

# Hanssens Blomsterbøker –Botanisk litteratur



## RAPPORT

Adresse: Skotselvveien 80, N-3300 HOKKSUND  
Telefon (+ 47) 99 25 61 20 Telefax (+47) 67 54 00 67  
E-mail: wolds-h@online.no

|                                                                                                                                                      |                                        |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Tittel<br>Undersøkelser av vannvegetasjon i<br>Fiskumvannet og nordre del av<br>Eikeren i 2002 med hovedvekt på<br>vasspest <i>Elodea canadensis</i> | Rapport nr.<br>001-2003                | Dato<br>30.1.2003                         |
| Forfatter<br>Even Woldstad Hanssen                                                                                                                   | Prosjektleder<br>Even Woldstad Hanssen | Antall sider<br>15 s. + 3 vedlegg (16 s.) |
|                                                                                                                                                      |                                        | Ansvarlig underskrift                     |

|                                                         |                           |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| Oppdragsgiver<br>Øvre Eiker kommune - Miljøvernkontoret | Referanse<br>Tore Lagesen |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|

### Sammendrag

Denne rapporten slår fast at vasspest er godt etablert i Fiskumvannet i 2002. Planta er spredt over hele vannet og i elvestrekningen ned mot Vestfossen. Arten er ikke funnet i Eikeren.

Det er mest vasspest *Elodea canadensis* i de vestre delene av Fiskumvannet, og særlig mye på strekningen mellom utløpet av Fiskumelva og Delerelva. Utbredelsen er vist på kart. Vasspesten har ganske sikkert spredt seg oppstrøms fra Drammenselva ved Hokksund. Sannsynlig spredning er ved båter. Planta har nok vært i Fiskumvannet i rundt 5 år, og den vil fortsatt kunne vise en betydelig ekspansjon i innsjøen. I Eikeren vil den ha små muligheter til å etablere seg, men vil kunne gjøre skade om den spres videre oppstrøms i Eikerenvassdraget i Vestfold. Den vil også lett kunne spres til mindre sjøer i nærheten med fiskeredskaper og ved flytting av kanoer.

Fiskumvannet er en av Norges artsrikste innsjøer med hensyn på vannplanter. Det er en stor diversitet i arter og vegetasjonstyper. Det har skjedd små endringer av vannvegetasjonen og noen endringer av helofyttvegetasjonen i perioden 1949-2002. Vasspesten vil kunne endre dette bildet og gi negative virkninger på det biologiske mangfoldet.

Massevekst av vasspest i Fiskumvannet vil ha negative effekter for generelt friluftsliv, særlig for fiske og bading.

Utviklingen av vasspesten i Fiskumvannet må følges nøye. Det bør være strenge restriksjoner på flytting av båter og fiskeredskaper fra Fiskumvannet for å unngå spredning. Tiltak for å unngå eutrofiering er også viktig. Informasjon om vasspest og mulige skadevirkninger bør spres til brukerne av Fiskumvannet.

### Emneord (4)

1 Vasspest (*Elodea canadensis*) 2 Vannvegetasjon 3 Spredningsomfang 4 Tiltak

## INNHALDSFORTEGNELSE

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1 Innledning.....                                             | 2  |
| 2 Naturgrunnlaget.....                                        | 3  |
| 3 Vasspest <i>Elodea canadensis</i> .....                     | 3  |
| 4 Tidligere undersøkelser av vegetasjonen i Fiskumvannet..... | 4  |
| 5 Metode.....                                                 | 4  |
| 6 Resultater.....                                             | 5  |
| 6.1 Kort beskrivelse av ulike vegetasjonssamfunn i 2002. .... | 5  |
| 6.3 Vasspestens utbredelse i 2002.....                        | 10 |
| 6.4 Spesielle og verdifulle forekomster .....                 | 10 |
| 7 Diskusjon og konklusjon .....                               | 11 |
| 7.1 Fiskumvannets tilstand .....                              | 11 |
| 7.2 Eikerens tilstand .....                                   | 11 |
| 7.3 Utvikling av vegetasjonen fra 1949-2002 .....             | 12 |
| 7.4 Utviklingstrekk framover .....                            | 12 |
| 7.5 Anbefalte tiltak angående vasspest .....                  | 13 |
| 8. Litteratur.....                                            | 14 |

#### Vedlegg:

1. Kart over vasspestens utbredelse i 2002 (8- delkart).
2. Kart over spesielle og verdifulle forekomster (3- delkart).
3. Artsliste karplanter .

## 1 Innledning

Som et ledd i en pågående naturtypekartlegging ønsker Øvre Eiker kommune bedre kunnskap om forholdene i og rundt Fiskumvannet. Deler av Fiskumvannet er vernet etter Naturvernloven som naturreservat, samtidig som vannet er et av kommunens aller viktigste friluftsområder. Fiskumvannet henger fysisk sammen med Eikeren, kommunens viktigste vannreservoar og framtidig drikkevannskilde.

Det er store kunnskaper om fuglelivet i og ved Fiskumvannet, og området har klare nasjonale verdier for fuglelivet (Gundersen & Nævra 1970, Nævra 1975, 1977, 1979, Kolberg 1980, 1993, Schandy & Winess 1984, Schandy 1992, Bakken & Palmstrøm 1995, 1996, Bollerud & Klunderud 1997, 1998, 1999, 2001, Bollerud, Johnsen & Klunderud 2000, Bakke & Bollerud 2002). For andre organismegrupper er det mer begrenset kunnskap, selv om det har vært en del undersøkelser av fisk og planteliv tidligere.

Vannplanta vasspest *Elodea canadensis* har kommet inn i Fiskumvannet i løpet av de siste årene (Larsen & Mjelde 2001), og gir helt nye utfordringer og perspektiver på utviklingen.

**Det primære mål med denne undersøkelsen er derfor å kartlegge den aktuelle forekomsten av vasspest i Fiskumvannet og nordre del av Eikeren.** Samtidig ble det lagt opp til en enkel undersøkelse av den øvrige vannvegetasjonen, spesielt med henblikk på å se på forandringer etter 1949, Thor Hovland Eknes fullførte sitt hovedfagsarbeide på den høyere vegetasjon i Eikeren og Fiskumvannet (Eknes1949).

