

Dammer på Romerike

Endringer vedrørende dammene og amfibienes bruk av disse i løpet av en 10-års periode


Leif Åge Strand



Liten salamander

Rapport nr. 1/ 2001

ISSN 0802-0582
ISBN 82-7473-055-0

 <p style="text-align: center;">Fylkesmannen i Oslo og Akershus MILJØVERNAVDELINGEN</p>	<p>Rapport nr.:</p> <p style="text-align: center;">1 / 2001</p>
	<p>Dato:</p> <p style="text-align: center;">Juli 2001</p>
<p>Tittel:</p> <p style="text-align: center;">Dammer på Romerike – Endringer vedrørende dammene og amfibienes bruk av disse i løpet av en 10-års periode</p>	
<p>Forfatter: Leif Åge Strand</p>	
<p>Prosjektansvarlige: Jan H. Wilberg, Viltforvalter</p>	
<p>Ekstrakt: Formålet med prosjektet har vært å se på endringer i utbredelse av amfibier i dammer på Romerike, sammenliknet med resultatene fra undersøkelsene for 10 år siden. Selv om noen dammer er gjennfylt og ødelagt ble det funnet amfibier i flere dammer nå enn i 1988 og 1989. Stor alamander viste en tilbekegang på 15 %, mens det er økning eller liten endring for de andre artene. Det ble også påvist at nye dammer er tatt i bruk, mens dammer benyttet i 1988-89 ikke ble benyttet nå. En viktig forvaltningsmessig konsekvens av dette er at dammer som ved et gitt tidspunkt ikke har amfibier er en del av et større system og vil bli tatt i bruk over tid, og derfor er like viktig å ta vare på som dammer med påvist bruk fra amfibier.</p>	
<p>Emneord: Amfibier – lokaliteter – endringer – inngrep – vannkvalitet - forvaltning</p>	
<p>ISBN - nr: 82-7473-055-0 ISSN – nr: 0802-0582</p>	

FORORD

Kulturlandskapet på Romerike har gjennomgått store forandringer de siste 10-årene, og stadig større arealer bygges ned i forbindelse med blant annet tettsteds utvikling og infrastrukturtiltak.

I 1988 og 1989 ble det gjennomført en undersøkelse av utbredelsen til de ulike amfibiartene i dammer på Romerike (rapport 2-1991), hovedsakelig i kulturlandskapet. For å se på hvordan utviklingen har vært i løpet av de ti årene som har gått, har en oppfølgingsundersøkelse blitt gjennomført i perioden 1999 til 2001. Amfibiartene er sårbare, og blant annet stor salamander regnes som direkte truet både i Norge i resten av dens utbredelsesområde i Europa. Det er derfor viktig å ha god oversikt over hvilke lokaliteter denne arten finnes i, samtidig som kunnskap om artens arealbruk er nødvendig for å treffe de riktige forvaltningsmessige beslutninger i framtida.

Utbyggingstempoet på Romerike er høyt, særlig på grunn av etableringen av Gardermoen som ny hovedflyplass. Ringvirkningene av denne etableringen fører til et sterkt arealpress, og mange arter og leveområder kan være utsatt. Med denne kartleggingen på Romerike skulle grunnlaget være lagt for å sikre dagens og framtidens leveområder for stor salamander og de andre amfibiartene på Romerike.

Undersøkelsene har vært gjennomført av og rapporten er skrevet av biolog Leif Åge Strand, som også deltok i undersøkelsen i 1988-89. Prosjektansvarlig hos fylkesmannen har vært viltforvalter Jan H. Wilberg, og prosjektet er finansiert med tilskudd til lokale vilttiltak fra Viltfondet.

Oslo, 31. juli 2001

Åsmund Sæther
fylkesmiljøvernssjef

SAMMENDRAG

I 1988 og 1989 ble 102 dammer i kulturlandskapet på Romerike undersøkt, og amfibier ble funnet i 77 av dem. Drøyt 10 år senere ble dammene undersøkt på ny. Ni av dammene var nå gjenfylte, mens sju var blitt nedtappet eller svært tilgrodd. Det ble likevel funnet amfibier i flere dammer enn tidligere. Liten salamander og vanlig frosk viste en framgang, mens spissnutet frosk og padde ble funnet i omtrent det samme antall dammer som før. Stor salamander viste en tilbakegang på 15%, dette skyldes gjenfylling av dammer. Undersøkelsen viser også at artene ikke bruker de samme dammene fra år til år, men fluktuerer i ulik grad. Liten salamander og vanlig frosk ble hyppigst gjenfunnet i sine "gamle" dammer. Spissnutet frosk viste den største fluktuasjonen ved å bli gjenfunnet i under halvparten av de opprinnelige dammene samtidig som det totale antall finnesteder var omtrent det samme som før. Stor salamander og padde viste også store fluktuasjoner. Spissnutet frosk fluktuerte uavhengig av de målte vannkvalitetsfaktorer (pH, Pt, konduktivitet). Det er mulig at endringer i vannets surhetsgrad og humusinnhold kan påvirke den store salamanderens bruk av dammene. For få funn av padde gjør at årsaker til fluktuasjonene ikke kan vurderes nærmere. En viktig forvaltningsmessig konsekvens av resultatene i denne undersøkelsen er at en dam uten amfibier på et tidspunkt kan huse amfibier på et annet, og således likevel være verneverdig.

Emneord: Amfibier – dammer – fluktuasjoner – vannkjemi – kulturlandskap

ABSTRACT

The occurrence of amphibians in 102 ponds, mostly artificial garden- and farmponds in agricultural landscape at Romerike, north-east of Oslo, was investigated in 1988 and 1989. Amphibians were found in 77 of the ponds. The smooth newt *Triturus vulgaris* was the most abundant species, followed by the common frog *Rana temporaria*, the moor frog *R. arvalis*, the crested newt *T. cristatus*, and the common toad *Bufo bufo*. Ten years later, the ponds were investigated again. Nine of the ponds have now been filled in, while 7 had been partly drained or mostly overgrown. Despite this, the smooth newt and the common frog showed an advance. The moor frog and the common toad were found in about the same numbers of ponds as before, while the number of ponds inhabited by the crested newt had decreased, due to filling-in of ponds. The investigation also showed, that the amphibian populations fluctuated in the use of the ponds to various degrees. The smooth newt and the common frog were most often found in the same ponds as before, while the moor frog, the common toad and the crested newt showed great variations in the use of ponds. Alterations in pH and humic content of the water could possibly influence on the use of ponds by the crested newt. Such alterations of water chemistry can not explain the great fluctuations of the populations of the moor frog. Too few records of the common toad makes it difficult to explain its fluctuations. The investigation clearly demonstrates that ponds that lacked amphibians one year, could be inhabited by amphibians another year. Ponds without amphibians (in the year of investigation) should therefore be evaluated as possible amphibian biotopes.

Key words: Amphibians – ponds – site fidelity – water chemistry – agricultural landscape

SAMMENDRAG

ABSTRACT

INNHold	3
1 INNLEDNING	4
1.1 Tidligere undersøkelser	4
1.2 Oppfølgende undersøkelser	4
2 OMRÅDEBESKRIVELSE	7
2.1 Avgrensning av undersøkelsesområdet	7
2.2 Geologi	7
3 METODIKK	7
3.1 Tidsperiode	7
3.2 Registreringsmetodikk	7
3.3 Analyser	8
4 RESULTATER	8
4.1 Dammene	8
4.2 Amfibiene	9
5 DISKUSJON	11
5.1 Dammene	11
5.2 Amfibiene	12
6 STATUS FOR KOMMUNENE	14
7 KONKLUSJON	15
8 PRIMÆRTABELLER	16
9 LITTERATUR	18

1 INNLEDNING

1.1 Tidligere undersøkelser

Som en del av "Miljøpakke Romerike" ble det i 1989 foretatt en registrering og inventering av 102 dammer beliggende i eller i utkanten av kulturlandskapet på Romerike. Høsten 1988 ble 37 av disse undersøkt som et forprosjekt. Hovedhensikten med prosjektet var å se hvor mange dammer som fortsatt var intakte, og å skaffe kunnskap om hva de inneholdt av livsformer. Hovedvekten ble lagt på amfibier, men opplysninger om vannkjemi/hydrografi, vannvegetasjon og fiskeforekomst samt invertebrater ble også registrert. Et viktig aspekt med prosjektet var å stanse den hurtige gjenfyllingstakten av dammer. Under feltarbeidet ble det avslørt at kulturlandskapsdammene på Romerike forsvant svært raskt: Av de ca 150 lokalitetene som ble valgt ut fra økonomisk kartverk (Statens kartverk) hovedsakelig baserte på flyfotos fra perioden 1982-1986, var omlag en tredel nå planert eller gjengrodd (Dolmen et al. 1991).

