næringsrikt. Her finnes både stor og liten salamander.

Åkerdammen øst for Taugbøl (lok. 1) hadde et areal på om lag ett dekar og kan betegnes som relativt grunn og vegetasjonsrik. Siden den står i forbindelse med Glomma, vil vannstanden og arealet variere. På undersøkelsestidspunktet var vannstanden svært lav. Spissnutet frosk ble funnet, takket være vegetasjonsbeltet og det brune vannet kan den eksistere sammen med gjedde. Rumpetrollene ble kun funnet inne i vegetasjonen.

Skogkantdamm ved Stormyra (lok. 11) er en liten og grunn dam med surt, ionefattig og sterkt brunfarget vann. Dammen er rik på øyenstikkere. Begge froskeartene er funnet her.

Beitedam ved Odal Verk (lok. 20) er en liten, kunstig dam anlagt som drikkevannskilde for husdyr. Den er relativt vegetasjonsrik, og invertebratfaunaen domineres av vannkalver og kulemuslinger. Liten salamander og spissnutet frosk yngler her.

Myrdam på Slåstadmyra (lok. 22) er stor (2400 m²), dyp og vegetasjonsfattig. Vannet er svært surt (pH 5,1) og ionefattig. Øyestikkere og store ryggsvømmere dominerer invertebratfaunaen, mens spissnutet frosk er eneste vertebrat.

Øvre skogsdam ved Sæterhaugen (lok. 25) er en middels stor (350 m²) og relativt dyp dam med noe vannvegetasjon. Den er omgitt av tett barskog og er noe skyggefull, men både liten salamander og spissnutet frosk har tilhold her.

6 DAMMEN SOM UNDERVISNINGSOBJEKT FOR SKOLEN

6.1 Dammen som ekskursjonsmål

Mindre, fisketomme vannforekomster har gjerne et rikt og variert dyreliv og vil således være av stor pedagogisk interesse og verdi. Dammen utgjør et lite økosystem, hvor det foruten eventuelle amfibier finnes en rekke invertebrater som f.eks. vannbiller (Dytiscidae m.fl.), øyenstikkere (Odonata), teger (Heteroptera), igler (Hirudinea), og individtettheten kan være svært høy. Utvelgelse av dammer til undervisningsbruk kan foretas utfra opplysningene i primærtabellene (Kap. 7). Noen dammer er merket ”PED” (lok. 6, 7, 9, 12, 13, 17, 18, 19, 27), altså dammer særlig velegnet for undervisning, men også andre lokaliteter vil være egnet.

Utstyrsliste:

- Finmasket håv (kan være melsikt festet til kosteskaft)
- Hvit sorteringsbakk (f. eks. en toliters isboks)
- Pinsett

Å gå ut i naturen for å lære om planter og dyr kan gjøres på stort sett alle trinn, men er kanskje mest formålstjenlig fra tredje klasse. Det første læreren må gjøre er å undersøke om den utvalgte lokaliteten er egnet for barneføtter, det vil i første rekke si om bredden er noenlunde fast og ikke består av hengemyr. I tillegg bør dammen ikke ligge for langt unna skolen, slik at man enkelt kan foreta oppfølgingsturer utover våren om dette skulle bli nødvendig. Husk å klarere med eventuell grunneier. Når velegnet lokalitet er funnet bør elevene forberedes godt på hva som skal skje og hva som er målet med prosjektet. Læreren bør understreke viktigheten av forsiktighet og respekt for naturen, og informere om egnete klær (dvs. støvler og ekstra skift om uhell skulle skje). Når elevene har klart for seg hva som skal skje og hvordan de skal oppføre seg, er de klare for feltekskursjonen.

