

Per Gustav Thingstad, Dag-Inge Øien  
og Gaute Kjærstad

## Biologisk statusundersøkelse: Hammervatnet naturreservat 2009

NTNU  
Norges teknisk-naturvitenskapelige  
universitet  
Vitenskapsmuseet







Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Vitenskapsmuseet  
Rapport zoologisk serie 2010-2

## **Biologisk statusundersøkelse: Hammervatnet naturreservat 2009**

Per Gustav Thingstad, Dag-Inge Øien og Gaute Kjærstad

Trondheim, februar 2010

Utgiver: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Vitenskapsmuseet  
Seksjon for naturhistorie  
7491 Trondheim  
Telefon: 73 59 22 80  
Telefaks: 73 59 22 95  
e-mail: [naturhistorie@vm.ntnu.no](mailto:naturhistorie@vm.ntnu.no)

Tidligere utgivelser i samme serie, se:  
<http://www.ntnu.no/nathist/zool> rapport

Forsidebilde: Bukta sør for fugletårnet 15.06.2009  
Foto: Per Gustav Thingstad

ISBN 978-82-7126-839-8  
ISSN 0802-0833

## SAMMENDRAG

Thingstad, P.G., Øien, D.-I. & Kjærstad, G. 2010. Biologisk statusundersøkelse: Hammervatnet naturreservat 2009. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 2010, 2: 1-39.

Hammervatnet ble opprettet som naturreservat 14.12.1984, og da med den intensjonen å sikre et viktig våtmarksområde med vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området. Under verneprosessen var det lagt spesiell vekt på at en skulle sikre et viktig trekkområde for en rekke fuglearter, og å bevare et viktig hekkeområde bl.a. for mange arter som er sjeldne i denne delen av landet. Forvaltningsansvaret av verneområdet er tillagt Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. To karakteristiske hekkefugler for Hammervatnet naturreservat er horndykker og sothøne. Begge disse artene har gått tilbake innenfor reservatet de siste årene, og noe av årsaken til denne nedgangen kan trolig tilskrives en gradvis gjengroing og dermed redusert tilgang på åpne vannspeil, spesielt av den sentrale bukta utenfor fugletårnet. For øvrig har reservatet en artsrik vannfuglfauna der blant annet flere rødlistete andefuglarter inngår, og kantskogen sør for Dølumbekken huser en rik spurvefuglfauna. Variasjonbredden i vannkantvegetasjonen er blitt mindre siden 1970-tallet, mens det botaniske artsmangfoldet er blitt større ettersom flere ugrasarter, skogsarter og fremmede arter har etablert seg. Dette nye artsinventaret er ikke ønsket, og spesielt er etableringen av amerikamjølke bekymringsfull. Det er etablert 59 prøveruter fordelt på 6 transekter der en kan følge utviklingen i vegetasjonen. Kartleggingen av deler av den limniske insektfaunaen viser at det er en rik øyestikkerfauna i reservatet, og det ble funnet regionalt sjeldne arter av vanntråkkere og vannteger. Den eneste påviste rødlistearten var vannkalven *Rhantus notaticollis*. På bakgrunn av dagens gjengroingsstatus foreslås et intensivt beiter regime fra midten av mai. Dessuten bør det foretas en mekanisk fjerning av akkumulert organisk masse på deler av bunnen samtidig som det åpnes en vannforbindelse mellom selve vatnet og en reetablert åpen vannkanal inne ved land. Dette må skje på høsten utenom hekkesesongen. Kanaliseringen av Dølumbekken som munner ut i denne bukta har forsterket gjengroingen og vi anbefaler at løpet fylles igjen slik at det naturlige bekkeløpet kan gjenskapes. De biologiske effektene av foretatte tiltak må overvåkes. Som referanseområde benyttes nabobukta i reservatet (utafor utoset av Melhuselva); denne bukta har ikke gjennomgått en tilsvarende gjengroingsprosess de siste ti-årene. De biologiske kvalitetene av de vegetasjonsrike arealene ved Hammerøya, som ligger utenfor reservatet, bør også utredes nærmere.

Nøkkelord: vegetasjonsrik lavlandssjø, gjengroing, biologisk mangfold, restaurering

*Per Gustav Thingstad, Dag-Inge Øien & Gaute Kjærstad; Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, NO-7491 Trondheim*

## ABSTRACT

Thingstad, P.G., Øien, D.-I. & Kjærstad, G. 2010. Investigation of the biological state of the Hammervatnet nature reserve 2009. Vitenskapsmuseet Rapport Zool. Serie 2010, 2: 1-39.

Hammervatnet was established as a nature reserve 14.12.1984, with the intention to protect an important wetland area with its vegetation, bird-life and wildlife in general that is naturally connected to the area. During the conservation process, the protection of an important area for a number of migratory bird species, and an important breeding area for many species rare to this part of the country was emphasised. Responsible management authority is the County Governor in Nord-Trøndelag. Two characteristic breeding birds for the Hammervatnet nature reserve is horned grebe and coot. Both species has declined within the reserve in recent years; the cause of this decline is probably a gradual overgrowing and thus a reduced access to open water, especially in the central cove by the bird tower. Moreover, the reserve has a species rich fauna of water birds, e.g. several red listed species of ducks, and the forest rim south of the Dølumsbekken brook holds a rich fauna of passerines. The variation in the shoreline vegetation is reduced since the 1970ies, while the botanical species diversity has increased as more weed species, forest species and alien species has established. This new species content is undesired, and especially the establishment of American willow herb *Epilobium ciliatum*. To follow the vegetation changes 59 plots distributed along 6 transects have been established. Mapping of part of the limnic insect fauna shows a rich fauna of dragonflies in the reserve, and regionally rare species of Haliplidae and Heteroptera were found. The only proven red listed species was the water beetle *Rhantus notaticollis*. Viewed against the background of today's state of overgrowing, an intensive grazing regime is suggested. Furthermore, accumulated organic matter from parts of the sea bed should be mechanically removed at the same time as a connection between a re-established open channel by the shore and the lake itself is opened up. This must be done during the autumn, after the breeding season. The channelling of the Døllumsbekken brook, which flow into the lake in this cove, has enhanced the overgrowing and we recommend that the channel is filled in and the natural course of the creek is established. The biological effects of the measures that are carried out must be monitored. As a reference area the neighbouring cove in the reserve (where the Melhuselva river flows in to the lake) can be used; this cove has not gone through the same overgrowing process over the last decades. The biological qualities of the vegetation rich areas along the shores of the Hammerøya isle, outside the reserve, should also be investigated.

Keywords: vegetation rich lowland lake, overgrowing, biodiversity, restoration

*Per Gustav Thingstad, Dag-Inge Øien & Gaute Kjærstad; Norwegian University of Science and Technology, Museum of Natural History and Archaeology, Section of Natural History, NO-7491 Trondheim*

# INNHOOLD

## SAMMENDRAG

FORORD .....	7
1 INNLEDNING .....	8
2 OMRÅDEBESKRIVELSE .....	9
3 FORVALTNINGSUTFORDRINGER .....	13
4 METODIKK .....	15
4.1 Flora og vegetasjon (fuglehabitat) .....	15
4.2 Fuglefauna .....	16
4.3 Insektfauna .....	16
5 RESULTATER FRA UNDERSØKTE PARAMETRE 2009 .....	18
5.1 Flora og vegetasjon (fuglehabitat) .....	18
5.2 Fuglefauna .....	22
5.3 Insektfauna .....	24
6 DISKUSJON OG TILRÅDNINGER .....	26
6.1 Flora og vegetasjon (fuglehabitat) .....	26
6.2 Fuglefauna .....	27
6.3 Insektfauna .....	28
6.4 Tilrådninger .....	30
7 LITTERATUR .....	32

## VEDLEGG 1-3





## **FORORD**

På bakgrunn av en skjøtselplan som ble utarbeidet for Hammervatnet naturreservat i 2008 søkte NTNU, Vitenskapsmuseet Fylkesmannen i Nord-Trøndelag om et økonomisk bidrag til en biologisk undersøkelse av reservatet. Dette ble innvilget, dermed kunne vi sommeren 2009 foreta en kartlegging av den statusen for vegetasjon og flora, fugl og limnisk insektfauna forut for at det nå settes i gang tiltak som skal reversere en lite ønsket utviklingen av vannkantvegetasjonen innenfor sentrale deler av reservatet. Takk til grunneier Gunnar Kjølén for en positiv respons på restaureringsarbeidet, Eli og Kjell Rune Eidem ved Gullberget camping for lån av båt, og til Dag Dolmen, NTNU Vitenskapsmuseet, for artsbestemming av deler av det innsamlete billematerialet.

Trondheim, februar 2010

Per Gustav Thingstad, Dag-Inge Øien & Gaute Kjærstad

## 1 INNLEDNING

Hammervatnet naturreservat ble opprettet 14.12.1984. Dette er en klassisk fuglelokalitet, der formålet er ”å bevare et viktig trekkområde for en rekke fuglearter, og å bevare et viktig hekkeområde bl.a. for mange arter som er sjeldne i denne delen av landet.” (Fylkesmannen i Nord-Trøndelag 1981). I følge verneforskriften er intensjonen med dette verneområde utvidet til å sikre et viktig våtmarksområde med vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området. Men vernet skal ikke være til hinder for blant annet tradisjonell beiting eller hogst av ved til eget bruk for grunneiere. I tiden mellom 20. mars og 20. juni og mellom 15. september og 15. november er all ferdsel for andre enn grunneiere forbudt i reservatet. Forvaltningsansvaret av verneområdet er tillagt Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

To karakteristiske fuglearter for Hammervatnet naturreservat er *horndykker* og *sothøne*. Dessuten er *sangsvane*, *stokkand* og *toppand* og til dels *skjeand* vanlig forekomne. Det er under vårtrekket sangsvana forekommer mest tallrik, med 266 individer den 5.4.1992 som høyeste kjente antall (Husby 2000). Flere fuglearter benytter takrørområdet som overnattingslokalitet, blant annet er om lag 3000 *låvesvaler* observert under høsttrekket. Det var registrert 175 fuglearter i vatnet og de nærmeste landområdene per 2004; blant disse mange sjeldne (Husby 2004). Av karakterartene for Hammervatnet nevnt ovenfor er horndykker, sangsvane og skjeand på den norske rødlista (jf. Gjershaug *et al.* 2006). En av premissene for vernet var at Hammervatnet huset den viktigste hekke-lokaliteten for sothøne nordafjells. Den største hekkebestanden ble registrert midt på 1990-tallet, med 13 reirfunn som det meste i 1995. Etter dette skjedde det en dramatisk nedgang, men med en liten bedring igjen de siste par årene (Husby 2004). En annen sentral art var horndykkeren. Horndykkerbestanden har imidlertid her, som mange steder ellers i Midt- og Nord-Norge (jf. Øien *et al.* 2008), gått tilbake siden på slutten av 1980-tallet. På dette tidspunktet huset Hammervatnet om lag 50 par. I dag er det spesielt langs sørsida av Hammerøya at det fortsatt hekker mange par.

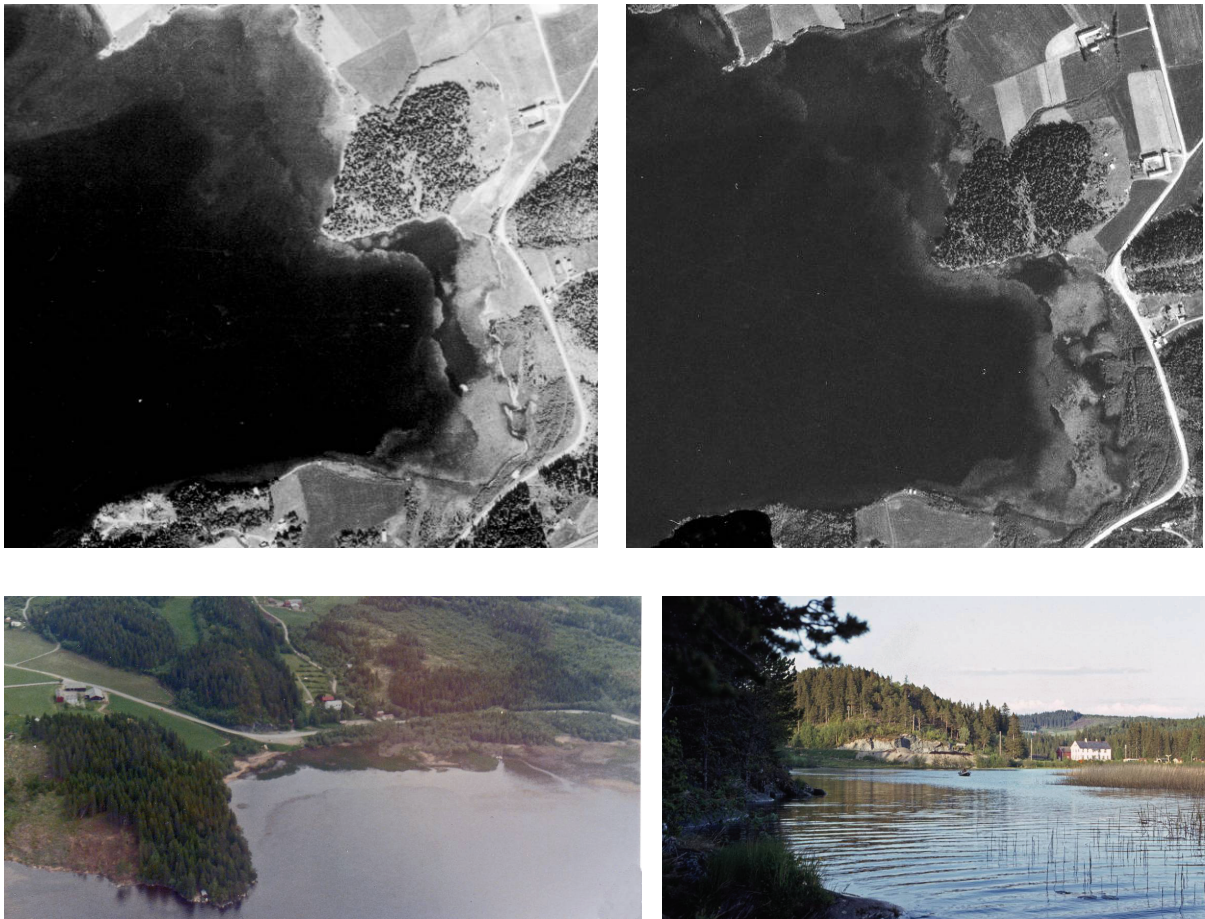
Arbeidet med å få vernet Hammervatnet startet midt på 1970-tallet, og vegetasjonen slik den var på dette tidspunktet er utfyllende beskrevet av Fjørtoft (1977). Vegetasjonen ytterst mot åpen vatn besto da av et belte av tett takrørvegetasjon (hovedsakelig takrør og sjøsivaks) fra ca. 2 m dybde og i en bredde på 50-200 m. Innenfor dette var det store partier med åpent vann eller områder dekket av flytebladsvegetasjon (tjønnaaks, nøkkeroser, etc.) eller kun bunnvegetasjon (flotgras, vasshår, etc.). Tett vegetasjon med elvesneller eller starr-arter fantes hovedsakelig lengst i sør, og på mindre arealer nærmest land. På land hadde det etablert seg ei smal stripe med gråorskog og vierkratt, med relativt veletablert gråorskog lengst i sør.

