

## Handlingsplan for kalksjøer

# Undersøkelse av kalksjøer og en kort omtale av tre brakkvannsförekomster i Ytre Hvaler nasjonalpark

Rapport til Fylkesmannen i Oppland,  
med kopi til Ytre Hvaler nasjonalparkstyre

Anders Langangen 2012

## INNLEDNING

I denne inventeringen har jeg undersøkt noen vannforekomster i Ytre Hvaler nasjonalpark, alle i Hvaler kommune. Det dreier seg både om ferskvann, og da vannsamlinger som ligger på skjellsandavleiringer og brakkvannforekomster.

Arbeidet inngår som ledd i Handlingsplan for kalksjøer i Norge og som rapport til Ytre Hvaler nasjonalparkstyre. Ettersom hele det undersøkte området er i en nasjonalpark har jeg søkt om, og fått tillatelse til "skånsom innsamling av kransalger i Ytre Hvaler nasjonalpark" i brev av 17.4.2012. De får en kopi av denne rapporten.

Alle funn som jeg har gjort av kransalger og kritiske karplanter (f.eks. *Potamogeton*), er det lagt belegg av i Botanisk Museum i Oslo (herb. O). Flere av kransalgefunnene er tidligere omtalt i diverse artikler av undertegnede (Langangen 1972, 1974, 1993, 1995, 1196, 2001, 2003, 2005, 2007).

Ettersom kalksjøene er sterkt knyttet til kalkinnhold ( $\text{Ca}^{2+} > 20 \text{ mg/l}$ ) blir substratet i innsjøens nedslagsfelt avgjørende for utviklingen av dem. Substratet kan være selve berggrunnen eller kvartærgeologiske sedimenter som hav - eller skjellsand - avsetninger. I det aktuelle området er det skjellsand som er viktigst.

Kransalgene lever i spesielle elektrolyttrike lokaliteter, som kalksjøer og brakkvann. Kalksjøene er nevnt over. Inndelingen av ferskvann og brakkvann er vist i tabellen nedenfor, hvor inndelingen går på kloridinnholdet (Redekes system).

Tabell 1. Redekes system

Lokalitetstype	Cl- mg/l	Salinitet i o/oo
Ferskvann	<100	<0,18
Brakkvann Oligohalin	100-1000	0,18-1,8
Mesohalin	1000-10 000	1,8-18
Polyhalin	>10 000	>18

## GEOLOGISKE FORHOLD VED LOKALITETENE OG NEDBØR

Berggrunnen rundt de undersøkte lokalitetene er granitt eller gneis, altså såkalte "sure" bergarter. Det geologiske kartet som dekker områdene er berggrunnskartet Oslo i målestokk 1: 250 000. Kart med større målestokk er ikke publisert ennå fra NGU.

Alle de undersøkte lokalitetene ligger i Hvaler kommune, og innenfor Ytre Hvaler nasjonalparks grenser. Det som gir kalksjøer i dette området er skjellsand-avleiringene som bl. a. er godt utviklet på Asmaløy og på Akerøya. Nedbørsmengden

i nasjonalparken er forholdsvis lav i vekstsesongen og kan begrense veksten av planter på land, som tørker eller påvirke vannmengdene i vannforekomstene som av og til kan tørke helt ut. Gjennomsnittlig årsnedbør er 765 mm, med relativt lite nedbør om sommeren og mer om høsten.

I Forvaltningsplanen for Ytre Hvaler nasjonalpark (høring) er det flere faglige feil angående kransalger. Ingen av opplysningene er kildeoppgitt og det er heller ikke levert noen konserverte alger som belegg ved Botanisk Museum i Oslo.

## ARBEIDSMÅTER

Innsamlingene av kransalger og andre vannplanter er stort sett gjort med kasteredskap, kasterive eller håndrive fra land. Jeg har bare besøkt lokaliteter som kan nås fra land (Asmaløy), ferge (Herføl) eller transport med SNO (Akerøya). SNO takkes for dette. De andre øyene i nasjonalparken er ikke undersøkt.

Det er tatt vannprøve i alle lokalitetene fra overflaten.

Mange av vannprøvene er analysert av Eurofins AS (Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)) etter bestilling fra Fylkesmannen i Oppland.

Følgende fysiske/ kjemiske parametre ble målt: fargetall (mg Pt/l), kalsium (mg Ca/l), totalt fosfor ( $\mu\text{g P/l}$ ) og totalt nitrogen ( $\mu\text{g N/l}$ ). Det er gjort kloridanalyse på innsamlingen 24.10.12.

Mine egne målinger av ledningsevnen som ble målt med et Milwaukee, SM 301 EC meter, range 0-1990  $\mu\text{S/cm}$ . Noen klorid og kalsiumanalyser er gjort av meg med LaMotte analysesett. Mine egne målinger er merket med stjerne.

UTM koordinatene til lokalitetene er angitt som WGS84, og kontrollert på Norgeskart (NGO). De brukte kartene er de samme som vist under geologi. Alle lokalitetene ligger i sone 32V.

En takk til cand.real. Arne Pedersen som har bestemt mosene (og skrevet tabell 10) og professor Reidar Elven som har hjulpet meg med kritiske vannplanter.

## BESKRIVELSEN OG VERDIVURDERINGEN AV DE UNDERSØKTE LOKALITETENE

### 1. Beskrivelsen av hver innsjø inneholder, så langt det er gjort observasjoner eller målinger

Alle lokalitetene ligger i Hvaler kommune. For hver lokalitet er det:

1. Oversikt over besøksdatoer og målte parametre.
2. Beskrivelse av lokaliteten.
3. Variasjon i lokaliteten over tid (gjelder lokaliteter med mer enn et besøk).
4. De kjemiske faktorene som er målt.
5. Utviklingen av kransalgene.
6. Verdivurdering av lokaliteten.

Et forslag til trofi - inndeling (Forsberg & Rydberg 1980).

Jeg har bare tatt med fosfor og nitrogen.

**Tabell 2. Trofi- inndeling basert på N og P**

<i>Innsjøtype</i>	<i>Tot N (µg/l)</i>	<i>Tot P (µg/l)</i>
Oligotrof	< 400	< 15
Mesotrof	400 – 600	15-25
Eutrof	600- 1500	25-100
Hypereutrof	>1500	>100

Jeg har ikke funnet noen inndeling av ledningsevnen mot innsjøtype, men har brukt opplysninger fra Forsberg (1965) og Økland & Økland (2006) til følgende forslag:

Oligotrofe sjøer (lavt kalkinnhold) 10 - 100 µS/cm, mesotrofe (kalksjøer) 100-200 µS/cm, eutrofe (kalksjøer) 200-400 µS/cm

### 2. Vurdering og verdisetting av lokalitetene

I dette arbeidet er det fokus på kalksjøene, og bare de sjøene som tilfredsstiller krav til dette vil bli verdisatt. Ellers vil alle lokalitetene bli vurdert til type, så godt det lar seg gjøre etter følgende typer: Kalksjø (E07)- middels kalkrike innsjøer (E08) - andre (dystrof sjø, miksotrof sjø, oligotrof sjø m.fl.).

Utvalgt naturtype

Naturtype

- A Høy verdi (svært viktig)
- B Middels verdi (viktig)
- C Lav verdi (lokalt viktig)

Ikke verdivurdert (betyr at lokaliteten ikke passer i kalksjøprosjektet)

## Lokalitetene

Tabell 3. Lokaliteter som ble undersøkt i 2009-12. Alle ligger i Hvaler kommune. Dato, UTM-koordinater (32V WGS<sub>84</sub>), høyde over havet (m)(usikre) og kransalger funnet i lokalitetene (ikke gjenfunne arter i parentes) (røde er rødlistede arter) og forslag til sjøtype.

Nr	Lokalitet	Dato	UTM 32V WGS84	Hoh m	Kransalger	Sjøtype7 utvalgt er rød	Verdi
1	Landfastodden Lok.1	Se under	061100, 654682	8	<i>Chara hispida</i> , <i>C. vulgaris</i> , <i>C. globularis</i>	E0702	A
2	Landfastodden Lok.2	Se under	061097, 654676	7	<i>Chara hispida</i> , <i>C. vulgaris</i> , <i>C. globularis</i>	E0702	A
3	Landfastodden Lok.3	Se under	061090, 654682	3	<i>Chara hispida</i> , <i>C. vulgaris</i> , <i>C. globularis</i>	Svakt brakkvann	A
4	Landfastodden Lok. 4	Se under	061079, 654681	3	<i>Chara hispida</i> , <i>C. vulgaris</i>	(Svakt) brakkvann	C
5	Landfastodden Lok.5	Se under	061093, 654688	6	<i>Chara hispida</i> , <i>C. vulgaris</i>	E0702	A
6	Landfastodden Lok.6	Se under	061103, 654696	10	Ikke kransalger	Oligotroft tjern	Ikke verdivurdert
7	Akerøya 1 (stor)	24.10.12	060827, 654623	4	<i>Chara hispida</i> , <i>C. globularis</i>	E0702	A
8	Akerøya 2 (liten)	24.10.12	060818, 654618	3	<i>Chara hispida</i> , <i>C. globularis</i>	E0703	C
9	Herføl	15.7.12	061731, 654176	2	<i>Chara canescens</i>	Brakkvann	-
10	Skjellvik dam	24.3.12	061020, 654746	2	( <i>Chara vulgaris</i> )		Ikke verdivurdert
11	Vikerkilen	17.10.10	061142, 654658	1	<i>Chara canescens</i>	Brakkvann	-
12	Skipstadkilen	Se under	061136, 654722	1	<i>Chara canescens</i> , <i>C. aspera</i> , <i>Tolypella nidifica</i> , <i>L. papulosum</i>	Brakkvann	-

### ASMALØY- tjerna på Landfastodden (lok 1-6)

På Landfastodden er det hele fem små kalksjøer (lok 1-5), som alle ligger på skjellsandavleiringer. Det er også flere andre små pytter som ikke ligger på kalk, men rett på Iddefjordgranitten. Jeg har valgt ut en av disse (lok. 6) som en slags referanse til hva kalken betyr. På figuren nedenfor er de seks lokalitetene avmerket. Flere av lokalitetene ligger langs sprekksoner i granitten, og de er ofte orientert i Nordvest sørøst retning (lok 1. 2. 5).

Landfastodden er besøkt av meg 12 ganger: 31.10.2009, 17.10.2010, 21.5.2011, 20.6.2011, 31.8.2011, 28.11.2011, 24.3.2012, 30.4.2012, 3.6.2012, 15.7.2012, 1.9.2012, 24.10.2012.

Hensikten med dette har vært å prøve og følge utviklingen av disse små tjerna over tid, og se hvorledes kransalgene overlever og tilpasser seg de varierende forhold som det vil være på dette stedet, særlig med hensyn til nedbør, salinitet og

konkurransen med andre planter. Ikke alle lokalitetene er undersøkt på hver tur og i tillegg har noen kommet til etter hvert. Dette fremkommer i tabellen nedenfor.



Lokalitetene på Landfastodden, Asmaløy. Fra Norgeskart.

Tabell 4. Besøksdatoer for lokalitetene på Landfastodden.

Dato	Lok 1	Lok 2	Lok 3	Lok 4	Lok 5	Lok 6
31.10.09	X	-	X	-	-	-
17.10.10	X	X	X	-	-	-
21.5.11	X	X	X	-	-	-
20.6.11	X	X	X	-	-	-
31.8.11	X	X	X	X	-	-
28.11.11	X	X	X	X	-	-
24.3.12	X	X	X	X	X	-
30.4.12	X	X	X	X	X	-
3.6.12	X	X	X	X	X	X
15.7.12	X	X	X	X	X	-
1.9.12	X	X	X	X	X	X
24.10.12	X	X	X	X	X	X

Det er bare vannprøver fra 15.7.2012 som er koordinert gjennom kalksjøprosjektet.

De andre vannprøvene er analysert av meg, og som det fremgår av tabellen

nedenfor er det få parametre (pH, ledningsevne, Ca og Cl).

I 2012 var det lite nedbør her slik at flere av tjerna nesten tørket ut, med den følge at planteveksten, inkludert kransalgene ble sterkt påvirket, men i overgangen august/september kom det mye nedbør, tjerna ble fylt opp igjen og i alle fall kransalgene startet veksten på nytt. Dette vil bli kommentert under lokalitetene.

## 1. Lokalitet 1

Lokaliteten ligger i en liten nedsenkning langs en bruddsone i granitten, og er orientert nordvest mot sørøst. Den er ca. 40 meter lang og 20-25 meter bred, litt avhengig av vannmengden. Nedslagsfeltet er ganske lite og omfatter bare de aller nærmeste omgivelsene. Når det er høy vannstand i tjernet er det en utløpsbekk som går ut i vest og drenerer sørover.

Tabell 5. Oversikt over besøksdatoer og målte parametre. – ikke målt. Grønn= målt av Eurofins.

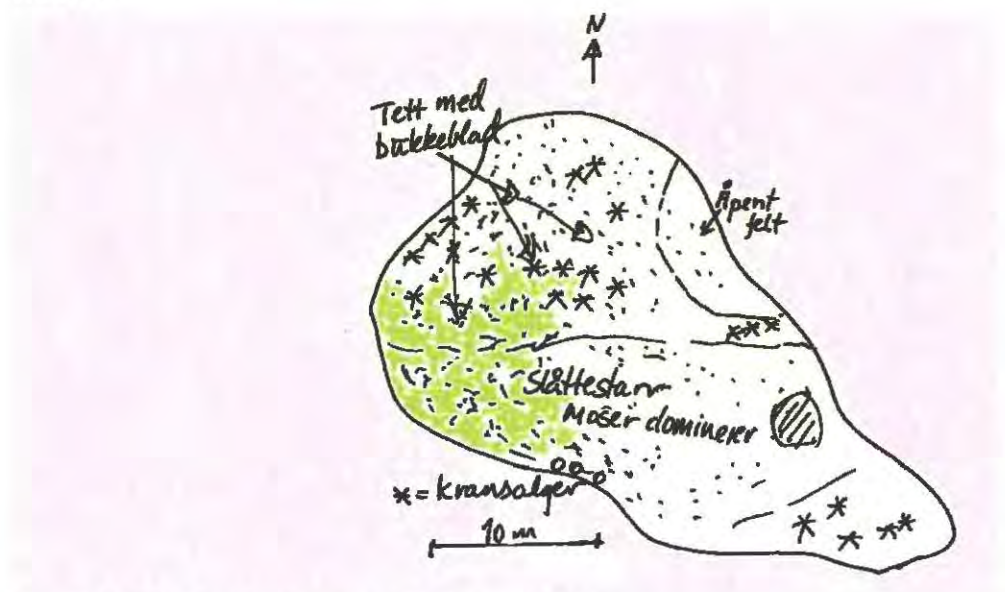
Dato	pH	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
31.10.09	8,2	350	44	60	-	-	-	
17.10.10	8,1	350	50	-	-	-	-	
21.5.11	-	440	44	-	-	-	-	
20.6.11	-	560	72	-	-	-	-	
31.8.11	-	340	56	-	-	-	-	
28.11.11	-	590	72	80	-	-	-	
24.3.12	8,4	500	72	70	-	-	-	
30.4.12	8,8	320	64	60	-	-	-	
3.6.12	8,8	470	44	90				
15.7.12	-	650	80/88	-	24	3000	119	inntørket
1.9.12	-	410	51	-	10	1200	97	
24.10.12	-	330	59	24	8,8	460	84	

### Beskrivelse av lokaliteten

Lokaliteten ble spesielt nøye undersøkt den 3.6.12. Hovedtrekkene i vegetasjonen denne datoen er grovt vist på figur 1. To fotografier viser situasjonen i juni og oktober 2012 (figur 2). I juni var vannstanden i tjernet ganske lav, bare 10-15 cm og diverse karplanter dominerte det meste av lokaliteten. Vurdert ut fra vegetasjonen er tjernet eutroft og kan klassifiseres som *Potamogeton*-sjø.

De karplantene det gjelder er særlig slåttestarr (*Carex nigra*) som dominerer på et opphøyd parti (rikmyr) sentralt i tjernet hvor det også er helt tett med moser (se nedenfor), duskstarr (*C. disticha*) og grønnstarr (*C. demissa*) som vokser spredt,

duskull (*Eriophorum angustifolium*) som bl. a. finnes spredt på sørsiden og pollsvaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*) som også vokser spredt. Ellers er det også noe soleiehov (*Caltha palustris*). De plantene som virkelig dominerer i denne lokaliteten er bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) som fyller opp største delen av tjernet (se figur 2A) og småblærerot (*Utricularia minor*) som vokser mellom andre planter nede i vannet.



Figur 1. Lok 1. Grovt kart over vegetasjonen 3.6.12

Kransalgene har stor konkurranse fra karplantene i denne lokaliteten, og de finnes der hvor de siste ikke dominerer fullstendig. Steder hvor det er mye kransalger er antydnet på figur 1. De store kransalgene, taggkrans (*Chara hispida*)(NT) vokste flere steder, men var vanligst i midtre og vestre del mellom bukkeblad og med hodene i vannflaten. De vokste her på en svart gyttiebunn som luktet spesielt.



Figur 2A. Lok 1 mot vest. Foto 3.6.12.





Figur 2B. Lok 1 mot vest. Foto 24.10.12

I vestre del var det nokså tørt med tørkede, grå stinkkrans (*Chara vulgaris*)(EN), men med grønne, friske individer i vann i avtrykk etter fotspor i kalkgyttjen øverst og med gulgrå kalkmergel under denne. Vanlig kransalge (*Chara globularis*) vokste sammen med *Chara hispida* på mer åpne steder. Det var litt vanskelig å finne denne arten i felt, men den er ganske sikkert spredt på flere steder.

Myra og deler av vannet ellers domineres også av moser, spesielt stormakkmose (*Scorpidium scorpioides*) men også andre moser er vanlige (se tabell 10).

I vannet mellom plantene er det tette, grønnngule overtrekk av de trådformede grønnalgene *Zygnema* (dominerer) og *Spirogyra* (litt). Ellers er det på steiner og grunne steder et rødlig skorpelag på bunnen av blågrønne alger.

#### Variasjoner i lokaliteten over tid

Jeg har besøkt lokaliteten fire år på rad, de to første bare om høsten mens jeg i 2011 og 2012 prøvde å komme dit oftere som det ses av tabell 4. Ettersom lokaliteten har et lite nedslagsfelt er vannstanden helt avhengig av nedbøren. Om våren og sommeren varierer den mye, og i noen tilfeller kan det bety at dette lille tjernet tørker helt inn. Jeg har få observasjoner på dette, men i 2012 var det svært lav vannstand i lokaliteten i juni og juli, med de følger dette fikk for vegetasjonen, deriblant kransalgene (Figur 3A, B). Det er sannsynlig at det har vært så lav vannstand også i slutten av mai. Det har vært høy vannstand i tjernet fra tidlig høst og utover til våren, i alle fall i de to siste årene, så det er nedbøren om sommeren som former lokaliteten

mest. Dette gjelder generelt for alle lokalitetene på Landfastodden, men det er visse variasjoner som jeg beskriver etter hvert.

I denne lokaliteten har vannstanden variert fra nesten tørrlagt (juni- juli 2012) til 30-40 cm (oktober 2010).

Det er slik at når karplantevegetasjonen visner ned om høsten og plantene blir brune og forsvinner kan kransalgene fortsatt stå grønne og fine. For eksempel fant jeg grønne *Chara hispida* i denne lokaliteten i november 2011, noe de fortsatt er på våren (mars) 2012.

De trådformede grønnalgene (*Zygnema* og *Spirogyra*) finnes gjennom hele året, men de tar seg veldig opp utover høsten. Arter av disse slektene er typiske for kalksjøer.

### De kjemiske faktorene som er målt

De målingene jeg har av pH er høye og basiske, noe som betyr at det er mye hydrogenkarbonat i vannet, noe som skyldes det oppløste kalsiumkarbonatet.

Ledningsevnen er ganske høy i alle målingene, og vil naturlig nok være avhengig av vanninnholdet i tjernet og dermed konsentrasjonen av ioner (salter). Det ses for eksempel i målingen i juli 2012 hvor lokaliteten nesten var helt uttørket. Verdiene ellers er høye og indikerer klart kalkrike/eutrofe forhold.

Innholdet av kalsiumioner er meget høye, og viser at kalkskjellene løses opp av karbonsyren og danner hydrogenkarbonat. Lokaliteten er etter disse verdiene en kalksjø (E07).

Kloridinnholdet er ganske lavt og viser at det er ferskvann i tjernet, noe som følger etter Redekes system (Tabell 1).

Fosfatinnholdet er høyest ved lite vann, og lavest om høsten. Verdiene er ikke så høye, men plasserer tjernet i det oligotrofe/mesotrofe området (Tabell 2). I

fosforsyklusen er det slik at helofyttene tar opp fosfor fra sedimentene, mens undervannsplantene i kalksjøer kan frigjøre mer fosfor fra bladene enn de tar opp fra sedimentene. Slik forholdet er mellom nitrogen og fosfor i dette tjernet er det fosfor som eventuell begrenser planteveksten.

Det totale-nitrogeninnholdet er høyt og indikerer eutrofe forhold (Tabell 2). Målingen i juli var ekstremt høyt på grunn av oppkonsentrering av saltene.

Fargetallet viser at det er mye humusstoffer i vannmassene.

### Utviklingen av kransalgene

I dette lille tjernet er det altså tre arter av kransalger: taggkrans (*Chara hispida*) som er rødlistet (NT), stinkkrans (*C. vulgaris*) som også er rødlistet (EN) og vanlig kransalge (*C. globularis*) som ikke er rødlistet.

#### ***Chara hispida***

Denne store kransalgen (de to andre er små) kan variere mye. Det har vært knyttet noe usikkerhet til bestemmelsen av den til *Chara hispida*. Det som har vært spesielt på alle lokalitetene her er de langs pigcellene, som oftest er 2 lange og en kort sammen på svakt aulakant cortex. Men det finnes også tylakante typer, hvor artene da kan være *Chara aculeolata* (NT) eller *C. polyacantha* (EN). Etter mine vurderinger så langt er dette *Chara hispida*, som også har stor variasjonsbredde.

I oktober 2009 fant jeg sterile, grønne individer opp til 8 cm lange. Året etter i den samme måneden var situasjonen annerledes, da fant jeg fertile planter med nesten modne oosporer og våren (2011) etter var de borte, bare brukne biter av døde planter ble funnet. I løpet av året var algene tilbake, men jeg fant bare sterile individer. Det kan se ut til at vekstforholdene for kransalger var dårlige dette året. I mars 2012 fant jeg opp til 14 cm lange individer, som var sterkt inkrusterte men sterile. Det er vanskelig å si om denne veksten hadde skjedd i løpet av våren eller om det var overvintrede planter. Ut over hele sommeren fant jeg fertile planter, til dels meget rikt fertile, og i juli var det noen planter med noen modne, sorte oosporer på nedre kranser.

Men så skjer det noe resten av sommeren, vannet har nå tørket inn (juli) og i september fant jeg "todelte" individer: planter med sorte oosporer på de nedre delene og med ganske nye, små formeringsorganer på de nye øvre kransene. Det virket som om kransalgen hadde reagert med to formeringssesonger. I oktober var det fortsatt modne oosporer.

#### ***Chara vulgaris***

*Chara vulgaris* er en sjelden kransalge i Norge og er truet (EN). Derfor er lokalitetene på Hvaler meget viktige for denne artens forekomst.

På våren 2012 fant jeg friske, grønne individer i lokaliteten. De var sterile, og jeg antok at de var fjorårets planter. I juni var plantene 8-9 cm lange og meget rikt fertile, og endog med noen mørke oosporer. Slik var det fortsatt i september, og i slutten av oktober ser det ut til at plantene har fått nye helt unge formeringsorganer.

### ***Chara globularis***

Jeg har få observasjoner av denne arten. I juni 2012 fant jeg mellom vegetasjon av bukkeblad og *Chara hispida* denne arten. Individene var opp til 10 cm lange, tynne og meget rikt fertile og til og med noen ganske store oogonier. I september var det modne, sorte oosporer.

### **Verdivurdering av kalktjern 1**

Ut fra kalkinnholdet er denne lokaliteten en kalksjø (E07). Som undertype kan den både være humusrik kalksjø (E0703) ettersom fargetallet er meget høyt, noe som viser at det er mye humusstoffer i vannmassene, og kalksjø med *Potamogeton* – og *Chara*- vegetasjon (E0702). Ettersom dette lille tjernet er så grunt, så er det mest sannsynlig at humusen ikke hindrer lyset særlig, og av den grunn og på grunn av den meget rike vannvegetasjonen velger jeg å klassifisere tjernet som en *Potamogeton*-sjø (E0702). At det ikke er funnet tjønnaks er ikke avgjørende.