Framme ved dammen begynner innsamling av materiale. Med håven samler elevene inn diverse småkryp. Innholdet i håvposen tømmes i sorteringsbakken hvor uønsket grums fjernes. Bruk gjerne fingrene, men pinsett er å anbefale hvis store eksemplarer av vannklalvlarver (og voksne), teger og øyenstikkere havner i prøven – disse kan klype! Innsamlet materiale kan studeres i felt, og bringes med tilbake til klasserummet. Av amfibier er det kun tillatt å samle inn egg og rumpetroll av vanlig frosk. Frosken legger sine egg i klaser ved dambredden så snart isen forsvinner i månedsskiftet april-mai. Ta aldri med en hel klase, men riv av noen få egg. Dette for å hindre overbeskatning av bestanden samt at rumpetrolltettheten blir for høy. En hel klase inneholder opptil 4000 egg, og i fravær av naturlige fiender vil klekkesuksessen bli tilnærmet 100%.

6.2 Håndtering og studier av det innsamlete materialet

Tilbake i klasserommet plasseres det innsamlete materialet i for eksempel plastakvarier. La froskeeggene få sitt eget akvarium, da mange av invertebratene (som øyenstikker- og vannkalvlarver) er rovdyr som kan forsyne seg av froskens egg og rumpetroll. For froskeakvariet må disse regler gjelde:

1. Unngå direkte sollys. Vekst og utvikling er temperaturavhengig innen visse grenser, for varmt vann vil være ugunstig. Bl.a. kan vannets O₂-innhold bli for lavt. Akvariepumpe er normalt ikke påkrevet.
2. Rumpetrollene er nærmest altetende, men planter utgjør en stor del av kosten. Derfor bør noe vannvegetasjon medbringes. Ikke fjern all grønske som dannes da algene også spises. Imidlertid kan små kjøttbiter benyttes som kosttilskudd.
3. For å fjerne avfallsstoffer bør vann skiftes, f.eks. én gang i uka. Bruk aldri vann fra springen pga. klorinnholdet. Klorert vann er giftig for gjelleåndende dyr!

Elevene kan nå følge med i utviklinga i akvariene og føre ”loggbok” hver uke der de skriver om utvikling og forandring. Skolens bibliotek bør også brukes flittig til utfylling å innhente kunnskap om artene og illustrasjoner som skal danne en veggavis eller en rapport laget av elevgrupper bestående av opptil fire personer. Når rumpetrollene er i ferd med å bli til småfrosker må man tilbake til dammen for å frigjøre dyrene tilbake til sitt rette element (de må settes ut der hvor de ble funnet, å sette dem ut et annet sted er ulovlig!). Dette bør igjen føre til etterarbeid i klasserommet med for eksempel en oppsummering av prosjektet og kanskje en stil om hvordan det gikk med frosken Frida når hun kom tilbake til familien sin i dammen.

Bruk av dammer i undervisningsøyemed vil også komme forvaltningen tilgode, både ved å vise at dammene har nytteverdi og bør tas vare på, og ved å følge amfibienes utvikling over tid (monitoring). Et slikt prosjekt, med årlige besøk av dammer i kulturlandskapet, er foretatt av elever ved Vesong Ungdomsskole på Kløfta i Ullensaker.

7 PRIMÆRTABELLER

Tabell 7.1 Lokalitetenes navn og beliggenhet, samt opplysninger om areal, dybde og vegetasjonsforhold i vannet. UTM-koordinatene henviser til kartblad i M711-serien, Statens Kartverk. kartene har blått rutenett. Dette er noe forskjøvet i forhold til det svarte rutenettet på forrige utgave av kartene. Koder brukt i tabellen: Damtype 1, 2, 3 (jf. kap. 3.4), k: kunstig. Dyp: 1="<0,125 m", 2="0,125-0,25 m", 3="0,25-0,5 m", 4="0,5-1 m", 5="1-2 m" og 6=">2 m". Det er skilt mellom maksimal og gjennomsnittlig dybde.

