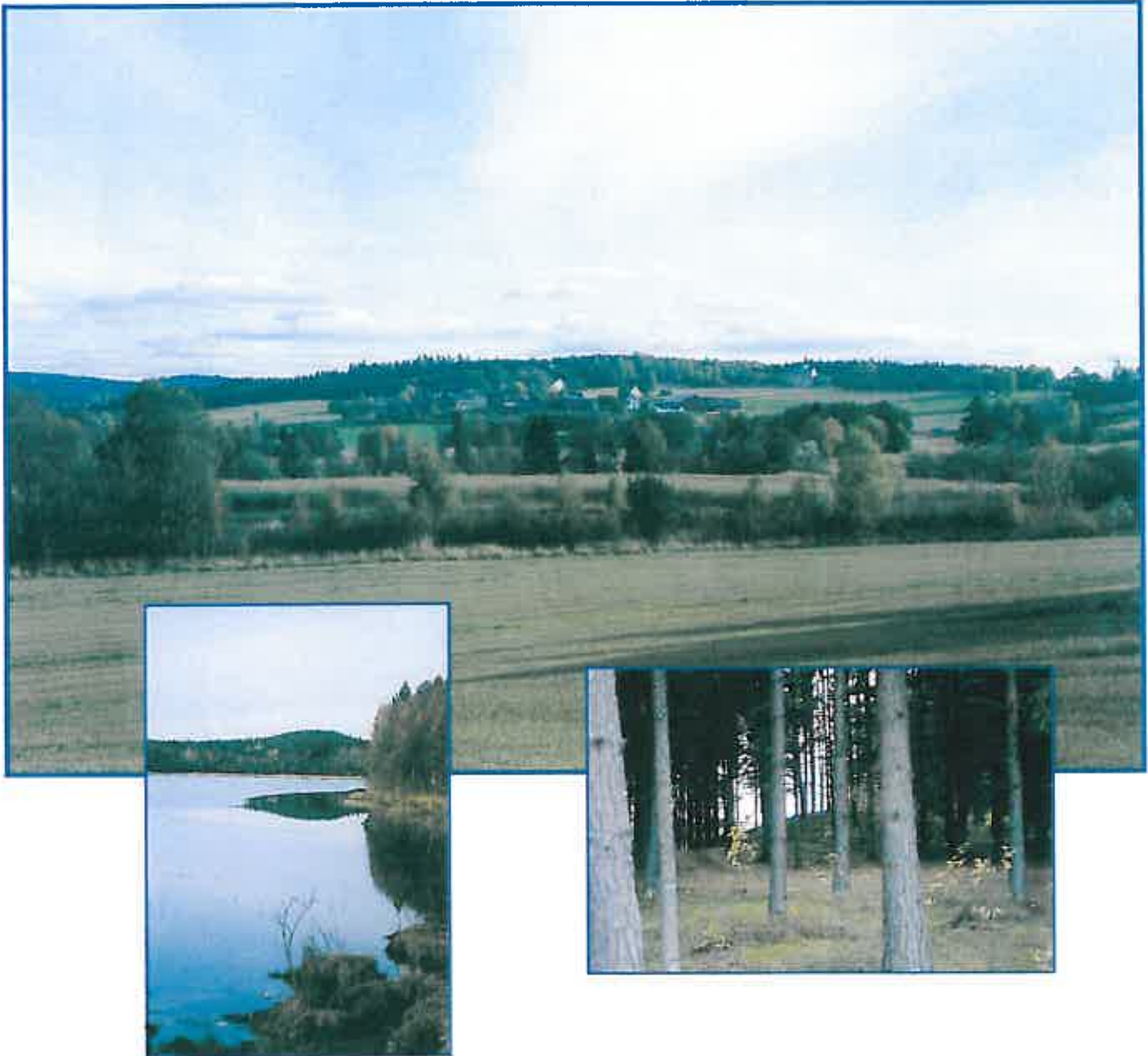




Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold. VI



Dato:

9.11.2007

Rapport nr:

8, 2007

ISBN 82-7395-207-3

ISSN 1890-3673

Rapportens tittel

Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold. VI

Forfattere

Gunnar Bjar, Reidun Braathen, Marit Eriksen, Atle Haga, Geir Hardeng, Leif R. Karlsen, Ulf Lusteräng, Anders Often, Kjell Magne Olsen, Dag Svalastog, Ingvar Spikkeland, Olav M. Skulberg

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen

Ekstrakt

Rapporten omfatter naturfaglige beskrivelser/smårapporter fra noen naturreservater og verneverdige områder i Østfold. Det vises til innholdsfortegnelse over områder og temaer.

4 emneord

Biomangfold
Dokumentasjon
Østfold
Naturfaglig inventering

Referanse til delrapporter

Det henvises til respektive *forfatter, opprinnelig årstall og tittel* på del-rapport / notat, for eksempel:

Braathen, R. 2007: Kartlegging av storsopper i Refnes naturreservat, Moss, i 2006.
Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapport 8, 2007: 79 - 91.

Forord

Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold I-VI i rapportserien til fylkesmannen i Østfold, miljøvern, omtaler et stort antall områder. Flg. er utgitt:

Rapport nr. 9, 1991: Landsplanen for verneverdige områder og forekomster, Miljøvern-dept. - Med oversiktskart og stedsnavnregister over lokaliteter i det meste av Østfold. *Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold I.*

Rapport nr. 7, 1995: **Rygge**: Kajalunden og Telemarkslunden/Ekebylunden; **Hvaler**: Tjern/poller og Arekilen; våtmarksreservater langs **Glomma**; **Biller** i barskog i **Halden**, **Aremark**, **Eidsberg**. *Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold II.*

Rapport nr. 4, 1997: Botaniske registreringer. Oslofjord-verneplanen. Kommunevise oversikter / innhold. Lokaliteter i alle kystkommunene i fylket er beskrevet, unntatt i Sarpsborg (Skjeberg). *Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold III.*

Rapport nr. 1A og 1B, 2000: Naturfaglige undersøkelser 1970 - 99. Kommunevis og tematisk oversikt foran i rapportene. *Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold IV.*

Rapport nr. 1, 2005: **Aremark**: Bøensæter; **Fredrikstad**: Diverse lok.; **Halden**: Brattås, Folkå, Tistedalen; **Hvaler**: 4 tjern, 2 strandenger; **Marker**: Svartvannet; **Moss**, **Jeløy**: Refsnes, Kongshavntjern, Reierlia. *Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold V.*

Rapport nr. 8, 2007: Foreliggende rapport, se eget innhold. Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold: **VI.**

Rapportene dekker en rekke områder og flere fagfelt. Det vises til oversikter/innhold foran i hver av dem. Erfaringsmessig glemmes rapporter og fagnotater som ikke er publisert i periodika / skriftserier. Etter en del år blir slikt materiale ofte umulig å fremskaffe. Dermed går ervervet naturkunnskap tapt, for eksempel om naturvernområder, og en mister "referanse-materiale" for ettertiden. Hensikten med utgivelsen er derfor å tilgjengeliggjøre og sikre slikt stoff.

Naturfaglig informasjonen er nødvendig i vernesaker, arealsaker og som referanse-stoff ved fremtidige undersøkelser i de samme områder, ved klimaendringer eller ved studier av arters bestandsutvikling. I forbindelse med kommunenes handlingsplaner for biologisk mangfold er det også vesentlig å tilgjengeliggjøre eksisterende naturkunnskap.

I foreliggende utredning er samlet notater og utdrag av rapporter med botanisk og zoologisk innhold. Delrapportene er ofte laget på oppdrag fra miljøvernforvaltningen.

Rapporten er redigert av G.Hardeng.



Ottar Krohn
fylkesmiljøvernsjef

Moss oktober 2007

Innhold

	Side
Østfold	
Oversikt over planer for biologisk mangfold og vilt i Østfold-kommunene	4
G.Hardeng: Nye arter virvelløse dyr registrert i Østfolds vann og vassdrag. Supplement til <i>Limnofauna Norvegica</i> 1996	156
Aremark	
Eriksen, M. 2007: Floraen på Bøensæter	6
Halden	
Svalastog, D & Often, A. 2006: Vurdering av barskog ved Søndre Boksjø vest / Hallerødåsen, Idd	9
Spikkeland, I. 2006: Kartlegging av invertebratfaunaen i Hallerødelva , Halden	12
Karlsen, Leif: Fisk i Hallerødelva	24
Ljusteräng, U. 2006: Naturfaglige registreringer av frivillig vern-områder i Hedmark og Østfold fylker 2005. Foran, Sverige AB, Falun 2006: 1-35 Rapport til Dir. for naturforvaltning, Tr.heim	29
- Fuglen, Idd, Halden (Hafsrød skog)	33
- Prestebakkefjella, Idd, Halden	38
Hardeng, G. 2006: Harelundmosen i Brattås naturreservat , Halden	46
- Fuglen naturreservat, Idd, Halden	48
- Folkå-juvet i Indre Iddefjord, Halden	50
Hvaler, Arekilen naturreservat	
- Spikkeland, I. 1998: Ferskvannsbiologiske undersøkelser 1998	51
- Bjar, G. 2007: Prøveflate i skog 1999 og 2007	70
- Thome, J. A. 1878 - 1903: Fuglenotater	73
- Litteratur om Arekilen naturreservat	76
Olsen, K.M. 2007: Biologisk undersøkelse av Vikertjernet , Hvaler kommune	160
Moss	
Braathen, R. 2007: Kartlegging av storsopper i Refnes naturreservat , i 2006 Moss sopp- og nyttevekstforening	79
Rømskog, Hølvannet – Finnmosen naturreservat	
- Svalastog, D & Often, A. 2006: Vurdering av barskog ved Hølvannet	92
- Haga, A. 1983 - 2007: Ornitologiske registreringer	97
- Hardeng, G. 2006: Litt om fugleliv, litteratur m.v.	105
Spydeberg	
-Skulberg, O.M. 1996: J.N. Wilses damanlegg på Vasstvedt, Spydeberg prestegård . Stell og restaurering 1992-1995	107
-Skulberg, O. 2006: Feltundersøkelse 2005. Naturreservatet Gulltjernmosen	147

● **Oversikt over planer for biologisk mangfold og vilt i Østfold-kommunene**

Listen er alfabetisk etter kommune.

Martinsen, O. 2007: Naturtypekartlegging i **Aremark** kommune.
Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr.4.

Grinna, S. 1998 : Nøkkelbiotoper i **Askim** kommune. Hovedoppgave, Inst. for naturforvaltning, NLH, Ås. 12.12.99. 407s.+kart+vedlegg:”Sårbare opplysninger” 10s. (Inkl. CD med fotos).

Wergeland Krog, O.M. 2003: Biologisk mangfold og vilt i **Askim**. Kartlegging av- og tiltak for bevaring av viktige områder for biologisk mangfold og vilt. Utkast 29.4.03. 56s.

Aastorp, S. 1990: Ressursregistrering / ressursvurdering i **Eidsberg** kommune.
Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr.5, 1990:1-277 + vedl.

Wergeland Krog, O. M. 1997 : Viltet i **Eidsberg**. Kartlegging av viktige viltområder. Forvaltningsplan for viltressursene. 101s.+ kart.

Wergeland Krog, O.M. 2004: Biologisk mangfold i **Eidsberg**. Kartlegging av naturtyper og tiltak for bevaring av biologisk mangfold. 21.12.2004. 52s + 1 kart (s.53).

Wergeland Krog, O. M. 1997 : Viltet i **Fredrikstad**. Kartlegging av viktige viltområder, forvaltningsplan for viltressursene. *Fredrikstad kommune, Plan- og miljøseksjonen, rapport 2-1997:1-118.*

Wergeland Krog, O.M. 1997: Biologisk mangfold i **Fredrikstad**. Kartlegging av nøkkelbiotoper, tiltak for bevaring av artsmangfoldet. Fredrikstad kommune, Plan- og miljøseksjonen. Rapport 1-1997: 99 + kart.

Wergeland Krog, O.M. 1998: Viltet i **Halden**. Kartlegging av viktige viltområder. Forvaltning splan for viltressursene. Halden 10.10.1998. 106s. + kart 1999: 1:70.000.

Wergeland Krog, O.M. 2002: Biologisk mangfold i **Halden** kommune. Kartlegging av naturtyper og viktige lokaliteter for biologisk mangfold. Wergeland Krog Naturkart. Degernes 5.10.2002. 27s.

Wergeland Krog, O. M.1997: Viltet i **Hobøl**. Kartlegging av viktige viltområder. Forvaltningsplan for viltressursene. Hobøl 12.3.97. 81s.+ kart.

Bjørnstad, J. R. 2003: Kartlegging av viktige områder for biologisk mangfold i **Hobøl** kommune. Hovedoppgave Inst. for naturforvaltning, NLH, Ås. 30.5.03. 181s. + kart 1: 30.000.

Wergeland Krog, O.M. 2002: Biologisk mangfold i **Hvaler** kommune. Kartlegging av naturtyper og viktige lokaliteter for biologisk mangfold. Wergeland Krog Naturkart.

Blindheim, T., Olsen, K.M. & Krog, O.M. 2007: Oppdatering av naturtypekart, **Hvaler** kommune, Østfold. BioFokus-rapport 1, 2007:1-6.

Martinsen, O. 2007: Naturtype- og viltkartlegging i **Marker** kommune. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapport nr.5.*

Wergeland Krog, O. 2007: Biologisk mangfold i **Moss, Rygge og Råde** kommuner
Del I: Mål og tiltak, 2004. Del 2: Status, 2001. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapp. 3, 2007: 15 + 42 + 187s.

Wergeland Krog, O. M. 1993: Viltet i **Rakkestad**. Kartlegging av viktige viltområder. Forvaltningsplan for viltressursene. Rakkestad 11.1.94, 99s.+ kart.

Wergeland Krog, O.M. 2000: Handlingsplan for biologisk mangfold i **Rakkestad** kommune. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapp. 2, 2000:1-89 + 4 vedlegg (2 + 24 + 15 + 9s.). Oppdatert 2006, dataversjon.

Martinsen, O. 2007: Naturtype- og viltkartlegging i **Rømskog** kommune. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapport nr.6.*

Wergeland Krog, O. M. 1994: Viltet i **Sarpsborg**. Kartlegging av viktige viltområder. Forvaltningsplan for viltressursene. Sarpsborg 17.11.1994, 110s. + kart.

Wergeland Krog, O.M. 2002: Handlingsplan for biologisk mangfold i **Sarpsborg** kommune. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapp. 3, 2002:1-139. Oppdatert 2006, dataversjon.

Wergeland Krog, O. M. 1993 : Viltet i Skiptvet. Kartlegging av viktige viltområder. Forvaltningsplan for viltressursene. **Skiptvet** 21.9.93, 82s.+ kart.

Wergeland Krog, O. M. 1995 : Viltet i **Spydeberg**. Kommunedelplan for viltressurserne i Spydeberg 1995-2007. Spydeberg 21.1.95, 85s. (kart ikke trykket).

Wergeland Krog, O.M. 1996: Biologisk mangfold i **Spydeberg** kommune. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapp. 7, 1996: 1-100.

Trøgstad: Ingen

Wergeland Krog, O. M. 1993 : Viltet i **Våler**. Kartlegging av viktige viltområder. Forvaltningsplan for viltressursene. Våler 1.7.93, 90s.+ kart.

Karlbom, K. 1998 : Nøkkelbiotoper i **Våler** kommune. Hovedoppgave, Inst. for biologi og naturforvaltning, NLH, Ås. 85s. + 4 vedlegg.

Wergeland Krog, O.M. & Martinsen, S. O. 2006: Naturtyper i **Våler**. Kartlegging av naturtyper og tiltak for bevaring av biologisk mangfold. 37s. + kart.

Floraen på Bøensæter, Aremark Marit Eriksen

Bøensætreplassene ligger i kupert skogsterrang lengst nord i Aremark kommune, i skogområdet mellom Bøensfjorden og Store Le, rett på østsiden av Sætertjernet. Området er holdt i tradisjonell hevd. Det er svært artsrikt med i alt 246 registrerte karplantarter.

Undersøkt: 1989, tils. 11 dager april – oktober, ved Marit Eriksen.

Kart-koordinat: PL_{ED50} 548-553,783-786, 134-145 m o.h. Lartblad Øymark 2013 IV.

Naturtype: Artsrike naturenger, fuktmark og tun, fortsatt i hevd.

De mest interessante artene finnes i engvegetasjon i skogkanter og i steinete, hellende områder som ikke egner seg for oppdyrking. Fuktighetsforholdene veksler og noen steder gir grunnvannspåvirkning fuktpreget, middels rik engvegetasjon med blant annet brudespore (*Gymnadenia conopsea*). Disse arealene har trolig tidligere vært slåtteområder. En vanlig art i den tørre kantvegetasjonen er snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*). Det er mange forskjellige engutforminger, blant annet skogstorkenebbeng, grisebladenger, sølvbunkeeng og engkveineng. Ned mot et tjern er noe fattig myrvegetasjon. Det er registrert svært mange lokalt til regionalt sjeldne kulturmarksarter på Bøensætre, foruten brudespore, blant annet hvit gåseblom (*Anthemis arvensis*), solblom (*Arnica montana*), stavklokke (*Campanula cervicaria*), enghaugkeskjegg (*Crepis praemorsa*), bakkesøte (*Gentianella campestris*), hjertegras (*Briza media*), griseblad (*Scorzonera humilis*) og vanlig nattfiol (*Platanthera bifolia*). De to mest artsrike områdene har vært skjøtta med slått medio juli hvert år fra 1991 til 2003, og artsinventaret er holdt ved like. Det er etablert gårdsdrift på stedet som ivaretar mangfoldet gjennom vekt på gammeldagse driftsformer.

Floraen er også beskrevet i fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr. 1 B, 2000: 337-355 ved Nils Skaarer og Marit Fosby (Eriksen).

Tabell. Artsliste for Bøensætre, Aremark kommune. PL_{ED548-553,783-786, 134-145 m o.h.} (kartblad Øymark 2013 IV). Samleliste registrert av Nils Skaarer (i 1988) og Marit Eriksen (flere besøk mellom 1989 og 2002). Totalt 246 arter.

Arter på Norsk rødliste 2006

Arnica montana (Solblom)
Botrychium lunaria (Vanlig marinøkkel)
Campanula cervicaria (Stavklokke)
Crepis praemorsa (Enghaugkeskjegg)
Gentianella campestris (Bakkesøte)
Gymnadenia conopsea (Brudespore)
Scorzonera humilis (Griseblad)
Urtica urens (Smånesle)
Andre uvanlige/sjeldne arter
Anthemis arvensis (Hvit gåseblom)
Briza media (Hjertegras)
Holcus mollis (Krattlodnegras)
Myosotis ramosissima (Bakkeminneblom)
Myosurus minimus (Muserumpe)
Parnassia palustris (Jåblom)
Platanthera bifolia (Vanlig nattfiol)
Polygala vulgaris (Storblåfjær)
Rhinanthus serotinus (Storengkall)
Spergula morisonii (Vårbendel)
Vicia tetrasperma (Firfrøvikke)

Øvrige arter, systematisk

Asplenium trichomanes (Svartburkne)
Athyrium filix-femina (Skogburkne)
Cystopteris fragilis (Skjørlok)
Dryopteris carthusiana (Broddelelg)
Dryopteris filix-mas (Ormetelg)
Equisetum fluviatile (Elvesnelle)
Equisetum pratense (Engsnelle)
Equisetum sylvaticum (Skogsnelle)
Gymnocarpium dryopterides (Fugleteleg)
Huperzia selago (Lusegras)
Lycopodiella inundata (Myrkråkefot)
Lycopodium annotinum (Sti kråkefot)
Lycopodium clavatum ssp. *clavatum* (Myk kråkefot)
Phegopteris connectilis (Hengeving)
Polypodium vulgare (Sisselrot)
Pteridium aquilinum (Einstape)
Woodsia ilvensis (Lodnebrege)
Juniperus communis (Einer)
Picea abies (Gran)
Pinus sylvestris (Furu)
Acer platanoides (Spisslønn)
Achillea millefolium (Ryllik)
Achillea ptarmica (Nyseryllik)
Alchemilla glaucescens (Fløyelsmarikåpe)
Alchemilla monticola (Beitemarikåpe)
Alnus glutinosa (Svartor)
Anchusa arvensis (Krokhal)
Anemone nemorosa (Hvitveis)
Antennaria dioica (Kattefot)
Anthriscus sylvestris (Hundekjeks)
Aquilegia vulgaris (Akeleie)
Arabis thaliana (Vårskrinneblom)
Arctostaphylos uva-ursi (Melbær)
Artemisia vulgaris (Burot)
Atriplex patula (Svinemelde)
Barbarea vulgaris (Vinterkarse)
Betula pendula (Hengebjørk)
Betula pubescens (Dunbjørk)
Bistorta vivipara (Harerug)
Brassica rapa ssp. *campestris* (Åkerkål)
Calluna vulgaris (Røssleng)
Caltha palustris (Soleiehov)
Campanula glomerata (Toppklokke)
Campanula persicifolia (Fagerklokke)
Campanula rotundifolia (Blåklokke)
Carum carvi (Karve)
Centaurea jacea (Engknoppurt)
Cerastium arvense (Storarve)
Cerastium fontanum (Vanlig arve)
Chenopodium album (Meldestokk)
Cirsium arvense (Åkertistel)
Cirsium helenoides (Hvitbladtistel)
Cirsium palustre (Myrtistel)
Cirsium vulgare (Veitistel)
Corylus avellana (Hassel)
Crepis tectorum (Takhaukeskjegg)
Dianthus deltooides (Engnellik)
Drosera anglica (Smalsoldogg)
Drosera intermedia (Dikesoldogg)
Drosera rotundifolia (Rundsoldogg)
Ephorbia helioscopia (Åkervortemelk)
Epilobium angustifolium (Geitrams)
Erica tetralix (Klokkelyng)
Erysimum cheiranthoides (Åkergull)
Euphrasia stricta (Kjerteløyentrøst)
Fallopia convolvulus (Vindeslirekne)

Filaginella uliginosum (Åkergråurt)
Filipendula ulmaria (Mjødurt)
Fragaria vesca (Jordbær)
Frangula alnus (Trollhegg)
Fraxinus excelsior (Ask)
Fumaria officinalis (Jordrøk)
Galeopsis bifida (Vrangdå)
Galeopsis speciosa (Guldå)
Galeopsis tetrahit (Kvassdå)
Galium album (Stormaure)
Galium boreale (Hvitmaure)
Galium palustre (Myrmaure)
Galium verum (Gulmaure)
Geranium sylvaticum (Skogstorkenebb)
Geum rivale (Enghumbleblom)
Hepatica nobilis (Blåveis)
Hieracium gruppe *Foliosa* (Skjermesvevegruppe)
Hieracium gruppe *Sylvatica* (Skogsvevegruppe)
Hieracium pilosella (Hårsveve)
Hieracium Seksjon *Vulgata* (Beitesveve-gruppe)
Hypericum maculatum (Firkantperikum)
Hypochoeris maculata (Flekkgrisøre)
Knautia arvensis (Rødknapp)
Lathyrus linifolius (Knollerteknapp)
Lathyrus pratensis (Gulflatbelg)
Leontodon autumnalis (Følblom)
Leucanthemum vulgare (Prestekrage)
Linaria vulgaris (Lintorskemunn)
Lobelia dortmanna (Botnegras)
Lotus corniculatus (Tiriltunge)
Lychnis flos-cuculi (Hanekam)
Lysimachia thyrsiflora (Gulldusk)
Lythrum salicaria (Kattehale)
Malus x domestica (Dyrket eple)
Matricaria perforata (Balderbrå)
Melampyrum pratense (Engmarimjelle)
Melampyrum sylvaticum (Skogmarimjelle)
Menyanthes trifoliata (Bukkeblad)
Moehringia trinervia (Maurarve)
Myosotis laxa coll. (Dike/bueminneblom)
Myrica gale (Pors)
Nymphaea alba ssp. *candida* (Kantnøkkerose)
Nyphar lutea (Gul nøkkerose)
Omalotheca sylvatica (Skoggråurt)
Orthilia secunda (Nikkevintergrønn)
Oxalis acetosella (Gauksyre)
Persicaria lapathifolia coll. (Hønsesegras)
Peucedanum palustre (Mjølkerot)
Pimpinella saxifraga (Gjeldkarve)
Plantago lanceolata (Smalkjempe)
Plantago major ssp. *major* (Groblad)
Polygonum aviculare (Tungras)
Populus tremula (Osp)
Potentilla argentea (Sølvmore)
Potentilla erecta (Tepperot)
Potentilla norvegica (Norsk more)
Potentilla palustris (Myrhatt)
Potentilla thuringiaca (Tysk more)
Prunella vulgaris (Blåkoll)
Prunus avium (Søtkirsebær)
Prunus padus (Hegg)
Pyrola chlorantha (Furu vintergrønn)
Pyrola rotundifolia (Lege vintergrønn)
Ranunculus acris (Engsoleie)
Ranunculus flammula (Grøftesoleie)
Ranunculus repens (Krypssoleie)
Rhinanthus minor (Småengcall)

Rorippa palustris (Brønnkarse)
Rosa cf. *villosa* (Bustnype)
Rosa majalis (Kanelrose)
Rubus idaeus (Bringebær)
Rubus saxatilis (Teiebær)
Rumex acetosa ssp. *acetosa* (Engsyre)
Rumex longifolius (Høymole)
Rumex thyrsiflora (Storsyre)
Sagina procumbens (Tunarve)
Salix aurita (Ørevier)
Salix caprea (Selje)
Salix repens (Krypvier)
Saxifraga granulata (Nysesildre)
Scleranthus perennis (Flerårsknavel)
Scleranthus annuus ssp. *polycarpus* (Ettårsknavel)
Scutellaria galericulata (Skjoldbærer)
Sedum acre (Bitterbergknapp)
Sedum telephium (Smørbukk)
Silene rupestris (Småsmelle)
Solidago virgaurea (Gullris)
Sorbus aucuparia (Rogn)
Spergula arvensis (Linbendel)
Stellaria graminea (Grasstjerneblom)
Stellaria media (Vassarve)
Succisa pratensis (Blåknapp)
Syringa vulgaris (Syrin)
Taraxacum gruppe *Ruderalia* (Ugrasløvetann)
Thlaspi caerulescens coll. (Vårpengeurt)
Trifolium aureum (Gullkløver)
Trifolium hybridum (Alsikkekløver)
Trifolium medium (Skogkløver)
Trifolium pratense (Rødkløver)
Tussilago farfara (Hestehov)
Urtica dioica (Stomesle)
Vaccinium myrtillus (Blåbær)
Vaccinium oxycoccus ssp. *oxycoccus* (Stortranebær)
Vaccinium vitis-idaea (Tyttebær)
Valeriana sambucifolia (Vendelrot)
Veronica chamaedrys (Tveskjeggveronika)
Veronica officinalis (Legeveronika)
Veronica scutellata (Veikveronika)
Viburnum opulus (Krossved)
Vicia cracca (Fuglevikke)
Vicia sepium (Gjerdevikke)
Vicia sylvatica (Skogvikke)
Viola canina ssp. *canina* (Engfiol)
Viola palustris (Myrfiol)
Viola riviniana (Skogfiol)
Viola tricolor (Stemorsblom)
Agrostis capillaris (Engkvein)
Agrostis stolonifera (Krypkvein)
Alisma plantago-aquatica (Vassgro)
Alopecurus geniculatus (Knereverumpe)
Alopecurus pratensis (Engreverumpe)
Anthoxanthum odoratum ssp. *odoratum* (Vanlig gulaks)
Calamagrostis arundinacea (Snerprørkvein)
Carex canescens (Gråstarr)
Carex digitata (Fingerstarr)
Carex flava (Gulstarr)
Carex lasiocarpa (Trådstarr)
Carex nigra ssp. *nigra* (Slåttstarr)
Carex ovalis (Harestarr)
Carex pallescens (Bleikstarr)
Carex panicea (Kornstarr)
Carex pilulifera (Bråtestarr)
Carex rostrata (Flaskestarr)
Carex serotina ssp. *pulchella* (Musestarr)
Convallaria majalis (Liljekonvall)

Vurdering av barskog ved Søndre Boksjø vest / Hallerødåsen, Idd, Halden

Dag Svalastog & Anders Often

Norsk institutt for naturforskning NINA

Fylke: Østfold
Kommune: Halden
Dato feltreg: 26-27/9-06
Kartblad: 2013 III
UTM: PL 540 450
Inventør DS/AO
Veg.sone: Sørboreal
Areal: 3833 daa
H.o.h: 166-228
Verdi: -

Feltarbeidet

Det ble brukt en hel arbeidsdag på registreringen av området (2 dager på hele oppdraget inkl. reise Asker-Boksjø t/r). På vegen inn til området kontaktet vi grunneieren Cecilie Bang ved Hallerød Gård. Herfra går det to skogsbilveger gjennom eiendommen inn til Søndre Boksjø. På grunn av utkjøring av tømmer var disse for anledningen åpnet. Det ble tatt rekognoseringsrunder med utgangspunkt fra forskjellige steder langs disse vegene. Den nordligste delen av området med Høljeåsen ble nådd fra skogsbilvegen som går i nordlig retning fra Hallerød.

Været begge dagene var vekslende men stort sett skyet og med enkelte regnbyger.

Beliggenhet, naturgrunnlag, avgrensning

Søndre Boksjø er grensesjø mot Sverige der riksgrensa går i nord-nordøstlig retning langs midtre del av vannet med østbredden liggende i Sverige. Her er det en større nasjonalpark og det pågår arbeid for å få hele svensk del av sjøen vernet. På norsk side inngår det aller meste av arealene rundt vannet i Lundsneset naturreservat. Reservatet omfatter ganske store areal på nordsiden av S. Boksjø hvor det er sammenhengende med nasjonalparken på svensk side. Naturreservatet fortsetter videre sørover langs søndre Boksjøens vestside og utgjør her en relativt smal brem ned til Store Sandvik.

Bakgrunnen for denne undersøkelsen var ønsket om å få skogområdet sørover fra Store Sandvik vurdert for evt. verneverdier som supplement til Lundsneset naturreservat slik at hele landskapsrommet rundt Boksjøen eventuelt kunne inngå i verneområdet.

Topografisk utgjør området et landskap som er typisk for indre Østfold med avskrapte åsrygger og mellomliggende smådaler og søkk.

Berggrunnen i området består av gneiser av ulik sammensetning og opprinnelse (Sigmond et al. 1984)

Vegetasjon og flora

Skogtyper og vegetasjon er som typisk for store deler av Østfold og varierer fra helt karrig knausfuruskog langs toppen av avskrapte åsrygger til kompakt granskog nede langs søkkene, avhengig først og fremst av jorddybden. Bærlýngfuru- og barblandingskog er den vanligste

skogtypen og som mosaikk i denne inngår det flekkevise partier med lavfurskog. I tillegg til de vanlige lyngartene finnes bl.a. myk og stri kråkefot med førstnevnte som mest vanlig. Bunnsjiktet består bl.a. av bergsigdmose, ribbesigdmose og furumose for å nevne noen. Av lavarter er lys og grå reinlav med innslag av islandslav mest vanlig. Spredte tuer med blåmose er også typisk.

Blåbærgranskog er den vanligste granskogstypen. I sydlig eksponerte partier forekommer noe lågurtgranskog. Av arter her kan nevnes snørørkvein, skogfiol og hengeaks, og i bunnsjiktet bl.a. mye blanksigdmose. Stedvis inngår litt spredt hassel i denne skogtypen.

En meget humid utforming av blåbærgranskog finnes i den nordvestvendte brattskråningen fra Tiurhaugen i overgangen mot myra. Stor tretannmose dekker her mye av skogbunnen sammen med grantorvmose og kystjammemose og på bratte bergvegger er det her også en del korall-lav.

Furumyrskog er ellers vanlig som mindre areal langs utkanten av myrer og på enkelte myrholmer. Pors, klokkeling, molte og torvull er av de vanligste artene her.

Myrrealene i området består dels av flate nedbørmyster og dels av minerogene faltigmyrer i svakt hellende terreng. Av typiske arter fra sistnevnte kan nevnes blåtopp, bukkeblad, flekkmarhånd og stedvis takrør. Fragmenter med intermedjær myr fantes helt lokalt i overgangen mot fastmark med arter som myrfiol og dvergjamne. Typisk for mange av myrene er en bord med pors langs kantene. Klokkeling var svært vanlig ute på myrene og i overgangene mot fastmarka.

Skogstruktur, påvirkning

En stor del av skogen i området er enten ungskog (H.kl. II - III) eller yngre produksjonsskog (H.kl. III/IV). I tillegg er mye av den gjenstående gammelskogen helt nylig tynningshogd, og den har derfor et ensjiktet og ensaldret preg. Det var mye kjørespor etter skogsmaskin i terrenget etter disse tynningshogstene. Det var også ganske nylig foretatt betydelige flatehogster bl.a. like nord for Høljeåsen og ved Store Sandvik.

Av inngrep ellers er to av de større myrene grøftet og i sumpskog var det spor etter grøfting fra eldre tid som nå var i gjengroing.

Død ved av betydning mangler i stor grad i hele området. Partiene med gammelskog som ikke er tynnet, har noen trær som har tørket på rot, og lokalt langs bestandskanter o.l. kan det være en del vindfelte trær hvorav noen er forholdsvis langt nedbrutt.

Av gjenstående relativt urørt eldre skog finnes det noe skog i sen optimal- og aldersfase langs Tiurhaugen og i Høljeåsen.

Målinger av representative grantrær i Tiuråsen viste diameter i brysthøyde mellom 28 og 32 cm, med trehøyder mellom 20 og 23 meter. Borprøve av et tre viste 178 år. En relativt grov furu med diameter i brysthøyde på 36 cm og høyde på 21 meter var 168 år gammelt. Måling av en furu i bærlyngfurskogen i Høljeåsen viste henholdsvis diameter i brysthøyde og høyde 42 cm og 22 meter og en alder på 175 år.

Artsmangfold

Skogen er hardt påvirket og potensialet for krevende gammelskogsarter er svært begrenset. Floraen i området er generelt artsfattig og det er ikke registrert noen rødlistearter av karplanter, og av moser ble det bare funnet et par forholdsvis svake signalarter.

Vurdering og verdisetting

På grunn av overnevnte og fordi området ellers ikke bidrar til mangeloppyllelse ved dagens skogvern (Framstad et al. 2002, 2003) er området isolert sett ikke verneverdig. Sett i sammenheng med hele landskapsrommet rundt Søndre Boksjø som ellers er vernet, kan de strandnære deler av området betraktes som restaureringsområde.

Urørhet/påvirkning: *

Dødved mengde: *

Dødved kontinuitet: *

Treslagsfordeling: **

Gamle bartrær: *

Gamle løvtrær: 0

Gamle edelløvtrær: 0

Variasjon: **

Rikhet: *

Arrondering: *

KARTLEGGING AV INVERTEBRATFAUNAEN I HALLERØDELVA, HALDEN 2006

Ingvar Spikkeland

Hallerødelva er en 4,7 km lang elvestrekning mellom Søndre Boksjø og Nordre Kornsjø i Halden kommune. Elva danner i hele sin lengde grensen mellom Norge og Sverige. Det er en del av Enningdalsvassdraget, som dels har nedbørfeltet på svensk, dels på norsk side av grensen, og renner ut i Indre Iddefjorden. Hele vassdraget er et nordisk vernevassdrag i regi av Nordisk Ministerråd, og ble varig vernet mot kraftutbygging av Stortinget i 1993.

Denne undersøkelsen omfatter bare virvelløse dyr i Hallerødelva, og er finansiert av Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelingen. Innsamling av materialet er foretatt av undertegnede. Førsteamanuensis Dag Dolmen har artsbestemt øyestikker-, bille- og tegematerialet. Vårfluematerialet er artsbestemt av professor John Solem. Det resterende materialet er bestemt av undertegnede. Førstekonsulent Geir Hardeng ved Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernabd., har bidratt med kartmateriale, opplysninger om litteratur etc. Til alle rettes en stor takk.

Ørje, 25.9.2007

1. Innledning

Hallerødelva ligger i et vassdrag som har vært hardt rammet av sur nedbør. I den sammenheng har elvestrekningen vært gjenstand for undersøkelser av bunnfaunaen fra svensk side (Sundberg & Nilsson 2003), hvor det er gitt artsliste fra en stasjon. Knottfaunaen i Østfold er undersøkt av Raastad (1975), og i sitt materiale har han gitt artsliste fra to stasjoner i Hallerødelva. Det er også gjort innsamlinger av øyestikkerfaunaen (M. Pettersen unpubl.). Utover dette finnes det ikke bunndyrundersøkelser fra elva.

I den foreliggende undersøkelsen er følgende dyregrupper blitt artsbestemt: Snegler, muslinger, igler, døgnfluer, steinfluer, øyestikkere, tegeter, biller, mudderfluer og vårfluer. Andre dyr er registrert til taksonomisk gruppe.

2. Områdebeskrivelse

Hallerødelva ligger i Halden kommune (Fig. 1), og danner elvestrekningen mellom Søndre Boksjø (166 m o.h.) og Nordre Kornsjø (141 m o.h.). Elva er i luftlinje ca. 3 km, men spesielt i den nederste delen renner den i meandere og er derfor betydelig lenger, ca. 4,7 km. Elva har et fall på 19 m. Den første kilometeren renner den med jevnt fall og relativt sterk strøm, omgitt av morene og barskog. Bunnsubstratet er her grus og stein opp til ca. 10 cm i diameter. Så følger et fossefall (der offentlig vei slutter), og elva roer seg etter hvert og slynger seg gjennom marine sedimenter de siste 2 km, stort sett omkranset av løvskog, vesentlig svartor. Elvebunnen her er for det meste sand, men også mudder nærmest Nordre Kornsjø. Estetisk sett har elva store kvaliteter. Elveløpet kan nærmest karakteriseres som en miniatyrtutgave av en større elv, med den rasktflytende ørretsonen øverst og en stilleflytende karpefisk-/abborsone nederst. Øvre delen har en god bestand av stedegen ørret, og i tillegg noe ørekyte, mens det lenger nede (St. 3 og 4) også kommer inn abbor, mort og gjedde (Karlsen 2006).

Nedbørfeltet omkring Boksjøene er dominert av barskog på lav bonitet, og denne delen har også vært hardt rammet av forsuring. Både Boksjøene og Kornsjøene har gjentatte ganger blitt kalket (Walseng & Karlsen 1997). pH i Hallerødelva lå i den aktuelle perioden på omkring 6,5.

3. Materiale og metoder

Feltarbeidet ble gjennomført 9.-10. juni, 20. juli og 25. august 2006. I juli ble det bare samlet inn voksne øyenstikkere, mens feltarbeidet i juni og august omfattet innsamling av bunndyr i elva. Vannføringen var i hele perioden relativt liten.

Det ble tatt prøver på 4 elvestasjoner (Fig. 1). Prøvene ble tatt med en stanghov med trekantet åpning (sidekant 30 cm) og maskevidde 0,5 mm. Mens håven ble holdt i loddrett stilling mot bunnen, ble bunnmaterialet oppstrøms hoven sparket opp slik at eventuelle dyr ble tatt av strømmen og ført inn i håven. Innholdet ble tømt over i en hvit plastbakke og dyra ble plukket ut med pinsett og oppbevart på 70 % etanol. Det ble lagt vekt på å ta flere slike sparkeprøver på hver stasjon for å få med flest mulig arter. På hver stasjon foregikk innsamlingen i 1 time.

Ved angivelse av artene er nomenklaturen i Aagaard & Dolmen (1996) benyttet. Unntaket er snegl, hvor nomenklaturen følger Gløer & Meier-Brook (1998).

Beskrivelse av stasjonene

Stasjon 1 (PL549430 (ED50)) var ved utløpet fra Søre Boksjø (Fig. 2). Her var det noe varierende strømforhold, og også noe vegetasjon langs elvebredden like nedenfor demningen ved utløpet. Prøver ble tatt både inne i vegetasjonen og ute i elva. Elva var omgitt av blandingsskog gran/furu med noe bjørk iblant.

Stasjon 2 (PL543423 (ED50)) var nedenfor fossen, der hvor offentlig vei slutter og Svartbekken munner ut i elva (Fig. 3). Her var det jevn strøm, og substratet besto av 3-5 cm store steiner. Omgivelsene var dominert av tett og storvokst løvskog.

Stasjon 3 (PL549430 (ED50)) var like øst for Bokerød, der hvor vei på svensk side kommer helt inntil elva (fig. 4). Her var det middels strøm og substratet besto av sand. Elva var omgitt av svartorskog med innslag av hegg og andre løvtrær.

Stasjon 4 (PL545403 (ED50)) var ca. 50 m ovenfor utløpet i Nordre Kornsjø (fig. 5). Her var elva stilleflytende, og omgitt av tett svartorskog. Bunnsubstratet var sandblandet mudder.

Resultater

Resultatene av undersøkelsene er gitt i Tabell 1a-1d. I tabellen er også arter/taxa påvist ved en svensk undersøkelse i 2002 inkludert (Sundberg & Nilsson 2003), og merket med (S). Nedenfor følger kommentarer til de ulike gruppene.

Igler

Igler finnes normalt i stillestående vann, og bare ett ind. ble registrert. Dette tilhørte arten *Helobdella stagnalis*, som er vanlig over hele landet.

Snegl

Det ble funnet to arter, vanlig damsnegl *Radix ovata* (= *Lymnea peregra*), som finnes vanlig over hele landet, og den mer sjeldne tårnformet damsnegl *Omphiscola glabra* (= *Lymnaea glabra*). Tårnformet damsnegl er en vesteuropeisk art som i hovedsak er sjelden i hele sitt utbredelsesområde: I Norge har den en sørlig utbredelse knyttet til Østlandet, Jæren og Trøndelag, med tyngdepunkt på Østlandet, og regnes som sjelden (Økland 1990, Økland & Økland 1992), men er ikke ført opp på den norske rødlista (Kålås m. fl. 2006). von Proschwitz (1997) angir arten som sjelden i Sverige, med svært få funn etter 1950, og arten er ført opp i den svenske rødlista med status sårbar (Gärdenfors 2005). Funnet i Hallerødelva helt inntil grensen mot Bohuslän er dermed interessant. Tårnformet damsnegl ble også påvist av Økland (1990) både i Kirkevannet og i Rødsvannet i nedre delen av Enningdalsvassdraget i 1954. Undersøkelser i grensetraktene i Marker i noe lenger nord i Østfold antyder for øvrig at tårnformet damsnegl er relativt vanlig der (Spikkeland unpubl.).

Døgnfluer

Totalt ble 12 arter registrert, hvorav en ubestemt *Leptophlebia*-art (se Tabell 1a). Døgnfluefaunaen i Østfold er lite undersøkt, og tre av artene som ble registrert er tidligere ikke funnet i Østfold. Dette er *Metretopus borealis*, *Baetis fuscatus* og *Paraleptophlebia cincta*. *M. borealis* er en østlig art utelukkende knyttet til Østlandet, mens *Baetis fuscatus* synes å ha en nordøstlig utbredelse i Norge, med få funn i Sør-Norge. Også *Caenis luctuosa* og *Paraleptophlebia cincta* har en noe begrenset utbredelse, på Østlandet og i Trøndelag/Nordland. De andre artene er mer vanlig utbredt i de østlige delene av landet (Brittain m.fl. 1996). Ved en undersøkelse i Enningdalselva, som utgjør den nederste delen av vassdraget som Hallerødelva er en del av, ble det imidlertid i 1999 funnet en døgnflueart som er angitt som *B. fuscatus/scambus* (Spikkeland 2000), slik at *P. fuscatus* kan ha blitt samlet inn tidligere fra dette vassdraget. Ingen av artene som ble funnet er imidlertid ført opp på den nye rødlista (Kålås m.fl. 2006).

Det er tidligere (2002) foretatt undersøkelse av bunnfaunaen i Hallerødelva ved St. 2 (Sundberg & Nilsson 2003). Dette materialet inneholder *Leptophlebia marginata*, i tillegg til 5 andre arter som også ble registrert i 2006. Den ovenfor nevnte undersøkelsen i Enningdalselva (Spikkeland 2000) påviste ni arter som ikke ble funnet i Hallerødelva. På den annen side inneholder materialet fra Hallerødelva fire (fem) arter som ikke ble funnet i Enningdalselva; *Metretopus borealis*, (*Baetis fuscatus*), *Caenis luctuosa*, *Paraleptophlebia cincta* og *Ephemera vulgata*.

Steinfluer

Det ble påvist 5 arter (Tabell 1b). Alle disse er vanlige over hele landet (Solem 1996). Undersøkelsen på St. 2 i 2002 (Sundberg & Nilsson 2003) påviste i tillegg 4 andre arter, også disse med forekomst over hele landet; *Amphinemura sulcicollis*, *Leuctra hippopus*, *Nemoura avicularis* og *Siphonoperla burmeisteri*. I Enningdalselva nederst i vassdraget ble det i 1999 funnet 5 arter (Spikkeland 2000), og 3 av disse forekom også i Hallerødelva.

Øyestikkere

Tolv arter ble registrert (Tabell 1b). Av disse ble 5 fanget utelukkende som adulte; *Lestes sponsa*, *Erythromma najas*, *Coenagrion hastulatum*, *Aeshna grandis* og *Sympetrum sanguineum*. Disse artene er vel mer å betrakte som innsjøarter, og ble fanget i nærheten av Nordre Kornsjø. Den svenske undersøkelsen påviste bare 2 arter, som også ble funnet i 2006.

To arter, *Onychogomphus forcipatus* og *Sympetrum sanguineum*, er ført opp på den norske rødlista, begge som sterkt truet (Kålås m.fl. 2006). *O. forcipatus* ble bare observert i den øvre, rasktflytende delen av elva, og er en typisk elveøyestikker, noe det norske navnet tang-elveøyestikker også antyder. Spesielt ved St. 1 ble det fanget mange larver, mens arten var fåtallig ved St. 2. I juli ble mange ind. observert flygende eller hvilende på steiner langs elva ovenfor fossen, men det lyktes ikke å fange noen av dem. Ett ind. av *S. sanguineum* ble fanget ved St. 4, men flere ind. ble observert her.

Av andre interessante arter kan nevnes *Orthetrum coerulescens*, som opptrådte tallrikt i den øvre delen av elva, og den store arten *Cordulegaster boltoni*, som var vanlig langs hele elveløpet. Begge disse var oppført i rødlista fra 1998 som sjeldne i Norge, men er nå tatt ut av rødlista.

Teger

Vannteger finnes mest i stillestående vann, og i overensstemmelse med dette ble det bare registrert 5 arter (tabell 1c). En av disse var en buksvømmerlarve som ikke lot seg artsbestemme. Bekkeløper *Velia caprai* ble funnet fåtallig ved St. 3. Denne arten er ikke angitt for Østfold i Aagaard & Dolmen (1996). Den har en sørlig utbredelse, og er ikke vanlig i Norge. Det foreligger imidlertid flere funn fra Marker lenger nord i Østfold (Spikkeland unpubl.), noe som muligens antyder at den ikke er så uvanlig i Østfold.

Den lille vannløperen *Gerris lacustris* er vanlig over det meste av landet, mens den store vannløperen *Gerris (Aquarius) najas* bare er kjent fra den sørøstlige delen av landet (Dolmen 1996). Vannskorpion *Nepa cinerea* er en sørlig art som er vanlig i Østfold.

Biller

Også vannbiller er i hovedsak tilknyttet stillestående vann, og det ble bare funnet 3 arter, den store vannkalven *Dytiscus marginalis* og to virvlere (Tabell 1c). Alle disse er vanlige over det meste av landet (Ødegaard m. fl. 1996).

Mudderfluer

To arter ble registrert, *Sialis lutaria* og *S. fuliginosa* (Tabell 1c). *S. lutaria* er vanlig over hele landet, mens *S. fuliginosa* har en noe mer spredt forekomst, og er tidligere ikke påvist i Østfold (Greve 1996). *S. fuliginosa* var den vanligste arten i vassdraget, og ble registrert på alle stasjonene unntatt St. 1.

Vårfluer

Materialet fra 2006 inneholder 9 arter/taxa, mens det svenske materialet (Sundberg & Nilsson 2003) inneholder ytterligere 7 arter/taxa. Totalt er det altså registrert 16 arter/taxa i elva. Alle disse artene er utbredt på Østlandet. Med unntak av *Rhyacophila fasciata*, finnes de også i andre deler av landet (Solem & Andersen (1996). Bare en art, *Sericostoma personatum*, er ny for Østfold i forhold til opplysningene i Solem & Andersen 1996, men denne arten ble funnet i Enningdalselva i 1999 (Spikkeland 2000). Tre arter, *Rhyacophila fasciata*, *Hydropsyche pellucidusa* og *Oecetis testacea*, er ikke registrert i Enningdalsvassdraget. For øvrig er det påvist 39 vårfluearter i Enningdalsvassdraget som ikke er registrert i Hallerødelva (Afzelius & Hardeng 1995, Spikkeland 2000). Det antyder at vårfluefaunaen i Hallerødelva ikke er spesielt artsrik. Ingen av artene er rødlistet.

Knott

Knott ble ikke artsbestemt i denne undersøkelsen. Tabell 1d viser at bare et fåtall individer ble registrert, og antallet var nokså likt fordelt på de forskjellige stasjonene.

Raastad (1975) har imidlertid i sin kartlegging av knott i Østfold også undersøkt to lokaliteter i Hallerødelva, St. 2 og en stasjon mellom St. 1 og St. 2. Resultatene hans er inkludert i tabell 1d. Han fant 8 knottarter, og det kan være av interesse å nevne at blant 1352 ind. som ble innsamlet på stasjonen mellom St. 1 og 2, var det ett ind. som tilhørte arten *Simulium truncatum*, bedre kjent som tuneflue, mens denne arten ikke ble påvist på St. 2. Blodsugende knott i området tilhører derfor trolig andre arter, for eksempel *Simulium sublacustre*, som var dominerende på begge stasjonene i Hallerødelva, eventuelt *S. argyreatum*, som fantes i noe mindre antall (Raastad 1975). De artene som ble funnet i elva, var stort sett vanlig utbredt i Østfold. Den minst vanlige arten var *Eusimulium silvestre*, som bare ble påvist i 11 av 154 undersøkte lokaliteter. Heller ikke tuneflue var vanlig i fylket, og hadde tyngdepunktet i sin forekomst omkring Ågårdselva og Rømsjøen.

Diskusjon

Hallerødelva preges av næringsfattige forhold, spesielt i den øvre delen. Den nederste halvparten omgis imidlertid av marin leire. Dette vil kunne påvirke vannkvaliteten noe, særlig ved liten vannføring. Det var imidlertid ingen vesentlige forskjeller i antall taxa som ble registrert i øvre del (St. 1 og 2) sammenlignet med nedre del (St. 3 og 4). Når det gjelder tettheten av bunndyr gir ikke materialet grunnlag for å uttale seg sikkert om det, fordi kvantitativ innsamlingsmetode ikke ble benyttet. Materialet antyder imidlertid at det var mest dyr på St. 2 i juni og på St. 1 i august. Ellers var det bare små forskjeller mellom stasjonene.

På grunn av de harde og kalkfattige bergartene i området, har Hallerødelva trolig alltid vært forholdsvis sur, men fra 50-tallet og utover skjedde det en ytterligere forsuring på grunn av sur nedbør. Da kalking startet i Søndre Boksjø i 1980, ble pH i innsjøen målt helt ned til 4,5,

mens den seinere har ligget over 6 (Walseng & Karlsen 1997). Etter at kalking startet har det skjedd en reetablering av den forsuringfølsomme faunaen i Boksjøene (Walseng & Karlsen 1997), og det samme må antas å ha skjedd i Hallerødelva, som drenerer disse sjøene. Vassdraget er fortsatt avhengig av kalking, men det er håp om at pH-forholdene etter hvert normaliseres og at kalkingen kan fases ut.

Når det gjelder invertebratfaunaen i vassdraget, er det spesielt øyestikkerfaunaen som bør nevnes. Tolv arter ble påvist i undersøkelsen, og to av disse har status som sterkt truet, nemlig *Onychogomphus forcipatus* og *Sympetrum sanguineum*, hvorav *O. forcipatus* er knyttet til selve elveløpet. Dette er for øvrig de eneste rødlistede invertebrater som ble påvist i denne undersøkelsen. To av de andre øyestikkerartene; *Orthetrum coerulescens* og *Cordulegaster boltoni*, var for øvrig med på rødlista fra 1998 med status sjeldne. Også døgnfluefaunaen er relativt artsrik, med 12 registrerte arter. Ingen av disse er imidlertid rødlistet, men flere kan karakteriseres som mindre vanlige i Norge og/eller i denne delen av landet.

I tillegg til naturverdiene knyttet til invertebratfaunaen, representerer Hallerødelva også mange andre viktige kvaliteter knyttet til estetikk, rekreasjon, fiskefauna, geomorfologi osv. Elva er et naturområde som det er viktig å bevare intakt for framtida.