Undersøkelsen ble lagt til kommunene Eidsvoll, Gjerdrum, Nannestad, Nes, Nittedal, Skedsmo, Sørum og Ullensaker (se tabell 1.1). Under feltarbeidet ble dammene delt inn i tre typer som gjenspeiler grad av kulturpåvirkning: Type 1 består av dammer beliggende i skog eller på myr, er således relativt upåvirket av menneskelige aktiviteter og omfatter 23 dammer. De øvrige 79 dammene er kulturpåvirket i den forstand at de mottar avrenning fra arealer som i varierende grad gjødsles og biocidsprøytes: Type 2-dammene får tilsig fra grasplener eller fra både skog og dyrka mark og vurderes som middels kulturpåvirket, mens dammer av type 3 befinner seg på eller ved åkrer eller beitemark og/eller like ved driftsbygninger og er sterkt påvirket av landbruksavrenning. Type 2 og 3 omfatter henholdsvis 45 og 34 dammer.

Høsten 1988 ble det funnet liten salamander i ni og stor salamander i én lokalitet. Året etter ble salamander (liten) gjenfunnet i fem av disse. Til sammen (1988+1989) ble det nå funnet amfibier i 77 av dammene, oftest flere arter i samme dam. Liten salamander (*Triturus vulgaris*) og vanlig frosk (*Rana temporaria*) ble hyppigst registrert, i henholdsvis 47 og 37 lokaliteter. Videre ble spissnutet frosk (*R. arvalis*) funnet i 26 dammer, stor salamander (*T. cristatus*) i 20 og padde (*Bufo bufo*) i seks.

1.2 Oppfølgende undersøkelser

I løpet av 1999 og 2000 ble alle dammene oppsøkt på ny og undersøkt med samme utstyr og metodikk som tidligere. Undersøkelsen, som ble finansiert av Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelinga og enkelte av kommunene, har til hensikt å kartlegge eventuelle endringer i løpet av de (drøyt) ti årene som nå er gått. Følgende spørsmål forsøkes besvart:

1. Status for dammene: Hvor mange av de opprinnelige dammene er ødelagt eller i ferd med å bli ødelagt som amfibiebiotoper? De vanligste ødeleggelser av yngledammer skjer ved gjenfylling, drenering, gjengroing og fiskeutsetting (Dolmen 1987, 1992; Dolmen et al. 1991).
2. Status for amfibiene: I hvilken grad blir de forskjellige amfibiartene gjenfunnet i dammene? Viser artene framgang eller tilbakegang, og benyttes de samme dammene nå som før? Eventuelle fluktuasjoner betyr at en dam uten funn ikke nødvendigvis er uten verdi for amfibiene.

Tabell 1.1 Oversikt over de undersøkte lokalitetene med opplysninger om kommune, gårds- eller stedsnavn, damtype, karthenvisninger og høyde over havet. Lokalitetsnummerene henviser til registreringene i 1989. UTM-koordinatene er avlest fra kart i M711-serien med svart rutenett.

Kommune	Lok. nr.	Lokalitetsnavn	Damtype	UTM-koordinat 32V PM		M o.h.	M711 kart- blad nr
Sørum	1	Nordli	1	304	529	160	1915-2
Sørum	2	Tømte	3	299	547	160	1915-2
Sørum	3	Bråten	1	302	548	160	1915-2
Sørum	4	Eid	3	297	559	150	1915-2
Sørum	5	Flaen	2	294	562	150	1915-2
Sørum	6	Neslerud	1	295	574	158	1915-2
Sørum	7	Fosserud	2	288	568	150	1915-2
Sørum	8	Blakersundet	2	276	550	160	1915-2
Sørum	9	Bognerud	1	268	584	190	1915-2
Sørum	10	Stua	2	273	578	165	1915-2
Sørum	11	Åsgård I	3	261	571	160	1915-2
Sørum	12	Åsgård II	3	260	572	160	1915-2
Sørum	13	Sørliløkka	1	217	544	190	1915-2
Sørum	14	Størsrud	2	212	550	175	1915-2
Sørum	15	Yssi	3	199	559	150	1915-2
Sørum	16	Melvoll V.	2	176	568	140	1915-2
Nes	17	Hvam landbruksskole	2	321	655	160	1915-2
Nes	18	Veslestrøm I	2	343	656	155	1915-2
Nes	19	Veslestrøm II	3	343	658	155	1915-2
Nes	20	Smedbodding	3	348	629	150	1915-2
Nes	21	Nokken	2	333	610	145	1915-2
Nes	22	Østby	1	372	636	180	1915-2
Nes	23	Tomter	3	348	684	160	1915-2
Nes	24	Bøler	3	356	673	150	1915-2
Nes	25	Tveithaug	3	360	672	150	1915-2
Nes	26	Vormnes	2	348	715	150	1915-2
Nes	27	Vormnes, nordre	2	352	717	150	1915-2
Nes	28	Ullershov, nord	2	363	716	150	1915-2
Nes	29	Ullershov	2	361	713	150	1915-2
Nes	30	Tesi	3	327	713	160	1915-2
Nes	31	Gladheim	3	303	703	170	1915-2
Nes	32	Rød I	2	301	685	160	1915-2
Nes	33	Rød II	3	301	684	155	1915-2
Nes	34	Herremyr	3	318	676	165	1915-2
Nes	35	Nordre	2	317	619	150	1915-2
Nes	36	Ile	2	293	817	175	1915-1
Nes	37	Li	3	293	822	180	1915-1
Nes	38	Smedsrud	1	293	847	200	1915-1
Eidsvoll	39	Frilset	1	277	850	190	1915-1
Eidsvoll	40	Prestegården	2	242	893	173	1915-1
Eidsvoll	41	Fredheim	2	245	862	180	1915-1
Eidsvoll	42	Dølimyra	1	261	840	200	1915-1
Skedsmo	43	Gullaugdammen	3	158	475	105	1914-4
Skedsmo	44	Kjeller	2	138	506	130	1914-4
Skedsmo	45	Østre Nitberg	2	133	509	150	1914-4
Skedsmo	46	Vestre Nitberg	3	129	511	160	1914-4
Skedsmo	47	Holt V.	2	136	516	160	1914-4
Skedsmo	48	Sørum gård	2	151	499	140	1914-4
Skedsmo	49	Brånås	2	130	522	180	1914-4

Skedsmo	50	Løken	2	144	521	180	1914-4
---------	----	-------	---	-----	-----	-----	--------

Tabell 1.1 forts.