## 2 Naturgrunnlaget

Fiskumvannet har et areal på 3,05 km<sup>2</sup> og ligger 19 m over havet. Sjøen er regulert ved oppdemming i Vestfossen og regulerings høyden er 1,877 m (OED 1983), slik at LRV er 17,123 m o.h.

Største målte dybde i Fiskumvannet er på 20 m, mens middeldypet er estimert til 6 m. Volumet i innsjøen er beregnet til 18 millioner m<sup>3</sup> (Jakobsen 1992).

Berggrunnen rundt Fiskumvannet er rik, med kalkrike kambrosiluriske sedimentbergarter som er blottet særlig i nord og sør. I vest og på Sundhaugenhalvøya, samt et stykke nordover fra Sundet, er det prekambriske gneisser (Nilsen & Siedlecka 1999). Likevel er det løsmassene som dominerer bildet rundt vannet. Området ligger under marin grense, og det meste av løsmassene består av marine sedimenter med silt og leir. Rundt Dørjas utløp i nord har det bygget seg opp betydelige torvmasser i Hægstad- og Måsnes-myrene (Bargel & Lien 1990). Alt i alt gir geologien grunnlag for rike forhold i vannet og en høy pH.

Det er sammenlagt observert 224 fuglearter ved Fiskumvannet (Bakke & Bollerud 2002). Av disse er det 102 som hekker eller har hekket, mens 122 er trekkfugler eller tilfeldige gjester (referanser se innledning over). Antallet som kan regnes som vannfuglarter er 104 (Larsen & Mjelde 2001).

Fiskumvannet er omgitt av jordbruksområder på alle sider. Det er i dag hovedsakelig kornproduksjon som dominerer. Dette fører til noe avrenning av næringsstoffer.

## 3 Vasspest *Elodea canadensis*

Vasspest er ei vannplante tilhørende froskebittfamilien som opprinnelig kommer fra Nord Amerika. Den er nå vidt utbredt i tempererte strøk på grunn av menneskelig aktivitet (Brandrud & Mjelde 1999). Den dukket opp ved Østensjøvannet i Oslo på 1920-tallet. Senere (1967) spredte den seg til Jarenvannet på Hadeland hvor den har opptrådt i masseforekomster. Langs Vigga har den spredt seg til Røykenvika i Randsfjorden. Derfra har den spredt seg nedover via Tyrifjorden (og gitt opphav til massevekst i Steinsfjorden) og kom til Drammenselva og Loeselva ved Hokksund i Øvre Eiker i 1982 (Mjelde & Hvoslef 1985). Det ble da lagt restriksjoner for å hindre spredning oppstrøms i Vestfosselva til Fiskumvannet. I den siste landsgjennomgangen av vasspest i Norge (Mjelde 1997) er Fiskumvannet ikke nevnt som voksested, men i forbindelse med konsekvensundersøkelser av vannverk i Eikeren i 2001 kunne man fastslå at vasspest nå var etablert i Fiskumvannet (Lien 2001, Mjelde og Larsen 2001). Man kan slå fast at de strenge tiltakene som ble innført for å hindre spredning på begynnelsen av 1980-tallet, ikke har kunnet forhindre etablering.

Vasspestens forekomst deles gjerne i tre ulike stadier (Brandrud & Mjelde 1999) alt etter hvor etablert den er:

1. Initialstadiet: På nye områder danner den en krypende matte på bunnen, og den fester seg til sedimentet med adventivrøtter fra bladhjørnene. Den kan danne store matter horisontalt, før den begynner å vokse vertikalt. Dette er et typisk pionér-stadium
2. Rankevekststadiet: Plantene begynner å vokse vertikalt, med tettstilte ugreina skudd. Dette når til slutt overflaten hvor plantene kan blomstre og forgreine seg. Dette stadiet kan holde seg omtrent uendret over flere sesonger.

3. Sluttstadiet: Plantene forgreiner seg sterkt opp mot overflaten og danner tette flytende matter, ofte med rik blomstring. Det kan dannes velutviklede massebestand med over  $\frac{3}{4}$  av biomassen i det øvre laget mot vannoverflaten.

For ytterligere opplysninger om vasspestens biologi og økologi henvises til Brandrud & Mjelde (1999).

#### 4 Tidligere undersøkelser av vegetasjonen i Fiskumvannet

Vegetasjonen i Fiskumvannet og Eikeren var gjenstand for en grundig undersøkelse i forbindelse med Thor Hovland Eknes' sitt hovedfagsarbeide i botanikk (Eknes 1949). Da ble en rekke lokaliteter undersøkt med henblikk på høyere vegetasjon både i strandsonen og i vannet. Eknes registrerte relativt uvanlige planter som firling *Crassula aquatica* og vasskryp *Lythrum portula* i vannet ved Flesakertangen, og smal dunkjevle *Typha angustifolia* i sumper på samme sted. I fuktenger ble storveronika *Veronica longifolia* registrert og på Hægstadmyrene vasstelg *Dryopteris cristata*.

Mathiesen (1989) beskriver en del av vannvegetasjonen ved Eikeren. Det er også beskrivelser av vegetasjon innen naturreservatet i den nyeste forvaltningsplanen (Fylkesmannen i Buskerud 1995). Vegetasjonen i naturreservatet er også undersøkt i forbindelse med konsekvensene av etablering av interkommunalt vannverk i Eikeren (Mjelde & Larsen 2001). Det ble da spesielt lagt vekt på tettheten av helofyttbeltene. Endringer etter Eknes sitt arbeide i 1949 ble også vurdert.

#### 5 Metode

Det ble lagt opp til en relativt enkel undersøkelses-metodikk i 2002. Vegetasjonen ble bedømt visuelt dels fra land dels fra kano. Stangsil/håv ble brukt til å ta opp undervannsplanter. Dekning under vann ble dels bedømt fra vannkikkert. Denne metoden begrenser seg ned til ca. 3 m dyp. Ut i fra undersøkelser andre steder (se Mjelde 1997, Brandrud & Mjelde 1999) kan dette vurderes som tilstrekkelig til å få en brukbar oversikt. Fri dykking ble også brukt for å samle planter. Høsten 2002 var vannstanden i Fiskumvannet/Vestfosselva så lav at strandvegetasjonen kunne studeres til fots.