Tjernet har forekomst av en truet art, stinkkrans (*Chara vulgaris*), noe som gjør at lokaliteten blir en utvalgt naturtype (NMI).

I dette tjernet er det flere vegetasjonstyper, både på myraktige steder med dominans av moser og ute i vannet med dominans av bukkeblad og småblærerot og kombinasjoner med kransalger. En truet vegetasjonstype i tjernet er vegetasjonen med *Chara hispida* som ikke er beskrevet i handlingsplanen for kalksjøer. I denne vegetasjonstypen er det også *Chara vulgaris* og *Chara globularis*, bukkeblad og småblærerot. Jeg ville kalle den P5d) Taggkrans- stinkkrans-utforming.

På grunnlag av dette vurderes denne lokaliteten til å være meget viktig og den verdisettes til høy verdi (A).



Figur 3 A. Kalktjern 1. Kransalgene ligger på fuktig bunn. Foto 3.6.2012



Figur 3 B. Kalktjern 1. Kransalgene ligger fortsatt på fuktig bunn. Foto 15.7.2012

## 2. Lokalitet 2

Lokaliteten ligger i en liten senkning i en bruddsone i granitten, og er som lokalitet 1 orientert nordvest mot sørøst. Lokaliteten er todelt med en mindre vestre del og en større østre del. De to henger sammen ved høy vannstand. Den er ca. 70 meter lang og ca. 15-20 meter bred, litt avhengig av vannmengden. Nedslagsfeltet er ganske lite og omfatter bare de aller nærmeste omgivelsene. Når det er høy vannstand i tjernet er det en utløpsbekk som går ut i vest og drenerer sørover.

Tabell 5. Oversikt over besøksdatoer og målte parametre. – ikke målt. Grønn= målt av Eurofins.

Dato	pH	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
17.10.10	8,1	350	50	-	-	-	-	
21.5.11	-	450	44	-	-	-	-	
20.6.11	-	470	52	-	-	-	-	
31.8.11	-	390	52	-	-	-	-	
28.11.11	-	480	56	70	-	-	-	
24.3.12	8,4	290	48	50	-	-	-	
30.4.12	8,4	310	44	50	-	-	-	
3.6.12	8,6	490	48	70	-	-	-	
15.7.12	-	610	96/98	-	28	1600	92	Inntørket
1.9.12	-	410	53	-	9,9	880	88	
24.10.12	-	270	44	23	10	410	79	

### Beskrivelse av lokaliteten.

#### Variasjoner gjennom året.

På figur 4 er det to høstbilder av tjernet, det ene fra 2010 og det andre fra 2012 og på begge tidspunktene er vannstanden nærmere 50 -60 cm på det dypeste. Det var også tilfelle i 2009. Dette er situasjonen i alle de små tjerna i vinterhalvåret, mye

nedbør, høy vannstand i lokalitetene. Utover våren (2011 og 2012) er fortsatt vannstanden ganske høy (se figur 6A), noe lavere i juni (se figur 6B) hvor vanddybden i midten av den østre delen var mellom 30-40 cm, men så i juli 2012, er lokaliteten nesten helt tørr, men med små åpne vannfylte partier noen steder. Både i 2011 og 2012 var vannstanden igjen høy i slutten av august og i september. Slike vannstandsendringer setter store krav til plantene som lever her, de overlever nok fordi lokalitetene ikke tørker helt ut, men beholder noen åpne vannfylte partier og at bunnsedimentene er fuktige.

Lokaliteten ble spesielt nøye undersøkt den 3.6.12. Hovedtrekkene i vegetasjonen denne datoen er grovt vist på figur 5. Vurdert ut fra vegetasjonen er tjernet eutroft og kan klassifiseres som *Potamogeton*-sjø.

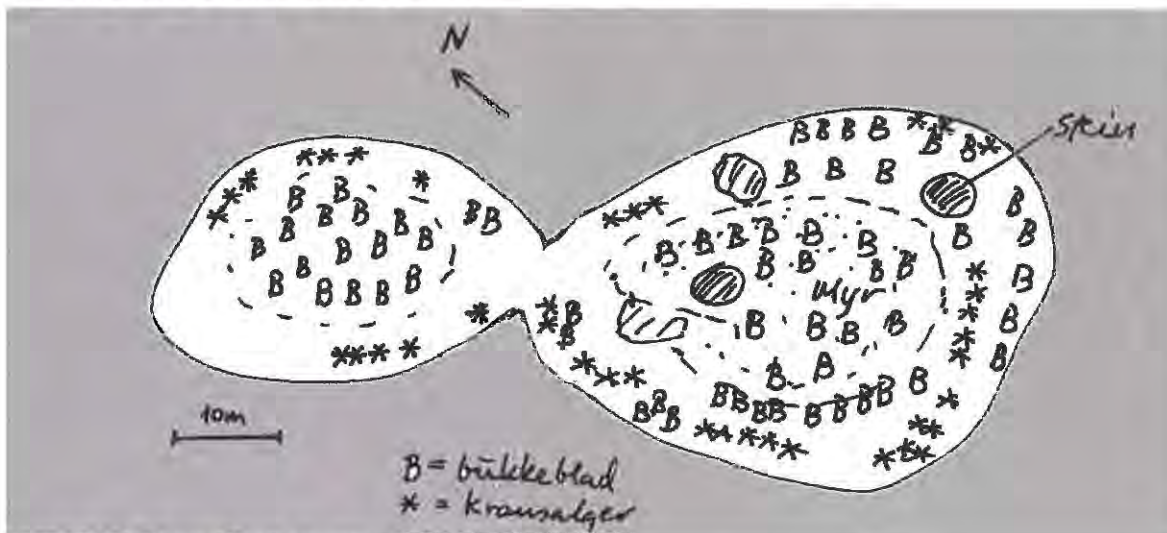


Figur 4 A. Lok 2 med begge delene av tjernet. Foto 17.10.2010



Figur 4 B. Lok 2 litt av østre og hele vestre del av tjernet. Foto 24.10.2012

I dette lille tjernet er det stor dominans av bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) som dekker det meste av vannets flate. Dette er antydnet på figur 5 og vist på figur 6B. Stormakkmosen (*Scorpidium scorpioides*) dekker store deler av bunnen. Det er også slåttestarr (*Carex nigra*) i denne lokaliteten, men den dominerer ikke på samme måte som i tjern 1. I den sentrale delen av det østre bassenget er det et opphøyet, myraktig område og her er det foruten bukkeblad også beitestarr (*Carex serotina*) og særbustarr (*C. dioica*). Småblærerot (*Utricularia minor*) er ganske vanlig og vokser mellom andre planter nede i vannet.



Figur 5. Lok 2 grovt kart over vegetasjonen 3.6.12

På grunne partier, blant annet helt i vestre del av det store bassenget vokste det spredte grastjønnaks (*Potamogeton gramineus*), og de hadde godt utviklede flyteblad (se figur 7). Duskull (*Eriophorum angustifolium*) finnes i små mengder i østre og nordre del og spredt ellers. Pollsivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*) vokser også spredt i begge bassengene. Andre planter som det var en del av var fjæresivaks (*Scirpus uniglumis*) og på myra og i begge bassengene er det mye myrklegg (*Pedicularis palustris*) og fjæresauløk (*Triglochin maritima*).

Vegetasjonen i tjernet kommer i gang igjen i april - mai, og i mai 2011 var småblærerot og bukkeblad så vidt kommet i gang mens det i slutten av mars 2012 allerede var god vekst av karplanter. I september 2012 var det meste av karplantene visnet ned, mens det fortsatt var blomstrende bukkeblad i tjernet.

Kransalgene har stor konkurranse fra karplantene i denne lokaliteten, og de finnes der hvor de siste ikke dominerer fullstendig. Steder hvor det er mye kransalger er antydnet på figur 5. De store kransalgene, taggkrans (*Chara hispida*)(NT) vokste



Figur 6A. Tjern 2 mot nordøst, unge skudd av bukkeblad. Foto 30.4.12.



Figur 6B. Tjern 2 mot sørvest, nå fylt med bukkeblad. Foto 3.6.12.

spredt, men rundt hele vannet uten å danne sammenhengende bestander. De vokste her på en svart gyttiebunn som luktet spesielt eller kalkmergelbunn. Stinkkrans (*Chara vulgaris*)(EN), vokser også spredt langs kantene av tjernet og med noe større forekomster i østre del. Ellers er det også spredte forekomster av vanlig kransalge (*Chara globularis*) men det er vanskelig å bedømme mengden av den.

Myra og deler av vannet ellers domineres også av moser, spesielt stormakkmose (*Scorpidium scorpioides*) men også andre arter er vanlige (se tabell 10).

I vannet mellom plantene er det tette, grøngule overtrekk av de trådformede grønnalgene *Zygnema* (dominerer), *Mougeotia* (vanlig), *Spirogyra* (litt) og *Oedogonium* (litt) (se figur 8). Disse grønnalgene finnes gjennom hele året, men de



tar seg veldig opp utover høsten. Arter av disse slektene er typiske for kalksjøer. Ellers er det flak etter blågrønnalger på bunnen.



Figur 7. Grastjønnaks med flyteblad i tjern 2. Det er også en del kransalger i øvre del av bildet. Foto 15.7.2012

### De kjemiske faktorene som er målt

De målingene jeg har av pH er høye og basiske, noe som betyr at det er mye hydrogenkarbonat i vannet, noe som skyldes det oppløste kalsiumkarbonatet. Ledningsevnen er ganske høy i alle målingene, og vil naturlig nok være avhengig av vanninnholdet i tjernet og dermed konsentrasjonen av ioner (salter). Det ses for eksempel i målingen i juli 2012 hvor lokaliteten nesten var delvis uttørket. Verdiene ellers er høye og indikerer klart kalkrike/eutrofe forhold.

Innholdet av kalsiumioner er meget høye, og viser at kalkskjellene løses opp av karbonsyren og danner hydrogenkarbonat. Lokalt er det etter disse verdiene en kalksjø (E07).

Kloridinnholdet er ganske lavt og viser at det er ferskvann i tjernet, noe som følger etter Redekes system (Tabell 1). Kloridinnholdet er omtrent som i tjern 1.

Fosfatinnholdet er høyest ved lite vann, og lavest om høsten. Verdiene er ikke så høye, men plasserer tjernet i det oligotrofe/mesotrofe området (Tabell 2). Ettersom det bare er tre målinger er det vanskelig å trekke noen konklusjon, men det indikerer nok hvordan forholdene er i tjernet. Slik forholdet er mellom nitrogen og fosfor i dette tjernet er det fosfor som eventuell begrenser planteveksten.

Det total- nitrogeninnholdet er høyt og indikerer eutrofe forhold (Tabell 2). Målingen i juli var ekstra høy på grunn av oppkonsentrering av saltene. Fargetallet viser at det er mye humusstoffer i vannmassene.

### **Utviklingen av kransalgene**

I dette lille tjernet er det altså tre arter av kransalger: taggkrans (*Chara hispida*) som er rødlistet (NT), stinkkrans (*C. vulgaris*) som også er rødlistet (EN) og vanlig kransalge (*C. globularis*) som ikke er rødlistet.

#### ***Chara hispida***

I oktober 2010 fant jeg sterile, grønne, svakt kalkinnsatte individer. Året etter i november var det ganske mye av arten, fortsatt grønn og steril, og opp til 13 cm lange og ganske kompakte. I oktober 2012 var denne arten meget godt utviklet, like lang og meget rikt fertile med masse nye formeringsorganer. Dessuten var det noen modne oosporer på lavere deler av algene. Denne situasjonen har utvilsomt sammenheng med forholdene denne sommeren (se nedenfor). Måling av lengden på de store kransalgene er ikke helt enkelt, idet det kan være vanskelig å tolke, i og med at de ofte har flerårige former, og at det dermed kan være vanskelig å få med de delene som er nede i kalkgytjen.

I løpet av vårmånedene var *Chara hispida* fortsatt godt utviklet opp til 25 cm lange, både grønne og sterkt inkrusterte. I juni 2012 samlet jeg individer av denne arten som var opp til 20 cm lange, som var svært rikt fertile, flere med store, runde oogonier. Piggcellene var lange. I juli var fortsatt arten meget rikt fertil, og hadde masse modne, sorte oosporer. Cortex var svakt tylakant. På denne tiden var det

meget lav vannstand i tjernet, og mange kransalger lå tørrlagt på fuktig bunn eller hang som hvite skjeletter i vegetasjonen for øvrig (se figur 9).



Figur 8. Trådformede grønnalger og brune, løse flak av blågrønnalger på bunnen i tjern 2. Foto 28.11.2011

### ***Chara vulgaris***

*Chara vulgaris* er en sjelden kransalge i Norge og er truet (EN). Derfor er lokalitetene på Hvaler meget viktige for denne artens forekomst.

På våren 2012 fant jeg friske, grønne individer i lokaliteten. De var sterile og opp til 13 cm lange, og jeg antok at de var fjorårets planter. I juni var plantene omtrent like lange og meget rikt fertile, og hadde også noen mørke, nesten modne oosporer. I september fant jeg bare små eksemplarer av arten.

Det er interessant at jeg i november 2011 fant grønne individer av både *Chara hispida* og *C. vulgaris* på lokaliteten. De vokste ved siden av grå, døde kransalger og døde planter ellers.

### ***Chara globularis***

Jeg har få observasjoner av denne arten. I juni 2012 fant jeg mellom vegetasjon av bukkeblad og *Chara hispida* denne arten. Individene var opp til 10 cm lange, tynne og meget rikt fertile og til og med noen ganske store oogonier.



Figur 9. Tørkede rester etter kransalger i tjern 1. Foto 15.7.2012

### **Verdivurdering av kalktjern 2**

Ut fra kalkinnholdet er denne lokaliteten en kalksjø (E07). Som undertype kan den både være humusrik kalksjø (E0703) ettersom fargetallet er meget høyt, noe som viser at det er mye humusstoffer i vannmassene, og kalksjø med *Potamogeton* – og *Chara*- vegetasjon (E0702). Her er det også en tjønnaks art, nemlig grastjønna ( *Potamogeton gramineus*) som ikke er rødlistet.

Etttersom dette lille tjernet er så grunt, så er det mest sannsynlig at humusen ikke hindrer lyset særlig, og av den grunn og på grunn av den meget rike vannvegetasjonen velger jeg å klassifisere tjernet som en *Potamogeton*- sjø (E0702). Tjernet har forekomst av en truet art, stinkkrans (*Chara vulgaris*), noe som gjør at lokaliteten blir en utvalgt naturtype (NMI).

I dette tjernet er det flere vegetasjonstyper, både på myraktige steder med dominans av moser og ute i vannet med dominans av bukkeblad og småblærerot og kombinasjoner med kransalger. En truet vegetasjonstype i tjernet er vegetasjonen

med *Chara hispida* som ikke er beskrevet i handlingsplanen for kalksjøer. I denne vegetasjonstypen er det også *Chara vulgaris* og *Chara globularis*, bukkeblad og småblærerot. Jeg ville kalle den P5d) Taggkrans- stinkkrans-utforming.

På grunnlag av dette vurderes denne lokaliteten til å være meget viktig og den verdisettes til høy verdi (A).

### 3. Lokalitet 3

Denne lokaliteten ligger noe lenger sør på Landfastodden og også nærmere sjøen. Den ligger i en sprekksoner som går på tvers av sprekksonene de to første lokalitetene ligger i, og ligger i nordøst – sørvest retning. Det meste av tjernet har vokst igjen med takrør (*Phragmites australis*), og den åpne vannflaten hvor kransalgene finnes er ca. 15 meter lang og ca. 6 meter bred, og den smalner av mot sør. Nedslagsfeltet er ganske lite og omfatter bare de aller nærmeste omgivelsene på skjellsand.

Tabell 6. Oversikt over besøksdatoer og målte parametre. – ikke målt. Grønn= målt av Eurofins.

Dato	pH	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
31.10.09	8,2	1150	56	260				
17.10.10	7,7	1200	80	-	-	-	-	
21.5.11	-	1240	64	-	-	-	-	
20.6.11	-	1170	72	250	-	-	-	
31.8.11	-	780	56	-	-	-	-	
28.11.11	-	1650	96	420	-	-	-	
24.3.12	8,2	2840	120	650	-	-	-	
30.4.12	8,6	1790	80	460	-	-	-	
3.6.12	8,8	2930	64	650	-	-	-	Lav vannstand
15.7.12	-	2390	80/72	-	20	1900	142	
1.9.12	-	1650	58	-	15	1100	137	
24.10.12	-	1130	57	270	15	660	122	

#### Beskrivelse av lokaliteten

To fotografier viser situasjonen i juli og oktober 2012 (figur 10). I denne lokaliteten var det ikke like stor variasjon i vannstanden som i de to foregående. På begge tidspunktene var det mye vann i lokaliteten, med en vannstand på 15-20 cm. Vurdert ut fra ledningsevnen og kloridinnholdet er denne lokaliteten mer elektrolyttrikt enn de to forrige, og vannet er svakt brakt. Det er også rik vegetasjon av diverse, men få karplanter og kransalger og tjernet faller i kategorien eutroft vann.



Figur 10A. Landfastodden, lokalitet 3, mot sørøst. Foto 15.7.2012



Figur 10B. Landfastodden, lokalitet 3. Foto 24.10.2012

De karplantene som finnes her er takrør (*Phragmites australis*) som dominerer her i nord (se figur 10) og pollsivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*) som danner tett bestand langs vestsiden. Dessuten er det også en del bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*), trådstarr (*Carex lasiocarpa*) og soleihov (*Caltha palustris*).

I den åpne delen av tjernet og litt inn i takrørskogen vokser det kransalger taggkrans (*Chara hispida*)(NT) og stinkkrans (*Chara vulgaris*)(EN). Det ble også funnet små mengder av vanlig kransalge (*Chara globularis*).

Det er også mye moser i vannet, både sumpbroddmose (*Calliergonella cuspidata*) og strandklomose (*Dreplanocladus polygamus*) (se tabell 10).

De trådformede grønnalgene dukker også opp her, om våren høsten og da særlig på de helt grunne områdene i sør med slekter som *Zygnema* (dominerer), *Spirogyra* (litt) og *Mougeotia*. I juli 2012 fant jeg også grønnalgen *Chaetophora tuberculosa*.

### Variasjoner i lokaliteten over tid

Jeg har besøkt lokaliteten fire år på rad, de to første bare om høsten mens jeg i 2011 og 2012 prøvde å komme dit oftere som det ses av tabell 6. Denne lokaliteten må ha et noe større nedslagsfelt, og større vanntilførsel enn de to første lokalitetene, fordi vannmengden her varierer noe mindre. Men nedbørsmengden er fortsatt meget viktig. Denne lokaliteten har ikke tørket inn på samme måte som de to første lokalitetene, men vannstanden var noe lavere i juni 2012. Når karplantevegetasjonen visner ned om høsten og plantene blir brune (figur 10B) og forsvinner kan kransalgen fortsatt stå grønne og fine. I denne lokaliteten fant jeg grønne kransalger fire år på rad i oktober/ november. Våren 2011 var det ikke grønne kransalger, de dukket først opp i august, og var da relativt små. Våren 2012 var det grønne planter i tjernet i mars og april (se figur 11), og veksten var relativt god. Utover sommeren var veksten av kransalger meget god i tjernet.



Figur 11A. *Chara hispida*. Foto 24.3.2012



Figur 11B. *Chara hispida* på grunt sted, brun jord på overflaten Foto 1.9.2012

### De kjemiske faktorene som er målt

De målingene jeg har av pH er høye og basiske, noe som betyr at det er mye hydrogenkarbonat i vannet, noe som skyldes det oppløste kalsiumkarbonatet. Ledningsevnen er høye i alle målingene, og vil naturlig nok være avhengig av vanninnholdet i tjernet og dermed konsentrasjonen av ioner (salter) og sprut fra havet rett nedenfor lokaliteten.

Innholdet av kalsiumioner er meget høye, og viser at kalkskjellene løses opp av karbonsyren og danner hydrogenkarbonat. Lokaliteten er etter disse verdiene en kalksjø (E07).

Kloridinnholdet er ganske høyt og viser at det er påvirket av sjøvann og svakt brakt (se tabell 1).

Fosfatinnholdet er høyest ved lite vann, og lavest om høsten. Verdiene er ikke så høye, men plasserer tjernet i det oligotrofe/mesotrofe området (Tabell 2). Slik forholdet er mellom nitrogen og fosfor i dette tjernet er det fosfor som eventuell begrenser planteveksten.

Total- nitrogeninnholdet er høyt og indikerer eutrofe forhold (Tabell 2). Målingen i juli var ekstremt høyt på grunn av oppkonsentrering av saltene.

Fargetallet viser at det er ekstra mye humusstoffer i vannmassene.

### Utviklingen av kransalgene

I dette lille tjernet er det to arter av kransalger: taggkrans (*Chara hispida*) som er rødlistet (NT), stinkkrans (*C. vulgaris*) som også er rødlistet (EN) og vanlig kransalge (*Chara globularis*) som ikke er rødlistet.

#### ***Chara hispida***

I oktober 2009 fant jeg grønne individer opp til 10 cm lange. De var rikt fertile, hadde modne, sorte oosporer og rotbulbiller. Året etter i den samme måneden var det også fertile planter med modne oosporer og relativt nye formeringsorganer, oogonier med gulrøde oosporer og gulrøde antheridier.

Utover våren 2011 er kransalgene borte, men det et rotbulbiller og rhizoider i bunnsedimentet. Utover høsten er arten tilbake igjen, i september rikt fertile og i slutten av november grønne, 10-12 cm lange og med nye formeringsorganer. Utover våren og sommeren er det godt utviklete planter, sterile i mars, men fertile allerede i slutten av april og i juli var det individer der, opp til 20 cm lange som var meget rikt



fertile og som også hadde formeringsorganer i alle stadier, fra ganske små til modne, sorte oosporer. Oosporene hadde kalkskall.

Innsamlingen den 1.9. hadde eksemplarer med svakt tyllakant cortex, og som kunne minne om *Chara aculeolata*. De var fortsatt meget rikt fertile og med modne oosporer ganske høyt oppe på plantene. Den 24.10.12 samlet jeg eksemplarer som var opp til 17 cm lange, fortsatt med helt unge formeringsorganer samtidig med rikelig med modne oosporer. I 2012 hadde *Chara hispida* derfor meget gode forhold i denne lokaliteten

### ***Chara vulgaris***

*Chara vulgaris* er en sjelden kransalge i Norge og er truet (EN). Derfor er lokalitetene på Hvaler meget viktige for denne artens forekomst.

Jeg har få observasjoner av denne arten i denne lokaliteten. I november 2011 fant jeg eksemplarer med brune oosporer som var opp til 20 cm lange, og fine grønne.

### ***Chara globularis***

Jeg har også få observasjoner av denne arten. Den 17.10.2010 individer med relativt nye formeringsorganer og modne, sorte oosporer. Den 3.6.2012 grønne eksemplarer til 11 cm lange og svært rikt fertile. Oogoniene er store og oppsvullet, rødgyule.

Antheridiene er også store, runde og røde. På mange planter fyller formeringsorganene hele kransene.

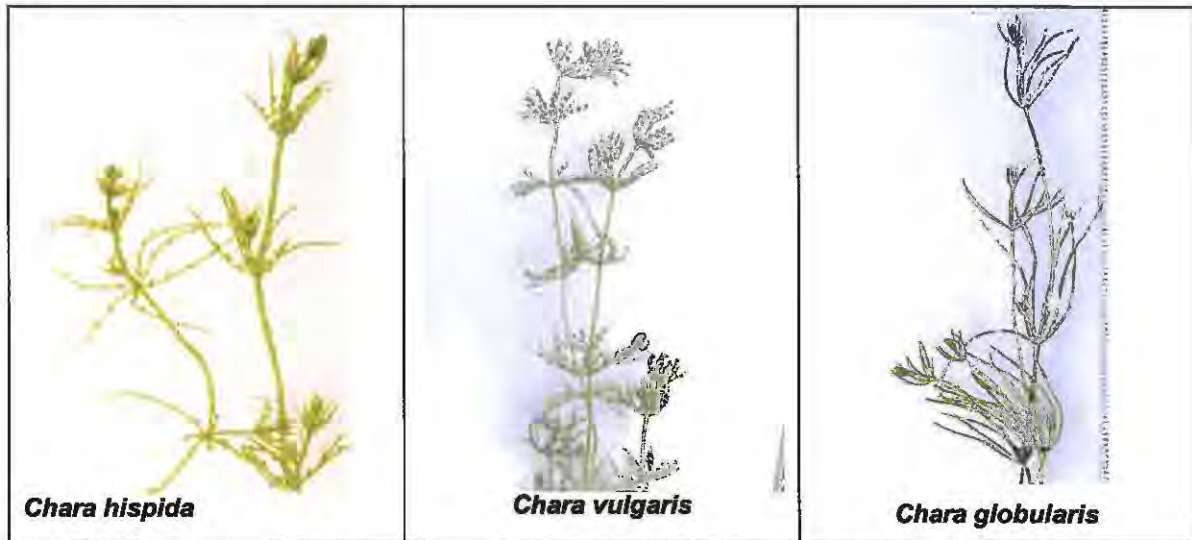
### **Verdivurdering av kalktjern 3**

Ut fra kalkinnholdet er denne lokaliteten en kalksjø (E07). Som undertype kan den være humusrik kalksjø (E0703) ettersom fargetallet er meget høyt, noe som viser at det er mye humusstoffer i vannmassene. Det lille tjernet er svakt brakt, og av den grunn rikt på salter, noe som gjør det ganske eutrof. Som undertype passer den ikke med kalksjø med *Potamogeton* – og *Chara*- vegetasjon (E0702), og kalles her bare svakt brakkvann noe som ikke gir den mindre verd.