I dag er det svært lite åpent vatn innenfor takrørbeltet. Elvesnelle- og høgstarrvegetasjon har spredt seg utover fra land og takrørvegetasjonen ser også ut til å ha ekspandert noe innover, slik at tett vegetasjon dekker det meste av det som tidligere var åpent eller dekket av flyteblads- eller bunnvegetasjon. Skogen står tett og vierkratt og gråor har spredt seg langt utover i det som tidligere var dekket av vannvegetasjon. Trolig har akkumulasjon av organisk materiale og finkorna sedimenter ført til at overflata i dag ligger høyere enn på 1970-tallet. Endring av bekkeløpet har trolig også påvirket tilførselen av løsmasser og næringsstoffer i vegetasjonen, noe som har framskyndet suksesjonen.

## 2 OMRÅDEBESKRIVELSE

Hammervatnet naturreservat ligger i Levanger kommune. Det omfatter et areal på 0,47 km<sup>2</sup>. Reservatet ligger helt øst i Hammervatnet, og består av to vegetasjonsrike bukter med tilgrensende landarealer. Om lag midt i bukta ved fugletårnet kommer en bekk ned fra den øvre siden av gamle E6. På begge sider av denne bekken er det i dag ungskog dominert av gråor.

Endringer av vegetasjonen i bukta ved fugletårnet har vært betydelig siden 1950-tallet og fram til i dag. Flyfoto og andre fotografier fra 1950-tallet og først på 1960-tallet viser et område som er helt uten skog, og med store partier åpent vatn innenfor et tett takrørbelte (se nedenfor). Landarealene innenfor det nåværende reservatet ble da benyttet som beitemark. Her gikk det melkekyr fram til 1971, og deretter noen år kviger. Etter dette (fra 1975) ble sauer sluppet ut her, og dette foregikk til ca. 1985. Under denne siste beiteperioden ble periodevis også hester (maks. 15, men stort sett 7-8) sluppet ut på beite her. Helt fram til 1992 gikk den én hest i området (Gunnar Kjølén pers. medd.). Etter at beitetrykket gradvis ble mindre, for så helt å opphøre, har landarealene grodd til med kratt og skog, og vannarealene utenfor fugletårnet har grodd til med vannvegetasjon (jf. figur 1-4).



**Figur 1.** Øverst to flybilder fra Hammervatnet og naturreservatet somrene 1955 (t.v.) og 1964. Nederst t. v. et flybilde fra Hammervatnet naturreservat slik det så ut tidlig på sommeren 1979. Vårt studieområde er bukta til høyre for den skogkledde odden, Hammertangen, som stikker ut i vatnet. Nederst t. h. bukta mot Gullberget camping sett fra Hammertangen tidlig på sommeren 1965. Foto: Gunnar Kjølén.



**Figur 2.** Hammerbukta nord for Hammertangen, der Melhuselva munner ut, har langt større partier med åpne vannspeil enn bukta sør for tangen. Bildene er tatt 15. juni 2009. Foto: Per Gustav Thingstad



**Figur 3.** Bukta ved fugletårnet ved Dølumbekken's utløp og sør for Gullberget camping er betydelig mer gjenvokst. Vegetasjonen er nærmest ugjennomtrengelig og det mangler helt åpne vannspeil inne ved land. (Også disse bildene viser situasjonen per 15. juni 2009.) Foto: Per Gustav Thingstad



**Figur 4.** Flyfoto fra Hammervatnet naturreservat 23.10.2009. Legg spesielt merke til hvor tett vannvegetasjonen er i den bakre bukta (ved fugletårnet, vårt studieområde) sammenlignet med situasjonen i bukta utafor utoset av Melhuselva (nord for Hammertangen, nærmeste bukta på bildene) Foto: Otto Frengen.

### 3 FORVALTNINGSUTFORDRINGER

Ut fra situasjonen sommeren 2008 angir Thingstad & Øien (2008) tre overordna bevaringsmål for Hammervatnet, ett knytta til fuglefaunaen, ett til insektfaunaen, og ett til floraen. Det ble ikke foreslått egne bevaringsmål for vegetasjon da dette inngår i bevaringsmålene for fuglefaunaen.

#### 1) Fuglefauna

- a. I vatnet: Restaurere hekkehabitatet til horndykker og sothøne, dvs. å holde utbredelse og tetthet av vannvegetasjonen på et nivå som samsvarer med situasjonen på slutten av 1970-tallet. I tillegg ønskes noe mer åpent vannspeil inne ved land, samt at en gjennom de ulike vannvegetasjonssonene etablerer en forbindelse mellom disse indre partiene og åpent vatn. Formålet er å bygge opp hekkebestandene av horndykker og sothøne innenfor reservatet, og dempe de store årlige variasjonene i disse bestandene. Samtidig skal også dagens kvaliteter for andefuglfaunaen opprettholdes.
  - i. Målparameter: Øke dagens hekkebestander av horndykker og sothøne og på sikt å opprettholde mer stabile bestander av disse to artene.
  - ii. Måleparameter: Skjeand skal være et fast innslag i hekkefaunen innenfor reservatet.
- b. På land: Bevare og gjenskape habitatvariasjonen mellom sumpet beitemark og sumpskog (sørlige del), dette vil sikre artsvariasjonen og spesielt tilstedeværelsen av enkelte arter vadere (primært på vårtrekk) og en del spurvefuglarter (primært hekkende).
  - i. Målparameter: Stabilt artsmangfold av ”terrestre” fuglearter og økt kvantitativ forekomst av ”ønskete” arter (vadere generelt, trostefugler, sangere og sivspurv).

#### 2) Insektfauna

- a. Opprettholde vannvegetasjonens betydning for øyestikkere.
  - i. Målparameter: Artsmangfoldet av øyestikkere skal opprettholdes.

#### 3) Flora

- a. Bevare en levedyktig populasjon av kjempetjønnmose *Calliergon megalophyllum*.
  - i. Måleparameter: Arten forekommer i minst 50 % av faste prøveflater.
- b. Ingen forekomst av fremmede (svartelista) arter (jf. Gederaas *et al.* 2007) som f.eks. amerikamjølke *Epilobium ciliatum* og platanlønn *Acer pseudoplatanus*.
  - i. Måleparameter: Ingen funn av artene ved grundig befaringsområde.

For å kunne oppnå disse bevaringsmålene ble det også skissert ulike aktuelle forvaltningstiltak:

- I bukta ved fugletårnet igangsettes et forsøk med å åpne opp kantvegetasjonen og vannvegetasjonen ved land ved hjelp av beitedyr. Vi foreslår at et mindre antall storfe (5-10 dyr) beiter innen området i flere kortere perioder utover beitesesongen. I første omgang innhentes erfaring med beitedyr kun innenfor det arealet som ligger nord for bekken/kanalen som går gjennom verneområdet. Første år slippes ikke dyrene ut på beite før 1. juli. Dette gjør det mulig å foreta nødvendige førsituasjon-registreringer av de biologiske parametrene vi skal følge opp før dyrene slippes.
- Etablere en åpen vannforbindelse, med varierende bredde på vannspeilet, mellom selve vatnet og arealene som skal beites inne ved land ved hjelp av mekanisk rydding. Den åpne vannforbindelsen bør svinge seg noe gjennom vannvegetasjonen, blant annet for å dempe bølgegjennomtrenging. I første omgang foreslås kun en åpen forbindelse nord i området.

- Hogge ut mesteparten av trærne nord for bekken. Lage en egen hogstplan for skogen sør i området der en også sikrer habitatkravene for en del skogtilknyttete spurvefuglarter.
- For å nå intensjonen med vernet må vernebestemmelsene overholdes, særlig med tanke på å unngå forstyrrende ferdsel på land og til vanns. Ytterligere informasjon og kanalisierende tiltak kan benyttes for å unngå skadelig ferdsel i perioder der ferdsel generelt er tillatt. Garnfiske kan være en trussel mot fuglelivet i perioder, særlig under isgangen på vårparten. På grunn av omlagte, seine kull, som gjerne forekommer blant annet hos området's karakterarter, sothøne og horndykker, bør en vurdere en utvidelse av den 1. perioden med ferdselsrestriksjon (for andre enn grunneierne). Spesielt dersom de foreslåtte tiltakene ikke skulle fungerer tilfredsstillende, vil dette være et nødvendig tiltak. Ut fra ornitologiske hensyn burde den 1. perioden uansett ha strukket seg til den 10. juli.
- Lede mest mulig av vannet bort fra den utgravde kanalen gjennom reservatet og la den følge et mer naturlig løp ned til Hammervatnet.
- Sikre en mest mulig naturlig vandynamikk i Hammervatnet, gitt den eksisterende oppdemmingen.

De ble videre av Thingstad & Øien (2008) angitt forslag til et opplegg som kan sikre at eventuelle effekter av igangsatte skjøtselstiltak skal kunne verifiseres. Disse forutsetter at før et tiltak settes i verk må det foretas en statusbeskrivelse av vegetasjonen, en standardisert taksering av hekkebestandene av fugl og en kartlegging av øyestikkere fra land og fra båt. I tillegg må det etableres et sett med prøveflater, sannsynligvis i form av transekter for å kunne evaluere og overvåke effekten av beitinga på vegetasjonen. Dette ble gjennomført i 2009, og det innsamlete materialet fra disse undersøkelsene presenteres i denne rapporten.

Undersøkelsesopplegget for de biologiske parametrene som vil bli benyttet til å verifisere effektene av tiltakene er:

- 1) Fuglehabitat (vegetasjon)
  - a. Årlig registrering av beitetrykk (andel skudd beitet, se avsnitt 6.4).
  - b. Årlig registrering av areal åpent vannspeil.
  - c. Dekning av karplanter og moser i faste prøveflater før beiting (gjennomført i 2009) og etter 3-5 år, deretter hvert 5.-10. år.
- 2) Fuglefauna
  - a. Årlige opptellinger av hekkebestandene av sothøne og horndykker; forekomst av andefugler registreres samtidig.
  - b. Årlige takseringer av vadere og spurvefugler innenfor landarealene; frekvensen av disse vil etter noen år trolig kunne reduseres til hvert 5. år.
- 3) Insektfauna
  - a. Kartlegge og sammenligne øyestikkerfaunanen, samt to tegearter, før og etter de foreslåtte tiltakene. To årlige feltregistreringer. Etter hvert vil trolig denne kartleggingen utføres kun hvert 5. år.
- 4) Flora
  - a. Dekning av kjempetjønnmose i faste prøveflater (jf. punkt 1c overfor).
  - b. Befaringer hvert 5.-10. år for å registrere funn av fremmede arter.