Skedsmo	51	Norges Vel	2	102	510	140	1914-4
Skedsmo	52	Myrer S.	3	132	552	170	1915-3
Skedsmo	53	Breimåstjern	1	191	511	200	1914-1
Skedsmo	54	Nordli	3	130	560	180	1915-3
Skedsmo	55	Kongsrudtjern	1	197	508	148	1914-1
Skedsmo	56	Asakmoen	2	180	518	185	1914-1
Skedsmo	57	Tomtestilla	3	162	515	105	1914-4
Gjerdrum	58	Flaen	2	138	572	180	1915-3
Gjerdrum	59	Skaugom, ile	1	145	579	175	1915-3
Gjerdrum	60	Skogen	1	145	578	175	1915-3
Gjerdrum	61	Flatner, vesle	1	133	583	170	1915-3
Gjerdrum	62	Høyenhall	2	135	591	170	1915-3
Gjerdrum	63	Fjeldstadtangen	2	138	598	160	1915-3
Gjerdrum	64	Flatby S., I	2	132	594	180	1915-3
Gjerdrum	65	Flatby S., II	1	131	593	180	1915-3
Gjerdrum	66	Brådal N.	2	128	607	180	1915-3
Gjerdrum	67	Brådal	1	128	605	190	1915-3
Gjerdrum	68	Fjeldstad, nedre	2	141	605	167	1915-3
Gjerdrum	69	Torshaug	3	154	643	160	1915-3
Nannestad	70	Finstadkampen	1	131	663	200	1915-3
Nannestad	71	Rovol	2	122	697	192	1915-3
Nannestad	72	Holter prestegård	3	143	688	175	1915-3
Nannestad	73	Austad V.	3	121	722	174	1915-3
Nannestad	74	Hauen	2	132	738	181	1915-3
Ullensaker	75	Ljøgdødt	3	188	703	185	1915-2
Ullensaker	76	Skibak	2	199	626	160	1915-2
Ullensaker	77	Holum	2	183	640	160	1915-2
Ullensaker	78	Holum V., (V. dam)	3	179	641	160	1915-2
Ullensaker	79	Holum V., (Ø. dam)	3	181	640	160	1915-2
Ullensaker	80	Stanger Meieri	2	191	652	170	1915-2
Ullensaker	81	Ullern	2	193	661	170	1915-2
Ullensaker	82	Haug	2	196	654	170	1915-2
Ullensaker	83	Ramby I	2	210	643	170	1915-2
Ullensaker	84	Kværner	2	260	668	150	1915-2
Ullensaker	85	Rømo	3	283	698	165	1915-2
Ullensaker	86	Lund	2	245	649	170	1915-2
Ullensaker	87	Ile S.	2	206	606	155	1915-2
Ullensaker	88	Tveiter I	3	173	619	150	1915-2
Ullensaker	89	Vårum	1	265	677	160	1915-2
Ullensaker	90	Ramby II	3	212	648	170	1915-2
Nittedal	91	Rotnes	3	046	593	130	1915-2
Nittedal	92	Rustajet	1	066	607	210	1915-2
Nittedal	93	Hakadal Ungdomsskole I	2	030	655	140	1915-3
Nittedal	94	Hakadal Ungdomsskole II	2	028	654	140	1915-3
Nittedal	95	Vassøytjern	1	034	596	220	1915-3
Nittedal	96	Holter	1	062	583	130	1915-3
Nittedal	97	Myrer S.	3	046	635	130	1915-3
Ullensaker	98	Tveiter II	3	180	618	160	1915-2
Skedsmo	99	Stilla	3	162	495	105	1914-4
Skedsmo	100	Ringstilla	3	164	502	105	1914-4
Skedsmo	101	Branderud	1	196	518	190	1914-1
Skedsmo	102	Svarttjern	1	192	508	200	1914-1

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

2.1 Avgrensning av undersøkelsesområdet

Romerike er betegnelsen på den del av Akershus fylke som ligger nordøst for Oslo: Mellom Mjøsa-Hurdalssjøen i nord, Vorms-Glomma i øst, Øyeren i sør og Romeriksåsene i vest. De undersøkte lokalitetene ligger, med få unntak i periferien, alle innenfor dette området, med hovedtyngden i de sørlige deler.

2.2 Geologi

Berggrunnen i undersøkelsesområdet er hovedsakelig prekambriske gneisbergarter. I vest, i periferien av området, dvs. i størstedelen av Nannestad og Nittedal samt noe av Gjerdrum, finner vi imidlertid permiske eruptive dypbergarter avbrutt av partier med kambrosiluriske sedimentbergarter (Holtedahl & Dons 1960, Sigmond et al. 1984).

Det meste av Romerike er et flatt leirjord- og ravinelandskap beliggende under den marine grense (vel 200 m o.h., se Holtedahl & Andersen 1960). De nord- og vestlige delene faller inn under den sørboreale floraregion (sørlige barskogssone), mens de aller sørligste delene tilhører den boreonemorale region (nordlige edelløv- og barskogssone) (Dahl et al. 1986). Årlig avrenning er for størstedelen på 250-500 mm, men i vest kommer den opp i 500-1000 mm (NVE & Statens kartverk 1986). Romerike er sterkt påvirket av intensivt jordbruk, i dag først og fremst kornproduksjon.

3 METODIKK

3.1 Tidsperiode

Forundersøkelsen i 1988 ble foretatt fra 9. til 27. september. I 1989 ble feltarbeidet foretatt i perioden 3. juni til 11. juli. Tabell 1.1 gir en oversikt over dammenes beliggenhet med UTM-koordinater. I løpet av juni og juli 1999 ble alle lokalitetene i Eidsvoll, Gjerdrum, Nannestad, Nittedal, Sørums og Ullensaker undersøkt på ny (med unntak av lok. 95 Vassøytjern som ble undersøkt i 1998 i forbindelse med planlagt restaurering). Dammene i Nes og Skedsmo ble inkludert i juni 2000.

3.2 Registreringsmetodikk

Registreringer av amfibier ble foretatt ved hjelp av standardiserte prøvetak med finmasket håv fra bredden (som beskrevet i Skei 1991; Dolmen 1992). Ved forundersøkelsen i 1988 ble det tatt fem prøvetak, ellers 10, i hver lokalitet. Kun egne funn er medregnet. Mindre larver som ikke lot seg artsbestemme i felt ble konservert på 70% etanol for senere identifikasjon. Opplysninger om fisk ble også tatt med, ved fangst i håven, eller ved vak eller annen visuell observasjon. For de største lokalitetene (Stilla-evjene ved Leira) ble opplysninger fra lokalkjente også inkludert.

Surhetsgrad (pH) ble målt kolorimetrisk med en "Hellige" komparator, hvor indikatorvæskene metylrød (pH 4,4-6,0), bromtymolblå (pH 6,0-7,6) og kresolrød (pH 7,2-8,8) med tilhørende fargeskiver ble brukt.

Fargetall (Pt-verdi) ble bestemt med en "Hellige" fargekomparator tilkoblet 25 cm Nesslerrør. Fargeskiver kalibrert mot standardløsninger med platinakoboltchlorid skalert fra 0 til 150 mg/l (fra blank via gul til brun) ble brukt, ved høyere verdier ble prøven utblandet med destillert vann. Metoden gir i klart til brunt vann et tilnærmet mål på humusmengde (Økland 1983).

Konduktiviteten (κ_{25}) ble målt med et "Delta Scientific mod. 1014" konduktivitetmeter hvor verdiene ble avlest som $\mu\text{S}/\text{cm}$ ved 25°C uavhengig av prøvens temperatur.

I tillegg ble dammenes areal, dybde og grad av tilgroing målt ved første registrering, mens det kun ble notert endringer for disse faktorene ved siste registrering.

3.3 Analyser

Under forprosjektet i september 1988 ble det funnet larver av stor og liten salamander i henholdsvis én (lok. 44) og fire dammer (lok. 34, 44, 74 og 90) hvor artene ikke ble gjenfunnet sommeren etter. I tabellene i kap. 3 er disse funnene slått sammen med resultatene for 1989 (jf. Dolmen et al. 1991) og benevnt som *første registrering* hvis annet ikke er nevnt. Funn gjort i de gjenværende 93 dammene ved *andre registrering* (i 1999 og 2000) sammenlignes med de gamle funnene på følgende måter:

1. Funn gjort i de gjenværende 93 dammene holdes opp mot alle funnene i de opprinnelige 102 dammene beskrevet i Dolmen et al. (1991). Rent forvaltningsmessig er det viktig å foreta sammenligninger hvor nedgang i antall intakte dammer tas med i betraktningen (tab. 4.2).
2. Amfibieutbredelsen i de 93 gjenværende dammene sammenlignes med resultatene for de samme dammene beskrevet i Dolmen et al. (1991) (tab. 4.3 og 4.4).
3. I tab. 4.4 vises også resultater hvor salamanderfunnene fra forprosjektet i 1988 er ekskludert. Dette gir det beste bildet på artenes fluktuasjoner, da alle dammene er undersøkt på samme tid av året, og kun én gang pr. registrering.
4. Tabell 4.5 inneholder gjennomsnittsverdier for vannkjemiske faktorer for de artene som viser de største fluktuasjonene, for å se om endringer i vannkvalitet kan ha betydning for amfibienes bruk av dammer.

4 RESULTATER

4.1 Dammene

Ni (9%) av de opprinnelige dammene var gjenfylte, og ytterligere to planlegges gjenfylt og fungerte på undersøkelsestidspunktet som skrottepp. Videre var sju dammer i dårligere forfatning enn tidligere: Tre var nedtappet 0,5-1 m, tre var langt mer tilgrodd enn tidligere, og en fylles opp med løv. Se detaljopplysninger i kap. 8.