Tjernet har forekomst av en truet art, stinkkrans (*Chara vulgaris*), noe som gjør at lokaliteten blir en utvalgt naturtype (NMI).

En truet vegetasjonstype i tjernet er vegetasjonen med *Chara hispida* som ikke er beskrevet i handlingsplanen for kalksjøer. I denne vegetasjonstypen er det også *Chara vulgaris* og *Chara globularis*, pollsvaks og bukkeblad. Jeg ville kalle den P5d) Taggkrans- stinkkrans-utforming.

På grunnlag av dette vurderes denne lokaliteten til å være meget viktig og den verdsettes til høy verdi (A).



#### 4. Lokalitet 4

Denne lokaliteten helt sør på Landfastodden og nærmere sjøen, slik at den får sprut fra havet når det er storm. Derfor er også saltinnholdet i lokaliteten høyt, og varierer mye gjennom hele året (tabell 7). Nedslagsfeltet er ganske lite og omfatter bare de aller nærmeste omgivelsene på skjellsand.

Tabell 7. Oversikt over besøksdatoer og målte parametre. – ikke målt. Grønn= målt av Eurofins.

Dato	pH	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
31.8.11								Ikke vannprøve
28.11.11	-	36000	-	-	-	-	-	
24.3.12	8,6	9992	-	2600	-	-	-	
30.4.12	8,8	2500	64	700	-	-	-	
3.6.12	8,8	3490	64	-	-	-	-	
15.7.12	-	2320	22	-	59	2900	117	
1.9.12								Ikke vannprøve
24.10.12	-	520	37	57	26	1000	102	

#### Beskrivelse av lokaliteten

Fotografiet nedenfor viser situasjonen i juli 2012 (figur 12). Det er delt i to små bassenger med mye skjellsand i nedslagsfeltet. Det er flere små lignende lokaliteter her, men det er foreløpig bare i denne jeg har funnet kransalger. Lokaliteten er omgitt av havsivaks (*Bolboschoenus maritimus*) og pollisivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*). På grunn av tilførsel av saltvann til lokaliteten er dette en krevende lokalitet for kransalgene som bare er funnet i små mengder. Det er funnet to arter her, stinkkrans (*Chara vulgaris*) og taggkrans (*C. hispida*).



Figur 12. Lokalitet 4. Foto 15.7.2012

Om høsten er det mye trådformete grønnalger i vannet (bl. a. *Oedogonium*). Av moser er det bare funnet leirkломose (*Drepanocladus aduncus*). Det er lite bunnmateriale og for det meste sandholdig brun jord.

#### De kjemiske faktorene som er målt

De målingene jeg har av pH er høye og basiske, noe som er typisk for brakkvann og saltvann. Det samme gjelder ledningsevnen er meget høy i alle målingene, og vil naturlig nok være avhengig av vanninnholdet i tjernet og dermed konsentrasjonen av ioner (salter) og tilførsel av saltvann fra havet. Det ses for eksempel i målingen i oktober 2012 hvor ledningsevne var lav, og at dette må skyldes mye nedbør og lite tilførsel av saltvann.

Innholdet av kalsiumioner er meget høye, og viser at kalkskjellene løses opp av karbonsyren og danner hydrogenkarbonat. Lokaliteten er etter disse verdiene en kalksjø (E07), men i dette tilfellet kan målingene være forstyrret av magnesiuminnholdet. Kloridinnholdet viser de samme høye verdiene og viser at lokaliteten har svakt brakkvann gjennom hele året (Tabell 1). Både fosfatinnholdet og nitrogeninnholdet er høye noe som sannsynligvis skyldes at lokaliteten har mye rester etter marine alger, og når de brytes ned frigjøres det mye næringsstoffer. Fargetallet viser at det er mye humusstoffer i vannmassene.

### Utviklingen av kransalgene

I dette lille tjernet er det to rødlistede arter av kransalger, taggkrans (*Chara hispida*) som er rødlistet (NT) og stinkkrans (*C. vulgaris*).

#### **Chara hispida**

Denne arten ble funnet her første gang i november 2011. Individuer på 10-11 cm, som til nå hadde utviklet seg godt og som var rikt fertile og med masse, modne oosporer. På denne tiden må det ha vært en storm som ga meget salt vann i lokaliteten, og som ødela kransalgene, som nå var brune eller lyst grønne, de hadde mistet sin naturlige farge. Det var igjen alger våren (mars) 2012, 8-10 cm lange og fortsatt med oosporer og i april var det gamle planter i oppløsning med masse oosporer. De hadde nå svakt tylakant cortex og minner sterkt om *Chara aculeolata*. Det var flere rare former som også hadde rotbulbiller. Så blir arten borte og ikke funnet igjen utover sommeren, men i oktober fant jeg en liten forekomst, av i alt fire individer av arten. Individene var til 7 cm lange, svakt fertile og lignet mye på *Chara rudis*. Det er ganske klart at arten har vanskelig med å etablere seg i denne lokaliteten.

#### **Chara vulgaris**

Denne arten ble funnet i august 2011 og senere igjen på våren 2012, men ble som forrige art bort og har ikke blitt funnet igjen siden. I 2011 ble det funnet godt utviklete eksemplarer opp til 25 cm lange. De hadde kranser som var korte i forhold til internodiene og de var meget rikt fertile og hadde mange modne oosporer. Våren 2012 fant jeg eksemplarer som var døde og grå, men som fortsatt hadde modne oosporer som må ha utviklet seg i høst og dødd sammen med plantene nå på våren.

I denne lokaliteten gjorde jeg i juni 2012 en meget interessant observasjon. I fast grønn avføring fra gjess som lå på bunnen av lokaliteten, var det tydelige rester etter kransalger. Dette er en klar indikasjon på hvordan kransalgene spres i dette området.

### Verdivurdering av kalktjern 4

Ut fra kalkinnholdet er denne lokaliteten en kalksjø (E07). Som undertype kan den være humusrik kalksjø (E0702) ettersom fargetallet er meget høyt, noe som viser at det er mye humusstoffer i vannmassene. Det lille tjernet er svakt brakt, og av den grunn rikt på salter, noe som gjør det ganske eutrof. På grunn av lite vegetasjon passer det ikke til noen av vegetasjonstypene i handlingsplanen for kalksjøer.

Tjernet har forekomst av en truet art, stinkkrans (*Chara vulgaris*) og en rødlistet art, taggkrans (*Chara hispida*), noe som gjør at lokaliteten blir en utvalgt naturtype (NMI).

Vurderingen av denne noe avvikende lokaliteten blir vanskelig innefor de rammer som er gitt i handlingsplanen. Jeg mener at lokaliteten er viktig i det mangfoldet av lokalitetstyper som finnes på Landfastodden, og at den kan utvikle seg videre til en rikere kransalgelokalitet, og at den også gir viktige opplysninger om de to artenes økologi.

Jeg tenker meg lokaliteten som lokalt viktig og at den kan verdisettes til lav verdi, C.

## 5. Lokalitet 5

Lokaliteten ligger i en liten nedsenkning langs en bruddsone i granitten, og er orientert nordvest mot sørøst. Det lille tjernet ligger på skjellsand. Det er ca. 20 meter lang og 10 meter bred, litt avhengig av vannmengden. Nedslagsfeltet er ganske lite og omfatter bare de aller nærmeste omgivelsene.

Tabell 8. Oversikt over besøksdatoer og målte parametre. – ikke målt. Grønn= målt av Eurofins.

Dato	pH	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
24.3.12	8,0	560	88	80	-	-	-	
30.4.12	8,0	540	80	60	-	-	-	
3.6.12	8,8	490	48	80	-	-	-	
15.7.12	-	790	104/100	-	42	2200	134	Lav vannstand
1.9.12		570	90	-	12	880	102	
24.10.12	-	520	79	34	9,8	580	91	

Jeg har valgt å illustre denne lokalitetens variasjon gjennom året med tre fotografier, figur 13A fra juni, figur 13B fra september og figur 13C fra slutten av oktober.

Vannstanden i dette lille tjernet er lav allerede på våren, og ikke mer enn ca. 10 cm. Utover sommeren dominerer vegetasjonen mer og vannstanden fortsetter å synke. Så i juli var lokaliteten nesten helt tørket ut, med noe vann i sørvest, hvor det også vokste kransalger. Så i september er vannstanden høyere, noe som fortsetter utover høsten (se figur 13).

Lokaliteten ble spesielt nøye undersøkt den 3.6.12. Hovedtrekkene i vegetasjonen denne datoen er grovt vist på figur 14. Vurdert ut fra vegetasjonen er tjernet eutroft og kan klassifiseres som *Potamogeton*-sjø.



Figur 13A. Lokalitet 5. Til venstre tett med bukkeblad og på høyre side gulgrønt overtrekk av trådformede grønnalger. Foto 3.6.2012

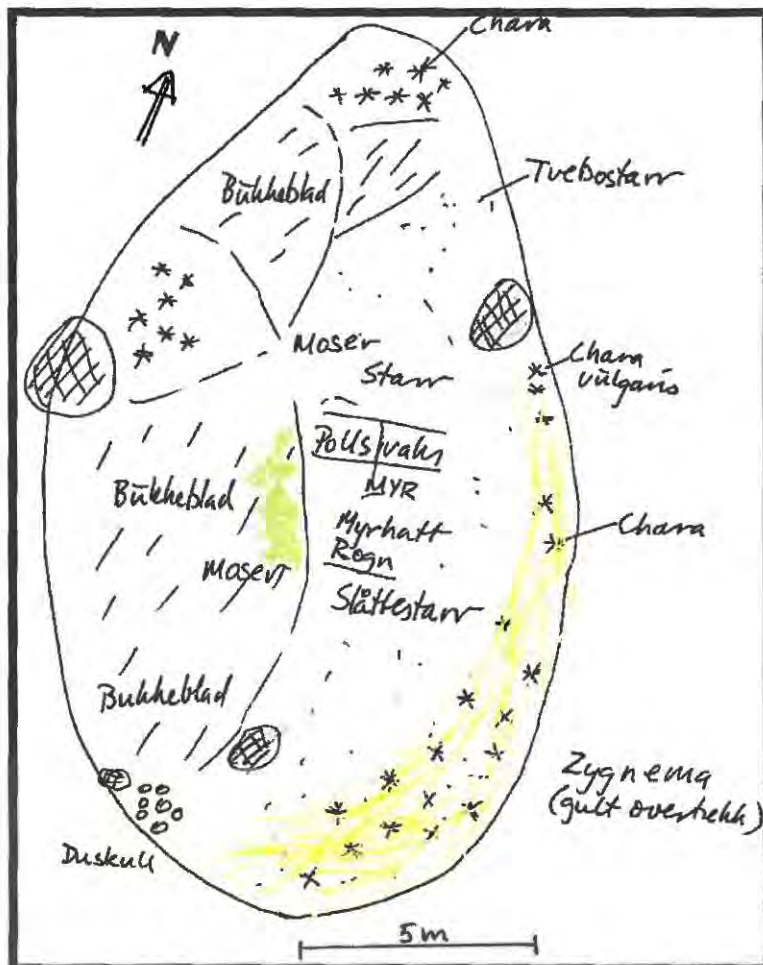


Figur 13B. Lokalitet 5. Foto 1.9.2012



Figur 13C. Lokalitet 5. Foto 24.10.2012

I dette lille tjernet er det stor dominans av bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) i vestre del av tjernet. Dette er antydnet på figur 14 og vist på figur 13A. Stormakkmosen (*Scorpidium scorpioides*) dekker store deler av bunnen. Det er også slåttestarr (*Carex nigra*) i denne lokaliteten, men den dominerer ikke. I den sentrale delen av tjernet er det et opphøyet, myraktig område og her er det foruten bukkeblad og myrhatt (*Comarum palustre*) også duskstarr (*Carex disticha*), særbustarr (*C. dioica*) (=tvebostarr) og pollsvaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*). Småblærerot (*Utricularia minor*) er ganske vanlig og vokser spredt mellom andre planter nede i vannet.



Figur 14. Lok 5 grovt kart over vegetasjonen 3.6.12

Ellers var det også en del duskull (*Eriophorum angustifolium*) i sørenden. Ellers også på noe tørrere steder fjæresauløk (*Triglochin maritima*).

Kransalgene har stor konkurranse fra karplantene i denne lokaliteten, og de finnes der hvor de siste ikke dominerer fullstendig. Steder hvor det er mye kransalger er antydnet på figur 14. De store kransalgene, taggkrans (*Chara hispida*)(NT) fantes i

den åpne partiet i sør og på noen spredte steder ellers, spesielt i et noe dypere område, sammen med bukkeblad i sørvest. Stinkkrans (*Chara vulgaris*)(EN), vokser også spredt langs kantene av og bare i små bestander.

Myra og deler av vannet ellers domineres også av moser, spesielt stormakkmose (*Scorpidium scorpioides*) men også andre moser er vanlige (se tabell 10).

I vannet mellom plantene er det tette, grønn-gule overtrekk av de trådformede grønnalgene *Zygnema* (dominerer), *Mougeotia* (vanlig), *Spirogyra* (litt) (se figur 13A). Disse grønnalgene finnes gjennom hele året, men de tar seg veldig opp utover høsten. Arter av disse slektene er typiske for kalksjøer. Ellers er det flak etter blågrønnalger langs breddene, *Nostoc commune*, som blir liggende som geleaktige flak. Det er kalkmergel/kalkgytjebunn der hvor kransalgene vokser.

#### Variasjoner i lokaliteten gjennom året

Allerede i mars var det lite vann i tjernet, bare ca. 10 cm på det dypeste, og det var grønne kransalger flere steder langs breddene (se figur 15). En måned senere var det fortsatt noe kransalger, men mye var nå brune og visnet, dessuten vokste lokaliteten mer igjen av bl. a. bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) som etter hvert fyller store deler av lokaliteten. I juli var vannstanden meget lav, det var fremdeles kransalger men bukkebladplantene var visnet ned



Figur 15. *Chara hispida* i lokalitet 5. Foto 24.3.2012

I september var vannstanden høyere og veksten av kransalger god, og plantene var godt utviklet i forhold til vanddybden. Veksten av bukkeblad har vært bra siden juni,



nå med små grønne eksemplarer. Ellers er det også nå god vekst av trådformede grønnalger. I slutten av oktober var det masse grønne kransalger og mye trådformede alger.

### De kjemiske faktorene som er målt

De målingene jeg har av pH er høye og basiske, noe som betyr at det er mye hydrogenkarbonat i vannet, noe som skyldes det oppløste kalsiumkarbonatet. Ledningsevnen er høy i alle målingene, og vil naturlig nok være avhengig av vanninnholdet i tjernet og dermed konsentrasjonen av ioner (salter). Det ses for eksempel i målingen i juli 2012 hvor det var lav vannstand i lokaliteten. Verdiene ellers er høye og indikerer klart kalkrike/eutrofe forhold.

Innholdet av kalsiumioner er meget høyt, og viser at lokaliteten er en kalksjø (E07). Kloridinnholdet er ganske lavt og viser at vannet i lokaliteten er ferskvann, noe som følger etter Redekes system (Tabell 1).

Fosfatinnholdet er høyest ved lite vann, og lavest om høsten. Verdiene hopper mye fra det helt oligotrofe til det eutrofe (Tabell 2).

Det totale-nitrogeninnholdet er høyt og indikerer eutrofe forhold (Tabell 2). Målingen i juli var ekstremt høyt på grunn av oppkonsentrering av saltene.

Fargetallet viser at det er mye humusstoffer i vannmassene.

### Utviklingen av kransalgene

I dette lille tjernet er det to arter av kransalger: taggkrans (*Chara hispida*)(NT) og stinkkrans (*C. vulgaris*)(EN) som begge er rødlistet (EN).

#### ***Chara hispida***

I oktober 2012 fant jeg grønne planter som var opp til 10 cm lange og som hadde nye formeringsorganer. Dessuten var det modne, sorte oosporer på "gamle" planter, som nok betyr planter som hadde nye formeringsorganer før tørken i juni/juli. Hele sommeren var det godt utviklede planter som var rikt fertile og som hadde store oppsvulmede oogonier i juni og modne oosporer allerede i juli. I slutten av mars (figur 15) fant jeg bare sterile planter, men i slutten av april hadde de nye, små røde formeringsorganer.

#### ***Chara vulgaris***

*Chara vulgaris* er en sjelden kransalge i Norge og er truet (EN). Derfor er lokalitetene på Hvaler meget viktige for denne artens forekomst.

På våren 2012 fant jeg friske, grønne individer som var opp til 16 cm lange i lokaliteten. De var grågrønne og hadde brune, modne oosporer fra 2011. I slutten av april fant jeg brune, døde individer med modne oosporer blandet med grønne, sterkt inkrusterte, sterile individer. I juni var plantene bare 6 cm lange og meget rikt fertile, og i juli var det igjen modne, brune oosporer og nye formeringsorganer. I oktober fant jeg bare sterile eksemplarer.

### Verdivurdering av tjern 5

Ut fra kalkinnholdet er denne lokaliteten en kalksjø (E07). Som undertype kan den både være humusrik kalksjø (E0703) ettersom fargetallet er meget høyt, noe som viser at det er mye humusstoffer i vannmassene, og kalksjø med *Potamogeton* – og *Chara*- vegetasjon (E0702).

Ettersom dette lille tjernet er så grunt, så er det mest sannsynlig at humusen ikke hindrer lyset særlig, og av den grunn og på grunn av den meget rike vannvegetasjonen velger jeg å klassifisere tjernet som en *Potamogeton*- sjø (E0702). Tjernet har forekomst av en truet art, stinkkrans (*Chara vulgaris*), noe som gjør at lokaliteten blir en utvalgt naturtype (NMI).

I dette tjernet er det flere vegetasjonstyper, både på myraktige steder med dominans av moser og ute i vannet med dominans av bukkeblad og småblærerot og kombinasjoner med kransalger. En truet vegetasjonstype i tjernet er vegetasjonen med *Chara hispida* som ikke er beskrevet i handlingsplanen for kalksjøer. I denne vegetasjonstypen er det også *Chara vulgaris* og *Chara globularis*, bukkeblad og småblærerot. Jeg ville kalle den P5d) Taggkrans- stinkkrans-utforming.

På grunnlag av dette vurderes denne lokaliteten til å være meget viktig og den verdisettes til høy verdi (A).

### **Tilbakeføring av lokaliteten til et tidligere suksesjonsstadium**

Lokalitetene på Landfastodden er svært interessante i og med at de ligger på skjellsand og inneholder truede og rødlistede kransalger. De er alle grunne og i dag nesten helt gjenvokste, vannspeilet er lite og kransalgene er truet av floraen av karplanter og dannelse av rikmyr ute i lokaliteten. Det vil være av stor interesse å undersøke hvor gamle disse tjerna er og hvordan de har utviklet seg. Her vil tjern 6, som ikke har skjellsand være en viktig referansesjø.

Lokalitet 1+2 + 5 er nokså like i dag, så jeg vil foreslå at denne lokaliteten (Tjern 5) graves ut, ved at man fjerner all vegetasjon. Det vil være viktig å ta vare på skjellsanden og eventuelt utviklet kalkmergel. Deretter kan man plante de to artene tilbake til lokaliteten, og så vil det være svært viktig at utviklingen følges meget nøye. Dette er ment å være et forslag til diskusjon, og hvis det skulle bli aktuelt må arbeidet planlegges og forberedes meget nøye. Se også kommentaren til Arne Pedersen i Tabell 10.

## 6. Lokalitet 6

Denne lokaliteten ligger noe høyere enn de andre og det er ikke skjellsandavleiringer i nedslagsfeltet, bare granitt. Berggrunnen er sprukket opp, og flere steder er det små vannsamlinger. Denne lokaliteten er liten, orientert nord – sør, hvor den nordre delen er ganske smal og den søndre er breiere, lengden er ca. 20 meter, og i den brede enden er den ca. 5 meter.

Tabell 9. Oversikt over besøksdatoer og målte parametre. – ikke målt. Grønn= målt av Eurofins.

Dato	pH	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
3.6.12	6,6	100	1	30	-	-	-	
1.9.12	-	80	1,6	-	14	840	99	
24.10.12	-	40	1	12	15	430	81	

### Beskrivelse av lokaliteten

Fotografiet nedenfor viser situasjonen i juni 2012 (figur 16). Denne lokaliteten ble valgt ut i 2012 for å se hvor stor betydning skjellsanden har for vegetasjonen og det biologiske mangfoldet. Også i dette lille tjernet er det variasjon i vannstanden, avhengig av nedbøren.

Vegetasjonen domineres av bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) som fyller hele den sørlige delen av lokaliteten (se figur 16) og som finnes spredt ellers. Ute i vannet dominerer småblærerot (*Utricularia minor*) og danner tette masser med planter. Ellers var det spredte myrhatt (*Comarum palustre*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), torvull (*E. vaginatum*) og pollsivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*).

Det er ikke kransalger i denne lokaliteten.

Det er mye moser langs kantene av dette lille tjernet, og mye av dette er torvmoser (*Sphagnum* sp.) (se tabell 10 nedenfor og figur 17).

Bunnen var brun sand-jordbunn.



Figur 16. Det lille tjernet som ligger på granitt, sett mot sør. Foto 3.6.2012

#### Variasjoner i lokaliteten over tid

Denne lokaliteten er besøkt bare tre ganger i 2012, så det er få observasjoner av vannstanden. Da jeg besøkte lokaliteten den 1.9.2012 var det masse døde blader av bukkeblad i vannet, men samtidig var hele søndre del av lokaliteten fylt med nye skudd av bukkeblad (Figur 18)



Figur 17. Nærbilde av kantvegetasjon i Lokalitet 6, Øverst til høyre myrhatt, på bunnen torvmoser og i forgrunnen bukkeblad. Foto 3.6.2012



Figur 18. Lokaliteten fotografert mot vest den 1.9.2012. Innholdet domineres av nye skudd av bukkeblad.

### **De kjemiske faktorene som er målt**

Det er bare gjort en pH målingene og den var i det sure området, noe som nok stemmer med beliggenheten på granitt, og eventuelt innhold i nedbøren. På grunn av manglende kalk, er det liten buffereffekt i dette vannet.

Ledningsevnen er lav i alle målingene, og viser at det er lite salter i vannet. Sprut fra sjøen når sjelden opp til lokaliteten. Dessuten er kalkinnholdet meget lavt, og nesten manglende. Den lille vannsamlingen har tydelige oligotrofe trekk.

Kloridinnholdet er lavt og viser at det er ferskvann i tjernet (se tabell 1).

Fosfatinnholdet og nitrogeninnholdet er også lave og plasserer tjernet i det oligotrofe/mesotrofe området (Tabell 2). Slik forholdet er mellom nitrogen og fosfor i dette tjernet er det fosfor som eventuell begrenser planteveksten.

Fargetallet viser at det er ekstra mye humusstoffer i vannmassene.

### **Verdivurdering av tjern 6**

Dette lille tjernet er oligotroft og dominert av planter som bukkeblad og småblærerot. Dessuten er det tett med torvoser langs kantene. Lokaliteten passer ikke tiil noen av naturtypene eller vegetasjonstypene i handlingsplanen for kalksjøer og verdivurderes derfor ikke i henhold til den.

Tabell 10. Liste over mosene som ble funnet i lokalitetene på Landfastodden. Tabellen er utarbeidet av Arne Pedersen

**Artsliste over moser fra 6 små dammer på Landfastodden, Asmaløy i Hvaler, Østfold**

Artene ble registrert i tilknytning til vegetasjonen i kalkrike pytter (1-5) der det er funnet *Chara*-arter. Registreringene ble foretatt 3/6-2012.

Lokalitetsliste;

Dam 1. PL 1100,4682, 8-10moh, på skjellsand.

Dam 2. PL 1097,4676., 7-8moh, på skjellsand.

Dam 3. PL 1090,4662, 2-3moh, på skjellsand.

Dam 4. PL 1079,4681, 7moh, på skjellsand.