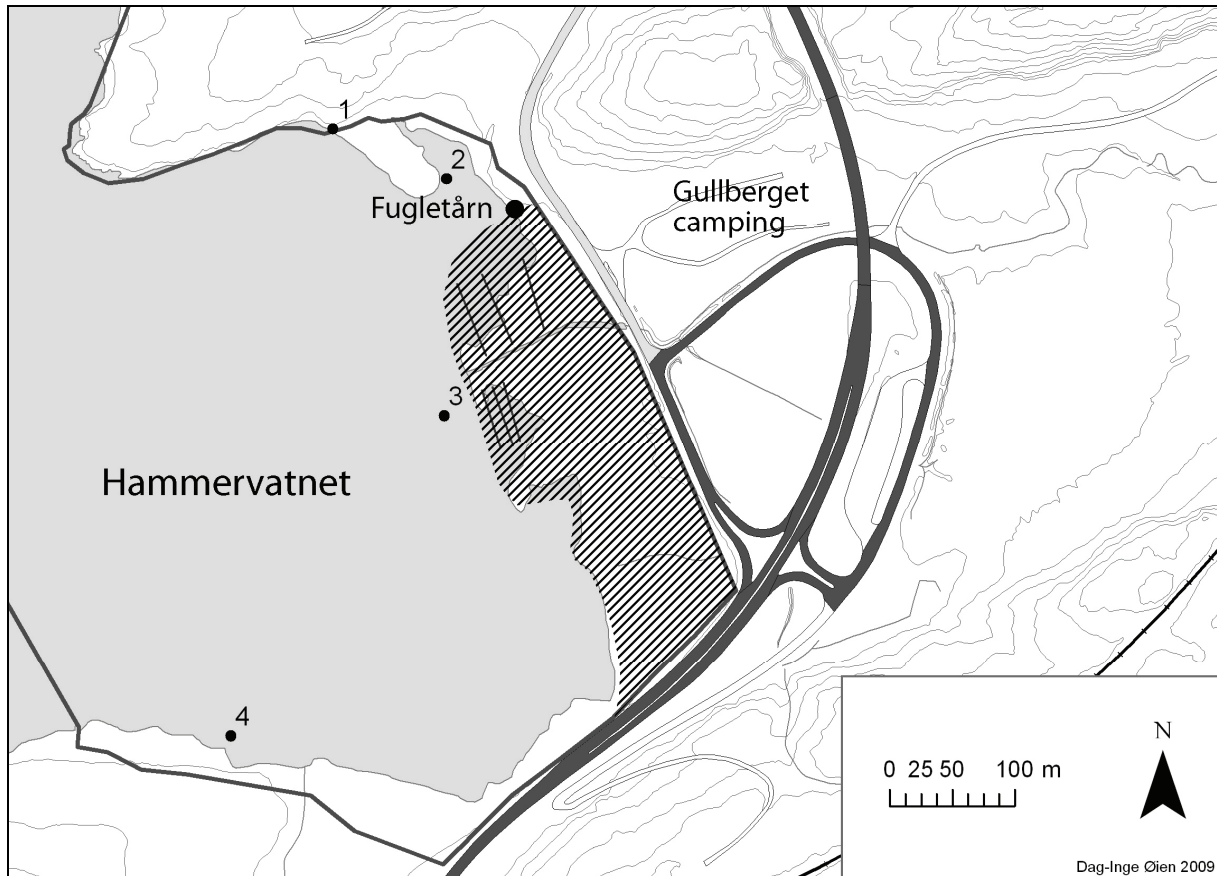
Etter ytterligere 2-5 år evalueres erfaringene med bruk av beitedyr, og eventuelt også mekanisk rydding, av noe vannvegetasjon slik som foreslått ovenfor. Konklusjonene herfra vil være avgjørende for om beiting skal gjennomføres innenfor den resterende delen av reservatet (sør for bekken).



## 4 METODIKK

### 4.1 Flora og vegetasjon (fuglehabitat)

Hoveddelen av de botaniske undersøkelsene ble gjennomført i perioden 18.-23. juni, men området ble også oppsøkt 31. juli. Hele området fra fugletårnet og sørover til reservatgrensa ble befart og alle arter av karplanter og de vanligste moseartene ble registrert. Området ble befart fra land, og så langt ut det gikk å komme med vadestøvler. De ytterste delene av vannvegetasjonen ble derfor ikke undersøkt (figur 5).



**Figur 5.** Område (skravert) innen Hammervatnet naturreservat som ble befart fra land i forbindelse med de botaniske undersøkelsene i 2009. Tverrgående streker viser transektene som ble lagt ut. Nummererte prikker viser stasjoner for undersøkelser av insektfauna (tabell 1).

Det ble lagt ut 3 transekter innen arealer som er planlagt skjotta (inngjerda område nord for bekk/kanal) og 3 innen arealer som foreløpig blir liggende urørt. Hvert transekt (med unntak av ett) består av 10 prøveflater på 1 x 1 m, totalt 59 prøveflater. Transektene ligger omtrent i N-S retning på begge sider av kanalen (figur 5) og er minimum 50 m lange. Startpunkter for transektene ble valgt tilfeldig ved at posisjonen langs en på forhånd definert grunnlinje ble trukket tilfeldig. Avstanden mellom transektene er minst 5 m. Det ene endepunktet for transektene ble målt inn i forhold til gjerdestoplene (i skjotta område) eller i forhold til et fastpunkt merket med impregnert trepinne (i uskjotta område). Transektenes himmelretning ble registrert med kompass, og kartkoordinat for endepunkter og fastpunkter ble registrert med < 3 m nøyaktighet med GPS.

Prøveflatene ble lagt inntil linja for transektet, og posisjonen langs transektene ble valgt ut tilfeldig. Avstanden mellom prøveflatene er minst 2 m. Prøveflatene ble ikke merket permanent, men nøyaktig avstand fra endepunkt til nærmeste hjørne av ruta ble målt inn med 10 cm nøyaktighet.

I hver prøveflate ble mengden av alle arter av karplanter og moser registrert etter en forenkla dekningskala:

- 1: 0-6,25 %
- 2: 6,25-12,5 %
- 3: 12,5-25 %
- 4: 25-50 %
- 5: 50-75 %
- 6: 75-100 %

Vegetasjonstyper og begrepene vannkantvegetasjon og vannvegetasjon brukes i tråd med definisjoner og beskrivelser gitt i Fremstad (1997). *Vannkantvegetasjon* domineres av sumpplanter, dvs. arter som har assimilierende skudd over vatnet og som har luftvev (aerenchym) i stengel og rotsystem. Mange sumpplanter tåler perioder med låg vannstand eller til og med tørrelgging og perioder med neddykking. *Vannvegetasjon* domineres av planter med assimilasjonsorganene, neddykket eller liggende på overflaten.

## 4.2 Fuglefauna

Så langt har datagrunnlaget bestått av mer eller mindre tilfeldige rapporterte besøk fra området, og da hovedsakelig på grunnlag av observasjoner fra fugletårnet. I 2009 ble det i tillegg til observasjoner fra land benyttet båt til å oppsøke begge de to aktuelle buktene innenfor Hammervatnet naturreservat (den 15.6.); dessuten ble kantskogen taksert to ganger i løpet av hekkesesongen. Det tilrås at det her etableres en mer systematisk registrering av begge de to buktene under hekkesesongen (se tilrådninger i avsnitt 6.2).

## 4.3 Insektfauna

Feltarbeidet ble utført 15. juni og 1. september 2009. Under vårrunden var det vanskelige forhold for registrering av voksne øyestikkere pga. mye nedbør, mens det under høstrunden var meget gode registreringsforhold med sol og varmt vær.

Innenfor naturreservatet ble det opprettet fire stasjoner som ble stedfestet med GPS, to stasjoner innenfor området med planlagte skjøtselstiltak, og to utenfor dette området (se figur 5 og tabell 1). På begge innsamlingsrundene ble det for hver stasjon tatt ett z-sveip (se Dolmen (1992) for nærmere beskrivelse). Det ble benyttet en langskaftet håv med åpning på 25 x 25 cm og maskevidde på 0,5 mm. For å registrere flest mulig arter ble det også benyttet stangsil og søkt i ulike habitattyper i nærheten av stasjonene i 15 minutter pr. stasjon. For å registrere voksne øyestikkere ble det brukt lufthåv og kikkert fra land og fra båt. Alle innfangede individer av teger, øyestikkere, biller og amfibier ble registrert og identifisert til art, slekt, familie eller orden. Andre grupper ble tatt med mer tilfeldig. De fleste individene ble lagt på etanol for senere identifisering på lab, mens voksne øyestikkere i regelen ble artsbestemt i felt og sluppet fri.

**Tabell 1.** GPS-referanser for stasjoner benyttet under innsamling av invertebrater i Hammervatnet i 2009.

Stasjon				
1	32V	PR	02265	56779
2	32V	PR	02356	56739
3	32V	PR	02354	56549
4	32V	PR	02183	56292

Samtlige funn er registrert i museumsdatabasen ved NTNU Vitenskapsmuseet, og innsamlet materiale er konserverert i museets våtmagasin.

## 5 RESULTATER FRA UNDERSØKTE PARAMETRE 2009

### 5.1 Flora og vegetasjon (fuglehabitat)

#### Flora

Det er per 2009 registrert 191 karplantearter innen reservatet, 108 av disse er funnet innen undersøkelsesområdet (vedlegg 1). Det er ingen kjente forekomster av rødlista arter, men flere regionalt sjeldne arter. Kjempepiggnopp *Sparganium erectum*, en grovt sett sørøstlig, varmekjær og næringskrevende art er sjelden i Trøndelag og har nordgrense i Norge på Dønna (Elven 2005). En lignende utbredelse har langstarr *Carex elongata*, en sørøstlig art knyttet til elve- og ferskvannsstrender samt sumpskoger. Den forekommer spredt i Trøndelag og videre nordover. Dessuten er orkideen knerot *Goodyera repens* kjent fra området (Herbariet TRH). Langstarr har rikelige forekomster i området i dag, men verken kjempepiggnopp eller knerot ble funnet i 2009. Derimot ble det funnet 43 arter av karplanter som ikke tidligere er registrert i reservatet. Hovedsakelig en rekke skogsarter som skogburkne *Athyrium filix-femina*, sauetelg *Dryopteris expansa*, ormetelg *Dryopteris filix-mas*, fugletelg *Gymnocarpium dryopteris*, kratthumleblom *Geum urbanum*, småmarimjelle, nikkevintergrøn *Orthilia secunda*, korallrot *Corallorhiza trifida* og skogsalat *Mycelis muralis*. De to førstnevnte i til dels store mengder. Det ble også funnet flere typiske ugrasarter som hundegras *Dactylis glomerata*, åkertistel *Cirsium arvense* og høymole *Rumex longifolius*.

Det ble funnet to fremmede arter innen undersøkelsesområdet, amerikamjølke *Epilobium ciliatum* og dagfiol *Hesperis matronalis*. Amerikamjølke er svartelista og vurdert til å utgjøre en høy risiko for stedegent biologisk mangfold (Gederaas *et al.* 2007). Arten ble ikke observert på 1970-tallet, men er nevnt av Aarrestad *et al.* (2003). Den ble i 2009 funnet spredt i gråorskogen på begge sider av kanalen. Arten bør fjernes fra reservatet. Innen skjøtelsområdet vil den trolig gå tilbake når beitinga kommer i gang for alvor i 2010. Lenger sør bør arten fjernes manuelt. Dagfiol ble funnet i området nærmest vegen på arealene som ble hogd vinteren 2009. Arten er knyttet til lysåpne og veldrenerte områder som grasmarker, skogkanter og vegkanter. Den vil derfor ikke klare å etablere seg i sumpskogen eller de fuktige arealene med vannkantvegetasjon, og utgjør ingen trussel for det biologiske mangfoldet i reservatet. Arten er likevel et fremmedelement og bør holdes under oppsikt.

Mosefloraen er dårlig undersøkt. På fastmarka ble bare dominerende og vanlige arter på bakken registrert i 2009. I sumpområdene ble det i tillegg til analyserutene leita etter kjempetjønnmose *Calliergon megalophyllum*, en rødlista og sterkt trua (EN) moseart, som ble registrert i mange av analyserutene hos Fjørtoft (1977). Så langt er 17 arter kjent i reservatet (vedlegg 2), inkludert kjempetjønnmose. Arten er bare kjent fra denne lokaliteten i Nord-Trøndelag. Ellers er den kjent fra noen lokaliteter på Østlandet, en i Nordland og en i Finnmark (Kålås *et al.* 2006). Den er knytta til eutrofe innsjøbukter, sumper, elveloner og meandre, samt dammer og pytter. Dette gjør den svært utsatt for habitatødeleggelse. Kjempepetjønnmose ble av Fjørtoft (1977) registrert som vanlig forekommende i bunnsjiktet innen områder med flytebladsvegetasjon og åpent vannspeil med bunnvegetasjon i 1975. Funnet er dokumentert med belegg i Vitenskapsmuseets samlinger (Herbariet TRH). Arten ble ikke gjenfunnet i 2009. Dette kan skyldes at områder med flytebladvegetasjon er blitt nesten borte. Det er heller ikke sikkert at kjempetjønnmose var så vanlig på 1970-tallet som man kan få inntrykk av. Man kan ikke se bort fra at arten delvis har blitt forvekslet med den nærstående arten stauttjønnmose *Calliergon giganteum* som ble funnet i store mengder i området i 2009, men som ikke er nevnt av Fjørtoft (1977).