Ellers er øvrige arter av karplanter registrert inntil 10 m fra vannkanten. Det er så langt en kan regne med at det akvatiske miljøet har noen direkte påvirkning.

Artene av høyere planter er bestemt etter Lid & Lid (1994). Den latinske nomenklaturen følger Lid & Lid (1994). For klassifisering av vegetasjonstyper er Fremstad (1996) benyttet.

De fleste artene er bestemt i felt, men for enkelte arter som pusleplanter (*Elatine*, *Crassula*, *Eleocharis* o.l.), kransalger *Nitella* og tjønnaks *Potamogeton* er innsamlet materiale blitt bestemt med binokularlupe med 20 og 60 ganger forstørrelse.

For en del interessante arter er det tatt herbariebelegg til Botanisk Museum ved Universitetet i Oslo.

Mengdebedømmelse av vasspest er gjort subjektivt, uten grundige vurderinger av art/areal-dekning eller volum beregning. Følgende grove skalering er benyttet:

- Driftmateriale. Løsrevne skudd av vasspest som flyter i vannet eller har drevet i land.
- Enkeltforekomster. Planter eller små plantegrupper enkeltvis med innebyrdes avstand >100 m.
- Små mengder. Fastvokst vasspest av initialstadiet. Liten total dekning.
- Moderate mengder. Ganske stor dekning av vasspest i initialstadiet, rankevekststadiet forekommer spredt.
- Store mengder. Rankevekststadiet forekommer tett. Sluttstadiet representert, men begrenset.

Det må understrekes at store vaser med sluttstadiet og begroing med algen *Cladophora*, slik som i Juveren på Ringerike (Brandrud 1998, egne obs.), ikke finnes i Fiskumvannet.

Vasspestforekomstene ble i størst mulig utstrekning tegnet rett inn på økonomisk kartverk. Verdifulle forekomster ble også tegnet inn på kart. GPS Magellan 310 ble brukt til nøyaktig kartfesting.

## 6 Resultater

### 6.1 Kort beskrivelse av ulike vegetasjonssamfunn i 2002.

Fiskumvannet har en ganske rik vegetasjon med hovedsakelig mesotrofe forhold, men med en tendens til noe økende eutrofiering. Følgende vegetasjonstyper er observert om vi følger Fremstad (1997) "Vegetasjonstyper i Norge". Totalt er sju vegetasjonstyper fordelt på 17 utforminger representert:

#### Strandvegetasjon

**O1a Kortskudd-strand, fattig utforming.** Finnes spredt rundt Fiskumvannet, i Vestfosselva og også i Eikeren. De vanligste artene er sylblad *Subularia aquatica*, evjesoleie *Ranunculus reptans* og nålesivaks *Eleocharis acicularis*.

**O1b Kortskudd-strand, rik utforming.** Finnes særlig godt utviklet vest for Flesaker-tangen. Her er det rikelig med mudderflater med firling *Crassula aquatica*, evjebrodd *Limosella aquatica* og nålesivaks *Eleocharis acicularis* som helt dominerende arter. Vegetasjonstypen finnes også på leirstrand flere steder i Vestfosselva med evjebloomarter *Elatine* spp. Sannsynligvis er det påvirkning av kalkrike bergarter som gjør at utformingen er så rik og velutviklet ved Flesakertangen.

**O3a Elvesnelle-starr-sump, elvesnelle-utforming.** Dette er en svært vanlig vegetasjonstype i Vestfosselva og i de nordvestre, vestre og sørvestre delene av Fiskumvannet. Store arealer ser ut til å ha rene bestand av elvesnelle *Equisetum fluviatile*.

**O3f Elvesnelle-starr-sump, sivaksutforming.** Et par mindre bestand er observert vest for Flesakertangen. De er helt dominert av sumpsivaks *Eleocharis palustris*. Stranda er her svært langgrunn og noe eksponert.

**O3g Elvesnelle-starr-sump, gras-utforming.** Det finnes spredte bestand med dominans av vassrørkvein *Calamagrostis canescens*, særlig i vestre del av Fiskumvannet, men også i Vestfosselva.

**O4 Rikstarr-sump.** Dette er belter helt dominert av kvass-starr *Carex acuta* som er en næringskrevende, storvokst starrart. De enda mer krevende starrartene som kan forekomme i denne vegetasjonstypen, mangler helt i området. Typen har ganske godt fotfeste i Vestfosselva, men ser ut til å ha mindre betydning i selve Fiskumvannet hvor enda større graminider har dominans.

**O5b Takrør-sivaks-sump, rik takrør-utforming.** Dette er den såkalte takrørskogen, helt dominert av det høye graset takrør *Phragmites australis*. Denne typen er godt utviklet i Fiskumvannets vestlige deler. Den begynner å gjøre seg gjeldende noe vest for Flesakertangen, og både utenfor Måsnesmyrene og Hegstadmyrene har den stor utbredelse. Den danner smalere belter sørover mot Rudstua, men får igjen større utbredelse nær utløpene av Fiskumelva og Delerelva.

**O5c Takrør-sivaks-sump, dunkjevle-utforming.** Denne utformingen er representert ved Fiskumvannet med den sjeldneste varianten, nemlig reine bestand av smal dunkjevle *Typha angustifolia*. Det finnes et stort bestand utenfor Måsnesmyrene, nord for Dørjas utløp (UTM (WGS) NM 4700 1991). Dette er mer enn 50 meter langt og 3-4 m bredt. Like øst for Flesakertangen finnes et noe mindre bestand på ca. 20 meters lengde.

**O5d Takrør-sivaks-sump, sjøsivaks-utforming.** Dette er en dominerende strandvegetasjon i de vestlige deler av Fiskumvannet og den som går ut på dypest vann. Det er tette og ganske reine bestand av sjøsivaks *Schoenoplectus lacustris*. Den danner belter først og fremst utenfor takrørskogen.