Litteratur

- Aagaard, K. & D. Dolmen (red.) 1996. Limnofauna Norvegica. Tapir, Trondheim. 310 s.
- Afzelius, L. & G. Hardeng 1995. Faunaen i Enningdalselva og Indre Iddefjord. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernnavd. Rapp. 8: 1-39.
- Brittain, J, Nøst, T. & Arnekleiv, J.V. 1996. Ephemeroptera Døgnfluer. S. 130-135 i Aagaard, K. & Dolmen, D. (red). Limnofauna Norvegica. Tapir, Trondheim. 310 s.
- Dolmen, D. 1996. Hemiptera heteroptera Teger. S. 146-150 i Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.). Limnofauna Norvegica. Tapir, Trondheim. 310 s.
- Gärdenfors, U. (red.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Redlist of Swedish Species.. ArtDatabanken. 496 s.
- Glöer P. & Meier-Brook, C. 1998. Süßwassermollusken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. Hamburg. 112 s.
- Greve, L. 1996. Megaloptera Mudderfluer. S. 168-169 i Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.) Limnofauna Norvegica. Tapir, Trondheim. 310 s.
- Karlsen, L. R. 2006. Rapport fra el-fiske i Hallerødelva, Halden kommune, den 2. august 2006. Upublisert rapport til Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernnavd. 6 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway. 416 s.
- Sundberg, I & Nilsson, C. 2003. Undersökningar av bottenfauna i Västra Götalands län 2002. Länsstyrelsen Västra Götaland 2003:18.
- Raastad, J.E. (1975). Tuneflua. Registrering av blodsugende knott (Simuliidae) i Østfold. Zoologisk Museum, Oslo. 145 s.
- Solem, J. O. 1996. Plecoptera Steinfluer. S. 136-138 i Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.) Limnofauna Norvegica. Tapir, Trondheim. 310 s.
- Solem, J. O. & Andersen, T. 1996. Trichoptera Vårfluer. S 172-180 i Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.). Limnofauna Norvegica. Tapir, Trondheim. 310 s.
- Spikkeland, I. 2000. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Enningdalselva, Halden 1999. I Hardeng, G. (red.). Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold 1970-1999. IV. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernnavd.
- Walseng, B & Karlsen, L.R. 1997. Reetablering av forsuringfølsomme invertebrater etter kalking av ferskvann i Østfold. – NINA oppdragsmelding 490: 1-32.
- Ødegaard, F., Hanssen, O. & Dolmen, D. 1996. Coleoptera Biller. S. 151-167 I Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.). Limnofauna Norvegica. Tapir, Trondheim. 310 s.
- Økland, J. 1990. Lakes and Snails: Environment and Gastropoda in 1500 Norwegian Lakes, Ponds and Rivers. Universal Book Services/Dr. Backhuys, Oegstgeest. 516 s.
- Økland, J. & Økland, K. A. 1992. Innsjøer og dammer i Norge. Hva må vi gjøre for å beskytte virvelløse dyr? Fauna 45 (3): 123-149.

HALLERØDELVA 2006 – FIGURER

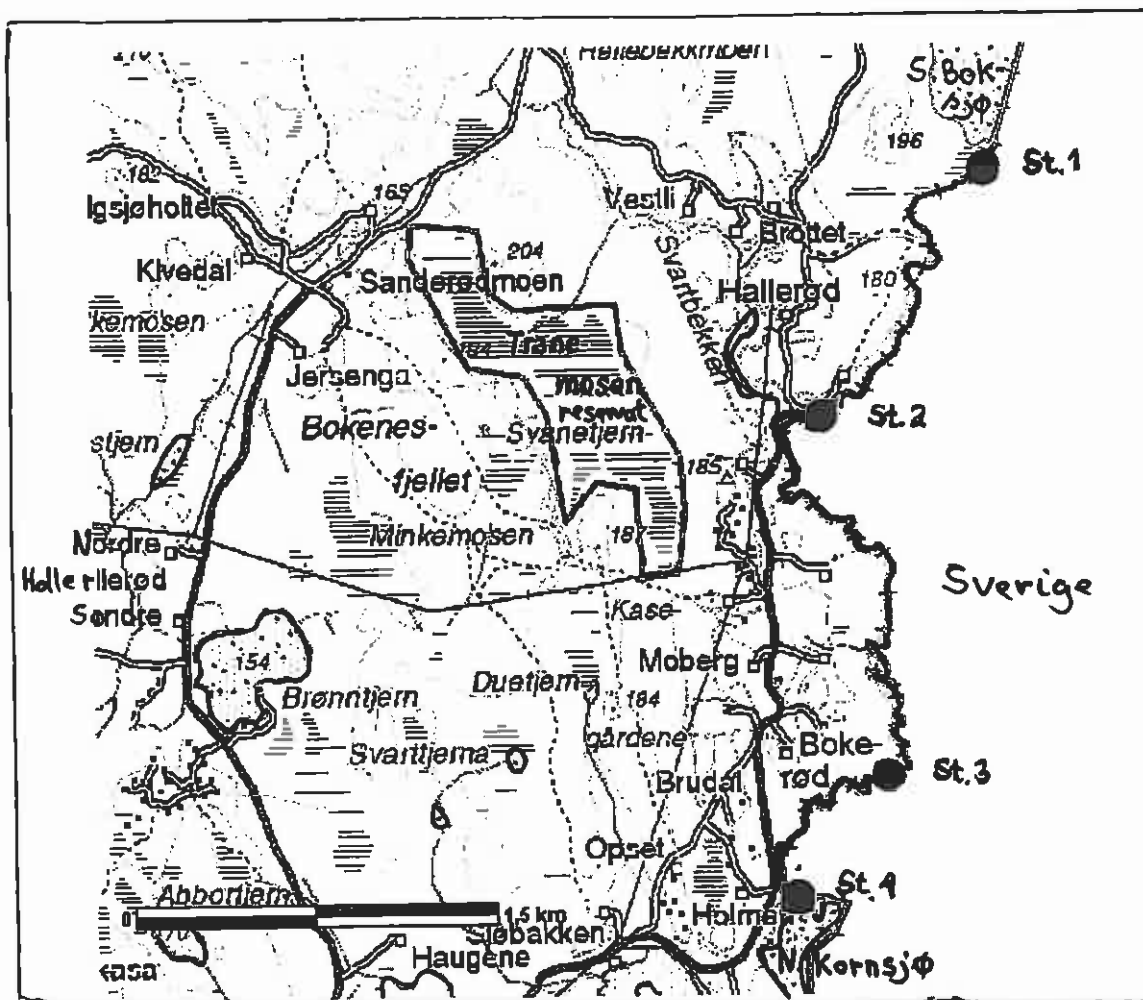


Fig. 1. Hallerødelva danner grensen mellom Norge og Sverige, og omfatter elvestrekningen mellom Søndre Boksjø og Nordre Kornsjø. Stasjonene for innsamling av bunndyr er angitt.



Fig. 2. Stasjon 1 øverst i Hallerødelva, ved utløpet fra Søndre Boksjø.



Fig. 3. Hallerødelva ved stasjon 2.



Fig. 4. Hallerødelva ved stasjon 3.



Fig. 5. Hallerødelva ved stasjon 4, like ovenfor utløpet i Nordre Kornsjø.

Tabell 1a. Virvelløse dyr i Hallerødelva 2006: Børstemark, igler, snegl, muslinger, midd og døgnfluer.
Arter/taxa som bare er påvist ved svenske undersøkelser er inkludert i oversikten og er merket med (S).

Gruppe/Art	Stasjon 1 #####	Stasjon 2 #####	Stasjon 3 #####	Stasjon 4 #####	St. 1-2 20.07.2006	St. 3-4 20.07.2006
Børstemark Oligochaeta indet	3	13	2			
Igler Hirudinea						
<i>Helopdella stagnalis</i>		1				
Snegl Gastropoda						
<i>Radix ovata</i>	2					
<i>Omphiscola glabra</i>				1		
Muslinger Bivalvia						
<i>Pisidium obtusale</i>	1					
<i>Pisidium conventus</i>		4				
<i>Pisidium</i> spp.	1			6	3	
Midd Acari						
Vannmidd Hydracarina indet.			1			
Døgnfluer Ephemeroptera						
<i>Metretopus borealis</i>					1	
<i>Baetis fuscatus</i>	7					
<i>Beatis muficus</i>	1					
<i>Baetis niger</i>	8				8	
<i>Baetis rhodani</i>		9				
<i>Baetis</i> sp.		30				
<i>Centropilum luteolum</i>	3				3	
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	1					
<i>Heptagenia sulfurea</i>	2					
<i>Heptagenia</i> sp.	14					30
<i>Caenis luctrosa</i>	3					
<i>Paraleptophlebia cincta</i>					1	
<i>Leptophlebia marginata</i> (S)						
<i>Leptophlebia</i> sp.						
<i>Ephemera vulgata</i>	2					
<i>Ephemeroptera</i> indet.						1

Tabell 1b. Virvelløse dyr i Hallerødelva 2006: Steinfluer og øyestikkere.

Gruppe/Art	Stasjon 1 #####	Stasjon 2 #####	Stasjon 3 #####	Stasjon 4 #####	St. 1-2 20.07.2006	St. 3-4 20.07.2006
Steinfluer Plecoptera						
<i>Isoperla sp. (S)</i>						
<i>Siphonoperla burmeisteri (S)</i>	2	72	19	1		
<i>Amphinemura borealis</i>		2	1			
<i>Amphinemura sulciollis</i>	1					
<i>Nemoura cinerea</i>						
<i>Nemoura avicularis (S)</i>			6	8		
<i>Nemoura sp.</i>						
<i>Protonemura meyeri</i>	3	3	3			
<i>Leuctra fusca</i>	16	46	9	1		
<i>Leuctra hippopus (S)</i>						
<i>Leuctra sp.</i>	4	1				
Øyestikkere Odonata						
<i>Calopteryx virgo</i>	2	10	4	1	13	4*
<i>Lestes sponsa</i>						2*
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1					8*
<i>Erythromma najas</i>						2*
<i>Coenagrion hastulatum</i>				3*		1*
<i>Aeshna cyanea</i>						1*
<i>Aeshna grandis</i>						
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	12	20	1		**	2*
<i>Cordulegaster boltoni</i>	1	1			2*	1*
<i>Somatochlora metallica</i>				3		1*
<i>Orthetrum coerulescens</i>					10*	1*
<i>Sympetrum sanguineum</i>	3					1*

* Adult ** Observert flygende

Tabell 1c. Virvelløse dyr i Hallerødelva 2006: Teger, biller, muddefluer og vårfluer.

Gruppe/Art	Stasjon 1 #####	Stasjon 2 #####	Stasjon 3 #####	Stasjon 4 #####	St. 1-2 20.07.2006	St. 3-4 20.07.2006
Teger Heteroptera						
<i>Velia caprai</i>			1			
<i>Gerris lacustris</i>	2		1	4	9	
<i>Gerris najas</i>	2		2		5	
<i>Gerris</i> sp.	1	1	1			
<i>Nepa cinerea</i>						1
Conixidae indet. (larve)		1				
Biller Coleoptera						
<i>Dytiscus marginalis</i>			1			1
<i>Gyrinus minutus</i>						
<i>Gyrinus substriatus</i>			2			
Muddefluer Megaloptera						
<i>Sialis lutaria</i>	1		1			
<i>Sialis fuliginosa</i>		1	3	2		
<i>Sialis</i> sp.		1				
Vårfluer Trichoptera						
<i>Rhyacophila nubila</i>	23	44	12	57	26	8
<i>Rhyacophila fasciata</i>		x		x		
<i>Agapetus ocripes</i>		x		x		
<i>Ithytrichia</i> sp. (S)		x		x		
<i>Wormaldia</i> sp.		x		x		
<i>Oxyethira</i> sp. (S)		x		x		
<i>Lype</i> sp. (S)		x		x		
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		x		x		
<i>Polycentropus irroratus</i> (S)		x		x		
<i>Hydropsyche pellicidula</i> (S)		x		x		
<i>Hydropsyche sitalai</i> (S)		x		x		
<i>Hydropsyche</i> sp.		x		x		
<i>Glyptotaelius pellucidus</i>						x

El-fiske i Hallerødelva, Halden, 2.8.2006

Leif R. Karlsen

Innledning

Det arbeides med planer om å utvide Lundsneset barskogvernområde til også å gjelde deler av Hallerødelva. Tilsvarende planer foreligger også på svensk side. Den 2. august 2006 ble det foretatt et fiske med elektrisk fiskeapparat på to stasjoner i øvre deler av Hallerødelva. Hensikten var primært å se på tetthetene av ørret på to lokaliteter i elva, dernest å fastslå hvilke andre arter av ferskvannsfisk som fantes. Fisket ble utført av undertegnede og vassdragsforvalter Håvard Hornnæs.

Områdebeskrivelse

Hallerødelva er betegnelsen på elva mellom Søndre Boksjø og Nordre Kornsjø lengst sørøst i Halden kommune. Elva er totalt ca. 4,7 km lang. Elva er omgitt av barskog og blandingsskog. Bekkebunnen på de to stasjonene består for det meste av stein, grus og sand.

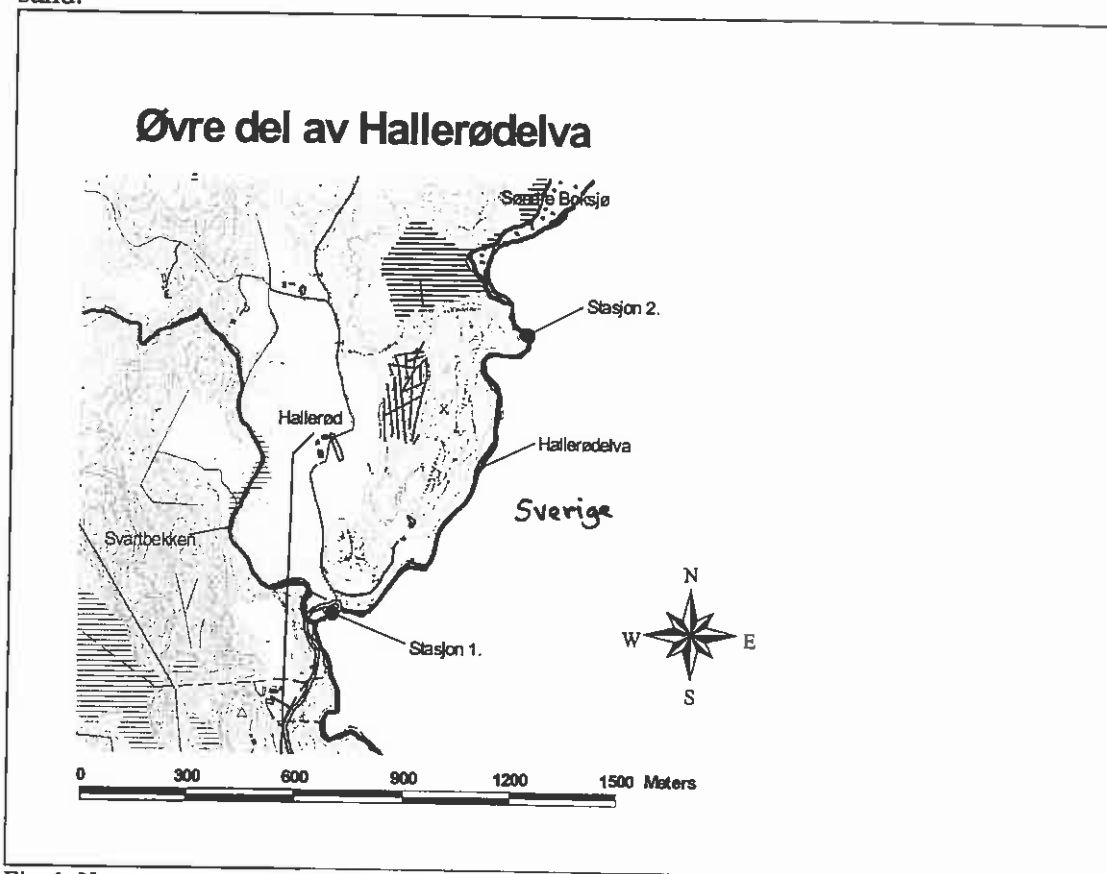


Fig. 1. Kart over øvre del av Hallerødelva

Stasjon 1, 146 m.o.h., og med et areal på ca. 120 m², ble lagt til området ved Hallerød. Det ble fisket fra vindfall (X-koord. 6542265, Y-koord. 32654325), fig. 1 og bilde 1, og opp til brua nedenfor fossen (X-koord. 6542273, Y-koord. 32654348) bilde 3, en strekning på ca. 35 m, og med gjennomsnittlig bredde ca. 3,5 m. Elva er her omgitt av store oretrær, samt noe osp, bjørk og gran. På dette området er det godt med gytegrus, lite begroing og lite sedimentering. Det var liten vannføring og lav vannstand, bortsett fra to dypere kulper.



Bilde 1. Stasjon 1. fra vindfall og opp til bru.



Bilde 2. Gytegrus på st.1.



Bilde 3. Ørret fanget øverst på st. 1.



Bilde 4. Skade på ørret fanget på st.1.

Stasjon 2, 168 m.o.h., og med et areal på ca. 150 m², ble lagt til den øvre delen av elva ca. 150 meter nedenfor den gamle demningen ved utløpet av Søndre Boksjø (fig.1 og bilde 7). Vegen på svensk side gjør her en sving ned mot elva. Det ble el-fisket herfra (X-koord 6542978, Y-koord 32654883) bilde. 5, og oppstrøms til en sving i elva (X-koord 6543014, Y-koord. 326544520) bilde 8. Elva er her noe roligere, med en del større stein enn på stasjon 1, men det var også noe gytegrus. Her er det bedre skjulmuligheter for 0+ pga. større variasjon i steinstørrelse. Elva er omgitt av buskete kantvegetasjon og glissen furuskog.



Bilde 5. Nederst på st. 2.



Bilde 6. Bunnsstrat på st. 2.



Bilse 7. Øverste del av Hallerødelva, demningen skimtes i bakgrunnen.



Bilde 8. Øverst på st. 2.

Materiale og metoder

Til el-fisket ble det brukt et apparat av typen Geomega FA-3. Apparatet var innstilt på høy spenning og høy frekvens. De to stasjonene ble avfisket to ganger gående motstrøms. Fisken ble oppbevart i plastbøtter og lengdemålt til nærmeste 0,5 cm før de ble sluppet tilbake i elva. Gjeddene ble avlivet. Total bestand, tetthet og fangst-effektivitet er bare beregnet for ørret. Ørretene er delt inn i to grupperinger, 0+ (årets yngel) og > 0+ (1+ og eldre fisk). For å spare tid ble ikke alle ørekytene fanget.

Ved beregning av den totale bestanden til ørret er det brukt følgende formel:

$$\frac{\text{Fangsten i første fisket} \times \text{Fangsten i første fisket}}{\text{Fangsten i første fisket} - \text{fangsten i andre fisket}} = \text{Total bestand}$$

Ved beregning av fangsteffektivitet er det brukt følgende formel:

$$\frac{\text{Fangsten i første fisket} - \text{fangsten i andre fisket}}{\text{Fangsten i første fisket}} = \text{Fangsteffektivitet}$$

Til å måle høyde over havet og posisjonen til de to stasjonene ble det benyttet en GPS av typen MAGELLAN eXplorist 500.

Resultater

Det ble fanget 5 arter under el-fisket: ørret (*Salmo trutta*), ørekyte (*Phoxinus phoxinus*), mort (*Rutilus rutilus*), abbor (*Perca fluviatilis*) og gjedde (*Esox lucius*). På stasjon 1 var alle artene representert, mens på stasjon 2 var det bare ørret og ørekyte. Ørret var den mest tallrike arten på begge stasjonene ved siden av ørekyte.

Den totale fangsten av ørret på st. 1 etter to omgangers fiske er vist i fig. 2 og tabell 1.

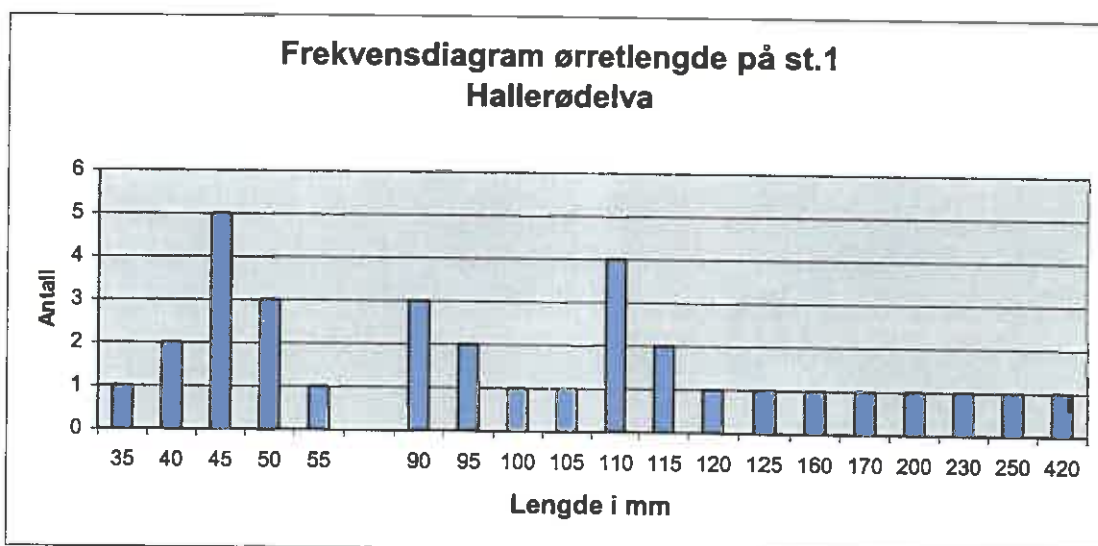


Fig. 2. Antall og lengde på ørret fanget på st.1.

Tabell 1. Fangst av fisk på st.1, etter første, henholdsvis andre omgang med el-fiske.

	Ørret	Ørekyte	Mort	Abbor	Gjedde
1. omgang	19	5	3	2	1
2. omgang	14	8	5	1	1

Den totale bestanden av ørret på st. 1 skulle da bli: $19 \times 19 / 19 - 14 = 73$ stk ørret
Antall ørret pr 100 m² = $73 \times 100 / 120 = 61$ ørret/100m²

Av ørreten som ble fanget på st. 1 var det 7 stk 0+ og 12 stk > 0+ etter 1. gangs fiske, og 5 stk 0+ og 9 stk > 0+ etter 2. gangs fiske. Den totale bestanden av henholdsvis 0+ og > 0+ på stasjon 1 skulle således bli:

$$\text{Total bestand av 0+ ørret på st.1} : 7 \times 7 / 7-5 = \underline{25 \text{ stk.}}$$

$$\text{Total bestand av > 0+ ørret på st.1: } 12 \times 12 / 12-9 = \underline{48 \text{ stk.}}$$

$$\text{Antall ørret (0+) pr } 100 \text{ m}^2 : 25 \times 100 / 120 = \underline{21 \text{ ørret}/100 \text{ m}^2}$$

$$\text{Antall ørret (>0+) pr. } 100 \text{ m}^2 : 48 \times 100 / 120 = \underline{40 \text{ ørret}/100 \text{ m}^2}$$

Fangsteffektiviteten for 0+ og > 0+ på stasjon 1 var henholdsvis 29% og 25%.

Den totale fangsten av ørret på stasjon 2 etter to omganger med el-fiske er vist i fig. 3 og tabell 2.

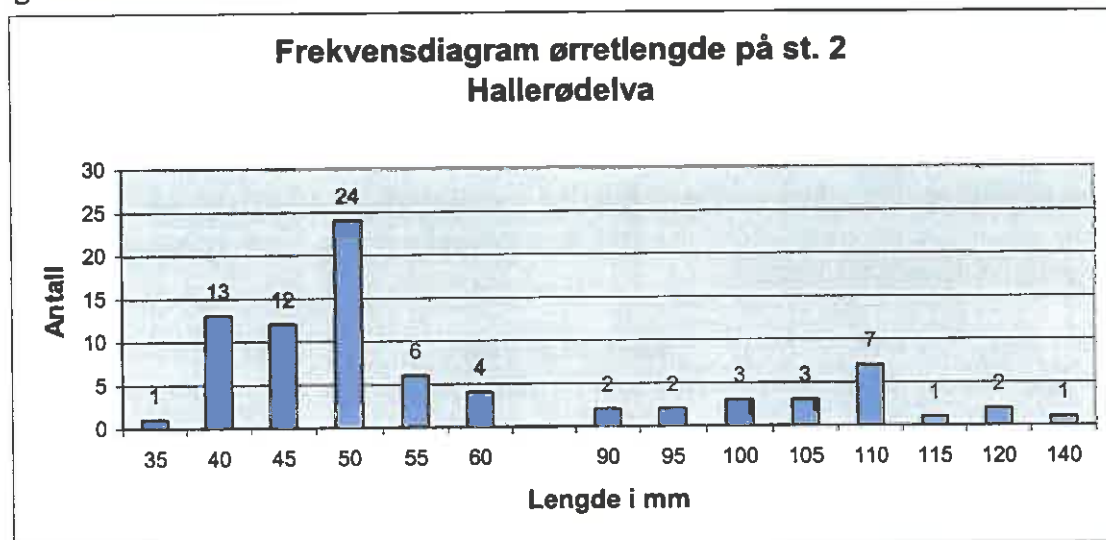


Fig. 3. Antall og lengde på ørret fanget på st.2.

Tabell 2. Fangst av fisk på st.2, etter første, henholdsvis andre omgang med el-fiske.

	Ørret	Ørekyte	Mort	Abbor	Gjedde
1. omgang	65	41	0	0	0
2. omgang	16	3	0	0	0

Den totale bestanden av ørret på st. 2 skulle da bli: $65 \times 65 / 65-16 = \underline{86 \text{ stk ørret}}$
 Antall ørret pr $100 \text{ m}^2 : 86 \times 100 / 150 = \underline{58 \text{ ørret}/100 \text{ m}^2}$

Av ørreten som ble fanget på st. 2 var det 48 stk 0+ og 17 stk > 0+ etter 1. gangs fiske, og 12 stk 0+ og 4 stk > 0+ etter 2. gangs fiske. Den totale bestanden av henholdsvis 0+ og > 0+ på stasjon 2 skulle således bli:

$$\text{Total bestand av 0+ ørret på st.1 blir} : 48 \times 48 / 48-12 = \underline{64 \text{ stk.}}$$

$$\text{Total bestand av > 0+ ørret på st.1 blir: } 17 \times 17 / 17-4 = \underline{22 \text{ stk.}}$$

$$\text{Antall ørret (0+) pr } 100 \text{ m}^2 : 64 \times 100 / 150 = \underline{43 \text{ ørret}/100 \text{ m}^2}$$

$$\text{Antall ørret (>0+) pr. } 100 \text{ m}^2 : 22 \times 100 / 150 = \underline{15 \text{ ørret}/100 \text{ m}^2}$$

Fangsteffektiviteten for 0+ og > 0+ på stasjon 2 var henholdsvis 75% og 76%.

Diskusjon

Den øvre delen av Hallerødelva har en livskraftig og god stamme av stedegen ørret. Vannkvaliteten er bra i og med at det kalkes i Boksjøene, og at det er liten menneskelig aktivitet i nedbørsfeltet og lite jordbruk. Bunnsstrat og vannhastighet er godt egnet for ørret, spesielt i den øvre delen av elva.

I tillegg til ørret er det rikelig med ørekyte og en tynn bestand av abbor, mort og gjedde. På stasjon 2, helt øverst i elva, ble det bare påvist ørret og ørekyte. Antallet ørekyte var høyere enn det som vises i tabellene og figurene fordi alle ikke ble fanget og målt.

Tettheten av ørret var god på begge stasjoner. Svenskene el-fisker hvert tredje år på en stasjon ved Elvestad, og de tetthetene vi fant er høyere enn de som ble funnet av svenskene i 2005, spesielt for 1+ og eldre ørret. I 2002 var imidlertid tettheten av 0+ ved Elvestad større enn på våre stasjoner. Variasjon i tetthet fra år til år er vanlig og har som oftest sammenheng med naturlige svingninger i bestanden. Forholdene under el-fisket, spesielt vannføringen, har også stor betydning for fangstresultatet.

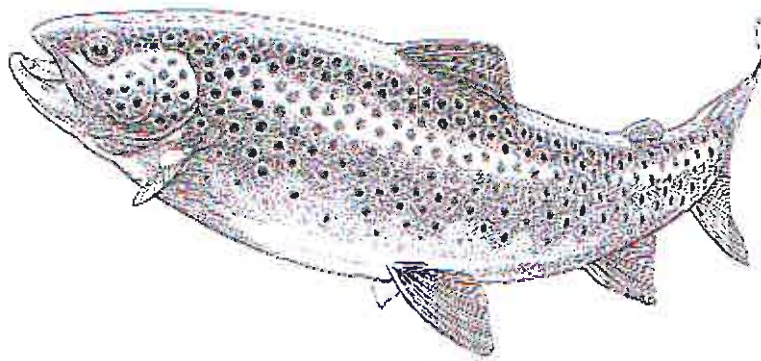
På stasjon 1 var forholdene for el-fiske noe vanskeligere enn på stasjon 2, i og med at det var to litt større kulper hvor fisk lettere kan unnsnippe. Dette gjenspeiles i fangsteffektiviteten som på st.1 var på ca. 25%, mens den på st.2 var på ca. 75%.

Tettheten av årsyngel (0+) var størst på st. 2. Dette kommer sannsynligvis av bedre oppvekstforhold for ørret i form av skjulplasser, og færre rovfisk (abbor og gjedde).

Hallerødelva har en tett og fin kantvegetasjon som gir skygge og som binder elvekantene. Det er viktig at denne beholdes mest mulig intakt. Graving og andre typer inngrep i elveløpet må unngås.

Moss 15.09.2006.

Leif R. Karlsen
Fiskeforvalter



Naturfaglige registreringer av frivillig vern-områder i Hedmark og Østfold fylker 2005

Her: Jdd, Halden

INNHOLDSFORTEGNELSE

Bakgrunn	A.30
Sammendrag	30
Innledning	31
Feltarbeidet	32

ØSTFOLD FYLKE

• Hafsrod skog = Fuglen	A.33
Beliggenhet, avgrensning og topografi	33
Geologi og lokalklima	33
Naturgrunnlag	33
Treslagsfordeling, skogsstruktur og påvirkning	34
Vegetasjon	34
Artsmangfold	35
Kjerneområden	35
• Prestebakke fjella	
Beliggenhet, avgrensning og topografi	A.38
Treslagsfordeling, skogsstruktur og påvirkning	38
Vegetasjon og artsamngfold	39
Kjerneområden	40
Vurdering, verdisetting og forslag til avgrensning for alle områder	40
Litteratur	A.45
Bilaga: Ordliste	A.44

For Direktoratet for Naturforvaltning (DN)

Ulf Ljusteräng

FORAN SVERIGE AB 2006

BAKGRUNN

Stortingets beslut om øket skogsskydd (*Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*) innebar i praktiken ett behov av omfattande inventeringar i syfte att identifiera skyddsområden och, vid behov, skydda dessa med lämpliga åtgärder. FORAN Norge AS/Sverige AB har på uppdrag av Direktoratet for naturforvaltning (DN) svarat för Inventering och bedömning av utvalda skogsområden. Arbetet utfördes hösten 2005 och omfattade tre skogsområden med krav på registrering enligt DN:s rapportmall (ordinarie ytor) och fyra skogsområden som inbegriper tilläggsytor –T-tytor - där en mer övergripande naturbeskrivning efterfrågades. De förstnämnda områdena omfattar Eltdalen (Trysil kn), Fjellsjøen (Våler/Åsnes kn) och Hafsrød skog (Halden kn). Tilläggsytorna avser Rottjernet, Nedre Gårdsvatn, Gammelseterskogen (samtliga Våler/Åsnes kn) och Prestebakke (Halden kn).

Falun, december år 2005
Ulf Ljusteräng

SAMMENDRAG

Hösten 2005 inventerades sju områden på naturvärden i Hedmark och Østfold Fylke. Områdena omfattar en areal på totalt 24 km² (24 125 daa), varav de ordinarie ytorna svarar för knappt 16 km² (15 772 daa) och T-ytorna för drygt 8 km² (8 353 daa). De ordinarie ytorna beskriver området utifrån parametrarna: Bellggenhet, avgränsning och topografi, Geologi och lokalklima, Naturgrunnlag, Tre-slagsfordelning, Skogsstruktur och påverknin, Vegetation, Artsmangfold och Kjerneområden. T-ytorna beskriver området i delvis andra termer. Det primära för båda områdena är den skogliga bedömningen av struktur och kontinuitet samt identifiering av naturtyper och signal- och rödlistade arter. Inventering av karplantefloran är ofullständig då arbetet utfördes under sen höst (okt – nov).

En del av de naturtyper som NINA (Oppdragsmelding 769) prioriterat som skyddsvärda återfinns i inventeringsområdena. Naturtypen boreal naturskog, särskilt granskog rik på død ved ska prioriteras i sydlig boreal, mellanboreal och nordlig boreal vegetationszon och naturtypen urskogspräglad furuskog ska prioriteras i mellanboreal och nordlig boreal vegetationszon. I Hedmark ligger Eltdalen i nordlig boreal zon medan Fjellsjøen, Rottjernet, Nedre Gårdsvatn och Gammelseterskogen ligger i mellanboreal zon. I Østfold ligger Hafsrød skog och Prestebakke i sydlig boreal och borenemorala vegetationszon (övergångszon).

Naturvärdena i de undersökta områdena varierar stort, från nästan opåverkade skogar med naturskogskvallteter till mångbrukade skogsbestånd med endast triviala naturvärden. Eltdalen i Hedmark fylke är området med de rikaste naturvärdena, totalt hittades där 19 signal- och rödlistade arter. T-ytorna är de områden som har minst naturvärden, vilket inte är förvånande då besöken i dessa primärt syftar till att dokumentera områdenas grundläggande värden och bedöma om objekten kan stärka värdekvallteter i angränsande områden. Detta bedöms sist i rapporten, klart är att flera T-tytor har betydelse i ett landskapsperspektiv även om de egna naturmeriterna är måttliga.

I tre områden hittades endast ett par signalarter som dessutom är att betrakta som mindre ovanliga (i ett område hittades inga signalarter). Detta säger en del om tillståndet i dessa skogar men också, vad värre är, det generella skogstillståndet i hela området. Det är särskilt opåverkade skogsstrukturer som fattas; olikåldrig skog/skiktade bestånd, lövinslag och kontinuitet av død ved. Många naturelement försvinner när dessa strukturer degraderas och med dem habitat för skogens mångfald.

Totalt avgränsades sju kjerneområden, fem stycken på ordinarie ytor och två på T-tytor. På tre T-tytor saknades värdekvallteter för att bilda självständiga kjerneområden (däremot kan de förstärka värdet på närliggande kjerneområden). Fördelning av naturtyp, klass, areal och samlet verdi (R = regionalt verdifullt, L = lokalt verdifullt) framgår enligt följande:

Områdets navn	Naturtyp och klass enligt DN-Håndbok 13-1999	Total areal	Nr. kjerneomr.	Areal per kjerneomr.	Verdi
Eltdalen	Gammel granskog Klass B	13 181 daa	201 och 202	874 resp. 162 daa	R och R
Fjellsjøen (T-yta)	Gammel granskog Klass B	1 739 daa	203	942 daa	L
Hafsrød skog	Gammel furuskog Klass B	2 591 daa	204 och 205	372 resp. 88 daa	R och R
Prestebakke (T-yta)	Gammel furuskog Klass B	7 066 daa	206 och 207	653 resp. 209 daa	R och R

INNLEDNING

Ordinarie ytor och tilleggssytor (T-yytor) redovisas per fylke. Dette innebar att Elddalen og Fjellsj6en (ordinarie yytor), Rottjernet, Nedre Gardsvatn og Gammelseterskogen (tilleggssytor) redovisas under overskriftene Hedmark fylke. Hafsr6d skog (ordinarie yta) og Prestebakke (tilleggssyta) redovisas under overskriftene 6stfold fylke.

Identifiserte naturvarden – kjerneomradene – registreres og avgrensades etter naturtyp. Naturkriterier for varje kjerneomrade bed6mdes sedan enligt DN:s Mall for metodikk og rapportering. Kriteriene betygsattes d6refter med stj6rnsymboler, ju fler stj6rnor kriteriet erh6ller desto h6gre naturv6rde. Oversikten klarg6r begrepp om kjerneomradenes kriterier og stj6rnsymboler med betygs6tting.

Kjerneomradene = naturtyper med kriterier

- Kjerneomradesnummer avgrensning med l6pnummer fr o m 201
- Ur6rthet/p6verknig grad av p6verkan
- St6rrelse omradets areal
- Variasjon blotoper, vegetasjonstyper og topografi
- Arrondering f6ruts6tting for att avgrensa omradet
- Intressante arter f6rekomst av signal- og/eller r6dlistade arter
- Rike vegetasjonstyper f6rekomst av rike habitat (livsmilj6er)
- D6d ved - mengde m6ngd og f6rdelning av d6d ved
- D6d ved - kontinuitet skiftande nedbrytningsgrad og f6ruts6tting for nytillskott av d6d ved
- Treslagsfordeling f6rekomst og kvantitet av tr6darter

Stj6rnsymboler = betygs6tting av kriterier

- 0 (ingen stj6rna) v6rdekriterier utan betydelse
- * v6rdekriterier i liten grad tilfredsstillande/6r d6ligt utvecklat
- ** v6rdekriterier oppfyls i m6ttlig grad/6r v6l utvecklat/ av m6ttligt v6rde
- *** v6rdekriterier oppfyls v6l/6r mycket v6l utvecklat/av stort v6rde

Avslutningsvis bed6mdes ogs6 hele inventeringsomradet (totalareal) med grundval fr6n summerade og betygsatta kriterier. Dette betyg, samlet verdi, anger omradets objektive naturvarden og redovisas i rapporten under overskriftene: Kjerneomradene. Ut6ver de ovan n6mnde kriteriene har ogs6 andre bed6mningsgrunder utgjort underlag vid bed6mning av samlet verdi. Till eksempel har bed6mningen beaktet om omradet grensar till ett n6rliggande reservat, potential for restaurering, regional representativitet, f6rm6ga att vidmakth6lla diversitet, utsikter att knyta samman flere mindre inventeringsomradene till st6rre enheter etc. Samlet verdi inklusive dessa bed6mningsgrunder redovisas sist i rapporten under overskriftene: Vurdering, verdesetting og forslag til avgrensning.

S6lunda kan tv6 betyg av samme omrade f6rekomme, dels ett samlet verdi for omradets objektive naturvarden (offisielt redovisat till DN) og dels ett samlet verdi som ogs6 bed6mer v6rdet med beaktande av delvis andre kriterier.

Samlet verdi

- - (ingen stj6rna) omrade utan spesielle naturvarden
- * omradet 6r lokalt v6rdefullt
- ** omradet 6r regionalt v6rdefullt
- *** omradet 6r nasjonelt v6rdefullt
- **** omradet 6r nasjonelt mycket v6rdefullt

Samlet verdi for kjerneomradene p6 tilleggssytor – T-yytor – betygs6tts i den m6n de f6rekommer. Saknas kriterier for kjerneomradesklassifisering summeras ist6llet omradets mer interessante naturobjekt. Sist i rapporten betygs6tts ett samlet verdi for omradet i sin helhet med grundval av kjerneomradeskriterier inklusive ovann6mnde tilleggskriterier.

Ett mått på biologisk mångfald och skoglig kontinuitet kan uttryckas i termer av signal- eller rödlistade arter. Enligt Skogsstyrelsens bok *Signalarter* (Nitare, J. 2005, 3:e upplagan) definieras signalarter som: "arter som indikerar miljöer med höga naturvärden". En art med signalartsstatus förkortas i rapporten med **SA**. Rödlistade arter anger vilken risk en art har för utdöende enligt vissa fastställda kriterier. De rödlistekategorier som refereras i rapporten baseras på 1998 års norska rödlista.

FELTARBETET

Samtliga områden besöktes till fots. Fältrutterna koncentrerades till naturtyper med potential att hysa skyddsvärda objekt. Fältarbetet kunde utföras på alla för områdena intressanta miljöer. Till grund för orientering och prioritet av fältrutterna användes GPS och fältdator (pocketPc). Till den senare överfördes digitalt kartmaterial som möjliggjorde registrering av kjerneområden direkt på dataskärmen. Kartkomplement i form av beståndskarta, flygfotografi och topografisk karta användes i mån av tillgång/behov. Inventeringen har inriktats mot att identifiera signal- och rödlistade arter av kjuker och lavar, att beskriva skogens struktur och kontinuitet samt påvisa intressanta/potentiella naturtyper. Inventering av karplantefloran är ofullständig då arbetet utfördes under sen höst (okt – nov).

REFERENSDATA		UTVELGELSE AV OMRÅDE
Navn:	Hafsród skog = Fuglen	Området utgör komplement till de naturområden som initialt omfattades av DN:s inventeringsplan. Motivet till undersökningen är att skapa ett samlat skydd av ett stort skogsområde.
Reg.status:	Ordinarie yta	
Fylke:	Östfold	
Kommune:	Halden	
Dato feltreg:	2005-10-21	
Kartblad:		
UTM sentralpunkt:	X0651319 Y6555422 (WGS 84 sone 32N)	
Areal:	2 591 daa (259 ha)	Tidigare undersökningar av området är inte kända av registrant.
Höjd över havet:	100 – 214 möh	
Navn på registrant:	Ulf Ljusteräng	

BELIGGENHET, AVGRENSNING OG TOPOGRAFI

Hafsród skog ligger cirka 13 kilometer öster om Halden och 2 kilometer söder om vägkorset där väg 21 och 106 går samman. Områdets avgränsningar består av en mosaik av vatten, myr och skogsmark. I öster utgör vattensystemet från Nösthoeiva en bra gräns medan återstående gränstragningar utgörs av rågångar, sjöar och svåridentifierade skiljelinjer som inte för ögat framträder i naturen.

Kringliggande områden är, liksom inventeringsområdet, relativt småkuperat. Höjdplatåer (inga egentliga toppar) mellan 230 – 250 meter förekommer men är mindre vanliga. Inventeringsområdet ligger på en förhållandevis hög nivå, jämfört med omkringliggande landskap. Nivåskillnaderna är plötsliga och skarpa till följd av berggrundens beskaffenhet. I själva inventeringsområdet är höjdvikselerna flest och tvärsast i områdets nordvästra del, skillnaden avtar mot öster.

GEOLOGI OG LOKALKLIMA

Berggrunden består av glimmerskiffer/-gnejs, omvandlad sandsten och amfibolit med kalksilikatinsler. Glimmerskiffer är en omvandlad (metamorf) bergart med kalkhaltiga, lerrika sediment. Ett karaktäristiskt drag hos många omvandlade bergarter är foliation, vilket innebär att bergarten relativt enkelt kan klyvas efter mer eller mindre parallella ytor. Skiffer och gnejs har båda goda klyvegenskaper, skiffer med tunna millimeterskivor, gnejs med skivor upp till decimetertjocklek. Dessa bergartsegenskaper har, under inflytande av exogena (yttre) och endogena (inre) krafter, format landskapet. Resultatet har blivit ett nivåvarierat och uppbrutet landskap. Det förstanämnda på grund av att ingående bergarter har mer eller mindre motståndskraft mot vittring, det senare på grund av att jordens inre spänningar förorsakat förkastningar/sprickzoner. Den relativt höga omvandlingen av ursprungsmaterialet, som i detta fall, gör bergarten svårvittrad vilket också märks av områdets fattiga vegetationstyper. Spår av mer näringsrika (bergarts-)inslag saknas inte men påverkan är marginell. Förekomsten av moränavlagringar är generellt svag, i områdets centrala delar är tillgången sämst, längs gränserna i norr och söder något bättre.

Klimatuppgifter är hämtad från Brekke Sluse (nr. 1400, 114 möh), en väderstation drygt 2 kilometer nordväst om inventeringsområdet. Väderdata tecknar en region med svagt oceaniskt klimat med milda vintrar, moderata sommartemperaturer och måttlig nederbörds mängd. Medeltemperaturen under 30 år (1961 – 1990) för de tre kallaste månaderna, december, januari och februari är -3,5 °C, jämförbar data för de tre varmaste månaderna, juni, juli och augusti är 14,9 °C. Genomsnittlig årsnederbörd för samma tidsperiod är 880 mm/år. Uppmäta värden bör ha mycket bra överstämmelse med inventeringsområdets faktiska klimat, även om lokalklimatiska variationer är troliga. Två potentiella skäl till sådana avvikelser är områdets sprickdalar (högre luftfuktighet) och goda vattenförekomst (värmereservoar/temperaturutjämnings effekt).

NATURGRUNNLAG

Hafsród skog ligger inom naturgeografisk region 21. En naturgeografisk beskrivning från ovanliggande grannkommun (Aremark kommune) berättar om ett "område som utgörs av en höjdplatå med oligotrofa (näringsfattiga) sjöar, källor och sprickdalar. Ställvis finns marlna avlagringar med lera och skalgrus men annars huvudsakligen hållmark. Omväxlande furu-, gran- och något lövskog samt myrvegetation". Inventeringsområdet stämmer ganska väl på beskrivningen med betoning att vatten, myr och hållmark (knausskog) med frekvent förekommande sprickdalar utgör områdets karaktärsdrag.

Baserat på befintliga naturelement kan området å ena sidan karakteriseras som homogent, å andra sidan bidrar förekomst, omfattning och utbredning av elementen att området får en heterogen prägel. Antagandet grundas på att få vegetationstyper rymmer många små habitat (livsmiljöer), till exempel i sprickdalar, avrinningsområden, torrbackar och på substrat från näringsrika urlakningar.

TRESLAGSFORDELING, SKOGSSTRUKTUR OG PÅVIRKNING

Furan är det helt dominerande trädslaget, därefter kommer gran och sedan björk, både hengjebjörk (*Betula verrucosa*) och vanleg björk (*Betula pubescens*). Övriga lövträd är sällsynta, ett antal ospar (*Populus tremula*), några trollhegg (*Frangula alnus*) och knappt tio svartor (*Alnus glutinosa*) sammanfattar lövutbudet. Svartorna växte utmed en bäck (liten sprickdal) i områdets nordöstra hörn. Noterbart är också två bestånd av stor hengjebjörk, ett sydöst om Krokvatnet och ett mindre bestånd på "öns" södra udde.

Furubestånd förekommer dels på/kring myrmark (klen, kortvuxen och luckiga bestånd) och dels på mager hållmark (relativt klen, något kort - ordinär men likaledes som luckiga bestånd). Kontinuitet av träd och död ved är mycket dålig, enstaka träd eller på sin höjd fläckvisa förekomster är tillgångsnormen. Grövre granbestånd har en något bättre täthet och skiktning men förekommer istället på små och enstaka arealer. Inte desto mindre finns furu- och granbestånd av intressanta kvaliteter. Några grankvaliteter av naturskogsstrukturer når bestånden aldrig, däremot finns två dylika furubestånd. Dels ett bestånd i områdets västra "hörn" (omgärdas mer eller mindre av vatten) och dels ett bestånd i nordvästra hörnet. Kontinuiteten av död ved liksom omfattningen av skiktningen kunde varit bättre men är trots detta inte sämre än att områdena håller naturskogsstatus. Av andra skogsbestånd märks ett mindre granbestånd med relativt grov dimension i en sprickdal (med en längd om cirka 300 meter) knappt 200 meter söder om Skrukkejern. På bergplatån ovanför växer en äldre, luckig och klen furuskog med flera överståndare. Norr därom, i en annan sprickdal, växer en av områdets två (?) jätteospar och en typisk bergväggsflora. Kring Skrukkeåsen och Dullemyrtjern finns också en furuskog av varierad grovlek. Furuåldern är över lag hög, uppskattningsvis mellan 200 – 350 år, inklusive vissa överståndare.

Brandljud observerades i en (!) död, stående torrfura, vilket måste betraktas som ett magert resultat trots maritim påverkan och områdets mosaik av potentiella brandrefugler. En trolig förklaring är markens naturligt långsamma ackumulation av (antändligt) material. Med skogens nuvarande struktur och successionsfas är en intensiv brand knappast trolig inom de närmsta hundra åren. Hela inventeringsområdet visar spår av plockhuggning. Ibland påträffas gamla stubbar men mer vanligt syns ingreppen indirekt via den luckiga strukturen. Skogliga ingrepp på större arealer är särskilt vanliga kring väst- och norrgränsen samt området kring sydspetsen. Av kulturspår i övrigt märks myrdikning av Dullemyröfse, dikningsspår som naturen i det närmaste har självlikt.

VEGETASJON

I området kan fyra vegetationstyper utskiljas, **A6a** Knausskog med vanligt utformning och **Fattig fastmattemyr K3**, associerad till Skogmyr-utformning **K1a** och **A2** Baerlyngskog på de tunna moränmarkerna. Området domineras av furu, rosslyng (*Calluna vulgaris*), krekling (*Empetrum nigrum coll.*), mjölbaer (*Arctostaphylos uva-ursi*) och tyttebaer (*Vaccinium vitis-idaea*). På fattig fastmattemyr syntes bland annat klockelyng (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*), pors (*Myrica gale*) och blåtopp (*Mollna caerulea*).

På fuktigare och något näringsrikare marker växer gran, solitärt eller i blandbestånd med fura. På dessa marker tillkommer arter av blokkebaer (*Vaccinium suecica*), blåbaer (*Vaccinium myrtillus*) och här och var också snerpröyrkveln (*Calamagrostis arundinacea*). Av övriga örter kan nämnas broddtelg (*Dryopteris carthusiana*), einstape (*Pteridium aquilinum*), vaniljerot (*Monotropa hypopitys*), fingerstorr (*Carex digitata*), fjellsmelle (*Silene acaulis*) och tre arter ur kråkfotefamilien; myrkråkefot (*Lycopodiella inundata*), mjuk kråkefot (*Lycopodium clavatum*) och lusegras (*Huperzia selago*). På ett näringsrikt område vid Bjergingstjern växte också trollhegg (*Frangula alnus*). I sprickdalen strax sydöst om Skrukkejern hittades också några typiska bergsväxter, bland annat sisselrot (*Polypodium vulgare*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), svartburkne (*Asplenium trichomanes*) och lodnebregne (*Woodia ilvensis*).

Kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) noterades på två platser, båda i sprickdalar med trädskikt av gran. Mo-taggsvamp (*Sarcodon squamosus*) är, liksom kystjammemose, en signalart men med helt olika biotopkrav. Mo-taggsvamp växer på mager furumark medan kystjammemose föredrar näringsrik granmark. Med undantag från vissa näringsstråk motsvarar växtfynden ungefär vad som kan förväntas i ett näringsfattigt område med furubeskogad impedimentmark.

ARTSMANGFOLD

Artantalet är ganska beskedligt, vilket inte är överraskande i en mager furublotop. Kontinuitetsbristen av död ved försvårar också etablering av kjuker. Av skyddsvärda signalarter hittades kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) och Mo-taggsvamp (*Sarcodon squamosus*). Därtill observerades orrfugle (*Tetrao tetrix*), svartspett (*Dryocopus martius*), större hakspett (*Dendrocopos major*) och en flock toppmeisar (*Parus cristatus*).

KJERNEOMRÅDEN

204 *12 og 1.43*

Ett delområde, "ön", avgränsas helt av vatten. Ön domineras av furuskog varav tre bestånd med en likartad struktur (gammal, luckig och svagt skiktad). Luckigheten är till stor del "naturlig" då berggrunden är mager. Nämda bestånd finns på öns södra, östra och norra spets, varav samtliga har naturskogskvaliteter. Det (troligen) äldsta beståndet och även det med mest död ved (om än relativt lite) ligger i norr. Det södra beståndet avgränsas av en sprickdal med gran och kystjammemose i dalbotten, flera stora hengjebjörkar växer också bland fuorna. Det västra beståndet påminner om det södra, dock utan dennes skarpa sprickdal. De äldsta fuorna är uppskattningsvis mellan 250 - 350 år. Spår av plockhuggning finns i hela området, synliga stubbspår är dock få. Vegetationstypen med knauskog kompletteras med hällmark, myr och gran och grunda strandpartier.

Det andra delområdet ligger söder om Krokvatnet. Skogsstrukturen når inte upp till naturskogsklass men har kvaliteter närmast under. Strukturen skiftar från den västra luckiga och grova furuskogen med graninslag via en furuföringring till den östra relativt grova furuskogen med stora hengjebjörkar. I området förekommer flera, om än kläna, torrakor. Branten mot Krokvatnet är genombruten av flera mindre sprickdalar, en biotop som också är hemvist för granbeståndet. Påverkan som övre delområdet samt föringringsskog (fura) utmed sydvästgränsen.

204	372	**	**	**	***	*	*	**	*	**	**
Kjerno- nummer	Omr. areal (daa)	Urörthet/ påverkan	Störrelse	Variation	Arron- dering	Inträs- sante arter	Rike vege- tations- typer	Död ved - mengde	Död ved - kontinuitet	Treslags- fördelning	Samlet verdi (objektivt)

Vetenskapligt namn	Norskt namn	Kategori	Förekomst i kiemeomr.	Förekomst utanför dito
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjammemose	SA	1 plats, tämligen allmän	1 plats, sparsamt
<i>Sarcodon squamosus</i>	Mo-taggsvamp (Sv)	SA	1 fynd	3 fynd

Kjerno-område nr. 205 *12 og 1.43*

Området, som ligger på en bergknalle, kringgärdas nästan helt av sprickdalar. I dalbotten rinner en bäck som avvattnar Sandsjön. Dalbottens täta granskog med lövinslag kontrasterar mot bergets magra och luckiga furuskogar. Hög luftfuktighet, god bonitet och blandskog med löv karakteriserar sprickdalarnas ekologi. Furubeståndet på bergknallen har naturskogstruktur, om än klent med död ved och tillfredsställande skiktning. Få synliga spår av plockhuggning på berget, istället indirekta spår i form av luckighet. Kringliggande skogar är mer eller mindre skogsbrukspåverkade, trots dalarnas svårtillgängliga läge.