Dam 5. PL 1090,4688, 6moh, på skjellsand.

Dam 6. PL 1103,4696, 10moh, forsenkning på granitt.

Frekvensangivelser; v= forekommer vanlig eller d= dominerer, x= arten er funnet tilfeldig eller sj= sjelden i dammen. Voksested; k = arten vokser bare i kant av dam, t = arten fins på lav opphøyd tue i dam, eller kt = arten vokser på opphøyd tue i kant av dam.

Latinsk navn	Dam 1	Dam 2	Dam 3	Dam 4	Dam 5	Dam 6	Norske navn
<b>Levermoser/Hepaticae</b>							
<i>Calypogeia muelleriana</i>	sj/k						Sumpflakmose
<i>Cephalozia bicuspidata</i> v. <i>bicuspid.</i>						x/k	Broddglefsemose
<i>C. loitlesbergeri</i>						sj/k	Sveltglefsemose
<i>Cephaloziella rubella</i> v. <i>rubella</i>			x/k		x-v/k		Rødpistremose
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	x/k						Bleikblonde
<i>Lophozia excisa</i>					sj/k		Rabbeflik
<i>Riccardia incurvata</i>						x/k	Rennesaftmose
<i>Scapania irri gua</i>					x/k		Sumpvebladmose
<b>Bladmoser/Bryatae</b>							
<i>Aulacomnium palustre</i>						x-v	Myrfiltmose
<i>Brachythecium rutabulum</i>			x/k				Storlundmose
<i>B. salebrosum</i>	x/k						Lilundmose
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	x-d/t	x/t			x		Bekkevrangmose
<i>Calliergonella cuspidata</i>	x-v		v-d		x		Sumpbroddmose
<i>Campylium protensum</i>	x/k						Kryptstjernemose
<i>C. stellatum</i>	x/k	x-d/k			x-d/t	x/k	Myrstjernemose
<i>Cratoneuron filicinum</i>	x/k						Kalkmose
<i>Ctenidium molluscum</i>	x/kt						Kammose
<i>Dicranum polysetum</i>					x/kt		Filtsgdmose
<i>D. scoparium</i>					x/kt		Ribbesigdmose
<i>Drepanocladus aduncus</i>				x-d/k			Leirklomose
<i>D. polygamus</i>		x-d/t	v-d				Strandklomose
<i>Fissidens adianthoides</i>	sj	x/t	sj/k		sj//k		Storlommemose
<i>Mnium hornum</i>	sj/kt						Kysttornemose
<i>Scorpidium cossonii</i>	x-d	x-d/t	x-d		x		Brunmakkmose
<i>S. scorpioides</i>	d	d			d		Stormakkmose
<i>Sphagnum auriculatum</i> v. <i>auriculat.</i>						x-d/k	Horntorvmose
<i>S. capillifolium</i>						x-d/kt	Furutorvmose
<i>S. inundatum</i> v. <i>inundatum</i>						x-d/k	Flotorvmose
<i>S. subnitens</i> v. <i>subnitens</i>						x-d/k	Blanktorvmose
<i>S. tenellum</i>						x-v/k	Dvergtorvmose
<i>Tortella fragilis</i>			x/k				Skjervriemose
<i>Warnstorfia exannulata</i>						x/k	Vrangnøkkemose
	13	6	7	1	11	11	

Kommentar;

På grunn av rik vegetasjon av moser og karplanter er flere av *Chara*-pyttene i ferd med å gro igjen og omdannes til rikmyr eller riksump. For å bevare noen av *Chara*-pyttene kan det bli aktuelt å fjerne mye av vegetasjonen særlig dominerende arter som bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*), slåttestarr (*Carex nigra*) og stormakkmose (*Scorpidium scorpioides*).



Figur 19. De to undersøkte tjerna på Akerøya. Fra Norgeskart- Norge i bilder.

### 7. Akerøya 1 (det store tjernet)

Lokaliteten er besøkt av meg i 1969, 1991 og 2012. Det har i løpet av denne tiden ikke forandret seg mye. Beliggenheten på øya er vist på figur 19.

Som for lokalitetene på Asmaløy, ligger også denne på avleiringer av skjellsand, noe som sikrer et høyt innhold av kalk. Tjernet er ca. 120 meter langt og 60 meter bredt.

Tabell 11. Besøksdato og målte parametre. Grønn= målt av Eurofins.

Dato	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
24.10.12	280	42	27	12	460	81	



Figur 20. Det store tjernet på Akerøya, mot øst. Foto 24.10.2012

### Beskrivelse av lokaliteten

Tjernet har store bestander av to kransalger taggkrans (*Chara hispida*)(NT) og skjørkrans (*C. virgata*) som ikke er rødlistet. I tillegg er også en rødlistet karplante, busttjønnaks (*Stuckenia pectinata*) (NT) nokså vanlig i tjernet.

I nordøstre del er det brede belter med havsivaks (*Bolboschoenus maritimus*) og åpne områder med mye kransalger på kalkmergelbunn, både taggkrans og skjørkrans. Dessuten er det mye grastjønnaks (*Potamogeton gramineus*) og busttjønnaks. Utenfor dette er det store kolonier med taggkrans.

I sørøst er det kolonier med flaskestarr (*Carex rostrata*) og pollisivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*) utenfor. Dessuten er det mye brei dunkjevle (*Typha latifolia*) her. Vasslirekne (*Persicaria amphibia*) finnes også her og inne ved land er det kattehale (*Lythrum salicaria*). Her er det også spredte taggkrans som strekker seg ut i vannet sammen med grastjønnaks.

I sør er det tette bestander med brei dunkjevle og havsivaks mot øst. Utenfor her er det brun løs jord med noe taggkrans.

Langs nordsiden er det mye flaskestarr og pollisivaks. Utenfor dette er det tett med taggkrans. Og en god del med grastjønnaks.

Andre planter som er funnet i vannet er hesterumpe (*Hippuris vulgaris*) og småtjønnaks (*Potamogeton berchtoldii*).

### De kjemiske faktorene som er målt

Det er stor usikkerhet forbundet med å vurdere en vannlokalitet ut fra bare et sett med kjemisk/fysiske målinger. Ut fra en slik måling i dette tjernet kan vi si at dette er ferskvann og at tjernet er en kalksjø. Innholdet av fosfor og nitrogen plasserer tjernet i den oligotrofe- mesotrofe området, men den rike vegetasjonen kan indikere noe mer eutrofe forhold. Den relativt høye ledningsevnen har sammenheng med det høye kalkinnholdet. Tjernet hadde brunt vann på måletidspunktet, noe som betyr at humusinnholdet er høyt. Ifølge handlingsplanen for kalksjøer har vi da med en humusrik kalksjø (E073) å gjøre.

### Kransalgene

Lokaliteten hadde store forekomster av kransalger, med taggkrans som mest dominerende.



***Chara hispida***

Arten hadde kraftig utviklede eksemplarer som var opp til 30 cm lange. De jeg undersøkte var meget rikt fertile, og jeg fant årets planter med modne, sorte oosporer.

***Chara virgata***

Denne arten er også vanlig i tjernet og finnes ofte på grunnere steder. Jeg fant individer opp til 20 cm lange. De var svært rikt fertile og hadde masse modne, sorte oosporer.

Ut fra dette kan det sies at denne lokaliteten er optimal for kransalgene.

**Verdivurdering**

Ut fra kalkinnholdet er denne lokaliteten en kalksjø (E07). Som undertype kan den både være humusrik kalksjø (E0703) ettersom fargetallet er meget høyt, noe som viser at det er mye humusstoffer i vannmassene, og kalksjø med *Potamogeton* – og *Chara*-vegetasjon (E0702). Ettersom dette lille tjernet er så grunt, så er det mest sannsynlig at humusen ikke hindrer lyset særlig, og av den grunn og på grunn av den meget rike vannvegetasjonen velger jeg å klassifisere tjernet som en *Potamogeton*-sjø (E0702). I tillegg er også en rødlistet karplante, busttjønnaks (*Stuckenia pectinata*) (NT) nokså vanlig i tjernet. Det er også en del kalkmergel/kalkgytjebunn i dette tjernet, noe som er mer typisk for kransalgesjøer (E0701).

Dette er den best utviklede kalksjøen som ligger på skjellsand i Hvaler nasjonalpark, og den har svært høy lokal verdi og høy nasjonal verdi. På grunnlag av dette vurderes denne lokaliteten til å være meget viktig og den verdisettes til høy verdi (A).

**8. Akerøya 2 (det lille tjernet)**

Dette tjernet ligger bare noen meter vest for det store tjernet (se figur 19).

Som for lokalitetene på Asmaløy, ligger også denne på avleiringer av skjellsand, noe som sikrer et høyt innhold av kalk. Tjernet er ca. 40meter langt og 50 meter bredt (N-S). Tjernet har en meget lite nedslagsfelt og får vann fra det store tjernet.

**Tabell 12. Besøksdatoer og målte parametre. Grønn= målt av Eurofins.**

Dato	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
24.10.12	290	42	28	21	510	79	



Figur 21. Det lille tjernet på Akerøya, fra vestsiden ved utløpet. Foto 24.10.2012

### **Beskrivelse av lokaliteten**

Tjernet er omgitt av tette kolonier av takrør (*Phragmites australis*), særlig i sør, men også en god del i nordre del. I nord er det også mye brei dunkjevle (*Typha latifolia*) og havsivaks (*Bolboschoenus maritimus*).

I øst er det et mer åpent område med tuemyr og ute i vannet er det her svart jordbunn med litt *Chara hispida*. Også lenger mot vest er det en åpning i takrørbestandene og her er det også litt *Chara hispida* på løs brun jordbunn. Ved utløpet (figur 21) er det et felt med mye grastjønnaks (*Potamogeton gramineus*) og ganske mye *Chara hispida*. Her er det en meget stor eksponert skjellsand-avleiring. Grastjønnaks fant jeg også spredt ellers i vannet ofte sammen med vanlig kransalge (*Chara globularis*). Ellers er det også pollsivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*) spredt rundt tjernet og noe småtjønnaks (*P. berchtoldii*) i tjernet.. Noen få meter nedenfor denne lokaliteten er det en liten vannsamling som får vann fra det lille tjernet. I denne er det en del trådformede alger og en liten forekomst av stinkkrans (*Chara vulgaris*) (se figur 22).

Grønnalgen *Chaetophora incrassata* ble funnet i dette tjernet.

### De kjemiske faktorene som er målt

Ut fra den ene målingen som ble gjort i dette tjernet kan vi si at dette er ferskvann og at tjernet er en kalksjø. Innholdet av fosfor og nitrogen plasserer tjernet i den mesotrofe området, men den rike vegetasjonen kan indikere noe mer eutrofe forhold. Den relativt høye ledningsevnen har sammenheng med det høye kalkinnholdet. Tjernet hadde brunt vann på måletidspunktet, noe som betyr at humusinnholdet er høyt. Ifølge handlingsplanen for kalksjøer har vi da med en humusrik kalksjø (E073) å gjøre.



Figur 22. Den lille lokaliteten med stinkkrans. Foto 23.10.2012

### Kransalgene

*Chara hispida* var svakere utviklet her enn i det store tjernet. Individene jeg samlet var fertile med små antheridier og oogonier.

*Chara globularis* var små tynne planter, opp til 6 cm lange. De hadde noen modne oosporer.

*Chara vulgaris* vokste i den lille putten vest for det lille tjernet. Det var velutviklede eksemplarer opp til 11 cm lange og svakt fertile.

### Verdivurdering

Ut fra kalkinnholdet er denne lokaliteten en kalksjø (E07). Som undertype kan den både være humusrik kalksjø (E0703) ettersom fargetallet er meget høyt, noe som viser at det er mye humusstoffer i vannmassene.

Tjernet har forekomst av en rødlistet kransalge, taggkrans (*Chara hispida*), men det er ikke utviklet noen vegetasjonstyper som er av særlig interesse. Lokaliteten anses som lokalt interessant og vedisettes med lav verdi (C).

## 9. Herføl

Geologien på Herføl er gneis. Det er uklart hvor vanlig skjellsand-avleiringer er på denne øya. Ved Finneguttens stø, hvor det tidligere er funnet taggkrans (*Chara hispida*) er det flere vannsamlinger. Et meget stort, helt gjenvokst tjern med takrør (*Phragmites australis*). Tjernet er halvbueformet, 200 m x 20 m og langs kantene, hvor det er noe åpent vann er det mye torvmose. Dette tyder på at det er lite kalk her (se figur 23).

Tabell 13. Oversikt over besøksdatoer og målte parametre. Grønn= målt av Eurofins.

Dato	uS/cm	Ca mg/l	Tot-P	Tot-N	Farge Pt/l	Kommentar
15.7.12	4660	67	30	1800	238	



Figur 23. Herføl. Finneguttens stø. I forgrunnen del av lokaliteten med kransalger, og i bakgrunnen den store takrørskogen. Foto 15.7.2012

### Beskrivelse av lokaliteten

Nærmere sjøen, 10-20 meter fra denne er det en mer åpen vannsamling (figur 23), selv om denne også er omgitt av mye takrør, pollisivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*) og havsivaks (*Bolboschoenus maritimus*) (figur 26). Store deler av vannflaten er dekket av tepper med trådformede brungrønne overtrekk (figur 24 og 25).

På et lite område her, 2x 2 meter i sør og litt i nordøstre del er det mye hårkrans (*Chara canescens*) (EN). I sør er de delvis dekket av trådalgene (figur 24) mens de i nordøst er helt tildekket. Trådalgene er grønnealger av slektene *Zygnema*, *Spirogyra* og *Oedogonium*, den siste med brune sporer.

Det er lite bunnsediment her og algene vokser på løst dyann som er svart under overflaten. Et sediment som er vanlig i brakkvann.



Figur 24. Lokaliteten ved Finneguttens stø. Foto 15.7.2012

### **De kjemiske faktorene som er målt**

De kjemiske målingene viser en meget næringsrik lokalitet, på mange måter en typisk brakkvannslokalitet, noe også ledningsevnen viser. Kalkinnholdet er meget høyt, og som nevnt er det usikkert som mål på kalk i saltvann. Næringssaltene viser eutrofe/hypereutrofe forhold, noe den også virket som i felt. Det svært høye fargetallet viser at det er mye humusstoffer i vannet.



Figur 25. Herføl. Hårkrans på grunt vann. Foto 15.7.2012

### Utviklingen av kransalgene

Hårkrans (*Chara canescens*) er en brakkevannsort som er rødlistet (EN). På lokaliteten fant jeg individer opp til 10 cm lange. De var svært rikt fertile og hadde oogonier i alle aldre og masse sorte, modne oosporer. Etersom denne arten har parthenogenese er det som regel slik.



Figur. 26. Havsivaks.

### **Verdivurdering av lokaliteten**

Denne lokaliteten verdivurderes ikke her ettersom det er brakkevann.

### **10. Skjellvik dam (Brattestø)**

Dette var en lokalitet fra 1972 (Langangen 1972), og den gang hadde lokaliteten er rik vegetasjon av stinkkrans (*Chara vulgaris*)(EN). Jeg besøkte lokaliteten igjen i august 1992 og bestemte da to varianter av *Chara vulgaris*: var. *longibracteata* og var. *papillata*. Begge formene var rikt fertile og hadde modne oosporer. Var. *papillata* vokste var sjeldnest og vokste på steder hvor den var mye påvirket av grønnalgen *Bulbochaete*. *Chara aspera* som også ble funnet nå, var sterkt bevest og hadde masse hvite bulbiller. Fra besøket i 1992 har jeg noen få målinger av kjemisk/fysiske parametre:

Dato	uS/cm	Ca mg/l	Cl mg/l
22.8.1992	2420	58	525

På dette tidspunktet var lokaliteten svakt brakk, noe som kan ha sammenheng med nærheten til sjøen og eventuelle høststormer.

Forholdene i lokaliteten var fortsatt som beskrevet over i august 2007 da Østfold botanisk forening hadde ekskursjon til området. I tjernet var det da meget store bestander av *Chara vulgaris*, men planter i god vekst og som var meget fertile. Det ble også funnet eksemplarer av bustkrans (*Chara aspera*)(NT).

Da jeg besøkte lokaliteten den 24.3.2012 fant jeg ikke kransalger, og vannet virket nokså forurenset. Det kan ha sammenheng med at det nå beiter kuer i området, og at dyrene bruker vannkilden.

At jeg ikke fant kransalger kan også skyldes at det var tidlig i sesongen og at kransalgene ennå ikke hadde spirt fra oosporer eller gamle planter som ligger på bunnen. På den annen side var det ikke slik i da andre lokalitetene (se over). Uansett bør denne lokaliteten overvåkes, og det bør gjøres tiltak slik at kuene ikke kommer ned til vannet. Det ble ikke tatt nyere vannprøve i tjernet. Tjernet blir ikke verdivurdert på grunn av tilstanden, men hvis forholdene hadde vært som i 2007 ville denne lokaliteten fått verdivurderingen A og det ville være en utvalgt naturtype. Kanskje er den det fortsatt?



Figur 27. Skjellvik dam. Foto 24.3.2012

---

De to store brakkvannspollene er ikke nøyere undersøkt i og med at fokus har vært mer på algene enn på lokalitetene, og i 2012 mer på kalksjøer. Jeg mener at disse to pollene (kilene) bør undersøkes spesielt ved en senere anledning. Det samme

gjelder Vauerkilen på Vesterøy. Skipstadkilen har fortsatt flere rødlistede kransalger, i Vauerkilen har det sannsynligvis vært foretatt inngrep som gjør det usikkert om det fortsatt er kransalger der og Vikerkilen er nok ennå ikke utviklet nok til at kransalgene får etablert seg. Denne kilen vil være meget viktig for fremtidig sikring av de rødlistede kransalgene.

## 11. Vikerkilen

Besøksdatoer 31.10.2009 og 17.10.2010.

Den 17.10.2010 ble ledningsevnen målt til 22,00 mS/cm som viser at saltinnholdet er høyt.



Figur 28. Vikerkilen. Det er mye svaner i kilen. Foto 17.10.2010

Vikerkilen ligger litt lavere enn Skipstadkilen, og er av den grunn mer salt. Den er omgitt av pollisivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*) og takrør (*Phragmites australis*) (også andre arter som ikke er registrert her). Da jeg besøkte lokaliteten høsten 2009 var det mye tarmgrønske (*Enteromorpha* sp), svartkluft og blæretang (*Fucus vesiculosus*) som lå løse på bunnen, sannsynligvis slitt løse i et uvær. På bunnen var det spredte småhavgras (*Ruppia spiralis*) og ingen kransalger. Høsten 2010 fant jeg små løse biter av hårkrans (*Chara canescens*) på bunnen sammen med *Ruppia*. De små bitene hadde modne, sorte oosporer. Samtidig var det ganske store mengder med knoppsvaner i kilen. Etersom kransalgenbitene var løse, er det grunn til å tenke at fuglene har beitet denne i Skipstadkilen, hvor den danner større bestander.

Vikerkilen er relativ grunn og har sandbunn. Det vil være av stor interesse å få kilen bedre undersøkt.



## 12. Skipstadkilen

Besøksdatoer: 17.7.2009, 17.10.2010, 31.8.2011, 28.11.2011, 3.6.2012

Ledningsevnen ble målt til 17,43 mS/cm i juli 2009 og til 36 mS/cm i november 2011, og dette viser at kilen er brakkvann.

Skipstadkilen er langgrunn, ned til 40-50 cm dyp. Bunnen er fin sandbunn, leiraktig med litt mudder over eller rein mudderbunn.

Kilen er omgitt av store bestander av takrør (*Phragmites australis*), som har økt i omfang i de senere årene. Det er ikke foretatt en fullstendig registrering av plantene rundt kilen, men havsivaks (*Bolboschoenus maritimus*), strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) og gul sverdlilje (*Iris pseudacorus*) er ikke uvanlig.

Det er funnet hele fire rødlistede kransalger i kilen, hårkrans (*Chara canescens*), bustkrans (*C. aspera*), sjøglattkrans (*Tolypella nidifica*) og vormglattkrans (*Lamprothamnium papulosum*).



Figur. 29. Skipstadkilen, vestre del mot havet. Foto 31.8.2011

Ute i vannmassene dominerer småhavgras (*Ruppia spiralis*) og kransalger. I juli 2009 hadde jeg båt og fant mye *Chara aspera* og *C. canescens* samt litt *Lamprothamnium papulosum* midt ute i kilen. Det er lite kransalger nærmest sjøen. I august 2011 fant jeg friske, fine fertile eksemplarer av *Chara aspera* og *C. canescens*. I juni 2012 var vannstanden lav, og innerst i kilen dominerte *Chara canescens*, tett med små planter helt inn mot vannkanten. De var rikt fertile. Nærmere utløpet var det *Chara aspera*.

I alle innsamlingene har *Chara canescens* vært godt utviklet og rikt fertile og som regel med modne, sorte oosporer. Noen få eksemplarer av *Tolypella nidifica* ble funnet i oktober 2010, og de eksemplarene jeg fant var fertile. *Lamprothamnium*

*papulosum* ble funnet spredt i juli 2009, med eksemplarer opp til 20 cm lange, rikte fertile og med hvite, runde bulbiller. *Chara aspera* er nokså vanlig i kilen, og er funnet i alle innsamlingene, og det er alltid fertile eksemplarer.

## OVERSIKT OVER VEGETASJONEN I DE UNDERSØKTE VANNENE

Tabell 14. Vannvegetasjonen i de undersøkte sjøene på Hvaler i 2012.

Forekomst: 1 sjelden, 2 spredt, 3 vanlig, 4 lokalt dominerende, 5 dominerer lokaliteten.

1-6= Lok 1-6 på Asmaløy, 7= Akerøya 1, 8= Akerøya 2.

Art/ Lok. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Helofytter</b>								
Pollsivaks	1	2	4	4	2	2	4	2
Havsivaks				3			4	3
Bukkeblad	4	5			3	4		
Takrør			4					5
Myrhatt					2			
Brei dunkjevle							3	4
<b>Langskuddplanter</b>								
Småblærerot	4	4			3	4		
Grastjønnaks		2					2	3
Småtjønnaks							2	
Busttjønnaks							3	
Hesterumpe							2	
<b>Flytebladplanter</b>								
Vass-slirekne							2	
<b>Alger</b>								
<i>Chara hispida</i>	3	3	3	1	3		4	3
<i>C. vulgaris</i>	2	2	2	1	2			
<i>C. globularis/virgata</i>	2	2	1				3	2
Koblingsalger	3	3	3	2	3			
<b>Moser</b>								
Stormakkmose	5	4			5			
Sumpbroddmose			3					
Strandklomose			3					
Leirklomose				3				
Torvmoser						3		
<b>ANTALL REG. ARTER</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
	1	2	3	4	5	6	7	8

X= tidligere funnet

Tabell 15. Oversikt over de undersøkte lokalitetene på Hval. Kalksjøtyper (undergrupper). Utvalgt naturtype. Verdisetting: A= Høy verdi, B= Middels verdi, C= Lav verdi. Ikke vurdert betyr at lokaliteten faller utenfor Handlingsplan for kalksjøer.

	LOKALITET	SJØTYPE	UTVALGT NATURTYPE	VERDIVURDERING
1	Tjern 1	<i>Potamogeton</i> - sjø (E0702)	X	A
2	Tjern 2	<i>Potamogeton</i> - sjø (E0702)	X	A
3	Tjern 3	Svakt brakkvann*	X	A
4	Tjern 4	(Svakt) brakkvann*	X	C

5	Tjern 5	<i>Potamogeton</i> - sjø (E0702)	X	A
6	Tjern 6	Oligotroft tjern*		Ikke verdivurdert
7	Akerøya 1	<i>Potamogeton</i> -sjø (E0702)		A
8	Akerøya 2	Humusrik kalksjø (E0703)		C
9	Herføl	Brakkvann*		-
10	Skjellvik dam	-		Ikke verdivurdert
11	Vikerkilen	Brakkvann*		-
12	Skipstadkilen	Brakkvann*		-

\*Ikke type i Handlingsplanen

## Referanser

Forsberg, C. & Ryding, S.-O. 1980. Eutrophication parameters and trophic state indices in 30 Swedish waste-receiving lakes. Arch. Hydrobiol. 89: 189-107

Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish charophytes. Symb. Bot. Ups. XVIII,4

Langangen, A. 1972. Characé- vegetasjonen på Hvaler-øyene. Blyttia 30: 1-13

Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. Norw. J. Bot. 21: 31-52

Langangen, A, 1993. Some morphological and ecological observations on *Chara canescens* (Charophyte). Cryptogamie, Algol. 1993, 14(4): 215-220

Langangen, A. 1996. Kransalgene i Østfold. Natur i Østfold 15(1): 111-118

Blindow, I. & Langangen, A. 1995. *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.) J.Groves a threatened Charophyte in Scandinavia. Cryptogamie, Algol, 1995, 16(1):47-55

Langangen, A., Gaarder, G., & Jordal, J.B. 2001. Plantegeografisk viktig funn av kransalgen hårkrans *Chara canescens* Lois. I Møre og Romsdal. Blyttia 59 (3): 165

Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61: 190-198

Langangen, A. 2005. Kransalgen *Chara vulgaris* L. i Telemark og dens utbredelse i Norge. Listera 2005 (2): 81-84

Langangen, A. 2007: Brakkvannslokaliteter med kransalger i Norge. Blyttia 65: 12-16

Økland, J. & Økland, K. 2006. Vann og vassdrag 3. Kjemi, fysikk og miljø. Forlaget Vett og Viten

## Forurensede sedimenter i Mosseelva 2012

Karsten Butenschøn

### 0. Sammendrag

Bunnsediment fra 10 stasjoner i Mosseelva og 2 tilløpsbekker er undersøkt for miljøgifter. Undersøkelsen viser lavere grad av forurensing enn tidligere undersøkelse med passive prøvetakere og 3 bunnprøver tatt i 2009 tydet på.