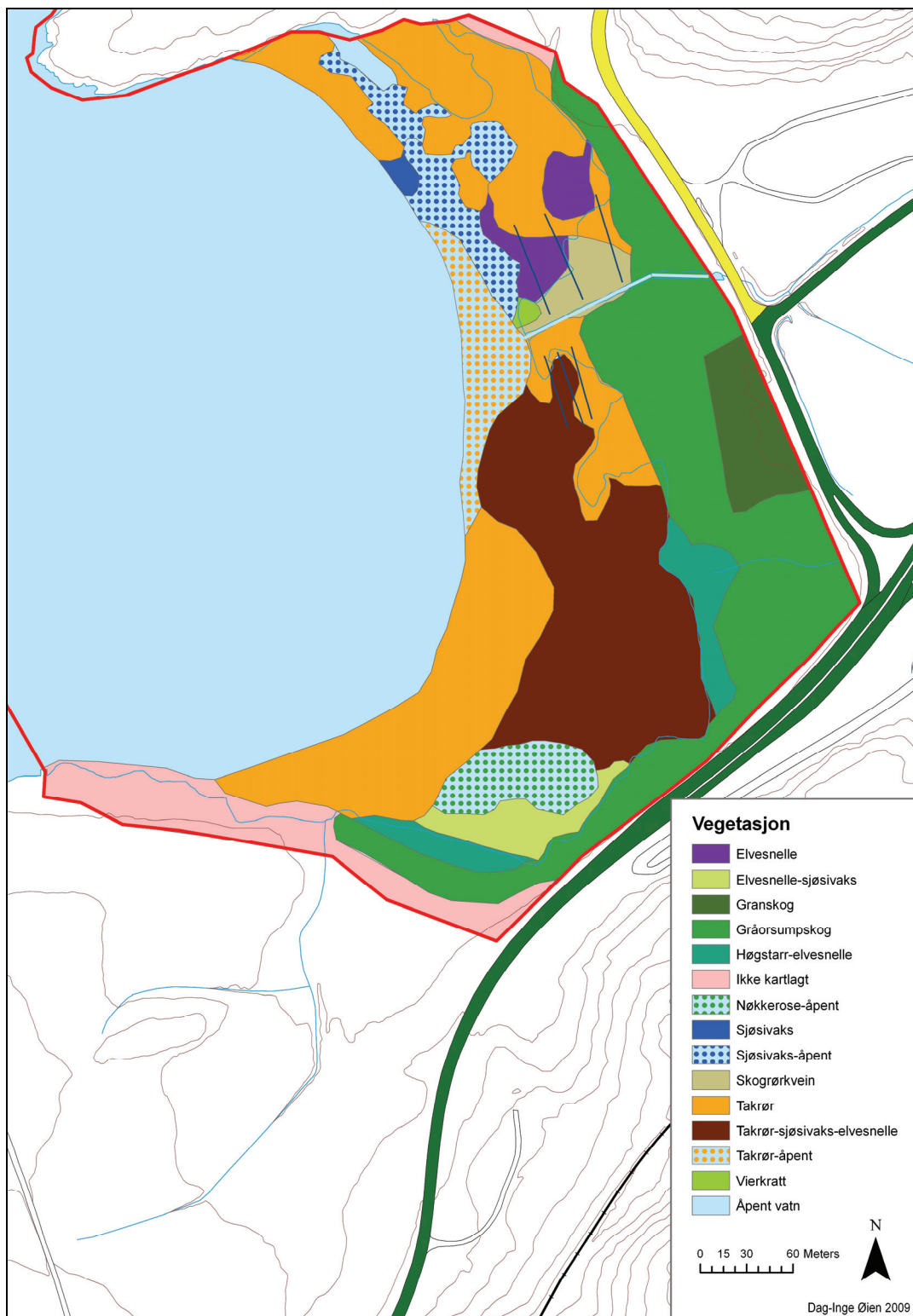
## Vegetasjon

I 2009 består vegetasjonen i undersøkelsesområdet av breie belter med vannkantvegetasjon utom et tett belte med gråorskog. Et vegetasjonskart over området er vist i figur 6. Helt ytterst, utenfor det området som ble befart i 2009, er det mindre partier med flytebladvegetasjon (P2) dominert av kvit nøkkerose *Nymphaea alba* og vanlig tjønnaks *Potamogeton natans*, som ikke er vist på kartet. Ytterst i det kartlagte området ligger et belte med artsfattig langskuddsvegetasjon dominert av takrør *Phragmites australis* og sjøsivaks *Schoenoplectus lacustris* som kan karakteriseres som takrør-sivakssump (O4). Her er det også mindre partier med åpent vatn. Lengst i sør finnes det også flekker med flytebladvegetasjon (P2) innenfor takrørbeltet. Lenger inne er vegetasjonen tettere og mer artsrik og dominert av elvesnelle *Equisetum fluviatile* og skogrørkvein *Calamagrostis phragmitoides*. Flekkvis kan også gulldusk *Lysimachia thyrsofolia* og kvass-starr *Carex acuta* dominere. Vegetasjonen kan karakteriseres som utforminger av elvesnelle-starrsump (O3): elvesnelle-utforming (O3a) og gras-utforming (O3g). Elvesnelle og skogrørkvein ekspanderer ut fra land og danner store reinbestander nord for bekken. Lengst sør mangler skogrørkvein nesten totalt og vegetasjonen nærmest skogbeltet domineres av høge starr-arter og elvesnelle. Her går takrørbeltet heller ikke helt inn mot land slik det gjør helt nord i undersøkelsesområdet, ved fulgetårnet. Ellers finnes spredt en rekke sump- og fastmarksarter, blant annet ørevier *Salix aurita*, mandelpil *S. triandra*, langstarr *Carex elongata*, stautpiggknopp *Sparganium emersum*, åkersvinerot *Stachys palustris*, myrmjølke *Epilobium palustre*, amerikamjølke *E. ciliatum*, springfrø *Impatiens noli-tangere*, bukkeblad *Menyanthes trifoliata* og lyssiv *Juncus effusus*. Områdene nærmest fastmarka er ellers preget av opphopning av organisk materiale, spesielt fra takrør og elvesnelle. Kanalen som er gravd ut har også ført til at et betydelig areal like nord for kanalen i dag er fastmark, dominert av skogrørkvein og ulike ugrasarter.

Skogarealene er hovedsakelig gråor-sumpskog av typen gråor-bjørk-viersumpskog, gråvier-utforming (E3c) med overgang mot rik sumpskog (E4) i en sein pionerfase, med spredte grantrær. Feltsjiktet er tett og høgvokst og dominert av skogrørkvein, skogstjerneblom *Stellaria nemorum*, mjødukt *Filipendula ulmaria* og til dels storbregner som sauetelg *Dryopteris expansa* og skogburkne *Athyrium filix-femina*. Dominans av langstarr i mindre partier ut mot elvesnelle-sumpen. Mosesjiktet er sparsomt med arter som krusfagermose *Plagiomnium undulatum* og stortujamose *Thuidium tamariscinum* som de vanligste.

Lengst i sør er det partier med reine granbestander som trolig er planta. Her er feltsjiktet sparsomt og stort sett dominert av maiblom *Maianthemum bifolia*, gaukesyre *Oxalis acetosella*, småmarimjelle *Melamyprum sylvaticum* og smyle *Avenella flexuosa*. Mosesjiktet er velutvikla og dominert av etasjemose *Hylocomium splendens* og storkransmose *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Resultatet av vegetasjonsanalysene av de 59 prøveflatene i de 6 transektene er vist i tabell 2. Elvesnelle, gulldusk, skogrørkvein og takrør er de vanligste artene, men gulldusk opptrer sjelden som dominant. Botnsjiktet er sparsomt utviklet og utgjøres i hovedsak av en art: stauttjønnmose *Calliergon giganteum*. Den forekommer i ca. 20 % av flatene.



**Figur 6.** Vegetasjonskart over den sørligste bukta i Hammervatnet naturreservat. De seks transektene som ble lagt ut i 2009 er angitt med tjukke streker.

**Tabell 2.** Vegetasjonssammensetning i 59 ruter på 1 x 1 m langs 6 transekter (I-VI) i Hammervatnet naturreservat. Dekning av sjikt og arter etter følgende skala: 1 – 0-6,25 %, 2 – 6,25-12,5 %, 3 – 12,5-25 %, 4 – 25-50 %, 5 – 50-75 %, 6 – 75-100 %.

Transektrute	V.1	V.2	V.3	V.4	V.5	V.6	V.7	V.8	V.9	V.10	V.11	V.12	V.13	V.14	V.15	V.16	V.17	V.18	V.19	V.20
Posisjon (m)	4	9	14	19	24	33	41	49	54	58	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Dato	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96	13.9.96
Tresjikt - dekning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Busksjikt - dekning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feltsjikt - dekning	6	5	6	5	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Feltsjikt - hegde	90	130	85	80	80	85	80	85	80	85	120	120	120	120	80	120	75	85	85	85
Botnsjikt - dekning	1	5	4	5	5	2	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stro - dekning	6	6	6	4	5	4	4	4	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Bar jord	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus incana</i> A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus incana</i> B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix aurita</i> B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus incana</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix aurita</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caltha palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine amara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Comarum palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium olatum</i> coll.	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	5	4	5	5	4	5	-	-	-	1	4	2	5	6	1	2	1	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium elongatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Impatiens noli-tangere</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lemna minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia thytisifolia</i>	-	2	3	3	4	4	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stachys palustris</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	3	3	3	1	-	-
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	6	4	-	1	-	-	-	-	-	-	4	5	4	5	2	6	-	-	-	-
<i>Carex acuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	6	5	5	4	-	-	-
<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elytigia repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	1	4	1	-	-
<i>Phragmites australis</i>	3	3	4	2	-	-	-	-	-	-	3	3	1	1	2	-	-	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachythecium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calligon giganteum</i>	-	1	5	4	5	5	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiommium elatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Drepanocladus cf. tenuinervis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antall arter	4	5	4	4	5	6	3	4	5	6	4	4	4	4	5	6	3	4	3	3

\* Uekka av vatn, heilt eller store deler

## 5.2 Fuglefauna

I 2009 ble begge de to buktene innenfor reservatet besøkt. I tabell 3 presenteres resultatene fra opptellingene av vannfugl her. I bukta nord for Hammertangen (Hammerbukta) ble det registrert minimum 43 adulte vannfugl (inkl. 1 spurvefugl) og i bukta sør for tangen (ved fugletårnet) ble det talt opp 23 adulte vannfugl (inkl. 4 spurvefugl) den 15. juni. Bukta ved fugletårnet ble også besøkt den 18. mai. (tabell 4); dessuten den 6. mai. Av interessante tilleggsobservasjoner fra det første besøket den 6. kan nevnes: 1 par horndykkere sør i bukta, 2 par sothøner (et utafor tårnet og et sør i området; paret ved tårnet ble skremt av en oter som svømte forbi). Spurvefuglfaunaen i kantskogen sør for kanalen (Dølumbekken) ble også taksert ved to besøk, resultatene herfra er presentert i tabell 5.

Totalt er det per 15.7.2009 kjent 181 observerte fuglearter fra Hammervatnet; Husby (2004) angir 175 arter; og dessuten framgår 6 ”nyere tillegg” fra senere LRSK-rapporter fra Nord-Trøndelag i tidsskriftet ”Trøndersk Natur” og fra ”Artsobservasjoner” (disse er tundragås, hvitkinngås, egretthege, myrrikse, duetrost og spettmeis; noen av disse observasjonene kan enda mangle ”formell godkjennelse”). De siste årene er antall publiserte funn steget merkbart i og med at vi har fått etablert et nettbasert innrapporteringssystem gjennom ”Artsobservasjoner” (<http://www.artsobservasjoner.no/Fugler/>). De er primært gjennom dette siste nettbaserte publiseringssystemet at vi kan innhente relevant utfyllende informasjon som kan bidra til å avdekke status for ”målparameterartene” horndykker, sothøne og skjeand. Knekkanda kan, på lik linje med skjeand, være en art innen gressandene det kan være aktuelt å følge med. Denne sterkt truede arten (Gjershaug *et al.* 2006) har de siste årene begynt å vise seg mer i hekketiden innenfor flere av regionens våtmarker; og i Hammervatnet ble et par sett den 31.5.2009; hannen hadde da vært sett fra tårnet siden den 21.

Ut fra foreliggende opplysninger synes antall hekkende par horndykkere i bukta ved fugletårnet i perioden etter 2005 å ha vært begrenset til kun ett; det er blitt sett unger her (vellykket hekking) i 2006 og 2008. I 2009 hadde et par tilhold helt sør i bukta, men det er ikke kjent observasjoner av unger fra dette området dette siste året. To par sothøner hadde tilhold i bukta ved fugletårnet i 2009; og det er kjent en observasjon av ett kull med 4 unger fra 13.6. Etter 2005 er det for øvrig kun kjent observert et kull (i 2007). Målsetningen om å øke dagens hekkebestander av horndykker og sothøne må derfor være en forutsetning for at reservatet fortsatt skal ha noen betydning for disse opprinnelige karakterartene for området. Den siste ”parameterarten”, skjeanda, synes i dag ikke å opptre som hekkefugl i bukta ved fugletårnet; ett par ble imidlertid sett den 8.5. og den 7.6.; siste gang fløy de til Hammerbukta. Alle de tre omtalte artene kan selvfølgelig også benytte seg av Hammerbukta, og her skal så mange som 10 sothøner være sett den 13.4.2009. På samme tid på våren (den 7.4.) ble 16 sothøner sett på næringsøk ute ved Hammerøya (Innerøya) året før (2008). Det synes derfor fortsatt å være flere sothøner som kan opptre her under vårtrekk. Også størstedelen av den lokale hekkebestanden av horndykker i Hammervatnet synes i dag å hekke i tilknytning til vegetasjonsbeltet langs Hammerøya (spesielt på sørsida). Denne lokalitetens betydning for blant annet vannfuglforekomstene i Hammervatnet bør derfor utredes nærmere.