| Nr. | Lokalitet | Dam- type | Kunstig anlagt år | UTM-koord. | | M o.h. | Areal m ² | Dyp | | Veg.dekn. | |
|-----|------------------------------|--------------|----------------------|------------|-----|--------|-------------------------|-----------|----------------|-----------|-----|
| | | | | 32V | PM | | | Maks./sn. | Bunn/ o.fl. | | |
| 1 | Taugbøl, åkerdam Ø f. | 3 | | 480 | 789 | 130 | 1000 | 5 | 3 | 20 | 20 |
| 2 | Lillesettjenn | 1 | | 496 | 780 | 205 | 8000 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| 3 | Lillesettjenn, skogsdam N f. | 1 | | 496 | 782 | 205 | 2300 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| 4 | Disenårbogen, grøftedam Ø f. | 1 | | 499 | 755 | 220 | 25 | 3 | 2 | 10 | 10 |
| 5 | Meldisisjøen, myrdam S f. | 1 | | 507 | 749 | 217 | 9 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| 6 | Igletjennet | 1 | | 504 | 749 | 220 | 3500 | 6 | 6 | 2 | 2 |
| 7 | Meldisisjøen, N. myrdam Ø f. | 1 | | 500 | 762 | 215 | 350 | 6 | 6 | 10 | 10 |
| 8 | Meldisisjøen, S. myrdam Ø f. | 1 | | 500 | 762 | 215 | 180 | 6 | 5 | 10 | 10 |
| 9 | Jelnesvangen, skogstj. V f. | 1 | | 518 | 769 | 255 | 5600 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| 10 | Sander, parkdam | 2 | | 556 | 800 | 130 | 700 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| 11 | Stormyra, skogkantdam | 2 | | 568 | 781 | 150 | 250 | 4 | 3 | 20 | 20 |
| 12 | Stormyra, åkerkantdam | 2 | | 569 | 782 | 150 | 160 | 4 | 3 | 60 | 60 |
| 13 | Skårer, skog/åkerdam | 2 | k | 537 | 788 | 150 | 750 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| 14 | Skårer, vannmagasin | 1 | k | 537 | 785 | 190 | 350 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 15 | Hernes, beitedam | 2 | | 574 | 494 | 130 | 150 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| 16 | Tallhaugen, skogsdam | 2 | k | 555 | 766 | 170 | 85 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| 17 | Vestby øvre, beitedam | 2 | | 571 | 826 | 200 | 150 | 5 | 4 | 10 | 10 |
| 18 | Odal Verk, pryddam | 2 | 1830 | 583 | 828 | 210 | 480 | 6 | 4 | 5 | 5 |
| 19 | Odal Verk, skogsdam | 1 | k | 582 | 829 | 210 | 100 | 4 | 4 | 50 | 50 |
| 20 | Odal Verk, beitedam | 2 | k | 579 | 827 | 210 | 130 | 5 | 4 | 25 | 25 |
| 21 | Sanderud, myrdam | 1 | | 454 | 869 | 190 | 400 | 3 | 2 | 99 | 99 |
| 22 | Slåstadmyra, myrdam | 1 | | 523 | 888 | 210 | 2400 | 6 | 5 | 2 | 2 |
| 23 | Berger, tj. SØ f. | 1 | | 469 | 901 | 130 | 37500 | 6 | 5 | 10 | 10 |
| 24 | Hellerud, skogkantdam | 2 | | 511 | 869 | 170 | 230 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| 25 | Sæterhaugen, øvre skogsdam | 1 | | 456 | 749 | 190 | 350 | 6 | 5 | 10 | 10 |
| 26 | Sæterhaugen, nedre skogsdam | 1 | | 453 | 746 | 170 | 450 | 6 | 5 | 30 | 30 |
| 27 | Marud Gard, pryddam | 2 | k | 424 | 746 | 130 | 450 | 4 | 3 | 5 | 100 |
| 28 | Gjersømyra, åkerveje N f. | 3 | | 438 | 762 | 130 | 5000 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 29 | Tjernsmotjernet | 1 | | 433 | 739 | 145 | 12000 | 6 | 6 | 2 | 2 |
| 30 | Skjulenga, myrdam N f. | 1 | | 579 | 677 | 330 | 1000 | 6 | 5 | 10 | 10 |
| 31 | Rakkelbakken, myrdam V f. | 1 | | 580 | 677 | 330 | 2000 | 6 | 5 | 10 | 10 |
| 32 | Jonsoktj. | 1 | | 539 | 692 | 290 | 5000 | 6 | 6 | 1 | 1 |