Tilførsel av PAH til vassdraget ser ut til å være diffus. Tilførslene er høyest i bynære buker særlig nær Patterødkrysset (E6) og Tykkemyr (RV19). Konsentrasjoner varierer ellers forholdsvis lite mellom stasjonene. Dette tilsier at det ikke er gamle synder eller punktutslipp men pågående diffuse utslipp som er viktigste kilde. Dette må det tas hensyn til når det skal settes miljø- og tiltaksmål for vannforekomstene, inkl Mossesundet. Sedimentene i Mosseelva er mindre forurenset enn sedimentene i Mossesundet. Det er derfor liten grunn til å tro at slamføringen i vassdraget belaster sedimentene i Mossesundet.

Sedimentene i utløpsbekken fra Patterødtjern, i Hananbukta og i Tykkemyrbukta inneholder forurensninger som gir grunn til å mistenke punktutslipp fra land eller hotspotser i sedimentene i disse områdene. Dette bør følges opp på følgende måte:

*Patterødtjern* – den videre utviklingen bør overvåkes mht PAH, tungmetaller, TBT og PCB

*Hananbukta* - Utbredelsen av TBT bør kartlegges nærmere for å utelukke hotspotser med spredningspotensial

*Tykkemyrbukta* - Utbredelsen av TBT bør kartlegges nærmere for å utelukke hotspotser med spredningspotensial. Videre bør sivevannet fra det nedlagte avfallsdeponiet på Tykkemyr karakteriseres for å avdekke om dette deponiet fører til utslipp av PCB og/eller TBT.

Videre arbeid med disse områdene foreslås koordinert gjennom Morsas faggruppe for Mossesundet.

Sammenliknet med tidligere prøver tatt i Vanemfjorden og Storefjorden fremstår fosforinnholdet i sedimentene som forholdsvis lavt. Foreliggende materiale er for begrenset til å trekke videre konklusjoner utover at det kan være relevant å kartlegge på hvilken form fosforavrenningen fra byområder har, før man eventuelt etablerer renseparker og lignende. Eventuelt videre arbeid med denne problemstillingen foreslås koordinert gjennom Morsas faggruppe for avløp.

## 1. Innledning

### 1.1. Bakgrunn

Undersøkelser av sjøbunnen i Mossesundet 2008-2010<sup>1,2</sup> viser at den er forurenset og giftig for bunnlevende dyr. Det er uakseptabel risiko for at forurensinger spres til områder som er mindre forurenset. På lang sikt kan det derfor bli aktuelt med tiltak, men eventuelle tilførsler fra land må stanses først. Problemstoffene er:

- Tinnorganiske stoffer (TBT og nedbrytningsprodukter)
- Kobber
- Tjærestoffer (PAH)
- PCB

Målinger med passive prøvetakere i Mosseelva<sup>3</sup> tyder på at utslippet av tjærestoffer til Mossesundet med elvevannet kan være 3 ganger større enn utslippet fra den forurensede sjøbunnen. For kobber er det tilsvarende tallet 14 ganger. Det er betydelig usikkerhet rundt tallfestingen av disse tilførslene

Prøver tatt høsten 2009 av sedimentene ved innløpet til Mosseelva / Vanemfjorden viste at bunnen der er lite forurenset med miljøgifter, mens en prøve tatt ved Nesparken viste at sedimentene der kunne være forurenset i så stor grad at slam som vaskes videre ut i Mossesundet kan føre til forurensing der. Problemstoffer er:

- Tjærestoffer (PAH)
- Tinnorganiske stoffer (TBT og nedbrytningsprodukter)

I forbindelse med kartlegging av en kilde til per-flourerte alkylstoffer (PFAS / PFOS), ble det påvist høye verdier i en bekk på Solgård. Prøver av vannet i Mosseelva viste at bekken ikke påvirket elva, men også at Mosseelva i seg selv har et påviselig innhold av disse stoffene også oppstrøms bekeutløpet.

Det finnes mange mulige kilder til disse stoffene. I tillegg til det som kommer med vær og vind, er de mest aktuelle kildene:

- PAH fra olje- og drivstoffrester, røyk og eksos, avfallsbehandling.
- Kobber fra veitrafikk, småindustri, byggevarer, båter og avfallsbehandling.
- TBT fra avfallsbehandling og tidligere tiders utslipp fra båter og vindusomramminger.
- PFAS/PFOS fra avfallsbehandling og tidligere tiders utslipp fra brannøvingsplasser, tekstilindustri og teflonbelegging av kjøkkentøy.

Denne kartleggingen av sedimentene i bekkemunninger, innsjøbassenger og bakevjer i Mosseelva og nedre Vansjø er utført for å kunne vurdere om forurensingene som elva fører med seg til Mossesundet faktisk er et problem og om det er soner der det kan ligge såkalte aktive punktkilder, det vil si utslipp som det er mulig å begrense gjennom forholdsvis enkle tiltak.

<sup>1</sup> NIVA: Undersøkelser av miljøgifter i sedimenter fra Mossesundet i 2008, Rapport I.nr. 5805-2009

<sup>2</sup> Rambøll: Mossesundet – Miljøgifter i sedimenter, oppdragsrapport nr 1090598

<sup>3</sup> Rambøll: Miljøgifter i Mossesundet. Kildesporing i overvann og elver, oppdragsrapport nr 1090598Y

I tillegg til prøver for miljøgiftanalyser er det gjort analyser av fosfor. Dette er analyser som ligger litt på siden av hovedformålet med denne kartleggingen. Fosfor er imidlertid hovedparameteren i arbeidet med å begrense algeveksten i Vansjø. Fosforinnholdet i sedimenter er tidligere undersøkt i Vanemfjorden og Storefjorden med indikasjon på høyere innhold nær landbruksområder, særlig i grunne viker. Siden det nå ble tatt sedimentprøver, var det interesse for også å undersøke fosforstatus i bynære områder, blant annet er det vist at bybakkene tidvis fører mer fosfor ut i vassdraget enn miljømålene som er satt for tilløpsbekker i Morsa

### 1.2. Samarbeidet

Forurensingsmyndigheten har hjemmel til å pålegge flere virksomheter og grunneiere å undersøke sine nærområder. Vi mente imidlertid at det ville være store økonomiske og praktiske fordeler ved å gjennomføre kartleggingen som et samarbeid der Fylkesmannen i Østfold, som leder av Morsas temagruppe Mossesundet, koordinerte prosjektet og vurderte resultatene i egen regi. På dette grunnlaget har følgende parter bidratt:

Finansielt – påløpte utgifter er fordelt mellom følgende parter:

- Movar IKS – Avfallsanlegget på Solgård
- Statens vegvesen – Avrenning E18/RV19
- Aberdeen Eiendomsfond Norge – Avrenning fra Bjørnåsv 139
- Moss kommune – Urban avrenning, trafikk og næringsområder
- Rygge kommune – Urban avrenning, trafikk og næringsområder
- Vannområdeutvalget Morsa

Annet bidrag:

- Vansjø Båtforening stilte lettboat med fører på dagtid 1 dag 6 timer for prøvetaking i samarbeid med Fylkesmannen
- Moss kommune ved miljøvernssjef Knut Bjørndalen har bistått med fakturering av deltakerne og faglige innspill til undersøkelsesprogram og konklusjoner
- Vannområdeutvalget Morsa ved daglig leder Helga Gunnarsdottir har bistått med faglige innspill til undersøkelsesprogram og konklusjoner
- Fylkesmannen i Østfold har koordinerte prosjektet, gjennomførte feltarbeidet og utarbeidet denne rapporten – i alt ca 1,5 ukeverk

## 2. Metode

### 2.1. Valg av Årstid for undersøkelsene

Det ble valgt å gjennomføre undersøkelsen på tidlig sommer. Ved å legge undersøkelsen til denne årstiden var det størst sannsynlighet for å treffe lav vannføring etter fallende flom og slamføring i vassdraget. Dette er forhold som tilsier høy avsetning av slam som senere kan bli erodert og ført lenger ned i vassdraget og ut i sundet. Lav vannføring var også en forutsetning for å kunne gjennomføre feltarbeidet.

### 2.2. Stasjonsvalg

Det ble i utgangspunktet valgt ut 13 stasjoner basert på følgende kriterier:

- Stasjoner som kan representere en generell gradient i hovedstrømmen av Mosseelva, uten kjente kilder til lokale punktutslipp
  - o Vanemfjorden – her finnes det også data fra 2009
  - o Båtenbukta
  - o Flua
  - o Tollertangen vest
  - o Øvre vrangen
- Stasjoner i utløpet av hver av de viktigste bekkene
  - o Norebukta (Norebekken)
  - o Nedre vrangen (Torbjørnrødbekken)
  - o Hananbukta (Hananbekken)
  - o Ørebukta (Ørejordebekken)
  - o Tykkemyrbukta (Tykkemyrbekken)
- Utvalgte andre stasjoner
  - o Patterødtjern – Nedslagsfeltet omfatter veikrysset E6/RV19/FV120 samt tilrenning fra næringsområder på begge sider av E6, herunder avfallsanlegget på Solgård.
  - o Noretjern – ligger mellom Patterødtjern og Mosseelva
  - o Gjeddeholmen – Her finnes det data fra en sedimentprøve tatt i 2009

Stasjonene er igjen inndelt i 4 områder, hhv:

- o Område 0: Patterødtjern, Noretjern og Vanemfjorden, har ingen andre fellestrekk enn at de representerer innløp til Mosseelva
- o Område 1: Fra Norebukta til Nedre Vrangten – øverste del av Mosseelva, påvirket av Mosseporten-/Patterød-/Solgårdområdet og E6
- o Område 2: Nedre Vansjø mellom Hanan og Vålerveien på Krapfoss, påvirket av bymessig avrenning fra Krapfoss, Ørejordet, Øreåsen og næringsområdet på Årvoll inkl barkfylling, samt småbåthavn og private brygger i området
- o Område 3: Nedre Vansjø fra Vålerveien til Mossefossen, påvirket av bymessig avrenning fra Krapfoss og Moss sentrum, samt RV 19, nedlagt avfallsdeponi på Tykkemyr og private brygger i området. Eldre transformatorstasjon i Nesparken



Figur 1: Kart som viser stasjonene. Planlagt stasjon er vist som blå sirkel, faktisk stasjon er markert med blått X. Røde tall angir stasjonsnummerering, første siffer angir område, andre siffer er løpenummer.



Under prøvetaking ble det gjort følgende endringer i oppsatt plan for stasjonsvalg: ved Patterødtjern og Noretjern ble prøvepunktene flyttet til utløpsbekk. Prøven i utløpsbekken fra Patterødtjern omfatter da også overvann fra Mosseporten-området som drenerer direkte til bekken uten å gå via tjernet. Utløpet fra Noretjern viser i hvor stor grad eventuelle forurensinger ved Patterød holdes tilbake lokalt eller føres videre i vassdraget. Det var ikke mulig å få opp prøve ved Øvre Vranget. Grabben ville ikke lukke seg som forutsatt og det lille som hang igjen i grabben når den kom opp var grov sand uten tegn til finstoff. Stasjonene Vanemfjorden og Flua ble flyttet noe basert på ekkolodd for å finne bedre prøvetakningsdyp og bunnforhold. Hananbukta ble tatt noe lenger ut fra utløpet av bekkene innerst for å favne begge. Ved Gjeddeholmen medførte avdrift at faktisk prøve er tatt i området mellom holmen og Nesparken.

### 2.3. Feltmetodikk

Sedimentprøvene NIVA tok i 2009 ble tatt som enkeltskudd med van-veen-grabb, hele prøvevolumet ble analysert (tilsvarer ca 10 cm dyp). Den anvendte metoden i 2012 tar utgangspunkt i "Standard Operating Procedure for Obtaining Freshwater Sediment Samples"<sup>4</sup>.

Under forberedelsene til prøvetaking ble alt utstyr bløtsatt over natten i krystallsodaoppløsning (2 ss til 10 liter vann) skylt godt i rennende vann og tørket over med aceton. Før hver nye stasjon ble grabben skylt ved å bli duppet 5 ganger opp og ned i overflaten på stedet, skjeen ble skylt ved minst 5 sekunder hard omrøring i vannoverflaten på stedet. Etter siste prøve på hver stasjon ble grabben og skjeen skylt for synlige rester. Etter hver av stasjonene Nedre Vranget, Hananbukta og Tykkemyrbukta ble skjeen og grabben tørket over innvendig med aceton. Dette for å unngå ev krysskontaminering dersom det skulle

<sup>4</sup> Washington State Department of Ecology 2008, jf US-EAP/SOP040

vise seg å være mye PFOS ved en eller flere av disse stasjonene. For øvrig ble prøvetakingen påbegynt i Vanemfjorden som det antatt reneste området og avsluttet rundt Nesparken som antatt mest forurenset område.

Det ble benyttet en Ekmann-grabb som Miljøvern avdelingen hadde på lager. Grabben fungerte stort sett bra, men hadde problemer med å lukke seg på en stasjon (jf over) da det hadde satt seg sand i mekanismen. Dette ble fjernet på neste stasjon. Prøvene ved Patterødtjern og Noretjern er tatt i vannskorpen på siltige leirbanker i utløpsbekker. Sedimentet er tatt med skje i 3 prøvepunkter a ca 15x15x2 cm.

Ekmanngrabben har et forholdsvis høyt kammer over "kjeften". Fordelen er at man ikke risikerer at sedimentoverflaten renner ut over kanten av grabben. Ulempen er at det blir mye vann med prøven opp og når dette renner ut kan det forstyrre prøven. Derfor ble skuddet forkastet dersom det ikke var synlig biofilm på overflaten av sedimentet i hele tverrsnittet. Skudd ble også forkastet dersom grabben ikke hadde samlet nok sediment til å ta ut fullstendig prøve. Fra og med Hananbukta var grabben fylt 8-10 cm opp i kammeret (over en gjennomgående bolt som hengsler "kjeften") på de fleste skuddene, og prøvetaking med en grabb uten høyt kammer ville vært vanskelig. Grabben fungerte også dårlig på større dyp enn 5 meter, stasjonene Vanemfjorden og Flua ble flyttet av denne grunn. Grabben lukkes ved at det slippes en sonde langs linen. På større dyp var det vanskelig å unngå at avdrift gjorde at linen etter hver ble skrå og sonden klarte da ikke å utløse lukking.

Hver stasjon ble prøvetatt inntil vi hadde oppnådd 3 tellende skudd. Det skulle tas ut 15x15x2 cm toppsediment fra grabben etter hvert tellende skudd, tilsvarende et samlet prøvevolum på 1350 ml. Prøven ble tatt med en flat øse/skje. Før uttak av sediment ble prøven vurdert visuelt. Sedimentet ble samlet på diffusjonstette plastposer som vi fikk utlevert hos Eurofins.

Det viste seg å være vanskelig å ta ut nøyaktig 2 cm av sedimentet. Som en praktisk tilnærming ble det tatt ut 4 dl sediment fra toppen av hvert skudd, og slik at det ikke var noe synlig biofilm igjen etter uttaket. Prøvene som er tatt ut representerer gjennomsnittlig ca 2 cm dybde, men kan inneholde noe dypere og noe grunnere sediment. Årsaken til dette er at:

- overflaten inni grabben etter de fleste skuddene var konveks, antakelig et resultat av grabbens virkemåte slik at sediment ble presset nedentil fra midten og opp under lukking, men også fordi overflødig vann i grabben rant ut ned langs kantene av prøven, slik at noe av prøvematerialet ble tapt.
- straks jeg begynte uttaket av sediment med skjeen endret strukturen i overflaten seg slik at overflaten fløt ut og det ble vanskelig å vurdere hvor dypt ned i sedimentet prøven ble tatt.
- boltene som hengsler "kjeften" var i veien for skjeen på flere av stasjonene og gjorde det vanskelig å ta ut sediment uten å forstyrre/røre i overflaten.

Alle prøveposer ble lukket ved å bli tvunnet i toppen, bøyd og stripset. Prøvene ble oppbevart i kjølebager med isvann. Patterødtjern og Noretjern ble tatt ut 06.06.2012 og oppbevart i kjøleskap over natten, resten ble tatt 07.06.2012.

Alle prøver ble levert Eurofins på Kambo 07.06.2012, ca kl 1530.

### 3. Resultater

#### 3.1. Hovedtrekk

De detaljerte resultatene er gitt i vedlegg. Tabell 1 på neste side viser tilstanden i sedimentet sammenliknet med tilstandsklasser for sjøsediment, unntatt stasjonene ved Patterødtjern og Noretjern som er sammenliknet med tilstandsklasser for forurenset grunn. Tilstandsklasser for ferskvannsediment finnes ikke. I tabell 1 er det også satt inn tidligere upubliserte resultater fra analyser av sedimentprøver som ble tatt av NIVA høsten 2009.

Generelt fremstår sedimentet som mindre forurenset enn forventet. Tungmetaller fremstår som uproblematisk. Sammenliknet med at passive prøvetakere i Mosseelva tidligere har indikert høy transport av kobber, er det overraskende å se at alle stasjoner kommer ut med svært god tilstand for dette stoffet. Heller ikke PCB fremstår som problematisk på noen av stasjonene og det er ikke funnet kvantifiserbare mengder av PFOS i sedimentet. God tilstand til tross, er det verdt å merke seg at konsentrasjonene av Bly og Kvikksølv i utløpsbekkene fra Patterødtjern og Noretjern er markert høyere enn i vassdraget for øvrig.

Bildet blir mer sammensatt når vi ser på tjærestoffene. Utvalgte tjærestoffer kommer opp i dårlig tilstandsklasse. Konsentrasjonene er høyest i utløpet av Patterødtjern og lavest i Vanemfjorden. Ellers øker konsentrasjonen nedover i vassdraget uten å vise tegn til at det er bestemte "hotspots".

TBT gjenfinnes på 6 stasjoner. Det er lite TBT på stasjonene i hovedstrømmen av Mosseelva men i Hananbukta og Tykkemyrbukta er konsentrasjonen over den forvaltningsbaserte tilstandsgrensen på 35 µg/kgTS.

Høsten 2009 ble det påvist til dels mye mer forurensing enn det vi gjenfant nå i 2012. Det kan være flere mulige forklaringer på dette: Flom i vassdraget 2011 kan ha ført til utspyling av forurenset slam og/eller høy avsetning av renere slam etter leirskred i Hobøelva. Det kan også være tenkelig at det er årstidsvariasjon, der forurensninger akkumulerer i sommerhalvåret, når vann- og slamføringen er lav for så å spyles ut og/eller overdekkes av renere slam gjennom vinteren når vann- og slamføring er høy. Gjentakende mønster fra stasjon til stasjon viser at det ikke er tilfeldige metode- eller analysefeil ved årets undersøkelser som er årsaken. Uansett forklaring mener vi årets undersøkelse gir rimelig grunnlag til kunne trekke slutninger om lokal variasjon og om slammet som føres videre til Mossesundet kan skape problemer der.

Miljøgifter i sedimenter er bundet på partikkeloverflatene. Da overflaten øker forholdsvis med minkede partikkelstørrelse, kan vi generelt anta at konsentrasjonen av miljøgifter i finstoffet er høyere enn det resultatene i tabell 1 viser. Samtidig er det nettopp dette finstoffet som er eroderbart og som representerer risiko for videre transport ut i Mossesundet. For å vurdere hvilken potensiell belastning slamtransporten i Mosseelva er på sedimentene i Mossesundet er det derfor gjort en beregning der innholdet av miljøgifter er fordelt bare på partikler som er mindre enn 63 µm. Resultatet etter denne beregningen er vist i tabell 2. For sammenlikningens skyld er også resultatene fra to dypstasjoner etter en tidligere kartlegging av Indre Mossesund tatt med. Disse resultatene tegner et bilde av at sedimentet i Mosseelva gjennomgående er renere enn sedimentet i Mossesundet, men også at utvalgte tjærestoffer likevel forekommer i dårlig tilstand og at dette slammet kan belaste sundet.

Tabell 1: Sedimenttilstand for hvert stoff og hver stasjon

Tilstandsklasser, jf. TA nr	2229	2553	2553	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229
	Vanemfjorden	Patterdøtjern, utløp	Noretjern, utløp	Norebukta	Båtenbukta	Nedre Vrangen	Hananbukta	Ørebukta	Flua	Gjeddeholmen	Tykkemyrbukta	Tollertangen, vest	Vanemfjorden 2009	Gjeddeholmen
Arsen														
Bly														
Kadmium														
Kobber														
Krom														
Kvikksølv														
Nikkel														
Sink														
Naftalen														
Acenaftylen														
Acenaften														
Fluoren														
Fenantren														
Antracen														
Fluoranten														
Pyren														
Benzo(a)antracen														
Krysen														
Benzo(b)fluoranten														
Benzo(k)fluoranten														
Benzo(a)pyren														
Indeno(1,2,3-cd)pyren														
Dibenzo(a,h)antracen														
Benzo(ghi)perylene														
PAH16														
PCBsum7														
TBT														
PFOS/PFOA														



Ikke relevant grenseverdi		TA 2253 om grunnforurensing har ikke grenseverdi for stoffene
Svært god tilstand		Ikke detektert/Tilnærmet naturtilstand
God tilstand		Økologisk effekt ubetydelig
Middels tilstand		Negativ langtidsvirkning på enkeltarter, økologisk effekt kan ikke utelukkes
Dårlig tilstand		Akutt effekt på enkeltarter, en viss økologisk effekt er påregnelig
Svært dårlig tilstand		Akutt effekt på flere arter, betydelig økologisk effekt er påregnelig

Tabell 2: Tilstand i finstoffet på hver stasjon, normerte verdier til andel > 63 µm

Tilstandsklasser, jf. TA nr	2229	2553	2553	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229
	Vanemfjorden	Patterdøtjern, utløp	Noretjern, utløp	Norebukta	Båtenbukta	Nedre Vrangen	Hananbukta	Ørebukta	Flua	Gjeddeholmen	Tykkemyrbukta	Tollertangen, vest	Mossesund MS7	Mossesund MS8	
Arsen															
Bly															
Kadmium															
Kobber															
Krom															
Kvikksølv															
Nikkel															
Sink															
Naftalen															
Acenaftylen															
Acenaften															
Fluoren															
Fenantren															
Antracen															
Fluoranten															
Pyren															
Benzo(a)antracen		*													
Krysen															
Benzo(b)fluoranten															
Benzo(k)fluoranten															
Benzo(a)pyren															
Indeno(1,2,3-cd)pyren		*													
Dibenzo(a,h)antracen															
Benzo(ghi)perylene		*	*												
PAH16		*													
PCBsum7															
TBT		*													
PFOS/PFOA															