**Tabell 3.** Vanntilknyttete fugler registrert i de to buktene innenfor Hammervatnet naturreservat under befaringen 15.6.2009

Art	Hammerbukta	Bukta ved fugletårnet
Gråhegre	1	2
Horndykker	1	
Kanadagås	3	
Grågås	4	
Stokkand	1 ♀ m/kull + 6	1 ♀ med 7 pull+ 4 ♂♂
Krikkand	16	1
Brunnakke		3 ♂♂ + 1 ♀
Toppand	3	
Kvinand	1 ♀ med 6 pull + 3 ♀♀	
Siland		1 par
Trane		1 par
Sothøne		2
Tjeld	1	
Vipe		2
Gluttsnipe	1	
Rødnebbterne	1	
Sivsanger	Min. 1	Min. 3
Sivspurv		1

**Tabell 4.** Vanntilknyttete fugler (antall individer) registrert i bukta ved fugletårnet den 18.5.2009

Art	Antall/kjønn
Storlom	1
Gråhegre	1
Horndykker	2
Grågås	1
Stokkand	2 ♂♂ + 1 ♀
Brunnakke	1 ♂
Kvinand	3 ♂♂ + 1 ♀
Trane	1
Sothøne	2 (par?)
Vipe	11
Brushane	1 ♀
Enkeltbekkasin	2
Fiskemåke	1 + min. 10 utpå vatnet
Sivspurv	3

**Tabell 5.** Antall registrerte revirhevdende hanner/par i kantskogen sør for kanalen (Dølumbekken); maks. antall fra de to registreringene (18.5. og 15.6.2009) er angitt

Art	Antall
Gråtrost	6
Sivspurv	4
Løvsanger	3
Gulsanger	3
Rødvingetrost	2
Bokfink	2
Munk	2
Gransanger	1
Sivsanger	1
Bjørkefink	1
Grønnfink	1
Kjøttmeis	1
Blåmeis	1
Rødstrupe	1
Svarthvit fluesnapper	1
Svarttrost	1

### 5.3 Insektfauna

Det ble påvist 34 arter av invertebrater i Hammervatnet naturreservat i 2009, hvorav ni tegearter, åtte øyenstikkerarter og 16 billearter (tabell 6). De voksne øyenstikkerne er ikke relatert til noen spesiell stasjon, men gjelder generelt for hele bukta ved fugletårnet. En amfibiart, buttsnutefrosk (*Rana temporaria*) ble påvist på alle stasjoner.

Av rødlistearter ble det funnet en art, vannkalven *Rhantus notaticollis* (rødlistekategori NT). I tillegg ble det påvist seks regionalt sjeldne arter, derav tre tege (buksvømmeren *Callicorixa praeusta*, ryggsvømmeren *Notonecta glauca* og vannløperen *Limnoporus rufoscutellatus*), to øyenstikkere (*Coenagrion armatum* og *Erythromma najas*) og en billart (*Haliplus lineolatus*).

En fullstendig artsliste der de ulike metodene er spesifisert, er gitt i vedlegg 3.

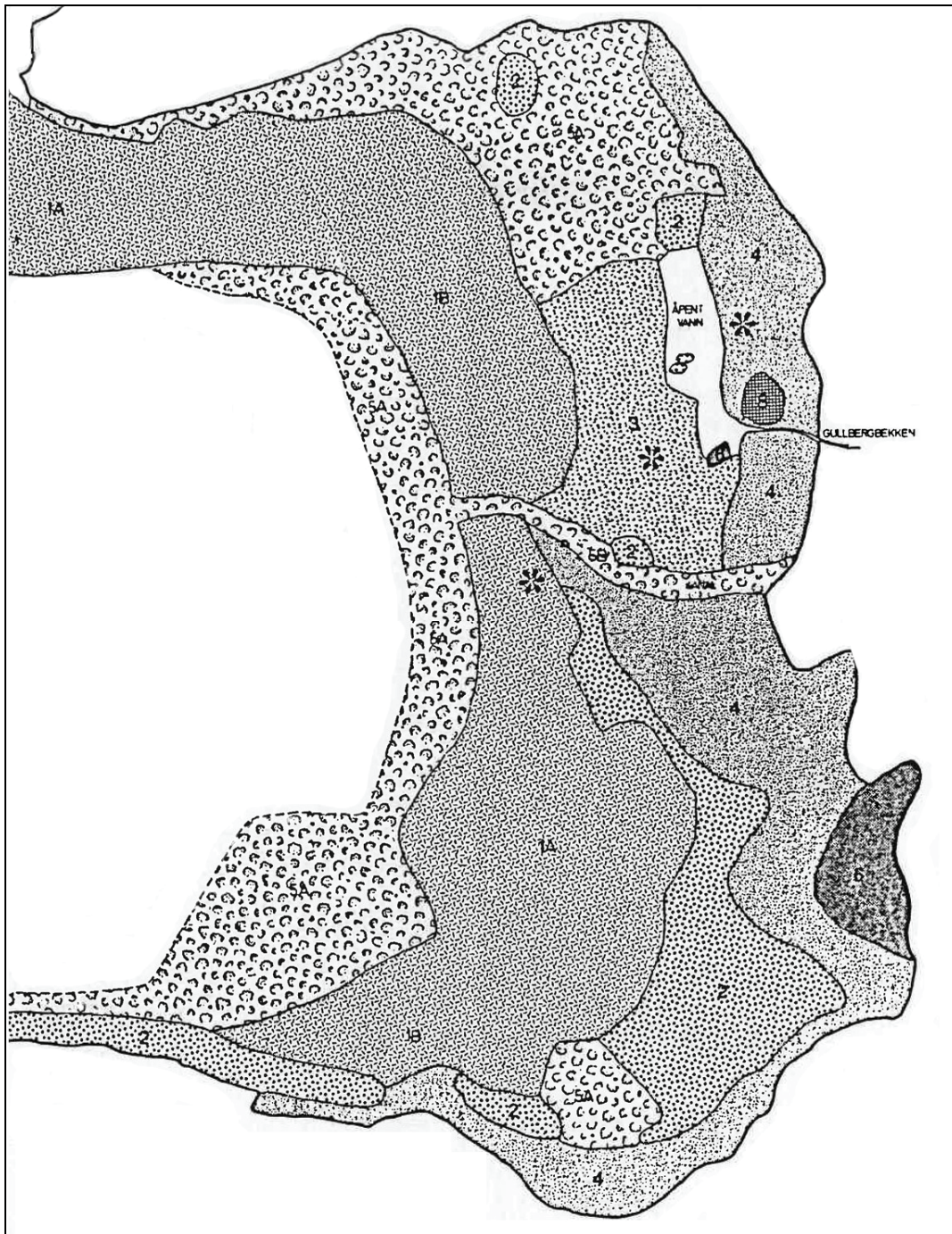
**Tabell 6.** Antall individer av vannteger (buksvømmere, ryggsvømmere og vannløpere), øyestikkere og vannbiller fra Hamermervatnet naturreservat 15. juni og 1. september 2009. Kryss indikerer funn av voksne øyestikkere og amfibier. x=1-5 individer, xx=6-20 individer, xxx>20 individer. Rødlistearter er markert med rødt og arter som anses som regionalt sjeldne (i Trøndelag) er markert med gult

	Stasjoner			
	1	2	3	4
<b>Buksvømmere</b>				
<i>Callicorixa praeusta</i>	11	16	9	6
<i>Callicorixa</i> sp. (hunner)	2		1	9
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	19	11	3	5
<i>Sigara distincta</i>	1	16	63	1
<i>Sigara dorsalis</i>	5	4	26	16
Corixidae indet. (juvenile)		2		
<i>Notonecta glauca</i> juv. (ryggsvømmer)			1	
<b>Vannløpere</b>				
<i>Gerris lacustris</i>		6	3	
<i>Gerris lateralis</i>	1	1		3
<i>Gerris odontogaster</i>			5	
<i>Limnopus rufoscutellatus</i>		1	5	
<b>Øyestikkere</b>				
<i>Coenagrion armatum</i>	x		1	
<i>Coenagrion pulchellum</i>	x	12		3
<i>Enallagma cyathigerum</i>	x		1	1
<i>Erythromma najas</i>	xx			
<i>Lestes sponsa</i>	xxx			
<i>Aeshna grandis</i>	xx	2	3	2
<i>Aeshna juncea</i>	x			
<i>Sympetrum danae</i>	x			
<b>Biller</b>				
<i>Agabus sturmii</i>	1			
<i>Enochrus fuscipennis</i>			1	2
<i>Gyrinus minutus</i>	1			1
<i>Haliplus fulvus</i>				2
<i>Haliplus lineolatus</i>				1
<i>Haliplus ruficollis</i>	1			
<i>Hydrobius fuscipes</i>	1			
<i>Hydroporus erythrocephalus</i>			1	4
<i>Hydroporus palustris</i>	1		2	
<i>Hydroporus umbrosus</i>			2	2
<i>Hygrotus inaequalis</i>	2		4	3
<i>Hygrotus quinquelineatus</i>	3		1	1
<i>Ilybius fuliginosus</i>		1	3	
<i>Laccobius minutus</i>	2		1	
<i>Nebrioporus depressus</i>				1
<i>Rhantus notaticollis</i>	1		1	
<i>Rana temporaria</i> (buttsnutefrosk)	x	x	1x	x

## 6 DISKUSJON OG TILRÅDNINGER

### 6.1 Flora og vegetasjon (fuglehabitat)

Vegetasjonen innen undersøkelsesområdet har gjennomgått betydelige endringer siden 1970-tallet. Området er i dag preget av tett vegetasjon med mye busker og kratt, samt et bredt belte med gråorskog på fastmarka. En sammenligning av vegetasjonskartet i figur 6 med vegetasjonskartet hos Fjørtoft (1977) (deler gjengitt i figur 7) viser at variasjonen innen vann-



**Figur 7.** Vegetasjonskart over deler av Hammervatnet naturreservat i 1975. Vegetasjonstyper: 1A – takrørsamfunn, 1B – takrør-sjøsivakssamfunn, 2 – sjøsivakssamfunn, 3 – kjempepiggnoppsamfunn, 4 – elvesnellesamfunn, 5A – flytebladvegetasjon, 6 – høgstarrsump, 8 – viersump. Fra Fjørtoft (1977).

vegetasjonen er blitt mye mindre. I området nord for kanalen dominerer takrør og elvesnelle store arealer nær land som tidligere var dominert av piggeknyppsamfunn (dominert av kjempepiggeknypp *Sparganium erectum*) og flytebladvegetasjon (dominert av kvit nøkkerose *Nymphaea alba*). Arealer med åpent vatn, flytebladvegetasjon og relativt lågvokst vegetasjon med mye vannspeil er derfor sterkt redusert innenfor de ytterste takrørbeltene, og ble i 2009 bare observert over mindre arealer helt sør i reservatet. Kjempepiggeknypp ble ikke observert i det hele tatt innen undersøkelsesområdet i 2009, men trolig finnes den spredt ytterst mot åpent vatn fra kanalen og sørover. En befaring senere i sesongen enn det som ble utført i 2009 vil trolig bekrefte dette. Kartet fra 1975 antyder også at det ytterste takrørbeltet lengst nord mot Hammertangen, var breiere enn i 2009.

Kjempepiggeknypp er dessuten en regionalt viktig art (se over), og det innebærer en vesentlig forringelse av de botaniske verdiene i området, dersom denne har gått sterkt tilbake, eller i verste fall er gått ut. Det samme gjelder for kjempepiggeknyppmose, den eneste rødlista plantearten som er registrert i området. Situasjonen for arten i reservatet er usikker. Arten ble ikke gjenfunnet i 2009, og er uansett gått sterkt tilbake i forhold til forekomsten på 1970-tallet.

Generelt er nok artsmangfoldet innen undersøkelsesområder større i dag enn på 1970-tallet. Dette skyldes i hovedsak at flere ugrasarter og skogsarter har etablert seg. Også flere fremmede arter er registrert, og det er viktig at forekomsten av disse begrenses, spesielt amerikamjølke, slik at de botaniske verdiene ikke forringes ytterligere.

## 6.2 Fuglefauna

De to karakterartene, horndykker og sothøne, foretrekker en variasjon mellom vannvegetasjon og åpne vannspeil. Horndykkeren greier ikke å ta seg fram i for tett vegetasjon, men ønsker likevel å plassere reiret så langt inn i sivet som den kan komme. I praksis unngås de tetteste "sivskogene" (Haftorn 1971). De fleste reirene Ytreberg (1957) fant i Trøndelag lå i overgangssonen mellom de innerste nøkkerosene og den mer glisne snellevegetasjonen, eller også på grensa mellom sneller og takrør. Dersom vegetasjonen blir for glissen vil på den andre siden de fleste reirene bli ødelagt på grunn av bølger og vind. Sothøne foretrekker nokså grunt vatn, med rom til å dykke på mudderbunn med rikelig botn- eller overflatevegetasjon. Imidlertid krever også sothøna et visst minimum med åpent vatn, og den unngår tett gjengrodde og meget grunne områder (Cramp & Simmons 1980). Reiret plasseres likevel som regel i relativt tett vegetasjon, mellom takrør, sneller og siv (Haftorn 1971). Sothøna starter hekkesesongen straks etter at isen går, mens horndykkeren legger egg fra medio mai til om lag 20. juni. Opp til 3- 4 omlegginger kan forekomme, og horndykkeren har en rugetid på 22-25 døgn. Selv hos den tidlige arten sothøne kan omlagte kull med friske egg forekomme så seint som ut i juli (Haftorn 1971).

Bestandene av mange av de forekommende artene viser betydelige variasjoner mellom ulike år. Ulik vannstand og vannstandfluktasjoner i løpet av hekkesesongen, ulik forekomst av predatorer og ulike forstyrrelsessituasjoner vil for eksempel bidra til variasjoner i antall hekkende par med vannfugl mellom ulike år. Denne "bakgrunnsvariasjonen" medfører at det behøves en del år med etterundersøkelser før en kan konkludere i forhold til effektene av igangsatte skjøtsels-/restaureringstiltak når det gjelder områdets fuglefauna.

Ut fra det foreliggende datagrunnlaget på forekomstene av fugl kan det synes som at situasjonen sist på 1980 og først på 1990-tallet har vært mest optimal i forhold til målsetningen om å

bevare et rikt fugleliv. En legger da særlig vekt på de potensielle kvalitetene reservatet har som hekkeområde for horndykker og sothøne. For å unngå at en slipper vegetasjonsutviklingen for langt, vil det beste målbildet vi kan sette oss være å holde vegetasjonen på et nivå som ligger nokså nært opp til den situasjonen som er beskrevet fra 1975 (Fjørtoft 1977). Det en kan ønske seg i ut over det som var situasjonen i 1977, er mer åpent vannspeil nært land, og at det etableres en åpen forbindelse fra dette åpne vannpartiet ved land og ut til selve vatnet. Denne åpne forbindelsen må imidlertid etableres slik at den verken frister til mer båttrafikk i reservatet eller fører til økt bølgepåvirkning innover i vannvegetasjonsbeltet (dvs. den bør gå i sikksakk gjennom takrørsonen).