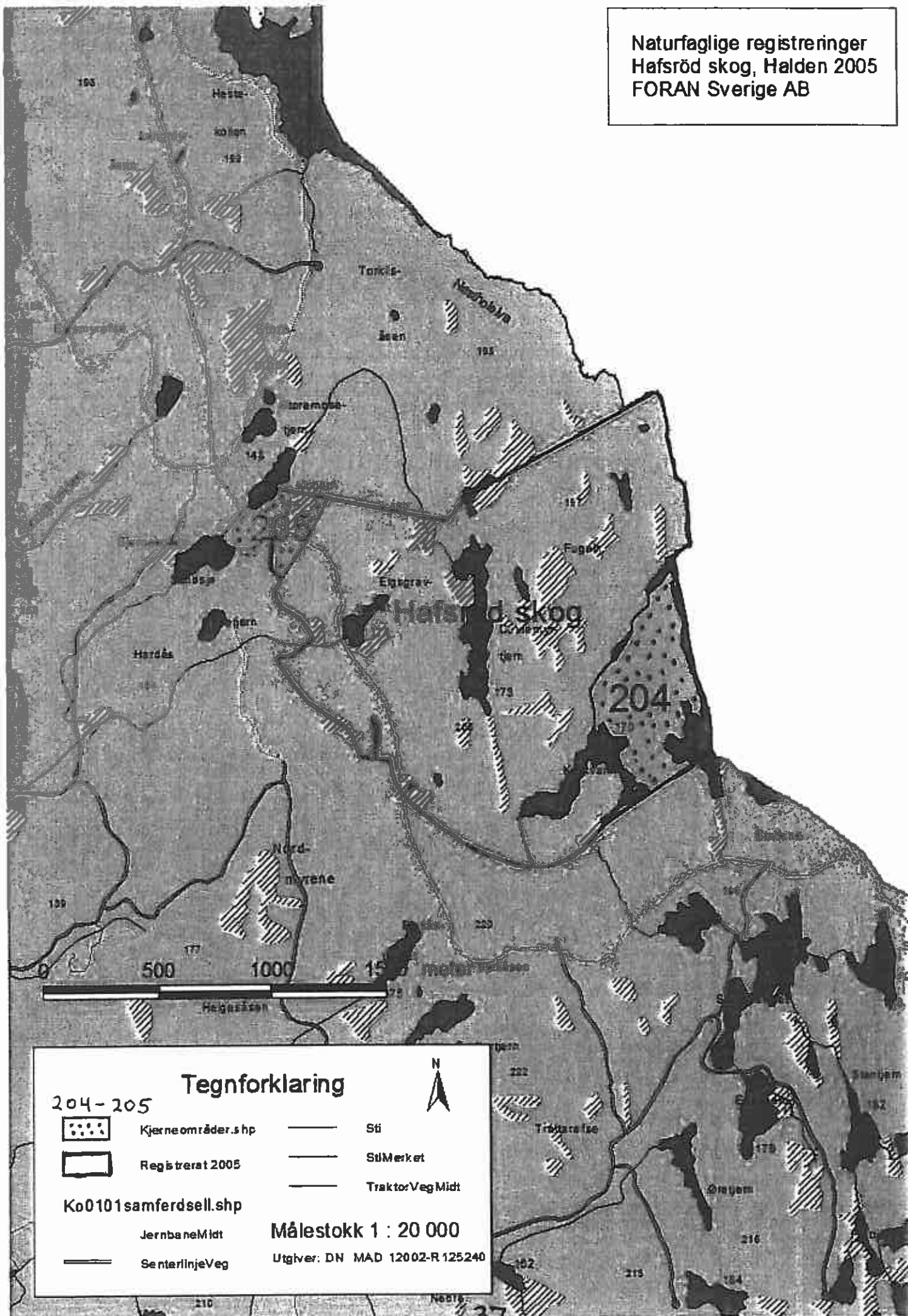
205	88	**	*	**	**	*	**	**	*	**	**
Kjerno- nummer	Omr. areal (daa)	Urörthet/ påverkan	Störrelse	Variation	Arron- dering	Inträs- sante arter	Rike vege- tations- typer	Död ved - mengde	Död ved - kontinuitet	Treslags- fördelning	Samlet verdi (objektivt)



Hafsørød skog



Naturfaglige registreringer
 Hafsrod skog, Halden 2005
 FORAN Sverige AB



204-205

Tegnforklaring



Kjerneområder.shp



Registrerat 2005

K0101samferdsell.shp

JernbaneMidt



SenterlinjeVeg



Sti



SilMerket



TraktorVegMidt

Målestokk 1 : 20 000

Utgiver: DN MAD 12002-R 125240

Prestebakkefjella

REFERENSADATA		UTVELGELSE AV OMRÅDE
Navn:	Prestebakkefjella	Areal som tillkommit för att eventuellt komplettera och stärka naturvärden i kringliggande områden. I den mån området har värden av kjemområdeklass relateras detta i förhållande till det totala området. Värdering av området redovisas sist i rapporten.
Reg.status:	Tilläggsyta (T-yta)	
Fylke:	Östfold	
Kommune:	Halden	
Dato feltreg:	2005-11-10 - 11	
Kartblad:		
UTM sentralpunkt:	X0649466 Y6541660 (WGS 84 sone 32N)	
Areal:	7 066 daa (707 ha)	
Höjd över havet:	140 – 230 möh	
Navn på registrant:	Ulf Ljusteräng	Tre undersökningar har tidigare utförts i området, två av NINA och en av Fylkesmannen i Östfold.

BELIGGENHET, AVGRENSNING OG TOPOGRAFI

Prestebakke ligger drygt 3 kilometer öster om byn med samma namn. Strax utanför inventeringsområdets avgränsning ligger ett par småbyar/bondgårdar; Kobbeland, Teigen och Olmeröd. Den förstnämnda ligger vid mitten av inventeringsområdet och omgärdas nästan helt av gränsen. Telgen ligger på motsatt sida, östra sidan ungefär på samma breddgrad, medan Olmeröd ligger i nordöstra hörnet.

Områdets saknar helt och hållet tydliga gränsmarkeringar. En mycket grov beskrivning är att gränsen till stor del "inhägnar" myrområdena: Prestebakke- och Teigemosen, Langmyrene och Dypmyr. Gränsmärken i form av rågångar, kraftledning, sjösidor, myr- och skogskanter eller dylikt är, i den mån de förekommer, svåra att nyttja/upptäcka i landskapet.

Omkringliggande landskap påminner till topografi och vegetation om inventeringsområdet. Berggrunden är densamma som i Hafsrød skog, dvs en uppsprucken glimmerskifferplatå med sprickdalar och moränkullar med mellanliggande myrar. En väsentlig skillnad från föregående undersökningsområde är dels kvantiteten av morän och dels myrmarkens omfattning. Åtminstone en tredjedel av ytan utgörs av myrkomplex. Urskiljbara myrtyper är; ombrogena (tillförs vatten från regn), geogena (fastmarks-vatten) och limnogena (sjövattnet) myrar. Skogen förekommer nästan uteslutande på moränkullarna, i synnerhet kring gränstrakterna. Moränkullar som avlånga drumliner förekommer mest kring myrkomplexet. Inventeringen har i huvudsak fokuserat på skogsstruktur, kontinuitet och områdets generella heterogenitet, i mindre grad åt myrkomplexet och dess ekologi.

TRESLAGSFORDELING, SKOGSSTRUKTUR OG PÅVIRKNING

Trädartsförekomsten är fattig, endast en (!) osp (*Populus tremula*) och dubbla antalet svartor (*Alnus glutinosa*) kompletterar furu, gran, einer (*Juniperus communis*), hengjebjörk (*Betula verrucosa*) och vanleg björk (*Betula pubescens*). Den typiska furuskogsstrukturen kännetecknas av en gles, enskiktad och relativt lågvuxen skog medan granens motsvarighet är mer skiktad och av ordinär storlek.

Öster om Kobbeland växer furuskog på mager mark med einer, hengjebjörk och vanleg björk. Kring Trestikkjesjön har en furuholme med grövre furor nyligen avverkat. Området kring västra gränslinjen mot söder är relativt kuperat och beskogas med en hel del gran och dito föryngringar vid sidan om områdestypiska furubestånd. På en moränrygg öster om Tostensetjern fanns ett luckigt och grovt furubestånd med hengjebjörk och gran. Moränplatån når, via en sväng runt mellanliggande myr, till Radtjern där en sprickdal blir synlig öster om tjernen. I dalbotten växer enbart gran medan branten och ovanliggande platå beskogas av gammal furu med viss graninblandning. Området från Tostensetjern till Radtjern har naturskogsstrukturer, främst av furu men även gran. Sedvanlig furuskog, då och då avbruten av furuföryngringar, följer därefter gränslinjen mot öster.

På slänten intill Aborttjern växer ett mindre, tätare och grövre granbestånd. Utströmningsområden längs slänten (moränhöjd) ger området ett fuktigt klimat. Östra sidans fortsättning mot Teigen är påverkad av flera skogsingrepp. Mellan Teigen och Storfjellet (nordöst) förekommer ett antal enklaver av gran- och furuskog. Dessa enklaver är produktiva och skiljer sig från kringliggande mer ensartade furuimpediment. På enklaverna förekommer omväxlande grov furuskog med granunderväxt, blandbestånd eller rena furuföryngringar och små hyggen. På Storfjellets topp (egentligen höjdplatå) finns en gammal luckig furuskog om cirka 2 hektar, tyvärr också granne med ett långsträckt hygge. Från de höga moränkullarna vid norrgränsen går enklaverna i riktning mot södra myrlandskapet. Här dominerar furuskog men stora arealer är avverkad, höggallrad eller består av furuföryngringar.

Mot väster är marken generellt mer produktiv än inventeringsområdet i övrigt. Områdets nordvästgräns går i en sprickdal med tillhörande bäck. I dalbottens fuktiga partier dominerar granen, stundtals som homogena granbestånd. Här är också påverkan från skogsskötselåtgärder tydlig. På norra slänterna tar furan åter över, men nu av något grövre och resligare typ än områdets sedvanliga furor.

Området sydvästra och västra del rymmer inventeringsområdets mest intressanta skog. Här växer ett gammalt furubestånd med naturskogsstruktur (kring Gjetamyren), ett blandbestånd av furu (mest) och gran på en nord-sydlig moränkulle och två sprickdalar (nordvästgränsen och Dypedalen) med gran som genererar området en hög luftfuktighet. Furorna kring Gjetamyren tillhör områdets äldsta, åldrar upp mot 300 år är troligt, flera typiska ålderstecken av slät bark och tillplattad krona konstateras på flera furor. Här påträffades också områdets enda fura med brandljud.

Generellt är skogsstrukturen dålig utvecklad inom inventeringsområdet. Normen utgörs av en luckig, enskiktad furuskog av dålig kontinuitet. Med undantag från skiktningen avviker få granbestånden från furunormen om luckighet. Avvikande granbestånd återfinns framför allt vid södra gränsen, sprickdalen i nordväst och slänten vid Abbotjern. Normavvikande furubestånd hittas kring Gjetamyren, på vissa enklaver ned mot Prestemoskollen samt i södra området kring Tostens- och Radtjern. Granskogens beståndsålder är tämligen ordinär medan furubestånden har en mer varierad åldersstruktur. Död ved är en mycket sällsynt förekomst i hela inventeringsområdet. Riktigt grova lågor kunde bara räknas på ena handens fingrar (!). På två av dessa växte också kjuker, de enda observerade i området. Död ved av klenare dimension förekommer sporadisk och då framför allt i området kring Gjetamyren.

De skogliga ingreppen är geografiskt koncentrerade kring områdesgränsen = den produktiva skogsmarken. Påverkan kan förvisso spåras i hela området, men i mer centralt belägna delar är påverkan nästan uteslutande i form av plockhuggning medan gränstrakterna också är "drabbade" av rationellt skogsbrukande. Det senare omfattar bland annat ett antal större hyggen utmed norrsidan. Ett antal skogsvägar berör området men förutom en mer preparerad sträckning på östra sidan (i höjd med Teigemosen och norrut) finns körspår endast som tillfälliga (?) transportleder.

VEGETASJON OG ARTSMANGFOLD

Ett myrkomplexet är en beteckning av objekt vari myrar av olika typer ingår. En relevant vegetationsbeskrivning för komplexet är Intermediaer myrvegetasjon L1. Det är bland annat förekomst av blystorr (*Carex ilvia*) som gör skillnad. Den helt dominerande myrväxten var (åtminstone vid det sena besökstillfället) däremot blåtopp (*Molina caerulea*). Myren visade ett typiskt oceaniskt växtsätt genom att "klättra" långt upp på angränsande fastmark. Myren med de främsta företräddarna Prestebakke- och Teigemosen förtjänar ett eget omnämnande. Enligt litteraturen är myren regionalt/nationellt (***) värdefull. Bland argumenten framförs att myren är Fylkets största, intakta myrlandskap, att flera naturgeografiska växtzoner finns representerade, att den har ornitologiska värden (trelerke, Lullula arborea, har en mindre population) och att den i stor utsträckning är opåverkad.

På moränfattig – kal berggrund (berg-i-dagen) växte företrädesvis Baerlyngskog A2 där furu, tyttebaer (*Vaccinium vitis-idaea*), mjölbaer (*Arctostaphylos uva-ursi*) och krekling (*Empetrum nigrum coll.*) dominerar bland fältskiltsarterna. Moränkullarnas höjder, slänter och dalar samt berggrundens sprickdalar hyser vegetationstyper som omfattar både Rosslung-blokkebaerfuruskog A3 och vanlig Blåbaerskog A4.

Under inventeringstillfället (november) hittades inga botaniskt intressanta arter. Det oceaniska inflytandet på växtligheten är dock väl dokumenterad med flera botaniska särdrag. Näringsnivå som helhet håller fattig till intermediär status. Mycket snerpröyrkvein (*Calamagrostis arundinacea*) och relativt mycket kystjammnose (*Plagiothecum undulatum*), i synnerhet i granskogsslutningar, skvallrar om miljöer med bättre näringsbetingelser.

Uteblivna fynd av gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) i granskogen visar på kontinuitetsbrott. På två furulågor hittades blodkjuke (*Gloeoporus taxicola*) och den triviala timmerticken (*Antrodia sinuosa*). Därtill gjordes två fynd av mo-taggsvamp (*Sarcodon squamosus*) i furuskogen. Blodkjuke är klassad som signalart men substrat- och biotopval särskiljer den från norrväxande exemplar (troligen två

skilda arter). I söder förekommer den i ganska trivial furuskog (som är fallet här) medan den i norr främst är knuten till urskogsartad barrskog.

KJERNEOMRÅDEN (T-YTOR)

Kjerneområde nr. 206

se og s. 43

Prestebakke Furubestand med naturskogskvaliteter kring Gjetamyren samt dito skog med lägre kvaliteter på Prestemoskollen. Skogen har hög beståndsålder (furar sannolikt kring 300 år), en hyfsad skiktning, grova hengjebjörkar men sämre tillgång på död ved. Norr om Prestemoskollen, på kanten av en myr, växer en relativt grov blandskog av furu (mest) och gran. På södra Prestemoskollen (platån) växer furuskog av relativt grov dimension men av sämre struktur än på slänterna runt om. Sprickdalen (Dypedalen) vid Gjetamyren avvattnar nedanliggande sumpskogs- och myrpartier. Hög fuktighet, tät granskog och några svartor sammanfattar Dypedalens naturelement. Sprickdalen utmed nord-västgränsen har färre skogliga kvaliteter på grund av skoglig påverkan, en påverkan man i inte finner i på andra platser i området (endast gamla, indirekta spår av plockhuggning).

206	653	**	**	**	*	*	**	*	*	**	**
Kjerneomr. nummer	Omr. areal (daa)	Urörthet/ påverkning	Störrelse	Variation	Arton- dering	Intrös- sante arter	Rike vege- tations- typer	Död ved - mengde	Död ved - kontinuitet	Treslags- fördelning	Samlet verdi (objektivt)

Vetenskapligt namn	Norskt namn	Kategori	Förekomst i kjerneomr.	Förekomst utanför dito
<i>Gloeoporus taxicola</i>	Blodkjuke	SA	Ej funnen	1 fynd
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjammemose	SA	Tämligen allmän	Sparsam
<i>Sarcodon squamosus</i>	Mo-taggsvamp (Sv)	SA	1 fynd	1 fynd

Kjerneområde nr. 207

se og s. 43

Prestebakke Kring moränhöjden från Tostensetjern till Radtjern fanns ett luckigt och grovt furubestand med hengjebjörk och gran. I slutningen mot Tostensetjern ökar granförekomsten (här växer också kystjammemose). På platån ovan Radtjern finns furubestand av naturskogskvaliteter. Naturskogsstrukturer i övrigt saknas, i vissa slänter förekommer dock furubestand (med gran) med kvaliteter som ligger i dess närhet.

Från Radtjern går en djup sprickdal mot öster. I dalen växer ett tätt granskog med mycket kystjammemose på marken. Sprickdalens luftfuktighet vidmakthålls av granskog, utströmningsområde och bäcken som avvattnar Radtjern.

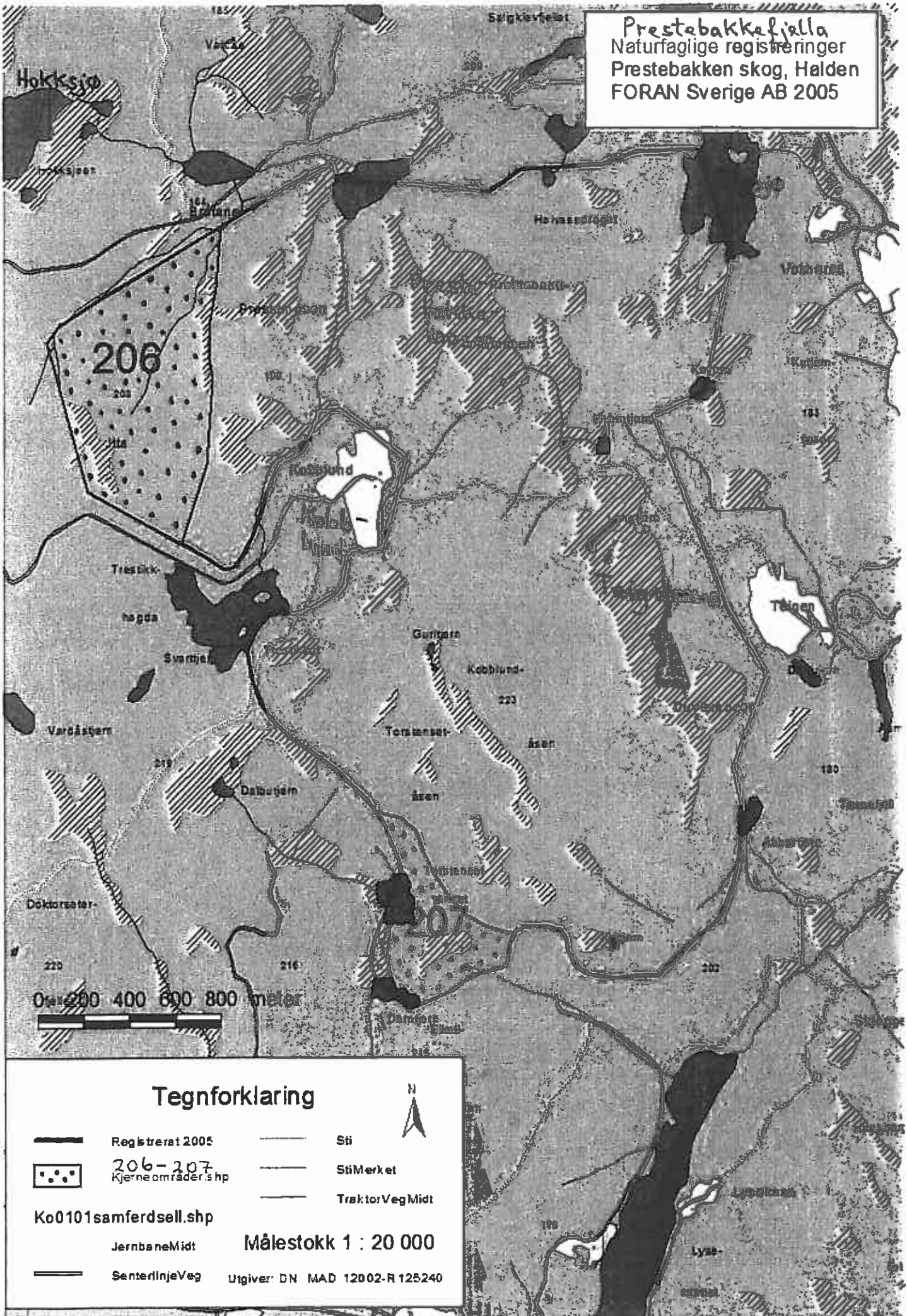
207	209	**	**	**	*	*	**	*	*	**	**
Kjerneomr. nummer	Omr. areal (daa)	Urörthet/ påverkning	Störrelse	Variation	Arton- dering	Intrös- sante arter	Rike vege- tations- typer	Död ved - mengde	Död ved - kontinuitet	Treslags- fördelning	Samlet verdi (objektivt)

Vetenskapligt namn	Norskt namn	Kategori	Förekomst i kjerneomr.	Förekomst utanför dito
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjammemose	SA	Tämligen allmän	Sparsam

VURDERING, VERDESETTING OG FORSLAG TIL AVGRENSING FÖR REGISTRERADE OMRÅDEN






Följande sammanställning grundas på delvis andra kriterier än de kriterier som gäller för kjerneområden (DN:s Mal for metodikk og rapportering). I bedömningen beaktas här också uppgifter om området gränsar till ett närliggande reservat, potential för restaurering, regional representativitet, förmåga att vidmakthålla diversitet och möjligheter att knyta samman inventeringsområden till större, närliggande objekt. Resultatet kan (men behöver inte) innebära att områdets skyddsvärde värderas högre än som var fallet vid den objektiva värderingen.

Prestebakkefjella
 Naturfaglige registreringer
 Prestebakken skog, Halden
 FORAN Sverige AB 2005



Tegnforklaring



- | | | | |
|--|------------------------------|---|----------------|
|  | Registrert 2005 |  | Sti |
|  | 206-207
Kjerneområder.shp |  | StiMerket |
| | |  | TraktorVegMidt |

Ko0101samferdsell.shp

JernbaneMidt

Målestokk 1 : 20 000

SenterlinjeVeg

Utgiver: DN MAD 12002-R 125240



Prestebakke

Kjerneomr. nummer	Omr. areal (daa)	Urörthet/ påverkning	Störrelse	Variasjon	Arro-dering	Intr- sante arter	Rike vege- tasjons- typer	Död ved - mengde	Död ved - kontinuitet	Treslags- fördelning	Samlet verdi (objektivt)
-------------------	------------------	----------------------	-----------	-----------	-------------	-------------------	---------------------------	------------------	-----------------------	----------------------	--------------------------

Kjerneområde nr. 204 och 205 Avgränsningsförslag

1. Kjerneområde 204 - ön samt området söder om Krokvatnet (372 daa).
2. Kjerneområde 205 - bergkulle och sprickdalar (88 daa).
3. Hela området (2 591 daa).

Avgränsningsförslag för kjerneområdena täcker kärnan av områdets naturskogsstruktur. Avståndet mellan och storleken av områdena kan dock utgöra ett framtida hot för kontinuitet och spridning om mellanliggande område avverkas. Området är näringsfattigt och saknar betydande värdearter, en delvis naturlig förklaring då bara 2 % av skogslevande rödlistearter är knutna till Impediment, men avsaknaden kan också förklaras av områdets kontinuitetsbrist av död ved. Ett skydd av hela området (2,5 km²) skulle inte bara stärka kjerneområdena i sig utan också naturelement i kringliggande skogslandskap. Området i sin helhet (liksom kjerneområdena) är förhållandevis heterogena bland annat med sprickdalar med hög fuktighet och speciell flora, långgrunda översvämningssvikar, myrmark, bäckdråg och inslag av näringsrika bergartsstråk. En generell brist av skyddad skog i regionen och områdets storlek är också skäl som kan motivera ett skydd av hela området. Oavsett skyddsareal av objektet förändras inte värdeklassen.

204	372	**	**	**	***	*	*	**	*	**	**
205	88	**	*	**	**	*	**	**	*	**	**
Kjerneomr. nummer	Omr. areal (daa)	Urörthet/ påverkning	Störrelse	Variasjon	Arro-dering	Intr- sante arter	Rike vege- tasjons- typer	Död ved - mengde	Död ved - kontinuitet	Treslags- fördelning	Samlet verdi (objektivt)

Kjerneområde nr. 206 och 207 Avgränsningsförslag

1. Kjerneområde 206 - furuskog och sprickdal vid Gjetamyren/Prestemoskollen (653 daa).
2. Kjerneområde 207 - moränhöjd med furuskog samt sprickdal med gran (209 daa).
3. Hela området (7 066 daa).

Båda kjerneområdena har kvaliteter av naturskogsstrukturer. Det största området har mer sammanhängande furuskog på större areal och större andel riktig gammal skog än det mindre kjerneområdet. Det senare området har en något svagare värdestatus på grund av storlek och att andelen naturskog är mindre. I båda områden återfinns huvuddelen av skogsbestånden på marker av låg till medel bonitet. Det äldsta furubeståndet i kjerneområde 206 växer dock på impediment. De boniteter som verkligen gör skillnad i fråga om biologisk mångfald återfinns i mer produktiv skog, dvs marker av hög bonitet. Hela 93 % av de skogslevande rödlistearterna är knutna till just sådana boniteter. I område 206 finns marginellt med skogsmark av hög bonitet, ofta ligger dessa områden också på eller strax utanför områdets avgränsning.

Myrkomplexet, Fylkets största intakta myrlandskap, som helt omgärdas av områdesgränsen har av tidigare undersökningar visat naturkvaliteter som motiverar skydd enligt regional/nationell (***) värdeklass. Ett eventuellt skydd av den nästan opåverkade myren höjer också skyddsvärdet av angränsande skogsmark. Myrkomplexet bör således beaktas tillsammans med kjerneområdena vid bedömningen om skydd och avgränsning. Nuvarande värdeklassning avser de skogliga kvaliteterna, exklusive myrkomplexet.

206	653	**	**	**	*	*	**	*	*	**	**
207	209	**	**	**	*	*	**	*	*	**	**
Kjerneomr. nummer	Omr. areal (daa)	Urörthet/ påverkning	Störrelse	Variasjon	Arro-dering	Intr- sante arter	Rike vege- tasjons- typer	Död ved - mengde	Död ved - kontinuitet	Treslags- fördelning	Samlet verdi (objektivt)

BILAGA 1. ORDLISTE

Avverkningsmogen	Avvirkingsmoden
Beroende	Avhengige
Bleckor	Blink
Bottenskikt	Bunnsjikt
Brandlyra, Brandljud	Brannspor i trestam
Brist	Mangel
Diken	Grøfter
Däggdjur	Pattedyr
Fritidshus, stuga	Hytte
Fröträdsställning	Frøtrestilling
Fåglar	Fugler
Föryngring	Foryngelse
Gallring	Tynning
Gles	Glissen
Grovlek	Tykkelse
Hotad	Truet
Hällmark	Bart berg, knauser
Hänglav	Hengende busklav
Högörter	Høystauder
Jordtäck	Jorddekke
Kalhygge	Flatehogst
Kryptogamer	Anvendes i betydelsen moser, lavar og sopper
Kåda	Kvae
Källa	Kilde
Kärlväxter	Karplanter
Lodyta	Bergvegg
Levermossor	Lavmoser
Luckig	Skog med åpninger og glenner i tresjiktet
Låga	Læge
Löv	Lauv
Markberedning	Markberedning
Morän	Morene
Mullbildning	Tykt humuslag på fortredsvis brunjordsmån
Myrstack	Maurtue
Nederbörd	Nedbør
Olikåldrig	Ulikaldret
Rotvälta	Vindfall
Röjning	Rydding
Skalbaggar	Biller

LITTERATUR

- Andersson, M. 2005. Rapport fra naturfaglige registreringer på tre eiendomer vest for Våler i Hedmark Fylke; Gammelseterskogen, Gåsvassdalen og Astrups elendom. FORAN AS 2005.
- Andersson, M og Godow Bratt S. 2005. Rapport fra naturfaglige registreringer i Skrimfjella landskapsvernområde og to områder i anslutning til det. FORAN Sverige AB 2005.
- Bengtsson O. et. al. 2005. Rapport fra naturfaglige registreringer av skog i Skrimfjella-området. FORAN AS 2005.
- Direktoratet for Naturforvaltning, 1999. Klarlegging av naturtyper, Verdesetting av biologisk mangfold. DN-Håndbok 13-1999.
- Direktoratet for Naturforvaltning, 2004. Naturfaglige registreringer i skog: Mal for metodikk og rapportering.
- Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelning 2000. Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold (1970-99). IV. Rapport nr. 1 A, 2000.
- Fremstad, E. 1997 Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahäfte 12.
- Hallingbäck, T och Holmåsen, I. 1985. Mossor, en fälthandbok.
- Holmåsen, I och Ryman, S. 1984. Svampar, en fälthandbok.
- Kullman, L och Hofsgaard, A. 1987. Klimatisk hasardgräns i fjällnära skogar. Sveriges Lantbruks Universitet (SLU) och Sveriges Naturskyddsföreningen (SNF).
- Lid, J. 1984. Flora, Det norske samlaget.
- Loberg, B. 1983. Geologi.
- Mossberg, B. och Stenberg L. 2003. Den nya nordiska floran.
- NINA 2002. Evaluering av skogsvernet i Norge. Fagrapport 54
- NINA 1993. Inventering av verneverdig barskog i Østfold. NINA Oppdragsmelding 217.
- NINA 2003. Liste over prioriterte mangler ved skogsvernet, NINA Oppdragsmelding 769.
- NINA 1991. Verneplan for barskog. Regionrapport for Øst-Norge. NINA Utredning 25
- Nitare, J. Signalarter. 2000 (3:dje opplagan). Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogsstyrelsen
- Nordiska Ministerrådet, 1984. Representativa naturområden i Norden.
- Nordiska Ministerrådet, 1984. Terrängformer i Norden.
- Skogsvårdsstyrelsen i Gävleborgs län 1995. Art- och biotopbevarande i skogen.
- www.met.no Meteorologisk institutt
- www.ngu.no Norges geologiske undersøkelse

Litteratur Prestebakkefjella

- DN 1991: Barskog i Øst-Norge. Utkast til verneplan. DN-rapport 1991 - 5: 122-123 (Prestebakkefjella).
- Hardeng, G. 1978 & Økland, R.H. 1988: Prestebakkemosen / Teigsmosen. Fylkesmannen i Østfold rapp.ser. nr.1A: 82-84.
- Korsmo, H., Moe, B. og Svalastog, D: 1991: Verneplan for barskog. Regionrapport for Øst-Norge. *NINA Utredning nr.25*:1-190. Prestebakkefjella 35-36, kart s.119.
- Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993: Inventering av verneverdig barskog i Østfold. *Norsk inst.naturforsk. Oppdragsmelding 217*:1-100. Prestebakkefjella s.33-35.

Tidligere undersøkelser

Svalastog (2003:80) viser til at Harelundmosen er en meget stor, åpen fattigmyr. Korsmo & Svalastog (1993:39) og Bratli & Kristoffersen (2004:42) nevner en del arter fra myrer generelt i Brattås-området, uten spesiell referanse til Harelundmosen. På sistnevntes vegetasjonskart (1:10.000) er myra anført som "fattig tuemyr / ombrotrof tuemyr", et parti med "tre/skogbevokst fattigmyr" i øst - og et felt med "fattig fastmattemyr" som er takerdominert i sørvest. Bakkemyrglenner (soligene) har tilnærmet ingen utbredelse i Brattås-området, da området ligger litt lavt over havet, med noe for lav humiditet (Hardeng 1988).

Registrering

Myra ble befart 20. juli 2006 av Jørn Bøhmer Olsen og Geir Hardeng i forbindelse med en grenseoppgang av reservatet.

Harelundmosen ligger ca 140 moh, helt øst i Brattås naturreservat, ca 1 km nord for Stenselva i Haldenvassdraget. Myra er totalt ca 1 km lang og er orientert nord-sør i en mindre forsenkning omgitt av karrige gneisområder.

Dette er en stor, fattig, flat (topogen) jordvannsmyr (minerogen).

I vest inngår antydninger til grunne bakkemyrglenner med bl.a. blåtopp og tepperot. Høyden over havet er litt for liten til at markerte soligene bakkemyrglenner utvikles her. Mer nedbør, høyere humiditet og grunt jordsmonn / mer fjell i dagen fremmer dannelsen av bakkemyrglenner. Nedbøren øker i søndre Østfold med ca 70 mm pr. år og 100 m høydestigning. I Langmyr og Vestfjella naturreservater, som ligger ca 50 m høyere over havet og vel 7 km lenger nord, er bakkemyrglenner velutviklet.

Harelundmosen domineres av vekslende felter med tuer med bl.a. klokkelyng og lavvokst pors, fastmatter med mye rome, mykmatter med mye hvitmyrak og løsbunn (høljer, "svartmyr") med litt dikesoldogg. Vannfylte gjøler ble ikke sett. I sørvest finnes mot fastmark en flaskestarr-dominert "laggsone" og her inngår noen større partier med taker. Det meste av myra er åpen, men furu og bjørk er spredt, mer skog i nord.

Floraen er triviell, og partier med litt mer intermediær vegetasjon (mellommyr) ble ikke sett. Det ble *uten* positivt resultat søkt etter finnmarkspors i myrkantene og dvergbjørk. Det er litt for lavt over havet for sistnevnte, som stedvis opptrer rikelig i Langmyr og Vestfjella naturreservater (se over).

Vegetasjonen er subocanisk med mye rome og klokkelyng, storbjønnskjegg som et mer vestlig element - og dikesoldogg som et mer sørlig element.

Foruten artene over ble flg. sett: Bjønnskjegg, molte, bukkeblad, trådstarr, sveltstarr, stjernestarr, duskull, torvull, smal soldogg, rund soldogg, tranebær, røsslyng, hvitlyng, skinntryte og krekling.

Andre obs.:

Et lite felt med griseblad på fastmark i sørvest.

1 hoggorm, firfisle og spissnutefrosk (bestemt i hånden)

Heipilerke på myra.

Verneverdier

I en verneskala fra 0 (helt uten verneverdi) til 4 (nasjonal verdi), bør myra gis verdien 2 (lokal verdi) til 3 (verdi i fylkessammenheng), da den er stor, lite påvirket, og er representativ for fattige flatmyrer nokså lavt over havet, med suboceaniske trekk. Dette er den største myra i Brattås-reservatet.

Inngrep

Den nordre delen av myra, nord for veien til Harelund, som krysser myra øst-vest, er grøftet og dels gjenvokst - og er uten verdig vernemessig. Et parti furmyskog i øst er grøftet for en del år siden. Noen lange, men gamle, dels gjengrodde grøfter uten særlig drenerende effekt i dag finnes. I nordvest er det et par dype grøfter av litt nyere dato, som bør proppes igjen, slik at de naturlig restaureres.

Forvaltning

Iflg. Svalastog (2003:80) er grensen for det opprinnelige Brattås barskogreservat (kgl.res. 9.7.1993) trukket rett gjennom myrområdet, slik at den østre delen av myra ligger utenfor reservatet. -Reservatet ble utvidet ved kgl.res. 16.12.2005, slik at også myras østre, ugrøftede del da ble inkludert i reservatet. Den nordre del av myra, sør for veien til Harelund, er imidlertid ikke innenfor reservatet. Grensen her burde ha gått noe lenger nord.

Litteratur

- Bratli, H. & Kristoffersen, H.P. 2004: Vegetasjon og flora i Brattås, Tjøstøl og Vestfjella i Aremark og Halden. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport 6, 2004: 93s. + vegetasjonskart.
- Hardeng, G. 1988: "Brenna" / Brattås øst for Femsjøen, Halden. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport 1A, 2000:118.
- Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993: Inventering av verneverdig barskog i Østfold. *Norsk inst.naturforsk. Oppdragsmelding 217:1-100.*
- Svalastog, D. 2003: Kartlegging av verneverdier for to skogområder i Østfold. NINA Minirapport nr. 32:1-6 + 3 kart. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport 1, 2005:77-84.

Området ligger helt øst i Halden kommune, øst for Store Ertevann og sør for Aspern / Fjell bru, og grenser i øst til Aremark kommune. Høyden over havet er fra 173 til 214 m, dvs. over den marine grense.

Det er generelt sparsomt med løsmasser, der bunnmorene-materiale dominerer og litt skredjord inngår ved koller i sør. Strukturen på fjellet, som er gneis, går overveiende nord-sør, med flere vann, tjern og myrdrag i denne retningen. Topografien er mer brutt i sør, særlig sør for Krokvannet.

Mye av reservatets østgrense følger Nøstholvassdraget, som renner nordover mot Haldenvassdraget. Her følger grensen Krokvannet, Koven og Nøsthøltjern. Tidligere var dette vassdraget regulert til tømmerfløting med dam helt nord i Nøsthøltjern. Fløting er beskrevet av V. Parmer 1959 i *Fløting i de sørlige grensetrakter*. (289 s). Haldenvassdragets Fløtningsforening 100 år. - Ytterligere 3 småtjern og 5 noe større tjern (Dullemyrtjern, Elgggravtjern, Ømyrtjern, Droggetjern, Fuglemyrtjern) inngår. Mellom Nøsthøltjern og Koven er det fra gammelt av sprengt ut en mindre parti, med en steinhaul like vest for vannløpet. Vann og tjern i øst, som før ble nytt til reguleringsmagasin for tømmerfløting, er næringsfattige og er preget av forsurening. Spor etter noen gamle grøfter finnes noen steder i myrene. Således ble Dullemyrtjern forsøkt senket litt på 1950-tallet ved oppgraving i deler av utløpsbekken (Fritz Anker-Rasch, meddelt).

Reservatet omfatter 2.376 daa, herav 1.842 daa produktiv skog, mest lav bonitet. De øvrige 534 dekar er tjern, myr, såkalt skrapskog og impediment / berg i dagen. Området ble undersøkt av Ulf Ljusteräng 21.10.05, der resultatene finnes i *Naturfaglige registreringer av frivillig vern-områder i Hedmark og Østfold fylker 2005*. (Foran, Sverige AB, Falun 2006:1-35. Rapport til DN. Fuglen = "Hafsred skog" s.21-25), jf. s.33-37+43 i foreliggende rapport.

Området er helt furudominert, ellers noe granskog, særlig helt i sør. Edelløvtrær mangler, men svartor forekommer sporadisk. Spor av gammel brann er påvist noen steder. Innslaget av dødved er generelt sett lite. Flere store osper finnes. Gammelskog inngår. Spor av tidligere plukkhogster er tydelig. Dette må sees i sammenheng med nærheten til Nøsthølvassdraget, der tømmer ble fløtet om våren.

Floraen er triviell, der uvanlige lågurtarter er snerprørkvein og fingerstarr. Kystjammose noen steder på god mark. Vaniljerot er notert i fattig furuskog. Bergvegg med småbregner (sisselrot, svartburkne, lodnebregne) inngår.

Et noe større, såkalt "kjerneområde" er notert mellom Krokvannet – Koven og Korstjern, med furuskog på 250-350 år. Et annet delområde av særlig verdi ligger like sør for Krokvannet, omkring Krokvannskollene, med innslag av gran, hengbjørk og grove furuer, inkl. gadd.

Norsk inst. for naturforskning (NINA) har evaluert barskogvernet i Norge (NINA Fagrapport 54, 2002, bl.a. s.41). Manglende barskogvern er markert i den såkalte "sør-boreale sone", som Fuglen tilhører. Fuglen-området vurderes som regionalt verneverdig.

Myrene er fattige, med rikelige forekomster av de suboceaniske artene klokkelyg og rome. Dette antyder at klimaet i dette høydelaget, et stykke inn fra Oslofjorden er relativt humid. Årsnedbøren er rundt 900 mm. På en liten myr like nord for reservatgrensen, NNØ for Ømyrtjern er det en forekomst med finnmarkspors på ca

8 x 8 m, funnet ca 1993, livskraftig i januar 2002. UTM (ED 50): PL 514-566 (Jan Chr. Pettersen meddelt 2002). Myrkråkefot sett ved vannkant med mudder noen steder SØ i Krokvanet i 2007. Kjempeuserong *Tricholoma colossus*, en uvanlig sopp, men ikke rødlistet, er påvist i området (Eva Weme, meddelt). Piggsoppen *Sarcodon squamosus* er en såkalt signalart i karrig furuskog.

Tiurleik er kjent i området, orrfugl sees, dessuten trane, som også hekker i traktene. Bever og mye felte bjørker finnes ved utløpsbekken nordvest i Dullemyrstjern og ved Korstjern. Padde sett i Korstjern og vanlig frosk spilte ved Bjergingstjern i april 2007, hvilket antyder fortsatt reproduksjon med tanke på forsuring. Korstjern: 2 par fiskemåke, krikvand, kvinand, stokkand og storlom; 1 par kanadagås i Bjergingstjern, april 2007.

En tursti nordfra mot Bjellåsen og "Nansen hotell" går gjennom en del av området i vest ved Elggravtjern. Navnet Fuglen skriver seg fra at området tidligere var en "sikkert" sted for å jakte storfugl og orrfugl. *Fridjof Nansen* jaktet fra tid til annen i skogtraktene øst for Halden, sammen med kong Haakon, godseier Peter M. Anker på Rød herregård i Halden og Johan "Jeger" Ørnelund. En overnattingsplass de brukte i Ankerfjella under en berghammer i Bjellåsen noe utenfor reservatet, er i vår tid skiltet "Nansens hotell". Noen jaktturner er beskrevet i brev, samlet og utgitt som "Nansen-brev". Vårspilljakt på tiur var en av systlene i de dager, men er forbudt i vår tid. Nansen skildrer en slik tur: "*Solen sank over åsene, da Johan jeger og jeg drog fra Ørnelund, inne på Ankerskogene i Smålenene. Vi rodde sør-over vannet, og tok veien opp mot haugen nær Trettern, hvor vi vill friste kvell-spillet. ...Himlen glødet enda i nordvest; men det skumret, og langsomt kom natten sigende over skogen ...Himlens svake purpur i øst mørknet, den tung-blå skygge av jorden trakk seg høyere og høyere opp over hvelvet. ...En enkelt blek stjerne skalv fryktsomt høyt deroppe. Men skyggene nede mellom trærne ble tettere, en kunne ikke lenger skjelne bladene bortetter skogbunnen. ...Skumringen tetnet. – For en høytid denne nattens komme over jorden – etter hver dag – og likevel alltid ny. Men nåtids-sjelen har ikke tid til å lytte til skogen og natten....*" Fridjof Nansen: *Friluftsliv*. (Kristiania 1916).

Østfold har pga sin topografi med små terrengforskjeller svært få elve- og bekkejuv. De få som finnes ligger alle i tilknytning til forkastningssoner i grunnfjellet. Ågårdselva, en sidegren av Glomma i Tune, er det største, der elva er regulert ved Sølvstufoss-dammen ved utløpet av Minge vannet. Ned mot Iddefjorden, der topografien er markert, finnes noen bekkejuv, som i Folkåa, Ørelva, Bøklevene og i Sanderødbekken.

Fallhøyder i Folkåa

M.o.h.	Avstand meter fra utløp i sjø	
80	880	
75	725	
70	695	
65	665	
60	595	
56	580	
55	575	
50	465	
45	430	
40	390	
35	365	
30	335	
25	300	
20	260	
15	225	
10	185	
5	100	
0	0	Utløp av Folkåa i fjorden

Folkåbekken er en vel 8 km lang bekk fra Folkevannet 162 m over havet Ø for Aspepdammen. Bekken renner gjennom myrarealer, skog og jordbruksmark og drenerer bl.a. Østfolds største sammenhengende myr, Gullundmosen – Olasmyr, som preges av gamle torvuttak og drenering. Halve bekkens totale fallhøyde finner sted på den siste km ned til Iddefjorden. Vannkvaliteten er preget av humus fra myrer og noe avrenning fra jordbruksarealer.

Noen strekninger er kanalisert nedenfor Folkevann og i jordbrukslandskapet, før hovedfallet tar til nedstrøms Folkeset. Noen sidebekker er lukket. Totalt omfatter dette ca 3000 m i det 25 kv.km store nedslagsfeltet (fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapp.1, 1992, s.83). Drenering av myr og kanalisering i nedbørfeltet har ført til at Folkåa i vårt tid er mer preget av større fluktuasjoner i vannføringen (flomvannsbekk). En elvebanke er avsatt ved utløpet i fjorden. I de senere år har denne økt i omfang, antatt pga kanalisering og økt erosjon oppover i bekken.

Bekken har stedvis en stasjonær ørretstamme, som delvis kan stamme fra utsetninger i Folkevannet, der en jeger- og fiskeforening har hytta Eivindsæter. Sjøørret går opp i bekken de nederste ca 300 m, der mulige gyttepartier finnes. Fossekall og vintererle hekker langs bekken.

Bekken har flere mindre fall. Det smale juvet har strekninger med 5-10 m loddrette vegger. Bekken går overveiende i kløft / juv over en lengde på ca 700, der fallet er ca 75 m. Løsmasser og avrundete stener i bekken dominerer på de nederste 200 m. Juvet er dannet ved markert dybde-erosjon av bekken, antatt i en svakhetssone (liten forkastning?) i grunnfjellet, som helt domineres av Iddefjordsgranitt. Juvet, som stedvis bare er 8-10 m bredt, ligger i en dalforsenkning, der V-siden mot Folkåfjellet er markert brattere enn den slakere Ø-siden. Skuring og glattskurt berg sees flere steder i juvet. Skrinn furuskog dominerer V-siden, mens granskog er vanligere Ø for bekken. Granskogen her er delvis fuktig og moserik, dels med torvmoser.

FERSKVANNSBIOLOGISKE UNDERSØKELSER I AREKILEN 1998

Ingvar Spikkeland

Høgskolen i Østfold
Avd. LU, Remmen
1783 Halden

Forord

Naturreservatet Arekilen på Hvaler består av store sumpområder, og inneholder bl.a. en av Norges største svartorskoger. I reservatet er det også et tjern som har vært utsatt for sterk gjengroing i de seinere år. For å hindre fullstendig gjengroing, ble tjernet oppmudret i 1992-1994. Forut for oppmudringen (1992) ble det gjennomført en undersøkelse av dyrelivet i tjernet (Spikkerud 1995). Hensikten med den foreliggende undersøkelsen har vært å fastslå de ulike dyregruppens status, for dermed å kunne vurdere effekten av restaureringen.

Undersøkelsen er finansiert av Fylkesmannen i Østfold ved Miljøvernavdelingen. Førstekonsulent Gunnar Bjar ved Miljøvernavdelingen har tilrettelagt undersøkelsen, ordnet med vannprøver og ellers bidratt med praktisk hjelp. Innsamling av zoologisk materiale er foretatt av undertegnede. Førsteamanuensis Dag Dolmen ved Vitenskapsmuseet, NTNU i Trondheim har artsbestemt øyenstikker-, tege- og billematerialet, og ellers bidratt med synspunkter og kommentarer i forbindelse med undersøkelsen. Det resterende materialet er bestemt av undertegnede. Forskerne Gunnar Halvorsen og Bjørn Walseng ved Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) i Oslo har sjekket artsbestemmelse av enkelte krepsdyr, og kommet med faglige synspunkter. Til alle rettes en stor takk.

Halden, 6.11.98
Ingvar Spikkeland

Innhold ^{x)}

Forord	2
1. Innledning	4
2. Materiale og metoder	4
2.1. Littoralprøver	4
2.2. Krepssdyrprøver	5
2.3. Bunnprøver	5
2.4. Vannprøve	5
2.5. Bestemmelseslitteratur	5
3. Resultater og diskusjon	5
3.1. Vannkjemi	5
3.2. Dyr i littoralsonen	6
3.2.1. Nesledyr	6
3.2.2. Flimmerormer	6
3.2.3. Snegler	6
3.2.4. Muslinger	7
3.2.5. Iglar	8
3.2.6. Fåbørstemark	8
3.2.7. Midd og edderkopper.....	8
3.2.8. Muslingkreps	8
3.2.9. Døgnfluer	8
3.2.10. Øyestikkere	8
3.2.11. Teger	8
3.2.12. Biller	9
3.2.13. Vårfluer.....	9
3.2.14. Tovinger.....	9
3.2.15. Amfibier.....	9
3.2.16. Fisk	9
3.3. Planktoniske og littorale krepssdyr (småkreps)	9
3.4. Bunn dyr	10
3.5. Rødlistede arter	10
4. Konklusjoner	11
5. Litteratur	11

x) separat paginering!

1. Innledning

Arekilen naturreservat ligger på Kirkøy i Hvaler kommune, Østfold. Reservatet har et areal på 440 daa, og består av store sumpområder med bl.a. svartorskog *Alnus glutinosa* og takrør *Phragmites australis*. Et eutroft tjern er lokalisert midt inne i sumpområdet (fig. 1). Tjernet ble drenert for jordbruksformål i 1916, men vann strømmet snart inn igjen i området. I 1980 ble det gjennomført en ny drenering for å vinne ytterligere jordbruksmark (Spikkerud 1995). Tjernet nedbørfelt er på ca. 2000-3000 daa, hvorav 600 daa er dyrket mark (Johansen & Okkenhaug 1990). Det ligger ca. 1 m over havets overflate (Stormoen 1996). Jordbruket har bidratt med tilførsel av næringssalter, og i tillegg har det vært et betydelig tilslag av næring fra marin leire og skjellsand i omgivelsene. Tjernet er derfor sterkt eutroft, og er omgitt av en særdeles kraftig utviklet helofyttvegetasjon, representert med bl.a. arter som takrør, bred dunkjevle *Typha latifolia*, havsivaks *Scirpus maritimus* og pollsivaks *Scirpus tabernaemontani*.

Tjernet ble avsnørt fra havet for ca. 300 år siden, og har seinere gjennomgått en rask gjengroing, slik at det i 1988 bare var på 13 daa (Johansen & Okkenhaug 1990). I 1992 var gjennomsnittsdybden omkring 50 cm (Spikkerud 1995). Oppmudringen av tjernet startet i midten av november 1992, og foregikk fram til ca. 25. april 1993, bare avbrutt en måneds tid i februar/mars på grunn av islegging. Siste del av arbeidet ble utført i august 1994 (Bjar pers. medd.). Utvidelse av vannspeilet ble gjort mot sør og vest. Hverken nordenden eller en 5-10 m bred sone langs østsiden av tjernet ble oppmudret. Arealet økte med dette fra 13 til 18 daa, og ca. 10 daa av tjernet ble gjort dypere (Stormoen 1996). Det ble anlagt 3 store og 2 små øyer langs vestsiden av tjernet. Maksimal dybde er ifølge observasjoner gjort i 1998 omkring 1 m.

Det er tidligere gjennomført flere undersøkelser av virvelløse dyr i Arekilen. Jan Økland (1990) kartla forekomsten av ferskvannssnegl i 1954. Videre tok Atle Haga prøver av strandfaunaen i 1980 i forbindelse med registrering av fuglelivet i lokaliteten (Haga 1983). Dette materialet er bearbeidet i forbindelse med en fullstendig undersøkelse av dyrelivet i strandsonen og i bunnområdene i innsjøen i 1992 (Spikkerud 1995). Opplysninger om invertebratfaunaen i Arekilen finnes også i Dolmen et al. (1995) og Bolghaug & Dolmen (1996).

2. Materiale og metoder

Feltarbeidet ble gjennomført i periodene 19.-20. juni og 11.-12. september 1998, og omfattet innsamling av dyr i strandsonen, i de frie vannmasser og i bunnsone. I tillegg ble det tatt vannprøve. Ved gjennomføringen av undersøkelsen er det i hovedsak benyttet de samme metoder som Spikkerud (1995) benyttet i sin undersøkelse, slik at resultatene burde være sammenlignbare.

2.1. Littoralprøver

Innsamling av dyr i langs bredden av tjernet ble foretatt fra båt. Det ble tatt littoralprøver fra 8 stasjoner som hver besto av et strandområde på ca. 30 m lengde (fig. 2). På hver stasjon foregikk innsamlingen i 1 time. En 2 m lang teleskopstang med påmontert metallsil med øvre diameter 22 cm og maskevidde 0,9 mm ble dels ført gjennom vegetasjonen, og dels ført fram og tilbake like over bunnen inne ved land ("z-sveip", jfr. Dolmen 1992). Innsamlede dyr ble så plukket direkte ut av silen. For å unngå at mindre dyr ble oversett, ble silens resterende innhold overført til en hvit plastbakke sammen med noe vann, slik at eventuelle uoppdagede dyr kunne samles inn. Dette ble ikke gjort i 1992, og det gir en viss forskjell innsamlingsmetode ved de to undersøkelsene. Dyra ble oppbevart på 70% etanol.

2.2. Krepssdyrprøver

Det ble tatt prøver av littorale og planktoniske krepssdyr (småkreps) med en planktonhåv med maskevidde 100 µm og diameter 20 cm. Littorale krepssdyr ble fanget på 5 forskjellige stasjoner (fig. 2) ved at håven ble ført gjennom vegetasjonen og nær bunnen inne ved land. Planktonkrepssdyr ble

innsamlet på to stasjoner (fig. 2) ved at håven ble trukket tilnærmet horisontalt ca. 10 m gjennom vannmassene med en hastighet på omtrent 20 cm pr. sekund. Krepssdyra ble oppbevart på 4 % formalin.

2.3. Bunnprøver

Prøver av dyrelivet på bunnen ble tatt med en Van-Veen-grabb, som ved hvert bunnklipp dekket et areal på 0,0168 m². Innsamling ble foretatt på 3 stasjoner (fig. 2). På hver stasjon ble det tatt 5 bunnklipp, slik at et areal på 0,084 m² ble dekket på hver stasjon. Innholdet i bunngrabben ble silt gjennom en sil med maskevidde 0,5 mm. Det materialet som ikke gikk gjennom silen, ble så overført til en hvit plastbakke, og registrerte dyr ble plukket ut og oppbevart på 70 % etanol.

2.4. Vannprøve

Vannprøve ble innsamlet 15.7.98 av Gunnar Bjar, og analysert på Østfoldlaboratoriet. Følgende parametre ble bestemt: pH, konduktivitet, turbiditet, fargetall (vannfarge), alkalinitet ved pH 4,5, totalt nitrogeninnhold, totalt fosforinnhold, kalsiuminnhold, magnesiuminnhold og hardhet.

2.5. Bestemelseslitteratur

Ved bestemmelse til arter, slekter eller familier er følgende verk benyttet:

Hydroider, vårfluer og tovinger	Dall & Lindegaard 1995
Flimmerormer	Reynoldson 1967
Bløtdyr	Glöer & Meier-Brook 1998
Igler	Elliott & Mann 1979
Småkreps	Sars 1918, Rylov 1948, Flössner 1972
Døgnfluer	Elliott, Humpesch & Macan 1988
Øyestikkere	Franke 1979, Sahlén 1985, Askew 1988, Norling & Sahlén 1997
Teger	Macan 1976, Solem 1983
Haliplidae, Gyrinidae, Noteridae	Holmen 1987
Dytischidae	Nilsson & Holmen 1995
Hydrophiloidea	Hansen 1987

Nomenklaturen følger Aagaard & Dolmen (1996). Når det gjelder ferskvannssnegl, har det foregått en revisjon av damsneglgruppens systematikk i løpet av de siste årene (Glöer & Meier-Brook 1998), men av hensyn til sammenligning med resultatene fra undersøkelsen i 1992 er gamle artsnavn benyttet.