Dammenes vannkemi har også endret seg i løpet av årene. Gjennomsnittsverdiene for pH, konduktivitet og Pt viser relativt små endringer, men variasjonene innen hver faktor var relativt store (tab. 4.1). pH-målingene viste at dammene var blitt fra 1,1 enheter mer basisk (lok. 61 og 79) til 1,4 enheter surere (lok. 15, 47 og 73). Konduktiviteten varierte fra en nedgang på 388

(lok. 77) til en økning på 255 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (lok 4 og 160), mens humusverdiene viste de største endringene, fra ned 500 (lok. 49) til opp 270 mg Pt/l (lok. 74). I følge regresjonsanalyser var endringene i vannkjemi ikke påvirket av damarealet ($r_p < 0,01$), men en av dammene med sterkest økning i pH (lok. 61) og en av de med størst økning i ioneinnhold (lok. 4) var blitt nedtappet.

Tabell 4.1 Minimum, maksimum og gjennomsnittsverdier for pH, Pt og konduktivitet ved begge registreringer, samt største endringer fra 1. til 2. registrering

N=93	1. registrering (1989)			2. registrering (1999/2000)			Største endring fra 1. til 2. registrering	
	Min.	Maks.	Snitt	Min.	Maks.	Snitt	Opp	Ned
pH	4,6	8,8	6,7	4,4	8,6	6,6	1,1	1,4
Pt mg/l	10	600	150	5	600	121	270	500
Kondukt. $\mu\text{S}/\text{cm}$	18	900	163	13	540	149	255	388

4.2 Amfibiene

Til tross for at ni av dammene var blitt gjenfylt, var det nå flere finnesteder for liten salamander og vanlig frosk (tabell 4.2). Framgangen var på henholdsvis 15 og 14 %. Padde ble funnet i det samme antall lokaliteter som tidligere, mens spissnutet frosk viser en svak tilbakegang da den ble funnet i 25 mot tidligere 26 dammer. Stor salamander ble funnet i 16 mot tidligere 20 lokaliteter, dette er en nedgang på hele 20%. Ved å sammenligne amfibieutbredelsen i de 93 gjenværende dammene viser liten salamander og vanlig frosk en framgang på henholdsvis 19% og 14%, spissnutet frosk en tilbakegang på 4%, mens stor salamander viser en nedgang på 6%. Paddas status forblir uendret (tabell 4.3). Sørum peker seg ut ved å ha den største økningen i antall finnesteder for en art, da liten salamander ved siste registrering ble funnet i ni mot tidligere fire dammer. Arten viser også framgang i Nes og Skedsmo. Ullensaker kommune har den største nedgangen i antall finnesteder for salamandere.

Ved første registrering ble det gjort til sammen 136 amfibiefunn i de 102 dammene, dette gir et gjennomsnitt på 1,33 arter pr. dam. Hvis man tar ut de nå gjenfylte dammene blir tallet ($128:93=$) 1,38 arter pr. dam. Ved andre registrering ble det gjort 141 funn i de 93 gjenværende dammene, altså 1,52 arter pr. dam. I de ni gjenfylte dammene forekom amfibier i seks. Fem av disse huset liten salamander og tre stor salamander. To av dammene (lok. 54 og 76) huset begge artene. Disse åtte funnene gir et gjennomsnitt på 0,89 arter pr. dam.

Tabell 4.2 Kommunevis utbredelse av amfibier i de opprinnelige 102 dammene ved første registrering (1988+1989) og i de gjenværende 93 ved andre registrering (1999/2000). Nederst i tabellen er utbredelse i % av dammene, samt endring i % fra første til andre registrering

N=102	Antall dammer	Gjenfylt pr.	Liten salamander		Stor salamander		Vanlig frosk		Spissnutet frosk		Padde	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Registrering nr.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Eidsvoll	4	0	3	3	0	0	1	2	1	1	0	0
Gjerdrum	12	2	6	4	4	3	6	5	0	0	0	0
Nannestad	5	0	5	5	1	0	4	3	1	2	0	0
Nes	22	1	9	12	0	0	7	9	7	8	1	2
Nittedal	7	0	1	1	0	0	6	5	2	1	1	3
Skedsmo	19	2	6	8	4	5	3	5	2	4	2	0
Sørum	16	1	4	9	2	3	8	10	8	6	2	1
Ullensaker	17	3	13	8	9	6	2	3	5	3	0	0
Totalt	102	9	47	50	20	17	37	42	26	25	6	6
Utbredelse i % av dammene			46	54	20	18	36	45	25	27	6	6

Endring fra 1. til 2. reg. (%)	+15	-15	+14	-4	0
--------------------------------	-----	-----	-----	----	---

Tabell 4.3 Kommunevis utbredelse av amfibier i de gjenværende 93 dammene, ved første og andre registrering. Nederst i tabellen er endring i prosent for artenes utbredelse, fra første til andre registrering

N=93	Antall dammer	Liten salamander		Stor salamander		Vanlig frosk		Spissnutet frosk		Padde	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Registrering nr		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Eidsvoll	4	3	3	0	0	1	2	1	1	0	0
Gjerdrum	10	5	4	3	3	6	5	0	0	0	0
Nannestad	5	5	5	1	0	4	3	1	2	0	0
Nes	21	9	12	0	0	7	9	7	8	1	2
Nittedal	7	1	1	0	0	6	5	2	1	1	3
Skedsmo	17	5	8	3	5	3	5	2	4	2	0
Sørum	15	4	9	2	3	8	10	8	6	2	1
Ullensaker	14	10	8	8	6	2	3	5	3	0	0
Totalt	93	42	50	17	17	37	42	26	25	6	6
Utbredelse i % av dammene		45	54	18	18	40	45	28	27	6	6
Endring fra 1. til 2. reg.			+19		0		+14		-4		0

Opprinnelig ble det registrert amfibier i 71 av de nå intakte dammene. Ved andre registrering ble det gjenfunnet amfibier i 68 av disse, mens det i tillegg ble gjort funn i ytterligere 10 dammer. Altså var amfibiene blitt borte fra tre dammer, men funnet i 10 nye. Artene viser hver for seg til dels store fluktuasjoner (tab. 4.4): Spissnutet frosk ble gjenfunnet på under halvparten (12) av de opprinnelige 26 finnestedene, men ble funnet i 13 nye lokaliteter slik at det totale antall finnesteder er omtrent det samme som tidligere. Stor salamander og padde viser tilsvarende trender, mens liten salamander og vanlig frosk fluktuerer minst.

Tabell 4.4 Artenes utbredelse i de 93 dammene som var intakte ved undersøkelsen i 1999 og 2000, ved 1. og 2. registrering. I parentes tall som framkommer når salamanderfunn fra forundersøkelsen høsten 1988 ikke medregnes i første registrering

N=93	Antall dammer med funn ved 1. registrering	Hvorav gjenfunnet ved 2. registrering		Antall dammer med funn ved 2. registrering	Totalt antall dammer med funn av arten(e), alle registreringer sammenlagt
		Antall	%		
Liten salamander	42 (38)	37 (34)	88 (89)	50	55
Stor salamander	17 (16)	12 (11)	71 (69)	17	22
Vanlig frosk	37	31	84	42	48
Spissnutet frosk	26	12	46	25	39
Padde	6	3	50	6	9
Amfibier	71 (69)	68 (66)	96	78	81

For stor salamander og spissnutet frosk er det foretatt analyser for å se om eventuelle endringer i dammenes vannkjemi kan ha påvirket artenes fluktuasjoner: Vannkjemidata (middelverdier for pH, Pt og konduktivitet) for dammer hvor artene ble funnet i 1989 men ikke gjenfunnet senere er sammenlignet (1989-målinger vs. 1999/2000-målinger). Tilsvarende er vannkjemidata for dammer med nye funn av artene ved andre registrering sammenlignet med vannkjemidata for de samme dammene i 1989 (tabell 4.5A og B). Tabellene inneholder også middelverdier for de vannkjemiske faktorene i alle dammer med og uten funn, ved begge registreringene.