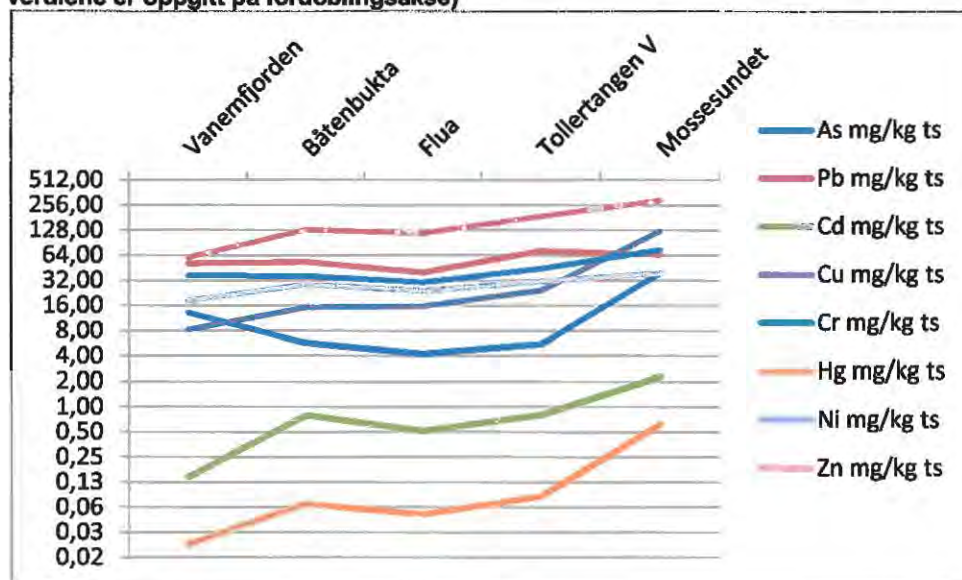
Ikke relevant grenseverdi		TA 2253 om grunnforurensing har ikke grenseverdi for stoffet
	*	Dårlig tilstand jf TA 2229 om sjøsedimenter
Svært god tilstand		Ikke påvist eller tilnærmet naturlig bakgrunnsnivå
God tilstand		Ikke kjent virkning på enkeltarter, økologisk effekt usannsynlig
Middels tilstand		Negativ langtidsvirkning på enkeltarter, økologisk effekt kan ikke utelukkes
Dårlig tilstand		Akutt effekt på enkeltarter, en viss økologisk effekt er påregnelig
Svært dårlig tilstand		Akutt effekt på flere arter, betydelig økologisk effekt er påregnelig

### 3.2. Trekk ved utbredelsen av utvalgte stoffer

#### 3.2.1. Tungmetaller

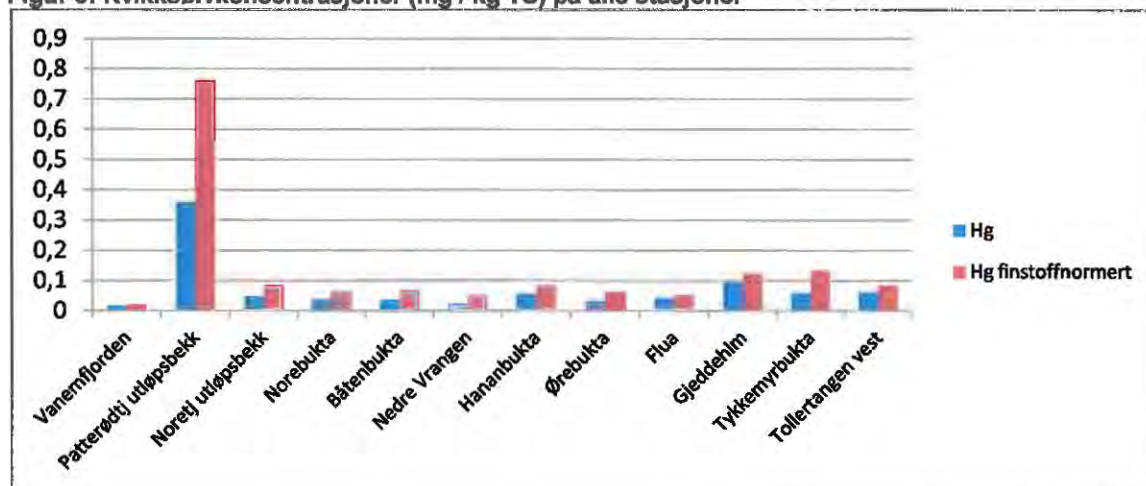
Ingen stasjoner er forurenset med tungmetaller utover reelvante grenseverdier for god tilstand. Dog er finstoffet i utløpsbekken fra Noretjern forurenset med bly tilsvarende grenseverdien for dårlig tilstand i sjøsedimenter. Utviklingen for tungmetaller i vassdraget er vist på figur 2 under. For de fleste metallene er konsentrasjonen i Mossesundet mer enn dobbelt så høy som slammene i Mosseelva. Undersøkelsen tyder derfor på at slam fra Mosseelva bidrar til å overdekke og fortynne sedimentene i Mossesundet.

Figur 2: Tungmetaller i slam fra Mosseelva sammenliknet med dypområder i Mossesundet (merk at verdene er oppgitt på fordoblingsakse)

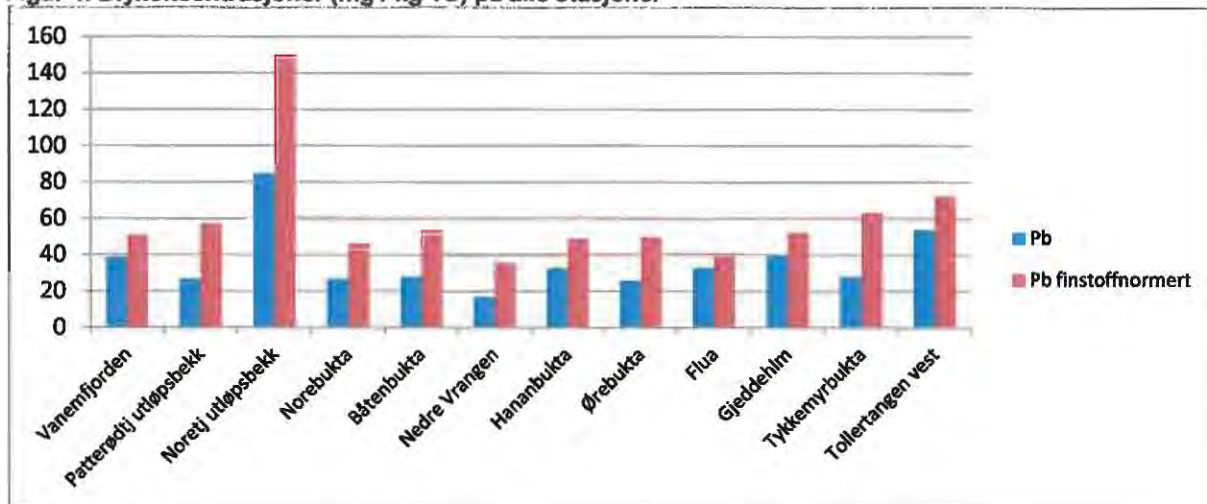


Konsentrasjonen av Kviksølv i utløpsbekken fra Patterødtjern er ca 10 ganger høyere enn nivåene i vassdraget for øvrig (figur 3). Tilsvarende er konsentrasjonen av bly i utløpsbekken fra Noretjern 2-3 ganger høyere (figur 4). Dette bekkesystemet bør overvåkes over tid for å kunne utelukke akkumulerende forurensning, jf. også tjærestoffer omtalt nedenfor. Utover dette varierer konsentrasjonen av tungmetaller forholdsvis lite mellom stasjonene og det er liten grunn til å mistenke lokale punktutslipp av betydning.

Figur 3: Kviksølvkonsentrasjoner (mg / kg TS) på alle stasjoner



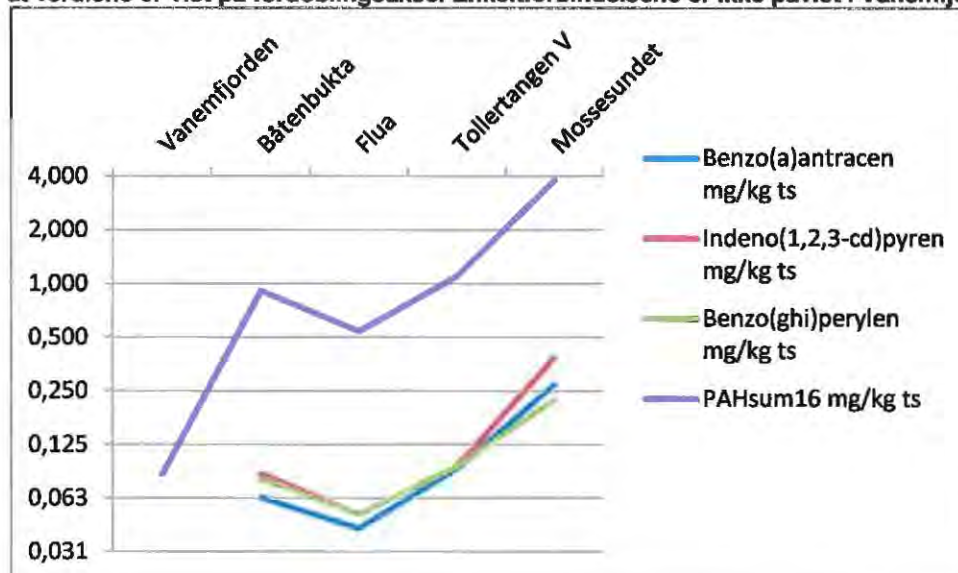
Figur 4: Blykonsentrasjoner (mg / kg TS) på alle stasjoner



### 3.2.2. Tjærestoffer

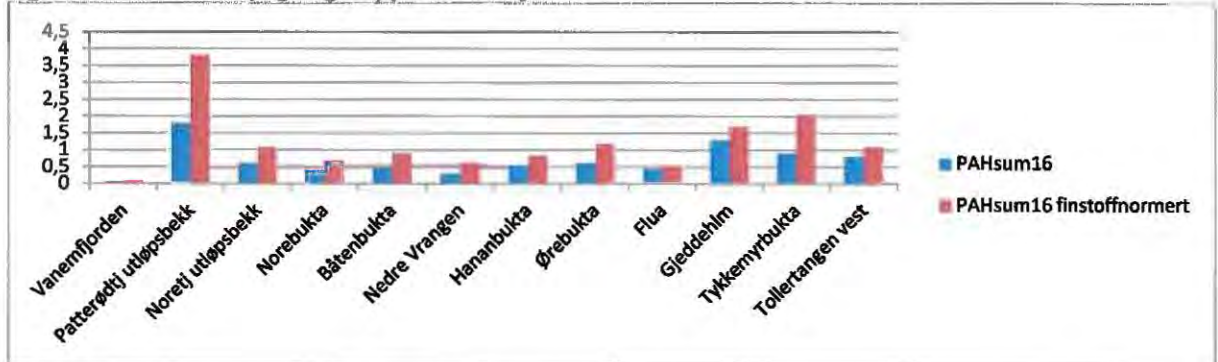
Tjærestoffer er en fellesbetegnelse for en gruppe stoffer som mer presist kalles polyaromatiske hydrokarboner (PAH). 16 av disse stoffene er prioriterte farlige stoffer som inngår i denne undersøkelsen. Stoffene er vurdert hver for seg og i sum. Det er særlig 3 forbindelser som peker seg ut med dårlig tilstand på flere av stasjonene, hhv Benzo[a]antracen, Indeno[1,2,3-cd]pyren og Benzo[ghi]perylen. Disse tre stoffene inngår blant de PAH-ene som også peker seg ut i Mossesundet. Figur 5 viser hvordan konsentrasjonen av utvalgte PAH-er øker nedover i vassdraget. Mens 4 av 16 enkeltforbindelser påvises med lave konsentrasjoner i Vanemfjorden, påvises 9-11 av disse forbindelsene i Mosseelva og flere kommer opp i dårlig tilstandsklasse der. I Mossesundet er 15 av enkeltforbindelsene påvist og konsentrasjonene i Mossesundet er i størrelsesorden 4 ganger høyere enn i sedimentene i Mosseelva. Dette variasjonsmønsteret tilsier at slammet fra Mosseelva ikke er kilde til forurensingen i Mossesundet.

Figur 5: Tjærestoffer i slam fra Mosseelva sammenliknet med dypområder i Mossesundet (Merk at verdiene er vist på fordoblingsakse. Enkeltforbindelsene er ikke påvist i Vanemfjorden)

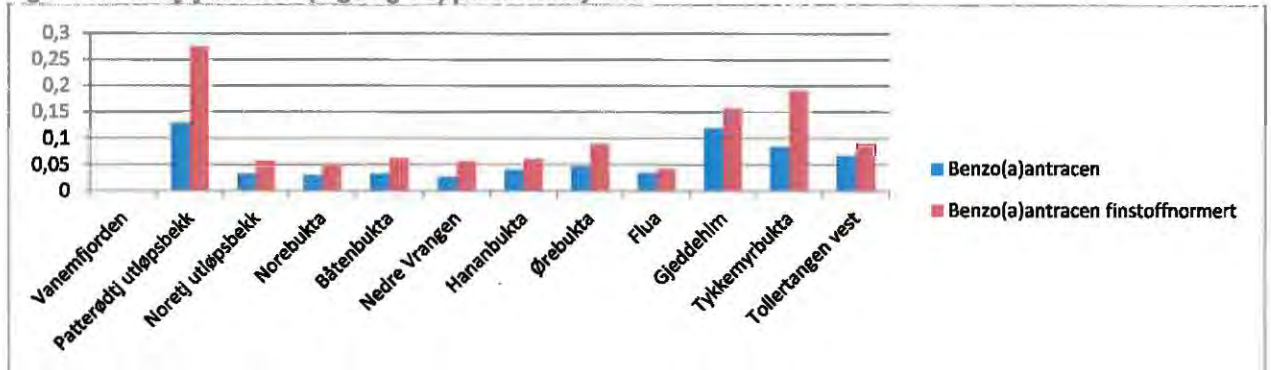


Sammenlikner vi alle 12 stasjoner (figur 6 - 9) fremgår det at konsentrasjonene er høyest ved Patterødtjern. I område 1 er konsentrasjonene høyest i Båtenbukta uten at vi ser noen opplagt forklaring for dette. I område 2 og 3 er konsentrasjonene høyere i buktene enn i hovedstrømmen. Ørebukta, Gjeddeholmen og Tykkemyrbukta peker seg mest ut. Mønsteret tilsier at trafikk og diffus avrenning fra byarealer er viktigste kilde.

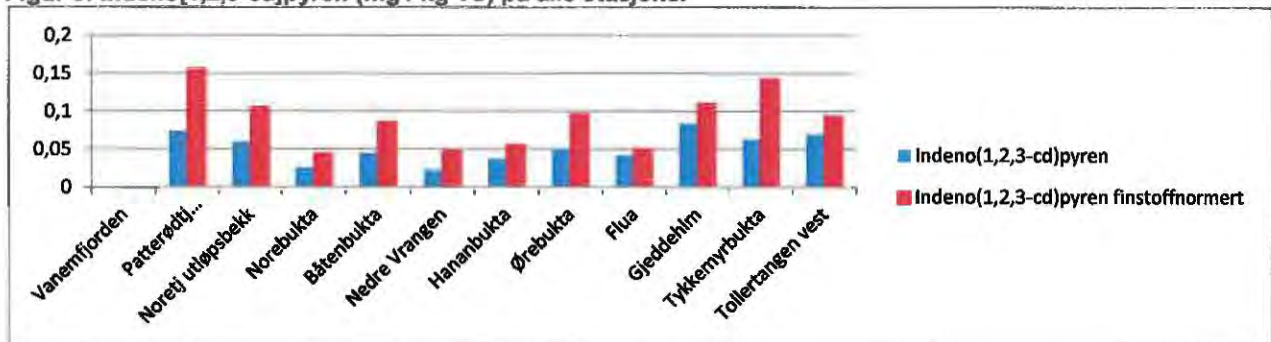
Figur 6: PAH sum 16 (mg / kg TS) på alle stasjoner



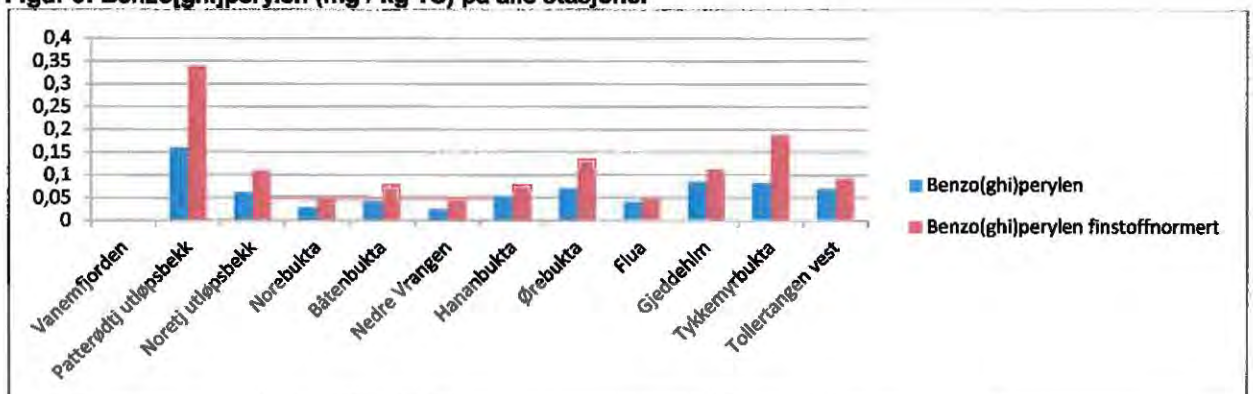
Figur 7: Benzo[a]antracen (mg / kg TS) på alle stasjoner



Figur 8: Indeno[1,2,3-cd]pyren (mg / kg TS) på alle stasjoner



Figur 9: Benzo[ghi]perylene (mg / kg TS) på alle stasjoner





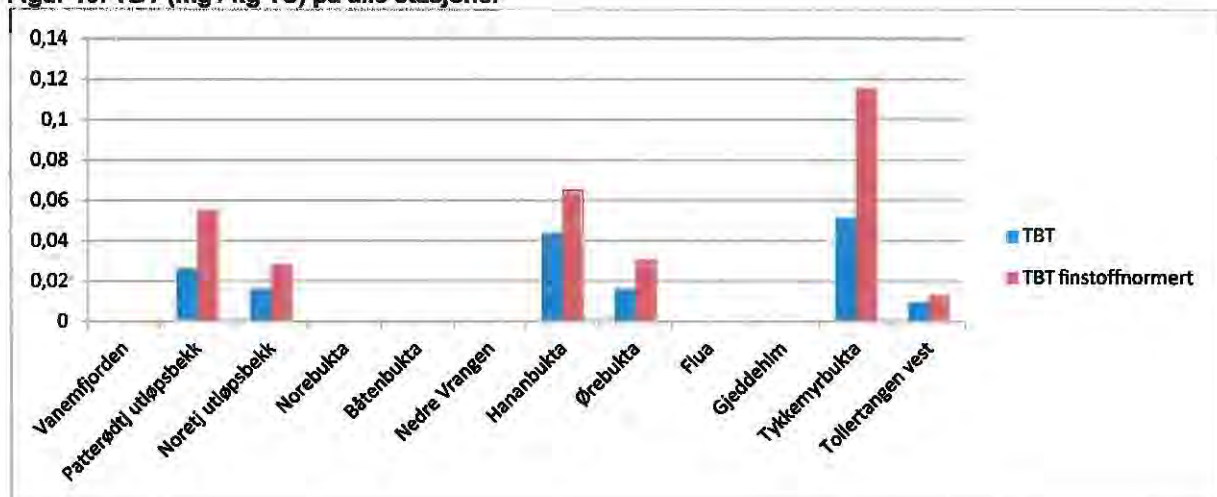
### 3.2.3. Perflourerte alkylstoffer

Det er ikke påvist kvantifiserbare mengder PFOS/PFOA i noen prøve. Laboratoriet opplyser at kvantifiseringsgrensen lå mellom 3,7 og 4,4  $\mu\text{g} / \text{kg TS}$  for de innleverte prøvene og det er dermed god margin til øvre grense for god tilstand som er satt til 220  $\mu\text{g} / \text{kg TS}$  jf klassifiseringsveilederen TA 2229. Selv om det er områder i nedslagsfeltet til Mosseelva der det tidligere er påvist forhøyet innhold av PFOS, er det ikke tegn til spredning fra disse videre ut i vassdraget.

### 3.2.4. TBT

TBT har vært forbudt i produkter gjennom mange år og eventuell forurensing til nye områder skjer bare der TBT lekker fra gamle synder. Det påvises TBT i utløpsbekkene fra Patterødtjern og Noretjern samt i Hananbukta, Ørebukta, Tykkemyrbukta. I hovedstrømmen påvises TBT bare med svært lave konsentrasjoner på vestsiden av Tollertangen (figur 10). Analyseresultatene ved Hananbukta og Tykkemyrbukta vekker bekymring for at det kan ligge aktive forurensingskilder i nedslagsfeltet eller "hotspots" på bunnen som fører til lokal spredning. Resultatene tyder imidlertid på at den videre spredningen fra de aktuelle buktene er beskjeden.

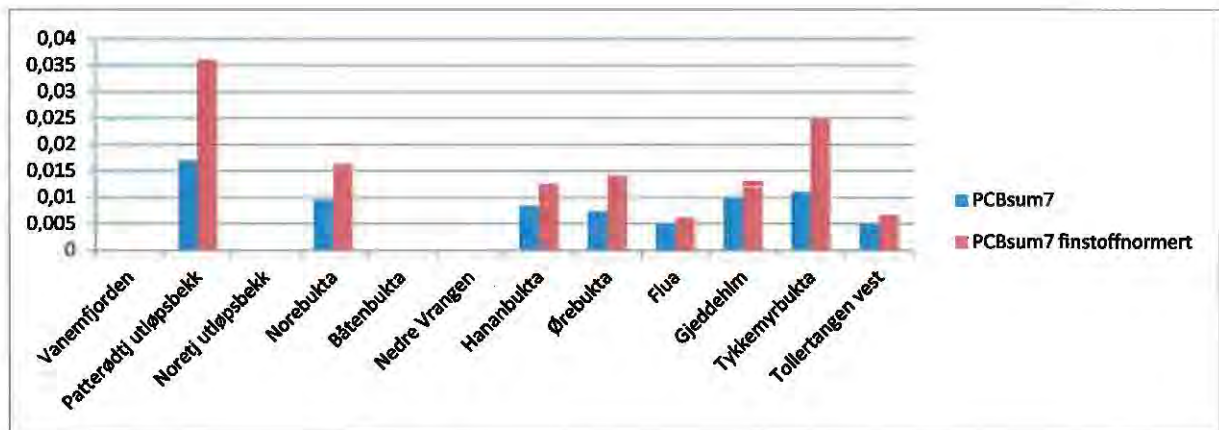
Figur 10: TBT (mg / kg TS) på alle stasjoner



### 3.2.5. PCB

Med unntak for utløpsbekken fra Patterødtjern og Tykkemyrbukta er det bare påvist mindre mengder PCB i sedimentene (figur 11) og på flere av stasjonene er ikke stoffene påvist i det hele tatt. PCB har vært forbudt i nye produkter siden 1980, og gamle produkter med PCB er i ferd med å fases ut, herunder er det i perioden 2000-2010 gjort omfattende tiltak for å fjerne elektriske installasjoner med PCB samt sikre forsvarlig håndtering av PCB-holdig bygningsavfall. Tidligere ble PCB-holdig avfall deponert sammen med annet avfall og det er nærliggende å mistenke at PCB innholdet ved Patterødtjern og i Tykkemyrbukta skyldes avrenning fra avfallsdeponier i disse nedslagsfeltene. Det bør kartlegges om innholdet i sedimentene først og fremst skyldes tidligere tiders utslipp eller om deponiene fortsatt lekker PCB.

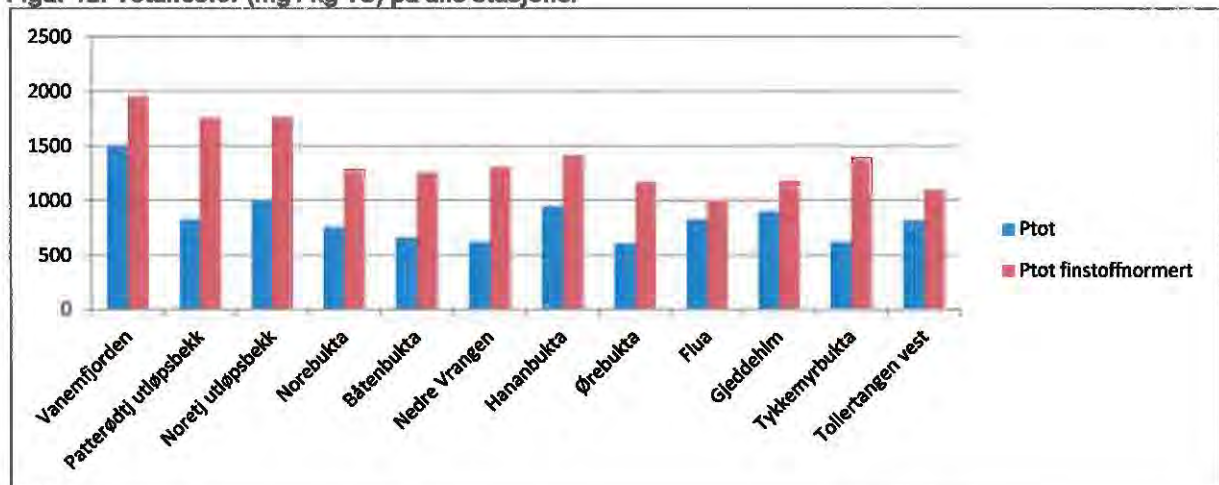
Figur 11: PCBsum7 (mg / kg TS) på alle stasjoner



### 3.2.6. Fosfor

Alle analyserte prøver fra Mosseelva inneholder mindre totalfosfor enn prøven som er tatt i Vanemfjorden (figur 12). Også sammenliknet med tidligere prøver tatt i Vanemfjorden og Storefjorden fremstår fosforinnholdet i sedimentene som forholdsvis lavt. Prøvetaking av tilløpsbekkene til vestre Vansjø har vist at fosforinnholdet i bybekkene er høyere enn fastsatte miljømål for tilløpsbekker. Partikkelbundet fosfor er mindre tilgjengelig for algevekst og dermed mindre forurensende enn oppløst fosfor. Foreliggende materiale er for begrenset til å trekke videre konklusjoner utover at det kan være relevant å kartlegge på hvilken form fosforavrenningen fra byområder har, før man eventuelt etablerer renseparker og lignende.