3. Resultater og diskusjon

I dette avsnittet vil resultatene fra den foreliggende undersøkelsen bli presentert, og sammenlignet med resultatene fra 1992 og fra tidligere innsamlinger/undersøkelser (Økland 1990, Spikkerud 1995).

3.1. Vannkjemi

Resultatene fra de kjemiske analysene er gitt i tabell 1. En måleserie fra 1988 (Johansen & Okkenhaug 1990) viser stor variasjon i de kjemiske parametrene i løpet av sommersesongen, slik at det ikke er grunnlag for å trekke noen bastante konklusjoner bare ut fra en enkelt prøve. De relativt store nedbørsmengdene sommeren 1998 har muligens medført at vannkvaliteten avviker fra det en skulle forvente. Rent generelt kan en si at vannet i Arekilen er svakt basisk. Den høye konduktiviteten antyder et høyt innhold av salter og næringsstoffer. Målingene viser spesielt høye nitratkonsentrasjoner. Også vannets hardhet er meget høy etter norske forhold. Sammenlignet med 1992 ligger særlig fosforinnholdet vesentlig høyere, mens nitrogeninnholdet bare er ubetydelig større. Vurdert i forhold til målingene i 1988 avviker imidlertid ikke resultatene fra 1998 i særlig grad, bortsett fra at konduktiviteten ligger betydelig lavere enn gjennomsnittet av 88-målingene. De høye konsentrasjonene av næringsstoffer i Arekilen skyldes tilførsel fra marin leire og skjellsand i omgivelsene, og fra jordbruksområder og

kloakk. Til tross for at oppmudring har foregått i deler av tjernet, ligger det nok fortsatt store mengder næringsstoffer lagret i sedimentene, og disse frigjøres gradvis og påvirker produksjonen i vannet.

3.2. Dyr i littoralsonen

Resultatene fra innsamlingen av dyr i littoralsonen er vist i tabell 2a, 2b og 2c.

3.2.1. Nesledyr

Ett individ tilhørende slekten *Hydra* ble innsamlet på stasjon 4 i september (tabell 2a). Denne gruppen var ikke representert i materialet fra 1992.

3.2.2. Flimmerormer

Også denne gruppen opptrådte fåtallig i Arekilen. Det ble funnet tilsammen 6 individer (tabell 2a), og 2 av disse ble undersøkt under binokularlupe i levende tilstand, og ble bestemt til *Polycelis* sp. (*P. tenuis* eller *P. nigra*). De andre var delvis ødelagt av fikseringen og lot seg ikke bestemme. Flimmerormer ble ikke registrert i 1992.

3.2.3. Snegler

Det ble påvist 8 arter av ferskvannssnegl i littoralsonen (tabell 2a). I tillegg ble det funnet endel individer av den semiakvatiske slekten ravnegle *Succinidae*. I en av bunnprøvene ble det forøvrig funnet to tomme sneglehus tilhørende arten vandresnegl *Potamopyrgus antipodarum*, som tidligere ikke er påvist i Arekilen. Dette er en art som er nyinnvandret til vårt land, og som opptrer i brakkvann og enkelte innsjøer på Østlandet og langs kysten til Jæren (Økland 1990). Arten er tidligere funnet både innerst i Iddefjorden (Afzelius & Hardeng 1995) og ved Øra, Fredrikstad (Økland 1990). Det er derfor ikke overraskende at den også forekommer i Arekilen. Den synes imidlertid å være svært fåtallig, og er trolig nylig vandret inn i lokaliteten. En sannsynlig spredningsmåte er med vannfugl, f.eks. fra Øra.

Leveriktesnegl finnes over hele landet. Den ble påvist med bare ett individ i Arekilen i 1998, innerst i strandsonen i sørenden. Arten trives best i fuktige områder, og tåler periodevis inntørking (Hübendik 1949). Det er derfor naturlig at den ikke er funnet i selve innsjøen. Arten ble ikke påvist i 1992, men funnet i lite antall i 1954.

Tårnformet damsnegl er en sørlig art med sin utbredelse i fylkene omkring Oslofjorden og nedover mot Sørlandet, med tre isolerte forekomster i Trøndelag. Arten opptrådte fåtallig i Arekilen i 1998, og ble funnet i søndre del av tjernet, hvor oppmudring og utvidelse av vannspeilet foregikk. Den ble ikke funnet i 1992, men var vanlig i 1954. Arten forekommer oftest i grøfter, smådammer og fuktige områder som tørker inn utover sommeren, gjerne i skog (Hübendik 1949). Det er derfor naturlig at den bare i liten grad opptrer i de områdene som grenser ut mot innsjøen, hvor innsamlingene i 1992 og 1998 foregikk. Noen stikkprøver i smådammer inne i svartorskogen på østsida av tjernet viste at arten var vanlig der, og forekom gjerne sammen med spiss blæresnegl, knappsnegl og glinsende skivesnegl.

Vanlig damsnegl er Norges vanligste ferskvannssnegl. Etter revisjon av damsneglgruppen, har arten blitt splittet i to nye arter, den formstabile *Radix peregra* (O. F. Müller) og den mer variable *Radix ovata* (Draparnaud) (Gløer & Meier-Brook 1998). Populasjonen i Arekilen tilhører *Radix ovata*. Denne arten var den mest tallrike sneglearten både i 1992 og 1998, mens glinsende skivesnegl var vanligst i 1954 (Økland 1990).

Spiss blæresnegl er en sjelden art i Norge, og forekommer stort sett i kalkområdene fra Indre Oslofjord og nordover til Gudbrandsdalen (Økland 1990). Den er også funnet i Haldensvassdragets nordre del (Spikkeland unpubl.). Denne arten forekommer i tilsvarende habitater som tårnformet damsnegl. I 1998 ble det innsamlet 30 individer, vesentlig ved stasjon 4 i vannets vestre del. I 1992 ble bare to individer påvist, mens arten var vanlig i 1954.

Knappsnegl er også en relativt sjelden art i Norge, og forekommer omkring Oslofjorden og videre langs kysten til Bergenstraktene. I Østfold er arten bare kjent fra Arekilen og Fredrikstadsområdet (Økland 1990), og fra Haldensvassdragets midtre og nordlige deler (Økland 1990, Spikkeland unpubl.). Arten forekommer relativt vanlig i Arekilens sørlige og vestlige del i 1998, spesielt i september. Den var åpenbart mer fåtallig i 1992.

Ribbesnegl forekommer over det meste av landet, men er likevel en relativt sjelden art (Økland & Økland 1992). I Arekilen opptrådte arten vanlig i alle deler av tjernet, men særlig tallrikt i nordenden. Det kan synes som om arten var mer tallrik i 1998 enn i 1992 og 1954.

Glinsende skivesnegl har sin eneste forekomst i Norge nettopp i Arekilen, og regnes som sårbar på verdensbasis. Arten var dominerende blant sneglene i 1954, men var langt mer fåtallig i 1992. I 1998 var arten igjen meget vanlig, bare vanlig damsnegl opptrådte mer tallrikt. Restaureringen av lokaliteten synes å ha hatt en positiv effekt for denne sjeldne arten.

Lav toppluesnegl er utbredt over lavere strøk av Østlandet og langs kysten til Jæren, men er en relativt sjelden art i Norge (Økland & Økland 1992). I Arekilen var arten vanlig i den nordlige delen av tjernet, og forekom ellers spredt. Antall dyr som ble samlet inn var større enn i 1992. I 1954 ble arten ikke påvist.

Sneglefaunaen i Arekilen utmerker seg med en enestående artssammensetning i norsk målestokk. Artsantallet er høyt, spesielt når en tar i betraktning lokalitetens størrelse. Av de 9 registrerte artene er det bare leveriktesnegl og vanlig damsnegl som er vanlige her i landet. Resten må betegnes som sjeldne eller meget sjeldne. Den glinsende skivesneglen står som nevnt i en særstilling blant artene i Arekilen. Ellers er knappsnegl funnet i bare 17, vandresnegl i 22 og spiss blæresnegl i 32 av 1514 norske lokaliteter (Økland & Økland 1992).

Resultatene viser et større artsmangfold av ferskvannssnegl i 1998 enn tidligere undersøkelser har vist, siden 9 arter av ferskvanns-/brakkvannssnegler ble påvist i 1998, mot 6 arter i 1992 og 7 arter i 1954. Resultatene fra 1992 og 1998 er utvilsomt sammenlignbare, og viser at artsantallet har økt etter oppmudringen, og at spesielt glinsende skivesnegl har blitt mer tallrik. Artssammensetningen i prøvene fra 1954 (Økland 1990) viser en stor andel av arter som normalt forekommer i smådammer og sumpområder (leveriktesnegl, tårnformet damsnegl, knappsnegl og spiss blæresnegl), og som også nå er vanlig i små vannansamlinger i Arekilen. Dette antyder at innsamlingsmetoden kan ha vært noe annerledes i 1954, med innsamling fra land, og ikke fra båt som tilfellet var i 1992 og 1998. En må derfor være forsiktig med å trekke konklusjoner basert på forskjeller mellom sneglematerialet innsamlet på 50- og 90-tallet. Forøvrig kan sneglefaunaen i en lokalitet gjennomgå store variasjoner fra år til år, slik at mer omfattende undersøkelser over lengre tid må til for å vurdere endringer i bestandene.

3.2.4. Muslinger

Denne gruppen var representert i Arekilen i 1998 med de to slektene ertermuslinger og kulemuslinger (tabell 2a). Gruppene er vanskelige å artsbestemme. Det er ikke grunnlag for å hevde at forekomsten har endret seg siden 1992, selv om antall individer som ble samlet inn var større i 1998.

3.2.5. Iglar

Fire iglearter ble påvist i Arekilen i 1998 (tabell 2a), mens det i 1992 bare ble funnet 2 arter. Antall individer som ble samlet inn var nesten 10 ganger så stort som i 1992.

Andigle opptrådte fåtallig i Arekilen i 1998, og ble også funnet i 1992. Arten finnes over hele landet.

Liten bruskgigle var den vanligste av iglene i Arekilen, og ble påvist på alle stasjoner unntatt stasjon 8. I 1992 ble bare ett individ funnet. Arten forekommer på Østlandet og i Nord-Norge. Den er angitt på den norske rødlista som sjelden (Aagaard & Dolmen 1996). Stor bruskgigle ble påvist med et par individer i

Arekilens nordende i 1998. Den ble ikke funnet i 1992. Arten er utbredt over hele landet. Toøyet flatigle er også utbredt over hele landet. Ni individer ble registrert i Arekilen i 1998, men ble ikke påvist i 1992.

Blodigle *Hirudo medicinalis* er tidligere funnet i Arekilen (Dolmen pers. medd.), men ble påvist hverken i 1992 eller 1998. Det behøver imidlertid ikke bety at arten er utdødd. Blodiglen er primært nattaktiv, og god bestand av padde i Arekilen kan gjøre at arten har god mattilgang og derfor ikke så lett lar seg lokke fram av de viberasjoner i strandsonen som innsamlingsarbeidet forårsaker (Dolmen pers. medd.).

3.2.6. Fåbørstemark

Det ble funnet noen få individer av denne gruppen i 1998 (tabell 2a). Dyregruppen ble ikke påvist i 1992, men det fantes noen individer i materialet til Haga fra 1980.

3.2.7. Midd og edderkopper

Begge disse gruppene opptrådte fåtallig (tabell 2a), men forekom med omtrent samme frekvens som i 1992.

3.2.8. Muslingkreps

Muslingkrepsene lever gjerne på vegetasjonen eller i mudderet på bunnen. De ble bare unntaksvis registrert i prøvene fra littoralsonen (tabell 2a). På grunn av sin begrensede størrelse, går de lett gjennom de silene som ble benyttet til innsamling i strandsonen og til filtrering av bunnprøvene, og gruppen har dermed unngått registrering. Artsbestemmelse er vanskelig, og svært lite er kjent om arter og utbredelse i Norge.

3.2.9. Døgnfluer

Cloëon dipterum var den eneste døgnfluearten som ble registrert (tabell 2a). Materialet fra 1998 inneholdt ca. 4 ganger så mange individer som 1992-materialet. Også i 1992 ble bare denne ene arten påvist.

3.2.10. Øyestikkere

Det ble påvist 9 øyestikkerarter (tabell 2b). Siden materialet bare bestod av larver, lot ikke alt seg artsbestemme. Dette gjaldt spesielt *Coenagrion*-materialet, hvor individene enten tilhørte *Coenagrion puella* eller *C. pulchellum*. *C. puella* står på den norske rødlista som sjelden (Aagaard & Dolmen 1996). En annen sjelden øyestikker som ble påvist, var *Brachytron pratense*. Denne er oppført som sårbar, men ved en kommende revisjon av rødlista vil den trolig føres opp som sjelden (Dolmen pers. medd.). Arten er funnet i Østfold, Agder og Telemark. I tillegg ble *Sympetrum sanguineum* funnet. Arten står i rødlistekategori "sjelden", men vil muligens overføres til kategorien "sårbar". Av rødlistede øyestikkere som ikke ble funnet ved denne undersøkelsen, men som tidligere er påvist i Arekilen, kan nevnes *Somatochlora flavomaculata* (kategori "truet"), og *Sympetrum vulgatum* (kategori "sårbar") (Dolmen et al. 1995). *S. flavomaculata* hadde tidligere Arekilen som en av sine beste lokaliteter i Norge (Dolmen et al. 1995), og det var derfor noe overraskende at den ikke ble gjenfunnet i 1998. Bolghaug & Dolmen (1996) nevner forøvrig *Lestes sponsa* fra Arekilen. Heller ikke denne arten ble gjenfunnet i 1998. Ved undersøkelsen i 1992 (Spikkerud 1995) ble bare 5 arter påvist, slik at faunaen av denne gruppen utvilsomt er blitt artsrikere etter oppmudringen. Individantallet er derimot ikke så forskjellig ved de to undersøkelsene.

3.2.11. Teger

Det ble med sikkerhet registrert 12 tegearter (tabell 2b). Av disse står *Hydrometra gracilentia* og *Sigara striata* på den norske rødlista som sjeldne (Aagaard & Dolmen 1996). De er også ført opp på forslaget til ny rødliste, men kategorien de står i kan muligens bli endret i den endelige rødlista (Dolmen pers. medd.). *S. striata* ble også funnet i 1992, mens *H. gracilentia* er ny for området (Spikkerud 1995). *H. gracilentia* er her i landet bare påvist i Østfold og Aust-Agder, mens *S. striata* er funnet omkring Oslofjorden (Aagaard & Dolmen 1996). Også *Hesperocorixa castanea* er en sjelden art på Østlandet,

hvor den bare er funnet i Østfold, mens hovedutbredelsen er på Sør- og Vestlandet (Dolmen pers. medd.). Artsantallet var betydelig høyere enn i 1992, da 7 arter ble funnet. En av artene i 1992-materialet, *Microvelia reticulata*, ble ikke påvist i 1998.

3.2.12. Biller

Denne gruppen var representert i materialet med 21 arter (tabell 2c). Dette er et høyt artsantall til å være i en såpass liten lokalitet som Arekilen. I tillegg til artene i tabellen, ble det også observert noen få virvlere *Gyrinidae*, uten at det lyktes å fange dem. I 1992 ble hvirvleren *Gyrinus natator* påvist (Spikkerud 1995), så det er mulig at denne arten fortsatt forekommer i lokaliteten.

Det foreligger enda ikke noen rødliste for biller, men det er kommet et forslag som nå er under bearbeidelse (Hansen et al. 1997). I den endelige rødlista kan det komme noen endringer, spesielt når det gjelder den kategori artene føres i, f.eks. at arter som er angitt som hensynskrevende isteden blir oppført som sjeldne (Dolmen pers. medd.). I rødlisteforslaget er artene *Ranthus suturalis*, *R. frontalis* og *Enochrus testaceus* angitt som hensynskrevende. Av disse var det bare *E. testaceus* som ble funnet i 1992. Også *Gyrinus natator* er foreslått på denne lista under samme kategori (Hansen et al. 1997). Av andre mer uvanlige arter med en sørøstlig utbredelse her i landet kan nevnes *Hygrotus decoratus*, *Hydroporus augustatus* og *Enochrus coarctatus* (Aagaard & Dolmen 1996, Dolmen pers. medd.). I det hele tatt har Arekilen en meget interessant billefauna.

3.2.13. Vårfluer

Denne gruppen var representert med 3 familier (tabell 2c), og 2 av disse ble også samlet inn av Haga i 1980, mens det i 1992 bare ble funnet tomme hus. Tilsammen ble vel 30 individer registrert i 1998, og dette tyder på at vårfluepopulasjonene har økt som følge av restaureringen.

3.2.14. Tovinger

Det ble påvist 6 familier av denne gruppen, og vanligst var fjærmygg og u-mygg (tabell 2c). Til forskjell fra 1992 ble larven til dronefluen *Eristalis* (rottehele) ikke påvist. Denne arten indikerer sterk organisk forurensning med oksygenmangel. Dette kan tyde på at restaureringen av Arekilen har gitt noe bedre vannkvalitet og oksygenforhold, selv om de kjemiske analysene ikke gir grunnlag for å trekke en slik konklusjon. Ellers kan en merke seg at individantallet innen gruppen tovinger var langt større i 1998 enn i 1992.

3.2.15. Amfibier

Det ble funnet noen rumpetroll av padde i juni (tabell 2c). Arten ble ikke registrert i 1992, men den er kjent fra området (Stormoen 1996).

3.2.16. Fisk

Det ble ikke benyttet spesielle fangstmetoder for denne gruppen, og resultatene gir derfor bare visse indikasjoner. Tre arter ble påvist: trepigget stingsild, nipigget stingsild og ål (tabell 2c). Nipigget stingsild syntes å være mest tallrik. Karuss *Carassius carassius* fantes tidligere i store mengder (Stormoen 1996), og er også angitt for området av Øxnevad et al. (1995). Et dødt individ (lengde 27 cm) ble forøvrig funnet sommeren 1998 (Bjar pers. medd.).

3.3. Planktoniske og littorale krepsdyr (småkreps)

Resultatene av innsamlingen er angitt i tabell 3. Det ble totalt påvist 16 arter, 9 vannlopper og 7 hoppekreps. Dette er et overraskende lavt artsantall. Medvirkende faktorer kan være de sterkt eutrofe forholdene i lokaliteten. Det viser seg at størst arts mangfold gjerne opptrer ved mesotrofe forhold (Brandrud & Aagaard 1997). En viss negativ effekt av oppmudringen kan vel heller ikke utelukkes. I et

krepsdyrmateriale innsamlet av Bjørn Walseng i 1993 (se Bolghaug & Dolmen 1996), dvs. i oppmudringsperioden, var det forøvrig bare 9 arter.

Planktonsamfunnet var meget artsfattig, og besto nesten utelukkende av de to svært små vannloppene *Alona guttata* og *A. rectangula*, som normalt ikke opptrer i planktonet i nevneverdig grad. I det hele tatt mangler lokaliteten typiske planktonarter. Om dette har sammenheng med oppmudringen, slik at planktonsamfunnet enda ikke har stabilisert seg, er det ikke mulig å uttale seg sikkert om. Krepsdyrundersøkelser i Arekilen er meg bekjent ikke foretatt før oppmudringen, slik at det ikke finnes noe sammenligningsgrunnlag. Siden det nesten utelukkende er svært små arter i planktonet, tyder det på et meget sterkt predasjonstrykk fra fisk, noe som stemmer bra med at spesielt nipigget stingsild ble fanget i stangsilen i betydelig antall. Hvorvidt det sterke predasjonstrykket bidrar til den lave artsdiversiteten, er usikkert. Forskning i Norge antyder økende artsdiversitet med økende fiskepredasjon (Brandrud & Aagaard 1997), men ellers synes det å være en generell tendens til at ekstra sterkt predasjonstrykk reduserer artsdiversiteten (Gaston 1996). En annen mulig forklaring på den lave artsdiversiteten er periodevis inntrengning av sjøvann i Arekilen i forbindelse med springflo og sterk sørlig vind. Dette skal visstnok ha skjedd tidligere, men virker usannsynlig nå, siden mye sand har sedimentert i utløpet og hevet bekkeleiet (Johansen & Okkenhaug 1990). Om det skjer, vil slike episoder kunne gi sterke negative effekter på krepsdyrsamfunnet (Brandrud & Aagaard 1997).

Det ble funnet ett individ av den sjeldne vannloppa *Scapholeberis microcephala* i september. Denne arten er tidligere påvist i bare to lokaliteter i Norge, begge i forrige århundre. Sars (1882) fant den i en dam i Moss og i et skogstjern ved Brevik. Det foreligger enda ikke rødlistor for småkreps som de påviste artene kan vurderes opp mot, men *S. microcephala* hører trolig hjemme på en slik liste. En annen mindre vanlig art som ble registrert var *Pleuroxus trigonellus*. Den er tidligere funnet på Østlandet og fra Trøndelag og nordover (Aagaard & Dolmen 1996). De andre artene må betegnes som vanlige i denne delen av landet. I materialet til Walseng fra 1993 (Bolghaug & Dolmen 1996) var det forøvrig 3 arter som ikke ble registrert i 1998: *Graptoleberis testudinaria*, *Diacyclops abyssicola* og *Diacyclops bicuspidatus*. Av disse må *D. abyssicola* betegnes som en mindre vanlig art, med et fåtall funn på Østlandet (Aagaard & Dolmen 1996).

3.4. Bunndyr

Resultatene av bunndyrprøvene tatt med bunngrabb er vist i tabell 4. Den dominerende gruppen var fjærmygg. De fleste fjærmygglarvene tilhørte slekten *Chironimus*. Ellers ble vanlig damsnegl påvist, og som tidligere nevnt 2 tomme sneglehus av vandresnegl. Dersom en antar en jevn fordeling av dyra, blir den gjennomsnittlige bunndyrtettheten 147 ind./m², med noe høyere tetthet i september enn i juni. Dette stemmer meget dårlig overens med resultatene fra 1992, da det ble funnet tettheter i størrelsesorden 3300 - 11000 ind./m². En viktig årsak til denne forskjellen er at det i september 1992 ble benyttet sil med 0,2 mm maskevidde, slik at også muslingkreps ble innsamlet. Men også i august 1992 var tettheten langt større enn i 1998, selv om sil med maskevidde 0,5 mm ble benyttet i begge tilfeller. Det ble forøvrig benyttet ulike innsamlingsmetoder. I 1992 ble det brukt en Skogheim-modifisert rørhenter, mens bunngrabb av Van-Veen-type ble benyttet i 1998.

Til tross for metodiske forskjeller, må det likevel konkluderes med at bunndyrtettheten var langt mindre i 1998 enn i 1992. Dette kan muligens ha sammenheng med økning av karussbestanden etter oppmudringen, som så i sin tur har gitt langt sterkere predasjonstrykk på bunndyra, siden karussen gjennomløper bunnmaterialet på leting etter næring. Problemstillingen er kjent i forbindelse med flere innsjørestaureringer i Sverige, hvor sterk vekst i karussbestanden i kjølvannet av restaureringen har medført overbeiting av næringsdyr i en slik grad at det har gått ut over fuglelivet. Dersom sjøvann kan trenge inn i tjernet slik nevnt ovenfor, ville det også kunne medvirke til den lave bunndyrtettheten. Ellers kan den lave tettheten muligens også være en ettervirkning av oppmudringen, som i en overgangperiode har medført store endringer i bunnområdene.

3.5. Røddlistede arter i Arekilen

Av de artene som ble påvist i 1998, står 9 på den norske rødlista over sjeldne, hensynskrevende, sårbare og truede arter, eller vil bli foreslått på lister som er under utarbeidelse. Disse artene er: *Glossiphonia heteroclita*, (sjelden), glinsende skivesnegl *Segmentina nitida* (truet), *Brachytron pratense* (sårbar), *Sympetrum sanguineum* (sårbar), *Hydrometra gracilentia* (sjelden), *Sigara striata* (sjelden), *Rhantus suturalis* (hensynskrevende), *R. frontalis* (hensynskrevende) og *Enochrus testaceus* (hensynskrevende). I tillegg kommer de tidligere påviste artene *Somatochlora flavomaculata* (truet), *Sympetrum vulgatum* (sårbar) og *Gyrinus natator* (sårbar).

Ellers kan en merke seg at i underkant av 30% av alle registrerte arter/taxa ved undersøkelsen i strandsonen var representert med bare 1 individ i materialet, til tross for at det ble brukt tilsammen 16 timer til innsamling på totalt 8 stasjoner, og at innsamlingen var fordelt på juni og september. Dette antyder at feltinnsatsen må være stor ved ferskvannsundersøkelser i denne delen av landet dersom en skal greie å påvise flertallet av artene.

4. Konklusjoner

Sammenligning av 1992- og 1998-materialet viser at antall innsamlede individer innen de ulike grupper var betydelig større i 1998 enn i 1992, oftest ca. 4 ganger så mange. Dette gjelder for alle dyregrupper unntatt midd, edderkopper og øyestikkere. Av snegl og igler ble det samlet inn ca. 10 ganger så mange individer i 1998 som i 1992. Artsdiversiteten innen de fleste artsbestemte grupper (snegl, igler, øyestikkere, teiger og biller) var også langt større i 1998 enn i 1992, gjerne omkring det dobbelte, og for biller det tredobbelte. En viss ulikhet i innsamlingsmetode (se pkt. 2.1) kan kanskje forklare noe av denne forskjellen. Men det er likevel hevet over tvil at oppmudringen har gitt grunnlag for en mer variert og artsrik fauna. Dette er ikke overraskende, siden lokaliteten er blitt større og dypere, og siden det er blitt større variasjoner i strandsonen i sør- og vestkanten, hvor utvidelse av vannspeilet foregikk. Resultatet er blitt flere nisjer, og følgelig et større artsmangfold. Spesielt med tanke på bevaring av den sjeldne arten glinsende skivesnegl må oppmudringen karakteriseres som vellykket.

Sneglefaunaen i lokaliteten er enestående i norsk sammenheng. Av de 9 registrerte artene er det bare 2 arter som er vanlige i Norge. Det er en tendens til at sneglearter som er knyttet til små vannansamlinger (tårnformet damsnegl, spiss blæresnegl og knappsnegl), og som var sjeldne eller fraværende i 1992, nå opptrer i tjernets oppmudrede deler i sør og vest. Også hos andre grupper, som f.eks. biller, finnes det største artsantallet i innsjøens sørende.

I motsetning til faunaen i strandsonen, synes bunnfaunaen å ha blitt vesentlig redusert etter oppmudringen. En mulig årsak kan være større beitetrykk på grunn av større karussbestand etter oppmudringen.

I den foreliggende undersøkelsen er det påvist 9 arter som står på den norske rødlista over sjeldne, hensynskrevende, sårbare og truede arter. I tillegg er det funnet en sjelden krepsdyrart. Det høye antallet rødlistede arter, samt et høyt artsantall ellers, understreker den betydning tjernet i Arekilen har i biodiversitetssammenheng.

5. Litteratur

- Aagaard, K. & D. Dolmen 1996. Limnofauna Norvegica. Tapir. Trondheim. 310 s.
 Afzelius, L. & G. Hardeng 1995. Faunaen i Enningdalselva og Indre Iddefjord. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernadv. Rapp. 8. 39 s.
 Askew, R. R. 1988. The dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester.
 Bolghaug, C. & D. Dolmen 1996. Dammer og småtjern rundt Oslofjorden; fauna, flora og verneverdi. NTNU-Vitenskapsmuseet, Rapp. Zool. Ser. 1996-4. 38 s.

- Brandrud, T. E & B. K. Aagaard 1997. Vann og vassdrag i by og tettstedsnære områder. En kunnskapsstatus. NINA temahefte 13, NIVA lnr 3734.-97. 100s.
- Dall, P. C. & C. Lindegaard 1995. En oversigt over danske ferskvandsinvertebrater til brug ved bedømmelse af forureningen i søer og vandløb. Ferskvannsbiologisk laboratorium, Københavns Universitet. 240 s.
- Dolmen, D. 1992. Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. NINA Forskningsrapport 20: 1-63.
- Dolmen, D., H. Olsvik & L. Å. Strand 1995. Verneverdige dammer og småtjern, med spesiell vekt på øyestikkere og amfibier. S. 27-105 i Dolmen, D. (red.). Ferskvannslokaliteter og verneverdi. Univ. Trondh.-Vitenskapsmuseet. Rapp. Zool. Ser. 1995-6.
- Elliott, J. M., U. H. Humpesch, & T.T. Macan 1988. Larvae of the British species of Ephemeroptera with notes on their ecology. Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ. 49. 145 s.
- Flöessner, D. 1972. Krebstiere, Crustacea, Kiemen- und Blattfüsser, Brachiopoda, Fischläuse, Brachiura. Tierwelt Deutschl. 60: 1-501.
- Franke, U. 1979. Bildbestimmungsschlüssel mitteleuropäischer Libellen-Larven (Insecta: Odonata). Stuttgarter Beitr. Naturk. A. 333: 1-17.
- Gaston K. J.(red.) 1996. Biodiversity: A Biology of Numbers and Difference. Blackwell, Oxford. 396 s
- Glöer, P. & C. Meier-Brook 1998: Süßwassermollusken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. Hamburg. 112 s.
- Haga, A. 1983. Habitatbeskrivelse og fuglefauna i 20 av Østfolds innsjøer. Østfoldnatur nr. 17. 43 s.
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavia 18. København.
- Hansen, O., F. Ødegaard & T. Kvamme 1997. Forslag til rødliste for norske insekter. Del 1. Biller (Coleoptera). -NINA Fagrapport 031:1-31.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adepaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavia 20. København.
- Hübendik, B. 1949. Våra snäckor. Snäckor i sött och brackt vatten. Bonniers. Stockholm. 100 s.
- Johansen, A.-H. & A. Okkenhaug 1990. Arekilen naturreservat - utviklingen i et våtmarksområde med vekt på hydrologi, vegetasjon og fuglefauna. Hovedoppgave ved Institutt for biologi og naturforvaltning. Norges Landbrukshøgskole. 118 s. + vedl.
- Macan, T. T. 1976. A revised key to the British water bugs (Hemiptera- Heteroptera) with notes on their ecology. 2nd. repr. ed. - Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ. 16. 1-78.
- Nilsson, A. N. & M. Holmen 1995. The aquatic Adepaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytischidae. Fauna Entomologica Scandinavia 32. København
- Norling, U. & G. Sahlén 1997. Odonata, Dragonflies and Damselflies. S. 13-65 i Wilson, A. (red.): Aquatic insects of North Europe. A taxonomic handbook. Vol. 2. Odonata-Diptera. Apollo Books. Stenstrup.
- Reynoldson, T. B. 1967. A key to the British Species of Freshwater Triclad. Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ. 23. 28 s.
- Rylov, W. M. 1948. Freshwater Cyclopoidea - Fauna USSR, Crustacea 3 (3). Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem, 1963. 314 s.
- Sahlén, G. 1985. Sveriges trollsländor (Odonata). Feltbiologerna, Sollentuna.
- Sars, G.O. 1882. Oversigt af Norges Crustaceer med foreløbige Bemærkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter. Christiania Videnskabs Selskabs Forhandling. 1882:18.
- Sars, G.O. 1918. An account of the Crustacea of Norway. VI Copepoda, Cyclopoida. Bergen. 225 s.
- Solem, J. O. 1983. Bestemmelsesnøkkel til norske buksvømmere (fam. Corixidae, Hemiptera, Heteroptera). - Norske insekttabeller 4: 1-27. Univ. Trondheim, Museet.
- Spikkerud, E. 1995. Bunndyr i Arekilen naturreservat, Hvaler. S. 66-88 i Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold. II. Rapp. 7. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernadv. 146 s.
- Stormoen, A. 1996. Forvaltningsplan for Arekilen naturreservat. Rapp. 8. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernadv. 17 s.
- Økland, J. 1990. Lakes and Snails: Environment and Gastropoda in 1500 Norwegian Lakes, Ponds and Rivers. Universal Book Services/Dr. Backhuys, Oegstgeest. 516 s.
- Økland, J. & K. A. Økland 1992. Innsjøer og dammer i Norge. - Hva må vi gjøre for å beskytte virvelløse dyr? Fauna 45: 125-149.
- Øxnevad, S. A., A. B. S. Poléo, K. Østbye, E. Heibo, R. A. Andersen & L. A. Vøllestad 1995. En ny teori om karussens innvandring og utbredelse i Norge. Fauna 48: 123-127.

Tabell 1. Vannkjemiske data fra Arekilen 15.7.98

Parameter	Analyseresultat
pH	7.4
Konduktivitet	58,2 mS/m
Turbiditet	1,25 FTU
Fargetall, membranfiltrert	95 mg Pt/L
Alkalinitet, pH 4,5	2,37 mmol/L
Nitrogen, total	1085 µg N/L
Fosfor, total	32,6 µg P/L
Kalsium	57,0 mg Ca/L
Magnesium	6,7 mg Mg/L
Hardhet	9,5 °dH

Tabell 2a. Dyrelivet i strandsonen i Arekilen 1998.

Artilaxon	Norsk navn	St. 1		St. 2		St. 3		St. 4		St. 5		St. 6		St. 7		St. 8		Sum
		Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	
<i>Artaxon</i>	Norsk navn																	
<i>Cnidaria</i>	Nesledyr																	
<i>Hydra</i> sp.	Hydra ubest.								1									1
<i>Turbellaria</i>	Fimmerormer																	
<i>Polycelis</i> sp.																		
<i>Turbellaria</i> indet.	Fimmerormer ubest.			1														3
<i>Gastropoda</i>	Snegl																	
<i>Lymnaea truncatula</i>	Leveriktesnegl																	1
<i>Lymnaea glabra</i>	Tårnformet damsnegl																	4
<i>Lymnaea peregra</i>	Vanlig damsnegl	25	86	35	37	28	122	12	48	47	55	54	30	61	73	14	93	820
<i>Aplexa hypnorum</i>	Spiss blæresnegl				1	4		15	9									30
<i>Anisus leucostoma</i>	Knappsnegl			53		1		9	19									167
<i>Armgjer crista</i>	Ribbesnegl	68	118		48	10	18	5	33	14	19	14	1	7	34	10	18	417
<i>Segmentina nitida</i>	Glinsende skivesnegl	117	50	13	16	57	10	71	66	13	36	6	13	13	18	19	60	578
<i>Acroluxus lacustris</i>	Lav topplesnegl	7	29	12	22		2			5	26				6		2	111
<i>Succinidae</i>	Ravsnegl																	
<i>Bivalvia</i>	Muslinger																	27
<i>Pisidium</i> spp.	Ertemuslinger	24	29		1	13	3		1		9	2		2		1	1	86
<i>Sphaerium</i> sp.	Kulemuslinger		15		1				2	7								34
<i>Hirudinea</i>	Igler																	
<i>Theromyzon tessulatum</i>	Andeigle				1		1						1					4
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	Liten bruskiigle	2	1	1	8	5	2	1		2	3	11	4	2				42
<i>Glossiphonia complanata</i>	Stor bruskiigle		1		1													2
<i>Helobdella stagnalis</i>	Toøyet flatigle						1						1	1				9
<i>Oligochaeta</i> indet.	Fåbørstemark ubest.		2				2	1							2			7
<i>Acari</i> indet.	Midd ubest.	4	1	6	9		3	3	6	10	4	4	1	1	3	1	2	58
<i>Araneae</i>	Edderkopper																	
<i>Arvyroneata aquatica</i>	Vannederkopp	2	4	1	3	3		5	3	2	5	4	5	1	1	1	6	46
<i>Ostracoda</i> indet.	Muslingkreps ubest.							1		1								3
<i>Ephemeroptera</i>	Døgnfluer																	
<i>Claëon dipterum</i>		19	31	17	24	20	10	29	16	31	21	48	17	8	13	15	13	332

Tabell 2b. Dyrrelivet i strandsonen i Areklien 1998.

Arthaxon	Norsk navn	St. 1		St. 2		St. 3		St. 4		St. 5		St. 6		St. 7		St. 8		Summ
		Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	
<i>Udonata</i>	Øyestiftkere																	103
<i>Ceomagrion puella/pulchellum</i>		1	4		14	1	12	2	10	2	7	6	20	4	10	1	9	25
<i>Ceomagrionidae</i> indet.		4	1			2		1		2	1	9		5				2
<i>Enallagma cyathigerum</i>						2												2
<i>Aeshna juncea</i>		1										1	1	3			1	3
<i>Aeshna grandis</i>										1	5	1	3				2	13
<i>Aeshna sp.</i>		2			2				1			1	2				2	8
<i>Brachytron pratense</i>																		2
<i>Cordulia aenea</i>																	1*	1
<i>Libellula quadrimaculata</i>		2						1	1	1				1				6
<i>Sympetrum sanguineum</i>			1															1
<i>Leucorrhinia dubia</i>												2						2
<i>Sympetrum/Leucorrhinia sp.</i>								1								1		3
<i>Hemiptera</i>	Teger																	3
<i>Hydrometra gracilentia</i>													1					1
<i>Gerris argentinus</i>				1														2
<i>Gerris odontogaster</i>			1			4			2		2	1	1		1		1	14
<i>Gerris lacustris</i>																		2
<i>Gerris rufocucullatus</i>																		1
<i>Gerris sp.</i>			1			2			1								6	10
<i>Nepa cinerea</i>	Vannskorpion																	1
<i>Notonecta glauca</i>				1		4		1	1		1		1				1	12
<i>Notonecta sp.</i>				2	1													5
<i>Sigara dorsalis/strata</i>																		3
<i>Sigara strata</i>			7															31
<i>Sigara distincta</i>		1																1
<i>Hesperocorixa castanea</i>																		1
<i>Hesperocorixa limei</i>																		54
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>																		17
<i>Corixidae</i> indet.																		3
<i>Trichoptera</i>	Vårfluer	2	12			5	16	11	2	3	14		6	3	9	1	5	89
<i>Phryganeidae</i>																		6
<i>Limnephilidae</i>																		10
<i>Leptoceridae</i>		2			8		4		6									21

* Arten er funnet i utløpsbekken

Tabell 2c. Dyrelivet i strandsonen i Arekilen 1998.

Ar/Inaxon	Norsk navn	St. 1		St. 2		St. 3		St. 4		St. 5		St. 6		St. 7		St. 8		Sum	
		Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept		
<i>Coleoptera</i>	Biller																		
<i>Halipilus fulvus</i>				1													2	1	8
<i>Halipilus ruficollis</i>								9									1		11
<i>Halipilus</i> sp.			1																11
<i>Halipilidae</i> indet.								1											3
<i>Noierus crassicornis</i>																			3
<i>Hygrobius decoratus</i>		5	1	8	3	4	4	1											58
<i>Hygrobius inaequalis</i>							2												3
<i>Hyphydrus ovatus</i>						1	2												19
<i>Hydroporus augustatus</i>																			1
<i>Hydroporus sirtola</i>																			1
<i>Agabus sturmi</i>						1													3
<i>Agabus ater</i>																			2
<i>Lybius fuliginosus</i>																			1
<i>Rhantus suturalis</i>																			1
<i>Rhantus frontalis</i>																			1
<i>Colymbetinae</i> indet.					1														1
<i>Laccophilus minutus</i>						1		1											5
<i>Dytiscus</i> sp.																			1
<i>Anacaena lutescens</i>																			1
<i>Enochrus fuscipennis</i>																			1
<i>Enochrus bicolor</i>																			1
<i>Enochrus testaceus</i>																			1
<i>Enochrus coarctatus</i>		1		1															10
<i>Hydrobius fuscipes</i>																			4
<i>Hydrophiloidae</i> indet.																			12
<i>Diptera</i>	Lovinger	2																	3
<i>Tipulidae</i>	Stankelbein																		1
<i>Tipulidae</i>	U-mygg																		1
<i>Cuticidae</i>	Stikkemygg		3			4													25
<i>Chironomidae</i>	Pjermmygg	2		3															7
<i>Ceratopogonidae</i>	Svilknot	8	42	2	2	4	17	1											124
<i>Tabanidae</i>	Klegg			1			2												6
<i>Amphibia</i>	Amfibier	2	2																5
<i>Bujo bujo</i>	Padde, rompetroll																		9
<i>Pisces</i>	Fisk	2				2													9
<i>Anguilla anguilla</i>	Ål																		1
<i>Pungtius pungtius</i>	Nippegget stungslid	10	1	1	2		2	6	1	2	7	1	3	7	1	2	2	48	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Treppegget stungslid						1												1
Sum individer pr. stasjon		317	465	167	248	208	234	183	255	155	275	181	126	144	252	94	310		

* Arten er funnet i ulløpsbøken

Tabell 3. Littorale og planktoniske krepsdyr i Arekilen 1998

Stasjon	L 1		L 2		L 3		L 4		L 5		P 1		P 2	
	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept
Dato	0.3	1	0.3	0.125	0.3	0.13	0.15	0.5	0.3	0.13	1	1	1	1
Fraksjon														
Vannlopper														
Sida crystallina					2									
Daphnia pulex	1													
Scapholeberis microcephala														
Simnocephalus serrulatus	9	2	20	1	3	3	8	2	4	3				2
Alona affinis			2	1	1	1	3	1	1	1				2
Alona guttata	4	8	8	6	12	8	3	2	2	17				11
Alona rectangulara	11	12	18	40	30	50	11	25	4	40	102	2		16
Chydorus sphaericus			101		135	6	16	1	4	4	26	3		13
Pleuroxus trigonellus	163									2				2
Hoppkreps														
Macrocyclus albidus	1				1			1						
Eucyclus serrulatus	1	1	1	2			1	3		1				2
Ectocyclus phaleratus	2	2	1	1		1	1		4					
Megacyclus viridis	4		1	1	1		1		1					
Diacyclops nanus							3	2						
Mesocyclops leuckarti	1	2	2	1	4		7			12				1
Cryptocyclops bicolor	3		10	1	13		7		1	2				1
Cyclopoida indet. (cop./naupl.)	30	39	40	23	63	7	11	98	7	7		152		8
Harpacticoider	1				1									
Sum individer	231	66	204	75	266	75	65	132	30	89	128	157	29	57

Tabell 4. Bunndyr i Arekilen 1998

Art/taxon	Norsk navn	B 1		B 2		B 3	
		Juni	Sept	Juni	Sept	Juni	Sept
<i>Chironomidae</i> indet.	Fjærmugg ubest.	15	29	8	7	1	9
<i>Lymnaea peregra</i>	Vanlig damsnegl				1	2	
<i>Pytamopyrgus antipodarum</i>	Vandresnegl					2	
Sum individer		15	29	8	8	5	9
Antall dyr/m ²		179	345	95	95	60	107

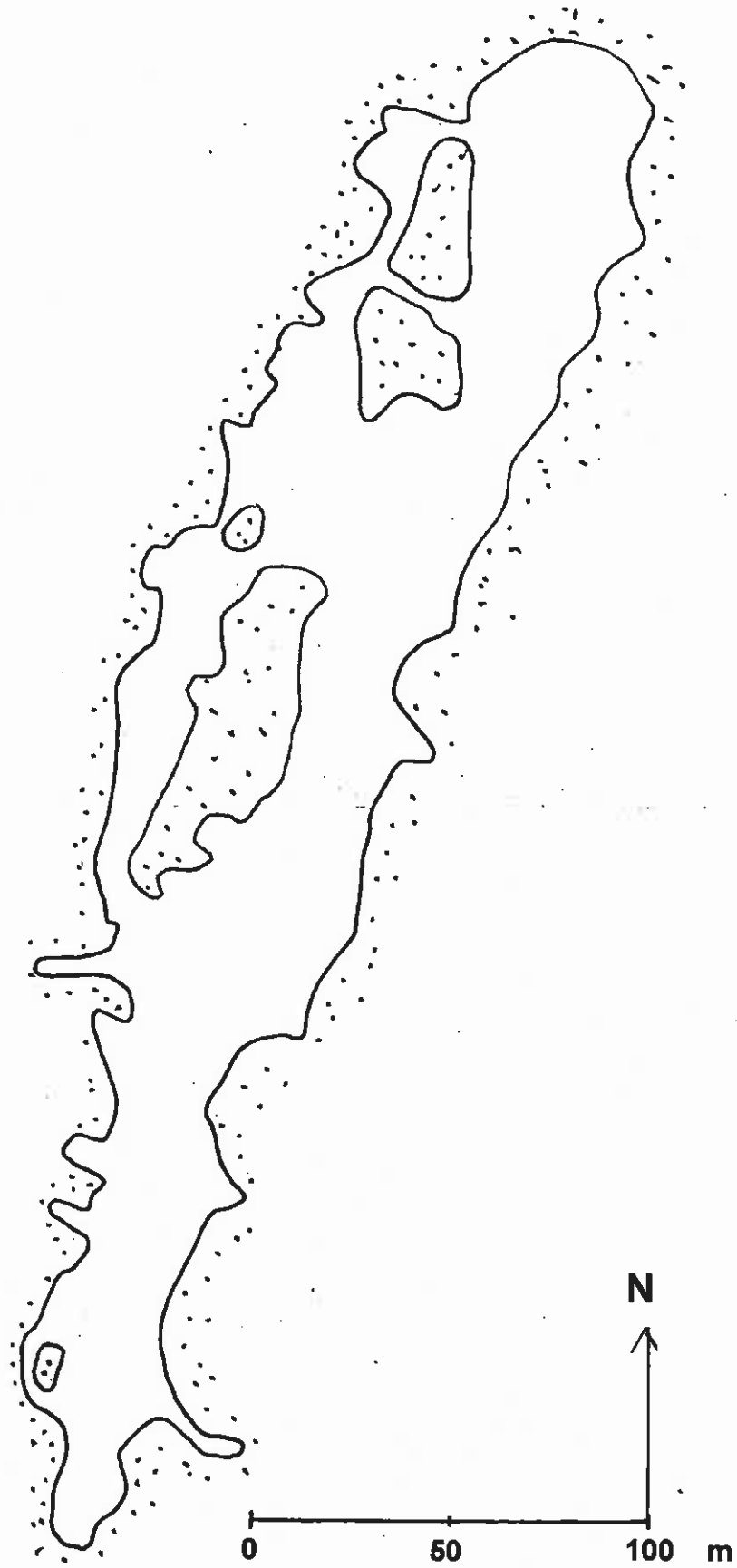


Fig. 1. Tjernet i Arekilen etter oppmudringen 1992-94.

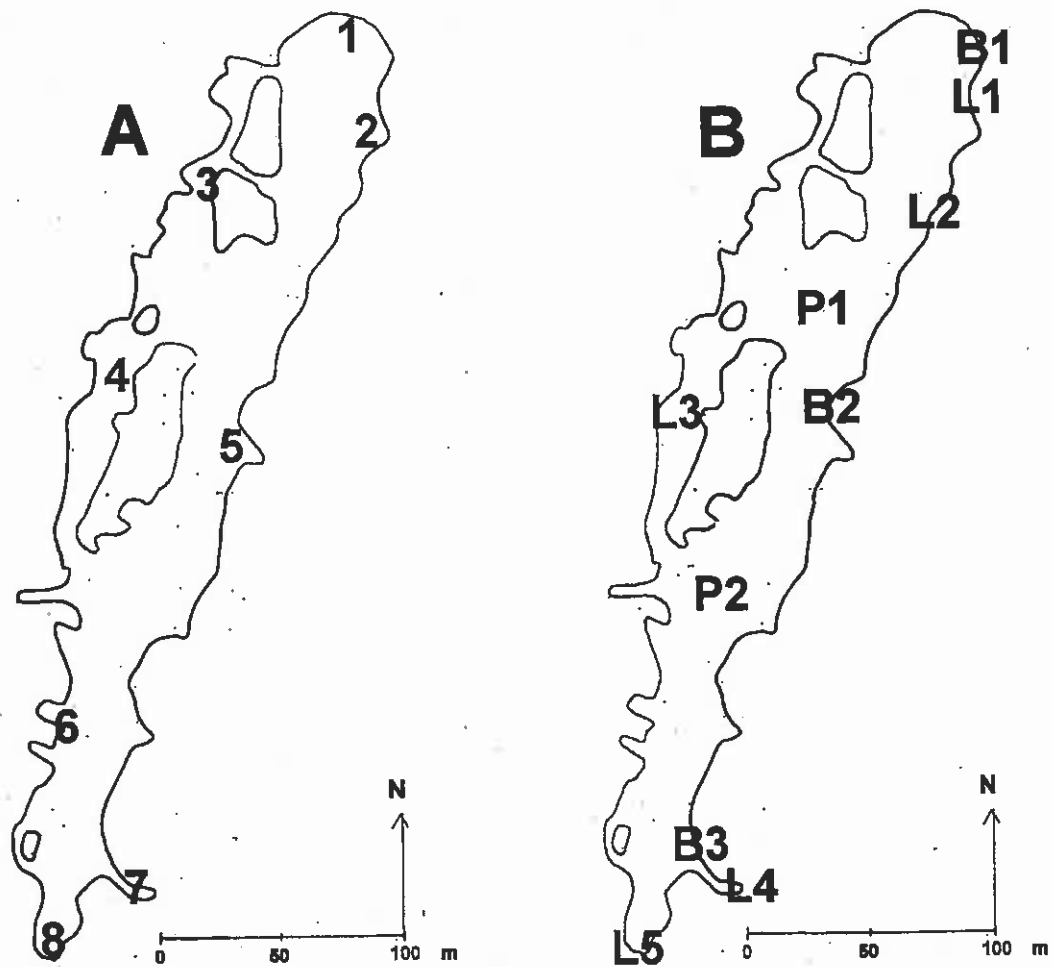


Fig. 2. Tjernet i Arekilen med prøvestasjonene angitt. A: Stasjoner for innsamling av dyr i littoralsonen. B: Stasjoner for innsamling av bunnprøver med Van-Veen-grabb (B1-B3), for littorale krepsdyr (L1-L5) og for planktoniske krepsdyr (P1-P2).

Arekilen naturreservat. Registrering på prøveflate

5. mai 1999 ble det lagt ut en prøveflate i Arekilen naturreservat for å undersøke utviklingen i treslagssammensetningen i en blandet svartor- og bjørkeskog. Prøveflaten (32x32 m, ca. 1 dekar) ble lagt i et område med høy grunnvannsstand og hyppige oversvømmelser. Det ble med hensikt valgt et område der fordelingen av svartor og bjørk var omtrent 50/50. Hypotesen var at bjørka i sterkere grad enn svartora var utsatt for selvtynning, formodentlig som følge av dårligere tilpasning til høy grunnvannsstand og oversvømmelser. Dersom dette stemte, skulle andelen svartor øke over tid på bekostning av bjørkeandelen. Hypotesen ble utledet av observasjoner som ble gjort i området på 1990-tallet. Det ble i denne perioden observert langt flere vindfall av bjørk enn av svartor.

Antall trær på flaten ble registrert på nytt 5. januar 2007 av undertegnede, dvs. etter ca. 7,5 år. Metodikken var den samme som i 1999. Alle fire hjørnestolper som markerer prøveflaten, var for øvrig intakte.

Resultater:

	05.05.99	05.01.07
Svartor	66	57
Bjørk (dunbjørk)	61	36
Totalt antall	127	93
% Svartor/Bjørk	52/48	61/39
% reduksjon i ant. svartor		14
% reduksjon i ant. bjørk		41

Det ble altså registrert en langt større avgang av bjørk enn av svartor, og hypotesen ble således bekreftet.

I 1999 ble det bare funnet ett annet treslag på prøveflaten, nærmere bestemt to graner på hhv. ca. 0,5 og 2,25 m. Den minste ble ikke gjenfunnet, mens den største hadde strukket seg til ca. 3 m. Granforyngelsen er m.a.o. tilnærmet lik null.

Det ble for øvrig heller ikke registrert noe annen foryngelse på flaten. Skogen her er relativt en-etasjet og blir gradvis glisnere og mer høyvokst, og de enkelte trærne er generelt høystammede med en ganske liten krone i toppen.

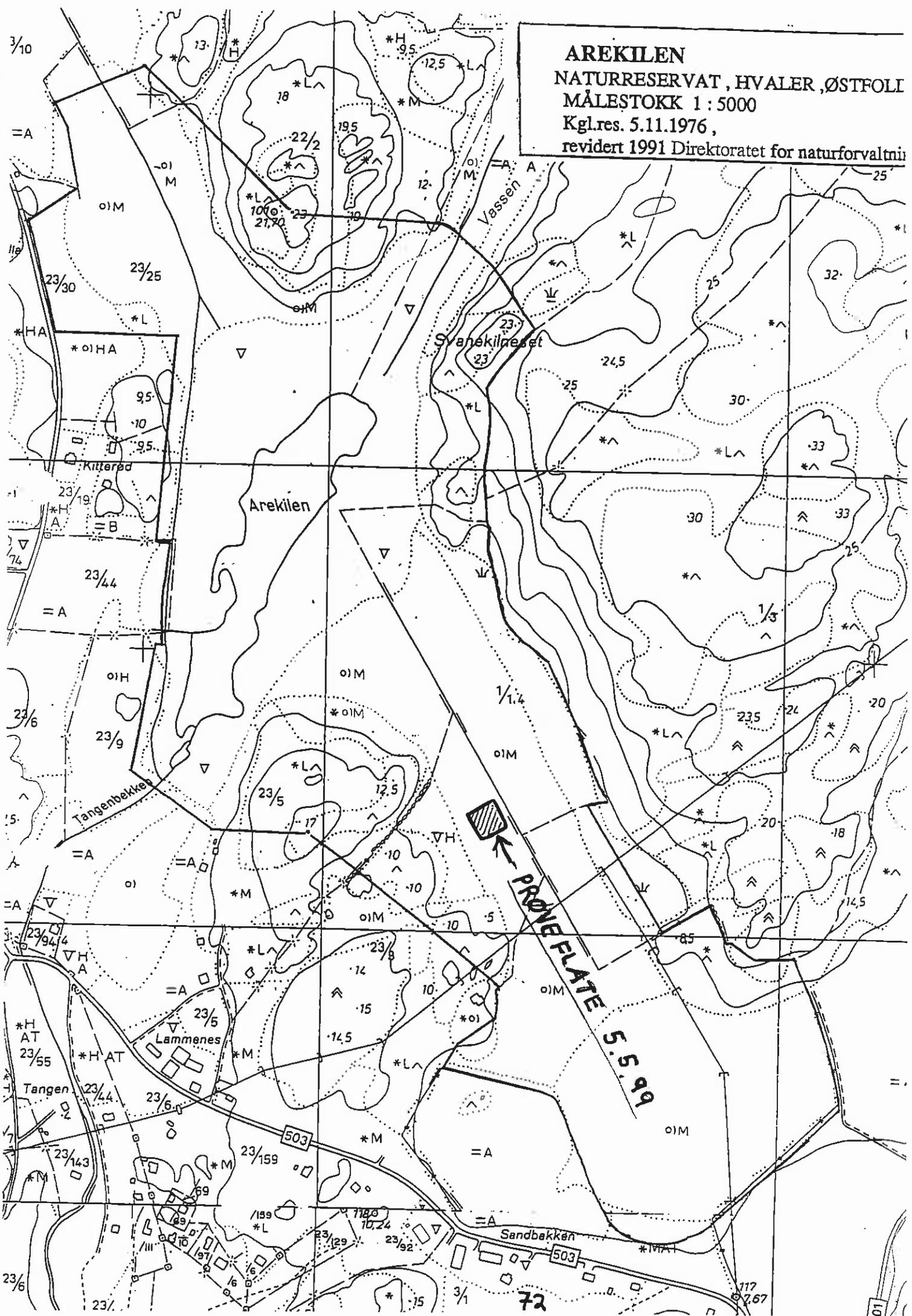
Det tas sikte på å gjøre en ny registrering om noen år.