Tabell 4.5A Gjennomsnittsverdier for pH, Pt og konduktivitet (i 1989 og 1999/2000) i dammer hvor *stor salamander* ble funnet i 1989 men ikke senere gjenfunnet, og tilsvarende for dammer hvor arten kun ble funnet ved andre registrering. Vannkjemi i dammer med og uten funn ved begge registreringene (1989 og 1999/2000)

Stor salamander	Funnet 1989 men ikke gjenfunnet ved 2. reg.		Kun funnet ved 2. registrering		Dammer med funn vs. dammer uten funn		Dammer med funn vs. dammer uten funn	
	1989	1999/2000	1999/2000	1989	1989	83	1999/2000	76
Vannprøve år								
Ant. dammer	5		6		19	83	17	76
pH	6,9	6,3	6,9	6,6	7,0	6,7	7,0	6,5
Pt	100	168	80	132	108	159	82	130
Konduktivitet	87	85	83	124	194	158	134	152

Tabell 4.5B Som 4.5A, spissnutet frosk

Spissnutet frosk	Funnet 1989 men ikke gjenfunnet ved 2. reg.		Kun funnet ved 2. registrering		Dammer med funn vs. dammer uten funn		Dammer med funn vs. dammer uten funn	
	1989	1999/2000	1999/2000	1989	1989	76	1999/2000	68
Vannprøve år								
Ant. dammer	14		13		26	76	25	68
pH	6,5	6,3	6,6	6,7	6,6	6,8	6,5	6,6
Pt	161	154	118	151	178	140	156	108
Konduktivitet	199	193	162	176	160	167	143	151

Middelverdi for pH i dammer hvor stor salamander kun ble funnet i 1989 viste en nedgang fra pH 6,9 til 6,3. Motsatt viste dammer hvor arten kun ble registrert ved andre registrering en nesten tilsvarende økning. Middels pH for alle de 19 dammene hvor stor salamander ble funnet i 1989 var gjennomgående høyere enn i dammer hvor arten manglet. Ingen av disse observerte trender var imidlertid statistisk signifikante (Mann-Whitney U-test). 1999/2000-registreringen ga samme, men statistisk signifikante resultat: Vannet i de 17 dammene hvor arten ble påvist hadde signifikant høyere pH enn i de øvrige 76 dammene ($U_{17\ 76}=435,5$ $p=0,04$). Artens utbredelse i forhold til vannfarge viste samme trend som for pH: Dammer hvor (når) arten forekom var alltid mindre farget enn dammer hvor (når) arten manglet. Salamanderens utbredelse i forhold til vannets konduktivitet viste ikke det samme mønster. De målte vannkjemiske faktorer så ikke ut til å påvirke spissnutefroskens fluktuasjoner.

5 DISKUSJON

5.1 Dammene

Nesten 9% av dammene er fylt igjen i løpet av ti år. I flere tilfeller skyldes dette uvitenhet hos grunneier om dammenes verdi. På to gårder i Gjerdrum kan uvitenheten skyldes at nye eiere var kommet inn, men i hovedsak kan manglende viten tilskrives manglende informasjon fra miljø- og landbruksmyndighetenes side. Dammen på Flaen i Gjerdrum (lok. 58) ble gjenfylt i forbindelse med skifte av takstein på en av bygningene på gården, og de gamle taksteinene ble tippet i dammen. Lok. 84 "var bare i veien, og det hjalp ikke å renske den" (den var svært tilgrodd). Der lok. 76 lå (Skibak, Kløfta) er det nå trailerparkerings, denne ble anlagt i forbindelse med bygging av en bensinstasjon (ved krysset E6-Rv 2; avkjøring til Kongsvinger). Dette viser at utbyggingsinteressene vinner fram til tross for forekomst av stor salamander, en art som har status som truet iht. Bernkonvensjonen. Den lille dammen på Nordli (lok. 54) var erstattet med grasplen. De gjenfylte dammene bør graves opp igjen, evt. kan nye dammer etableres i nærheten.

De til dels store variasjonene i vannkjemi skyldes først og fremst dammenes størrelse. Median areal for alle de 102 dammene, altså den midterste verdi for areal når alle verdiene er rangerte fra lavest til høyest, var 125 m². Dammene er altså gjennomgående små, og et lite vannvolum lar seg lett påvirke av ytre forhold som variasjoner i avrenning og værforhold. F. eks. kan pH variere mye fra en solskinnsdag til en gråværsdag: På en solrik dag vil vannplantenes fotosyntese fjerne CO₂ fra vannet, det blir mindre karbonsyre i vannet og pH øker (forskyves mot basisk). Mye nedbør betyr tilførsel av surt, ionefattig og humusfattig vann. Dermed blir pH lavere, og konduktivitet og vannfarge (Pt) vil også avta.

5.2 Amfibiene

Sett under ett ble det funnet amfibier i flere dammer ved siste registrering enn ved første, og det ble registrert flere arter pr. dam. Til tross for at ni av dammene var borte, ble det nå funnet amfibier i ytterligere sju dammer. Dette betyr at det til sammen er registrert amfibier i 81 av de gjenværende 93 dammene, altså 87%. Amfibienes generelle framgang antas å være reell, og kun i liten grad avhengig av fangstmetodikken. Ved første registrering ble alle invertebrater samlet inn ved annenhver håvprøve. Dette skulle gjøre det vanskelig å overse små amfibielarver i prøvene. Ved andre registrering ble det ikke samlet inn invertebrater. Til tross for dette ble det nå funnet amfibier i flere dammer. Hvis metodikken skulle forskyve resultatet, ville det i så fall ha vært i motsatt retning. Vanlig frosk og liten salamander viser størst framgang, mens spissnutet frosk og padde viser omtrent den samme utbredelsen som tidligere. Derimot har stor salamander gått tilbake, denne tilbakegangen skyldes delvis at tre av de opprinnelige finnestedene for arten er fylt igjen.

Undersøkelsen viser at artene ikke bruker de samme dammene fra år til år, men fluktuerer i ulik grad. Spissnutet frosk viste den største fluktasjonen ved å bli gjenfunnet i under halvparten av de opprinnelige dammene, samtidig som det totale antall finnesteder var omtrent det samme som før. Stor salamander og padde viste også store fluktasjoner. Liten salamander var den av artene som hyppigst ble gjenfunnet i sine "gamle" dammer, med vanlig frosk som en god nummer to.

I hvilken grad er de observerte fluktasjoner reelle? Det skal ikke utelukkes at fangstmetodikken kan ha bidratt til dette, men trolig kun i liten grad. Med utgangspunkt i de artene som viste de største og minste fluktasjonene, henholdsvis spissnutet frosk og liten salamander, skulle mangler vedrørende fangstmetodikken ha påvirket et motsatt resultat, da salamanderlarvenes langt mindre bestandstetthet og størrelse ville være lettere å overse enn froskerumpetrollene. Derimot kan paddas fluktasjoner delvis skyldes en kombinasjon av få observasjoner og usikkerhet vedrørende fangstmetodikken: For å beskytte seg mot fiender går padderumpetrollene i stim. Denne adferden, sammen med at padda gjerne holder til i større dammer og tjern, kan bety en høy tetthet av dyr på steder utenfor håvens rekkevidde på undersøkelsestidspunktet. Dammer hvor padde ble gjenfunnet var gjennomgående mindre (median areal = 180 m²) enn dammer hvor arten ble funnet enten kun ved første eller andre registrering (median areal = 750 m²). De øvrige artene fordeler seg vanligvis jevner i dammen.

I et par av dammene i Ullensaker er det foretatt systematiske registreringer av salamander tre til fire ganger i perioden fra 1977 til 1999 (tab. 5.1). Resultatene gir et inntrykk av at salamanderforekomstene varierer, og at stor salamander varierer mer enn liten.