**O5e Takrør-sivaks-sump, kjempepiggnopp-utforming.** Denne finnes i små, men tette og ensartede bestand inne blant O5b. Den er en sjelden utforming i Fiskumvannet. Den går grunnere enn sjøsivaks-utformingen.

#### Vannvegetasjon

**P1a Langskudd-vegetasjon, tusenblad-tjønnaks-vegetasjon.** Denne finnes med ganske variert artssammensetning over store deler av området, men er nok allerede fortrent av vasspest på mange steder med fint bunns substrat. I Vestfosselva finnes utformingen med kransalgen *Nitella opaca*, sammen med småtjønnaks *Potamogeton berchtoldii* og tusenblad *Myriophyllum alternifolium*. Klovasshår *Callitriche hamulata* er også representert stedvis her. I de østlige delene av Fiskumvannet og i Eikeren finnes fattigere utforminger med hjertetjønnaks *Potamogeton perfoliatus*, grastjønnaks *Potamogeton gramineus* og tusenblad.

**P1b Langskudd-vegetasjon, kalkrik tjønnaks-utforming, vasspest variant.** Her har vi et interessant fenomen, som har med vasspestens tilpasning å gjøre. Det er nemlig ikke noe som tyder på at denne utformingen har vært til stede i Fiskumvannet tidligere. Vasspestens inntreden fører imidlertid til en indre eutrofiering med frigjøring av fosfor fra sedimentene som gjør det mulig for den å opptre i tilnærmet reine bestand. Best utviklet finner vi nå denne utformingen mellom utløpene av Fiskumelva og Delerelva.

**P2b Flyteblad-vegetasjon, nøkkerose- utforming.** Denne vegetasjonen finnes godt utviklet i de nordvestlige delene av Fiskumvannet. Det er delvis reine bestand med soleinøkkerose *Nuphar pumila*, delvis i blanding med gul nøkkerose *Nuphar lutea* som har adskillig større flyteblader. Hybriden mellom de to artene finnes også. Vass-slirekne *Persicaria amphibia* f. *natans* finnes vanlig blandet eller i reinere bestand. Tilnærmet reine bestand med hvit nøkkerose *Nymphaea alba* finnes også. Ellers finnes mindre bestand med *Nuphar*-artene spredt rundt Fiskumvannet. Soleinøkkerose finnes f.eks. også nær Sundhaugen.

**P2c Flyteblad-vegetasjon, tjønnaks-utforming.** Reine tjønnaks-utforminger er ikke vanlige i Fiskumvannet. Et velutviklet bestand finnes øst for Flesakertangen, ved starten på Vestfosselva. Det er vanlig tjønnaks *Potamogeton natans* som er helt dominerende og dekker vannflaten nesten sammenhengende.

**P4a Kortskudd-vegetasjon i vann, stivt brasmegras-utforming.** Denne kortskudds-undervannsvegetasjonen er ganske vanlig i Fiskumvannet. Den har en del innslag av sylblad *Subularia aquatica*, men det er stivt brasmegras *Isoetes lacustris* som dominerer. Veldig mye av driftmaterialet som ses av kortskuddsplanter er stivt brasmegras, og en kan derfor slutte at denne er vanlig på dypere vann.

**P4b Kortskudd-vegetasjon i vann, botnegras-tjønngراس-utforming.** Denne er observert flere steder nær Sundhaugen, hvor botnegras *Lobelia dortmanna* ser ut til å være vanlig forekommende. Botnegras blomstrer over vann, og det er derfor begrenset hvor dypt den går. Substratet er sandholdig og kanskje noe grovkornet. Tjønngراس *Littorella uniflora* er bare med sikkerhet observert på ett sted, nemlig ved Sundet på Sundhaug-siden. Krypsiv *Juncus supinus* ssp. *supinus* opptrer også stedvis i denne vegetasjonsutformingen. Nord og øst for utløpet av Dørja ser det ut som krypsiv er den helt dominerende kortskuddsplanta. Typen finnes antagelig også spredt på Eikeren-siden, hvor løse revne planter er sett.

**P4c Kortskudd-vegetasjon i vann, mykt brasmegras-utforming.** Denne utformingen finnes også høyst sannsynlig i Fiskumvannet og Vestfosselva, selv om den ikke med sikkerhet er påvist. I områder med mudderbunn –leirholdig sediment er mykt brasmegras *Isoetes echinospora* påvist, og det er sett noe driftmateriale av arten i de vestre delene av Fiskumvannet.

## 6.2 Artssammensetning

Vannplanter klassifiseres ofte etter livsformer (funksjonelle grupper) og det finnes flere mer eller mindre differensierte inndelinger. Svensken G.E. du Rietz har i sine arbeider fra 1920-tallet har laget en praktisk, ganske vid inndeling av vannplantene (Du Rietz 1930). Dette er den inndelingen Eknes (1949) også har benyttet. Den er også brukt av Rørslett (1983) i den omfattende undersøkelsen av Tyrifjorden og Steinsfjorden.

Gruppene er:

1. **Isoetider.** Dette er undervanns kortskuddplanter, oftest med en rosett av blader ved basis. De er rotfestet på bunnen, har næringsopptak hovedsakelig fra bunnen og gassutveksling (karbondioksid) med vannmassene. Mange isoetider er småvokste, kortlivede, og vokser på svært grunt vann. De kalles ofte for pusleplanter.
2. **Nymphaeider.** Dette er flytebladsplanter, hvor mesteparten av bladmassen er blader som flyter på vannoverflaten. De er rotfestet på bunnen, har næringsopptak

hovedsakelig fra bunnen, og gassutveksling med atmosfæren. Mange arter liker seg i stillestående vann og har store/breie flyteblader, mens de med avlange, smale flyteblader liker seg i mer strømmende vann.