### 6.3 Insektfauna

Hoplavassdraget har en rik øyestikkerfauna, og mange av de voksne individene vil ”sluses” nedover til Hammervatnet og beltene med vannvegetasjon her (Dag Dolmen pers. medd.). Også i Hammervatnet ble det derfor ikke overraskende påvist sjeldne øyestikkerarter på 1970 og 80-tallet (se Dolmen & Refsaas 1987).

I 2009 ble det påvist åtte øyestikkerarter, det samme artsantallet som ble presentert i rapporten fra 1987. De to regionalt sjeldne øyestikkerartene fra 1987, *Coenagrion armatum* og *C. pulchellum*, ble også påvist i 2009. Sistnevnte art må imidlertid regnes som langt mindre sjelden i dag enn på 80-tallet, fordi det i de siste årene er gjort mange nye funn, spesielt på kysten av Nord-Trøndelag (se Dolmen *et al.* 2005). *C. armatum* stod oppført på 1998-rødlista som sjelden (R), men ble tatt ut av 2006-lista. Den er imidlertid fremdeles sjelden i Trøndelag. To av artene som ble rapportert fra Hammervatnet i 1987, *Coenagrion hastulatum* og *Somatochlora metallica*, ble ikke gjenfunnet i 2009. Begge artene er svært vanlige, men ble tidligere påvist i lave antall i Hammervatnet (Dolmen & Refsaas 1987). Artene finnes trolig i området, men kan ha blitt oversett under innsamling, spesielt pga av det dårlige været under vårrunden, da svært få voksne individer var på vingene.

I 2009 ble det registrert to nye øyestikkerarter i reservatet. Den ene, vannymfen *Erythromma najas*, er tidligere bare påvist i et titalls lokaliteter i Trøndelag, og i tre andre lokaliteter i Nord-Trøndelag (Steinkjer). Arten er sterkt tilknyttet flytebladsvegetasjonen og ble observert fra båt på tjønnaks og nøkkeroser utenfor takrørbeltet. *E. najas* kan godt ha vært på lokaliteten over lang tid, og muligens oversett i undersøkelsene på 1970- og 80-tallet da det ikke ble benyttet båt (D. Dolmen pers. medd.). Den andre nye arten, vannymfen *Lestes sponsa*, ser derimot ut til å ha ekspandert sterkt i Midt-Norge de siste årene. Den er funnet på mange lokaliteter der den tidligere ikke var registrert, og i Hammervatnet var det den mest tallrike øyestikkerarten under høstrunden. Så sent som i 2002 ble den imidlertid ansett som ”litt sjelden” i Trøndelag (Aagaard *et al.* 2002).

Den eneste rødlistearten som ble registrert var vannkalven *Rhantus notaticollis* (rødlistekategori: NT). I Norge er denne arten kun påvist i Trøndelag, i tillegg til ett funn i Sunndal og ett i Akershus. Lokaliteten i Akershus er imidlertid vurdert som gjenfylt (jf. <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>). Trøndelag har derfor et viktig ”ansvar” for bevaring av denne arten.

Den regionalt sjeldne vanntrækkeren *Haliplus lineolatus* (bille) ble registrert i reservatet under høstrunden. Funnet var ikke veldig overraskende fordi den tidligere er påvist i det nærlig-

gende Nesvatnet, bare 1,5 km unna i luftlinje. Arten er imidlertid sjelden i Trøndelag og ellers bare registrert i Selbu.

Av vannteger ble det påvist tre regionalt sjeldne arter. Buksvømmeren *Callicorixa praeusta* ble registrert i relativt høye antall på samtlige stasjoner. Arten er påvist i en del nye lokaliteter de seneste årene og er derfor mindre sjelden enn tidligere antatt. Ryggsvømmeren *Notonecta glauca* ser ut til å være i ekspansjon nordover og er tidligere påvist nord til Frosta og Frøya (Kjærstad *et al.* 2009). Kun ett juvenil individ ble registrert i Hammervatnet. Normalt er det umulig å skille juvenile individer av de to ryggsvømmerartene som finnes i Midt-Norge. Artene har imidlertid ulik livssyklus og *N. glauca* er eneste art som har juvenil stadium så sent som 1. september, da den ble funnet i Hammervatnet. Vannløperen *Limnopus rufoscutellatus* ble første gang påvist i Trøndelag i Mosvik i 2005 (Dolmen 2008). I 2009 ble det gjort nye funn i Hammervatnet, Snåsavatnet og Leksdalsvatnet, men den er ellers ikke påvist i Trøndelag.

Når det gjelder de tiltak som foreslås i reservatet antas de å ha små effekter på invertebratfaunaen. Den sjeldne øyestikkeren *Erythromma najas*, som er sterkt tilknyttet flytebladsvegetasjonen, både som oppholdssted og oftest i forbindelse med egglegging, vil sannsynligvis ikke bli negativt påvirket så lenge nøkkeroser og tjønnaks utenfor takrørbeltet forblir intakt. Den andre regionalt sjeldne øyestikkeren, *Coenagrion armatum*, finnes gjerne i moderat eutrofierte dammer og tjern med tett kantvegetasjon. Dersom fjerning av vegetasjonen ikke blir for omfattende, antas det at også denne arten vil bli lite påvirket av de foreslåtte tiltakene.

Den rødlistede billa *Rhantus notaticollis* er tidligere nesten utelukkende påvist i næringsrike dammer i kulturlandskapet (Aagaard & Dolmen 2006). Funnet i Hammervatnet var derfor noe overraskende. Sommeren 2009 ble imidlertid arten påvist i områder med rik vannvegetasjon både i Leksdalsvatnet og i Snåsavatnet, noe som indikerer at den også kan utnytte deler av større innsjøer. Siden arten ser ut til å foretrekke tett vannvegetasjon kan omfattende skjøtselstiltak med fjerning av vannvegetasjonen medføre negative konsekvenser. Den regionalt sjeldne billa *Haliphys lineolatus*, er i følge Holmen (1987) hovedsakelig funnet i klare, oksygenrike innsjøer, men det er imidlertid uklart hvordan den eventuelt vil respondere på tiltakene.

De tre regionalt sjeldne tegene, buksvømmeren *Callicorixa praeusta*, ryggsvømmeren *Notonecta glauca* og vannløperen *Limnopus rufoscutellatus*, er alle assosiert med tett vannvegetasjon. Åpning av vegetasjonen kan følgelig få negative konsekvenser for artene. Noen buksvømmerarter trives i områder med lite vegetasjon, og artssammensetningen innenfor denne gruppen kan derfor bli endret som følge av de planlagte tiltakene.

Det er usikkert i hvilken grad de sjeldne artene i Hammervatnet vil bli påvirket av de planlagte tiltakene. Det er derfor viktig at det blir foretatt oppfølgende undersøkelser for å påvise eventuelle effekter. Når det gjelder øyestikkerne er det minst ressurskrevende å påvise arter gjennom registrering av voksne, flygende individer. Dette bør gjøres i godt vær (sol) og minimum en runde på våren og en på sommer/høst. For å øke sannsynligheten til å oppfange flest mulig arter, og for å fastslå eventuell reproduksjon i lokaliteten, bør det i tillegg samles inn larver.

Vannløperen *L. rufoscutellatus* er såpass mye større enn de andre vannløperartene, at den uten videre lar seg skille ut rent visuelt. Det er derfor enkelt å kontrollere artens tilstedeværelse.

Buksvømmeren *Callicorixa praeusta* bør også være mulig og overvåke fordi den ble funnet i relativt høye antall på alle stasjoner.

De øvrige sjeldne artene, ryggsvømmeren *N. glauca* og billene *R. notaticollis* og *H. lineolatus* ble, til tross for betydelig innsamlingsinnsats, påvist med bare 1-2 individer. En overvåkning av disse artene vil kreve en betydelig økning i feltinnsatsen.

## 6.4 Tilrådninger

I etterkant av anbefalingene gitt av Thingstad & Øien (2008) har vi innhentet et bredere erfaringsgrunnlag fra skjøtsel av tilsvarende våtmarker i Europa, blant annet under diskusjoner med flere fagpersoner fra EUs LIFE-prosjekter på et seminar om "Meadow bird habitats" avholdt ved Vest-Amager natursenter utenfor København 27.-28.4.2009. Anbefalingene fra flere LIFE-prosjekter er entydige, skal skjøtsel ved hjelp av beitedyr fungere, må dyrene slippes tidlig ut på beite. Venter en for lenge blir det et problem å få storfe til å beite på visse plantearter. I områder med rik takrørvegetasjon bør en minst ha 1,5 dyr/ha, enkelte ganger mer. I Vest-Amager utenfor København starter de beitesesongen 1. april. Ut fra våre erfaringer med nyskudd av takrør i Hammervatnet i 2009, bør en her seinest komme i gang med beitedyr midt i mai. Tidspunktet 1. juli som ble satt for 2009, var kun relatert til at forundersøkelse kunne sluttføres før dyra ble sluppet på beite. Ved vårt besøk til Hammervatnet den 18.5. varierte lengden mellom 20 og 50 cm over vassflata hos de nye takrørskuddene, og dette er trolig et egnet stadium for dyrene å beite på.

Parallelt med forsøket med beitedyr bør det åpnes en forbindelse mellom det forhåpentligvis avbeitete åpne vannspeilet ("blue line") inne ved land og selve den åpne vannflaten utafor vannvegetasjonen ved land ved hjelp av mekanisk rydding (jf. de tidligere skisserte aktuelle forvaltningstiltakene). Det er gunstig om all den akkumulerte organiske massen på bunnen samtidig fjernes, så vi på denne åpne vannforbindelsen får fram sandbunnen. Etter noen år må det trolig lages en ny slik åpningen som bør svinge seg noe gjennom vannvegetasjonen, denne kan da trolig med fordel flyttes til et annet sted i bukta. Skulle forsøket med å få åpnet et vannspeil inne ved land ved hjelp av beitedyr ikke lykkes, må det også foretas en mekanisk rydding her. Dette bør være avklart etter 2010-sesongen. Vi anbefaler også at kanalen som Dølumbekken i dag renner ut i fylles igjen, slik at det naturlige terrenget og bekkeløpet gjen-skapes. Stien ut til båt-plassen erstattes med treklopper. Disse mekaniske oppryddingene må foretas på lav vannstand, noe som vanligvis skjer på ettersommeren/tidlig høst. Det er også viktig at dette skjer etter avsluttet hekkesesong.

Mesteparten av trærne nord for Dølumbekken er nå hogd ut (hele kantsonen inn mot den gamle E6-traséen). Den gjenværende skogbremmen mot vatnet bidrar til å skjerme våtmarksområdet mot forstyrrelse fra menneskelig aktivitet utenfor reservatet. Dessuten hekker flere karakteristiske spurvefuglarter knyttet til sumpskog og varmekjær lauvskog i denne skogbremmen og ikke minst i den mer velutviklede skogen sør for Dølumbekken. Artene som inn-går her bidrar til å øke det totale artsmangfoldet i reservatet. Også det tette granskogsholtet sør for kanalen bidrar til å skjerme våtmarksområdene mot forstyrrelser, men grana kan med fordel tas ut (gjærne i vinterhalvåret) slik at den erstattes med en mer naturlig lauvskogssukse-sjon. Utover dette fraråder vi ytterligere hogst til vi har høstet mer erfaring med den foretatte hogsten og tiltaket med beitedyr i området.



Etter hvert som beitinga i området kommer i gang er det nødvendig med overvåking av effekten beitinga har på vegetasjonen. I første omgang vil det bli gjennomført registrering av beiteomfanget i de faste prøveflatene innen beiteområdet. Dette vil neppe bli aktuelt før i 2011. Beiteomfanget registreres om høsten etter en grov skala: 1: Sporadisk beiting – så vidt synlige spor etter beiting, 2: Moderat beiting – tydelig beita, men mindre enn 25 % av beitebare skudd er beita, 3: Intensiv beiting – over 25 % av beitebare skudd er beita. Etter noen år (3-5) er det også nødvendig å foreta en ny analyse av vegetasjonen i de faste prøveflatene for å sammenlikne de skjøtta og uskjøtta områdene og evaluere effekten av beitinga.

For å evaluere effekter av fjerning av vegetasjon/organisk masse på vanntilknyttede insekter foreslås det en overvåking av øyenstikkerne, samt de regionalt sjeldne tegene *Limnopus rufoscutellatus* (vannløper) og *Callocorixa praeusta* (buksvømmer). Artsforekomst og antall av voksne øyenstikkere registreres for bukta ved fugletårnet som helhet (og relateres ikke til enkeltstasjoner pga. deres store mobilitet) ved hjelp av luftbå, kikkert og bruk av båt. De øvrige artene, samt øyenstikkerlarver innsamles ved hjelp av stangsil på de faste stasjonene i og utenfor tiltaksområdet. For å registrere både ”tidlige” og ”seine” øyenstikkerarter gjennomføres minimum to feltrunder, en på våren og en på sensommer/høst. Overvåkinga gjennomføres årlig fra og med 2010 og i første omgang 3-5 år framover. Etter hvert vurderes det om lengre overvåkningsintervaller, f. eks. hvert 5. år, er tilstrekkelig.