08.01.2007
Gunnar Bjar

Vedlegg: Bilder fra området



AREKILEN
NATURRESERVAT, HVALER, ØSTFOLI
MÅLESTOKK 1 : 5000
Kgl.res. 5.11.1976,
revidert 1991 Direktoratet for naturforvaltning



Fuglenotater fra Arekilen 1878 - 1903

Notatene er utdrag fra fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, rapport nr.1, 1995 (311s., stedsnavnindeks Arekilen s.303). Rapporten utgjør J. A. Thomes sammendrag av egne notatbøker. Tekst i kursiv er direkte sitater fra notatbøkene. Sammendraget er red. av Erik Skauen.

Litteratur:

Cumming, L. & Hardeng, G.. (red.) 1995: J. A. Thomes ornitologiske notater fra Østfold 1870-1910. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, rapport nr.1, 1995:1-311.

Gråhegre

1885: I Arekilen så jeg en heire 27^{de} september.

1889: Et par heirer er i første halvdel af oktbr. skudt i Arekilen på Kirkeøen.

Brunnakke

1885: I Arekilen, hvor jeg også troede at denne and skulde forekomme talrig senhöstes, traf jeg kun et følge på 6 stkr 27^{de} september

Krikkand

1885: I Arekilen, hvor jeg antog denne and måtte forekomme talrig om hösten, fandt jeg ingen 27^{de} september.

Stokkand

1883: I Arekilen og Strömsnäshölen vare ungerne flývedýgtige 20 juli, men i Arekilen traf jeg endnu 29 samme måned et kuld med kun halvt udviklede vingespeil.

1892: 29 mai traf jeg i Arekilen på Kirkeøen et kuld på 8 à 10 kun nogle få dage gamle unger. Äglägningen har således i dette tilfælde neppe väret påbegyndt för 20 april.

Kvinand

1900: 15 og 16 juni traf jeg i Arekilen på Kirkeøen 2 hanner af kvinanden, muligens endnu ikke forplantnings dygtige individer, skjönt, såvidt kunde sees gjennom kikkert, i ren pragtdragt.

Vannrikse

1893: I juli måned er et rede af denne art fundet i Arekilen på Kirkeøen af Johan Koren. Redet, der indeholdt 8 äg, lå ovenpå en digevold. Det ene af äggene har jeg erholdt overladt af stud. Tom. Pettersen.

Myrrikse

1883: Den 29 juli fandt jeg dens rede i Arekilen på Kirkeøen netop som äggene holdt på at udkläkkes. *I Arekilen på Kirkeøen fandt jeg 29 juli et rede netop under foregående udkläkning. Der var endnu 3 äg i redan. På to af disse var der huller for ungens näb, og den peb inde i det. En af de små kulsorte nys udkläkkede unger lykkedes det mig at få fat i, medens modern römt bort med de övrige. Redan lå på en temmelig höi tue, vel skjult mellem gräset. Det var ikke meget stort og bestod af en liden bunter tört gräs lagt i en fordýbning af tuen neppe 6 tommer i diameter. På bunden af redan gjemt under gräset fandtes en mängde små skalstýkker af de udkläkkede äg. Det så ud som den med flid havde*

søgt at gemme skallerne af de udklækkede äg. De 3 endnu udklækkede äg lykkedes det mig at conservere.

1892: I Arekilen på Kirkeöen, hvor jeg traf den talrig 28 og 29 mai, hørte jeg den begynde sin flöiten allerede et par timer før det blev mørkt om aftenen, men holdt den dog ikke på stadig før efter mørkets indbrud. Ligeledes hørte jeg den holde på om morgenen temmelig flittig til kl. mellem 4 og 5, flere timer efter det var blevet lyst.

Åkerrikse

1883: I nærheden af Arekilen på Kirkeöen blev et exemplar påtruffet og skudt 29^{de} juli. Den synes at forekomme meget sparsomt på Hvalöerne, - dette er første gang jeg har observeret den der -, men må den altså hække her.

Vipe

1884: . I Vikermýren på Asmalöen traf jeg 2 viber 1^{te} juni og i Arekilen på Kirkeöen et enkelt individ 27^{de} juli.

Kvartbekkasin

1885: Da der idethele har været så få småbekkasiner ihöst, var det heller ikke at vente, at den skulde findes talrigere i Arekilen. Jeg så her 4 stkr 27^{de} september.

Enkeltbekkasin

1878: Enkeltbekkasinen hækker talrigt i Arekilen på Kirkeöen.

1883: I Arekilen (Kirkeöen) var der flere kuld isommer, dog oversteg de hækkes antal neppe 6 à 8 par.

1884: I Arekilen på Kirkeöen var der ikke mange bekkasiner, da jeg i slutten af juli var der. Der havde neppe været mer end et par tre kuld.

1885: 27^{de} september besøgte jeg Arekilen, hvor jeg havde formodet at der skulde samles mange bekkasiner på hösttrækket, men mod min formodning var den snarere fåtallig end talrig på dette sted.

1892: I Arekilen på Hvalöerne fandt jeg 2 reder 29 mai: Det ene rede indeholdt 4 henved halvrugede eller 6 à 7 dage rugede äg, det andet 3 netop fremkomne unger, der var dobbelt så store som äggene. Det første äg i disse reder har altså været lagt 20 og 12 mai. Det første rede lå i de derværende tætte orekjär mellem græsset på en tue og var simpelt lavet af tört löv og gräsblade samt indeholdt nogle af fuglens fjär. Det andet, der var omtr. ligt det første lå også mellem græsset på en tue, men på en åben mýr, hvor der ikke fandtes rör eller siv. I Arekilen hørte jeg dens "dik, dik" (ikke "dikka") stadig både under flugten og nede på marken såvel om aftenen som om morgenen indtil 9 tiden.

Grønnstilk

1884: I Arekilen (Kirkeöen) traf jeg en familie den 27^{de} juli.

Arekilen (Kirkeöen) traf jeg nogle grönb.snepper d 27^{de} juli; hvor mange kunde jeg ikke få afgjort, da de kun var at træffe enkeltvis eller 2 à 3 sammen. Mere end en familie tror jeg dog neppe der har været. Nogle syntes på deres mindre størrelser at være unger.

Strandsnipe

1883: I Arekilen så jeg en drilsneppe 29 juli.

Linerle

1903: Nattekvarter. Også i rugetiden overnatte linerne på bestemte steder, hvor de samles i stor mængde fra de omgivende trakter. Således afgiver Arekilen på Kirkeøen med dens store rørskove et meget søgt natteherberge.

Buskskvæt

1903: Blandt småfuglenes talrige fiender, hvor til jeg altid har regnet katten som den værste, har det her sin interesse også at notere hugormen, vipera berus. 15 juni slog jeg således ihjel en hugorm, som jeg påtraf i sumpene ved Arekilen på Kirkeøen mellem de mer end mandshøje phragmitesskove, og i hvis bug jeg fandt en hel og holden buskskvæt (hun), som den utvivlsomt havde taget på eller ved redet.

Duetrost

1892: På Kirkeøen synes den at være ganske talrig. 28 og 29 mai hørte jeg den slynge på flere steder rundt Arekilen.

Tornskate

1884: Ved Arekilen på Kirkeøen traf jeg den talrig 27^{de} juli.

1892: I kjærene i og omkring Arekilen på Kirkeøen er tornskaden meget talrig, men også forøvigt en almindelig fugl på øen.

Stær

1883: I Arekilen på Kirkeøen overnatter den i rørene, jeg så således om aftenen 28 juli en stor flok der.

1892: Om det mærkelige forhold, som jeg iagttog 28 mai, at stären også under rugetiden, og på den tid de havde unger, overnattede i stor mængde i sivene i Arekilen.

13 mai. Mærkelig nok overnattede, også nu under rugetiden en stor mængde stjär i sivene i Arekilen.

Arekilen og Øra-området er de to mest "klassiske naturreservatene" i Østfold, med registreringer tilbake til midt på 1800-tallet. Der finnes mye litteratur og spredte opplysninger om Arekilen, som ble Østfolds 3. naturreservat (1976).

Bibliografi

Det er utarbeidet et par litteraturlister om Arekilen

- Hvoslef (1988: 15-16), se neste side.

- Hardeng (1989: 61-63) i rapport nr.12, 1989 i foreliggende rapportserie.

Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapport

I foreliggende rapportserie fra fylkesmannen er Arekilen omtalt i flg. rapporter:

-Eie, J.A., Jøsang, O., Marker, E. & Schei, P.J.; Hardeng, G.(red.)1991: Naturfaglige undersøkelser av en del områder i Østfold. "Landsplanen for verneverdige områder og forekomster", Miljøverndepartementet 1973-76. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavdelingen, rapport nr.9*, 1991:1-131. Arekilen s.85 ferskvannsökologi.

-Hardeng, G. 1989: Naturfaglig bibliografi over vann, vassdrag og sjø-områder i Østfold 1881 - 1985. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavdelingen, rapport nr.12*, 1989:1-84. Arekilen s.61-63.

-Hardeng, G. (red.) 2000: Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold (1970-99). IV. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd. rapp. nr.1A/2000:1-210; nr.1B/2000:211-374*. Arekilen s.148, 157-162 beskrivelse av svartorskogen 1974; (244).

-Løfall, B.P. 2001: Truete karplanter i Østfold - forvaltningsplan.

Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapport nr.3:1-199.

Arekilen s.11, 131,143, 147, 148, 165, 176.

-Spikkerud, E.1993: Bunndyr i Arekilen naturreservat, Hvaler.

Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapport nr.7, 1995: 66-88.

-Steen, H. 1993: Algevegetasjon i poller og tjern på Hvaler, med vekt på kransalger (*Characèer*). *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd., rapport nr.7, 1995: 27-46*.

Arekilen s.38-39.

-Stormoen, A. 1996: Forvaltningsplan for Arekilen naturreservat *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavdelingen, rapport nr.8, 1996:1-21*.

Annen litteratur

Det finnes tallrike publiserte fugleopplysninger fra Arekilen, men ingen samlet oversikt.

Et fåtall litt eldre opplysninger inngår i : Haftorn, S. 1971: *Norges fugler*.

Mange observasjoner 1972-2002, publisert i *Østfold – Ornitologen* (1975-81) og i

Natur i Østfold (1982-2003), er samlet i *Østfold-Natur* nr.40:1-229, utgitt i 2005.

Likeså finnes det en del publiserte enkeltopplysninger om floraen, for eksempel i *Blyttia*

Referanser som ikke er tatt inn i bibliografiene nevnt over (Hvoslef 1988 og Hardeng 1989):

Dolmen, D, Olsvik; H. & Strand, L.Å. 1995 : Ferskvannslokaliteter og verneverdi.

Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1995, nr.6. Arekilen s.35.

Dolmen, D., Økland,K.A., Økland,J., Syvertsen,K. & Rabben,J. 1994: Blodiglas utbredelse og levevis i Norge. *Fauna* 47:214-229. *Østfold* s.221: et "gammelt" funn. Dette er fra Arekilen på 1800-tallet (meddelt fra Dolmen).

Folkestad, A. O. 1978: Oversikt over ornitologisk viktige våtmarksområder i Norge.

Østfold-Natur 1986, nr.24: 211-225. Arekilen s.214-215.

Fylkesmannen i Østfold, 1979: Skjøtselsplan for Arekilen naturreservat.

Fylkesmannen i Østfold år?: Infofolder Arekilen naturresevat.

Hanssen, O. & Hansen, L. O. 1998: Verneverdige insekt-habitater. Oslofjordområdet. NINA Oppdragsmelding 546:1-132. Arekilen s. 25.

Hardeng, G. & Olsen, J. Bøhmer 2006: *Østfolds naturarv*. Ask forlag, Halden. 327s. Arekilen s.318 – 320, ellers kort omtalt/nevnt s.51,71,78, 81, 104, 126, 173, 233-234, 285.

Hauge, E. 1986: Notes on new and rare spiders (Araneae) in Norway. Fauna norv. Ser.B 33:105-107. (s. 106: 5 arter Kirkøy, Hvaler 15.-16.5.1936, hvorav 1 art Arekilen).

Hvoslef, S., 1988: Skjøtsel av Arekilen, Østfold fylke. Økoforsk notat 1, 1988:1-16.

Johansen, A.-H. & Okkenhaug, A., 1990: Arekilen naturreservat - utviklingen i et våtmarksområde med vekt på hydrologi, vegetasjon og fuglefauna. Ås-NLH, hovedoppgave.

Magnussen, K. & Juul-Hansen, B. O. 1984: Arekilen-løsningen - det lykkelige valget? Semesteroppgave Inst. for naturforvaltning, NLH, Ås, 46s. (Demninger, kostnader, vannivåer, ansvarsforhold, vernesak).

Myhr, S. 1973: Ornitologiske registreringer fra Arekilen. Notat til fylkesmannen i Østfold, 8s.

Norderhaug, M. 1958: Trekk fra Arekilen og dens fugleliv. Sterna 3:185-188.

Tollefsrud, J. I., Tjørve, E. & Hermansen, P. 1991: *Perler i norsk natur - en veiviser*. (Aschehoug), Oslo. 480 s. Arekilen s.31-33.

Økland, J. 1990: *Lakes and snails*. Univ. Book Service. Oegstgeest, Nederland. 516 s. (Data fra Arekilen inngår).

Åstrøm, S. 1990: 40 trivelige turer i Fredrikstad og omegn. (Vett & Viten), 152. Arekilen s.114-118.

Utdrag fra: Hvoslef, S., 1988: Skjøtsel av Arekilen, Østfold fylke. Økoforsk notat 1, 1-16:

Bibliografi over Arekilen

Denne litteraturoversikten er innsamlet av Geir Hardeng, og bearbeidet i samarbeid med ham. Lista er à jour pr. 1.1.85.

Det er antakelig publisert en del spredte floristiske data som ikke er referert i oversikten. Opplysninger om kilen i Hvaler kommunestyres forhandlingsbøker, journal- og kopibøker er heller ikke referert. Data fra senkningsarbeidene i 1914 er arkivert hos Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen (før Kanalvæsenet), fordi man den gang søkte konsesjon etter vassdragsloven ved uttapping av kilen. Litteratur om erstatningsaken som fulgte av fredningen, er utelatt.

Litteratur

Amtsformannskapets forhandlinger 1856: 21, 66, 80, 99, 102. 1858: 64. 1872: 52. (Bl.a. om malaria v/Arekilen).

Braanaas, T. 1983. Fra åpent hav til gjengrodd tjern. - s. 55-60 i: *Vandringer i Østfold-naturen*. Univ.forlaget, Oslo. 144 s. (om Arekilen).

Bomann, E. 1973. *Vannforekomster i Norge med naturvitenskapelig interesse*. - Norsk geogr. Tidsskr. 27: 327-336 (Arekilen s. 327-328, 330, 333, 335).

Collett, R. 1866. Zoologiske botaniske observationer fra Hvaløerne. - *Nyt. Mag. Naturvid.* 15: 1-83. (Arekilen: Tallrike opplysninger om vannet, vegetasjon, flora, dyreliv).

- Haga, A. 1983. Tilstand, suksesjon og skjøtsel i næringsrike innsjøer i låvlandet. - s. 6-29 i: Norsk Naturforvaltningskandidatlag/Norsk Naturforvalterforening: Skjøtsel av bevaringsverdig natur og landskap i Norge. Landbruksforlaget, Oslo. 189 s. (Arekilen s. 7 (bilde), 12, 22).
- Haga, A. 1983. Habitatbeskrivelse og fuglefauna i 20 av Østfolds innsjøer. - Østfold-Natur nr. 17. 43 s. (Arekilen s. 18, 28 m.fl.).
- Hardeng, G. 1980. Våtmarksområder i Østfold. - Utredning til fylkesmannen i Østfold 1978-80 + vedlegg. (Arekilen bl.a. s. 133, 235-239, m.fl.).
- Hasselknippe, E. 1972. Project Aqua. Norsk IBP/PF. Beskyttelse av vannforekomster i Norge med naturvitenskapelig interesse. - Oslo. 101 s. (Arekilen s. 19-20).
- Huitfeldt-Kaas, H. 1918. Ferskvandfiskenes utbredelse og indvandring i Norge med et tillæg om Krebsen. - Kra. 106 s. (Arekilen s. 94, 99: Ål, karuss).
- Hvaler kommune 1791-1858. 2/5-1791, tingbok 22, fol. 210 b (karussfiske). 23/4-1805, tingbok 23, fol. 374 b (bruk av takrør). 4/3-1858, forhandl. protokoll 1, fol. 74 b (koldfeber/malaria, takrørskjæring). 1791-1858 omtales i NIVA (1973): 48-50.
- Johannessen, Å. 1975. Arekilen, en eutrof innsjø. - Østfold-Omitologen 2 (1): 23-24.
- Johansen, Ø. 1981. Arekilen - et naturlig økosystem i dynamisk balanse. - Hjembygda Hvaler 3 (1-2): 20, 25-26.
- Kielland-Lund, J. 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. - Phytocoenologia 9 (1-2): 53-250 (Arekilen s. 100).
- Korsmo, H. 1974. Naturvernrådets landsplan for edellauvskogreservater i Norge. I. Østfold, Akershus, Hedmark og Oppland. - Botanisk inst. NLH, Ås. 110 s. (Arekilen s. 31-33 + karter).
- Korsmo, H. 1982. Analyses of temperate deciduous forest communities in South-Norway. - Dr. scient. thesis. NLH, Ås. 143 s. (Arekilen s. 34).
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. - Hovedfagsoppgave i botanikk. Univ. i Oslo. 286 s. (Bl.a. data fra Arekilen s. 24).
- Langangen, A. 1972. Characé-vegetasjon på Hvaler-øyene. - Blyttia 30: 1-13. (Arekilen s. 5, 8, 10, 11, 4 arter).
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. - Norw. J. Bot. 21: 31-52. (Arekilen s. 34, 43).
- Lien, L. 1973. Project Aqua, Norsk IBP/PF. - Fauna 26: 104-111. (Arekilen s. 105, 106).
- Lien, L. 1973. Project Aqua, Norsk IBP/PF. - Årsrapport 1972: 446-447. (Arekilen s. 446: Foreslått som internasjonalt verneobjekt.)
- Madsen, A. 1972. Litt av hvert om Arekilen. - Notat 6/3-72. 6 s. (malaria, blodigler, takrørskjæring, uttapping). Utdrag er publisert i NIVA 1973: 48-50.
- Masslow, O.J. 1936. Norges characeer. - Nyt. Mag. Naturv. 75: 163-182. (Arekilen s. 19-20).
- Miljøverndepartementet 1973-76. Landsplanen for verneverdige områder og forekomster. Østfold. Limnologi: Objekt nr. 16. - 1 s. + kart v/J.A. Eie.
- Natvig, L.R. 1948. Contributions to the knowledge of the Danish and Fennoscandian mosquitos. Culicini (stikkmygg). - Norsk ent. tidsskr., suppl. 1: 1-567. (Arekilen s. 231, 332, 333, 411: *Aedes communis*, *A. punctor*, *A. cinereus*, *A. cantans*. I tillegg er en del andre arter angitt fra "Kirkøy".)
- NIVA (Norsk institutt for vannforskning) 1968. Vern av naturlig næringsrike innsjøer i Norge. - Rapport v/Rørslett og Skulberg. 9/9-68. Oslo. 50 s. (Arekilen s. 12, 22, 38, 42, 43).
- NIVA (Norsk institutt for vannforskning) 1973. En botanisk og hydrokjemisk beskrivelse av Arekilen sommeren 1970. Juni 1973. - Rapport v/T. Braanaas.
- Norges Geologiske Undersøkelser 1976. (Vannforsyning til Skjærhalden). - Tr.heim, april. Rapport til Hvaler kommune. (Mulig er det også laget en rapport v/konsulentfirmaet Taugbøl 24/3-76). Arekilen vurderes som vannforsyningskilde.
- Sømme, S. 1937. Zoogeographische Studien über norwegische Odonaten. Norsk vidensk. akad. Oslo. Avhl. nr. 12: 1-134. (Arekilen s. 31, 53, 87: *Lestes sponsa* og *Argion pulchellum*).
- Vogt, F. 1856. Indberetning til Amtmanden i Smaalenene om den i Hvalerøernes Præstegjeld herskende Koldfebersykdom for Tidsrommet fra 12/2-13/4 -1856. - Norsk mag. for Lægevern 2: 10 (Malaria, Arekilen). Også i Medisinsk Revue, Bergen. s. 1-14 (1917, v/T. Tjøtta).
- Wille, N. 1880. Bidrag til Kundskaben om Norges ferskvandsalger. I. Smaalenenes Chlorophyllopycéer. - Norske vidensk. selsk. Chra. forhl. 11: 1-77 + vedl. (s. 2: Innsamlinger fra Arekilen 26-28/7-1878. Henvisninger til "Kirkøy" under omtalen av de enkelte artene er fra Arekilen).

Kartlegging av storsopper i Refsnes naturreservat i 2006

Reidun Braathen, Moss Sopp og Nyttvekstforening



Totalt ble det registrert 222 arter.
5 arter står på Norsk rødliste 2006.
20 arter var ikke tidligere registrert i Østfold.
16 arter var kun registrert 1 gang før i fylket.
32 arter var registrert færre enn 5 ganger i fylket.

Innledning

Lokaliteten ligger på vestsiden av Jeløy. Edelløvs skogen ligger som et smalt belte langs sjøen nord for bebyggelsen på Refsnes. Skogen ligger ved foten av ei vestvendt li. Nederst i lia står skogen på stedvis skredjord. Høyere opp i lia er jordsmonnet de fleste steder meget grunt, og bart fjell stikker opp i dagen. Lia er for en stor del bratt og uframkommelig. Langs sjøen er framkommeligheten god. Berggrunnen består i det vesentlige av basalt. H.o.h. er 0 - 80m.

Edelløvs skogen består av alm-lindeskog, gråor- askeskog, svartor-strandskog. Det er også innslag av bjørk, selje, eik og gran. Selv om busksjiktet ikke er særlig tett i alm-lindeskogen er mange ulike arter representert. Ingen bestemt art dominerer i sjiktet som består av ask, lind, alm, lønn, hassel, hegg, morell, slåpetorn, leddved m.fl.

Det er mange plante og lavregistreringer fra området, men da det var registrert svært få funn av sopp, så vi det som interessant å gjennomføre kartlegging her.

Området er i utstrekning begrenset – dette var en fordel for gjennom søkningen. Vi planla å spre kartleggingen med 4 store gjennom søkninger på forskjellige tidspunkter. Til sammen er området besøkt 13 ganger i tiden 28. januar – 30. desember 2006.

10 av klubbens medlemmer har deltatt, og ved flere anledninger har soppfolk fra andre foreninger stilt opp. Dette har vært svært nyttig ifht kartlegging og bestemmelser. Dette har også i høyeste grad bidratt til økt interesse for kartlegging andre steder i vår region, noe som var intensjonen for prosjektet.

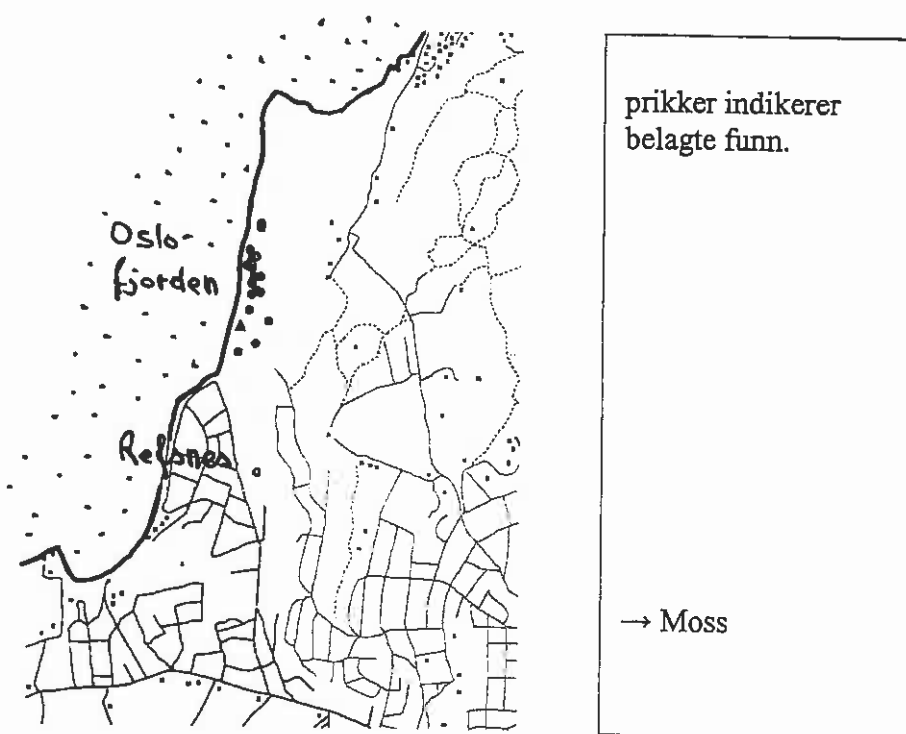
Vi var heldige å få hjelp av Even W. Hanssen fra SABIMA. Han har fulgt prosjektet gjennom hele året og har fungert som fagansvarlig.

Deltagere

Reidun	Braathen	Rygge
Nora	Gudem	Moss
Winnie	Borgund	Rygge

Knut W.	Svendsen	Moss
Even W.	Hanssen	Oslo
Svein	Bøye	Moss
Ole Konrad	Kostøl	Moss
Eva	Weme	Halden
Hermod	Karlsen	Fredrikstad
Grete	Strømsøe	Oppegård
Inger	Kristoffersen,	Sandefjord
Felicia	Kristoffersen,	Sandefjord
Per	Marstad	Tønsberg
Turid N.	Kristiansen	Nøtterøy
Tone	Haslerud	Moss
Svend	Skarå	Moss
Elin	Mogstad	Moss
Monica	L.Svendsen	Moss
Edvin	Johannesen	Oslo
Ida	Bielke	Oslo

Rygge, 5. februar 2007, Reidun Braathen



Undersøkelser

28. januar gikk første tur til område, mest for å rekogniserere. Det ble det 3 funn denne dagen.

Første samling 30. april.

8 personer stilte på Svartskjær, som ble brukt som base gjennom hele prosjektet.

Første mål var å finne symrebeger (*Sclerotinia tuberosa*) i den flotte hvitveisskogen. Det tok ikke mange minuttene før Winnie lokaliserte mange flotte eksemplarer. Veldig moro – for ingen av oss amatørerne hadde funnet den tidligere.



Symrebege. Foto: R. Braathen

Knut kunngjorde at han hadde funnet en "stjernesopp" litt lenger nord høsten 2006, og dette stedet ville alle se. På vei nordover i reservatet ble det funnet bl.a. flere kjukearter, vårrødkivesopp (*Entoloma vernum*), stubberushette (*Xeromphalia campanella*), konglepiggsopp (*Auriscalpium vulgare*), furukonglehatt (*Strobilurus stephanocystis*) og vårtraktsopp (*Clitocybe pruinosa*).



Stor stytejordstjerne. Foto: R. Braathen



Linderot, jjordstjernas voksested. Foto: R. Braaathen

Så endelig åpenbarte den gamle linda seg opp i skråningen opp mot fjellet, - og riktignok - der var det flere eksemplarer av "stjernesoppen". Even konstaterte kjapt at det var stor stytejordstjerne (*Geastrum fornicatum*) - kun funnet 1 gang før i Norge - på Kråkerøy i 1970. (Dette var såpass interessant at det faktisk ble viet 2 sider i bladet til Norsk sopp og nyttevekstforening). Til sammen ble det funnet 31 arter denne dagen, de fleste vedboende.

Litt botanikk ble det også - i ura bak hytta fant Even en falkebregne som også viste seg å være førstegangsfunn for Østfold!!!!



Ivrige "soppjegere". Foto: R. Braathen



Falkebregne. Foto: R. Braathen

2. felles gjennomgang 25. mai, en flott vårdag med oppholdsvær og solglimt. Inger Kristoffersen, Grete Strømsøe, Turid N. Kristiansen, Per Marstad, Hermod Karlsen, Eva Weme, tok turen til Moss denne dagen. Vi var heldige – så mye ekspertise samla på en gang!



Samling ved hytta på Svartskjær 25. mai 2006. Foto: P. Marstad.

I alt ble det funnet 20 arter nye for lista vår.

Turid fant lys stankflatthatt (*Gymnopus hariolorum*) – den er rødlista og ikke registrert i Østfold før. Vårhette (*Mycena niveipes*) var heller ikke registrert funnet i fylket. Andre med få registreringer var hvit rynkesopp (*Plicatura nivea*) og kalktalg (*Exidiopsis calcea*).



Lys stankflatthatt Foto: R. Braathen



Reidun Braathen og Hermod Karlsen. Foto: P. Marstad

26. august:

Varmt og fint vær med solglimt. Flott at Even, Eddi og Hermod kunne stille! I alt ble det funnet 39 arter nye for lista vår – dette til tross for at vi kun rakk å gjennomgå et lite område i reservatet.

Stor væpnerhatt (*Rhodocybe truncata*) (funnet av Ole K. 21.08.06) – ble viet ekstra oppmerksom – kun 4 tidligere registreringer i Østfold – 3 fra Jeløy. Stor væpnerhatt er rødlistet (NT).

Flere rødlistearter ble også denne gangen funnet bl.a. gulnende begersopp (*Peziza succosa*), ikke før notert i Østfold, og skjeggfrynsesopp (*Thelephora penicillata*), med kun 1 registrering før i Østfold. Ingen av disse er med i den nye rødlista 2006. Blankstilkhette (*Mycena vitilis*) og gul

knolltrevlesopp (*Inocybe cookei*) var heller ikke tidligere notert i Østfold. Belterødkivesopp (*Entoloma undatum*) var bare sett en gang før, ved John Egeland på Refsnes i 1917.

Stankseigsopp (*Micromphale foetidum*) var store mengder av. Soppen er vedboende og vokser på pinner av løvved. I boka "Signalarter" (Skogstyrelsens forlag 2000) står at stankseigsoppen er en veldig bra signalart på hensynskrevende edelløvskog og hassellunder. Soppen er kalkkrevende og finnes først og fremst i områder med lang kontinuitet.



Stankseigsopp. Foto O. K. Kostøl



Stor væpnerhatt. Foto Ole. K. Kostøl

Neste gjennomgang var 23. september og det var fremdeles sol og sommer. Kun 3 medlemmer stilte opp. Ingen rødlistearter denne gang, men i alt ble det funnet 55 arter (!) som nye for lista vår. Overraskende så var det veldig tørt i området, som ble gjennomgått stort sett i øvre del av reservatet, der det er innslag av furu og gran. Det ble funnet i alt 6 riskearter (*Lactarius*), 5 vokssopparter (*Hygrocybe*), 5 musserongarter (*Tricholoma*) og hele 9 forskjellige kremler (*Russula*).

Arter med få registreringer i Østfold var bl.a. granbelteriske (*L. zonarioides*), orepluggsopp (*Paxillus filamentosus*) og stor bjørkekremle (*R. lundellii*).

Den 15. oktober fant Elin Mogstad grå trompetkantarell (*Craterellus cinereus*). Arten var ikke tidligere registrert fra Østfold og den er rødlistet kategori VU.

Grå trompetantarell. Foto: Ole K. Kostøl



Neste tur var 22.10.06 – fremdeles bra med sopp og også denne gangen nye funn for lista (15 arter). 3 arter ikke tidligere registrert fra Østfold :

- Vedblekksopp (*Coprinus domesticus*)
- Stjernesporet rødskivesopp (*Entoloma conferendum*)
- Blekskivet rødskivesopp (*Entoloma infula*).

Høsten tok "aldri slutt" i 2006. 19. november hadde vi derfor en ny gjennomgang av området. 11 nye arter for lista denne gangen. Jodslørsopp (*Cortinarius obtusus*) og agurkhatt (*Macrocystida cucumis*) hadde få tidligere registreringer fra Østfold. Vintersoppen (*Flammulina velutipes*) indikerte at det kanskje snart var slutt...



Agurkhatt. Foto: R. Braathen

Men, 12. desember ble det igjen funnet 11 nye arter for lista. Bl.a. oliven oreriske (*Lactarius obscuratus*), ikke tidligere registrert i Østfold.

Ole K. Kostøl tok en siste tur 30. desember, og fant på nytt vintersopp og stubbehorn.



Vintersopp. Foto: R. Braathen

Fullstendig artsliste, se vedlegg.

KARTLEGGING REFSNES NATURRESERVAT 2006

Norsk Navn	Latinsk Navn	Substrat	Koordinater	Bilde	Belegg	Redl.kat.	Dato	reg dir	Funnet av	andre funndato	Tidl reg i Ø
Snøballsjampinjong	<i>Agaricus silvicola</i>	175					111006			221006,1811	
Sonet ringløs fluesopp	<i>Amanita battarrae</i>	117					230906				
Rød fluesopp	<i>Amanita Muscaria</i>	111 ved/sti					230906			111006	
Panterfluesopp	<i>Amanita pantherina</i>	140					230906				
Grønn fluesopp	<i>Amanita phalloides</i>	135					230906				
Brun fluesopp	<i>Amanita regalis</i>	125					230906				
Rødhende fluesopp	<i>Amanita rubescens</i>	112 ved sti					230906				
Grå ringløs fluesopp	<i>Amanita vaginata</i>	118					230906				
Honningsopp coll.	<i>Armillaria sp.</i>	186					111006				
Søskenflobeger	<i>Ascocoryne sarcoides</i>	214 m/ånamorfl stadium,på tynn død alm					121206				
Skrukkeøre	<i>Auricularia mesenterica</i>	33 almestokk		x	x		110506 X				0
Konglepiggsopp	<i>Auriscalpium vulgare</i>	19	NL9169 9157				300406			111006	
Konglemyldrehatt	<i>Baeospora myosura</i>	78					260806			121206	4
Tannsoopp	<i>Basidioradulium radula</i>	216 på hassel					121206				
Rognekullsopp	<i>Biscogniauxia repanda</i>	27 hassel	NL9171 9166				300406				
Gult dvergbegeg	<i>Bisporella citrina</i>	215 på osp					121206				
Svatrandkjuke	<i>Bjerkandera adusta</i>	43 på alm drept av almestjuka					280106			221006	
Blek ruterørsopp	<i>Boletus porosporus</i>	89					260806				
Skarlagenrørsopp	<i>Boletus rubellus</i>	90	NL9178 9154/NL9181 917 x				260806				5
Stor eggryksopp	<i>Bovista nigrescens</i>	38					250506				
Blek nettsopp	<i>Byssomerulius corium</i>	5					300406				
Dvergaffel	<i>Calocera comea</i>	93					260806			221006	
Vårfagerhatt	<i>Calocybe gambosa</i>	53	NL9178 9148				250506 X				
Grå fingersopp	<i>Calvulina cinera</i>	80					260806			111006	
Engvokssopp	<i>Camarophyllus pratensis</i>	110 i gress - hassel/grør					230906			111006,191106,121206	
Kantarell	<i>Cantharellus cibarius</i>	122					230906				
Grønnbegeg	<i>Cenporia purpurea</i>	58 ask					300406				
Sølvglansopp	<i>Chlorociboria aeruginascens/aeruginosa</i>	1					110506			121206	
Rabarbrsopp	<i>Chondrostereum purpureum</i>	45					300406				
	<i>Chroogomphus rutilus</i>	151					230906				

Hvit køllesopp	<i>Clavaria acuta</i>	223	NL 9170 9158	x	191106 X	
Trådklubbesopp	<i>Clavariadelphus fisulosus</i>	196			221006 X	2
Gul småfingersopp	<i>Clavulinopsis corniculata</i>	191			221006	3
Blektuppetsmåkøllesopp	<i>Clavulinopsis luteoalba</i>	170			111006	0
Heggetractsopp	<i>Clitocybe geotropa</i>	60			160806	2
Puddertractsopp	<i>Clitocybe nebularis</i>	165			111006	221006,191106,121206
Vårtractsopp	<i>Clitocybe pruinosa</i>	56		x	300406	
Horngrå flathatt	<i>Collybia asema</i>	190			221006	121206
Klyngflathatt	<i>Collybia confluens</i>	74	på løvstubbe		260806	111006
Gulknollet flathatt	<i>Collybia cookei</i>	179			111006	0
Blek flathatt	<i>Collybia dryophila</i>	75			260806	
Vedblekksopp	<i>Coprinus domesticus</i>	200	på lauvved		221006	121206
Glimmerblekksopp	<i>Coprinus micaceus</i>	11		x	250506	
Kaneislørsopp	<i>Cortinarius cinnamomeus</i>	199	under furu		221006	
Jodslørsopp	<i>Cortinarius obtusus</i>	208		x	191106 X	121206
Kransslørsopp	<i>Cortinarius triumphans</i>	147			230906	111006
Raspslørsopp	<i>Cortinarius trivialis</i>	161			230906	
Liten bukkesopp	<i>Cortinarius venustus</i>	172			111006	0
Grå trompetkantarell	<i>Craterellus cinereus</i>	197	edelløvskog	x	151006	Elin Møgstad
Svart trompetsopp	<i>Craterellus cornucopioides</i>	149			230906	
Traktkantarell	<i>Craterellus tubaeformis</i>	166			111006	
Gulskivermuslingsopp	<i>Crepidotus inhoneustus</i>	105		x	260806 X	3
Vanlig brødkorg	<i>Crucibulum laeve</i>	63	v gammel eikest. NL9167 9132		210806	121206
Stripebrødkorg	<i>Cucurbitaria berberidis</i>	57	villberberis	x	110506	0
Favnvedsopp	<i>Cyathus striatus</i>	109	på bakken under ask		230906	
Okegul grynhatt	<i>Cylindrobasidium evolvens</i>	8	askegrein		300406	121206
Rødbrun grynhatt	<i>Cystoderma amianthinum</i>	171			111006	
Rynketåre	<i>Cystoderma carcharias</i>	92			260806	221006
Vanlig tåresopp	<i>Dacrymyces lacrymalis</i>	219	på lauvved		121206	2
Teglkjule	<i>Dacrymyces stillicus</i>	220	på lauvved!!!(konidiestadium med althosporer)		121206	
Dverghette	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	47	alm	x	110506	121206
Hasselkjule	<i>Delicatula integrella</i>	107	i stikant		260806	1
	<i>Dichomitus campestris</i>	14		x	300406 X	

VU

Symbegjer	<i>Dumontinia tuberosa</i>	44	NL 9171 9164	x	300406 X	1
Taggskinn	<i>Eichlerfella deglubens</i>	218 på lauvved			121206	0
Muslingrødskevessopp	<i>Entoloma byssisedum</i>	183			111006	0
Sjernesporet rødskevessopp	<i>Entoloma conferendum</i>	193			221006	0
Gul duftørdskevessopp	<i>Entoloma pleopodium</i>	224 på naken jord		x	260806 X	1 - 1917
Belterødskevessopp	<i>Entoloma undatum</i>	81 Naken jord			260806 X	3
Vårødskevessopp	<i>Entoloma vernum</i>	55	NL9170 9156		300406	
Bruskbevre	<i>Exidia cartilaginea</i>	7 på asketrein			250506	
Svartbevre	<i>Exidia glandulosa</i>	42 på hassel			300406	181106,1212
Kalktalg	<i>Exidiopsis calcea</i>	17 på tynn, silående gran			250506	3
Vintersopp	<i>Flammulina velutipes</i>	210 på askelåg			191106	301206
Rødrandkjuke	<i>Fomitopsis pinicola</i>	30			300406	
Flatklokkhatt	<i>Galerina marginata</i>	207			191106	121206
Stor Styljejordstjerne	<i>Geastrum fornicatum</i>	39	NL9171 9164	x	300406 X	1
Steipsopp	<i>Gomphidius glutinosus</i>	116			230906	
Lys Stankflathatt	<i>Gymnopus hirtolorum</i>	21 v/foi av svartor	NL9170 9165	x	250506 X	0
Pepperflathatt	<i>Gymnopus peronatus</i>	68 i gress v/sti	NL 9171 9151	x	210806 X	111006
Vanlig reddiksopp	<i>Hebeloma crustuliniforme</i>	148			230906	
Rotkjuke	<i>Heterobasidium annosum</i>	150			230906	
Blek piggsopp	<i>Hydnum repandum</i>	173			111006	
Rødgul piggsopp	<i>Hydnum rufescens</i>	119			230906	111006
Skjør vokssopp	<i>Hygrocybe ceracea</i>	176			111006	1
Gul vokssopp	<i>Hygrocybe chlorophana</i>	113 i gresslette			230906	221006,1212
Mønjevokssopp	<i>Hygrocybe coccinea</i>	114 i gress under hassel			230906	221006,191106,121206
Kjglevokssopp	<i>Hygrocybe conica</i>	123			230906	221006,1911
Liten vokssopp	<i>Hygrocybe insipida</i>	168			111006	0
Bitter vokssopp	<i>Hygrocybe mucronella</i>	177	NL9170 9150	x	111006 X	1
Grønn vokssopp	<i>Hygrocybe psittacina</i>	138 NL 9175 9145 (121206)			230906	121206
Skarlagenvokssopp	<i>Hygrocybe punicea</i>	212	NL9172 844		111006	221006,191106,121206
Krittvekssopp	<i>Hygrocybe virginea</i>	169			230906	
Falsk kantarell	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	139			300406	
Tobakkbroddsopp	<i>Hymenochaete tabacina</i>	48			191106	
Vanlig svovelsopp	<i>Hypholoma capnoides</i>	203				

Kjuekutesopp	<i>Hypocrea pulvinata</i>	18 på gammel rødstrandkjuke			110506	2
Rørsoppnylter	<i>Hypomyces chrysospermus</i>	100 På exerocomus sp.			260806	
Hasselkullsopp	<i>Hypoxylon fuscum</i>	15			300406	
Gul knolltrevlesopp	<i>Inocybe cookei</i>	79			260806	0
Silketrevlesopp	<i>Inocybe geophylla</i>	98 nikelig på naken jord			260806	111006
Lilla Silketrevlesopp	<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>Liliacina</i>	192			221006	
Orekjuka	<i>Inonotus radiatus</i>	23			300406	
Tjærerekjuka	<i>Ischnoderma benzoinum</i>	157			230906	
Furumatriske	<i>Lactarius deliciosus</i>	189			221006	
Bølgeriske	<i>Lactarius flexuosus</i>	129			230906	
Svartriske	<i>Lactarius necator</i>	124			230906	
Oliven oreriske	<i>Lactarius obscuratus</i>	213 under svartor			121206	0
Blek skjeggriske	<i>Lactarius pubescens</i>	127			230906	
Hasseiriske	<i>Lactarius pyrogalus</i>	101			260806	111006-230906
Svovelriske	<i>Lactarius scrobiculatus</i>	144			230906	
Gråfiolett riske	<i>Lactarius uvidus</i>	120			230906	
Lodden hvitriske	<i>Lactarius vellereus</i>	59			160806	
Granbelteriske	<i>Lactarius zonarioides</i>	132			230906	3
Brunskrubbe	<i>Leccinum scabrum</i>	131			230906	
Rødskrubbe	<i>Leccinum versipelle</i>	128			230906	
Slimmorkel	<i>Leotia lubrica</i>	152			230906	111006
Stankparasollsopp	<i>Lepiota cristata</i>	95			260806	
Blek parasollsopp	<i>Lepiota oreadiformis</i>	184	x	DD	111006 XX	270806
Gulfillet parasollsopp	<i>Lepiota ventriospora</i>	102		NL9177 9157	260806	2
Gulbrun ridderhatt	<i>Lepista flaccida</i>	142			230906	5
Irisridderhatt	<i>Lepista irina</i>	185	x	NL9168 9113	111006	3
Blå ridderhatt	<i>Lepista nuda</i>	187			221006	
Kjempetraktmusserong	<i>Leucopaxillus giganteus</i>	104			260806	Hermod Karlsen
Ulveemelk	<i>Lycogala epidendron</i>	52 på død ved			250506	
Pærerøysopp	<i>Lycoperdon pyriforme</i>	141			230906	
Agurkhatt	<i>Macrocystida cucumis</i>	209 på strø/ v ask	x		191106 X	1
Stor parasollsopp	<i>Macrolepiota procera</i>	76			260806	
Rødneende parasollsopp	<i>Macrolepiota rachodes</i>	204			191106	

Greinseigsopp	<i>Marasmiellus ramealis</i>	83	260806			
Lyngseigsopp	<i>Marasmius androsaceus</i>	195	221006			
Løvelseigsopp	<i>Marasmius epiphyllus</i>	182 på seljebled	111006		221006	0
Nellikssopp	<i>Marasmius oreades</i>	115 i gressbakke	230906			
Hjuliseigsopp	<i>Marasmius rotula</i>	64	210806			4
Løksopp	<i>Marasmius scorodionius</i>	67 v/sli	210806		221006	
Svarthvit munkehatt	<i>Melanoleuca melaleuca</i>	201	221006			3
Stankseigsopp	<i>Micromphale foetidum</i>	72 på nedfalne aske NLS171 9139	260806	X		2
Gråskål	<i>Mollisia cinerea</i>	12 ospflønnflind	300406		121206	
Flåhette	<i>Mycena epipterygia</i>	160	230906		111006,221006+K180	
Eifenbenshette	<i>Mycena flavoalba</i>	174	111006			1
Prakthette	<i>Mycena floridula</i>	198 blant gras,kalkrikt	221006	X		1
Rynkehette	<i>Mycena galeniculata</i>	28	250506		111006,1911	
Blodhette	<i>Mycena haematopus</i>	88 på mørken granlåg	260806		Hermod Karlisen	3
Liten luthette	<i>Mycena leptcephala</i>	178	111006			0
Vårhette	<i>Mycena niveipes</i>	54	250506	X		
Sølvhette	<i>Mycena polygramma</i>	167	111006		121206	1
Blå barkhette	<i>Mycena pseudocorticola</i>	86 På askebark	260806	X		
Reddikhette	<i>Mycena pura</i>	91	260806		111006	1
Fioletkanthette	<i>Mycena purpureofusca</i>	85	260806	X	221006	1
Rødkanthette	<i>Mycena rubromarginata</i>	84	260806			3
Blankstilkette	<i>Mycena vitilis</i>	94	260806			0
Lys Orebrunhatt	<i>Naucoria escharioides</i>	73	260806			1
Rødvorte	<i>Nectria cinnabarina</i>	31 hegg	280106			
Fugleredesopp	<i>Nidularia farcta</i>	69	210806		NLS178 9171	2
Blåkjuke	<i>Oligoporus caesius</i>	6	250506			
Blek blåkjuke	<i>Oligoporus subcaesius</i>	181 på askegrein	111006			
Melkekjuka	<i>Oligoporus tephroleucus</i>	180	111006			3
Orepluggsopp	<i>Paxillus filamentosus</i>	153	230906			
Pluggsopp	<i>Paxillus involutus</i>	61	160806			
Rød barksopp	<i>Peniophora incarnata</i>	29 hasselgrein	300406	X		
Askebarksopp	<i>Peniophora limitata</i>	2 ask	250506		121206	0
Gulnende begersopp	<i>Peziza succosa</i>	108 på bakken	260806	X	Hermod Karlisen	

Putekjuke	<i>Phellinus punctatus</i>	24 hassel	NL9170 9162		300406		4
Gelenettsopp	<i>Phlebia tremellosa</i>	10			250506		
Stubbeskjellsopp	<i>Pholiota mutabilis</i>	41			250506		0
Raspskjellsopp	<i>Pholiota squarrosa</i>	133			230906		
Ferskenhatt	<i>Phyllotopsis nidulans</i>	202			191106		5
Knivkjuke	<i>piptoporus betulinus</i>	106 på hengebjørk			260806		
Krittøstersopp	<i>Pleurocybella porrigens</i>	159			230906		
Bjørkeøstersopp	<i>Pleurotus pulmonarius</i>	155			230906		
Hvit rynkesopp	<i>Plicatura nivea</i>	16			250506		3
Vanlig skjermssopp	<i>Pluteus atricapillus</i>	99			260806		
Gulfotskjermssopp	<i>Pluteus romellii</i>	96 på mørken kvist (ask?)		x	260806	Edvín Johannessen	1
Grå skjermssopp	<i>Pluteus salcinus</i>	62 gammel eikestubi	NL9167 9131	X	210806	X	3
Sokkjuke	<i>Polyporus varius</i>	35			300406		
Sprøsopp (art?)	<i>Psathyrella ?</i>	36		x	250506		
Sprøsopp (art?)	<i>Psathyrella ?</i>	37			250506		
Kastanjesprøsopp	<i>Psathyrella piluliformis</i>	82			260806	Edvín Johannessen	2
Koralisopp ?	<i>Ramaria</i>	65 på rettene av gm	NL9168 9133	X	210806		
Stor Væpnerhatt	<i>Rhodocybe truncata</i>	70 Hassel/svantor	NL 9172 9179	x	210806	X	4
Lønnefjæreflekk	<i>Rhytisma acerinum</i>	22	NL9170 9154		300406		121206
Gul nålehatt	<i>Rickenella fibbula</i>	87			260806		111006
Grønkkremle	<i>Russula aeruginea</i>	162			230906		
Traktkremle	<i>Russula chloroides</i>	77			260806		
Broket kremle	<i>Russula cyanoxantha</i>	163			230906		
Stankkremle	<i>Russula foetens</i>	146			230906		
Marsipanklemle	<i>Russula grata</i>	71 v/sti			210806		2
Stor bjørkekremle	<i>Russula lundellii</i>	154			230906		3
Smørkremle	<i>Russula lutea</i>	97 i gress v/sti	ask/or/hassel		260806		3
Svartkremle	<i>Russula nigricans</i>	136			230906		
Granlårkremle	<i>Russula queletii</i>	143			230906		
Blodkremle	<i>Russula sanguinea</i>	156			230906		
Stor teglkremle	<i>Russula velenovskyi</i>	145			230906		
Nøttekremle	<i>Russula vesca</i>	121			230906		
Kløvsopp	<i>Schizophyllum commune</i>	211 på granlåg			191106		0

Glatt potettrøyskopp	<i>Scloderma bovista</i>	225 på naken jord				260806 X
Småporekjuke	<i>Skeletocutis nivea</i>	34 ask				300406
Hettemugg	<i>Spiellus fusiger</i>	194 på flåhatt				221006
? "Sprøssopp"	<i>Sprøssopp</i>	66 på pinne	NL9189 9134	X	X	2-10806
Frynset piggbarksopp	<i>Steccherinum fimbriatum</i>	217 på død hassel				121206
Raggelårsopp	<i>Stereum hirsutum</i>	26				250506
Skorpelårsopp	<i>Stereum rugosum</i>	32 hassel				300406
Toppråtesopp	<i>Stereum sanguinolentum</i>	49 furu				250506
Toppråtesopp	<i>Stereum sanguinolentum</i>	50 på gran				280106
Furukonglehatt	<i>Strobilurus stephanocystis</i>	9	NL970 9154			300406
Smørsopp	<i>Suillus luteus</i>	188				221006
Skjeggfrynesopp	<i>Thelephora penicillata</i>	103 på tynne pinner av gran				260806
Raggkjuke	<i>Trametes hirsuta</i>	25				300406
Bladgelesopp	<i>Tremella foliacea</i>	4				300406
Gul gelesopp	<i>Tremella mesenterica</i>	13				300406
Fiolkjuke	<i>Trichaptum aietinum</i>	205 på granlåg				191106
Tannet folkjuke	<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i>	46 furu				300406
Ullklubbe	<i>Trichia decipiens</i>	51				250506
Reddikmusserong	<i>Tricholoma album</i>	137				230906
Bjerkemusserong	<i>Tricholoma fulvum</i>	134				230906
Stankmusserong	<i>Tricholoma inamoenum</i>	126				230906
Eikemusserong	<i>Tricholoma lascivum</i>	164				111006
Dråpemusserong	<i>Tricholoma pessundatum</i>	158				230906
Svoelmusserong	<i>Tricholoma sulphureum</i>	130				230906
Pinnehatt	<i>Tubaria conspersa</i>	222 begravd lauvedpinne				121206
Kullskorpe	<i>Tubaria furfuracea</i>	221 på lauvedpinner				121206
Barksprengersopp	<i>Ustilina deusta</i>	20	NL9171 9164		X	300406 XX
Stubberusthette	<i>Vuilleminia cf. comedens</i>	3				300406
Stubbehorn	<i>Xeromphalia campanella</i>	40	NL9171 9168			300406
	<i>Xylaria hypoxylon</i>	206				191106

10 rødlistearter gammel liste - 5 på den nye

17 ikke tidligere reg fra Ø

16 kun reg 1 gang tidl.