3. **Elodeider**. Dette er undervanns langskuddsplanter hvor mesteparten av bladmassen er spesielle undervannsblader. De er rotfestet på bunnen, men rotsystemet kan ofte være redusert. Næringsopptak skjer ofte fra omgivende vannmasser, men også fra bunnen. Mange elodeider trenger bikarbonat som karbonkilde i fotosyntesen.
4. **Lemnider** (tidl. kalt neustopleuston). Dette er såkalte flytere, frittflytende vannplanter med blad på eller like under vannoverflaten. Næringsopptak skjer direkte fra vannmassene, og gassutveksling skjer med atmosfæren eller vannmassene. Lemnider er som regel små, og indikerer svært næringsrikt vann (eutrofe forhold).
5. **Helofytter** (overvanns vannplanter). Dette er planter som har hele sitt assimilerende vev og fruktsettende organer over vannoverflaten. De har et godt utviklet rotsystem, og henter næring fra bunnen. Rotsystemet er spesielt tilpasset til å vokse i et vannmetta miljø.

Til den siste gruppen er å bemerke at Rørslett (1983) har en videre oppfatning av gruppe 5 og kaller den overvannsvegetasjon. Den omfatter både helofytter og kantarter. Blant kantarter regnes øvrige sump-, myr- og strandplanter som er mindre akvatisk bundet. Vi har her valgt å holde oss til de strengt akvatiske artene.

For øvrige arter henviser vi til artslista (vedlegg 3). Her vil en finne flere typiske vannkantarter som vasshøymol *Rumex aquaticus*, kattehale *Lythrum salicaria*, gulldusk *Lysimachia thyrsiflora* og strandrør *Phalaris arundinacea*, som ikke vurderes som helofytter. Totalt er 242 taxa av karplanter registrert i og ved vannet.

Tabell 1. Vannplanter registrert i Fiskumvannet, Øvre Eiker 2002. Fordelt på funksjonelle grupper.

| Gruppe/Latinsk artsnavn                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Norsk artsnavn                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Isoetider</b><br>Crassula aquatica<br>Elatine hydropiper<br>Elatine orthosperma<br>Eleocharis acicularis<br>Isoetes lacustris<br>Isoetes echinospora<br>Juncus supinus ssp. supinus<br>Limosella aquatica<br>Littorella uniflora<br>Lobelia dortmanna<br>Ranunculus reptans<br>Subularia aquatica          | Firling<br>Korsevjeblom<br>Nordlig evjeblom<br>Nålesivaks<br>Stivt brasmegras<br>Mykt brasmegras<br>Krypsiv<br>Evjebrodd<br>Tjønngas<br>Botnegras<br>Evjesoleie<br>Sylblad              |
| <b>Nymphaeider</b><br>Alopecurus aequalis<br>Nuphar lutea<br>Nuphar pumila<br>Nymphaea alba<br>Persicaria amphibia<br>Potamogeton natans<br>Sagittaria sagittifolia<br>Sparganium angustifolium                                                                                                               | Vassreverumpe<br>Gul nøkkerose<br>Soleienøkkerose<br>Hvit nøkkerose<br>Vass-slirekne<br>Vanlig tjønnaks<br>Pilblad<br>Fløtgras                                                          |
| <b>Elodeider</b><br>Callitriche hamulata<br>Callitriche palustris<br>Elodea canadensis<br>Hippuris vulgaris<br>Myriophyllum alternifolium<br>Nitella mucronata<br>Nitella opaca<br>Potamogeton berchtoldii<br>Potamogeton gramineus<br>Potamogeton perfoliatus<br>Ranunculus peltatus<br>Utricularia vulgaris | Klovasshår<br>Småvasshår<br>Vasspest<br>Hesterumpe<br>Tusenblad<br>Brodglattkrans<br>Mattglattkrans<br>Småtjønnaks<br>Grastjønnaks<br>Hjertetjønnaks<br>Storvannssoleie<br>Storblærerot |
| <b>Lemnider</b><br>Lemna minor                                                                                                                                                                                                                                                                                | Andemat                                                                                                                                                                                 |
| <b>Helofytter</b><br>Agrostis stolonifera<br>Alisma plantago-aquatica<br>Calamagrostis canescens<br>Carex acuta<br>Carex nigra ssp. juncella<br>Carex rostrata<br>Carex vesicaria<br>Equisetum fluviatile<br>Glyceria fluitans<br>Iris pseudacorus<br>Phragmites australis                                    | Krypkvein<br>Vassgro<br>Vassrørkvein<br>Kvass-starr<br>Stolpestarr<br>Flaskestarr<br>Sennegras<br>Elvesnelle<br>Mannasøtgras<br>Sverdlilje<br>Takarør                                   |

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| Potentilla plaustris     | Myrhatt        |
| Schoenoplectus lacustris | Sjøsivaks      |
| Sparganium erectum       | Kjempepiggnopp |
| Typha angustifolia       | Smal dunkjevle |

### 6.3 Vasspestens utbredelse i 2002

Utbredelsen av vasspest i Fiskumvannet er vist på økonomisk kartverk (vedlegg 1). Arten ble ikke registrert i Eikeren.

Vi kan grovt dele det undersøkte området inn i fire deler.

1. Vestfosselva fra Vestfossen til Flesakertangen/Stevning. Her er det vasspest i **moderate til små mengder** og den er jevnt over ganske kortvokst (initialstadiet). Ganske mye døende vasspest ble observert på høsten i sonen 0,2-0,5 m dybde. En del av dette ble tolket som driftmateriale fra andre deler av Fiskumvannet.
2. Fiskumvannet, vestlige del fra Flesakertangen til grense for naturreservatet ved Råen. Her forekommer vasspest i **små til store mengder**. Det er stedvis en del fra Flesakertangen mot Dørjas utløp og sørover mot Rudstua. Virkelig velutviklet er vasspesten mellom utløpet av Fiskumelva og Delerelva. Her finnes også sluttstadiet. Den avtar ganske raskt østover fra utløpet av Delerelva.
3. Fiskumvannets østre del fra Stevning til grense for naturreservatet ved Råen. Denne delen omfatter også Sundet. Her forekommer vasspest i **små mengder**. Det er observert en del driftmateriale slik som f.eks. i Dagseth-bukta ved Sundhaugen, men av fastsittende vasspest er det bare mindre kolonier på beskyttede plasser.
4. Eikeren, nordre del fra og med Sandsbukta til Sundhaugen. Her er vasspest **ikke registrert**, hverken frittflytende eller fastsittende.