Tabell 5.1 Systematiske registreringer av salamander i to dammer i Ullensaker. Registreringer utført i 1977 av Dag Dolmen (Dolmen 1983), i 1994 av elever ved Vesong Ungdomsskole. – betyr at registrering ikke er foretatt

Lokalitet	Art	Registrert år			
		1977	1989	1994	1999
82 Haug	Liten salamander	Ja	Ja	Ja	Nei
	Stor salamander	Ja	Nei	Ja	Nei
87 Ile søndre	Liten salamander	Ja	Ja	-	Ja
	Stor salamander	Ja	Nei	-	Nei

Det finnes flere studier som viser at amfibier kan være svært stedbundne. Gill (1979) observerte at en stor andel av en salamanderpopulasjon (*Notophthalmus viridescens*) som ble flyttet til en ny dam, året etter vendte tilbake til den opprinnelige dammen 400 m unna. Joly & Miaud (1989) fant at det store flertall av voksne bergsalamandere (*T. alpestris*) vendte tilbake til den samme dammen i løpet av to påfølgende år. I et eksperiment ble dyr fisket opp fra dammen like etter vårvandringa, og plassert i lik avstand (30 m) fra denne og en annen dam bebodd av en annen bergsalamanderpopulasjon. Dammene lå 25 m fra hverandre. Det store flertall returnerte til den opprinnelige dammen. Et tilsvarende eksperiment hvor dammene lå 150 m fra hverandre, resulterte i at en enda større andel returnerte til den opprinnelige dammen. I tillegg til å vise stedbundethet, viste studien (sammen med en rekke andre, bl.a. Joly & Grolet 1996) at enkelte individer fant veien til nye dammer, slik at nye habitater kan koloniseres. Joly & Grolet (1996) fant også at både juvenile og voksne deltar i kolonisering. For stor salamander ser det ut til at spredning skjer hos voksne dyr (Miaud et al. 1993).

At enkelte individer fra en populasjon (av sprednings- og koloniseringshensyn) heller oppsøker nye dammer enn å returnere til sine ”gamle”, forklarer ikke at hele populasjonen forsvinner og heller dukker opp et annet sted (kanskje unntatt når populasjonsstørrelsen er svært liten). Årsakene til at artene ikke benytter de samme dammene fra år til år kan tenkes å bero på variasjoner i yngledammens miljøfaktorer som fiskeforekomst, vannkvalitet og næringstilgang.

Fisk er en kjent predator for amfibiene (unntatt padde), og trolig er stor salamander mest sårbar (Dolmen 1987). Det ble funnet fisk i færre dammer ved siste registreringsrunde enn ved første. Dette kan være med på å forklare at amfibier er blitt funnet i flere dammer enn tidligere. I lok. 50 var karussen forsvunnet, og både stor salamander og spissnutet frosk ble nå registrert. I lok. 99 og 100 (Stilla og Ringstilla ved Leira) ble fisk ikke gjenfunnet, mens spissnutet frosk nå ynglet her. I disse lokalitetene vil fisk kunne komme inn fra elva Leira i flomperiodene, kanskje var flommen ikke stor nok til at dette skjedde forut for siste registrering. Omvendt kan fiskeforekomst ikke forklare hvorfor amfibier ikke ble gjenfunnet i mange av de opprinnelige dammene, da fisk i mellomtida ikke var blitt satt ut i noen av disse.

For dammer hvor stor salamander kun ble funnet ved én av registreringene var pH gjennomgående høyere (med middelveier på 6,9) når arten var til stede enn når arten ikke ble funnet (pH 6,3-6,6). Sett under ett hadde alle dammer med stor salamander høyere pH (7,0) enn de øvrige dammene, ved begge registreringene (pH 6,5-6,7). Det samme mønsteret gjaldt også for vannfarge, da dammene var gjennomgående mindre brune når arten var til stede. Det kan altså tyde på at vannkvalitet har betydning for artens valg av yngledammer. Høy pH indikerer høy produksjon av planter og dermed en god tilgang på næringsdyr. Dette er gunstig, da arten er rovdyr både som larve og voksen. Salamanderens forekomst i de mindre brune dammene kan blant annet skyldes at jakt på næringsdyr er lettere i slikt vann. Det må imidlertid bemerkes, at variasjonsbredden var stor, da stor salamander ble funnet i vann i området pH 5,8-8,6 og med Pt-verdier fra 15 til 280 mg/l.

I en av dammene var pH avtatt fra 5,2 til 4,4, dette forklarer hvorfor spissnutet frosk ikke ble gjenfunnet her: Vannet var blitt for surt for reproduksjon. Rumpetroll av vanlig frosk ble i Asker funnet i vann med pH 4,55 (Strand 1998), dette er en av de sureste dammene i Norge hvor reproduksjon av amfibier er påvist. Ellers viste ikke spissnutet frosk de samme trendene som stor salamander i forhold til vannkjemi.

6 STATUS FOR KOMMUNENE

Eidsvoll: Alle de fire dammene er intakte, og i tillegg til artene som ble funnet i 1989, ble vanlig frosk funnet i lok. 39.

Gjerdrum: To av dammene var nå gjenfylt: Lok. 58 (stor salamander) og lok. 62 (liten salamander). Sistnevnte dam ble fylt igjen i juni 1999, kun en uke før mitt besøk. I tillegg var lok. 61 sterkt nedtappet, og bør restaureres tilbake til opprinnelig vannstand. Stor salamander er ny art i dammen, mens vanlig frosk ikke ble gjenfunnet. I lok. 60 ble liten salamander ikke funnet igjen, mens stor salamander ikke ble gjenfunnet i lok. 69.

Nannestad: Stor salamander utgår fra lok. 71, mens spissnutet frosk er ny art i dammen. Vanlig frosk ble ikke gjenfunnet i lok. 73. Dammen på Holter prestegård (lok. 72) er tenkt gjenfylt, og mye skrot er tippet uti. Grunneier bør oppfordres til å ta vare på den, da hele tre arter (liten salamander og begge froskeartene) finnes her.

Nes: En av dammene, lok. 37, er nå gjenfylt. Ingen amfibier er registrert her. Lok. 22 er helt dekket av moser og pH har gått ned fra 5,2 til 4,4. Denne forsuringen er sannsynlig årsak til at spissnutet frosk nå ikke ble gjenfunnet.

Nittedal: Spissnutet frosk ble ikke gjenfunnet i lok. 91, likeså ble vanlig frosk ikke gjenfunnet i lok. 92 og 93. I lok. 93 forekom nå padde, arten ble også påvist sammen med vanlig frosk som nye arter for Lille Vassøytjern (lok. 95) (Strand 1998).

Skedsmo: Dammen på Vestre Nitberg (lok. 46) er gjenfylt, denne dammen var uten amfibiefunn ved første registrering. Også dammen på Nordli (lok. 54) er blitt gjenfylt. Denne huset begge salamanderartene. I tillegg til å bli gjenfunnet i de andre dammene i Skedsmo, ble liten salamander nå funnet i ytterligere tre lokaliteter, nr. 49, 50 og 51. Det er også gjort to nye funn av stor salamander, i lok. 50 og 56. Vanlig frosk utgår fra lok. 50, men lok. 47 og 51 er nye finnesteder for arten. Spissnutefrosk ble ikke gjenfunnet i lok. 51 og 55 (Kongsrudtjern), men ble til gjengjeld funnet på fire nye steder: Lok. 43, 50, 99 og 100. Padde utgår fra lok. 47 og 55.

Sørum: En av dammene, lok. 5, var nå gjenfylt. Ingen amfibier var påvist her. Ellers var det store endringer i amfibieforekomster fra 1989 til 1999, og de fleste artene ble nå funnet i flere dammer enn tidligere. Liten salamander ble nå funnet i ni av dammene, mot kun fire tidligere. Lok. 1, 2, 7, 14 og 16 er alle nye lokaliteter for arten. Stor salamander og vanlig frosk ble før registrert i hhv. to og åtte dammer og ble nå funnet i tre og ti. Lok. 8 er nytt finnested for salamanderen. Lok 4, 8 og 9 er nye finnesteder for vanlig frosk, mens arten var, sammen med spissnutet frosk, borte fra lok. 4 (dammen var nå nedtappet ca 0,5 m). Spissnutet frosk viste en tilbakegang fra åtte til seks funn, mens padda nå ble gjenfunnet i kun en av to lokaliteter. Det er verd å merke seg, at det i 1989 kun var to dammer med så mange som tre arter, mens det nå ble funnet tre arter i to dammer (lok. 10 og 15) og fire arter i to (lok. 8 og 16).