1

0

2

111006- NL9171 9127

XX

111006

121206

111006- NL9171 9127

300406

300406

300406

191106

121206,3012

Hermod Karlisen

121206

111006

111006

111006- NL9171 9127

XX

300406

300406

300406

191106

121206,3012

Vurdering av barskog ved Hølvannet, Rømskog

Dag Svalastog & Anders Often

Norsk institutt for naturforskning NINA

Fylke: Østfold
Kommune: Rømskog
Dato feltreg: 2-3/10 – 06
Kartblad: 2014 I
UTM: PM 640 295
Inventør: DS/AO
Veg.sone: Sørboreal
Areal: 2500 daa
H.o.h: 238 – 333 m
Verdi: **

Feltarbeidet. Tidligere registreringer

Det ble brukt 2 dager på feltarbeidet, 2-3 oktober 2006 (inkl. reise t/r), og størstedelen av området ble da gjennomgått. Det går skogsbilveg frem til Hølvannets vestsida mens det undersøkte området ligger langs vannets østre og sørøstre side. Utlånt båt av en av grunneierene (Helene Dahl), lettet adkomsten til området vesentlig.

Hele Hølvannet, samt det store myrpartiet Finnåsan på østsida av vannet inngår i Hølvann naturreservat, et stort våtmarksområde med dyrgeografisk interessant fugleliv med bl.a. hekking av arter med nordlig og østlig hovedutbredelse.

Beliggenhet, naturgrunnlag, avgrensning

Hølvannet ligger i det nordøstligste hjørnet av Rømskog på grensa mot Aurskog-Høland kommune i Akershus. Det undersøkte området er det relativt smale landområdet fra Hølvannets østsida inn mot svenskegrensa samt av åspartiet Røvasshøgda syd for Hølvannet.

Området langs østsida av Hølvannet preges av rolig topografi med slake høydedrag og store, mellomliggende myrpartier. Avvikende er de relativt bratte skråningene ned mot vassdraget som danner grensa mot Sverige. Røvasshøgda har en mer variert topografi med mange smådaler og søkk i hellingene ned fra det slake toppområdet.

Hølvannet ligger som det meste av Østfold forøvrig innenfor det store østlandske grunnfjellsområdet med hovedsakelig næringsfattig berggrunn bestående av gneiser og omdannede bergarter (Sigmond et. al.1984).

Vegetasjon og flora

Området øst for Hølvannet

De slake høydedragene her domineres av åpen, ensjiktet bærlyngfuruskog i veksling med lavfuruskog, og det finnes fragmenter med røsslyng-blokkebærfuruskog i nordvendte helling der det er en viss råhumusopphopning. I furuskogen er det spredte innslag av småvokst hengebjørk og i humusrike søkk vokser stedvis en del ørevier. Langs søkkene mellom høydedragene er det flere steder ren granskog betinget av løsmasseavsetningene her. Det er for

det meste homogen blåbærgranskog, lokalt med fragmenter av småbregnegranskog og lågurtgranskog med arter som hengeving, fugletelg, skogrørkvein, snerørkvein og gjøksyre.

Stedvis langs forsengkninger med stagnerende grunnvann, er det innslag med fattig gransumpskog med småvokst gran i blanding med småbjørk og litt gråor.

På myrholmer og i overgangssonene mellom myr og fastmark forekommer stedvis også en del furumyrskog med arter som molte, kvitlyng, blokkebær, krekling og småtranebær. Myrene har et atlantisk preg ved at det forekommer en bord med pors langs kanten. Den østlige arten granstarr finnes sparsomt langs myrkanter og i fuktskog flere steder. Av andre plantegeografisk interessante arter er den svakt atlantiske klokkelynge tidligere registrert i dette området (Geir Hardeng pers med.). Dette er en av de aller østligste kjente lokalitetene i Østfold/ Akershus for denne arten.

På osp er det sett lungenever et sted.

Røvasshøgda

Det slakt kuvete åspartiet har mye kompakt granskog langs dalsenkningene. Det er hovedsakelig blåbærgranskog med lokale innslag av småbregnegranskog. I sydhellingen er det helt lokalt også registrert litt lågurtgranskog med bl.a. skogfiol, hengeaks og fingerstarr i feltsjiktet. I skyggefulle partier i nordhellingen er det registrert gåsefotskjeggmosse og helt lokalt er også kystmosen kystjammemosse registrert. Sistnevnte er relativt uvanlig så langt øst.

Tette utforminger av blåbærgranskog er nesten uten feltsjikt og har et sammenhengende bunnsjikt med bl.a. blanksigdmose og etasjemose og på litt mer vannsyk mark finnes også grantorvmose. I friskere granskogstyper er det også en del stormuslingmose i bunnsjiktet.

Fra den tette granskogen langs dalsøkkene opp mot høydedrag og småkoller er det en sonering etter vanlig mønster fra mager blåbærgranskog via bærlyng-barblandingskog til bærlyng- og lavfuruskog i mosaikk langs toppområdene. I nordhellingen er det også innslag av røsslyng-blokkebærfuruskog. En meget humid utforming av denne skogtypen fantes i nordskrånningen mot Hølvannet hvor bl.a. småtranebær inngår i det tette bunnsjiktet av torvmosearter.

Røvasshøgda har en del åpne myrarealer av hovedsakelig ombrotrof type med mye bjønnskjegg og kvitmyrak. Tresatt myr med småvokst furu (furumyrskog) finnes lokalt i utkantene av de åpne myrene. I slake partier langs en av bekkedalene er det et par steder innslag av svartorsumpskog med bl.a. arter som stor myrfiol, gulldusk og sump-seterstarr. Fattig gransumpskog finnes stedvis i tilknytning til dystrofe tjern og i forsengkninger med stagnerende grunnvann.

Skogstruktur, påvirkning

Det er sen optimalfase med lokale aldersfaser som dominerer skogbildet i granskogen i hele området. I blåbærgranskog viste 3 borprøver aldre på 135, 130, og 115 år. I et parti like øst for Finnmåsan med hovedsakelig aldersfase ble 2 grantrær målt til 160 og 195 år. I de rikere granskogstypene er det lokale oppløsningsfaser med en del trær som har gått overende som følge av vindfelling. Dette gjelder f.eks. i et parti av den kompakte granskogen mellom Finnmåsan og Hornsjøen og i enkelte av de tette granskogspartiene i nordhellingen fra Røvasshøgda.

En del av grantrærne som står beskyttet nede i søkkene har grove dimensjoner og har trehøyder rundt 26-27m og enkeltrær er målt helt opp til 29 m på de gunstigste stedene. Brysthøydiameteren på enkelte trær ble målt til henholdsvis 35, 37 og 41 cm. Ellers ligger brysthøydiameteren i blåbærgranskogen for det meste i området 25 – 30 cm og trehøydene omkring 22-23 m.

Furuskogen befinner seg hovedsakelig i optimal- og sen optimalfase og noen borprøver viste her aldre på 195, 174, og 185 år. Det er sporadiske innslag av til dels grov osp og lavlandsbjørk i granskogen.

De bratte skråningene helt i øst mot riksgrensa mot Sverige domineres av skog i ungdomsfase dels som følge av foryngelsehogst for en del år siden og dels dreier det seg her om gjengroing av innmark i tilknytning til husmannsplassen Lukasplassen som ble nedlagt en gang på 20- tallet. Ungskogen står her til dels meget tett. Den furudominerte delen av denne skogen er forynget naturlig ved frørestilling og de fleste av frøtrærne står fortsatt. Det er ellers i området også enkelte mindre hogstflater med skog i ungdomsfase, eksempelvis tre steder i Røvasshøgda og et par steder langs østbredden av Hølvannet. I nordvesthellingene fra Røvasshøgda er det nylig foretatt en relativt stor flatehogst.

Skogen i området er generelt fattig på dødved. Unntaket er partiet like øst for Finnmåsan hvor det er en del grove læger av gran hvorav noen er i et nokså langt nedbrutt stadium. I granbestandene langs smådalene i nordhellingen av Røvasshøgda er det enkelte steder også en del læger etter lokale vindfellinger. Skogen har i dag lite av synlige spor etter gamle hogster og stubbene sees her og der bare som overgrodde forhøyninger i terrenget.

På enkelte småryrer og i sumpskog er det noen steder spor etter grøftig som er foretatt for nokså lang tid tilbake. Disse er ikke vedlikeholdt og er i gjengroing.

Artsmangfold

Floraen i området må betegnes som artsfattig og typisk for skogstraktene i indre Østfold og Akershus og det er ikke registrert rødlistearter av karplanter. Noen plantegeografisk interessante karplanter er registrert i området. Det gjelder den vestlige myrplanten klokkelyng som her befinner seg i østkanten av sitt utbredelsesområde og granstarr som er en utpreget østlig art.

Av signalarter er det registrert lungenever på grov osp et par steder og av moser er det registrert kystjammnose som så langt inn i landet må regnes som kravfull.

Den østlige gul parasollmose er tidligere registrert i området (Geir Hardeng pers.med.)

Kjerneområder

1. Ø. for Finnmåsan

Slakt høydedrag mellom Finnmåsan og Hornsjøen med dalsøkk ned mot Hornsjøen. Høy og middels bonitet granskog av blåbær- og småbregnetypen med fragment av lågurt. Bærlyng-barblandingskog langs toppen av høydedraget. Aldersfase med lokal oppløsningsfase i den rikeste granskogen med til dels mye dødved i forskjellige nedbrytningsstadier. Innslag av grov osp og hengebjørk og med lungenever på enkelte av ospene. **Hønsehaukreir** i en av de grove

ospene. Hekket i 2006 (G.Hardeng pers.medd). Hakkespor etter tretåspett.

Areal: Ca 130 daa

H.o.h. 238 - 273 mo.h.

UTM: 640 310

Verdisetting

Urørthet/påvirkning: ***

Død ved-mengde: **

Død ved-kontinuitet: **

Treslagsfordeling: **

Gamle bartrær:**

Gamle løvtrær: **

Gamle edelløvtrær: 0

Variasjon: **

Rikhet: **

Arrondering: ***

Verdi ***

2. Bekkedal S. for Røvassfallvika

Høybonitet granskog langs liten bekkedal med innslag av svartorsumpskog to steder langs bekkefare. Lokalt mye læger hvorav noe er langt nedbrutt. Signalart: Kystjannemose.

Areal: Ca 43 daa

H.o.h. 248 - 289 mo.h.

UTM: 638 288

Verdisetting

Urørthet/påvirkning: **

Død ved mengde: **

Død ved kontinuitet:**

Treslagsfordeling: **

Gamle bartrær: *

Gamle løvtrær: *

Gamle edelløvtrær: *

Variasjon: **

Rikhet:**

Arrondering: **

Verdi: **

Vurdering og verdisetting

Skogområdet ved Hølvannet har relativt høy verneverdi som lite påvirket, gammel naturskog, særlig sett på bakgrunn av at det innen regionen finnes relativt lite vernet barskog. Verken Rømskog eller Aurskog – Høland har i dag noe vernet barskog. Området bidrar derfor i en viss grad til å oppfylle manglene ved dagens skogvern som gjenværende, forholdsvis intakt skogområde i lavereliggende skog i sørboreal vegetasjonssone som påvist i NINA`s mangelanalyse (Framstad et al. 2002, 2003). Vegetasjonen i området må betegnes som relativt

triviell og artsfattig, men typisk for regionen. Noen plantegeografisk interessante arter er registrert.

Beliggenheten inntil eksisterende våtmarksreservat er også gunstig. Sett i sammenheng utgjør vann, myr og skog her tilsammen en funksjonell enhet. En fredning av tilgrensende skog til de eksisterende verneområdene vil klart øke verneverdien av disse. Som hekkeområde for rødlistet fugleart (Hønsehauk) bidrar også til å høyne området verneverdi.

På bakgrunn av forannevnte gis dette området stjerneverdi ** (regionalt verdifullt område)

Samlet verdi

Urørthet/påvirkning: **

Dødved mengde: *

Dødved kontinuitet: *

Treslagsfordeling: **

Gamle bartrær: *

Gamle løvtrær: *

Gamle edelløvtrær: 0

Variasjon: **

Rikhet: *

Arrondering: ***

Atle Haga: Ornitologiske observasjoner fra Hølvannstraktene

15.6.1983 + 21.10.1985

Observasjonsområdet strekker seg fra svenskegrensen i øst til Dypilen, Sundvannet og Storenga i vest, fra Stangebrot i sør til Grindtjern og veien til Storenga i nord.

R = påvist hekkende (reirfunn)

r = trolig hekkende

O = observert

Listen baserer seg på egne observasjoner ved siden av noen meddelelser, der meddelerens initialer er gitt i parentes.

OK = Ottar Krohn, Fredrikstad

GH = Geir Hardeng, Fredrikstad

TH = Tore Hunn, Fredrikstad

JD = Jørgen Dahl, Rømskog.

Smålom	R	Fjelljo	O
Storlom	R	Gråmåke	R
Stokkand	R	Fiskemåke	R
Krikkand	R	Makrellterne	R
Brunnakke	R (TH)?	Ringdue	r
Kvinand	R	Gjøk	r
Laksand	R	Perleugle	r
Fiskeørn	R (JD)	Spurveugle	r
Tårnfalk	R (TH)	Haukugle	O (OK, GH)
Musvåk	R (TH)	Kattugle	r
Orrfugl	r	Slagugle	O
Jerpe	O	Nattravn	r
Storfugl	R	Vendehals	r
Trane	R	Gråspett	r
Heilo	R	Flaggspett	R
Vipe	R	Dvergspett	R
Rødstilk	O	Svartspett	R
Skogsnipe	r	Låvesvale	O
Grønnstilk	R	Taksvale	O
Strandsnipe	R	Trepiplerke	R
Storspove	R	Heipiplerke	R
Småspove	O	Gulerle	r
Rugde	R	Linerle	R
E.bekkasin	r	Tornskate	R

Varsler	O	Blåstrupe	O
Stær	R	Gråtrost	r
Nøtteskrike	R	Svarttrost	r
Skjære	O	Rødvingetrost	R
Kråke	R	Måltrost	R
Ravn	r	Duetrost	R
Fossefall	R	Stjertmeis	O
Jernspurv	R	Toppmeis	r
Hagesanger	r	Granmeis	R
Munk	r	Svartmeis	r
Møller	r	Kjøttmeis	r
Løvsanger	r	Trekryper	r
Fuglekonge	r	Gråspurv	O
Sv.hv.fluesnapper	R	Bokfink	R
Grå fluesnapper	R	Bjørkefink	R
Buskskvett	O	Grønnsisik	r
Steinskvett	r	Furukorsnebb	R
Rødstjert	R	Dompap	r
Rødstrupe	r	Gulspurv	r

Totalt: 86 arter, herav
43 arter påvist hekkende,
31 arter trolig hekkende,
14 arter kun observert.

**Ornitologiske registreringer i Hølvannet og Finnmosen i Rømskog
2. juni 2006 og 25. mai 2007**

Atle Haga

2. juni 2006

Etter oppdrag fra fylkesmiljøvernsjef Ottar Krohn befarte jeg Hølvannet i Rømskog 2 juni 2006. Nøkkel til Hølvannsbommen ble vennligst stillet til disposisjon av Helene Dahl på Trandumsætra, og fylkesmannen gav dispensasjon fra ferdselsforbudet.

Hølvannet er en oligotrof innsjø på om lag 170 haa, der det aller meste er åpent vannspeil. Vannet har foruten Storøya en rekke mindre holmer og skjær. Hølvannet er fredet som naturreservat, bl.a. med ferdselsforbud i perioden 15 april til 15 juli.

Hensikten med befaringen var å få en grov vurdering av fuglebestanden og eventuelle endringer de siste 25 år. I 1980 foretok jeg grundige undersøkelser av Hølvannet som ledd i min hovedfagsoppgave i økologi, jfr Østfold-natur nr 17, 1983.

På befaringen benyttet jeg samme metodikk som i 1980. Hele vannet ble befart med kano og padling langs land og rundt holmer og øyer, samt at jeg takserte fra land på bestemte utkikkspunkter. Som feltassistent og medpadler deltok min kone Brit Helen Bjørnerud. Befaringen varte fra kl. 9.00 til kl. 15.00 i pent, lettskyet, stille vær med god sikt.

Takseringsresultater:

- **Smålom:**
Et individ fløy over og kaklet når vi kom, trolig på næringssøk
- **Storlom:**
Et individ varslet rett sør for Merravika
Et par sør for Storøya. Reir på liten holme (2 egg) sør for Storøya blant fiskemåkereir
- **Kanadagås:**
1 par med 3 unger
1 par trolig uten hekking
- **Stokkand:**
Hunn med 8-10 nyfødte unger i Merravika.
Enslig (?) hunn Røvassfallvika
5 enslige hanner
- **Trane:**
2 voksne individer Merravika, trakk seg sakte tilbake.
Adferd som tilsier at de hadde unge med seg, klarte ikke å se dette pga tett vegetasjon.
Hørt både rett sør og øst for Hølvannet
- **Skogsnipe:**
Et individ Damvika, varslet

- **Grønnstilk:**
Et par Merravika, varslet
- **Strandsnipe:**
Minimum 7 par rundt sjøen
- **Gråmåke:**
2 par i sjøen
- **Fiskemåke:**
ca 15 par i sjøen, tre reirfunn
- **Linerle:**
Minimum 3 par
- **Musvåk:**
Varslet ved Damvika
- **Sivspurv:**
To syngende indiv. Storøya
- **Hørt mange steder:**
Trepiplerke
Heipiplerke
Gjøk
Duetrost

De langt mer grundige takseringene i 1980 gav følgende resultat:

Smålom, 1 par næringssøk
 Storlom, 3 par
 Stokkand, 2 par
 Krikkand, observert
 Kvinand, 2 par
 Trane, 1 par
 Heilo, 1 par
 Vipe, 1 par
 Rødstilk, observert
 Skogsnipe, 1 par
 Grønnstilk, 1 par
 Strandsnipe, 9 par
 Storspove, 1 par
 Enkeltbekkasin, 1 par
 Rugde, observert
 Gråmåke, 1 par
 Fiskemåke, 14 par
 Gulerle, observert
 Linerle, 4 par

Endringene i takseringsresultatene kan forklares som følger:

Storlom:

Jeg kan ha oversett et tredje par i år, eller det kan være naturlige årssvingninger. Ut fra betydelig nedgang i bestanden andre steder bør storlom- bestanden i Hølvannet holdes under observasjon.

Kanadagås:

Ny art for området. Bestanden vil ventelig øke noe mer. Negativt for storlom?

Kvinand:

I 1980 hadde jeg satt opp 3 fugleholker, som alle er falt ned. Kan bety mindre egnede hekkeplasser for kvinand. Kvinand kan også ha klekket nå og svømt med ungene ut i bekker, småtjern med mer egnet mat (plankton)

Trane:

Tranebestanden i området har utvilsomt økt, noe som bekreftes av bla. Helene Dahl

Vadefugler:

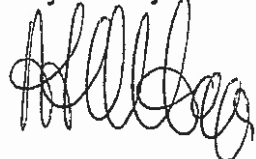
I 1980 forsøkte jeg å skremme opp fugler i myrpartiene ned til vannet, så naturlig nok ble det registrert mer vadefugler da. Jeg har fått bekreftet fra andre at både heilo og grønnstilk er i området rundt Hillertjema i år.

For øvrig bar flere av fredningsskiltene preg av vær og vind. Spesielt underskiltene med ferdselsforbud- informasjon var mange steder nærmest uleselig. Ellers var det rent og pent uten søppel i vannet og langs land.

Jeg takker fylkesmannen for oppdraget, og Helene Dahl for bruk av Hølvannsvegen.

Det anbefales en mer grundig undersøkelse ca 20 mai neste år, og da bør også vadefugler på Finnmosen sjekkes opp.

Mysen 5 juni 2006



Atle Haga

25. mai 2007

Innledning:

Sammen med Geir Hardeng fra fylkesmannens miljøvernnavdeling befarte jeg naturreservatene Hølvannet og Finnmosen 25 mai 2007.

Også denne gang ble nøkkel til Hølvannsbommen (ved Sundvannet) lånt av Helene Dahl på Trandumsætra. I tillegg stilte hun robåt med tilbehør til disposisjon for oss, noe som muliggjorde taksering fra vann og ilandstigning på noen øyer.

Formålet med befaringen var å få en sjekk av fuglebestandene, særlig av sårbare fuglearter.

Været var ok med lite vind da vi startet befaringen av Hølvannet ca kl. 15.00, men regnet tiltok etter hvert og sikten ble dårligere. Derfor ble det ikke noen fullgod taksering. Andekull i sivet forholder seg rolig og vadefugler på myrene har liten aktivitet i slikt vær. Måkefugler er enklere å taksere, og voksne ender, lommer m.m. som ligger på vannspeilet. Strandsnipe lar seg også i liten grad påvirke av regn.

Vi rodde mot sør, så øst, så nord og vest tilbake der Hølvannsvegen slutter. Vi var i land på noen mindre øyer, og tok en litt større tur på Finnmosen.

Roturen ble avsluttet ca kl. 19.30. På tilbakevegen med bil sjekket vi Gatemosen.

Fugleobservasjoner i Hølvannet:

- **Smålom:** Et individ i flukt, trolig på næringssøk
- **Storlom:** Et par sør for Storøya med reir med 2 egg på liten holme, sammen sted som i 2006. Et par lenger nord i sjøen som trolig ikke hekket.
- **Kanadagås:** Et individ i vannet. Mye gåse-ekskrementer og tråkk på flere steder tyder på hekking, men at foreldre med unger nå er på beitevandring.
- **Stokkand:** Plyndret reir med eggrester funnet på holme sør for Storøya. 1 par observert, samt 5 enslige hanner.
- **Trane:** 1 individ i lav flukt over Hølvannet
- **Grønnstilk:** 1 individ Merravika
- **Strandsnipe:** Anslått minimum 7 par rundt sjøen
- **Gråmåke:** 2 par med hekheadferd, varslet kraftig, fant ikke reir
- **Fiskemåke:** ca 14 par, funn av 4 reir med egg.
- **Makrellterne:** 1 individ, ikke registrert tidligere

- **Linerle:** Minimum 3 par
- **Orrfugl:** mye ekskrementer og andre spor (spillplass) på øyene sør for Storøya
- **Flaggspett:** 2 individer varslet ved reirhull øst på Storøya

Fugleobservasjoner på Finnmosen:

- **Smålom:** 1 individ i tjernet, lå på reir på flytetorv
- **Vipe:** 4 individer, trolig hekking
- **Grønnstilk:** 3 individer, 2 spilte, trolig hekking
- **Trane:** 1 individ hørt

Fugleobservasjoner ellers:

- **Orrfugl:** 1 orrhane ved vegen
- **Storfugl:** 1 røy i vegen
- **Rødstjert:** Sang flere steder
- **Duetrost:** Flere syngende
- **Trepiplerke:** Flere syngende
- **Gjøk:** Flere syngende
- **Rugde:** Mange på "trekk"

Gatemosen : Ikke fugl i de to tjernene. Dvergbjørk i god bestand.

Fra tur 27 mai kan Raymond Herland, Slitu meddele:

N. for Sundvannet: Begge voksne fiskeørn varslet over "det gamle" reiret, trolig hekking.

Langabbortjern: Smålom på reir

Hillermyrene: 3 spillende grønnstilk
1 heilo varslet

Avslutning:

Som forventet ingen merkbare endringer i fuglebestanden fra i fjor.

Det hadde vært ønskelig med en grundigere taksering av vadefugler og andekull i pent vær, helst med flere personer samtidig slik at noen kan ferdes på land og andre på vann.

Det savnes fredningsskilt når man kommer ned til vannet fra Hølvannsvegen. For øvrig ikke skjemmende søppel eller annet i verneområdene.

Mysen 30 mai 2007



Atle Haga

G.Hardeng 2006 **Litt om fugleliv m.v. ved Hølvannet, Rømskog**

Storlom: Fast årlig hekking i Hølvannet (Bård E. Andersen)

Tretåspett: 1 hann i hekketiden 2004 i skog Ø for Hølvann (Åsmund Fjellbakk).

Fossefall hekker meget trolig i utløpselva fra Hølvannet, inkl. i 2006 (Bård E. Andersen)

Slagugle ble hørt ropende i april 1984 (Natur i Østfold 5:66).
Et par rugeholker ble satt opp, men de har ikke vært bebodd av slagugle.

En haukugle fløy ut av en hulstamme 15.5.2006 (Jonny Steen).
Arten er ikke kjent hekkende i Østfold, men flere steder i Dalsland / Värmland på svensk side av grensen våren 1984, etter en haukugleinvasjon høsten 1983.

Hønsehauk hekket i 2006 (Bård E. Andersen)

Finnemosen i eksisterende reservat:

Smålom: Hekking i 2005 (O.Krohn) og i 2007.
Heilo, sørlig form: Nokså fast 1 par årlig, også i 2005 (O.Krohn)
Grønnstilk: Fast, årlig hekkefugl
Gulerle (såerle): Sporadisk hekkende, notert i 2005 (O.Krohn)
Ellers: Heipiplerke, vipe, krikband

N.Hornfisktjern, like V for området: Fast hekklok. for smålom.

Trane sees meget regelmessig, og noen par hekker i tjerna omkring Hølvannet.

Flora:

Dvergbjørk (nordlig art) sett i UTM-rute PM 64-30.
Ellers er granstarr (østlig art) nokså vanlig.
Gul parasollmose (østlig art) sett.
Klokkelyng (suboceansk art) har sine helt innerste voksesteder i traktene her.

Området rundt Hølvannet ble vurdert som typeområde i prosjektet *Naturgeografisk regioninndeling av Norden* i 1980-81, der vegetasjonstyper med er omtalt i:

-Hardeng,G. 1980: Prosjektet "Representative naturtyper og truede biotoper i Norden", Østfold fylke. Rapport til Nordisk Ministerråds prosjektgruppe, Miljøverndept. og fylkesmannen i Østfold. Oslo. 29.9.1980. 36s.

Viktig naturfaglige litteratur

- Se kap. om skog (Svalastog & Often 2006), samt fugleliv (Haga 1983 - 2007) annet sted i foreliggende rapport.
- Fylkesmannen i Østfold 1986: Utkast til verneplan for våtmarksområder i Østfold. Hølvann – Finnemosen, s.102-105.
- Haga, A. 1980: Takseringer av fuglefaunaen knyttet til ulike innsjøtyper i Østfold. Hovedoppgave, Univ. i Oslo, Zool. inst. 74 s. + vedlegg. Bl.a. Hølvannet.
- Haga, A. 1982: Habitatbeskrivelse og fuglefauna i 20 av Østfolds innsjøer. Østfold-Natur nr.17:1-43. Hølvannet bl.a. s. 22 + 31.
- Hardeng, G. 1980: Prosjektet "Representative naturtyper og truede biotoper i Norden", Østfold fylke. Rapport til Nordisk Ministerråds prosjektgruppe, Miljøverndept. og fylkesmannen i Østfold. Oslo. 29.9.1980. 36s.
- Hardeng, G. 1980: Våtmarksområder i Østfold. Utredning til fylkesmannen i Østfold 1978-80. Halden 29.9.1980. Bind I-IV + vedl. 490 s. + figurer/vedlegg. Finnemosen s. 391-394.

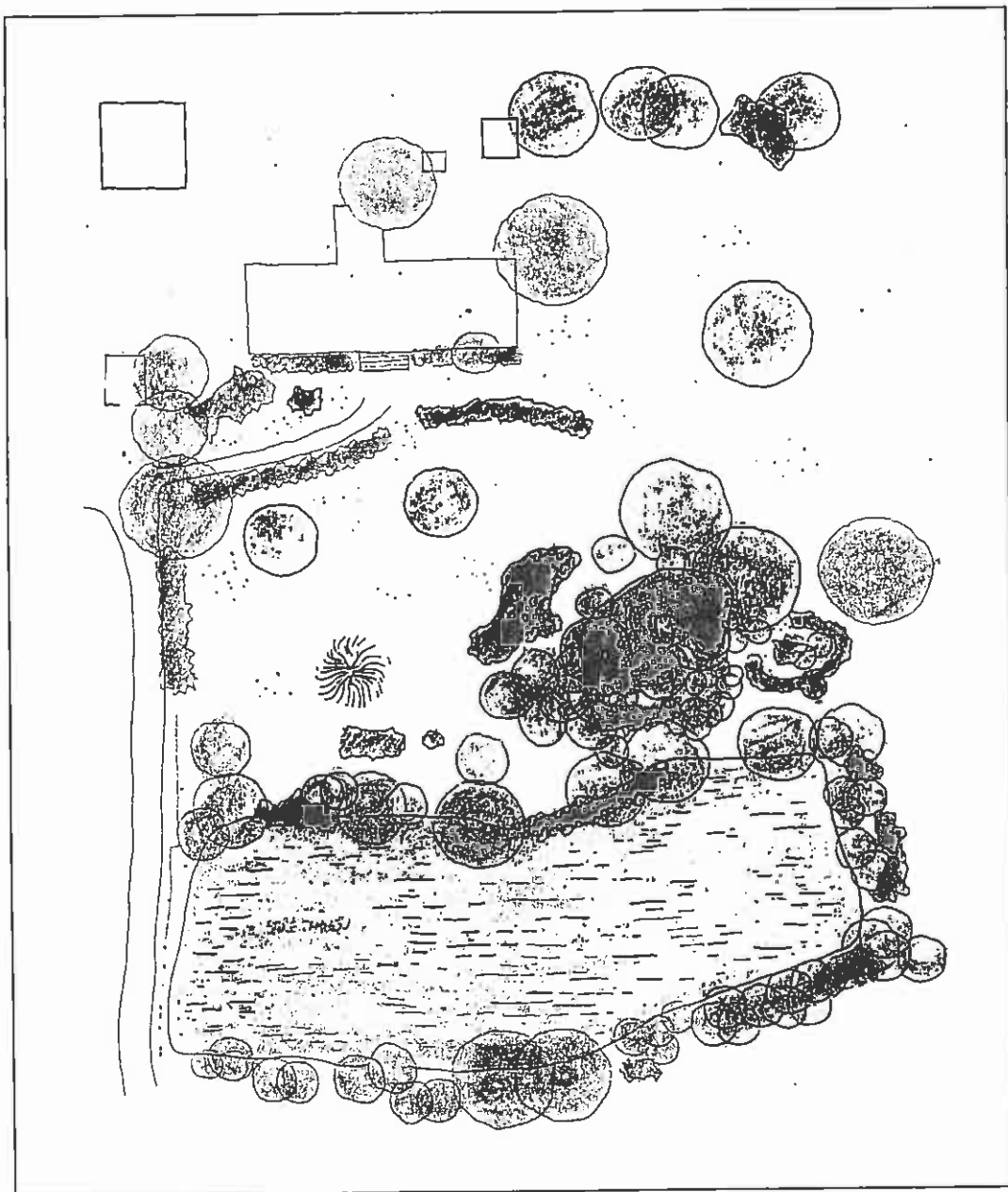
Annen naturfaglig litteratur

- Fylkesmannen i Østfold 1976: Naturvernregistreringer i Østfold. s.243, lok. 8f Røvassfallvika: Lite påvirket barskog av bedre bonitet, mest blåbærgranskog. Kart 4 Rømskog, der Røvasshøgda er punktangitt.
- Fylkesmannen i Østfold 1977: Utkast til verneplan for myrer i Østfold fylke. 71 s. Finnemosen s.20 + 24: Øvrige myrer med høy verneverdi, dvs. ikke som separat reservatforslag i myrreservatplanen.
- Haga, A. 1980: Forvaltning av trane og smålom som rugefugler i SØ-Norge. Fauna 33:129-136.
- Haga, A. & Hardeng, G, 1980: Ferskvannssøyer i Østfold med ornitologisk verneverdi. Østfold-Ornitologen 7(3-4):85-89.
- Hardeng, G. 1974: Naturverninventeringer i deler av Rømskog, Marker og Aurskog-Høland. Rapport til Miljøverndepartementet, "Landsplanen for verneverdige områder og forekomster". 42s + vedlegg. (Deponert i Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim).
- Hardeng, G. & Haga, A. 1980: Tiltak for å beskytte smålom og trane som hekkefugler i SØ-Norge. Østfold-Ornitologen 7(2):56-60.
- Hardeng, G, Hunn, T, Rosten, A. & Rud, T. 1975: Ornitologiske registreringer i Rømskog-traktene i Østfold / Akershus. Østfold-Ornitologen 2(1):28-35.
- Iversen (= Båtvik), I. 1983. Bestanden av fiskeørn (*Pandion haliaëtus* (L.)) storlom (*Gavia arctica* (L.)) i Østfold fylke. Rapp. til fylkesmannen i Østfold. Rolvsøy, okt. 1983. 20s. Bl.a. Hølvann.
- Länsstyrelsen i Värmlands län, Miljöenheten 2002: Kalkning av sjöar och vattendrag i Värmland. Kalkningsplan per återgärsområde 2003-2008. (Vannkjemianalyser i utløpet av Hølvannet og Ertvann (vassdrag nr.101)).

Kulturhistorie

- Nilssen, Nils 1985: Fløytinga på Rømskog. Fagoppgave ved statens skogskole Brandbu. 32 s. (inkl. Hølvann og grensevassdraget, samt foto fra Hølvann).
- Svendsen, O. Ø. Gamle hus i Østfold. (Cappelen), Oslo. „Lukassytta“ s.141-142, med tegning og planskisse av huset på den gamle finneboplassen.

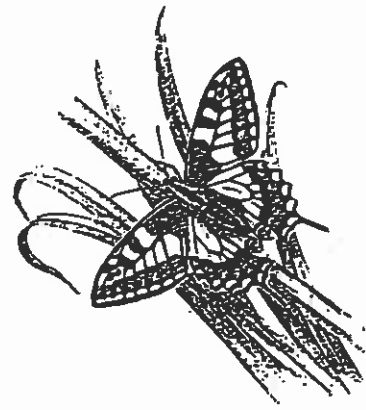
J.N. Wilses
damanlegg på Vasstvedt
- Spydeberg prestegård,
Østfold



Stell og restaurering
1992 - 1995

Naturvernforbundet
i Nordre Østfold

Serie jord - vann - luft



**J. N. Wilses damanlegg på Vasstvedt
- Spydeberg prestegård, Østfold**

Stell og restaurering
1992 - 1995

12. juli 1996
Olav M. Skulberg

"at det er enhver's Pligt, at utrette det gode, som Gud har givet den nogen Lyst, Evne og Leylighed til, derved tjenes det almindelige Beste,....."

J.N. Wilse, 1779

FORORD

Prestegårdshagen på Vasstvedt i Spydeberg med J.N. Wilses damanlegg fra 1770-årene er et særdeles viktig nasjonalt kulturminne. Damanlegget, sammen med Wilses egne opptegnelser og den detaljerte beskrivelse utarbeidet av ham, gir i forening med andre kilder (kfr. Riksantikvaren, Universitetsbiblioteket) objektet stor verdi i kulturhistorisk og naturfaglig sammenheng. Naturvernforbundet i Nordre Østfold tok med denne bakgrunn opp arbeidet med å påbegynne restaurering og stell av J.N. Wilses damanlegg.

I 1995 ble første etappe med opprensingen av Langdammen fullført. Det foreliggende skrift behandler fremføringen av oppgaven, og sammenstiller resultatene av undersøkelsene som ble foretatt i forbindelse med saken.

Bare med innsats av mange personer og i samspill med flere instanser har gjennomføringen vært mulig. Oppgaven har omfattet faglige, praktiske og administrative sider. Naturvernforbundet i Nordre Østfold vil med dette takke alle som positivt har hjulpet til.

Spesielt bør noen nevnes: Cand.real. Ingvar Spikkeland (limnologiske og hydrobiologiske observasjoner), cand. real. Leif Malme (analyse av mosevegetasjon), cand.real. Dag Dolmen (faunistiske undersøkelser) og cand. mag. Geir Hardeng (naturforvaltning). Videre har Miljøvernavdelingen og Landbruksavdelingen (Fylkesmannen i Østfold), Fylkeskonservatoren i Østfold, Tilsynet for Spydeberg prestegård og Spydeberg kommune gitt vesentlig støtte til oppgaven. Norsk institutt for vannforskning har bidratt på flere måter.

Det praktiske opprenningsarbeidet av Langdammen ble vellykket utført med entusiasme og innsatsvilje av Gunnar Meyer, Roås, og hans medhjelpere.

Tegningen av elvesnelle ble utført av Asmund Aasen, Spydeberg, basert på plantemateriale fra Langdammen. Fotografiet av den sommerlige idyll på dammen ble velvilligst stilt til rådighet av familien Möller-Nielsen.

Det er en glede å kunne markere at bestrebelsene med dette restaureringsarbeidet nå begynner å vise resultater.

Spydeberg, 12.7. 1996

Olav M. Skulberg

Innhold ^{x)}

FORORD	2
Sammendrag.....	5
1. Damanlegget på Vasstvedt.....	6
Bakgrunn	6
Forhistorie	7
Vedlikehold og forfatning.....	9
2. Lokalitetsbeskrivelse.....	13
Morfometri	13
Vannkvalitet	15
Vegetasjon.....	18
Makrofytter	18
Mikrofytter	20
Dyreliv	21
Organismeoversikt	25
3. Restaureringsarbeidet 1985-1995	32
Fredningen av damanlegget.....	32
Forarbeid	32
Fremføring av virksomhet.....	32
Opprensingen av Langdammen 1995.....	33
4. Videreføring av restaureringsarbeidet	36
5. Henvisninger	38

x) separat paginering!

Sammendrag

1. I samarbeid med interesserte personer og relevante institusjoner har Naturvernforbundet i Nordre Østfold i tidsrommet 1985-1995 fremmet og gjennomført et innledende arbeid med restaurering av J.N. Wilses damanlegg fra 1770-årene på Vasstvedt - Spydeberg prestegård - i Østfold.
2. Spydeberg prestegård med hagen og damanlegget er et særdeles viktig nasjonalt kulturminne. Riksantikvaren fremmet i 1985 fredning av Spydeberg prestegård i henhold til Loven om kulturminner (9. juni 1978 nr. 50).
3. Damanelleggets historie og kulturelle betydning blir behandlet med bakgrunn i J.N. Wilses skrift "Physisk, oeconomic og statistisk Beskrivelse over Spydeberg Præstegield og Egn i Aggershuus-Stift udi Norge, ..." (Christiania 1779) og foreliggende kilder knyttet til lokaliteten. Damanellegget ble av J.N. Wilse benyttet til fiskedambruk for produksjon av karuss. Det inngikk som et fremtredende element i prestegårdshagen på Vasstvedt, som J.N. Wilse utformet med bl.a. forbilder fra renessansens hagekunst i Europa.
4. J.N. Wilse foreskrev opprensning av damanellegget hvert sjette år. Det er sparsomt med holdepunkter om stellet av anlegget gjennom tiden etter ham. Med mellomrom har det vært foretatt opprensning av høyere vegetasjon. Det sist dokumenterte tiltak ble gjort ca 1930. En frodig utvikling av høyere planter førte etter hvert til massiv tilgroing med sumpplantevegetasjon i damanellegget.
5. I perioden 1985-1990 ble det gjort naturfaglige undersøkelser i damanellegget for å sikre holdepunkter om lokaliteten og dens tilstand før det praktiske restaureringsarbeidet skulle påbegynnes. Damanelleggets morfometriske forhold, vannkjemi, vegetasjon og dyreliv ble observert og beskrevet. Resultatene er sammenstilt i dette skrift. De spesielle særtrekk som preger lokaliteten er drøftet.
6. Med det første økonomiske bidrag til saken i 1992 fra Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Østfold kunne planlegging og praktisk arbeid påbegynnes. I 1995 ble det gitt en bevilgning fra Landbruksavdelingen, Fylkesmannen i Østfold, som gjorde opprensningen av damanellegget mulig. Arbeidet ble vellykket utført i oktober 1995.
7. Det er foretatt en vurdering av hvordan restaureringsarbeidet kan føres videre. En flerfaglig inventering av verneverdier og miljøforhold bør legges til grunn. En helhetlig behandling av prestegårdshagen med damanellegget er en forutsetning for et realistisk restaureringsarbeid. Målsettingen med damanellegget er presisert i denne sammenheng.

1. Damanlegget på Vasstvedt

Bakgrunn

Damanlegget på Vasstvedt er utførlig behandlet i J.N. Wilses skrift "Physisk, oeconomic og statistisk Beskrivelse over Spydeberg Præstegield og Egn i Aggershuus-Stift udi Norge, ..." (Christiania 1779).

Gårdsdammene hørte til de viktige ressurser i Spydeberg på Wilses tid. De var nødvendige for husholdning og drift på gårdene. Damanlegget på Vasstvedt - som Wilse fikk i stand ca 1775 - var det største i Spydeberg. Anlegget hadde flere hensikter, men Wilse planla en anvendelse både til fiskedambruk og som fremtredende element i hagen ved prestegården. Wilse hadde stor interesse for naturvitenskap og var åpen for tidens tanker og idéer om hagekunst. Derfor ble damanlegget på Vasstvedt noe som appellerte både til hans personlighet og naturinteresse.

J.N. Wilse var en ivrig banebryter for hagebruket i Norge (Schnitler 1915, 1916). Han ville skape en enkel og rasjonell hagetype tilpasset norske forhold (Skard 1950). Selv utformet han imidlertid prestegårdshagen på Vasstvedt med forbilder fra renessansens hagekunst. Og han inntar en fremtredende plass i nasjonal sammenheng med hageanlegget sitt. Det er ikke for ingen ting at Wilses kobberstikk av utsigten over prestegårdshagen i Spydeberg ble benyttet som innledningsvignett på kapitlet om "Renæssansens havekunst" i C.W. Schnitlers klassiske verk om "Norske Haver i gammel Tid" (1915). Men J.N. Wilse var også tydelig merket av sin samtids tankeretninger (bl.a. "den moderne engelske Smag", Wilse 1781). Med blick for naturens skjønnhet trekker han utsigten over landskapet aktivt inn ved utformingen av hagen. Nettopp damanlegget hadde i denne sammenheng en viktig funksjon (Schnitler 1915).

Damanleggets godt dokumenterte forhistorie gir det en spesiell betydningsfull status i norsk kulturhistorisk og forskningsmessig sammenheng. En rekke observasjoner som ble gjort av J.N. Wilse i hans virksomhetstid i Spydeberg (1768-1785), er nettopp knyttet til damanlegget. Forholdet gir prestegårdshagen verdi som en referanselokalitet bl.a. for botaniske og zoologiske objekter og fenologiske forløp.

Forhistorie

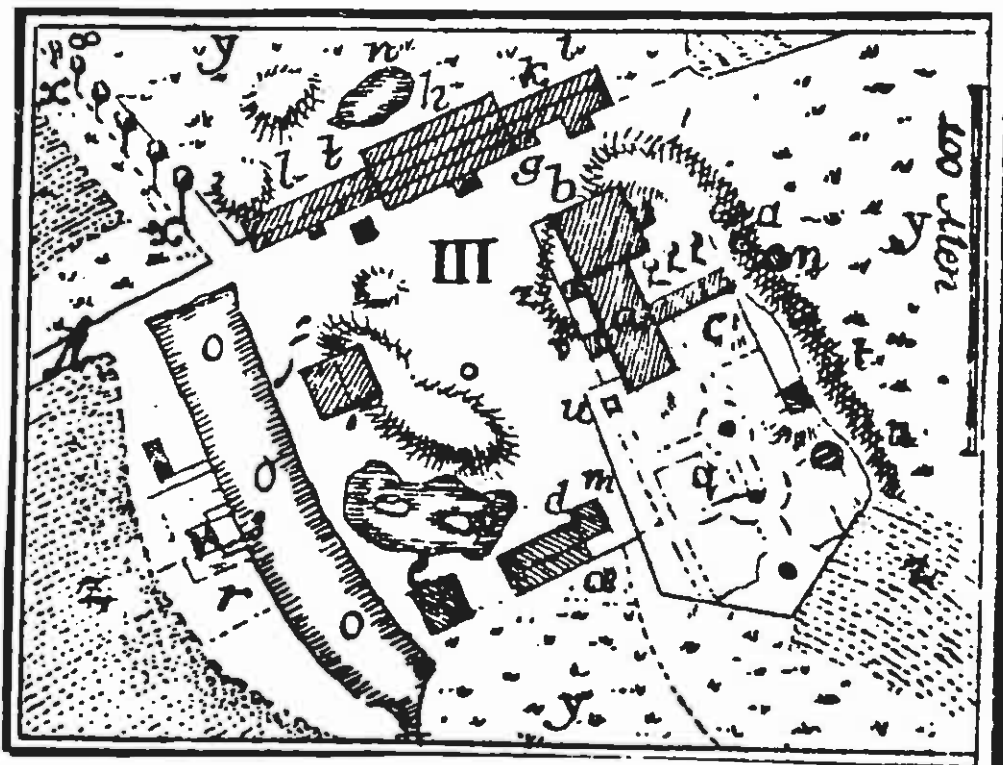
Spydeberg prestegård var på Wilses tid forsynt med flere brønner og dammer (FIGUR 1). På kartskissen han laget av nærområdet er det tegnet inn to mindre brønner. Den ene lå bak hovedbygningen (mot nordøst), og den andre bak låvebygningen (mot nordvest). I selve hagen inngikk to dammer som Wilse betegnet henholdsvis Langdammen og Hagedammen.

Langdammen strekker seg med lengderetning SSØ-NNV. I avstand omlag 15 m inn i hagen - ligger Hagedammen. Den er tilnærmet hesteskoformet og betydelig mindre enn Langdammen. Disse to dammene inntar en fremtredende plass i utformingen av hagelandskapet på prestegården. Den kanalliknende Langdammen danner overgangen mot innmarka i sørvest, mens Hagedammen smyger seg inn til hagens store trær. På Wilses tid sto det to hus nær opp til Hagedammen, en drengestue og ei kjone (Wilse 1779).

J.N. Wilse har gitt en forholdsvis detaljert omtale av damanlegget (Wilse 1779). Det må ha vært en stor praktisk operasjon å realisere utgravingen og fullføringen av anlegget med de hjelpemidlene som dengang var forhånden. Det er ikke klart tidfestet når Langdammen ble ferdiglaget. Kallsboken i Spydeberg gir imidlertid noen holdepunkter. Sannsynligvis ble anleggsarbeidet utført ca 1775. Første gang Langdammen nevnes er i 1779. Da skriver J.N. Wilse i Kallsboken: "Efter at jeg forhen havde bekostet et Lysthus ved den store Dam til Siir for Stedet fik jeg nu Haven i Stand, som er nyttig formedelst Jordens Gafn."

Langdammen ble benyttet som karussdam. Bunnen av dammen besto av fin blåleire. Det dypeste området blir angitt å være omlag 3 alen dyp (= 1,89 m), hvor det var mudderbunn. Breddene av Langdammen ble forsterket for å hindre utvasking og utrasing av jord. Noen trær ble også plantet for å gi skygge til fisken på varme sommerdager.

I tilknytning til Langdammen ble det gravd ut et lite basseng som tjente bl.a. til fangstinnretning for karuss. Bassenget sto i forbindelse med Langdammen via en renne (hulveite). Denne innretningen var laget på sørsiden av Langdammen, noe som fremgår av kobberstikkene til Wilse. I dag er det ikke synlige spor av denne del av damanlegget. Heller ikke tomten til paviljongen som Wilse lot oppføre ved Langdammen, er det merket etter. Dette byggverket var han tydelig stolt av.



III. Præstegaarden selv. a. Vaaningshuuset, som Almuen har bekostet. a. En nye Vaaningshuus til Vinter-Værelser, som ieg har bekostet. c. Tilbygning af Melkebod og Hønsehuus zc. d. Drengestue. e. Kionen, hvor tillige Kjødbod. f. Stolpebod. g. Vognskiul. h. Lade med sine Skygger. i. den nye Hestestald, Almuens. k. noget af den gamle. l. 2 Fæhuuse. m. Vedskiul. n. smaae Damme. o. Langdammen. p. en Dam høyere *situeret* end o. q. Haven. r. en mindre Have ved Dammen. s. Lysthuus sammesteds. *cf. Prospekt-Kobberet.* t. Altan. u. Solskive. r. Svale og Trappe hvorfra *Prospekten* I er tagen. w. den nye Trappe og Indgang. x. Kirkevey. y. Fedt-Eng. z. Jordene. æ. Humlehøve. a. a. Hønschhave. A. Fæegate.

FIGUR 1. "Man har her i Gaarden een av de største Karuts-Damme i Norge."

J.N. Wilse, 1779.

Et sitat som omtaler lysthuset kan understreke forholdet (Wilse 1779): "...undrede sig paa Naturens Gavnildhed mod os, f. E. hvorledes paa hiin Siide den lange Dam her, som synes at *bordere* Skuepladsen, en *Amphitheatre* reyser sig op forestillende alle Slags landlige Beliggender og Syner i adskillige Forhøyninger indtil mod det øverste en langstrækkende Field kanted mod Himmelen med grønne spidse Toppe, kroner det heele: Kunsten havde her ingen Deel, Indtil jeg urost skjønnede noget paa Naturen, og bygte et lidet Lysthuus *en Pavillon* i Dambredde, som ved en broe foran malet i Hvelving og en liden Have bag forhøier heele Udsigten, som speyler sig i Vandet og saaledes gjentager sig for Tilskueren."

Materialene til lysthuset tok Wilse med seg, da han flyttet til prestegården i Eidsberg i 1786 (Wilse 1790, Schnitler 1915). Forsøk på å gjenfinne rester av lysthuset i Eidsberg har hittil vært negative (Østfold Historielag 1993).

Vedlikehold og forfatning

Stellet og vedlikeholdet av damanlegget blir beskrevet av Wilse. Opprensning ble tilrådd hvert sjette år. Samtidig med dette ble det tilført Langdammen bl.a. mask (smått avfall av trevirke, sagflis etc.) for å bedre næringsgrunnet til karussen. Vannmassene ble ikke kalket, bl.a. ut fra hensyn til trivselen for karussen (Wilse 1779).

Hvordan vedlikeholdet av Langdammen har vekslet gjennom tiden etter Wilse - han bodde på Spydeberg prestegård fra 1768 til 1786 - er det sparsomt med holdepunkter om. Noen notater i kallsboken gir sporadiske opplysninger om prestegårdshagen og damanlegget. Disse er bl.a. omtalt i skriftet om Norske Prestegårdshager (Skard 1950).

Det er blitt tatt vare på noen bilder som viser Langdammen i gårdsmiljøet og hverdagen på Vasstvedt. Et fotografi fra tiden da sogneprest Hieronymus Heyerdahl bodde på Vasstvedt 1870-1884 (Skulberg 1949, side 270) viser Langdammen med åpen vannflate, speilende hovedbygningen. Breddene var kantet med sparsom vegetasjon av gress og halvgress. Et fotografi med tilsvarende motiv stammer fra 1900, da sogneprest Peter J. Kjos-Hansen hadde Vasstvedt (Skulberg 1949, side 280). En brygge strekker seg fra Langdammens vestbredd ut mot åpen vannflate. Også på dette tidspunkt var tilgroing med høyere vegetasjon tydelig. Det fremgår av fotografiet hvordan sumpplanter brer seg ut fra kantene av Langdammen, mens frodig forekomst av langskuddsplanter i stor utstrekning dekker vannflaten med sine flyteblad.

Med mellomrom har det nok vært foretatt en viss opprensning av høyere vegetasjon i Langdammen for å sikre fri vannflate. Det siste større arbeid til formålet som er notert ble foretatt i 1930-1931, mens sogneprest Cristoph H. Møller-Nielsen bodde på Vasstvedt med sin familie. I FIGUR 2 er det gjengitt et fotografi som viser prestekona med barna i båt på Langdammen. Det er tydelig hvordan en nylig opprensning i stor grad har frigjort vannmassene for høyere vegetasjon.

Bare spredte, beskjedne tiltak med stell av Langdammen har blitt utført i tiden etter 1930. Forholdet ga anledning til en frodig utvikling av vannplanter med massiv tilgroing som følge. Høyere vegetasjon rykket frem fra breddene og utover dammen. En suksesjon av plantesamfunn med sumpplanter (helofytter), flytebladsplanter (nymfeider) og langskuddsplanter (elodeider) har gjort seg gjeldende.

Da forarbeidet med undersøkelsen i Langdammen, som behandles i det følgende, ble utført (1985-1990), var lokaliteten tilnærmet fullstendig overgrodd med sump- og våtmarksvegetasjon (FIGUR 3).



FIGUR 2. Langdammen - sommeridyll.

"Prestegårdsdammen, Spydeberg. Bildet er tatt antagelig i 1930-31 etterat dammen på Spydeberg prestegård var rensset opp. Da kjøpte vår far en liten båt som vi hadde noen år. Tror det var en mann oppe i Hovind som laget den. I båten ser vi fra venstre Niels Møller-Nielsen, Christian (som døde i 1935) ved årene; Endre og Knut, bakerst Marie og mor fru Mathilde Møller-Nielsen. Far har tatt bildet."

Skrevet av etter notat bak fotografi som
tilhører familien Møller-Nielsen



A.



B.

FIGUR 3. Langdammen - juli 1990.

A. Oversiktsbilde av tilgroingssituasjonen.

B. Sumpplantesamfunn med elvesnelle og sverdlilje.

"I Naturen kand ingen herligere Sommer-
Udsigter have, end i disse Egne, -"

J.N. Wilse, 1779

2. Lokalitetsbeskrivelse

Basert på feltobservasjoner, laboratorieundersøkelser av innsamlet biologisk materiale og analyser av vannprøver ble de fremherskende forhold i damanlegget karakterisert. Metodene som har vært benyttet er de sedvanlige ved limnologiske feltundersøkelser (Vennerød 1984). De hydrobiologiske undersøkelsene omfattet organismeliv knyttet til bunn (benthos) og i de frie vannmasser (plankton).

Damanleggets utseende da denne beskrivelsen ble utført fremgår av FIGUR 3. I det følgende fremlegges resultatene av undersøkelsene. Hovedvekten er lagt på Langdammen.