### 6.4 Spesielle og verdifulle forekomster

Noen forekomster av arter/vegetasjonstyper/naturtyper er spesielt verd å trekke fram. De er avmerket på kart (vedlegg 2). De er merket A-E.

- A. Er et ganske stort bestand med smal dunkjevle *Typha angustifolia* nord for utløpet av Dørja. UTM-referanse er (WGS) NM 4700 1991. Dette er et reinbestand av arten, og mer enn 50 meter langt og 3-4 m bredt.
- B. Dette er et grunt mudderområde vest for Flesakertangen. Høsten 2002 var det helt tørrlagt. Pusleplantene nålesivaks *Eleocharis acicularis*, firling *Crassula aquatica* og evjebrodd *Limosella aquatica* dominerte totalt på dette området. Kransalgen *Nitella mucronata* ble også observert her. Den har nasjonal rødlistestatus som direkte truet (E) (DN 1999). Tidligere har også vasskryp *Lythrum portula* blitt registrert her (Eknes 1949). Den er nå rødlistet som sårbar (V) og kan ha blitt oversett ved feltarbeidet i 2002. Områdets størrelse og rike kvaliteter gjør at det må klassifiseres som en **svært viktig** naturtype. Det ligger innenfor grensen til Fiskumvannet naturreservat.
- C. Er et middels stort bestand med smal dunkjevle *Typha angustifolia* ved Flesakertangen. UTM-referanse er (WGS) NM 475 198. Bestanden er smalt og rundt 20 m langt.
- D. Er et lite bestand av smal dunkjevle *Typha angustifolia* sørvest for Foss. Lokaliteten er noe forstyrret ved at det er gravd en liten kanal her, men dette ser ut til å være gunstig for smal dunkjevle. UTM-referanse er (WGS) NM 484 209.
- E. Dette er en liten mudderbanke øst for Lunde. Det er velutviklet vegetasjon av korsevjeblom *Elatine hydropiper* her. UTM-referanse er (WGS) NM 483 212.

## 7 Diskusjon og konklusjon

### 7.1 Fiskumvannets tilstand

Det er helt tydelig at vasspest har fått et godt fotfeste i Fiskumvannet og er spredt over store deler av vannet. Den finnes også i varierende mengder i elva nedover mot Vestfossen.

Vasspest har ganske sikkert spredt seg oppstrøms fra de kjente forekomstene i Drammenselva ved Hokksund. Mest sannsynlige spredning er ved båter, på tross av forbudet mot flytting fra Drammenselva til Fiskumvannet. Spredning via fiskeredskap og bevisst utsetting er andre muligheter. Spredning med fugl er også en mulighet, men en slik spredningsmåte betegnes som minimal (Brandrud & Mjelde 1999).

Vasspest har bare vært kjent fra Fiskumvannet de siste par årene. Den kan meget vel ha vokst i vannet tidligere. Det er hele 18 år mellom tidspunktet da vasspest dukket opp ved Drammenselva i Hokksund og til den ble funnet i Fiskumvannet. Siden den virker etablert over det meste av Fiskumvannet i dag (2002), tyder det på at den kan ha vært her siden første del av 1990-tallet. Også Mjelde & Larsen (2001) mener at vasspest finnes i så store mengder at den må ha vært i Fiskumvannet en tid, uten å utdype dette nærmere.

På den annen side viser vasspest meget rask ekspansjon på nye steder, og i deler av Fiskumvannet har den gode forhold. Sammenligner vi med vasspestens utvikling i Tyrifjorden og Steinsfjorden (Rørslett 1983) ser vi følgende: Den var så vidt etablert i Steinsfjorden i 1979, mens den i 1982 koloniserte hele innsjøen. Den ekspanderte fra et areal på 0,1 km<sup>2</sup> i 1979 til 3,6 km<sup>2</sup> i 1982, og biomassen ble anslått til å ha 100-doblet seg. Om Steinsfjorden kan det sies at den hadde en mesotrof karakter ikke helt ulikt Fiskumvannet, og at et forløp som i Steinsfjorden ikke kan utelukkes i Fiskumvannet.

Sett på bakgrunn av dette behøver ikke vasspesten å ha vært mer enn 4-5 år i Fiskumvannet. Det er uansett svært viktig å vurdere og overvåke utviklingen framover (se nedenfor).

Fiskumvannet har i dag en meget artsrik vannvegetasjon, og er en av Norges fremste innsjøer i så måte. Dette fremheves også av Mjelde & Larsen (2001) som registrerte 30 arter av vannplanter. I denne undersøkelsen er det registrert 33 arter, og slås de to undersøkelsene sammen kommer vi opp i 36 arter! Så kan vi ta med at ytterligere to arter ble registrert av Eknes (1949), nemlig vasskryp *Lythrum portula* og trefelt evjebloom *Elatine triandra*. Eknes registrerte for øvrig 29 arter vannplanter i Fiskumvannet. Til sammenligning ble det registrert 30 arter på det meste i Steinsfjorden, som ble regnet som en av Norges ypperste innsjøer hva angår biologisk mangfold (Rørslett 1983), og til sammen 37 arter i Tyrifjorden/Steinsfjorden.

### 7.2 Eikerens tilstand

Vasspest ble ikke sett i Eikeren, og det synes ikke å være særlig egnede voksesteder for arten. Vannet er næringsfattig, og bunnsubstratet er overveiende grovt og består av sand, grus og stein. Arten finnes imidlertid like innenfor Sundet hvor forholdene er ganske like Eikeren. Det er derfor ikke umulig at den kan få et lite "fotfeste" i enkelte lune partier. Driftmateriale

vil kunne komme inn i Eikeren fra Fiskumvannet gjennom Sundet. Sjansen for dette er noe begrenset av at herskende vind- og strømretning går fra Eikeren mot Fiskumvannet (Jakobsen 1992). Men i en del tilfeller går strømmen motsatt vei, og da kan motstrømmen gå hele 5 km inn i Eikeren (Hassel 1934).