For å kunne verifisere måloppnåelsen av foretatte og planlagte forvaltningstiltak er det også behov for mer systematiske ornitologiske registreringer fra reservatet, der en også inkluderer Hammerbukta, som er mindre påvirket av de siste 10-årenes gjengroing. Denne nordre bukta kan på mange måter være et lokalt referanseområde til det som vil skje i bukta ved fugletårnet nå når tiltakene her etter hvert får mer synbare effekter på vannvegetasjonen. For å følge utviklingen foreslås ukentlige opptellinger av de to buktene innenfor reservatet under den mest viktige perioden for vannfugl, dvs. fra medio april til medio juni. Dessuten trengs det en kontroll for å kunne avdekke eventuelt seine, omlagte kull medio juli. Disse opptellingene må foretas fra faste observasjonspunkter ute på Hammertangen (med oversikt over Hammerbukta), fra fugletårnet og helt sør i reservatnet. Kantskogen sør i reservatet takseres som i 2009 ved to anledninger i perioden medio mai - medio juni. Dessuten bør bestandene av parameterartene følges opp ved Hammerøya; dette er en potensiell lokalitet for et utvidet våtmarksvern i Hammervatnet.

## 7 LITTERATUR

- Braarud, T. Die höhere Vegetation einiger Seen in Nord-Trøndelag Fylke (Norwegen). *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne B 71*: 73-93.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (red.) 1980. The birds of the western Palearctic. Vol. II. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Dolmen, D. 1992. Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. *NINA Forskningsrapport 20*: 1-63.
- Dolmen, D. 2008. Dammer i Nord-Trøndelag; biomangfoldprosjektet 2005 og 2006 – kommunene Leksvik, Mosvik, Verran, Snåsa og Namsskogan. *NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 2008, 5*: 1-27.
- Dolmen, D. & Refsaas, F. 1987. Verneverdige øyenstikkerlokaliteter i Trøndelag: artsforekomst, økologi og vernetiltak. *DN-rapport 1987, 4*: 1-38.
- Dolmen, D., Grendstad, A., Lyngstad, A. & Nilsen, L.S. 2005. Dammer i Nord-Trøndelags kystkommuner; biomangfoldprosjektet 2003 og 2004. *NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 2005, 5*: 1-55.
- Douhan, B. 1998. Svarthakedoppingen – en fågel i tilbakegang i Sverige. *Vår Fågelvärld 57*: 7-22.
- Elven, R. (red.) 2005. Johannes Lid og Dagny Tande Lid. Norsk flora. 7. utgåva. Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Fjeldså, J. 1994. Horndykker *Podiceps auritus*. S. 38-39 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.). Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fjørtoft, I. 1977. Makrofyttens rolle i Hammervatnet som økosystem. Hovedfagsoppgave i spesiell botanikk, Univ. i Trondheim. 173 s., 1 kart.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. *NINA Temahefte 12*: 1-279.
- Fylkesmannen i Nord-Trøndelag 1981. Utkast til verneplan for våtmarker i Nord-Trøndelag fylke. Rapport: 1-130.
- Gederaas, L., Salvesen, I. og Viken, Å. (red.) 2007. Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter. Artsdatabanken, Norge.
- Gjershaug, J.O., Kålås, J.A., Lifjeld, J., Strann, K.-B., Strøm, H. & Thingstad, P.G. 2006. Fugler Aves. S. 355-363 i: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006. Artsdatabanken, Norge.
- Haftorn, S. 1971. Norges fugler. Universitetsforlaget, Oslo.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. *Fauna Entomologica Scandinavica*. Vol. 20. E.J. Brill/Scandinavian Science Press Ltd., Leiden – Copenhagen. 1-166.
- Husby, M. 1994. Ornitologisk rapport fra Hammervatnet. Med hovedvekt på naturreservatet med nærmeste landområder. *Miljøvern avdelingen i Nord-Trøndelag rapportserie 1994-12*: 1-80.
- Husby, M. 2000. Fuglene i Levanger. *Høgskolen i Nord-Trøndelag Utredning 14*: 1-79.
- Husby, M. 2004. Biologisk mangfold av fugl i sentrale deler av Høplavassdraget. *Høgskolen i Nord-Trøndelag Utredning 51*: 1-43.
- Kjærstad, G., Dolmen, D., Olsvik, H.A. & Tilseth, E. 2009. The backswimmer *Notonecta glauca* L. (Hemiptera, Notonectidae) in Central Norway. *Norw. J. Entomol.* 56: 44-49.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006. Artsdatabanken, Norge.
- Thingstad, P.G. & Øien, D.-I. 2008. Skjøtselsplan for Hammervatnet naturreservat. *Notat, NTNU, Vitenskapsmuseet*. 1-9.
- Ytreberg, N.J. 1957. Horndykkerens (*Podiceps auritus* (L.)) forekomst i Norge og noen trekk fra dens biologi. *Det Kgl. Norske Videnskabers Årbok 1956-57*: 49-74.

- Øien, I.J., Aarvak, T. & Reinsborg, T. 2008. Horndykkeren i Norge – truet art på frammarsj? *Vår Fuglefauna* 31: 20- 27
- Aagaard, K., Bækken, T. & Jonsson, B. 2002. Biologisk mangfold i ferskvann. Regional vurdering av sjeldne dyr og planter. *NINA Temahefte* 21: 1-48.
- Aagaard, K. & Dolmen, D. 2006. Biologisk mangfold i dammer i Sør-Trøndelag 2003 og 2004. *NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat* 2006, 4: 1-32.
- Aarrestad, P.A., Øien, D.-I., Lyngstad, A., Moen, A. & Often, A. 2003. Kartlegging av truede vegetasjonstyper. Erfaringer fra Inderøy og Levanger. *NTNU Vitenskapsmuseet Rapport botanisk Serie* 2003, 1: 1-53.

**Vedlegg 1.** Karplanter observert i Hammervatnet naturreservat. Basert på kartlegginga av området i 2009, samt funn dokumentert i herbariet ved NTNU Vitenskapsmuseet (TRH). I tillegg har vi tatt med arter nevnt i følgende kilder: Braarud (1932), Fjørtoft (1977), Aarrestad et al. (2003), samt ei upublisert artsliste fra ekskursjoner ved Levanger lærerhøgskole til Hammervatnet i 1972 og 1973.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Funn i 2009		Tidligere funn <sup>1</sup>
		N (inn-gjerda del)	S (utom inn-gjerding)	
Trær og busker (forveda arter)				
Alm	<i>Ulmus glabra</i>	.	.	X
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	.	X	.
Bjork	<i>Betula pubescens</i>	X	X	X
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	X	.
Gran	<i>Picea abies</i>	.	X	X
Grønvier	<i>Salix phylicifolia</i>	.	X	.
Gråor	<i>Alnus incana</i>	X	X	X
Hegg	<i>Prunus padus</i>	X	X	X
Hengebjork	<i>Betula pendula</i>	X	X	.
Krekling	<i>Empetrum nigrum</i> coll.	.	.	X
Krossved	<i>Viburnum opulus</i>	X	X	.
Lappvier	<i>Salix lapponum</i>	.	X	.
Linnea	<i>Linnaea borealis</i>	.	X	.
Mandelpil	<i>Salix triandra</i>	X	X	X
Pors	<i>Myrica gale</i>	.	.	X
Rips	<i>Ribes cf. rubrum</i>	X	X	.
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>	X	X	X
Røslyng	<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	X
Selje	<i>Salix caprea</i>	X	X	.
Solbær	<i>Ribes nigrum</i>	.	X	.
Spisslønn	<i>Acer platanoides</i>	.	X	.
Tranebær	<i>Oxycoccus</i> sp.	.	.	X
Trollhegg	<i>Frangula alnus</i>	.	.	X
Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	X	X
Øyrevier	<i>Salix aurita</i>	X	X	X
Urter og vannplanter				
Amerikamjølke	<i>Epilobium ciliatum</i> coll.	X	X	X
Andmat	<i>Lemna minor</i>	X	.	X
Bekkekarse	<i>Cardamine amara</i>	X	X	X
Bjønnekjeks	<i>Heracleum</i> sp.	.	X	X
Botnegras	<i>Lobelia dortmanna</i>	.	.	X
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>	.	X	.
Bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	X	X
Butt-tjønnaks	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	.	.	X
Dagfiol	<i>Hesperis matronalis</i>	X	.	.
Dvergmaure	<i>Galium trifidum</i>	.	.	X
Då	<i>Galeopsis</i> sp.	.	.	X
Elvesnelle	<i>Equisetum fluviatile</i>	X	.	X
Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>	X	X	X
Engkarse	<i>Cardamine pratensis</i> coll.	X	.	X
Engsnelle	<i>Equisetum pratense</i>	.	.	X
Engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>	X	X	X
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	X

Evjesoleie	<i>Ranunculus reptans</i>	.	.	X
Firblad	<i>Paris quadrifolia</i>	X	X	X
Firkantperikum	<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	X
Fløtgras	<i>Sparganium angustifolium</i>	.	.	X
Fugletelg	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	X	.
Fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>	.	.	X
Gaukesyre	<i>Oxalis acetosella</i>	.	X	X
Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>	X	.	X
Gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>	X	X	X
Gjetartaske	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	X
Grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>	.	.	X
Grastjønnaks	<i>Potamogeton gramineus</i>	.	.	X
Groblad	<i>Plantago major</i>	.	X	.
Gul frøstjerne	<i>Thalictrum flavum</i>	X	.	X
Gul nykkerose	<i>Nuphar lutea</i>	.	.	X
Gulldusk	<i>Lysimachia thysifolia</i>	X	X	X
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>	.	X	.
Gulmaure	<i>Galium verum</i>	.	.	X
Gulskolm	<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	X
Gytjebærerot	<i>Utricularia intermedia</i>	.	.	X
Hanekam	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	X
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>	.	.	X
Hengeveng	<i>Phegopteris connectilis</i>	.	X	.
Hestehov	<i>Tussilago farfara</i>	X	.	X
Hjartetjønnaks	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	.	.	X
Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>	X	X	X
Høymole	<i>Rumex longifolius</i>	.	X	.
Jonsokkoll	<i>Ajuga pyramidalis</i>	.	.	X
Kantnykkerose	<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>	.	X	X
Karve	<i>Carum carvi</i>	.	.	X
Kattefot	<i>Antennaria dioica</i>	.	.	X
Kjempepigknopp	<i>Sparganium erectum</i>	.	.	X
Klengemaure	<i>Galium aparine</i>	.	.	X
Knerot	<i>Goodyera repens</i>	.	.	X
Korallrot	<i>Corallorhiza trifida</i>	.	X	.
Kratthumleblom	<i>Geum urbanum</i>	.	X	.
Krattmjølke	<i>Epilobium montanum</i>	.	X	.
Krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>	.	X	X
Kvann	<i>Angelica archangelica</i>	.	.	X
Kvitkløver	<i>Trifolium repens</i>	.	X	.
Kvitmaure	<i>Galium boreale</i>	.	.	X
Kvitveis	<i>Anemone nemorosa</i>	X	X	X
Kysttjønnaks	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	.	.	X
Legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>	.	.	X
Løvetann	<i>Taraxacum sp.</i>	.	.	X
Mai blom	<i>Maianthemum bifolium</i>	X	.	X
Mai gull	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	X	X	X
Marikåpe	<i>Alchemilla sp.</i>	.	X	X
Markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>	.	X	X
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>	X	X	X
Mjølke	<i>Epilobium sp.</i>	.	.	X
Molte	<i>Rubus chamaemorus</i>	.	.	X
Myrfiol	<i>Viola palustris</i>	.	.	X
Myrhatt	<i>Comarum palustre</i>	.	X	X

Myrmaure	<i>Galium palustre</i>	X	.	X
Myrmjølke	<i>Epilobium palustre</i>	.	.	X
Myrtistel	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	X
Nikkevintergrøn	<i>Orthilia secunda</i>	.	X	.
Nykketjønna	<i>Potamogeton praelongus</i>	.	.	X
Nyresoleie	<i>Ranunculus auricomus</i>	X	X	X
Nyseryllik	<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	X
Ormetelg	<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	X	.
Perlevintergrønn	<i>Pyrola minor</i>	.	.	X
Raudkløver	<i>Trifolium pratense</i>	.	X	X
Rusttjønna	<i>Potamogeton alpinus</i>	.	.	X
Ryllik	<i>Achillea millefolium</i>	.	.	X
Sauetelg	<i>Dryopteris expansa</i>	X	X	.
Sisselrot	<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	X
Skjoldbærer	<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	X
Skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>	X	X	.
Skogfiol	<i>Viola riviniana</i>	.	.	X
Skogkarse	<i>Cardamine flexuosa</i>	X	.	.
Skogsalat	<i>Mycelis muralis</i>	.	X	.
Skogsnelle	<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	X	X
Skogstjerne	<i>Trientalis europaea</i>	X	X	X
Skogstjerneblom	<i>Stellaria nemorum</i>	X	X	X
Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	X
Skogsvinerot	<i>Stachys sylvatica</i>	.	X	X
Sløke	<i>Angelica sylvestris</i>	X	X	X
Småborre	<i>Arctium minus</i>	.	X	.
Småmarimjelle	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	.	X	.
Småtjønna	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	.	.	X
Småvasshår	<i>Callitriche palustris</i>	.	.	X
Snauveronika	<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	X	.
Soleihov	<i>Caltha palustris</i>	X	X	X
Sprikevasshår	<i>Callitriche cophocarpa</i>	.	.	X
Springfrø	<i>Impatiens noli-tangere</i>	X	X	X
Stankstorkenebb	<i>Geranium robertianum</i>	.	.	X
Stautpiggekno	<i>Sparganium emersum</i>	.	cf	X
Stemorsblom	<i>Viola tricolor</i>	.	.	X
Stivt brasmegras	<i>Isoetes lacustris</i>	.	.	X
Stor myrfiol	<i>Viola epipsila</i>	.	X	.
Stor myrmaure	<i>Galium elongatum</i>	X	X	.
Storblærerot	<i>Utricularia vulgaris</i>	.	.	X
Stormaure	<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>erectum</i>	.	.	X
Stornesle	<i>Urtica dioica</i>	X	X	X
Strutseveng	<i>Matteuchia struthiopteris</i>	.	X	X
Sverdlilje	<i>Iris pseudacorus</i>	.	X	X
Sylblad	<i>Subularia aquatica</i>	.	.	X
Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>	.	.	X
Tjønna	<i>Potamogeton natans</i>	.	.	X
Tjønngras	<i>Littorella uniflora</i>	.	.	X
Tusenblad	<i>Myriophyllum alternifolium</i>	.	.	X
Tveskjeggveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	X
Tyrilhjelm	<i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>septentrionale</i>	.	X	.
Vanlig myrkle	<i>Pedicularis</i> cf. <i>palustris</i>	.	.	X
Vassarve	<i>Stellaria media</i>	.	.	X