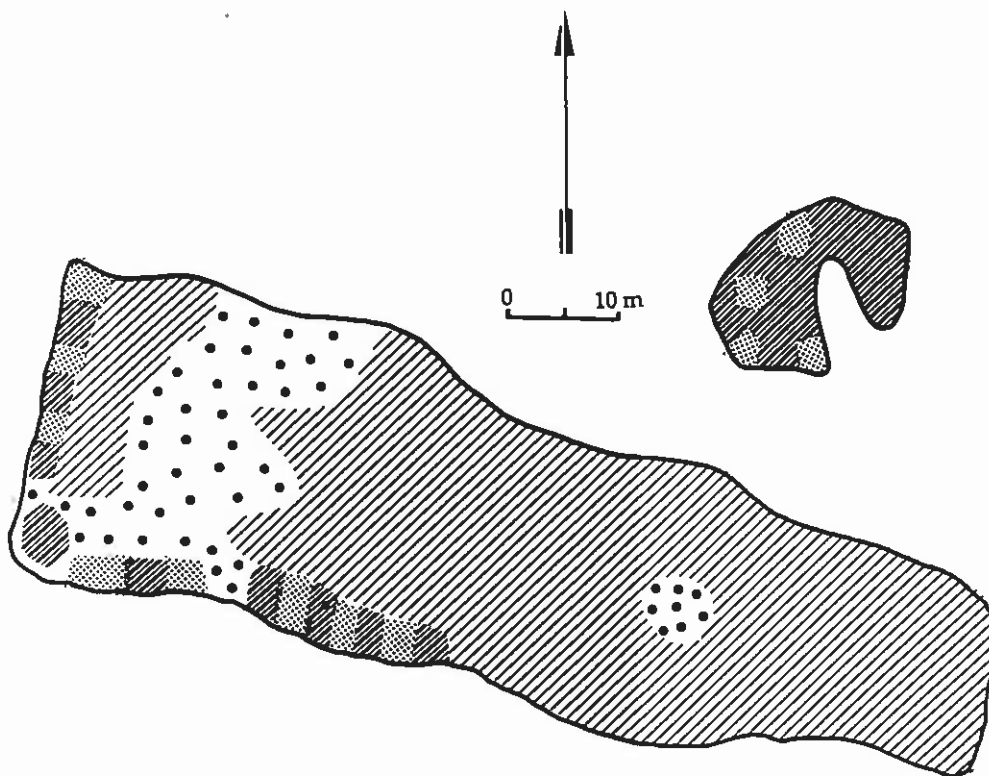
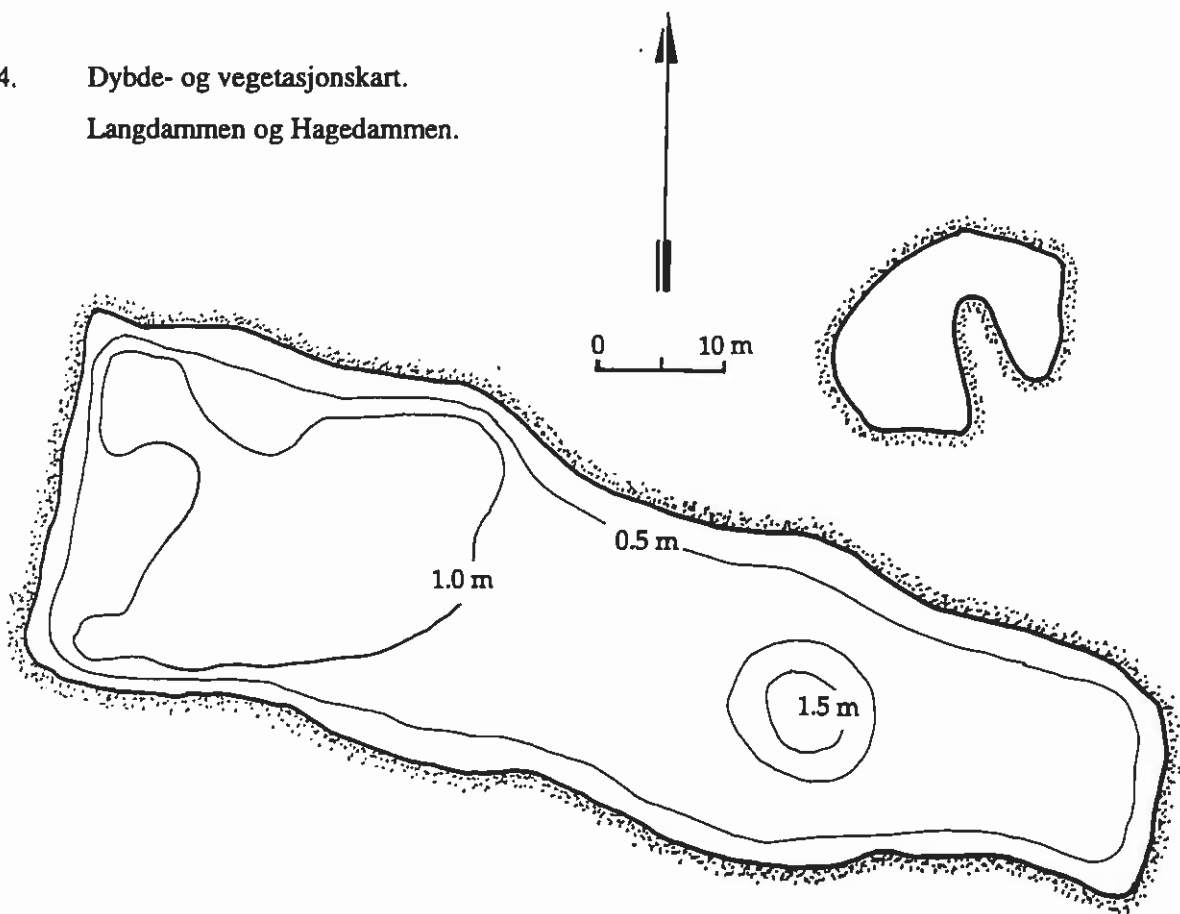
Morfometri

Oppmålingen av Langdammen og Hagedammen ble foretatt av elever ved Hov videregående skole under ledelse av lektor Ingvar Spikkeland i 1988. Arbeidet foregikk med bruk av målebånd. På dette grunnlag ble det laget en mest mulig nøyaktig skisse av dammene på millimeter-papir, antall ruter ble opptelt og omregnet til areal. Dybdeforholdene i Langdammen ble kartlagt ved at et tau ble strukket tvers over dammen, fra båt ble så dybden målt med 3 meters mellomrom. Deretter ble tauet flyttet 3 meter horisontalt, og samme prosedyre gjentatt. I Hagedammen ble oppmålingen gjennomført ved å vade.

De morfometriske data fremgår av TABELL 1. Dammenes omriss og dybdeforhold er inntegnet i FIGUR 4. Et vegetasjonskart er også fremstilt.

Da Wilse fikk laget Langdammen, var denne en av de største karusdammer i Norge (Wilse 1779). Med et vannareal på mer enn 2000 m², og største dyp på omlag 2 m, utgjør Langdammen fortsatt en betydelig damlokalitet. Hagedammen er svært grunn, og kan i perioder være praktisk talt tørrlagt.

FIGUR 4. Dybde- og vegetasjonskart.
Langdammen og Hagedammen.



-  Vanlig tjønnaks
-  Myrkongle
-  Elvesnelle
-  Gul sverdlilje

Vannkvalitet

De kjemiske analysene ble utført i henhold til metodene beskrevet i Norsk standard (surhetsgrad, NS 4720; konduktivitet, NS 4721; farge, NS 4787; turbiditet, NS 4723; totalfosfor, NS 4725; totalnitrogen, NS 4743; klorid, NS 4759 ; kjemisk oksygenforbruk, NS 4759, Vennerød 1984). Resultatene av vannanalysene er stilt sammen i TABELL 2. Noen utvalgte miljøfaktorer er fremstilt grafisk i FIGUR 5.

Vannmassene i Langdammen var sterkt påvirket av de store plantemassene som hadde utviklet seg. Det organiske stoff - av vegetasjonsopprinnelse - medførte et oksygenvinn i perioder med nedbrytning. Under vintersituasjonen med islegging var vannet fritt for oksygen, og hydrogensulfid ble dannet (råttent vann). Den frodige vegetasjonsframvekst var forårsaket av de rådende næringsrike betingelser. Innholdet av viktige plantenæringsstoffer - totalfosfor, totalnitrogen - var svært høyt (hypereutroft). De vannkjemiske faktorene viser store årstidsvariasjoner.

Når det gjelder vannmassene i Hagedammen, viste analyseresultatene (TABELL 2) i hovedtrekk tilsvarende kjemiske forhold som omtalt for Langdammen.

For begge lokalitetene gjelder det at tilrenningsvann fra nærområdet medfører høy belastning med plantenæringsstoffer. Samtidig blir det dannet betydelig mektighet av næringsrike bunnsedimenter. Forholdet innebærer at tilgroingsprosessen med høyere planter blir sterkt favorisert. Vannanalysene viste spesielt store konsentrasjoner i vannmassene av nitrogenforbindelser (FIGUR 5). Med et lavt forholdstall mellom nitrogenforbindelser og fosforforbindelser (TOT N : TOT P tilnærmet lik 13), indikerer dette et nitrogenbegrenset næringsmiljø i vannmassene. De rotfestede planter nyttiggjør seg fosforforbindelser i bunnsedimentene. De kan dermed stadig få tilført tilstrekkelig med plantenæringsstoffer til en masseutvikling (Denny 1987).

TABELL 1. Dammenes morfometriske data¹⁾

Data		Langdammen	Hagedammen
Areal	m ²	2025	138
Største dyp	m	2,1	0,4
Gjennomsnittsdyp	m	0,8	0,2
Volum	m ³	1620	28
Omkræts	m	221	64
Høyde over havet	m	113	114

¹⁾ Ved vanlig sommervannstand

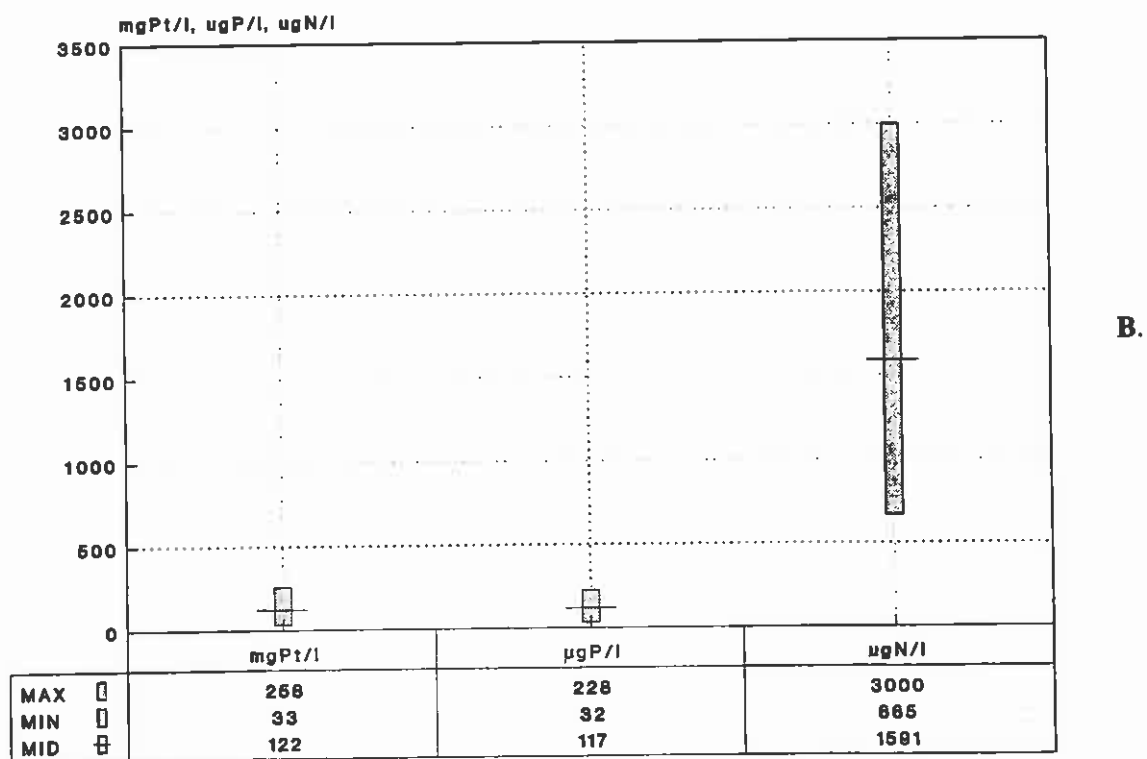
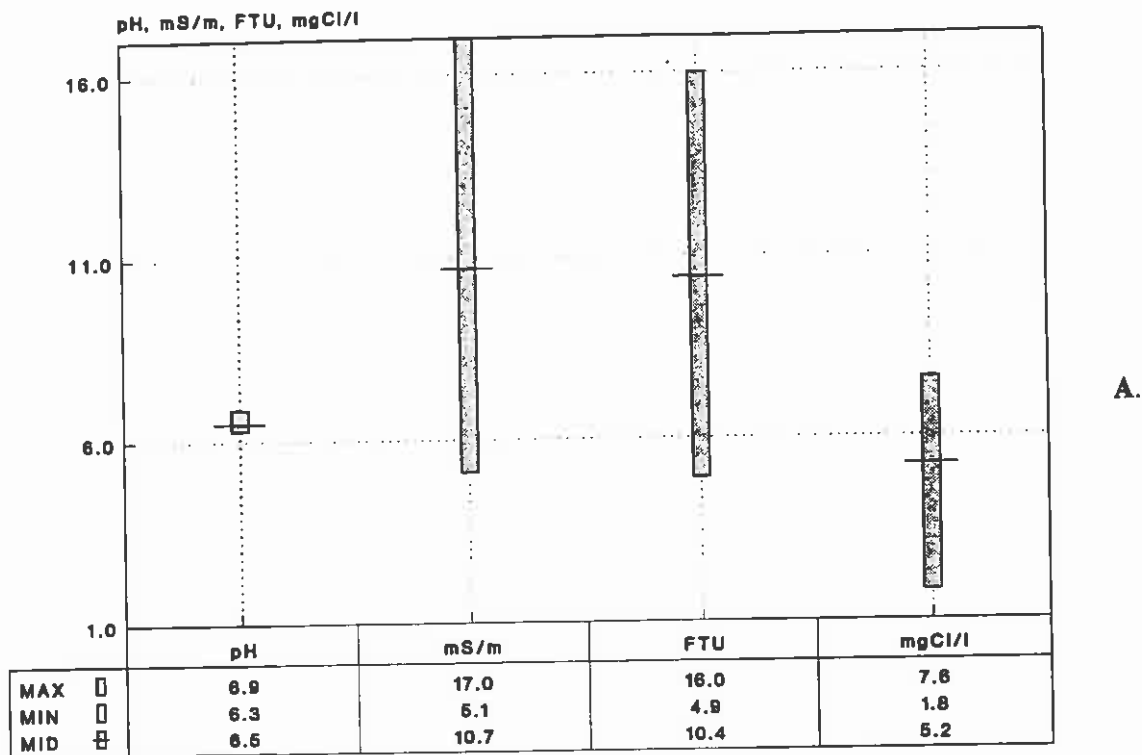
TABELL 2. Vannkvalitet. Kjemiske data for dammene på Vasstvedt.

Lokalitet		Surhetsgrad	Konduktivitet	Farge	Turbiditet
Prøvedyp og dato		pH	mS/m	mg Pt/l	FTU
<u>Langdammen</u>					
0.5 m	20.02.1985	6,3	11,6	94	16
1.2 m	20.02.1985	6,4	14,4	179	14
0.5 m	14.09.1988	6,9	5,4	33	4,9
0.5 m	08.04.1991	6,5	5,1	43	6,0
0.5 m	12.11.1992	6,4	17,0	258	11
<u>Hagedammen</u>					
0.1 m	14.09.1988	7,1	17,0	160	3,6

Lokalitet		Total fosfor	Total nitrogen	Klorid	Kjem. oks. forbruk
Prøvedyp og dato		µg P/l	µg N/l	mg Cl/l	mg O/l
<u>Langdammen</u>					
0.5 m	20.02.1985	32	1520	6,3	-
1.2 m	20.02.1985	40	1880	7,6	-
0.5 m	14.09.1988	120	665	1,8	10,7
0.5 m	08.04.1991	165	891	-	-
0.5 m	12.11.1992	228	3000	-	28,6
<u>Hagedammen</u>					
0.1 m	14.09.1988	1950	1365	2,7	24,7

TABELL 3. Middelerdier for skuddmassen av elvesnelle i Langdammen.

Lokalitet	Skuddtetthet	Tørrvekt
	antall/m ²	g/m ²
1 - vestbredd	83	110
2 - vestbredd	206	670
3 - østbredd	198	458
4 - sørbredd	290	810



FIGUR 5. Kjemiske miljøfaktorer i Langdammen.

A. Maksimums-, minimums- og middelvei av pH, konduktivitet, turbiditet og klorid.

B. Maksimums-, minimums- og middelvei av farge, totalfosfor og totalnitrogen.

Vegetasjon

Plantelivet i damanlegget omfatter hovedsakelig to komponenter: Vegetasjon av makrofyter knyttet til et underlag (benthos), og mikrofyter i de frie vannmasser (algeplankton).

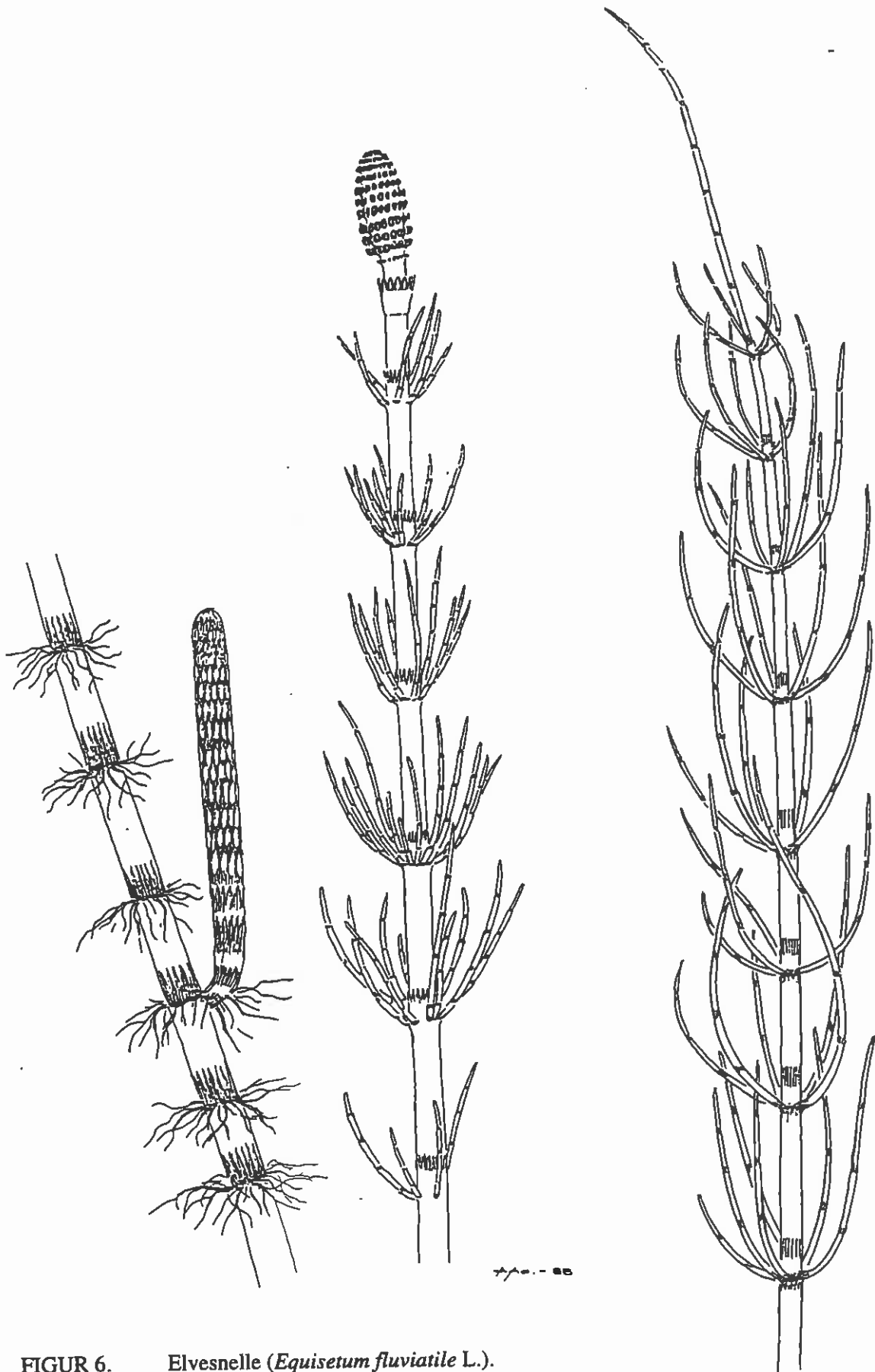
Makrofyter

Det er vegetasjonen av høyere planter i Langdammen som er behandlet i det følgende. Overgangen mellom plantesamfunn knyttet til terrestriske henholdsvis akvatiske vokseplasser var til dels vanskelig avgrensbar. I artslista (se side 25-26) er imidlertid hovedsakelig planter som var knyttet til strandbreddene, bunnområdene og de frie vannmasser inkludert.

Makrofyttene omfattet 7 arter moser, 2 arter bregneplanter og 30 arter blomsterplanter. Det var blomsterplantene sammen med elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) som utgjorde den dominerende andel av plantebiomassen i Langdammen. Bevoksningen med sumpplanter - helofytter - var det fremtredende element i tilgroingsamfunnet. Artene som inngikk med spesielt stor mengdemessig forekomst var elvesnelle (FIGUR 6), myrkongle (*Calla palustris*), gul sverdlilje (*Iris pseudacorus*) og kjempepigknopp (*Sparganium ramosum*). I første rekke var Langdammen preget av en massiv tilgroing med elvesnelle (FIGUR 4).

Noen spesielle forhold knyttet til forekomster av blomsterplanter kan nevnes. Kalmusrot (*Acorus calamus*) ble funnet med et fåtallig bestand av planter. To arter av tjønnaks inngikk i samfunnet med flytebladsplanter - elodeider (*Potamogeton natans* og *P. pusillus*). Av frittflytende planter - lemnider - var andmat (*Lemna minor*) og storandmat (*Spirodela polyrrhiza*) i begrenset utvikling i sump-plantebestandene.

For å bedømme mengden av elvesnelle som var utviklet i Langdammen, ble det foretatt noen enkle bestemmelser av skuddtetthet og vekt av skuddmasse. Skuddtettheten varierte mellom 30-300 pr. m². Fremgangsmåten for prøvetaking og vektbestemmelse fulgte standardmetoden til formålet (Søndergaard & Riemann 1979). Resultatene er stilt sammen i TABELL 3. Den stående plantebiomasse av elvesnelle som ble registrert i Langdammen - gjennomsnitt 512 g/m² - hører til høye verdier målt i norske vannforekomster (Mjelde 1994).



FIGUR 6. Elvenesnelle (*Equisetum fluviatile* L.).
(Tegning utført av Asmund Aasen, Spydeberg.)

Mikrofytter

Algevegetasjonen i Langdammen på Vasstvedt ble undersøkt ved hjelp av håvtrekkprøver (planteplanktonhåv, maskeåpning 25 µm). Materialet som innsamles på denne måten i dammer med stor grad av tilgroing med høyere vegetasjon, vil utgjøre en blanding av både planktonalger og fastsittende alger. I artslista, side 27-28, er begge organismetyper behandlet under ett.

Algesamfunnet var preget av grønnalger, flagellater og blågrønnalger. Artssammensetningen var hovedsakelig som typisk for næringsrike, små vannsamlinger (heleoplankton, Nygaard 1949). Det ble identifisert 53 arter. Disse fordelte seg på 21 grønnalger, 11 kiselalger, 8 øyeflagellater, 10 blågrønnalger og 2 fra øvrige grupper. En mer inngående analyse av algevegetasjonen ville ha resultert i påvisning av et betydelig større antall arter.

Det kan nevnes at blant blågrønnalgene var *Anabaena affinis* til stede i de fri vannmassene, men arten dannet også begroing bl.a. på elvesnelle. Kulturhistorisk knytter det seg noe interessant til blågrønnalgevegetasjonen i Langdammen. Det er trolig her den tidligste påvisning av planktoniske blågrønnalger i Norge ble utført. Forholdet vies noe oppmerksomhet i det følgende.

J.N. Wilse var en av de første naturforskere i Norge som faglig behandlet ferskvannsalger. I sin beskrivelse av Spydeberg har han omtalt syv organismer i vannforekomster som inngår i begrepet alger (Wilse 1779). I TABELL 4 er disse algeartene som han påviste i Spydeberg, listet opp. I stillestående vann har han registrert *Chara vulgaris*, *Conferva gelatinosa*, *Conferva bulbosa* og *Byssus flos-aquae*. Den sistnevnte arten - syn. *Aphanizomenon flos-aquae* - har flere morfologiske og økologiske egenskaper som er nær opp til *Anabaena affinis*. De øvrige algene som Wilse anfører, er knyttet til strømmende vann, og har bl.a. vokseplasser i Glomma (Skulberg & Lillehammer 1984).

TABELL 4. Algearter påvist av J.N. Wilse i Spydeberg

Artsbetegnelse anvendt av J.N. Wilse ¹⁾	Moderne vitenskapelig betegnelse ²⁾
Grønnalger	
<i>Chara vulgaris</i>	<i>Chara vulgaris</i> L.
<i>Conferva bulbosa</i>	- Trolig: <i>Tetraspora gelatinosa</i> (Vauch.) Desv.
Gulgrønnalger	
<i>Conferva amphibia</i>	<i>Vaucheria amphibia</i> Randhawa
Rødalger	
<i>Conferva fluviatilis</i>	<i>Lemanea fluviatilis</i> Ag.
<i>Conferva gelatinosa</i>	<i>Batrachospermum moniliforme</i> (L.) Roth
Blågrønnalger	
<i>Byssus flos aquae</i>	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (L.) Ralfs
<i>Tremella verrucosa</i>	- Trolig: <i>Nostoc</i> Vaucher sp.

¹⁾ Følger Carl Linæus: *Systema naturae*, 10. utgave, Stockholm 1748.

²⁾ Ettl, H., J. Gerloff, H. Heyning & D. Mollenhauer 1994: Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Dyreliv

Faunaen i Langdammen ble mer sporadisk undersøkt i forhold til de botaniske observasjoner som ble foretatt. Innsamlingen av prøver og den systematiske bearbeidelsen av det zoologiske materialet foregikk etter beskrevne metoder (Dolmen 1992). Resultatene fremgår av artslistene for evertebrater og vertebrater (sidene 29-31). Noen hovedtrekk av dyrelivet som ble registrert i Langdammen behandles nedenfor.

Dyreplanktonet besto som planteplanktonet av arter som er karakteristiske for næringsrike, små vannforekomster. Hjuldyr (Rotatoria) forekom i særlig stor mengde. *Brachionus calyciflorus* var blant de vanligste artene. Krepsdyrene (Crustacea) var i første rekke representert av gruppene vannlopper og kopepoder, som betegnes for småkrepser. Spesielt i landnære bestand av sumpplanter var det stor forekomst av vannlopper (f.eks. *Bosmina longirostris* og *Daphnia longispina*). Kopepoder dannet til dels store populasjoner. En dominerende art var *Cyclops strenuus*.

Forekomsten av småkreps ble spesielt undersøkt av cand.real. Ingvar Spikkeland basert på prøver innsamlet i mai og august 1987 samt i mai, juni og september 1988. Prøvetakingen ble foretatt med en håv med maskevidde 90 µm og diameter 10 cm. Håvtrekk ble tatt både ute i åpent vann og i vannvegetasjon. Dyr i vegetasjonssonen og på bunnen ble innsamlet ved hjelp av stanghåv. Det ble tatt prøver fra 15 stasjoner i Langdammen og 3 stasjoner i Hagedammen. For å kunne sammenlikne resultatene fra forskjellige stasjoner, ble alle prøvene tatt på samme måte: Stanghåven ble ført like over bunnen i 1,5 m dyp en vei, deretter fram og tilbake igjen over samme strekning. Siden dammene er så grunne, dekket denne metodikken også de dypeste områdene.

Resultatene fra bearbeidingen av materialet er sammenstilt i TABELL 5 som viser identifiserte arter av småkreps innen gruppene vannlopper (Cladocera) og hoppekreps (Copepoda). Nomenklaturen følger zoologiske håndbøker (Enckell 1980).

Totalt ble 14 arter småkreps påvist. Av disse forekom 10 arter i Langdammen og 7 arter i Hagedammen. Prøvene fra august 1987 hadde det høyeste artsantallet, med 8 arter i Langdammen. De fleste artene hører til den sedvanlige krepsdyrfauna som finnes i Østfold.

Krepsdyrsamfunnet i de to damlokalitetene var tydelig forskjellige. I Langdammen var *Alona rectangulara*, *Chydorus sphaericus* og *Mesocyclops leuckarti* mest fremtredende. Dette er relativt små arter, som kan overleve til tross for en stor bestand av fisk (karuss). I Hagedammen fantes ikke fisk. Der dominerte den store arten *Daphnia pulex*. En annen stor art, *Cyclops strenuus*, dannet også en tallrik populasjon. Det samme forhold gjelder arten *Diacyclops bicuspidatus* i Hagedammen. Ingen av de sistnevnte tre artene ble påvist i Langdammen. De to damlokalitetenes forskjell i størrelse og øvrige miljøforhold er også viktig for den ulike sammensetning av krepsdyrsamfunnene som ble observert. I materialet av dyreplankton ble muslingkreps (Ostracoda) funnet i prøver fra Hagedammen.

TABELL 5. Forekomst av småkreps i Langdammen og Hagedammen.

Angivelse av dominansforhold:

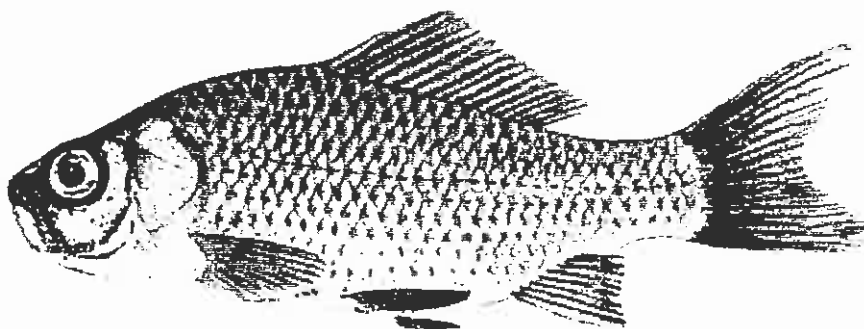
1 - sjelden, 2 - sparsom, 3 - vanlig, 4 - hyppig, 5 - dominant.

Arter	Langdammen	Hagedammen
<i>Daphnia pulex</i> de Geer	-	4
<i>Scapholeberis mucronata</i> O.F.Müller	2	-
<i>Bosmina longispina</i> Leydig	1	-
<i>Simocephalus vetulus</i> O.F. Müller	1	-
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> O.F. Müller	-	1
<i>Alona guttata</i> G.O. Sars	1	-
<i>Alona rectangula</i> G.O. Sars	3	1
<i>Peracantha truncata</i> O.F. Müller	1	-
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.M.)	3	1
<i>Eucyclops macrurus</i> G.O. Sars	1	-
<i>Cyclops strenuus</i> Fischer	-	3
<i>Megacyclops viridis</i> Jurine	1	1
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> Claus	-	3
Antall arter	10	7

Insektene utgjorde en stor gruppe av organismer også i Langdammen. Biller (Coleoptera) og øyenstikkere (Odonata) var artsrikt til stede. Spesielt interessant var påvisningen av *Libellula depressa*. Denne art øyenstikkere er bare registrert et fåtall steder i Norge (Dolmen 1992). I Østfold er *Libellula depressa* også påvist i Rakkestad (Løfall 1995). Lokaliteten der betegnet med "dammer i beitemark som grenser til skog". Arten vurderes som truet for utryddelse i Norge (Dolmen 1992).

Tovinger (Diptera) var særlig representert med arter av slekten *Chironomus*. Larvene til disse fjærmyggene dannet store forekomster i slammet av dammen og på overflater av vannplanter (rørbyggende former).

Av virveldyrene kan karussen få litt oppmerksomhet. J.N. Wilse anla jo Langdammen til formålet å være produksjonssted for karuss. Denne arten (*Carassius carassius*) - FIGUR 7 - hører til karpfiskene og var i eldre tid en populær matfisk (Larsen 1945). Wilse beretter om bruk av karuss som damfisk i Spydeberg, og at dette hadde økonomisk betydning (Wilse 1779). Takket være sin utrolige hardførhet kan karussen trives under miljøforhold som er vanskelige for fisk for øvrig (Poléo 1993). Det fremgår ikke av Wilses skrifter hvor han fikk settefisk fra til karussdammen på Vasstvedt. En ny teori om karussens innvandring og utbredelse i Norge er lagt fram (Øxnevad et al. 1995). Wilses observasjoner av forekomsten av karuss i Spydeberg (Wilse 1779) kan være en støtte for teorien om at utbredelsesområdet i Norge er en del av det sammenhengende eurasiske utbredelsesområdet for arten (Øxnevad et al. 1995). Kjennskapet til Wilses zoologiske iakttagelser er fremdeles beskjedent i fagmiljøene (Elgmork 1995).



FIGUR 7. Karuss - *Carassius carassius* (L.).

Det er to morfologiske former av karuss, en høyrygget form - innsjøkaruss, og en dvergform - damkaruss (Poléo 1993). Tegningen viser den småvokste form av karuss - *forma humilis*, som lever i Langdammen (etter Muus & Dahlstrøm 1968).

"Det behagelige og forunderlige, som spiller i hver Blomster og skatterer sig paa hver Moose, fortæner ikke blot Børns Opmerksomhed."

J.N. Wilse, 1779

Organismeoversikt

Artsliste: BRYOPHYTA - Moser

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.	Pjuskmose
Climacium dendroides (Hedw.) Web. & Mohr	Palmemose
Drepanocladus exannulatus (Br. Eur.) Warnst.	Vrang-klomose
Plagiomnium ellipticum (Brid.) Kop.	Sump-fagermose
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.	Engmose
Sphagnum cuspidatum Hoffm.	Vass-torvmose
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. Eur.	Tujamose

Artsliste: PTERIDOPHYTA - Bregneplanter

Equisetum fluviatile L.	Elvesnelle
Lycopodium selago L.	Lusegras

Artsliste: ANTHOPHYTA - Blomsterplanter

Acorus calamus L.	Kalmusrot
Alisma plantago-aquatica L.	Vassgro
Bidens cernua L.	Nikkebrønslé
Bidens tripartita L.	Flikbrønslé
Calla palustris L.	Myrkongle
Cardamine pratensis L.	Engkarse
Carex rostrata Stok.	Flaskestarr
Cirsium palustre (L.) Scop.	Myrtistel
Comarum palustre L.	Myrhatt
Epilobium palustre L.	Myrmjølke
Galium palustre L.	Myrmaure
Glyceria fluitans (L.) R. Br.	Mannasøtgras
Iris pseudacorus L.	Gul sverdlilje
Juncus conglomeratus L.	Knoppsisv
Juncus effusus L.	Lyssiv
Lemna minor L.	Andmat
Lysimachia vulgaris L.	Fredløs
Lysimachia thysiflora L.	Gulldusk
Menyanthes trifoliata L.	Bukkeblad

Myosotis caespitosa C.F. Schultz
Poa palustris L.
Polygonum hydropiper L.
Potamogeton natans L.
Potamogeton pusillus L.
Rorippa islandica (Oeder) Borb.
Scirpus palustris L.
Scirpus silvaticus L.
Sparganium minimum (Hartm.) Fr.
Sparganium ramosum Huds.
Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid.

Dikeminneblom
Myrrapp
Vasspepper
Vanlig tjønnaks
Småttjønnaks
Brønnkarse
Sumpsivaks
Skogsivaks
Småpiggeknoopp
Kjempepiggeknoopp
Stor andmat

"Der torde vel og komme den Tiid at Moden
værdigede denne mest foragtede Deel av
Plante-Riiget sin Yndest, .."

J.N. Wilse, 1779

Artsliste: ALGAE - Alger

CHLOROPHYCEAE - Grønnalger

Bulbochaete Ag. sp. (25 µm)
Chlamydomonas Ehrenberg sp.
Dictyosphaerium pulchellum Wood
Dictyosphaerium simplex Skuja
Elakatothrix gelatinosa Wille
Eudorina elegans Ehr.
Gonatozygon kinahanii (Arch.) Rabenh.
Gonium pectorale Müll.
Microspora Thuret sp. (17 µm)
Oedogonium Link sp. (20 µm)
Pandorina morum (Müll.) Bory
Pleurotaenium crenulatum (Ehrenb.) Rabenh.
Pleurotaenium minutum (Ralfs) Delp.
Pleurotaenium trabecula Ehrenb. ex Näg.
Scenedesmus bijugatus (Turp.) Kütz.
Scenedesmus denticulatus Lagerh.
Spirogyra Link sp. (12 µm)
Staurastrum avicula Bréb.
Staurastrum dickiei Ralfs
Staurastrum lunatum Ralfs
Trochiscia aciculifera (Lagerh.) Hansg.

BACILLARIOPHYCEAE - Kiselalger

Achnanthes linearis (W. Sm.) Grun.
Caloneis silicula (Ehrenb.) Cl.
Cymbella parva (W. Sm.) Cl.
Cymbella sinuata Greg.
Cymbella Ag. sp.
Navicula oblonga Kütz.
Navicula pupula Kütz.
Nitzschia debilis (Arn.) Grun.
Pinnularia mesolepta (Ehr.) W. Sm.
Pinnularia microstauron (Ehr.) Cl.
Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz.

EUGLENOPHYCEAE - Øyeflagellater

Cyclidiopsis acus Kors.
Euglena gracilis Klebs
Euglena pisciformis Klebs
Euglena Ehrenb. sp.
Phacus platyaulax Poshm.
Trachelomonas abrupta Swir.
Trachelomonas superba Swir.
Trachelomonas Ehrenb. sp.

CYANOPHYCEAE - Blågrønnalger

Anabaena affinis Lemm.
Aphanocapsa delicatissima W. et G.S. West
Aphanothece cf. saxicola Näg.
Cylindrospermum Kütz. sp.
Gomphosphaeria pusilla (Goor) Kom.
Lyngbya limnetica Lemm.
Lyngbya C. Ag. sp.
Microcystis incerta Lemm.
Oscillatoria limnetica Lemm.
Pseudanabaena Lauterb. sp.

VARIA - Flagellater

Peridinium palustre (Lind.) Lefevre
Uroglena volvox Ehrenb.

"- har den Allerhøyeste ey holdt sig det uværdig at skabe og vedlikeholde saa mange Slags Smaadyr, bør vi ey heller holde os det for uværdig at betragte dem."

J.N. Wilse, 1779

Artsliste: EVERTEBRATA - Virvelløse dyr

PLATHYHELMINTES - Flatormer

Polycelis nigra (Ehrbg.)

ROTATORIA - Hjuldyr

Brachionus calyciflorus Pallas
Philodina roseola Ehrb.
Trichocerca capucina (Wierzejski)

MOLLUSCA - Bløtdyr

Armiger crista (L.)
Bathyomphalus contortus (L.)
Planorbis planorbis (L.)

HIRUDINEA - Iglar

Erpobdella octoculata (L.)
Haemopsis sanguisuga L.

ACARI - Midder

Piona nodata Müll.

CRUSTACEA - Krepssdyr

Alona guttata G.O. Sars
Alona rectangula G.O. Sars
Bosmina longirostris O.F.M.
Bosmina longispina Leydig
Canthocamptus staphylinus Jurine
Ceriodaphnia quadrangula O.F. Müller
Chydorus sphaericus O.F.M.
Cyclops strenuus Fischer
Daphnia longispina O.F.M.
Daphnia pulex de Geer
Diacyclops bicuspidatus Claus
Eucyclops macrurus G.O. Sars
Megacyclops viridis Jurine
Mesocyclops leuckarti Claus
Peracantha truncata O.F. Müller
Scapholeberis mucronata O.F. Müller
Simocephalus vetulus O.F. Müller

COLLEMBOLA - Spretthaler

Hypogastrura socialis (Uzel)

HEMIPTERA - Teger

Gerris lacustris Linn.
Gerris odontogaster Zett.
Notonecta glauca Linn.
Notonecta Linn. sp.

COLEOPTERA - Biller

Colymbertinae (larver)
Gyrinus natator L.
Hydaticus transversalis
Hydrophilidae (larver)
Ilybius arter De Geer
Rhantus exoletus Forster

ODONATA - Øyestikkere

Aeschna grandis (L.)
Aeschna juncea (L.)
Coenagrion hastulatum Charp.
Cordulia aena (L.)
Libellula depressa L.

TRICOPTERA - Vårfluer

Limnophilus flavicornis L.
Limnophilus stigma Curt.

EPHEMEROPTERA - Døgnfluer

Cloeon dipterum (L.)

PLECOPTERA - Slørvinger

Nemoura variegata Olivier

DIPTERA - Tovinger

Culex pipiens L.
Chironomus Meig. spp.
Corethra plumicornis F.
Tipula L. spp.

".. efter Linnei Orden: Deres Beskrivelse læses
overalt hos Linneum,"

J.N. Wilse, 1779

Artsliste: VERTEBRATA - Virveldyr

PISCES - fisker

Carassius carassius (L.)

Damkaruss

AMPHIBIA - Amfibier

Rana temporaria (L.)

Frosk

Triturus vulgaris (L.)

Liten salamander

AVES - Fugler

Anas platyrhynchos platyrhynchos L.

Stokkand

Ardea cinerea cinerea L.

Hegre

Capella media (Lath.)

Dobbeltbekkasin ?

Motacilla flava L.

Gulerle

MAMMALIA - Pattedyr

Arvicola terrestris (L.)

Vånd

3. Restaureringsarbeidet 1985-1995

Fredningen av damanlegget

Oppgaven med bevaringen og restaureringen av damanlegget på Vasstvedt, Spydeberg prestegård, ble tatt opp med Riksantikvaren i brev fra Olav M. Skulberg datert 13. juni 1984. Riksantikvaren bekreftet i brev 20. juli 1984 at damanlegget ville bli innarbeidet i et aktuelt fredningsforslag slik som planen var trukket opp for stell og vedlikehold. I brev datert 13. juni 1985 blir det opplyst at Riksantikvaren fremmet fredning av hovedbygningen, stabburet og hageanlegget med dammer på Spydeberg prestegård i henhold til Loven om kulturminner (9. juni 1978 nr. 50).

Forarbeid

I perioden 1985-1990 ble det utført naturfaglige undersøkelser av vannkvalitet og organismeliv i damanlegget. Hensikten var å sikre holdepunkter om lokaliteten og dens tilstand før det praktiske restaureringsarbeidet ble satt i gang. Undersøkelsene omfattet bl.a. hydrografiske og hydrobiologiske forhold.

Landskapsarkitekt Marja Oittinen ved Norges landbrukshøgskole fikk damanlegget på Vasstvedt som fordypningsoppgave. Det ble utarbeidet en rapport - datert 14. november 1988 - med forslag til restaureringsarbeid (Oittinen 1988).

Et sammendrag av de foretatte undersøkelser og planen for det videre arbeid ble laget i 1990 (NNØ 1990).

Fremføring av virksomhet

I samspill med Prestegårdstilsynet i Spydeberg ble det gjort flere forsøk på å skaffe midler til gjennomføring av restaureringsarbeidet.

Det første positive bidraget - kr. 10.000 - kom fra Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelingen, i 1992. Dermed kunne restaureringsarbeidet påbegynnes. Informasjon om dette ble meddelt Fylkeskonservatoren i Østfold i brev om saken datert 1. oktober 1992.

Det fremkom ingen innsigelser mot utførelsen av arbeidet eller andre bemerkninger fra Fylkeskonservatoren i Østfold. Restaureringsarbeidet ble derfor påbegynt høsten 1992. Sommeren 1992 ble første etappe av arbeidet med Hagedammen ferdig. Dette besto i bl.a. rydding av kratt og busker for å åpne for lystilgang til dammens vannflate. Planen for videreføring av restaureringsarbeidet med hovedvekt på opprensingen av Langdammen ble samtidig utarbeidet (NNØ 1994). Søknader om midler til dette formålet ble imidlertid ikke innvilget, men i 1995 ble det gitt et økonomisk tilskudd - kr. 65.000 - fra Fylkesmannen i Østfold (Landbruksavdelingen). Dette muliggjorde at det praktiske arbeidet med Langdammen kunne fullføres høsten 1995 (NNØ 1995).

Opprensingen av Langdammen 1995

Forholdene lå vel til rette da opprensningsarbeidet i Langdammen ble foretatt 23.-28. oktober 1995. Gjennomføringen fulgte planen som var laget (NNØ 1995). Vannstanden ble først senket ca 1 m ved utpumping. Med gravemaskin ble begroingsmateriale og slam fjernet ned til ca 2 m dyp under normal høyde av vannspeilet. Omlag 1200 tonn våtvekt plantebiomasse/sedimenter ble fjernet, og deponert for avrenning på sørsiden av Langdammen. Dammens nærområde, og kanter med trær og busker, ble skånsomt behandlet for å unngå mekaniske skader. I to områder av dammen - på motsatte sider - ble avsnitt av vegetasjonssonen spart for å sikre stedeegne planter og dyr til nyetablering av bestander i Langdammen.

Fotografiene (FIGUR 8 og 9) gir noen inntrykk fra utførelsen av opprensingen, og hva som ble oppnådd med tiltaket.



FIGUR 8. Opprensningsarbeidet pågår i Langdammen. 25. oktober 1995.



FIGUR 9. Det praktiske arbeidet blir avsluttet. 28. oktober 1995.

4. Videreføring av restaureringsarbeidet

Hage- og damanlegget er fredet etter Lov om kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 (Riksantikvaren, 13. juni 1985). Mange verdier og muligheter er knyttet til objektet, og spesielt til damanlegget.

Estetisk ressurs. Damanleggets egenartede historie, landskapssammenheng, dimensjoner og varierte plante- og dyreliv innebærer kvaliteter som ut fra estetiske kriterier er enestående. Men forutsetningen for å levendegjøre dette innholdet er et godt planlagt og gjennomført restaureringsarbeid. Stikkord - opplevelsesverdier, forskning.

Pedagogisk verdi. Både innen grunnskole og videregående skole er det behov for objekter som egner seg i undervisningssammenheng. Ved å ha pedagogiske hensyn i tankene ved planleggingen av restaureringen, vil damanlegget kunne bli et godt ekskursjonsobjekt (bl.a. limnologi, flora, fauna). Stikkord - kunnskapsverdier.

Biologisk vernevernrolle. Ved utforming som lokalitet for enkelte truede/sjeldne arter i Østfolds vannnatur (f.eks. *Butomus umbellatus* (brudelys), *Hydrocharis morsus-ranae* (froskebit), *Elisma natans* (flytegro), *Acorus calamus* (kalmusrot) og *Triturus cristatus* (stor vannsalamander), *Hydaticus seminig* (vannkalv-art), *Libellula depressa* (øyenstikker-art)), kan damanlegget tjene et formål i naturvernsammenheng. Stikkord - bevaring av biodiversitet, forskning.

Med dette som bakgrunn står tre hensyn sentralt i videreføringen av restaureringsoppgaven knyttet til damanlegget:

- å skape et park/rekreasjonsområde som estetisk ressurs (Eaton 1986) og egnet til pedagogiske formål (f.eks. biologi, økologi, naturvern, vannhagestell).
- å finne damanleggets identitet (Penning-Rowell & Lowenthal 1986) mellom hage og dyrket mark/natur (kulturlandskap, Asheim 1978).
- å bevare mest mulig av stedegent plante- og dyreliv i og rundt dammene, samt lage en refugelokalitet for enkelte truede arter i Østfold (Hardeng 1991, Båtvik 1992).

Vesentlige tanker om bevaringen av prestegårdshager i Norge er formulert av Torfinn Skard (1950). Disse bør kunne inngå i en syntese med dagsaktuelle synspunkter om naturvern og vernebestrebelse for kulturminner og kulturmiljøer. En slik behandling vil være i god harmoni med de viktigste målene som er trukket opp for relevante offentlige myndigheters virksomhet i tiden fremover. Her heter det bl.a. (Riksantikvaren 1996):

- Kulturminner og kulturmiljøer skal brukes og forvaltes slik at verdiene i dem bevares og aktiviseres som bidrag til en bærekraftig utvikling.
- Kulturminner og kulturmiljøer skal gi premisser for bruk av arealer og for utformingen av steder og aktuelle anleggs-, ombyggings- og utbyggingstiltak.

I samsvar med disse utfordringene blir den første konkrete sak for oppgaven det gjelder å lage en faglig underbygget utviklings- og skjøtelsesplan for J.N. Wilses damanlegg på Vasstvedt. Arbeidet må ta utgangspunkt i verneverdiene som er forbundet med objektet. Det er derfor nødvendig med en flerfaglig inventering av anlegget, og en analyse av forholdene det angår. På dette grunnlag kan planen bli laget, og en konkretisering av det videre restaureringsarbeidet bli gjort.

Med en faglig presisering av hva som skal vernes og utvikles, kan damanleggets bruk og stell tilrettelegges. Arbeidet må utføres i en helhetlig behandling med det øvrige hageanlegget på Vasstvedt for å fremme målsettingen på realistisk måte.

5. Henvisninger

- Asheim, V. (1978): Kulturlandskapets historie. Universitetsforlaget, Oslo. 153 pp.
- Bakke, H. (1912): Jacob Nikolaj Wilse. En kulturhelt. Smaaskrifter fra Det litteraturhistoriske seminar utgivet av Gerhard Gran. XIV. Det Mallingske Bogtrykkeri, Kristiania. 116 pp.
- Båtvik, J.I.I (1992): Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold. Fylkesmannen i Østfold. Miljøvernavdelingen. ISBN: 82-7395-075-1. 261 pp.
- Denny, P. (1987): Mineral cycling by wetland plants - a review. Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. 27: 1-25.
- Dolmen, D. (1992): Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim. ISBN 82-426-0179-8. 63 pp.
- Eaton, J.W. (1986): Waterplant ecology in landscape design. In: Ecology and design in landscape. Eds. Bradshaw, A.D.; Goode, D.A. & Thorp, E.H.P. Chapter 18, pp. 285-306. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Elgmork, K. (1995): Karuss i Drammensvassdraget på 1700-tallet. Fauna 48 (4): 211.
- Enckell, P.H. (1980): Kräfdjur. Bokförlaget Signum, Lund. 685 pp.
- Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (eds.) (1994): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Hardeng, G. (1991): Dammer i jordbrukslandskapet. Fylkesmannen i Østfold. Miljøvern-avdelingen. Notat, Moss 10.9. 1991. 11 pp.
- Larsen, K. (1945): Smaaavandsfiskeri. En Anvisning paa fiskerimæssig Udnyttelse af Tørvegrave, Mergelgrave, Smaasøer og Damme. I. Fr. Clausens Forlag, København. 115 pp.
- Linæus, C. (1748): Systema naturae. Stockholm 223 pp.

- Løfall, B.P. (1995): Natur i Rakkestad II. Øyestikkere, sommerfugler og virveldyr. Østfold-Natur, Nr. 35. ISSN 0803-4443. 281 pp.
- Mjelde, M. (1994): Makrovegetasjon i Bergsvatn i Vassås, Eikenesvatn, Grennesvatn, Haugestadvatn og Vikevatn i Eikernvassdraget. Norsk institutt for vannforskning, ISBN 82-577-2461-0, Oslo. 30 pp.
- Muus, B.J. & Dahlstrøm, P. (1968): Europas ferskvannsfisk. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo.
- Naturvernforbundet i Nordre Østfold (1990): Vasstvedt - restaurering av dam. Notat. 18. juni 1990. 15 pp.
- Naturvernforbundet i Nordre Østfold (1994): Restaurering og stell av J.N. Wilses damanlegg fra 1769 på Spydeberg prestegård - Vasstvedt, Østfold. Notat. 25. oktober 1994.
- Naturvernforbundet i Nordre Østfold (1995): Melding om utført tiltak. Brev til Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelingen. Askim, 30. oktober 1995.
- Nygaard, G. (1949): Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Skrifter, Bind VII, Nr. 1. E. Munksgaard, København. 293 pp.
- Oittinen, M. H. (1988): Dammene på Vasstvedt. Studentoppgave: LA-5-6. Høsten 1988. Institutt for landskapsarkitektur, NLH, Ås. pp 1-16.
- Penning-Rowsell, E.C. & Lowenthal, D. (1986): Landscape meanings and values. Allen and Unwin, London. 137 pp.
- Poléo, A.B.S. (1993): Karuss - en ekte norsk "fyllefisk" i norsk fauna. Fauna 46 (3): 138-149.
- Riksantikvaren (1985): Spydeberg Præstegård, Spydeberg kommune. Fredning. Brev, 2556 B-24/85 IG/AT, Oslo, 13. juni 1985.
- Riksantikvaren (1996): Riksantikvarens strategiske plan 1996-1999. Riksantikvaren, Oslo. 11 pp.