Tabell 7.2 Vannkjemiske og biologiske data fra de undersøkte lokalitetene. Soleksponering: **3** er solrikt, **2** er middels soleksponert og **1** er skyggefullt. PED betyr dam velegnet til undervisningsformål. Amfibiene er oppført med forkortelser for de latinske navnene:

Tv = *Triturus vulgaris* - liten salamander;

Tc = *T. cristatus* – stor salamander;

Rt = *Rana temporaria* - vanlig frosk;

Ra = *R. arvalis* – spissnutet frosk;

Bb = *Bufo bufo* – padde.

Invertebrater: Odo=*Odonata* = Øyestikkere (*Odonata* betyr at dammen har arter fra alle de tre "hovedgruppene" av øyestikkere – vn=vannymfer *Zygoptera*, lib=libeller *Libellulidae*, og ae=*Aeschnidae* – ”de store”). rsv=ryggsvømmer, vk=vannkalv

| Nr. | Sol- eksp. | Pt mg/l | pH | Kond µS/cm | Amfibier | Fisk | Dominerende invertebrater mm. |
|-----|---------------|------------|-----|---------------|---------------|--------|--|
| 1 | 3 | 250 | 6,1 | 33 | Ra | Gjedde | Lib, vn, vk |
| 2 | 3 | 100 | 6,4 | 37 | Bb | | Odo |
| 3 | 3 | 70 | 6,4 | 31 | Bb | | Odo, skivesn. |
| 4 | 2 | 60 | 6,5 | 26 | Rt | | Vk |
| 5 | 3 | 300 | 5,3 | 23 | Bb | | Lib |
| 6 | 3 | 180 | 6,0 | 24 | Tv, Rt | | Odo. PED |
| 7 | 3 | 90 | 4,8 | 21 | Rt | | Odo, rsv. PED |
| 8 | 3 | 140 | 4,8 | 25 | [Rsp 0+ terr] | | Odo |
| 9 | 3 | 80 | 5,7 | 24 | Bb | Gjedde | Rsv, vk. PED |
| 10 | 3 | 15 | 7,8 | 55 | | | Fattig. Tamender |
| 11 | 3 | 300 | 5,4 | 21 | Rt, Ra | | Odo, rsv |
| 12 | 3 | 160 | 6,1 | 200 | Tv, Rt | | Odo, rsv, asellus. PED |
| 13 | 2 | 50 | 6,9 | 95 | Tv, Rt | Fisk | Lib, vn. PED |
| 14 | 1 | 60 | 6,1 | 27 | | | Ae, asellus |
| 15 | 2 | 250 | 7,6 | 33 | Døde Rt | | Vk. Rt død trolig grunnet giftsprøyting |
| 16 | 2 | 60 | 6,5 | 160 | Tv | | Vk |
| 17 | 3 | 400 | 6,2 | 80 | Tv, Rt | | Lib, vk. PED |
| 18 | 2 | 65 | 6,4 | 60 | Rt | Karuss | Vk, asellus, skivesnegl. PED |
| 19 | 1 | 70 | 5,6 | 33 | Rt | | Vk. PED |
| 20 | 2 | 125 | 6,2 | 52 | Tv, Ra | | Vk, kulemusling |
| 21 | 3 | 240 | 4,7 | 16 | | | Ae, vn. Dam en hengemyr, lite åpent vann |
| 22 | 3 | 180 | 5,1 | 15 | Ra | | Odo, stor rsv. |
| 23 | 3 | 300 | 6,7 | 67 | | ?? | Vn, rsv, skive-, damsn. |
| 24 | 2 | 110 | 6,2 | 800 | | | Vn, lib, vk, asellus |
| 25 | 2 | 180 | 5,7 | 25 | Tv, Ra | | Odo |
| 26 | 3 | 100 | 6,3 | 70 | Tv, Tc | | Vn, lib, rsv |
| 27 | 2 | 450 | 6,0 | 80 | Tv, Rt | | Vk. PED |
| 28 | 2 | 300 | 6,6 | 78 | | | Vn, asellus |
| 29 | 3 | 40 | 7,1 | 98 | | ?? | Ae, lib, fattig |
| 30 | 3 | 200 | 4,9 | 16 | | | Odo, rsv |
| 31 | 3 | 300 | 4,9 | 21 | | | Odo, rsv |
| 32 | 3 | 250 | 5,1 | 23 | | | Fattig |