Det ser ikke ut til at vasspest er noe problem eller trussel for Eikeren. Eikeren kan imidlertid være spredningsvei videre oppover i vassdraget til Bergsvannet, Vikevannet, Grennesvannet, Haugestadvannet og Hillestadvannet. I disse vannene finnes det flere steder egnede nærings- og bunnforhold for vasspesten.

### **7.3 Utvikling av vegetasjonen fra 1949-2002**

Det er i denne rapporten ikke gjort noen objektive, kvantitative undersøkelser eller vurderinger av kvantitative endringer. Kvalitativt ser det ut til å være små endringer i forhold til det som Eknes (1949) registrerte. Av helofyttene har nok takrør økt en god del i omfang, og ser ut til å gå dypere nå. Elveneselle ser også ut til å gå litt dypere, men har ikke økt i omfang. Av elodeider har krypsiv økt en del i omfang, særlig ved Dørjas utløp. Det viktigste nye er vasspestens nylige innvandring. Her er vi bare ved begynnelsen av en mer dramatisk endring som kan komme.

Vurderingene som er gjort her ser ut til å være i samsvar med vurderinger gjort av Mjelde & Larsen (2001).

#### **Effekter av vasspestens innvandring.**

Det er foreløpig for tidlig å si noe om vasspestens effekter på Fiskumvannet. En må vurdere det ut i fra erfaringer med plantas inntreden i andre innsjøer. Det som synes sikkert er at Fiskumvannet som en artsrik, meso- til svakt eutrof innsjø med kalkpåvirkning, og med det fyller forutsetningene for en masseoppblomstring.

Vasspesten fører sannsynligvis til noe mer eutrofe forhold enn tidligere. Den ser ut til å oppta en nisje som gjerne har vært dekket av tusenblad, og kan ha redusert forekomsten av denne arten noe. Den danner så tette bestander mellom Fiskumelva og Delerelva at den gir svært dårlige lysforhold for andre arter.

### **7.4 Utviklingstrekk framover**

Massevekst av vasspest er ansett som et problem, særlig der hvor det kommer i konflikt med fiske og friluftsliv. I omtrent 30% av de norske sjøene hvor planta er registrert har man det man kaller ”virkelig generende problemvekst” (Brandrud & Mjelde 1999). Ofte er det en sterk oppblomstring etter etablering, som så kulminerer etter noen års massevekst. Vasspesten går så tilbake og finner seg en noe mer beskjeden plass blant stedegen vegetasjon. Noen steder, slik som i Jarenvannet på Hadeland, Steinsfjorden på Ringerike, og kroksjøene Juveren og Synneren på Ringerike, opptrer masseforekomster fortsatt over 20 år etter at arten kom inn. Da er planta et problem som man må forsøke å finne tiltak for å redusere.

Det foreligger dokumentasjon fra tiden før vasspestens innvandring, fra åtte innsjøer som i dag har masseforekomster av vasspest. I sju av disse er det registrert tap av biologisk plantemangfold og tap av rødlistearter (Brandrud & Mjelde 1999). I Steinsfjorden på Ringerike ble det registrert en klar nedgang i artsantall fra 1982-1996 (Brandrud & Mjelde 1999). Det er absolutt grunn til å frykte en lignende utvikling i Fiskumvannet.

Et utviklingsscenario er at vasspesten ødelegger den høye diversiteten som finnes av vannplanter i Fiskumvannet.

Videre kan en tenke seg at vasspesten blir en problem både for fiske, båtliv og bading. Det vil skje hvis den etablerer massebestander f.eks. ved Sundhaugen.

Når det gjelder fuglelivet i Fiskumvannet, vil nok vasspesten være gunstig som beiteplante for svaner og grasender. For andre arter vil det være en mer usikker virkning.

### 7.5 Anbefalte tiltak angående vasspest

Det er viktig å **overvåke utviklingen** av vasspest i Fiskumvannet. Det må være en tett overvåkning i vekstsesongen, hvor perioden juli-september sannsynligvis er viktigst da plantemassene når sitt optimum. Forekomstene i de vestlige delene er viktigst å følge, men det er også viktig å klarlegge nyetableringer i forhold til årets bilde. Spesielt må man være oppmerksom på hvordan vasspesten influerer på den til nå så rike vannvegetasjonen i Fiskumvannet. Vil artsdiversiteten gå tilbake? Vil sjeldne arter forsvinne? Vil mengdeforholdene endre seg?

Det er viktig å **unngå spredning** av vasspest videre oppover i Eikeren-vassdraget. I Bergsvann, Vikevann, Haugestadvann, Grennesvann og Hillestadvann vil vasspest ha muligheter til etablering, og til skadelig utvikling. En bør derfor ha strenge restriksjoner på forflytting av båter i vassdraget og bruk av fiskeredskaper. Vann i nærheten av Fiskumvannet f.eks. kalkrike vann på Råenåsen, kan også lett få tilført vasspest ved flytting av båter eller kanoer.

Sannsynligvis vil tiltak for å **hindre eutrofiering** ha en gunstig effekt, da man ikke tilfører næringsstoffer som bedrer vekstforholdene. Dette kan bare sikres gjennom effektive tiltak i landbruket og bebyggelsen rundt vannet. Av slike tiltak kan nevnes:

- Eliminere alle kloakkutslipp, diffuse utslipp (spesielt viktig er dette for Fiskumelva og Delerelva).
- Unngå høstpløying.
- Legge inn buffersoner med eng en del steder mot vannet.

Det er viktig at Øvre Eiker kommune, Fylkesmannens Miljøvernavdeling (som forvalter naturreservatet i Fiskumvannet), grunneiernes- og brukergruppens interesseorganisasjoner (bondelag, båtforening, fiskerforening o.l.) samles og utarbeider en informasjonsstrategi angående vasspesten. Det er viktig at alle som ferdes i og ved Fiskumvannet, og som benytter vannet i ulike øyemed, er klar over hva vasspest er for noe, hvordan den spres og hvilke skadevirkninger den kan ha. Bruk av media, brosjyrer, plakater samt demonstrasjons- og informasjonsmøter er mulige tiltak i en slik strategi.