Ullensaker: Tre dammer var gjenfylt: Lok. 76, som var ynglebiotop for stor og liten salamander, og lok. 84 og 98, som begge huset den lille arten. Stor salamander ble ikke gjenfunnet i lok. 81 og 89, mens liten salamander ikke ble gjenfunnet i lok. 82, 85 og 90. Lok. 86 er nytt finnested for liten salamander. Videre ble vanlig frosk funnet i to dammer den ikke tidligere var påvist (lok. 83 og 89), mens spissnutet frosk nå ikke ble registrert i lok. 88 og 90. Lok. 88, en åkerdam fungerende som drikkevannskilde for kyr på beite (Tveiter I) ble besøkt to ganger i 1999 med en knapp måneds mellomrom (juni og juli). Ved første besøk ble begge salamanderartene funnet (som i 1989), men ved neste besøk (som ble foretatt fordi min sønn ville se en salamander) ble ingen amfibier funnet, derimot var dammen full av karuss! Siden dammen hverken har inn- eller utløp må fisken ha blitt satt ut i mellomtida, og den har gjort "rent bord", slik at årets reproduksjon av salamandere har gått tapt. Fisk er kjent for å predatere på amfibienes (med unntak av paddas) egg og larver. I resultatdelen og i tabellene er funnene gjort ved første besøk (juni 1999) medregnet.

7 KONKLUSJON

Forut for den første registreringen ble det konstatert en svært rask nedgang i antall intakte dammer i kulturlandskapet på Romerike. Av de ca 150 lokalitetene utvalgt fra økonomisk kartverk (Statens kartverk) hovedsakelig baserte på flyfotos fra perioden 1982-1986, var omlag en tredel planert eller gjengrodd ved feltregistreringen. Den oppfølgende undersøkelsen viser at ødeleggelse av dammer ikke har foregått i det samme raske tempo som tidligere, men ni gjenfylte av 102 dammer i løpet av et ti-år er likevel alarmerende mye. De gjenfylte dammene bør snarest graves opp igjen, eventuelt bør det anlegges erstatningsdammer i nærheten.

Denne undersøkelsen viser at amfibiene ikke alltid benytter de samme dammene fra år til år. I tre av amfibiedammene fra første registrering ble det ikke gjenfunnet dyr ved den oppfølgende undersøkelsen, mens det til gjengjeld ble registrert amfibier i ti nye dammer. De enkelte artene viste seg å fluktuere i ulik grad. Spissnutet frosk, padde og stor salamander viste store fluktuasjoner, mens liten salamander og vanlig frosk var langt mer trofaste mot sine "gamle" dammer. For stor salamander så endringer i pH og humus ut til å påvirke artens valg av yngledam, mens spissnutefrosk fluktuerte uavhengig av de målte vannkjemiske faktorer. Paddas observerte fluktuasjoner kan tilskrives få finnesteder og svakheter vedrørende fangstmetodikken.

Amfibienes fluktuasjoner har store konsekvenser for forvaltningen, da også dammer uten funn av amfibier på et gitt tidspunkt er verdifulle. Griffiths (1997) hevder at et nettverk av dammer er nødvendig for å opprettholde en levedyktig populasjon over tid: Hvis en art forsvinner fra en dam, vil den kunne rekoloniseres av dyr fra nærliggende dammer. Fiskeoppdrett fører til at enkelte amfibiepopulasjoner som hører til dammen dør ut. Tre av dammene som ble undersøkt både i 1988 og 1989 var i flere år blitt brukt til oppdrett av regnbueørret *Salmo gairdneri*, og ingen amfibier ble registrert i 1988. Året etter var fisk ikke satt ut, og liten salamander ble nå funnet i alle tre, og stor salamander i to. Nedgangen av intakte dammer på Romerike betyr at avstanden mellom dammene stadig blir større, og det er grunn til å frykte at om avstanden blir for stor vil populasjonene kunne kollapse.

8 PRIMÆRTABELLER

Tabell 8.1 Registreringer av vannkjemi, amfibier og fisk i 1988+1989 og 1999/2000. Klammeparentes indikerer at kun voksne dyr ble registrert. Koder i tabellen: Maksimumsdyp: 2=0,12-0,25 m; 3=0,25-0,5 m; 4=0,5-1 m; 5=1-2 m; 6=>2 m. Tv=*Triturus vulgaris* (liten salamander), Tc=*T. cristatus* (stor salamander), Rt=*Rana temporaria* (vanlig frosk), Ra=*R. arvalis* (spissnutet frosk), Bb=*Bufo bufo* (padde). Ka=karuss, Reø=regnbueørret, Ørek=øreknyt. *=kun funnet høsten 1988

Lok.	1988+1989						1999/2000						Merknader
	Areal m ²	Maks. dyp	pH	Pt	κ ₂₅	Amfibier	Fisk	pH	Pt	κ ₂₅	Amfibier	Fisk	
1	600	4	5,8	30	28	Rt,Bb	Vak	5,9	50	23	Tv,Rt		
2	40	4	7,0	600	130	Rt,Ra		6,6	350	170	Tv,Rt		Dam rensket opp ca 1994
3	40	4	6,2	95	65			6,2	300	67			
4	70	4	6,2	60	95	Tv,Rt,Ra		6,7	233	350	Tv		Nedtappet ca 0,5m
5	100	4	7,1	90	185		Ka						Gjenfylt ca 1996
6	50	4	5,6	40	75	Rt,Ra		5,0	90	62	Rt		
7	85	4	5,7	40	100	Rt,Ra		5,9	60	160	[Tv],Rt		
8	90	3	6,2	15	44	Tv,Ra		6,4	25	38	Tv,Tc,Rt,Ra		
9	1300	6	5,8	90	30			5,2	200	28	Rt,Ra		
10	25	4	6,8	70	70	Tv,[Tc]		6,2	110	70	Tv,Rt,Ra		
11	35	3	6,5	80	145	Ra		6,7	320	230	Ra		
12	70	3	5,8	60	490	Rt,Ra		6,2	160	210	Rt		
13	90	5	5,5	150	45	Rt		5,4	200	20	Rt		
14	600	6	6,8	40	38	[Tc]		6,5	60	40	Tv,Tc		
15	250	4	7,8	50	180	Tv		6,4	160	123	Tv,Tc,Ra		
16	150	5	6,8	90	110	Rt,Ra,Bb	Ka	6,7	110	133	Tv,Rt,Ra,Bb	Ka	
17	2500	6	8,2	50	230		Reø	6,9	80	210	Tv		
18	50	3	7,0	100	380	[Tv],Rt,Ra		6,3	85	330	Tv,Rt		
19	300	4	6,2	40	55	Rt		6,4	85	67	Tv,Rt,Ra		
20	180	6	7,5	80	115		Ka	7,4	40	110		Ka	Mer gjengrodd
21	150	4	7,4	90	150	Tv		6,5	120	115	Tv		
22	45	5	5,2	200	23	Ra		4,4	200	34			Moser dekker hele dammen
23	10	3	6,8	150	270	[Tv],[Ra]		7,3	100	420	[Tv]		
24	80	5	8,1	170	315	[Tv]	Ka	7,4	90	440	Tv		
25	100	4	7,0	70	140	Tv,Ra		6,4	220	120	Ra		
26	180	5	7,2	70	140	[Tv],Rt,Bb	Ka	7,6	20	150	[Tv],Rt,Bb	Ka	
27	70	5	7,2	170	215	Ra		7,0	200	230	[Tv],Rt		Dam fylles av løv
28	75	5	6,2	140	200	Rt		6,4	100	173	Rt,Ra		Opprensket ca. 1995
29	150	4	5,4	100	26	[Tv],Rt		5,8	160	47	Tv,Rt		
30	1200	6	6,8	50	175	Rt,Ra	Ka	7,1	50	270	Rt,Ra		
31	90	4	5,2	90	30			6,0	60	80	Tv		
32	4000	6	7,2	400	220	Rt,Ra	Ka	7,2	200	238	Rt,Ra,Bb	Ka	
33	800	4	6,8	350	300			7,2	200	240	Ra		
34	150	5	6,8	125	95	Tv*		5,8	300	50	Tv,Ra		
35	125	4	7,1	400	290			6,8	70	285			Mer tilgrodd, lukter surt
36	350	5	6,7	125	80	Tv		6,5	85	63	Tv,Rt,Ra		Skøytebane
37	20	3	7,0	200	400								Gjenfylt
38	90	5	6,0	80	18			5,0	50	155			
39	240	6	6,6	80	19	Tv,Ra		6,2	50	18	Tv,Rt,Ra		
40	60	4	6,9	90	150	Tv		6,9	100	237	Tv		
41	350	5	6,8	80	80	Tv,Rt		6,7	80	50	Tv,Rt	Vak	
42	20	4	5,2	150	20			4,7	90	17			
43	2000	3	8,7	125	900			7,6	20	540	Ra	Ka	
44	80	6	6,9	250	240	Tv*,Tc*		7,0	70	107	Tv,Tc		
45	90	5	6,4	200	140		Ka	6,6	120	76			"Ka"
46	170	6	6,8	90	100		Ka						Gjenfylt ca. 1991
47	130	5	8,8	360	140	Bb	Ka	7,4	85	87	Rt	Ka	

Tabell 8.1 forts.