8 LITTERATUR

- Corbett, K. 1989. *Conservation of European reptiles and amphibians*. Christopher Helm, London.
- Dolmen, D. 1980. Distribution and habitat of the smooth newt, *Triturus vulgaris* (L.), and the warty newt, *T. cristatus* (Laurenti), in Norway. I Coborn, J. (red.): *Proc. Euro. Herp. Symp. C.W.L.P.Oxford*, Pp. 127-139.
- Dolmen, D. 1986. Norwegian amphibians and reptiles; current situation 1985. Roček, Z. (ed.). *Studies in Herpetology. Charles University, Prague*: 743-746.
- Dolmen, D. 1987. Hazards to norwegian amphibians. Gelder, J.J. van, H. Strijbosch, & P.J.M. Bergers (red.). *Proc. Fourth ord. gen. meet. S.E.H., Nijmegen 1987*: 119-122.
- Dolmen, D. 1991. Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. *NINA Forskningsrapport 20*: 63 s.
- Dolmen, D. 1992. *Norges Dyr Fiskene I*. Cappelen, Oslo: 29-48.
- Dolmen, D. 1993. *Feltherpetologisk guide*. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet.
- Dolmen, D. 1996. Damfrosk *Rana lessonae* Camerano, oppdaget i Norge. *Fauna* 49, 178-180.
- Dolmen, D. & I. Blakar 1989. Amphibians in Norway and acid precipitation; the occurrence of *Rana temporaria* in an acidified and a not acidified region. Halliday, T., J. Baker & L. Hosie (red.). *First World Congress of Herpetology, 11-19 sept. 1989, abstracts. University of Kent, Canterbury*.
- Dolmen, D., L.Å. Strand & A. Fossen 1991. Dammer på Romerike. En registrering og inventering av dammer i kulturlandskapet, med hovedvekt på amfibier. *Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernadv. Rapport nr. 2/91*: 46 s.
- Semb-Johansson, A. 1992. *Norges Dyreliv Fiskene I*. Cappelen, Oslo: 49-62.
- Skei, J.Kr. 1991. Habitatpreferanse hos akvatisk fase av stor salamander *Triturus cristatus* og liten salamander *T. vulgaris* i Midt-Norge. *Hovedoppgave i ferskvannøkologi, Zool. inst., AVH, Universitetet i Trondheim*. 137 s.
- Strand, L.Å. 2001: Dammer på Romerike. Endringer vedrørende dammene og amfibienes bruk av disse i løpet av en 10-års periode. *Rapport til Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelinga*.
-

Strand, L.Å. 2002. Reproduksjon hos amfibier i vann med ekstreme pH-verdier. *Fauna 55* (3): 108-114.

Økland, J. 1983. *Ferskvannets verden 1*. Universitetsforlaget, Oslo.

Åberg, B. & Rohde, W. 1942 Über die Milieufaktoren in einigen südschwedischer Seen. *Symp. Bot. Upsal. 5* (3): 1-256.