Figur 12: Totalfosfor (mg / kg TS) på alle stasjoner



#### 4. Konklusjon og anbefalinger

Tilførsel av PAH til vassdraget ser ut til å være diffus. Tilførslene er høyest i bynære bukter særlig nær Patterødkrysset (E6) og Tykkemyr (RV19). Konsentrasjoner varierer ellers forholdsvis lite mellom stasjonene. Dette tilsier at det ikke er gamle synder eller punktutslipp men pågående diffuse utslipp som er viktigste kilde. Dette må det tas hensyn til når det skal settes miljø- og tiltaks mål for vannforekomstene, inkl Mossesundet. Sedimentene i Mosseelva er mindre forurenset enn sedimentene i Mossesundet. Det er derfor liten grunn til å tro at slamføringen i vassdraget belaster sedimentene i Mossesundet.

Sedimentene i utløpsbekken fra Patterødtjern, i Hananbukta og i Tykkemyrbukta inneholder forurensninger som gir grunn til å mistenke punktutslipp fra land eller hotspotser i sedimentene i disse områdene. Dette bør følges opp på følgende måte:

*Patterødtjern* – den videre utviklingen bør overvåkes mht PAH, tungmetaller, TBT og PCB

*Hananbukta* - Utbredelsen av TBT bør kartlegges nærmere for å utelukke hotspotser med spredningspotensial

*Tykkemyrbukta* - Utbredelsen av TBT bør kartlegges nærmere for å utelukke hotspotser med spredningspotensial. Videre bør sivevannet fra det nedlagte avfallsdeponiet på Tykkemyr karakteriseres for å avdekke om dette deponiet fører til utslipp av PCB og/eller TBT.

Videre arbeid med disse områdene foreslås koordinert gjennom Morsas faggruppe for Mossesundet.

Sammenliknet med tidligere prøver tatt i Vanemfjorden og Storefjorden fremstår fosforinnholdet i sedimentene som forholdsvis lavt. Foreliggende materiale er for begrenset til å trekke videre konklusjoner utover at det kan være reelt å kartlegge på hvilken form fosforavrenningen fra byområder har, før man eventuelt etablerer rensedam og lignende. Eventuelt videre arbeid med denne problemstillingen foreslås koordinert gjennom Morsas faggruppe for avløp.

## 5. Vedlegg

## I. Analyseresultater 2012

		Innløp	utløp	noretj	Norebukt	Båtenbukt	Nedre Vrången	Hananbukt	Ørebukt	Flua	Gjeddehim	Tykkemyrbukt	Tollertangen V
		MES01	MES02	MES03	MES11	MES12	MES14	MES21	MES22	MES23	MES31	MES32	MES33
as	mg/kg ts	10	1,3	4,2	2,8	3	2,1	4,2	2,1	3,5	3,8	2,8	4,1
pb	mg/kg ts	39	27	85	27	28	17	33	26	33	40	28	54
cd	mg/kg ts	0,11	0,14	0,6	0,42	0,42	0,24	0,53	0,56	0,43	0,48	0,39	0,6
cu	mg/kg ts	6,3	16	13	9,9	8	6,1	22	14	13	14	11	18
cr	mg/kg ts	28	21	21	20	19	13	24	18	25	24	12	33
hg	mg/kg ts	0,017	0,36	0,048	0,035	0,036	0,024	0,057	0,032	0,043	0,094	0,059	0,063
ni	mg/kg ts	14	7,4	13	13	15	9,9	18	10	20	20	8,3	23
zn	mg/kg ts	46	72	98	61	68	44	150	74	91	110	76	140
Naftalen	mg/kg ts	nd	0,025	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Acenaftalen	mg/kg ts	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Acenaften	mg/kg ts	nd	0,020	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Fluoren	mg/kg ts	nd	0,025	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Fenantren	mg/kg ts	nd	0,110	0,021	nd	nd	nd	0,021	0,023	nd	0,052	0,033	0,028
Antracen	mg/kg ts	nd	0,025	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Fluoranten	mg/kg ts	0,012	0,230	0,065	0,061	0,057	0,043	0,072	0,064	0,051	0,210	0,120	0,110
Pyren	mg/kg ts	0,011	0,320	0,084	0,065	0,048	0,038	0,077	0,077	0,046	0,180	0,120	0,093
Benzo(a)antracen	mg/kg ts	nd	0,130	0,033	0,030	0,033	0,027	0,041	0,047	0,035	0,120	0,085	0,068
Krysen	mg/kg ts	0,014	0,030	0,082	0,062	0,069	0,043	0,089	0,081	0,065	0,170	0,120	0,110
Benzo(b)fluoranten	mg/kg ts	0,018	0,170	0,110	0,064	0,100	0,055	0,096	0,091	0,085	0,170	0,120	0,140
Benzo(k)fluoranten	mg/kg ts	0,011	0,110	0,058	0,041	0,059	0,032	0,036	0,054	0,054	0,130	0,088	0,081
Benzo(a)pyren	mg/kg ts	nd	0,110	0,043	0,023	0,027	0,017	0,032	0,051	0,026	0,088	0,077	0,055
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg ts	nd	0,074	0,060	0,026	0,045	0,023	0,038	0,050	0,042	0,084	0,063	0,070
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg ts	nd	0,019	nd	nd	nd	nd	nd	0,010	nd	nd	0,013	nd
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ts	nd	0,160	0,062	0,029	0,042	0,025	0,054	0,071	0,042	0,086	0,083	0,070
PAH16	mg/kg ts	0,065	1,800	0,620	0,400	0,480	0,300	0,560	0,620	0,450	1,300	0,910	0,820
PCBsum7	mg/kg ts	nd	0,017	nd	0,010	nd	nd	0,009	0,007	0,005	0,010	0,011	0,005
TBT	mg/kg ts	nd	0,026	0,016	nd	nd	nd	0,044	0,016	nd	nd	0,051	0,010
TOC	g/kg ts	37	40	170	160	43	36	27	34	64	57	42	51
<2 um	%	47,6	7,9	31,7	29,8	31,3	21,2	36,4	18,5	50,6	49,5	16,3	46,1
<63 um	%	76,7	47,2	56,7	58,6	52,5	47,5	67,2	52,1	83	76,3	44,2	74,4
TS	%	32	52	16	22	28	35	18	34	20	18	34	19
P	mg/kg ts	1500	830	1000	760	660	620	950	610	830	900	620	820
PFOS/PFOA eks LOQ	mg/kg tv	nq	nq		nq		nq	nq		nq			nq
PFOS/PFOA ink LOQ	mg/kg tv	0,0037	0,0044		0,0041		0,0036	0,0037		0,0044			0,0048

Analyse­sertifikatene finnes dokumentert i Fylkesmannens arkiv på sak 2008/5523, dokumentpost 16

## II. Analyseresultater 2009

		Vanemfjorden 500 meter nedenfor innløpet	Gjeddehim	
		2239-3	2239-2	
Naftalen	mg/kg ts	0,051	nd	0,075
Acenaftylen	mg/kg ts	nd	nd	nd
Acenaften	mg/kg ts	nd	nd	nd
Fluoren	mg/kg ts	nd	nd	nd
Fenantren	mg/kg ts	0,13	nd	0,11
Antracen	mg/kg ts	0,058	nd	nd
Fluoranten	mg/kg ts	0,51	nd	0,34
Pyren	mg/kg ts	0,42	nd	0,26
Benzo(a)antracen	mg/kg ts	0,18	nd	0,15
Krysen	mg/kg ts	0,18	nd	0,18
Benzo(b)fluoranten	mg/kg ts	0,25	0,062	0,37
Benzo(k)fluoranten	mg/kg ts	0,098	nd	0,14
Benzo(a)pyren	mg/kg ts	0,18	nd	0,14
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg ts	0,16	nd	0,24
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg ts	nd	nd	nd
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ts	0,14	nd	0,24
PAH16	mg/kg ts	2,36	0,062	2,25
PCBsum7	mg/kg ts	nd	0,017	0,0204
MBT	mg/kg ts	0,0012	0,0015	0,018
DBT	mg/kg ts	0,0015	nd	0,0081
TBT	mg/kg ts	0,014	nd	0,0075
TS	%	60,2	53,4	26,8

Analysesertifikatene finnes dokumentert i Fylkesmannens arkiv på sak 2008/5523, dokumentpost 17

# **BIOLOGISK MANGFOLD I UTVALGTE OMRÅDER OMKRING ELINGÅRD, FREDRIKSTAD KOMMUNE**

**Rapport til Plan og miljøseksjonen,  
Arealplanavdelingen, Fredrikstad  
kommune**

**J. Ingar I. Båtvik  
Oktober 2004**

**Carex-Bioprint**

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>s. 3</b>
<b>2.</b>	<b>METODER .....</b>	<b>s. 3</b>
<b>3.</b>	<b>TIDLIGERE UNDERSØKELSER .....</b>	<b>s. 4</b>
<b>4.</b>	<b>TAKKSIGELSER .....</b>	<b>s. 4</b>
<b>5.</b>	<b>BESKRIVELSE AV UTVALGTE OMRÅDER .</b>	<b>s. 5</b>
5.1.	Det gamle vanningsanlegget .....	s. 6
5.2.	Elingårdskogens randsoner .....	s. 11
5.3.	Mølledammen .....	s. 18
5.4.	Beitet på Hestehaugen .....	s. 22
5.5.	Torvgjerdet på Ytterstad .....	s. 24
5.6.	Kalksteinen i Elinborgskogen .....	s. 25
5.7.	Letretangen .....	s. 27
5.8.	Ørretdammen .....	s. 29
5.9.	Dam ved sandtak .....	s. 29
5.10.	Kunstig vannforsyningsdam .....	s. 30
5.11.	Liten torvmosedam .....	s. 30
5.12.	Myr i vest .....	s. 30
5.13.	Kunstig dam .....	s. 31
5.14.	Bekk i gammel granskog .....	s. 31
5.15.	Rovfuglreir .....	s. 32
<b>6.</b>	<b>KARTVEDLEGG .....</b>	<b>s. 33</b>

## 1. INNLEDNING

Oppdraget er gitt i brev datert 18.5.2004, underskrevet av prosjektleder Åsa Danielsen i Fredrikstad kommune.

I oppdraget er det listet opp særskilte områder man ønsket en nærmere vurdering av. Her er nevnt spesielt nevnt

- Det gamle vannforsyningsanlegget til herregården
- De ugjødsle beiteene på Elingård
- Elingårdskogen med randsonene mot jordene
- Elingårdsbekken
- Mølledammen
- Vekstene på husmannsplassen Hestehaugen
- Torvgjerdet på Ytterstad
- Kalksteinen i Elinborgskogen
- Letretangen

Enkelte av disse arealene er nevnt med et spørsmålstegn som signaliserer at det kan være mulighet for at det ikke blir tid til alle områdene på en sesong innenfor de gitte rammer. Det er også gitt signaler om at det kan være muligheter for tillegg til denne listen om en skulle komme over særskilt spennende objekter eller arealer verdt å inkludere.

Feltsesongen 2004 ble ganske hektisk av flere grunner, men alle områdene på ønskelisten ble vurdert. I beskrivelsen er de ugjødsle beiteene på Elingård samt Elingårdsbekken utelatt da det kreves mer feltarbeid gjennom sesongen for å gi et godt nok bilde av disse områdene. Beitearealer bør feltundersøkes 4-5 ganger i løpet av en sesong for å få med både vår- sommer- og høstaspekt. Til gjengjeld er det tatt med enkelte objekter i Elinborgskogen, både dammer, myrer, noe skog og bekkesystemer. Til sammen ble det **15** områder/objekter.

Det vil selvfølgelig være områder som mange synes burde vært omtalt i en slik sammenheng. I denne omgang må vi bare konstatere at det ikke var rom for å få til mer i sommer. Vi får eventuelt komme tilbake til suppleringer ved en senere anledning om ønskelig.

## 2. METODER

Beskrivelsene er foretatt på grunnlag av feltarbeid sommeren 2004. Dato for inventeringen er tatt med. Enkelte objekter er da rimeligvis inventert på forsommeren, mens andre ble det ikke tid til å undersøke før på høsten. Artsutvalget angitt for de respektive områdene, vil i noen grad avspeile tidspunktet for inventeringen. For eksempel vil særlig nitrogengjødslete arealer gi en grov og artsfattig vegetasjonstype på høsten, mens den på våren, før plantedekket har rukket å bli så dominerende, gir langt bedre anledning til å registrere småplanter. Det samme gjelder på beitearealer. Sterkt nedgnagde områder er tidkrevende å feltundersøke på høsten.

Beskrivelsene er gjort summarisk, ofte som en oppramsing. Er forbedringspotensialet åpenbart, eller bør tiltak iverksettes snarlig, er dette nevnt for hvert enkelt objekt. Nå kan man si det vil alltid være et forbedringspotensial for et området. Skjøtsel og tiltak i generelle vendinger, er stort sett utelatt, men bør man foreta noe umiddelbart, er dette nevnt.



Når biologisk mangfold skal beskrives, er det ofte slik at latinske navn nevnes sammen med det norske, om norske navn finnes. I denne framstillingen er ikke latinske navn tatt med for karplanter og virveldyr (fugl, amfibier, fisk, krypdyr, pattedyr). Slike navn kan enkelt finnes i oppslagsverk om disse grupper. Latinske navn er tatt med for sopp, insekter, moser og lav som kan ha vanskeligere tilgjengelig litteratur.

Forkortelser og andre mulige uklarheter er forsøkt forklart under hver beskrivelse for områdene. Himmeltretningene er ofte forkortet med N, S, V, Ø.

Det var ønskelig med bilder fra områdene. Dette er i noen grad tatt med. Ofte vil et område endre betydelig karakter i løpet av sesongen slik at bilder derfra bør tas på ulike tidspunkt gjennom året. Enkelte områder er fotografert og tatt med i denne framstillingen, men kanskje ikke i så stort omfang som ønskelig. En del bilder er ikke gitt særskilt bildetekst, men motivet er satt inn der beskrivelsen i teksten passer til bildet.

Forfatteren sitter på en stor mengde artsspesifikke fotografier av arter nevnt i rapporten. Ingen av disse er inkludert i framstillingen da dette ville føre for langt i denne sammenheng. Om kommunen ønsker slike fotografier kan forfatteren kontaktes.

Alle områdene er inntegnet på kart. For enkelte arealer kan dette synes unødig ekstraarbeid da de fleste involverte kjenner til arealets beliggenhet. I andre sammenhenger er det høyst påkrevet med et kart hvor avmerkinger viser hvilket område som omtales. I denne rapporten er det derfor valgt å ta med et kartutsnitt over alle omtalte arealer.

### **3. TIDLIGERE UNDERSØKELSER**

Det er foretatt en del registreringer av biologisk mangfold fra før både i Elinborgskogen og omkring herregården Elingård. En oversikt over fuglelivet er laget av Ivar Hovland, tidligere gitt til Fredrikstad kommune. Elingård er omtalt i flere kulturlandskapsrapporter, og flere registreringer finnes som en del av Oslofjordverneplanen, blant annet fra dammene ved Elinborg. Det finnes flere rapporter over biologisk mangfold fra dammene omkring hovedgården. De fleste av disse har Fredrikstad kommune enkelt tilgang til, enten via Fylkesmannens miljøvernavdeling i Østfold eller i egne arkiver. Har kommunen behov for assistanse i denne sammenheng kan forfatteren kontaktes.

Det lå utenfor dette prosjektets ramme å inkludere disse oversikter i beskrivelsene. Der det imidlertid finnes relevante beskrivelser av de særskilt utvalgte objekter som er inventert, er dette tatt med. Er likevel litteraturopplysninger tatt med, er disse nevnt i etterkant av de respektive objekter og ikke samlet i egen litteraturliste bak i rapporten. En del upubliserte funn fra tidligere tider, blant annet fra innsamlinger deponert i naturhistoriske museer, er i noen grad tatt med.

### **4. TAKKSIGELSER**

Prosjektleder Åsa Danielsen i Fredrikstad kommune takkes herved for oppdraget, samt for tilsendte kart. Hun har også hatt hjelp og støtte fra en prosjektgruppe som herved, uten navns nevning, får en rundhåndet takk. Fra prosjektgruppen må likevel en særskilt takk gå til grunneierne Ivar Hovland, Grete Boyd og Garry Boyd som var med en dag i felt og delte av

sin lokalkunnskap. En takk også til miljøvernkonsulent i Rakkestad kommune, Bjørn Petter Løfall, som bestemte lavene på kalksteinen i Elinborgskogen. Og så er jeg alltid takknemlig overfor min familie, med kona Torunn i spissen, som lar meg holde på med slike oppdrag som til tider kan ta verdifull tid som kunne vært anvendt til andre presserende gjøremål.

## **5. BESKRIVELSE AV UTVALGTE OMRÅDER**

Rekkefølgen på områdene som er gitt omtale følger samme rekkefølge som i oppdragsbrevet fra kommunen. De områder som er lagt til utover de primære er omtalt til slutt. De ligger alle i Elinborgskogen.

## 5.1. DET GAMLE VANNINGSANLEGGET

Inventeringsdato: 6.6.2004 og 16.9.2004

Det gamle vanningsanlegget består av fire mer eller mindre rektangulære dammer pluss en femte ute i dyrket mark ca 10 m NØ for første dam. Historikken omkring dammene er ikke inkludert her da det ligger utenfor i denne sammenheng.

Dammene er gitt nummer fra den som ligger nærmest dyrket mark (nr. 1) og nordvestover innover i skogen. Fire slike dammer tilhører således det gamle vanningsanlegget. En 5. dam oppleves ikke som tilhørende samme dâmsystem da den ligger delvis ute i dyrket mark og er nok anlagt langt senere. Den beskrives overfladisk helt til slutt som nr. 5. Alle dammene beskrives summarisk.

### **1. dam**

Steinsatt på alle kanter, ca 26 x 12 m, rektangulær, omgitt av mindre bjørker og ospetrær særlig mot jordet i øst, ingen vannvegetasjon verken flytende eller i vannet, virker således relativt dyp, trærne i øst er slanke og relativt unge, neppe mer enn 8-10 år gamle. Feltskiktet er lysere enn omkring de andre dammene pga lyset fra kornarealet i øst; domineres av sisselrot bringebær, sølvbunke, og steril hundekjeks, noe markjordbær, kratthumleblom, krattmjølke tveskjeggveronika, trollhegg,. I vest fins en smal voll, ca 2 m bred mot 2. dam, mest broddtelg og gjøksyre på vollen, men noe ørevier og sølvbunke. I sørkant fins gjøksyre, vassarve, bringebær, markjordbær, sølvbunke, kratthumleblom og på steinene flettemose (*Hypnum cupressiforme*), sisselrot, jonsokkoll, fingerstarr, hårfrytle, bergsvineblom og gjøksyre.

Ingen sjeldne arter rundt dammen, men tørrbakkearter som markjordbær, tveskjeggveronika er positive innslag blant ellers skyggetolerante skogsarter oftest med høye nitrogenkrav.



## 2. dam

Dammen ligger ca 2 m vest for 1. dam, ca 20 x 15 m, men fremstår i dag bare som et søkk med lite vannspeil sentralt. Ute i dammen er det lagt mye kvist etter hogst som skjemper betydelig. Dammen har dårlige kanter, ingen egentlig vannevegetasjon pga for mørkt, slanke svartorer dominerer kantenes treskikt, men med noe gran og bjørk iblandet. Feltskiktet består av skyggetålende gjøksyre, broddtelg, bringebær, maiblom, trollhegg, smyle, rogn. Det går en markert kanal til 1. dam som et søkk i vollen mellom dammene.

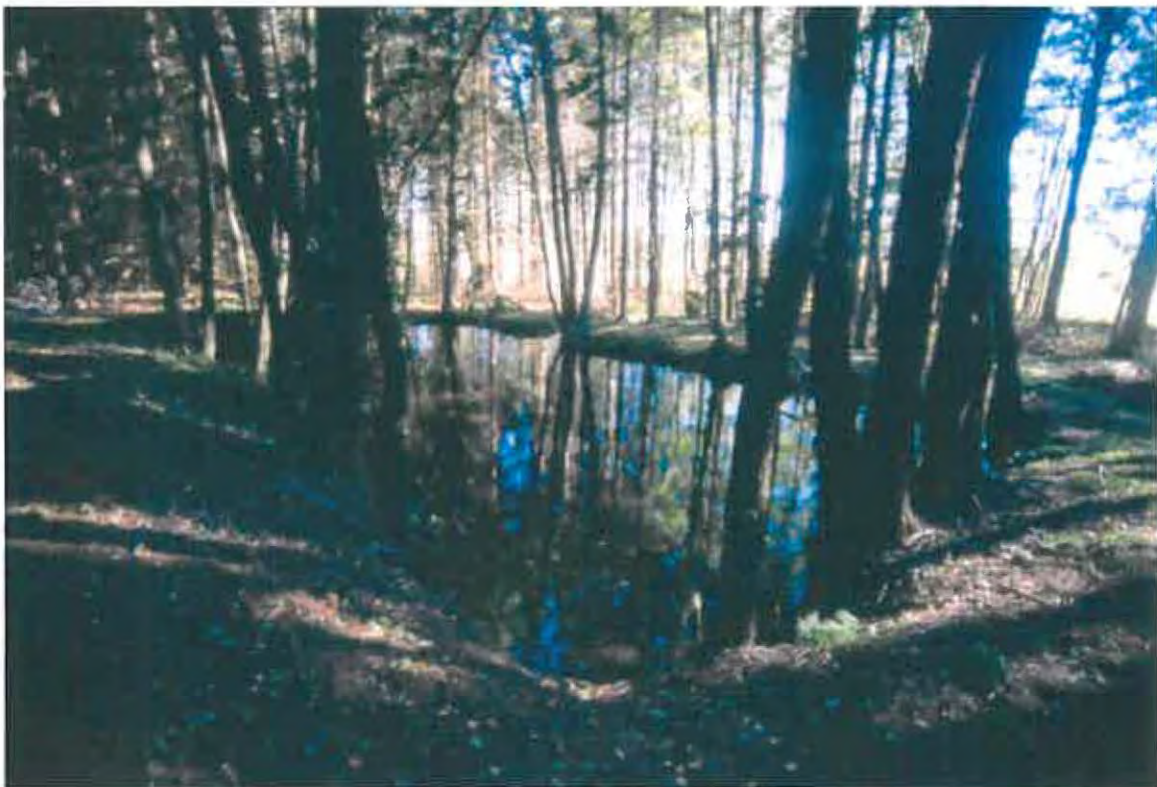
Dammen fremstår som den minst verdifulle av disse fire pga svake/manglende avsatte kanter og med mange kvister og greiner som er kastet uti. Dammens verdi ville øke om disse greinene ble fjernet, sekundært bør man vurdere å mudre dammen og forsterke/etablere kantene (om dette er forenlig med dammens historie) slik at dammen inngår i et gammelt vanningsanlegg som totalt får et mer helhetlig inntrykk.



## 3. dam

Ligger ca 25 m vest for 2. dam, med et grunt søkk mellom med liten vannføring, ca 30 x 15 m, markert rektangulær, særlig høye svartorer i NØ og Ø, markert vannspeil, men uten vannvegetasjon, feltskikt med dominans av broddtelg og gjøksyre i N og V, litt bringebær i V, gjøksyre dominerer i S, trærne omkring er høye og gir for mye skygge til annen vegetasjon i feltskiktet. Det går en godt etablert, vannførende grøft fra denne til 4. dam. Langs denne finnes noe bringebær samt gjøksyre i sørkant; for mørkt til annen vegetasjon.

Dammen fremstår i dag som en helhetlig vanningsdam som er relativt godt bevart. Det ble ikke registrert botaniske verdier i eller omkring dammen, hovedsakelig pga effektiv skygge fra treskiktet.