- Schnitler, C.W. (1915): Norske Haver i gammel Tid. Utgitt av Norsk Folkemuseum. Centraltrykkeriet, Kristiania. 260 pp.
- Schnitler, C.W. (1916): Norske Haver i XVIII og XIX Aarhundrede. Utgitt av Norsk Folkemuseum. Centraltrykkeriet, Kristiania. 223 pp.
- Skard, T. (1950): Prestegårdshagene i Norge. Manuskript. Biblioteket, Riksantikvaren, Oslo.
- Skulberg, O.M. & Lillehammer, A. (1984): Glåma. In: Ecology of European Rivers. Ed. B.A. Whitton. Blackwell Scientific Publications, London. pp. 469-498.
- Skulberg, T. (1949): Kirker, prester og prestegård. Spydeberg Bygdebok. E. Sem A/S. Halden. 301 pp.
- Søndergaard, M. & Riemann, B. (1979): Ferskvandsbiologiske analysemetoder. Akademisk Forlag, København. 227 pp.
- Vennerød, K. (1984): Vassdragsundersøkelser. En metodebok i limnologi. Universitetsforlaget, Oslo. 283 pp.
- Wilse, J.N. (1779): Physisk, oeconomisk og statistisk Beskrivelse over Spydeberg Præstegield og Egn i Aggershuus-Stift udi Norge. C.S. Schwach, Christiania.
- Wilse, J.N. (1790): Reise-Iagttagelser i nogle af de nordiske Lande. S. Poulsens Forlag, København.
- Østfold Historielag (1993): Bistand til ettersporing av Wilse's lysthus. Brev, Sarpsborg, 28. februar 1993.
- Øxnevad, S.A.; Poléo, A.B.S.; Østbye, K.; Heibo, E.; Andersen, R.A. & Völlestad, L.A. (1995): En ny teori om karussens innvandring og utbredelse i Norge. Fauna 48 (3): 123-127.

Feltundersøkelse 2005:
Naturreservatet Gulltjernmosen
Spydeberg, Østfold



Syvtjernet (Foto: Vidar M. Skulberg)

22. februar 2006
Olav M. Skulberg

Notat

Til: Fylkesmannen i Østfold,
Miljøvernavdelingen/Geir Hardeng
Fra: Olav M. Skulberg/Spydeberg bygdebokkomité
Dato: 22.02..2006

SAK: Feltundersøkelse 2005 - Naturreservatet Gulltjernmosen, Spydeberg, Østfold.

Bakgrunn

I forbindelse med aktuelt bygdebokarbeid i Spydeberg er det behov for å gjøre observasjoner av bl.a. biologiske forhold i skog- og myrområdene ved Haugelandsfjellet. Naturreservatet som ligger på grensen mellom Østfold og Akershus, er en eksklusiv myrmark-lokalitet (Hardeng 2000).

Etter søknad (Spydeberg, 06.05.2005) ble det av Fylkesmannen i Østfold gitt tillatelse til å foreta observasjoner og prøvetaking i naturreservatet til vårt formål (Moss, 11.05.2005). Dette notatet gir en tilbakemelding til Fylkesmannens miljøvernavdeling som orientering om det foreløpige arbeidet.

Feltundersøkelser

Det ble foretatt observasjoner og prøvetaking i naturreservatet under befaringer i 2005 - vår, sommer og høst. Arbeidet ble gjort som en generell naturfaglig undersøkelse, med spesiell oppmerksomhet på hydrobiologiske fenomener og forhold. Metodene som ble benyttet ved prøvetaking og laboratoriebearbeiding, var de sedvanlige for biologiske og limnologiske undersøkelser (Christensen 1982, Vennerød 1984). Det innsamlede materialet ble analysert i levende - og konserverte tilstand.

Resultater

Naturreservatet og nærområdet inkluderer flere variasjoner av myrtyper og myrdannelser (Hardeng 2003). Prøver av torvmateriale og vann ble innsamlet til

beskrivelse av organismsamfunn. Det praktiske arbeidet med mikroskopiske analyser og databehandlingen er under utførelse. Det vil bli laget en sammenfattende rapport når resultatene foreligger. Noen eksempler på erfaringer som ble gjort, behandles i det følgende.

Vannkjemi

Vannkvaliteten i tjern og dypytter ble karakterisert ved kjemiske analyser. Vannmassene var hovedsakelig av dystrof natur med lave konsentrasjoner av suspendert materiale, høyt innhold av løst organisk karbon (humusstoffer) og lavt mineralinnhold. Analyseresultatene vist i Tabell 1 fra to typiske lokaliteter illustrerer forholdene.

Biota

De fotosyntetiske mikroorganismene i vannforekomstene tilhørte hovedsakelig organismegruppene blågrønnalger, grønnalger og flagellater. Påviste arter i de undersøkte prøvene fra lokalitetene er sammenstilt i Tabell 2.

De 52 artene som ble identifisert omfatter: 9 blågrønnalger, 7 gullalger, 7 kiselalger, 3 gulgrønnalger, 1 rødalge, 18 grønnalger, 2 fureflagellater, 6 svelgflagellater og 1 øyealge. Det er nødvendig å understreke at tabellen bare utgjør en foreløpig bearbeiding av materialet, og at enkelte taksa trenger systematisk verifisering. Når det gjelder de observerte forekomstene av mikroalger i naturreservatet, kan det fremheves at plankton og benthos utgjør en relativt liten biomasse. Men en forholdsvis stor artsrikdom preger organismsamfunnene som inngår.

Diverse iakttakelser

Selv om oppmerksomheten ved den foretatte undersøkelsen var konsentrert om fotosyntetiske mikroorganismer, ble det anledning til å registrere enkelte andre organismer som var ledsagende komponenter i prøvene. Disse vil bli omtalt i det følgende i usystematisk rekkefølge. Noen sporadiske opptredener av enkelte dyr og planter vil dessuten bli nevnt.

Thecamøber/skallamøber. Denne organismegruppen (Sarcodina: Rhizopodea) var en særlig interessant bestanddel av heterotrofe protister i prøvene fra naturreservatet. Det har hittil vært beskjeden forskningsvirksomhet i Norge på dette viktige element av myrenes organismeliv. Naturreservatet Gulltjernmosen rommer etter alt å dømme et både kvalitativt rikt og kvantitativt betydelig organismsamfunn av thecamøber. Dette er indikert av forekomstene som ble påvist i de analyserte, sporadiske prøvene. Det kreves spesialkompetanse for å bestemme thecamøber til artsnivå (Harnisch 1958; Ogden & Hedley 1980). Med dette forbehold blir en artsliste likevel presentert. Den omfatter organismer av klassene Lobosia og Filosia (Tabell 3).

Varia. I planktonet i reservatets tjern var krepsdyr en vanlig komponent. Av bladfotkreps (Phyllopoda) ble artene *Acantholebris curvirostris*, *Alona* sp., *Chydorus sphaericus* og *Daphnia pulex* registrert. Muslingkrepsen *Cyclocrypis laevis* (Ostracoda) ble påvist i flere prøver. Hjuldyr (Rotatoria) var utbredt til stede, med *Keratella serrulata* som typisk representant.

Vannedderkopp (*Argyroneta aquatica*) hadde forekomst i enkelte vannsamlinger.

Det ble ikke foretatt noen systematisk registrering av lav, moser eller høyere planter. Noen iøynefallende planter omfattet:

<i>Betula nana</i>	<i>Drosera anglica</i>	<i>Rhynchospora alba</i>
<i>Calamagrostis purpurea</i>	<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Rubus chamaemorus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Eriophorum vaginatum</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Carex globularis</i>	<i>Menyanthus trifoliata</i>	<i>Salix repens</i>
<i>Carex lasiocarpa</i>	<i>Molinia coerulea</i>	<i>Scheuchzeria palustris</i>
<i>Carex limosa</i>	<i>Myrica gale</i>	<i>Scirpus caespitosus</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Nuphar luteum</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Comarum palustre</i>	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>

Noen tilfeldige observasjoner av fugl kan nevnes. Kvinand og korp ble sett på alle befaringene. Traner ble observert ved to tilfeller (juni og juli).

Kommentar

Observasjonene under feltarbeidet i 2005, og de foreløpige resultatene av materialbearbeidingen, viser at myrområdene i Naturreservatet Gulltjernmosen har et stort forskningspotensial. Det er flere forhold som naturfaglig vurdert bidrar til å gjøre lokalitetene vitenskapelig verdifulle.

Naturreservatet ligger i et høydenivå omlag 190 -220 moh. Den marine grense i Spydeberg befinner seg i nivået 210 moh. Dette innebærer at naturreservatet ligger i et grenseland for strandområdet ved den maksimale havvannstanden etter innlandsisens tilbaketrekning (ca. 10 000 år før nåtid). Landhevningen foregikk da med stor hastighet - omlag 10 m per 100 år -, og åsplatået med myrdannelsene har derfor bare i et kort tidsrom tilhørt det marine systemet. Og fjellundergrunnen til myrene har trolig i en stor utstrekning blitt vasket rene for løsavsetninger av bølgenes mekaniske virkning. Bare i forsenkninger og fjellbassenger har det først vært vannsamlinger. Gradvis ga de opphav til brakkvannspoller som seinere dannet tjernene i naturreservatet.

De undersøkte lokalitetene har gjennomgående hatt en tilnærmet ubrutt kontinuitet i sedimentdannelse og utvikling av organismesamfunn over titusen år. På grunn av sin karrighet og avstand fra bebyggelse har arealet i beskjeden grad vært påvirket av omfattende menneskelig aktivitet. Samtidig har fjellplatået - del av det prekambriske peneplanet - utgjort et høyeste nivå i landskapets lokale, avgrensede terrengutforming. Slik er det blitt vesentlig beskyttet fra forurensning annet enn via lufttransportert materiale. Løftet opp over hverdagens travle virksomhet i menneskesamfunnet, har disse ås- og myrkompleksene forblitt en naturtype med eget opprinnelig preg i behold inn i vår tid. Platået utgjør på en måte regionens tak, eller sagt på en annen måte, den primære bunnen til skyhavet i rommet over terrengformasjonen.

Forekomsten av den rikholdige fauna med thecamøber i naturreservatet - bla. med *Hyalosphenia elegans* - gir eksempel på et ledd i en nærmest uforstyrret kjede av tildragelser i stedets biologiske framvekst. Dette er et *sine qua non* for fruktbar forskning og forståelse av organismelivets nærmeste forhistorie i denne egn av Østfold.

Henvisninger

Christensen, T. 1982. Alger i naturen og i laboratoriet. Nucleus-Foreningen af Danske Forlag Aps. ISBN 87-87661-37-3. København. 136 pp.

Hardeng, G. 2000. Naturfaglige undersøkelser av områder i Østfold (1970-99). Rapport nr.:1A, 2000. ISBN 82-7395-145-6. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelingen. pp. 56-58.

Hardeng, G. 2003. Myr - mer enn "vass-sjuk" mark. Natur i Østfold 22(1-2):59-64.

Harnisch, O. 1958. Rhizopoda. Die Tierwelt Mitteleuropas: Urtiere - Hohltiere - Würmer, 1. Band, Lief.1b. AG Von Quelle & Meyer, Leipzig. 75 pp.

Monakov, A.B. 2003. Feeding of freshwater invertebrates. ISBN 90-804341-3-2. Kenobi Productions, Ghent, Belgium.

Ogden, C.G. & Hedley, R.H. 1980. An atlas of freshwater testate Amoebae. British Museum, Oxford University Press, Oxford. 222 pp.

Vennerød, K. 1984. Vassdragsundersøkelser. En metodebok i limnologi. Universitetsforlaget, Oslo. 283 pp.

Tabell 1. Eksempler på stoffkonsentrasjoner i pelagiske vannmasser. Gulltjernmosen, Spydeberg.

Faktor		Langtjernet 25.07.2005	Dypytt "Syvtjernet" 28.07.2005
Surhetsgrad	pH	4,6	5,0
Konduktivitet	mS/m	3,1	2,7
Farge	mg Pt/L	187,0	131,0
Totalt organisk karbon	mg C/L	19,2	16,6
Fosforforbindelser, Tot-P	µg P/L	15,0	20,0
Nitrogenforbindelser Tot-N	µg N/L	545,0	430,0
Klorid	mg Cl/L	3,87	3,46
Jern	mg Fe/L	0,64	0,22

Tabell 2. Artsliste for fotosyntetiske mikroorganismer i plankton og benthos. Gulltjernmosen, Spydeberg.

Systematisk betegnelse	Art/taxon
Rhodospirillales	Chromatium vinosum Rhodopseudomonas palustris Thiospirillum sp.
Cyanophyceae <u>Blågrønnalger</u>	Anabaena cylindrica Aphanocapsa grevillei Chroococcus cf. minor Cylindrospermum sp. Hapalosiphon fontinalis Hapalosiphon hibernicus Merismopedia glauca Oscillatoria cf. beggiatoiformis Schizothrix cf. tinctoria
Chrysophyceae <u>Gullalger</u>	Dinobryon divergens Dinobryon pediforme Mallomonas cf. mesolepis Ochromonas cf. gloeopera Syncrypta perlata Synura sphagnicola Synura uvella
Bacillariophyceae <u>Kiselalger</u>	Eunotia bilunaris var. linearis Eunotia cf. elegans Frustulia rhomboides var. laxonica Navicula cf. viridula Pinnularia maior Tabellaria fenestrata Tabellaria flocculosa
Xanthophyceae <u>Gulgrønnalger</u>	Chlorobotrys cf. regularis Gloeobotrys sp. Tribonema cf. affine
Rhodophyceae <u>Rødalger</u>	Batrachospermum vagum

forts.

Tabell 2 forts.

Chlorophyceae <u>Grønnalger</u>	Cosmarium cf. praemorsum Cosmarium uniforme Euastrum insignis Euastrum sp. Haematococcus pluvialis Micrasterias cf. papillifera Microspora quadrata Mougeotia spp. Netrium digitus Netrium oblongum Oedogonium itzigrohnii Penium polymorphum Pleurotaenium trabecula Spondylosium pulchellum Tetmemorus brebissonii Tetmemorus laevis var. minutus Xanthidium antilopaeum Zygonium ericetorum
Dinophyceae <u>Fureflagellater</u>	Gymnodinium cf. fuscum Gymnodinium cf. thomasi
Cryptophyceae <u>Svelgflagellater</u>	Chroomonas cf. coerulea Cryptomonas marsoonii Cryptomonas ovata Cryptomonas phaseolus Cryptomonas platyuris
Euglenophyceae <u>Øyealger</u>	Euglena mutabilis

Tabell 3. Artliste for påviste thecamøber.
Gulltjernmosen, Spydeberg.

Materialtype	Art/taxon
Torv fra dypytt	Arcella gibbosa Arcella megastroma Euglypha laevis Hyalosphenia elegans
Slam i "Syvtjernet"	Cyphoderia margaritacea Euglypha ciliata
<i>Sphagnum</i> -prøve	Arcella megastroma Diffugia sp. Euglypha ciliata Nebela collaris

G.Hardeng **Nye arter virvelløse dyr registrert i Østfolds vann og vassdrag**
Supplement til *Limnofauna Norvegica* 1996

I 1995 forelå et utkast til en liste over alle registrerte virvelløse ferskvannsdyr i Norge. Dyregrupper som var rimelig godt kartlagt, ble presentert med fylkesvise artslister. For dårligere kartlagte grupper ble artene satt opp landsdelsvis, for eksempel "Østlandet". Arbeidet, kalt *Limnofauna Norvegica* (limnos = ferskvann), ble utarbeidet under redaksjon av Kaare Aagaard og Dag Dolmen i Trondheim. For Østfolds vedkommende ble en del arter supplert utkastet. I 1996 forelå boken *Limnofauna Norvegica. Katalog over norsk ferskvannsfauna* (Aagaard & Dolmen 1996).

Det finnes en god del litteratur om virvelløse dyr i Østfolds vann og vassdrag, særlig om snegler, øyestikkere og zooplankton (*Cladocera* - vannlopper og *Copepoda* - hoppekreps). I ny tid er det publisert en del stoff, særlig av Ingvar Spikkeland, Norsk institutt for naturforskning (NINA) og i fylkesmannens rapportserie (bibliografi i nr.7, 2007). En del materiale om virvelløse dyr er lagt inn i en base <http://www.vanninfo.no/>

Tabell: Dyregrupper med ≥ 20 ferskvannsararter i Østfold, ordnet etter avtagende antall arter utfra *Limnofauna*.
+: Antall "nye" arter listet under, som kan suppleres *Limnofauna*.
* : Ikke behandlet fylkesvis i *Limnofauna*.

Vannlevende biller	190 + 4
Vårfluer	103 + 5
Vannlopper	64 + 5
Vannlevende teger	40 + 4
Øyestikkere	42 + 1
Hoppekreps	31 + 6
Fåbørstemark	29 *
Knott	28 *
Fjærmygg	28
Blomsterfluer	26
Døgnfluer	17 + 9
Steinfluer	23
Ferskvannssnegler	20 + 2

Til sammen 700 arter virvelløse dyr fra Østfold er listet i *Limnofauna* (Aagaard & Dolmen 1996:17). Nyoppdagete arter er anført nedenfor, herav er 7 "nye" i Norge. I tillegg kommer en mengde arter som finnes i fylket, der *Limnofauna* kun oppgir "Østlandet" for del dyregrupper. For slike grupper er Østfold nedenfor supplert med arter av *svamper*, *igler*, *fåbørstemark* og *mosdyr*. Det antas at det etter 1995 kan være publisert ytterligere "nye" arter i fylket, som ikke er angitt fra Østfold i *Limnofauna* og som derfor mangler i oversikten nedenfor.

"Nye" arter fra Østfold som ikke er oppgitt i *Limnofauna Norvegica*

Svamper *Porifera*

Limnofauna omtaler bare gruppen, men har ingen artsliste.

3 av Norges 5 arter er kjent fra Østfold (Lab. ferskv. økol. og innl. fiske, rapp.1996, nr.159):

Spongilla lacustris

Eunapius fragilis

Ephydata muelleri

Hjuldyr *Rotatoria*

Gruppen er ytterst dårlig kartlagt i Østfold. Noen få arter er publisert fra Haldenvassdraget og Vansjø. *Limnofauna* lister 5 arter fra Østfold av 288 noterte i landet.

Brachionus calyciflorus	Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapp. 8, 2007:135
Philodina roseola	Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapp. 8, 2007:135
Trichocerca capucina	Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapp. 8, 2007:135

Bløtdyr *Mollusca*

Bitynia tentaculata	Tentakkelsnegl	Fauna 1998, 50:102; Natur i Østfold 21:53
Valvata cristata	Flat ferskvannsgjellesnegl	Miljøvernadv. rapp. 1, 2005:46
Pseudanodonta complanata	Flat dammusling	Natur i Østfold 24:3-8

Igler *Hirundea*

Limnofauna har kun landsdelsoversikter. 11 av *Limnofauna*'s 15 arter er påvist i Østfold.

Erpobdella testacea	Liten hundeigle	Fauna 1999:126. Første sikre funn i Norge Miljøvernadv. rapp. 1B, 2000:287
---------------------	-----------------	---

Øvrige arter i Østfold:

Cystobranchnus mammilatus	Lakeigle
Erpobdella octoculata	Hundeigle
Haemopsis sanguisuga	Hesteigle
Hemiclepsis marginata	Fireøyet flatigle
Heobdella stagnalis	Toøyet flatigle
Hirudo medicinalis	Legeigle
Glossiphonia complanata	Stor bruskigle
G. heteroclita	Liten bruskigle
Piscicola geometra	Fiskeigle
Theromyzon tessulatum	Andeigle

Fåbørstemark *Oligochaeta*

Limnofauna har kun landsdelsoversikter. Gruppen er relativt lite undersøkt. 22 arter er kjent fra dammer i Trøgstad (NINA fagrapp. 2000, nr.43:45), og ytterligere 7 arter med Østfold-funn er tatt med i en rapport over fåbørstemark i Sør-Norge (NINA Utredning 1994, nr.56). 29 arter er til nå påvist i Østfold.

Amphichaeta leydigii	Pigutiella blanci
Aulodrilus limnobius	Pristina aequisetata
Chaetogaster diaphanus	Rhyacodrilus falciformis
C. setosus	R. coccineus
Eiseniella tetraedra	Ripistes parasita
Limnodrilus claparedeianus	Slavina appendiculata
L. hoffmeisteri	Specaria josinae
L. udekemianus	Spirosperma ferox
Lumbriculus variegatus	Stylaria lacustris
Nais barbata	Stylodrilus heringianus
N. communis / variabilis	Tubifex ignotus
N. elinguis	T. tubifex
N. pardalis	Uncinatis uncinata
N. simplex	Vejdovskyella comata
Ophidonais serpentina	

Mosdyr *Bryozoa*

Limnofauna har kun landsdelsoversikter. 10 arter er påvist i Norge, hvorav halvparten i Østfold, i flg. grovere utbredelseskarter (Fauna 2006, 59:88):

Paludicella articulata	Køllemosdyr
Cristacella mucedo	Gelemosdyr
Federacella sultana	Sultanmosdyr
Plumatella fructiosa	Buskmosdyr
P. repens	Krypmosdyr
P. emarginata	Hakkmosdyr

Noe usikkert lokalisert til Østfold.

Vannlopper *Cladocera*

Ceriodaphnia laticaudata
Daphnia pulex

NINA fagrapp. 2003, 74:24
NINA fagrapp. 1999, 34:13; 2000, 43:27;
Miljøvern, rapp. 8, 2007:135

Moina brachiata
Oxyurella tenuicaudis
Simocephalus expinosus

NINA fagrapp. 2003, 74:24
NINA fagrapp. 1999, 34:13
Natur i Østfold 1998:17; NINA fagrapp. 34:13; 43:27



Daphnia pulex, tegning G. O. Sars



Moina brachiata, tegning G. O. Sars

Hoppekreps *Copepoda*

Canthocamptus staphylinus	Fylkesmannen i Østfold, miljøvern, rapp. 8, 2007:135
Diacyclops bisetosus	NINA fagrapp. 1999, 34:13
Diacyclops crassicaudis	NINA fagrapp. 2000, 43:27
Megacyclops gigas	NINA fagrapp. 1999, 34:13
Paracyclops poppei	NINA fagrapp. 2000, 43:27 Ny i Norge
Speocyclops colchidanus	NINA fagrapp. 1999, 34:13 Ny i Norge

Døgnfluer *Ephemeroptera*

Baetis digitatus	NIVA-rapp. 2002, nr. 4615; NINA fagrapp. 2003, 74:24
B. fuscatus	Miljøvernadv. rapp. 8, 2007:14
B. muticus	NINA oppdragsmeld. 1997, 490:22; NIVA-rapp. 2002, nr. 4615
B. niger	NINA fagrapp. 2003, 74:24
B. vernus	NINA fagrapp. 2000, 43:27
Metretopus borealis	Miljøvernadv. rapp. 8, 2007:14
Paraleptophlebia cincta	Miljøvernadv. rapp. 8, 2007:14
Paraleptophlebia wernerii	NIVA-rapp. 2002, nr. 4615

Siphonurus lacustris NINA fagrapp. 1999, 34:18

Øyestikkere *Odonata*

Aeshna mixta Morten Günther & Ove Bergersen, Hvaler 2006

Teger *Heteroptera*

Herbus ruficeps Fauna norvegica serie B, 1998, 45:15
Sigra longipalis Fauna norvegica serie B, 1998, 45:113
Sigara scotti Fauna norvegica serie B, 1998, 45:15
Velia caprai Miljøvernadv. rapp. 8, 2007:14

Vannlevende biller *Coleoptera*

Sjeldne vannbiller i Østfold omtales av Olsen (2007:18-26 + 87, inkl. litteratur).

Elvbiller Elmidae

Stenelmis caniculata Miljøv.adv. rapp. 1B, 2000:289. Ny i Norge
Oulimnius tuberculatus/trogloodytes Miljøv.adv. rapp. 1B, 2000:289

Vannkjær Hydrophilidae

Cercyon bifenestratus Norw. Journ. Entomology 2001, 48:282. Ny i Norge

Vanntråkkere Haliplidae

Halipus lineolatus NINA fagrapp. 2000, nr. 43:29

Mudderfluer *Megaloptera*

Sialis fuliginosa Miljøvernadv. rapp. 8, 2007:15

Vårfluer *Trichoptera*

Beraeodes minutus NIVA-rapp. 2000, nr. 4615
Holocentropus insignis Miljøvernadv. rapp. 8, 2007:168
Hydatophylax infumatus NIVA-rapp. 2000, nr. 4615
Semblis phalanoides Fauna norv. Ser. B 1998. 45:106. Ny i Norge
Sericostoma personatum Miljøvernadv. rapp. 8, 2007:15

Flg. er kjent fra tilstøtende svensk del av vassdrag til Østfold, men ikke i fylket:

Hydropsyche saxonica i Kynne älv / Enningdalsvassdraget

Beraea sp. og *Oligotricha (Phryganea) striata* i grensesjøen Store Le.

Tovinger *Diptera*

Ptychoptera minuta, en glansmygg Miljøvernadv. rapp. 2005, nr.1:47
Chaoborus pallidus, en svevemygg Miljøvernadv. rapp. 2005, nr.1:46. Ny i Norge

Litteratur

-Olsen, T.J. 2007: Sjeldne biller i Østfold. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. rapport 1, 2007:1- 88. Litteratur om vannbiller s.87.

-Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.) 1996: *Limnofauna Norvegica. Katalog over norsk ferskvannsf fauna*. Norsk inst. for naturforskning. (Tapir), Trondheim, 310 s.

"...har den Allerhøyeste ey holdt sig det uværdig at
skabe og vedligeholde saa mange Slags Smaadyr,
bør vi ey heller holde os det for uværdig at betragte dem."

Fra *Physisk, oekonomisk og statistisk Beskrivelse over Spydeberg 1779*, av
Jacob Nicolai Wilse (1735-1801), sokneprest i Spydeberg 1768-85 og i Eidsberg
1785-1801.

Biologisk undersøkelse av Vikertjernet,
Hvaler kommune

Kjell Magne Olsen



BioFokus-rapport 2007-10

BIO
FOKUS

Ekstrakt

Stiftelsen Biofokus har på oppdrag fra Fylkesmannen i Østfold foretatt naturfaglige registreringer i og rundt Vikertjernet på Asmaløy i Hvaler kommune. Hele området som er foreslått vernet foreslås registrert som én, mosaikkpreget naturtype. Flere rødlistede og regionalt sjeldne arter har gode populasjoner i området, og det er viktig at fuktighetsforholdene opprettholdes.

Nøkkelord

Biologisk mangfold
Ferskvann
Vikertjernet
Hvaler
Østfold

Omslag

FORSIDEBILDER
Øvre (*Lestes dryas*): K.M. Olsen
Midtre: K.M. Olsen
Nedre: K.M. Olsen
LAYOUT
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-016-2

Biofokus-rapport 2007-10

Tittel

Biologisk undersøkelse av Vikertjernet, Hvaler kommune

Forfatter

Kjell Magne Olsen

Dato

05.11.2007

Antall sider

13 sider inkl. vedlegg

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker.

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Østfold

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:

<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadalléen 21, 0349 OSLO

Telefon 2295 8598

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

Stiftelsen Biofokus har på oppdrag fra Fylkesmannen i Østfold foretatt naturfaglige registreringer i og rundt Vikertjernet på Asmaløy i Hvaler kommune. Geir Hardeng har vært vår kontaktperson hos oppdragsgiver. Kjell Magne Olsen har vært prosjektansvarlig og ansvarlig for feltarbeid, bestemming av materiale og utarbeiding av rapport. Vi takker Fylkesmannen i Østfold for samarbeidet. Sindre Ligaard og Frode Ødegaard takkes for hjelp med bestemmelse av *Dryops*.

Oslo, 5. november 2007

Kjell Magne Olsen



Nordre del av Vikertjernet, Hvaler.

Innhold ^{x)}

	^{x)}
1 INNLEDNING	5
1.1 OPPDRAG OG UNDERSØKELSESONMRÅDE	5
1.2 BAKGRUNN	5
1.3 NATURFORHOLD	5
1.3.1 Tidligere registreringer	5
2 METODE	5
3 RESULTATER	6
3.1.1 Naturtyper	6
3.1.2 Flora og vegetasjon	7
3.1.3 Vilt	9
3.1.4 Invertebrater	9
3.1.5 Rødlistearter og andre interessante funn	9
3.1.6 Restaurering	11
4 KONKLUSJON	11
REFERANSER	11
VEDLEGG	12

x) separat paginering

1 Innledning

1.1 Oppdrag og undersøkelsesområde

Oppdraget er utført etter forespørsel fra Fylkesmannen i Østfold. Undersøkelsesområdet består av et våtmarksområde med én større og ifølge ØK ca. seks mindre vannansamlinger. Den største er selve Vikertjernet, flere av de mindre henger mer eller mindre sammen. Hvalertunnelen har innslag ca. 200 nordvest for området, og tunnelen går like under de nordlige delene av undersøkelsesområdet.

1.2 Bakgrunn

Oppdraget ble tildelt for å få en vurdering av Vikertjernets verdi for biologisk mangfold. Området har tidligere vært vurdert for innspill i vernesammenheng, men etter at Hvalertunnelen sto ferdig i 1989 har det vært mistanker om at vannstanden i området er senket, og at områdets verdi dermed er forringet. Undersøkelsen skulle fastslå hvorvidt det fremdeles finnes grunnlag for å kjøre verneprosessen videre (vil eventuelt foreslås som naturreservat i Oslofjord-verneplanen).

1.3 Naturforhold

Vikertjernet ligger i et område med grunnfjell, delvis dekket av tynne løsmasser. Vannspeilene i området ligger ca. 8,5 m.o.h..

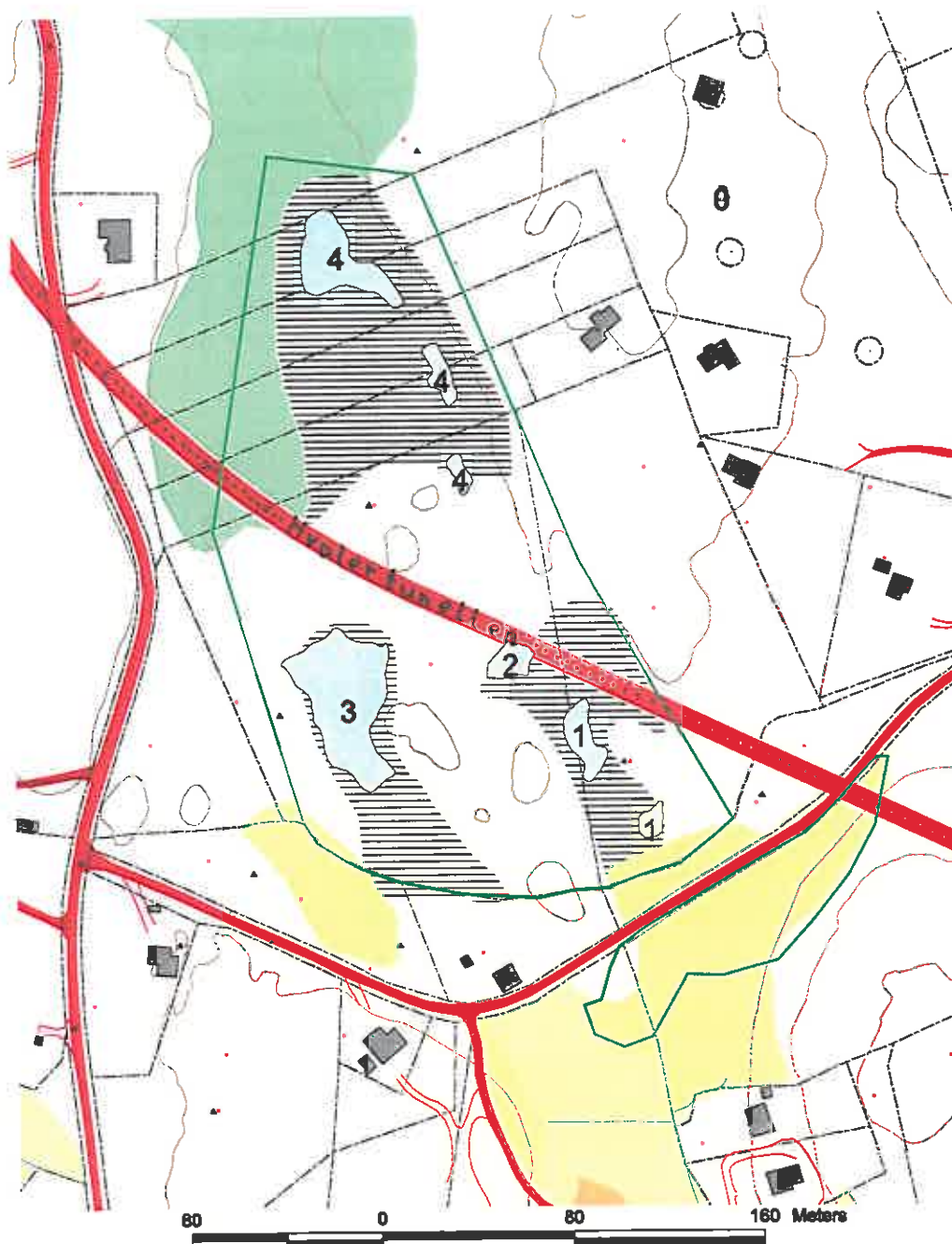
1.3.1 Tidligere registreringer

Det er tidligere gjort flere undersøkelser i området (Bolghaug 1995, Dolmen 1995, Båtvik 2001), bl.a. i forbindelse med verneplaner. Rune Günther Bosy, som bor på Asmaløy, har registrert bl.a. øyestikkere i området.

2 Metode

Området ble besøkt av Kjell Magne Olsen 29. juni 2007. Ved hjelp av stangsil ble alle forekomster av åpent vann undersøkt for ferskvannsinvertebrater og fisk/amfibier. I tillegg ble det laget lister over karplanter. Det ble registrert og samlet i området i ca. 4,5 timer. Siden er alt innsamlet materiale bestemt på lab, fortrinnsvis til art, men også en del til høyere kategorier. Sistnevnte er imidlertid ikke inkludert i denne rapporten. Materialet er konserverte på sprit, og bortsett fra et fåtall dyr (16 artsbestemte prøver og alt ubestemt materiale) er prøvene oppbevart på Zoologisk museum i Oslo. Alle data er registrert i forfatterens database

3 Resultater



Figur 1. Kart over undersøkelsesområdet. Den grønne streken som omkranser Vikertjernet og omkringliggende dammer er identisk med verneforslaget, og kan også brukes som avgrensning av naturtypeområdet. Referanser til nummereringen av vannspeillene finnes i kapittel 3.1.1 og i Vedlegget.

3.1.1 Naturtyper

Hele området som er foreslått vernet foreslås registrert som én naturtype, da avstandene mellom de ulike ferskvannsføremønstene er så liten at det funksjonelt opptrer som ett økosystem. Området har et totalt areal på ca. 39,6 daa. De to dammene som er nummerert 1 i Figur 1 henger i virkeligheten sammen, da det i hele

området her er sammenhengende vannmasser. I området mellom de åpne vannspeilene er det imidlertid mye vierbusker, slik at det på et flyfoto vil se mer ut som tørt land (se Figur 2). Det samme gjelder området i nord, med de tre vannspeilene nummerert 4. Dam nr. 2 og selve Vikertjernet ligger mer isolert.

Det er imidlertid litt mer usikkert hvilken av naturtypene i håndbok 13 området skal plasseres i. Det inneholder elementer fra flere, men hovednaturtypen bør være Ferskvann/våtmark. Den mest dekkende naturtypen her er dammer, men dette føles ikke helt dekkende. Rike kulturlandskapssjøer er heller ikke dekkende, da det ikke finnes kulturlandskap inn mot området. Fisk ble ikke registrert under feltarbeidet i 2007, og i den grad området er naturlig fisketomt, så kan det også ha elementer fra naturtypen naturlig fisketomme innsjøer og tjern. Mye av området har også karakter av sump, men i liten grad av skog, og hovednaturtypen skog synes lite dekkende. Utformingen viersumpskog kunne imidlertid vært brukt for deler av området, men det finnes hovedsakelig pors, og i liten grad viere ute i sumpen. Konklusjonen må bli at området er svært spesielt, også naturtypemessig.



Figur 2. Parti fra området med dammer merket '1' i Figur 1. Fra luften ser området ut til å være vegetasjonskledd, men ser man ned mellom porsbuskene, finner man en vannstand på ca. 10-20 cm.

3.1.2 Flora og vegetasjon

Lokalitet 1 (32VPL1230246638). Veldig gjengrodd med pors i sør, noe mindre i nord, ellers noe elvesnelle, slåttestorr og blåtopp, og med svartor, trollhegg og dunbjørk rundt. Duskull helt i nord. Vannstanden i søndre del av lokaliteten ca. 20-30 cm, i nord er det litt dypere vann.



Lokalitet 1. Søndre del til venstre, nordre del til høyre.

Lokalitet 2 (32VPL1225846697). Dammen er ikke inntegnet på ØK, men på undersøkelsesdatoen var den ca. 10x20 m i utstrekning, og med dyp på 20-30 cm. Den er helt omkranset av pors, og med noe ørevier/gråselje og bjørk. Ute i selve dammen er vegetasjonen dominert av flaskestorr og duskull, samt noe elvesnelle, og det er lite åpent vannspeil.



Lokalitet 2.

Lokalitet 3 (32VPL1218446684). Dette er selve Vikertjernet. Her er det mye pors i nord, ellers opptrer denne arten kun spredt rundt tjernet. Ute i tjernet er det ca. 40 cm dypt på midten, og med mye trådstorr. Andre registrerte arter er mjuksivaks, slåttestorr, vassgro, kattehale, mjølkerot, blåtopp, myrmaure, kornstorr, krypsiv, grøftesoleie, gulldusk, flotgras, myrhatt, mannasøtgras, fjøresivaks og beitestorr. I nordenden står et eksemplar av den innførte arten høstberberis.



Vikertjernet. Til venstre sett fra østsiden, i midten et parti midt i tjernet og til høyre hele tjernet sett fra sørenden.

Lokalitet 4 (32VPL12194668). Lokaliteten er stort sett ca. 30 cm dyp, med en del pors i kantene og i områdene mellom det som er tegnet som dammer på ØK, ellers slåttestorr, flasketorr, krypvier og noe pollisivaks. Noen spredte bjørker og vierbusker. Det er lite åpent vannspeil.



Lokalitet 4. Til venstre søndre del, til høyre nordre, begge bilder er tatt mot nord (bildene er delvis overlappende). Dammen på det høyre bildet er den midtre av dammene nummerert 4 i Figur 1.

Ingen rødlistede karplanter ble registrert i 2007, og så vidt vites er slike heller ikke registrert tidligere.

3.1.3 Vilt

Rødlistearten liten salamander (NT) forekom med larver i alle fire lokalitetene, til dels i stort antall. Denne er også fra tidligere kjent fra området. I den nordligste lokaliteten ble et rumpetroll av rødlistearten spissnutefrosk (NT) fanget. En ung buorm ble sett svømmende i lokalitet 2. Fuglefaunen ble ikke kartlagt, ettersom dette ikke ville gitt noe realistisk bilde så sent i hekkesesongen.

3.1.4 Invertebrater

I alle lokalitetene ble det samlet invertebrater ved hjelp av stangsil, sommerfuglhåv og håndplukking. Totalt 39 arter ble påvist (for fullstendig liste, se Vedlegg).

3.1.5 Rødlistearter og andre interessante funn

Liten salamander og spissnutefrosk er allerede nevnt. I tillegg ble det fanget og observert ganske mange både larver og voksne sørlig metallvannymfe *Lestes dryas* (EN). Den er belagt fra lokalitet 1, 2 og 3, mens det i lokalitet 4 ble observert et stort antall metallvannymfer, hvorav ganske sikkert en del er *L. dryas*. Vanlig metallvannnymfe *L. sponsa* er også vanlig i Vikertjernområdet. Det antas at den nordligste delen av området kan være den viktigste for *L. dryas*.

Voksne individer av *L. dryas* ble også fanget på et jorde/blomstereng et stykke sør for Vikertjernet (ved Ekevik, 32VPL1232446477), hvilket tyder på at også en del omkringliggende områder kan være nødvendig å ivareta for å sikre artens videre eksistens på Hvaler. Det aktuelle jordet er i ferd med å gro igjen, og trenger umiddelbar skjøtsel (også to andre rødlistearter ble fanget her: sivgresshoppe *Conocephalus dorsalis* (NT) og liten blodråpesvermer *Zygaena viciae* (VU)).

Hanner av den rødlistete vårfluearten *Holocentropus insignis* (DD) ble tatt ved lokalitet 1 og 2. Denne arten er ny for Østfold, og er ellers i Norge kun kjent fra Akershus (Olsen og Reiso 2005), Hedmark, Oppland, Sør-Trøndelag, Troms og Finnmark (Solem og Andersen 1996).

Ved selve Vikertjernet ble en hann av sankthansorm *Lampyris noctiluca* (NT) fanget. Arten var tidligere kjent fra en rekke lokaliteter på Østlandet, men har i senere tid gått sterkt tilbake og kjennes i dag kun fra enkelte varme, tørre, åpne lokaliteter i Vestfold, Telemark, Akershus og Oppland (Rødlistebasen). Det kan med andre ord se ut som dette funnet er det første i Østfold på en stund.

Et par arter som var rødlistet inntil 2006 kan også nevnes: Gulvinget høstlibelle *Sympetrum flaveolum* (gammel kategori R) ble funnet som larver i lokalitet 1 og 4, mens en voksen hann ble fanget like øst for området. Liten skredder *Hydrometra gracilentata* (gammel kategori DM) ble tatt på alle fire lokalitetene. Arten har vist seg å være ganske vanlig på Sørøstlandet.



Gulvinget høstlibelle hann.

To av ferskvannssneglene, tårndamsnegl *Omphiscola glabra* og spiss blæresnegl *Aplexa hypnorum*, er rødlistet i Sverige (som hhv. VU og NT), men ikke i Norge. Førstnevnte er har en vestlig utbredelse i Sverige, og kan derfor meget vel ha sterkere bestander i Norge, hvor den imidlertid har tyngdepunkt på Østlandet, men med mer eller mindre isolerte forekomster i Agder, Rogaland og Trøndelag (Økland 1990). På Asmaløy er den ikke tatt før. *Aplexa hypnorum* er ganske vidt utbredt i Sverige og har faktisk en snevrere utbredelse enn *O. glabra* i Norge, hvor den kun er kjent fra Oslofjordområdet, Ringerike, Mjøstraktene og Gudbrandsdalen, samt et isolert funn i Aust-Agder. Heller ikke denne er tatt på Asmaløy tidligere. Felles trussel for begge er habitatødeleggelser, og vannansamlinger av typen ved Vikertjernet er viktige for begge artene.

3.1.6 Restaurering

Det har ved flere anledninger vært diskutert hvorvidt deler av Vikertjernet bør graves opp for å bedre forholdene for det biologiske mangfoldet i området. En utgraving av deler av tjernet vil neppe ha negativ innvirkning, men det anses heller ikke som nødvendig for å opprettholde dagens flora og fauna. Skulle det imidlertid vise seg at vannstanden i området er jevnt synkende på grunn av drenering til Hvalertunnelen, så er det av største viktighet å hindre en videre uttørring. Ved et slikt tilfelle, med en effektiv tetting av "lekkasjene", vil antakelig vannstanden naturlig bli noe høyere enn i dag. Det var imidlertid ingen tegn i terrenget i 2007 som tydet på at det har vært noen senking av vannstanden i området, men muligens kan utviklingen ha gått så sakte at det vil være vanskelig å legge merke til ved en punktundersøkelse. Slike endringer er lettere å registrere hvis vannstanden holdes under oppsikt over lang tid, og en slik overvåking bør kanskje iverksettes. Det er imidlertid grunn til å tro at vannstanden i et slikt område vil ha en naturlig variasjon av betraktelige dimensjoner, både innen og mellom år.

4 Konklusjon

Vikertjernet og de omkringliggende våtmarksområdene anses som svært viktige i biologisk mangfold-sammenheng. Flere rødlistede og regionalt sjeldne arter har gode populasjoner i området, og det er viktig at fuktighetsforholdene opprettholdes. Dagens nivå ser ut til å være tilfredsstillende, men om det viser seg at området drenerer til Hvalertunnelen, må lekkasjene snarest tettes.

Bestanden av sørlig metallvannymfe *Lestes dryas* alene er nok til å straks iverksette verneplaner for området, og i denne sammenheng bør artens bruk av omkringliggende områder utredes (jf. funn av flere voksne individer ved Ekevik).

Referanser

- Bolghaug C. 1995. Dammer og småtjern i Østfold, med vekt på amfibier. Registreringer 1993-94. - Rapport til Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen. (661 s.)
- Båtvik J.I. 2001. Inventering av noen utvalgte dammer og fuktmarksområder på Hvaler og Onsøy. - Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, Rapport 1.
- Dolmen D. (red.) 1995. Ferskvannslokaliteter og verneverdi. - Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1995-6. (105 s.)
- Olsen K.M. og Reiso S. 2005. Biologiske undersøkelser i innsjøer i Oslo kommune 2004. - Siste Sjanse-notat 2005-8. (10+9 s.)
- Solem J.O. og Andersen T. 1996. Trichoptera. Vårfluer. S. 172-180 i Aagaard K. og Dolmen D. (red.): Limnofauna norvegica. Katalog over norsk ferskvannsfauna. - Tapir, Trondheim. (310+diskett s.)
- Økland J. 1990. Lakes and snails. - Universal Book Services/Dr. W. Backhuys. Oestgeest. (516 s.)

Vedlegg

Liste over dyr fanget eller observert i eller i nærheten av ferskvannsforkomstene ved Vikertjernet, Hvaler 29.VI.2007. Tre funn fra en nærliggende lokalitet (Ekevik) er også tatt med. Alle dyr er samlet og bestemt av Kjell Magne Olsen. Rødlistekategori, antall dyr og deres kjønn/alder er oppgitt. Romertallene I-IV refererer til tallene 1-4 i Figur 1.

Hundeigle	<i>Erpobdella octoculata</i>		2	ad.	Vikertjernet I
Vannedderkopp	<i>Argyroneta aquatica</i>		1	F	Vikertjernet I
Vannedderkopp	<i>Argyroneta aquatica</i>		1	F	Vikertjernet II
Vannedderkopp	<i>Argyroneta aquatica</i>		1	juv.	Vikertjernet III
Vannedderkopp	<i>Argyroneta aquatica</i>		2	M+juv.	Vikertjernet IV
Kjeveedderkoppart	<i>Tetragnatha extensa</i>		2	M+F	Vikertjernet III
Kjeveedderkoppart	<i>Tetragnatha extensa</i>		3	M+F	Vikertjernet IV
Kjeveedderkoppart	<i>Tetragnatha montana</i>		2	M+F	Vikertjernet I
Kjeveedderkoppart	<i>Tetragnatha montana</i>		1	M	Vikertjernet IV
Mudderbilleart	<i>Dryops auriculatus</i>		2	M+F	Vikertjernet I
Mudderbilleart	<i>Dryops auriculatus</i>		4	F+juv.	Vikertjernet IV
Storvannkalvart	<i>Agabus bipustulatus</i>		2	M+F	Vikertjernet I
Stor vannkalv	<i>Dytiscus marginalis</i>		1	juv.	Vikertjernet III
Småvannkalvart	<i>Hydroporus erythrocephalus</i>		2	M	Vikertjernet I
Småvannkalvart	<i>Hydroporus erythrocephalus</i>		1	F	Vikertjernet IV
Småvannkalvart	<i>Hygrotus decoratus</i>		1	ad.	Vikertjernet III
Småvannkalvart	<i>Hygrotus decoratus</i>		3	M+F	Vikertjernet IV
Storvannkalvart	<i>Ilybius ater</i>		1	M	Vikertjernet I
Damvannkalvart	<i>Rhantus exsoletus</i>		1	M	Vikertjernet I
Virvlerart	<i>Gyrinus substriatus</i>		1	M	Vikertjernet I
Vannkjærart	<i>Berosus luridus</i>		9	M+F	Vikertjernet I
Vannkjærart	<i>Berosus luridus</i>		1	F	Vikertjernet II
Vannkjærart	<i>Berosus luridus</i>		4	M+F	Vikertjernet III
Vannkjærart	<i>Berosus luridus</i>		5	M+F	Vikertjernet IV
Kulevannkjærart	<i>Enochrus coarctatus</i>		2	M+F	Vikertjernet II
Kulevannkjærart	<i>Enochrus fuscipennis</i>		1	F	Vikertjernet I
Kulevannkjærart	<i>Enochrus fuscipennis</i>		3	M	Vikertjernet III
Kulevannkjærart	<i>Enochrus fuscipennis</i>		2	M+F	Vikertjernet IV
Kulevannkjærart	<i>Helochaeres obscurus</i>		1	F	Vikertjernet III
Ribbevannkjærart	<i>Hydrochus brevis</i>		2	F	Vikertjernet I
Ribbevannkjærart	<i>Hydrochus brevis</i>		17	M+F	Vikertjernet III
Ribbevannkjærart	<i>Hydrochus brevis</i>		6	M+F	Vikertjernet IV
Sankthansorm	<i>Lampyris noctiluca</i>	NT	1	M	Vikertjernet III
Hårbilleart	<i>Cyphon ochraceus</i>		1	F	Vikertjernet IV
Svevemyggart	<i>Chaoborus crystallinus</i>		2	juv.	Vikertjernet IV
U-myggart	<i>Dixella aestivalis</i>		3	juv.	Vikertjernet I
U-myggart	<i>Dixella aestivalis</i>		1	juv.	Vikertjernet II
U-myggart	<i>Dixella aestivalis</i>		2	juv.	Vikertjernet III
U-myggart	<i>Dixella aestivalis</i>		3	juv.	Vikertjernet IV
Buksvømmerart	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>		4	M+F+juv.	Vikertjernet I
Buksvømmerart	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>		1	M	Vikertjernet II
Buksvømmerart	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>		4	M+F	Vikertjernet III
Buksvømmerart	<i>Sigara distincta</i>		1	M	Vikertjernet III

Buksvømmerart	<i>Sigara scotti</i>		1	M	Vikertjernet III
Vannløperart	<i>Gerris odontogaster</i>		3	M+F	Vikertjernet III
Vannløperart	<i>Limnopus rufoscutellatus</i>		5	M+F+juv.	Vikertjernet I
Vannløperart	<i>Limnopus rufoscutellatus</i>		2	juv.	Vikertjernet III
Vannløperart	<i>Limnopus rufoscutellatus</i>		2	juv.	Vikertjernet IV
Liten skredder	<i>Hydrometra gracilenta</i>		3	M+F	Vikertjernet I
Liten skredder	<i>Hydrometra gracilenta</i>		1	juv.	Vikertjernet II
Liten skredder	<i>Hydrometra gracilenta</i>		2	M+juv.	Vikertjernet III
Liten skredder	<i>Hydrometra gracilenta</i>		1	F	Vikertjernet IV
Strandtegeart	<i>Chartoscirta cincta</i>		1	M	Vikertjernet IV
Liten bloddråpesvermer	<i>Zygaena viciae</i>	VU	1	ad.	Ekevik
Blågrønn øyestikker	<i>Aeshna cyanea</i>		1	juv.	Vikertjernet I
Sørlig metallvannymfe	<i>Lestes dryas</i>	EN	2	M+F	Ekevik
Sørlig metallvannymfe	<i>Lestes dryas</i>	EN	4	M+F+juv.	Vikertjernet I
Sørlig metallvannymfe	<i>Lestes dryas</i>	EN	1	M	Vikertjernet II
Sørlig metallvannymfe	<i>Lestes dryas</i>	EN	1	M	Vikertjernet III
Vanlig metallvannymfe	<i>Lestes sponsa</i>		5	M+F+juv.	Vikertjernet I
Vanlig metallvannymfe	<i>Lestes sponsa</i>		6	juv.	Vikertjernet II
Vanlig metallvannymfe	<i>Lestes sponsa</i>		5	M+juv.	Vikertjernet III
Vanlig metallvannymfe	<i>Lestes sponsa</i>		6	F+juv.	Vikertjernet IV
Firflekklibelle	<i>Libellula quadrimaculata</i>		2	ad.	Vikertjernet I
Firflekklibelle	<i>Libellula quadrimaculata</i>		x	ad.	Vikertjernet II
Firflekklibelle	<i>Libellula quadrimaculata</i>		x	ad.	Vikertjernet III
Firflekklibelle	<i>Libellula quadrimaculata</i>		1	ad.	Vikertjernet IV
Gulvinget høstlibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i>		1	juv.	Vikertjernet I
Gulvinget høstlibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i>		1	juv.	Vikertjernet IV
Vanlig tomgresshoppe	<i>Tetrix undulata</i>		1	F	Vikertjernet III
Sivgresshoppe	<i>Conocephalus dorsalis</i>	NT	1	F	Ekevik
Vårflueart	<i>Holocentropus insignis</i>	DD	1	M	Vikertjernet I
Vårflueart	<i>Holocentropus insignis</i>	DD	2	M	Vikertjernet II
Spissnutefrosk	<i>Rana arvalis</i>	NT	1	juv.	Vikertjernet IV
Liten salamander	<i>Triturus vulgaris</i>	NT	2	juv.	Vikertjernet I
Liten salamander	<i>Triturus vulgaris</i>	NT	1	juv.	Vikertjernet II
Liten salamander	<i>Triturus vulgaris</i>	NT	1	juv.	Vikertjernet III
Liten salamander	<i>Triturus vulgaris</i>	NT	1	juv.	Vikertjernet IV
Buorm	<i>Natrix natrix</i>		1	juv.	Vikertjernet II
Knappsnegl	<i>Anisus septemgyratus</i>		9	ad.	Vikertjernet III
Knappsnegl	<i>Anisus septemgyratus</i>		4	ad.	Vikertjernet IV
Oval damsnegl	<i>Radix balthica</i>		2	ad.	Vikertjernet I
Oval damsnegl	<i>Radix balthica</i>		3	ad.	Vikertjernet II
Oval damsnegl	<i>Radix balthica</i>		1	ad.	Vikertjernet IV
Tårndamsnegl	<i>Omphiscola glabra</i>		6	ad.+juv.	Vikertjernet I
Tårndamsnegl	<i>Omphiscola glabra</i>		1	ad.	Vikertjernet II
Tårndamsnegl	<i>Omphiscola glabra</i>		3	ad.+juv.	Vikertjernet III
Tårndamsnegl	<i>Omphiscola glabra</i>		2	ad.	Vikertjernet IV
Spiss blæresnegl	<i>Aplexa hypnorum</i>		2	ad.	Vikertjernet I
Spiss blæresnegl	<i>Aplexa hypnorum</i>		1	ad.	Vikertjernet II
Spiss blæresnegl	<i>Aplexa hypnorum</i>		1	ad.	Vikertjernet III
Spiss blæresnegl	<i>Aplexa hypnorum</i>		1	ad.	Vikertjernet IV