Vassgro	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	X
Vegtistel	<i>Cirsium vulgare</i>	.	X	.
Vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>	X	X	X
Åkermynte	<i>Mentha arvensis</i>	.	X	X
Åkersnelle	<i>Equisetum arvense</i>	X	X	X
Åkersvinerot	<i>Stachys palustris</i>	X	X	X
Åkertistel	<i>Cirsium arvense</i>	X	X	.
Åkervindel	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	cf	.
Åkervortemjølke	<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	X
<b>Grasvekster</b>				
Duskull	<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	X
Engfrytle	<i>Luzula multiflora</i> coll.	.	.	X
Engrapp	<i>Poa pratensis</i> coll.	X	.	.
Engreverumpe	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	X	X
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>	X	X	X
Gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	X
Hengeaks	<i>Melica nutans</i>	.	.	X
Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>	.	X	.
Hårfrytle	<i>Luzula pilosa</i>	.	X	X
Knappsiv	<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	X
Knereverumpe	<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	X
Krypkvein	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	X
Kvass-starr	<i>Carex acuta</i>	X	X	X
Kvein	<i>Agrostis</i> sp.	.	.	X
Kveke	<i>Elytrigia repens</i>	X	X	X
Langstarr	<i>Carex elongata</i>	X	X	X
Lyssiv	<i>Juncus effusus</i>	.	.	X
Mannasøtgras	<i>Glyceria fluitans</i>	X	.	X
Markrapp	<i>Poa trivialis</i>	.	X	.
Nålesivaks	<i>Eleocharis acicularis</i>	.	.	X
Paddesiv	<i>Juncus bufonius</i>	.	.	X
Raudsvingel	<i>Festuca rubra</i>	.	.	X
Sennegras	<i>Carex vesicaria</i>	X	X	X
Sjøsvivaks	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	X	X	X
Skogrørkvein	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	X	X	X
Skogsivaks	<i>Scirpus sylvaticus</i>	X	.	.
Slåttestarr	<i>Carex nigra</i> coll.	.	X	.
Smyle	<i>Avenella flexuosa</i>	.	X	.
Strengstarr	<i>Carex</i> cf. <i>chorrodorhiza</i>	.	X	.
Sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	X	.
Takrør	<i>Phragmites australis</i>	X	X	X
Trådsiv	<i>Juncus filiformis</i>	.	.	X
Tunrapp	<i>Poa annua</i>	.	.	X
<b>Antall arter</b>		<b>56</b>	<b>95</b>	<b>146</b>
- innen undersøkelsesområdet			<b>108</b>	
Totalt i reservatet				<b>191</b>

<sup>1</sup> Gjelder funn fra hele reservatet

**Vedlegg 2.** Moser observert i Hammervatnet naturreservat. Basert på kartlegginga av området i 2009, samt funn dokumentert i herbariet ved NTNU Vitenskapsmuseet (TRH). I tillegg har vi tatt med arter nevnt i Fjørtoft (1977), samt ei upublisert artsliste fra ekskursjoner ved Levanger lærerhøgskole til Hammervatnet i 1972 og 1973.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Funn i 2009		Tidligere funn <sup>1</sup>
		N (inn-gjerda del)	S (utom inn-gjerding)	
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>	x	x	
Fagermoser	<i>Plagiomnium elatum</i>	x		x
Fjørgråmose	<i>Racomitrium ericoides</i>			x
Kjempetjønnmose	<i>Calliergon megalophyllum</i>			x
Kjølelvemose	<i>Fontinalis antipyretica</i>			x
Krusfagermose	<i>Plagiomnium undulatum</i>		x	
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>		x	
Lundmose	<i>Brachythecium</i> sp.	x	x	
Palmemose	<i>Climacium dendriodes</i>		x	x
Sandgråmose	<i>Racomitrium canescens</i>			x
Sjöklo	<i>Drepanocladus</i> cf. <i>tenuinervis</i>		x	
Stauttjønnmose	<i>Calliergon giganteum</i>	x	x	
Stjernemose	<i>Campylium</i> sp.			x
Storkransmose	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>		x	
Stortujamose	<i>Thuidium tamariscinum</i>		x	
Sumpbroddmose	<i>Calliergonella cuspidata</i>		x	
Sumplundmose	<i>Brachythecium</i> cf. <i>rivulare</i>	x		
Taggmose	<i>Atrichum</i> sp.			x
Tvaremose	<i>Marchantia</i> sp.			x

<sup>1</sup> Gjelder funn fra hele reservatet



**Vedlegg 3.** Antall individer av invertebrater fra Hammervatnet i 2009 fordelt på ulike metoder. Kryss indikerer forekomst av voksne øyestikkere. x= 1-5 individer, xx= 5-20 individer og xxx>20 individer.

	Håvslag	Stasjoner							
		1		2		3		4	
		Stangsil	Z-sveip	Stangsil	Z-sveip	Stangsil	Z-sveip	Stangsil	Z-sveip
<b>Teger</b>									
<i>Callicorixa praeusta</i>		8	3		16	1	8	5	1
<i>Callicorixa</i> sp. (hunner)		1	1				1	3	6
Corixidae indet. (juv.)					2				
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>		16	3		11	3		3	2
<i>Sigara distincta</i>			1		16		63	1	
<i>Sigara dorsalis</i>			5		4	4	22	3	13
<i>Notonecta glauca</i>							1		
<i>Gerris lacustris</i>				1	5	1	2		
<i>Gerris lateralis</i>		1			1			3	
<i>Gerris odontogaster</i>						4	1		
<i>Limnporus rufoscutellatus</i>					1	5			
<b>Øyestikkere</b>									
<i>Coenagrion armatum</i>	x					1			
<i>Coenagrion pulchellum</i>	x	4	6					3	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	x						1	1	
<i>Erythromma najas</i>	xx								
<i>Lestes sponsa</i>	xxx								
<i>Aeshna grandis</i>	xx	1	1	2	1		2	1	
<i>Aeshna juncea</i>	x								
<i>Sympetrum danae</i>	x								
<b>Biller</b>									
<i>Agabus sturmii</i>		1							
<i>Enochrus fuscipennis</i>						1		2	
<i>Gyrinus minutus</i>		1						1	
<i>Haliphus fulvus</i>								2	
<i>Haliphus lineolatus</i>									1
<i>Haliphus ruficollis</i>			1						
<i>Hydrobius fuscipes</i>		1							
<i>Hydroporus erythrocephalus</i>						1		4	
<i>Hydroporus palustris</i>		1				2			
<i>Hydroporus umbrosus</i>						2		2	
<i>Hygrotus inaequalis</i>			2			4		2	1
<i>Hygrotus quinquelineatus</i>			3			1		1	
<i>Ilybius fuliginosus</i>				1		3			
<i>Laccobius minutus</i>		2				1			
<i>Nebrioporus depressus</i>								1	
<i>Rhantus notaticollis</i>		1				1			
Oligochaeta indet. (fåbørstemark)			3						
<i>Helobdella stagnalis</i> (lgle)					1				
<b>Snegler</b>									
Planorbidae indet. (skivesnegler)		4							2
<i>Radix balthica</i> (damsnegl)			2				2		
Sphaeriidae ind. (erte- og kulemuslinger)		4				1		1	
<i>Cloeon inscriptum</i> (døgnflue)		1		2					
<b>Vårfluer</b>									
<i>Athripsodes aterrimus</i>						2			
<i>Limnephilus flavicornis</i> ad.	2								
Chironomidae indet. (fjærmygg)		2							
Dixidae indet. (u-mygg)			1						

## Rapportserien

«Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet Rapport zoologisk serie» er en videreføring av «Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie» og presenterer stoff fra de zoologiske fagområdene ved Vitenskapsmuseet. Serien bringer i hovedsak arbeider fra oppdragsprosjekter og andre undersøkelser og forskning ved Seksjon for Naturhistorie. Serien er ikke periodisk og antall numre varierer pr. år. Serien startet i 1974 og det finnes parallelle botaniske og arkeologiske rapportserier ved Vitenskapsmuseet. Mindre arbeider og utredninger som av ulike grunner trenger en rask publisering og distribusjon presenteres i en egen notatserie: «Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet Zoologisk notat».

### Til forfatterne

#### Manuskripter

Manuskripter bør leveres som papirutskrift og som tekstfil i Word. Vitenskapelige slekts- og artsnavn kursiveres. Manuskripter til rapportserien skal skrives på norsk, unntatt abstract (se nedenfor). Unntaksvis, og etter avtale med redaktøren, kan manuskripter på engelsk bli tatt inn i serien. Tekstfilen(e) skal inneholde en ren «brødtekst», dvs. med færrest mulig formateringskoder. Hovedoverskrifter skal skrives med store bokstaver, de øvrige overskrifter med små bokstaver. Manuskriptet skal omfatte:

1. Eget ark med manuskriptets tittel og forfatterens/forfatterens navn. Tittelen bør være kort og inneholde viktige henvisningsord.
2. Et referat på norsk på maksimum 200 ord. Referatet innledes med bibliografisk referanse og avsluttes med forfatterens/forfatterens navn og adresse(r).
3. Et abstract på engelsk som er en oversettelse av det norske referatet.

#### Manuskriptet bør for øvrig inneholde:

4. Et forord som ikke overstiger en trykkside. Forordet kan gi bakgrunnen for arbeidet det rapporteres fra, opplysninger om eventuell oppdragsgiver og prosjekt- og programtilknytning, økonomisk og annen støtte, institusjoner og enkeltpersoner som bør takkes osv.
5. En innledning som gjør rede for den faglige problemstillingen og arbeidsgangen i undersøkelsen.
6. En innholdsfortegnelse som viser stoffets inndeling i kapitler og underkapitler.
7. Et sammendrag av innholdet. Sammendraget bør ikke overstige 3 % av det øvrige manuskriptet. I spesielle tilfeller kan det i tillegg også tas med et «summary» på engelsk.
8. Tabeller og figurer leveres på separate ark og skrives i egne filer. I teksten henvises de til som «Tabell 1», «Figur 1» osv.

## Litteraturhenvisninger

En oversikt over litteratur som det er henvist til i manuskriptteksten samles bakerst i manuskriptet under overskriften «Litteratur». Henvisninger i teksten gis som Haftorn (1971), Arnekleiv & Haug (1996) eller, dersom det er flere enn to forfattere, som Sæther *et al.* (1981). Om det blir vist til flere arbeider, angis det som «som flere forfattere rapporterer (Haftorn 1971, Thingstad *et al.* 1995, Arnekleiv & Haug 1996,)), dvs. forfatterne nevnes i kronologisk orden, uten komma mellom navn og årstall. Litteraturlisten ordnes i alfabetisk rekkefølge: det norske alfabetet følges: aa = å (utenom for nederlandske, finske og etniske navn), ö = ø osv. Flere arbeid av samme forfatter i samme år angis ved a, b, osv. (Elven 1978a, b). Ved lik alfabetisk prioritet går to forfattere foran tre eller flere («*et al.*»).

### Eksempler:

#### Tidsskrift/serie

Slagsvold, T. 1977. Bird song activity in relation to breeding cycle, spring weather, and environmental phenology. – *Ornis Scand.* 8: 197-222.

Arnekleiv, J.V. & Haug, A. 1996. Fiskebiologiske undersøkelser i Holmvatnet og Rundtuvatnet, Rana kommune, Nordland, 1995. – *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser.* 1996, 3: 1-22.

#### Kapittel

Nilsson, S.G. & Ericson, L. 1992. Conservation of plants and animal populations in theory and practice. s. 71-112 i Hansson, L. (red.). *Ecological principles of nature conservation.* – Elsevier Appl. Sci., London.

#### Monografi/bok

Urke, H. A. 2001. Utvikling av sjøtoleranse og vandringsåtfærd hos Atlantisk laks (*Salmo salar* L.) med og utan oppdrettsbakgrunn. – Cand.scient. oppgave i akvakultur. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Zoologisk institutt. 79 s. Upubl.

Haftorn, S. 1971. *Norges Fugler.* – Universitetsforlaget, Oslo. 862 s.

#### Illustrasjoner

Figurer (i form av fotografier, tegninger osv.) leveres separat, på egne ark, dvs. de skal ikke inkluderes eller monteres i brødteksten. På papirutskriften av manuskriptet skal det i venstre marg angis hvor i teksten figurene ønskes plassert. Strekfigurer, kartutsnitt o.l. figurer skal være trykkeferdige fra forfatterens hånd. Skal rapporten inneholde fargebilder, bør også disse leveres som jpg-filer.



ISBN 978-82-7126-839-8  
ISSN 0802-0833