## 8. Litteratur

- Bakke, J. & Bollerud, B.T. 2002. *Fugler i Øvre Eiker 2001*. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. xx s.
- Bakken, T. & Palmstrøm, L. 1995. *Fuglefaunen ved Fiskumvannet i 1994*. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 34 s. + 20 s. tab.
- Bakken, T. & Palmstrøm, L. 1996. *Fuglefaunen ved Fiskumvannet i 1995*. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 24 s. + A-D vedlegg.
- Bargel, T.H. & Lien, R. 1990. *Kvartærgeologisk kart Kongsberg 1714 II*. 1:50.000. Norges Geologiske Undersøkelse.
- Bollerud, B.T. & Klunderud, P.Ø. 1997. *Fugler i Øvre Eiker 1996*. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 25 s.
- Bollerud, B.T. & Klunderud, P.Ø. 1998. *Fugler i Øvre Eiker 1997*. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 28 s.
- Bollerud, B.T. & Klunderud, P.Ø. 1999. *Fugler i Øvre Eiker 1998*. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 29 s.
- Bollerud, B.T. & Klunderud, P.Ø. 2001. *Fugler i Øvre Eiker 2000*. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 30 s.
- Bollerud, B.T.; Johnsen, J.T. & Klunderud, P.Ø. 2000. *Fugler i Øvre Eiker 1999*. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 29 s.
- Brandrud, T.E. 1998. *Biologisk mangfold i verneområder på Ringerike: Vann- og sumpvegetasjon, samt soppflora i tilknytning til kroksjøer langs Storelva og i deltaet i Nordre Tyrifjorden*. NIVA Rapport Lnr. 3856-98. 44s.
- Brandrud, T.E. & Mjelde, M. 1999. *Vasspest (Elodea canadensis). Effekter på biologisk mangfold. Spredningsmønstre og tiltak*. NIVA Rapport Lnr. 4075-99. 46s.
- Direktoratet for Naturforvaltning 1999. *Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998*. DN-rapport 1999-3: 1- 162
- Du Rietz, G.E. 1930. Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. I: Abderhalden, E. (red.): *Handbuch der Biologischen Arbeitsmethoden XI, Teil 5*: 293-480
- Eknes, T. 1949. *En undersøkelse av den høyere vegetasjon i Eikeren og Fiskumvatnet*. Hovedfagsoppg. i Botanikk. Univ. i Oslo. Upubl. 147s.
- Fremstad, E. 1997. *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1-279
- Fylkesmannen i Buskerud 1995. *Forvaltningsplan for Fiskumvannet naturreservat*. 24s. + vedlegg.

- Gundersen, W.H. & Nævra, A. 1970. *Fiskumvannets Avifauna*. Privat rapport.
- Hassel, O. 1934. Dybdekarer over Eikeren og Fiskumvannet. *Norsk Geografisk Tidsskrift* 5:
- Jakobsen, B. 1992. Den glitrende Drammenselv og Eikerns blankblå flate. I: Hanssen, E.W. & Schandy, T. *Natur i Øvre Eiker*. Naturvernforbundet i Øvre Eiker/Øvre Eiker kommune. s. 27-35.
- Kolberg, D. 1980. Fiskumvannet-rapport 1979. *Buskskvetten* 4: 36-40
- Kolberg, D. 1993. *Fuglefaunaen i Øvre Eiker*. NOF Øvre Eiker lokallag. 51s.
- Lien, L. 2001. *Eikeren som ny drikkevannskilde for Vestfold og Nedre Buskerud. Fare for uønsket spredning av vannlevende organismer*. NIVA Rapport Lnr. 4424. 14s.
- Mathiesen, B. 1987. *Floraen i Øvre Eiker*. Eget forlag. 119s.
- Mjelde, M. 1997. *Status for spredning av vasspest (Elodea canadensis) i Norge. Spredningsomfang og eksempler på effekter*. NIVA Rapport Lnr. 3607-97
- Mjelde, M. & Hvoslef, S. 1985. *Undersøkelser i Drammenselva 1982-84: Høyere vegetasjon*. Statlig program for forurensningsovervåkning. Rapport 196/85. 60s.
- Mjelde, M. & Larsen, B.H. 2001. *Eikeren som ny drikkevannskilde for Vestfold og nedre Buskerud. Konsekvenser for naturreservatet i Fiskumvannet*. NIVA Rapport Lnr. 4432. 27s.
- Nilsen, K.S. & Siedlecka, A. 1999. *Berggrunnsgeologisk kart Kongsberg 1714 II*. 1:50.000, svart/hvitt. Norges Geologiske Undersøkelse.
- Nævra, A. 1975. *Fuglefaunaen i Øvre Eiker. Med hovedvekt på Fiskumvannet*. 2. utg. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 20 s
- Nævra, A. 1977. *Fuglefaunaen i Øvre Eiker. Med hovedvekt på Fiskumvannet*. 3. utg. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 24 s
- Nævra, A. 1979. *Fuglefaunaen i Øvre Eiker. Med hovedvekt på Fiskumvannet*. 4. utg. NOF Øvre Eiker lokallag. Rapport. 26 s
- OED- Det Kongelige Olje- og Energidepartement 1983. *Tillatelse for Øvre Eiker Elverk til bygging av ny kraftstasjon i Vestfossen etter vassdragslovens §§ 104 og 105*. 3s.
- Rørslett, B. 1983. *Tyrifjorden og Steinsfjorden. Undersøkelse av vannvegetasjon 1977-82*. NIVA Rapport O-78006. Del I og II. 289+156s.
- Schandy, T. 1992. Fiskumvannet naturreservat. I: Hanssen, E.W. & Schandy, T. *Natur i Øvre Eiker*. Naturvernforbundet i Øvre Eiker/Øvre Eiker kommune. s. 108-115.
- Schandy, T. & Winness, M.F. 1984. Fiskumvannet. Rapport 1980-83. *Buskskvetten* 8: 23-25.