48	200	5	7,3	180	200	Tv		6,9	70	68	Tv	
49	500	2	8,0	600	100		Ka	6,9	100	77	[Tv]	Ka
50	200	4	5,8	400	60	Rt	Ka	6,7	80	80	Tv,Tc,Ra	
51	2000	6	8,7	50	250		Reø	8,0	40	234	Tv,Rt	
52	40	5	7,2	350	130	Rt,Ra		6,2	300	135	Rt	
53	900	6	5,8	180	26	Tv,Tc		5,8	125	22	Tv,Tc,Rsp.	
54	9	4	6,8	100	180	[Tv],[Tc]						Gjenfylt
55	100000	5	6,5	40	70	TvTcRtRaBb	Ørek(?)	6,9	60	60	Tv,Tc,Rt	
56	400	3	7,4	35	200	Tv		8,4	22	135	Tv,Tc	
57	45000	6	7,4	170	320		Blankfisk	6,9	50	270		Snellesump
58	30	4	6,2	120	38	Tc						Gjenfylt 1996
59	50	4	5,8	10	100			6,5	5	52		
60	1500	4	7,0	30	110	Tv,Tc,Rt		6,9	15	67	Tc,Rt	
61	50	6	5,3	40	23	Tv,Rt		6,4	125	15	Tv,Tc	Drenert, areal halvert
62	20	4	6,2	160	70	[Tv]						Gjenfylt juni 1999
63	35	6	6,4	250	100	Tv,Rt		7,0	80	55	[Tv],Rt	
64	60	5	6,7	240	46	Tv,Tc		7,2	80	58	Tv,Tc	
65	75	4	4,6	25	26			5,0	50	21		Nedtappet 1m
66	50	5	5,7	100	24	Rt		6,1	60	36	Rt	
67	50	4	6,0	270	75	Rt		6,2	25	33	Rt	
68	160	4	7,3	400	300			7,2	160	270		
69	100	4	6,9	100	190	Tv,Tc,Rt		6,7	80	200	Tv,Rt	
70	220	6	4,9	40	25	[Tv]		5,9	40	13	Tv	
71	100	4	7,2	80	60	Tv,[Tc],Rt		6,5	100	60	Tv,Rt,Ra	
72	55	3	6,2	500	190	Tv,Rt,Ra		7,1	400	195	Tv,Rt,Ra	Skrot i dam. Skal gjenfylles?
73	50	4	8,8	90	200	Tv,Rt		7,4	160	110	Tv	
74	40	5	7,2	180	330	Tv*,Rt		7,0	450	310	Tv,Rt	
75	600	5	6,6	500	150	Ra		6,3	600	105	Ra	
76	110	4	6,4	250	300	Tv,Tc	Ka					Gjenfylt ca -94
77	85	5	7,8	80	600	Tv,Tc		6,9	100	212	Tv,Tc	
78	250	6	8,0	40	300	Tv,Tc		7,4	90	270	Tv,Tc	
79	40	4	7,5	70	600	Tv,Tc		8,6	50	284	Tv,Tc	
80	500	6	7,5	50	220	Tv,Tc	Tidl.	7,2	50	180	Tv,Tc	
81	200	5	7,2	50	80	Tv,Tc	Tidl.	6,8	300	72	Tv	
82	800	6	8,1	70	220	Tv		6,8	65	155		
83	130	5	7,2	600	200			7,0	200	180	Rt	Opprensket. Sal. i -98
84	120	5	8,1	50	170	Tv						Gjenfylt ca -90
85	100	5	7,2	180	42	Tv,Rt,Ra		6,2	120	70	Rt,Ra	
86	50	6	7,8	140	260	Tc		6,9	200	350	Tv,Tc	
87	50	5	6,5	180	240	[Tv]		6,7	200	355	[Tv]	
88	150	3	7,4	180	460	Tv,Tc,Ra		7,1	90	220	Tv,Tc	
89	200	4	6,2	200	35	Tc,Ra		5,1	250	24	Rt,Ra	
90	200	2	6,6	180	130	Tv*,Rt,Ra		6,5	180	110	Rt	
91	60	4	6,4	100	220	Rt,Ra		6,7	50	215	Rt	
92	70	3	6,2	30	65	Rt		5,2	5	44		
93	110	5	7,0	60	280	Rt	Ørek	6,8	50	365	Bb	Ørek
94	800	6	7,4	70	480	Rt,Bb	Ka	7,3	50	450	Rt,Bb	Skrot fylles i dam
95	900	6	7,0	80	160	Tv		7,0	40	149	Tv,Rt,Bb	
96	100	2	6,8	180	100	Rt,Ra		6,3	15	27	Rt,Ra	
97	150	6	6,4	100	60	Rt	Ka	6,5	45	62	Rt	
98	40	5	7,5	180	200	Tv						Gjenfylt i 1994
99	300000	6	6,5	205	100		Fisk	7,0	30	200	Ra	
100	70000	6	6,5	160	160		Fisk	7,3	70	415	Ra	
101	200	6	6,1	140	40		Reø	6,4	100	40		
102	1300	6	5,0	90	27			5,0	70	22		

9 Litteratur

Dahl, E.; Elven, R.; Moen, A. & Skogen, A. 1986. *Vegetasjonskart over Norge 1:1500 000*. Nasjonalatlas for Norge, Statens kartverk.

Dolmen, D., Strand L.Å. & Fossen A. 1991. Dammer på Romerike. En registrering og inventering av dammer i kulturlandskapet, med hovedvekt på amfibier. *Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavd. Rapport nr. 2/91*: 46 s.

Dolmen, D. 1983. A survey of the Norwegian newts (*Triturus*, Amphibia); their distribution and habitats. *Medd. norsk vilt-forsk. 3 (12)*.

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*: s. 119-122.

Dolmen, D. 1992. Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. *NINA Forskningsrapport 20*: 63 s.

Gill, D.E. 1979. Density dependance and homing behavior i adult red-spotted newt *Notophthalmus viridescens* (Rafinesque). *Ecology*, 60, 4, s. 800-813.

Griffiths, R.A. 1997. Temporary ponds as amphibian habitats. *Aquatic conservation - Marine and freshwater ecosystems. Vol. 7 (2)*: s. 119-126.

Holtedahl, O. & Andersen, B.G. 1960. Glacial map of Norway. Suppl. Holtedahl, O. (red.) *Geology of Norway. Norges Geologiske Undersøkelse 208*.

Holtedahl, O. & Dons, J.A. 1960. Geological (bedrock) map of Norway. Suppl. Holtedahl, O. (red.) *Geology of Norway. Norges Geologiske Undersøkelse 208*.

Joly, P. & Miaud, C. 1989. Fidelity to the breeding site in the alpine newt *Triturus alpestris*. *Behav. Process. 19*: 47-56.

Joly, P. & Grolet, O. 1996. Colonization dynamics and the age structure of colonizing Alpine newts, *Triturus alpestris*. *Acta Aecologica 17(6)*: 599-608

Miaud, C., Joly, P., Castanet J. 1993. Variation of age structure in a subdivided population of *Triturus cristatus*. *Canadian Journal of Zoology 71*: 1874-1879

NVE (Hydrologisk avd., Vassdragsdirektoratet) & Statens kartverk 1986. *Avrenning. Runoff*. Nasjonalatlas for Norge, Statens kartverk.

Sigmond, E.M.O.; Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge. Bedrock map of Norway. M. 1:1 million*. Norges Geologiske Undersøkelse. (Nasjonalatlas for Norge, Statens kartverk.)

Skei, J.K. 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. 1998: Dammer og tjern i Asker. En undersøkelse med hovedvekt på amfibieforekomst og verneverdi. *Rapport til Asker kommune*. 24 s.

Strand, L.Å. 1998: Lille Vassøytjern, Nittedal: Forslag til restaurering. *Notat til Nittedal kommune*.

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