#### 4. dam

Markert rektangulær dam, ca 10 m V for 3. dam, ca 32 x 15 m, stort vannspeil uten vegetasjon pga for mørkt; omgitt av mørk granskog, tynnet i ny tid rundt dammen; spredte bjørketrær opptil 15 cm i diameter, altså relativt slanke. Dammen får sin vanntilførsel i bekk fra fuktig

skog i det SV-hjørnet, stor selje fins i NØ, ca 35 cm i diameter; svartor i N, få, men relativt store. Jordvoller rundt hele dammen med gjøksyre, broddtelg, berberis i N, skogfiol, skogstjerne, rødhyll og rips i Ø, i V lundrapp, bringebær; litt mannasøtgras i vannkanten og myrtistel; meterhøye voller på det meste i S med hengeving og ormetelg.

Ligner på 3. dam i utforming, beskrivelse og vurdering, men med det unntak at den mottar vann fra skogsbekk i SV.



I skogen hørtes bokfink, granmeis, grønnfink, nøtteskrike og ringdue, alle alminnelige fugler i slikt terreng. Ingen fugl ble registrert knyttet til selve damanlegget. I kanten mot dyrket mark ble en flott hannfugl av myrhauk sett på høsten, en mer tilfeldig observasjon av en fugl på trekk, men likevel en fin opplevelse.

En **5. dam** finnes, som nevnt, ute i dyrket mark, ca 36 x 10 m, inntil skogen, og med trær bare inn mot skogen i V, bestående av osp av relativt store dimensjoner, stor svartor i NV. Kantene mot dyrket mark består av nitrofile ugras typisk i et kornareal. Vannspeilet dekker ca 85 % av dammen, resten er vannkantvegetasjon. Ute i dammen dekker tjernaks ca 8 %, kantene består av mannasøtgras, flikbrønsele, krypkvein, men dominans av sølvbunke på vollene rundt, samt knappsiv, grøftesoleie og paddesiv langs vannkanten.

De fire opprinnelige dammene sammen med dammen ute i dyrket mark har sin egenverdi som et dokument fra tidligere tiders aktivitet og behov i området.

Det ble ikke registrert verdifulle naturfaglige forekomster her i dag, men dammene har et potensial overfor både planter og dyr.

I dag er skogen, hvor damsystemet ligger, kraftig tynnet og hvor virket er benyttet til ved. Denne tynningen har gitt mer lys til skogbunn og vannflate som begunstiger et økt biologisk mangfold for framtiden.

Anlegget framstår ikke i dag som et typisk turmål i rekreasjonssammenheng både fordi det ikke går noen tursti i umiddelbar nærhet og fordi dammene ikke gir åpenbar mening der de ligger i relativt mørk granskog uten sammenheng med dagens landbruksdrift. Verdien i friluftssammenheng ville økt betydelig om det ble satt opp en plakatskilt hvor historikk, betydning i tidligere tider samt hvilket potensial slike dammer har overfor nåtidens biomangfold, inklusive aktuell skjøtsel for anlegget, går fram.

Det er ikke kjent at disse dammene er naturfaglig vurdert tidligere.

## 5.2. ELINGÅRDSKOGENS RANDSONER

### Generelt om skoger i Norge

Det finnes enkelte retningslinjer for hvordan biologisk mangfold i skog bør ivaretas samt hva som gjør en skog til biologisk verdifull. Det er en kjensgjerning av skogens forvaltere har ansvar for omkring halvparten av de omkring 3000 rødlistete artene i Norge (DN 1999). Dette betyr at sjeldne arter forekommer i de ulike skogstypene som finnes her i landet. Nå er skog så mangt, både med hensyn til beliggenhet i landet, helning og eksposisjon overfor kystklima eller fjellnatur, eventuelle beitedyr i skog, hvilke treslag som utgjør skogen og ikke minst hvilken alder den har.

I denne sammenheng skal bare enkelte prinsipper ramses opp, prinsipper som gjelder både for skog som har fått stå lenge, såkalte kontinuitetsskoger, og for de som det drives aktiv hogst i. Om en ønsker å bevare artsrikdommen i våre skoger, eller til og med øke denne, er det enkelte prinsipper som har allmenn gyldighet.

- Biologisk verdifull og verneverdig skog må ikke hogges
- En del skog blir ikke biologisk gammel
- De fleste skogsområder tåler dårlig flatehogst, plukkhogst foretrekkes
- Gamle trær må settes igjen, noen trær må få bli gamle
- Døde trær må få være i skogen, både liggende (læger) og stående (gadd)
- Enhver hogst må utføres ned tanke på økt variasjon i skogen da dette gagnar biomangfoldet
- Myr og sumpmark må aldri flatehogges
- Grøfting av fuktig mark endrer artssammensetningen betydelig og må unngås
- Viktig med mange ulike treslag
- Vannkilder i skogen må beskyttes, både bekkesystemer, dammer og vann
- Skogreising av fremmede arter bør unngås, samt introduksjon av fjerne provenienser

Skogen nord for Elingård må regnes som et aktivt drevet areal. I tillegg er de fleste randsoner omkring skogen aktivt drevet dyrket mark med store mengder kunstgjødsel og hvor kantene mot skogen oftest er grøftet. Med et slikt utgangspunkt kan en derfor ikke forvente å finne de helt store sjeldenheter verken i denne skogen, eller i dens kantsoner. En må da ta utgangspunkt i den virkelighet som her gjelder for å se på forbedringspotensialet samt eventuelt påpeke de enkeltobjekter som feltarbeidet avdekker.

Elingårdskogen deles i to av den kommunale asfaltveien. De ulike arealene beskrives summarisk, omtrent i rekkefølge slik opplevelsene var under feltarbeidet. Observasjoner av fugl kan derfor komme flere steder innenfor samme arealavgrensning. Enkelte spennende observasjoner i det følgende er markert med en understrekning.

### Beskrivelsen av kantsoner V for asfaltveien.

Inventeringsdato: 29.9.2004

1.

Gammelt hagemarkspreg, stein i dagen, derfor ikke dyrket, enkelte sommereiker (2-3) med en diameter på omkring 60 cm med lindelav (*Parmelina tiliacea*), bristlav (*Parmelia sulcata*) og askeragg (*Ramalina fraxinea*), hengebjørk av relativt små dimensjoner ut mot dyrket mark.



Bunnskikt med smyledominans, men også teiebær, trollhegg, lyssiv, einstape, bringebær, tepperot. Ospektratt mot kornåker i V-kant, villrips. Mange nøtteskriker i området.

2.

Bringebærkratt mellom bar-blandingsskog og dyrket kornareal, mye av ugraset haremat. Mye kjøttmeis og svartmeis i kantsonen. I NØ fantes en flott dvergspett hunn som arbeidet med en tørrgran. Denne, samt to nærstående tørrgraner, har flere hakkespetthull og er verdifulle for fugl som søker mat og reirplass i gadd (stående, døde trær). Ellers mest nitrofile ugras i kanten, men også rød jonsokblom, hundegras, einstape, rødhyll, mye lyssiv og skogsnelle. Mot Ø er all annen skog enn bjørk tatt ned, i feltskiktet mye bergsvineblom, kvassdå, noe skogsivaks. Flere drenggrøfter i skogen i N, mye ringdue. Helt i Ø fins en relativt stor furu samt en stor toppbruket, flerstammet osp. Det ble ikke registrert særskilte sjeldenheter på ospa, men den har et godt potensial om den får stå.

3.

Grøfta domineres av skogsivaks og lyssiv, noe åkerkant med nitrofile arter som kvassdå, åkersvinerot, ugrasbalderbrå, åkertistel, sølvbunke og sterilt, bredt dunkjevle. Skogen har enkelte mindre svartor i N, ellers gran og unge osper. Sentralt i området finnes mye frømelde på dyrket mark, et ugras som har spredt seg i sørøstre del av landet etter siste verdenskrig. Mot S domineres feltskiktet av einstape og gjøksyre, skogen blir tyngre. En barhytte til skjul for jegere er satt opp her. Ryddet sti går i skogen nær dyrket mark, men med en smal skogsbrem imellom, mot S går stien lenger inn i skogen. Ganske tung og mørk granskog mot dyrket mark, omtrent uten busk- og feltskikt, svært nitrofile mot dyrket mark med ørevier, osp, rødhyll, amerikamjølke med spredt sommereik mellom; helt i S fins hegg, rogn og selje.

4.

I veikanten finnes betydelige innslag av ospektratt, ormetelg, smørbukk, bringebær, hengebjørk, hundekjeks, ryllik, grasstjerneblom, groblad, krypsoleie, løvetann, fredløs, smyle, firkantperikum, trollhegg, sommereik, noe brennesle, seljekratt og humle som klatrer i heggen. Humle er avmerket på kart (som H.I. = *Humulus lupulus*) på to steder langs strekningen. Lenger V fins hassel og enghumleblom; mye gråtrost. Her fins plakater satt opp (post 8 og 16) med god tekst tilpasset stedet. Videre V-over kommer noe fjell i dagen ut mot veien med einer, sisselrot, blåbær, legeveronica, smyle, villapal, hengebjørk, ryllik, hengeaks, røsslyng og rødkløver. Mye svarttrost, rødstrupe, gjerdsmett og løvsanger hørt. Enkelte større furuer i steinura som nok har høy alder da de står så skrint til, ormetelg, einstape, sisselrot, tyttebær, noe geitrams, blåklokke, tepperot, lyssiv, ask, svartor. Nøtteskrike, grønnsisik og gråsisik hørt. Helt i V er skogen spinklere, mye hengebjørk, svartor, osp og furu, noe blåtopp i grøfta mot veien samt trollhegg.

5.

Ubebodd småbruk med intakte bygninger, men betydelig forfall av hus og hage (husnummer 2 på veggen). Fjell i Ø med forvillete hageplanter som syrin, rhododendron og villvin, for øvrig mest triviell, tørkepreget vegetasjon. En stor ask i tunet N for hovedhuset, må få stå da det fins mange epifytter av både mose, sopp og lav på den; mye firkantperikum omkring aska, flere spettmeis på aska. Det fins flere hus langs strekningen, delvis i skogkanten. Bare triviell, nitrofil flora ved disse med dominans av brennesle, dog en stor bestand av vivendel i N.

6.

Bolighus i S omgitt av tradisjonell, nitrofil, naturlig vegetasjon. Berg ut mot dyrket mark i SV, brem av rogn og osp mot jordet iblandet noe bjørk. I feltskiktet liljekonvall, sisselrot,

einstape, blåbær, gulaks, trollhegg, bringebær. Mange rådyrspor i området. Fjellet flater etter hvert ut; mest gran, noe ørevier, trollhegg i kanten, innslag av gråselje og bjørk.

7.

Ganske tung skog i bakkant, langs jordet fins etasjemose (*Hylocomium splendens*), blåbær, hårfrytle, smyle, ørevier, einstape, arve, skogsnelle, åkermynte, paddesiv, åkersvinerot, myrmaure, mannasøtgras, vasspepper, hønsegras, sløke, villrips, tunrapp, grasstjerneblom, blåknapp. Fint ospenholt i N som går VØ, store mengder messinglav (*Xanthoria parietina*) på stammene. Ganske store osper i NV-kant som bør får stå selv om de åpenbart skygger noe utover jordet. Stammene har askeragg (*Ramalina fraxinea*) og barkragg (*Ramalina farinacea*) og en ikke nærmere bestemt skorpelav i slekten *Lecanora* med brune apothecier.

8.

Ligner foregående, men dominans av osp mot jordet i V. Feltskikt med skogfiol, grasstjerneblom, prestekrage, firkantperikum, trollhegg, gjøksyre, ormetelg, blåbær, tveskjeggveronika, gråselje. I NV-kant elgspor, korsved; felt med åkermynte, ormetelg og firblad. Fra innbuktningen fra dyrket mark og N-over fins et rognebærkratt, osp, noe trollhegg, bjørk og einstape.

9.

Fortsetter omtrent som foregående med selje osp og rogn mot jordet, knollerteknapp; delvis ute på jordet fins åkermynte, haremat, vasspepper; mange elgspor i kanten; sløke hestehov, nyseryllik; smal tunge ut mot dyrket mark i V, eng i Ø.

10.

Bjørk dominerer treskiktet med hestehov, brennesle i feltskiktet i SV; i kantbeltet mellom eng og granskog fins åkermynte. Rester etter steinansamlinger på første odde kan være rester etter gammel grunnmur eller steingjerde pga relativt grove steiner i delvis rekke, men kan også være en rydningsrøys. I feltskiktet nyseryllik, tepperot, smørbukk, ospetrær på pynten av ulike størrelse og alder. Mer nitrofil preget vegetasjon med granskog i bakkant, også liten gråselje, men mest bjørk i kantsonen; åkermynte, firkantperikum og grovere nitrofile ugras. Kantvegetasjonen domineres av gran i treskikt da bjørka er for det meste tatt ut, noe trollhegg, busker av eik, gråselje med hårfrytle i skogbunnen. Markerte feiespor fra rådyr på bjørkestubber i SØ; feltskikt med myrfiol, fredløs, tepperot, hengeving, småsyre, lyssiv, mange elgspor med flere flekker med relativ fersk elgmøkk. Tørrere partier med gulaks, tepperot; markerte spor av gevirfeing fra elg med flere toppbrekk på 4-5 m høy gran. Mot NØ blir skogen mer kortvokst, bjørk dominerer kantvegetasjonen, triviell skogsvegetasjon med hårfrytle og einstape. I NØ-kant blir skogen tettere igjen av tyngre granskog, lite undervegetasjon, noe småbjørk ut mot enga, selje, bringebær, myrtistel i fuktige partier.

11.

Noe mer allsidig skog enn i foregående område, svartor, hegg, gråselje, rogn, bjørk, eik, noe takrør, myrtistel og reinfann i fuktige partier, bringebær; mot dyrket mark dominerer vassarve, ugrasbalderbrå, åkergråurt og haremat. Mot N inngår mer ospektratt, småpytter med småvasshår, mannasøtgras i diket mot N. Mange spor etter elg langs hele strekningen, noe svartor, korsved. Smal kantbrem mot hogstflate i Ø, myrfiol og liljekonvall i bakkant.

12.

5-6 år gammel hogstflate, nitrofil vegetasjon på flata som er ugras-sprøytet. I dag dominerer einstape, bringebær, blåtopp, lyssiv, trådsiv; i kanten røsslyng, blåbær og blokkebær, flekkvis

dominans av smyle og kvassdå med bergsvineblom og geitrams. Flere ringduer fløy fra feltet. En flott hjort uten gevir ble også skremt bort fra hogstflaten denne dagen.

13.

Beitemark i Ø, granskog i V, hengebjørk i kantsonen, liten eik, bringebær, vasslirekne, fredløs, lyssiv, selje, ørevier, etter hvert mye ospekratt, rogn; smal grøft mot jordvei med blåknapp. I N-kant, og på Ø-siden av jordveien, fins en ospebrem, skjermesveve, lintorskemunn, korsved. Et brattberg i V med markjordbær, i kanten står sølvbunke, firkantperikum, knollerteknapp, hvitkløver, groblad, nyperose, ørevier, bringebær. På Ø-siden av jordveien står en del selje og korsved mot beitemarka i Ø. Helt i N, nær den røde stua, fins spisslønn, veitistel, kirsebær. I østveggen for stua fins en grov bestand av parkslirekne, noe blåklukke og burot.

14.

Grøfta langs asfaltveien og skogen domineres av brennesle, bringebær, hundegras, kveke, krypsoleie, rødkløver, fredløs, skogsnelle; ca 15 års granskog i bakkant, hundekjeks, løvetann, grasstjerneblom, kratt av ørevier, noe selje, nær grøfta timotei, engsoleie, skogburkne, skjermesveve, mjøduert, andemat der det fins vannspeil, mannasøtgras, åkersnelle, geitrams, svartvier, groblad, firkantperikum, brunrot; noe hengebjørk, osp og rogn i tillegg til selje. På strekningens høyeste punkt (bakketoppen) blir vegetasjonen tørrere og sommereik dominerer; i V med blåbær, furu, rogn, osp, spisslønn, grøfta bringer lite nytt, men smyle dominerer.

Kantsoner langs kogsområdet Ø for asfaltveien

Inventeringsdato 16.9.2004

15.

Langs asfaltkanten fins en nitrofil jordvoll med forventet vegetasjon; dominans av hundrapp, bringebær, fuglevikke, firkantperikum, hundekjeks, løvetann, lyssiv, nyseryllik, gul flatbelg, rødkløver, engsyre, hvitmaure. Noe tørrbakkevegetasjon med innslag av blåknapp, gjeldkarve, hårsveve og smalkjempe. Busker av ørevier, osp, nyperose og gråselje fins, mens i grøfta står fredløs og lyssiv.

16.

Blandingsskog ved veien; stort rødt redskapshus, med en traktorvei fra den røde redskapsbua delvis langs dyrket mark, delvis litt inn fra jordekanten, inne i granskogen. Gamle jernaldergraver (ca 500 BC – 1000 AC), feltet ca 100 x 50 m, 9 tydelige rundhauger, hver fra 6-12 m vide x 0,5-1,25 m høye, trolig tilhørende gården Hauge (ifølge oppslagsskilt). Mye furuskog der fornminnene ligger, snart granskog i hogstklasse 4 i sørkant, lite innblanding av annen skog. Buskvegetasjonen består mest av osp, sommereik, rogn med bartrær bak. I feltskiktet fins mye grasstjerneblom, hønsegras, føyblom, kveke, sølvbunke, einstape, krypsoleie, blåknapp, groblad; stedvis dominans av skyggetålende gjøksyre, blåbær, noe blåtopp i glenner og fuktsøkk. Rikelig med sopp i skogen, mest rødskrub (Leccinum versipelle) og steinsopp (Boletus edulis); noe eik, rogn, trollhegg og einstape. Skogen inneholdt den dagen mange fugleflokker og trekkfugl, lokalt mye toppmeis.

17.

Langs jordekanten fins noen store osper og enkelte bjørketrær, ellers glissen bar-blandings-skog i bakkant. I den fuktige grøfta mellom dyrket mark og skog fins god bestand av vanlig frosk (*Rana temporaria*). Langs denne strekningen ligger det gamle vanningsanlegget som er beskrevet særskilt annetsteds i rapporten.

18.

Ca 2-3 år gammel hogstflate; brukket grangadd utpå samt 4-5 furuer i utkanten, nær høyspentgaten i NØ fins bjørk og en tynn eik. Tørre trær er viktige sitteplasser for speidende rovfugl. I skogen inntil hogstflaten mange eksemplarer av den svært giftige soppen hvit fluesopp (*Amanita virosa*), ellers spredte lyngarter, mest blåbær, noe mikkelsbær samt kreking.

19.

I høyspentraseen dominerer stedvis korte furuer, mye berg og grunnlendt mark med mye røsslyng, noe bjørk, smyle, korte graner samt einstape. Her fins noe stri kråkefot, mest i nordkant av høyspentraseen. Denne planten ble av våre forfedre buntet sammen til små skrubber og inngikk som en del av kjøkkenutstyret for å rengjøre gryter og kar.

Mot jordekanten i NØ er det plantet gran i flere etapper for ca 7-8 år og 14-15 år siden.

20.

I NØ fins rester av et steingjerde tvers over dyrket mark. Langs skogkanten fins hesthov, skogsnelle, vasspepper, krypsoleie, nyseryllik, åkerstemor og enkeltstående svartor og einerbusker. Skogen har mye rød fluesopp (*Amanita muscaria*). Denne dagen var det flokker av sivpurv, grønnfink og grønnsisik på trekk. En stor musvåk jaktet også på jordet mens nøtteskrike og kjøttmeis hørt i skogen. En grevling har hatt hi under telefonledningene mot kornåkeren.

21.

Inngjerdet hestebeite i nord som ikke ble nærmere undersøkt. I SØ finnes en lite synlig vanningsdam. Dammen har en markert voll i nord, kantene er tett bevokst av gran, svartor og bjørk. Dammen har lite vegetasjon utover spredt lyssiv med skjeggriske (*Lactarius torminosus*) og rød fluesopp (*Amanita muscaria*) i skogen nær vannkanten. Dammen dreneres i nordvest hvor det fins myrfiol, hengeving og brunskrub ( *Leccinum scabrum*) langs kantene. Alle dammer har et potensial overfor biologisk mangfold, men denne har for tett kantvegetasjon og for høye jordvoller til at den synes attraktiv for fugl. For amfibier og vannlevende insekter kan den imidlertid spille en viktig rolle.

22.

I veikanten sørover mot Elingård ble det ikke gjort nevneverdige funn. Her ble bare i hovedsak sett veitistel, ørevier, selje, skogkløver, knollerteknapp, reinfann, tiriltunge, tepperot, trollhegg, hundegras og blåklokke. Skogen er for mørk og veikanten for næringsrik til at sjeldnere arter får innpass langs denne strekningen.

23.

Langs strømgaten SØ-over fins tepperot, teiebær, tyttebær, skogburkne langs grøften mellom dyrket mark og skogen, samt broddtelg, einstape, selje, ryllik, balderbrå og groblad. Langs jordekanten S-over fins flere ospekratt, selje, bjørk med tyngre gran i bakkant, spredte furuer og noe rogn. Skogen er rik på smørsopp (*Suillus luteus*), seig kusopp (*Suillus bovinus*), brun ringløs fluesopp (*Amanita fulva*), røysopp (*Lycoperdon* sp.), steinsopp (*Boletus edulis*) samt noe potetrøysopp (*Scleroderma vulgare*) delvis inne på dyrket mark. Lite spennende vegetasjon i kantvegetasjonen mellom dyrket mark og skog, preget av nitrofile arter som einstape, spredt veitistel, myrtistel og dominans av sølvbunke. Mot S utgjøres skogen av spredte løvtrær da større bartrær er tatt ut. Helt i S fins en ca 20 år gammel granplanting med dominans av lyssiv langs diket mellom skog og dyrket mark. Feltskiktet dannes av ugrasarter

knyttet til landbruket med stort innslag av åkertistel, vrangdå og haremat. Noe rødhyll i buskskiktet med flekkvis dominans av vassrørkvein og gjøksyre under. I skogkanten trakk mange fugleflokker med dominans av rødstrupe, grønnfink, gråtrost, sivspurv, spettmeis og bokfink.

24.

En bergknaus finnes litt S for midtveis i arealet; feltskiktet på denne domineres av legeberonika, markjordbær, engsyre, firkantperikum, stankstorkenebb sammen med einerbusker. Like nedenfor knausen fins mye hestehov, skogsnelle, rødhyll, engfiol, smyle, sisselrot, gul flatbelg, fuglevikke, åkerdylle, hele veien med plantet gran i bakkant. Inn mot storfebeitet fins mye krypsoleie, rips, ryllik, jonsokkoll og blåklokke. Lenger S fins et fint felt med liljekonvall samt noe ormetelg og krattslirekne i bekkegrøften. Storfe beiter i V. Grøfta mellom beite og skog har mye knappsiv, myrtistel, mjødurt; på tørrere steder hårsveve, engsoleie og alsikekløver, etter hvert noe rødhyll i bakkant før tyngre granskog med innslag av tørrtrær (gadd) tar over. Liljekonvall finnes flere steder langs strekningen også helt i S.

25.

I beitemarka fins en dam omgitt av gråselje i øst samt noe svartor. Dammen fungerer som drikkekilde for storfeet. Den mest oppsiktsvekkende arten knyttet til dammen er en fin bestand av nikkebrønsle, en relativt sjelden art i Norge. Belegg er tatt til Botanisk Museum i Oslo som dokumentasjon. For øvrig har dammen store bestander av elvesnelle, andemat, tjernaks, kjempepiggeknope, vassgro, tiggersoleie, vasspepper og vasshår. På tørrere tuer fins maurarve.

26.

S for dammen fins fortsatt liljekonvall i skogen, firkantperikum og gjøksyre samt få eksemplarer av krypfredløs som må betraktes som en naturalisert hagerømling. Tre- og buskskiktet domineres av gran av ulik alder og størrelse, men også noe spisslønn, trollhegg, rødhyll og rogn. På fjellskråningen nær veien fins smørbukk, nyseryllik, bitterbergknapp, hundekjeks, et felt med skvallerkål sammen med stikkelsbær, rogn og rips, skogfiol, kveke, krypsoleie, hvitveis, skogsalat, jonsokkoll og kratthumleblom. Treskiktet består av ask, spredte osper med større grantrær bak. Av fugl ble det registrert svarttrost, toppmeis og svartmeis.

#### Kort oppsummering

I kantsonene rundt skogsarealet er vegetasjonen preget av næringsrik avrenning fra dyrket mark. Her dominerer trivielle, nitrofile og forventete arter. De mest spennende områder er der liljekonvall og humle finnes. Liljekonvall inngår enkelte steder i hellingen mot dyrket mark slik at avrenningen fra jordene ikke påvirker bestandene i nevneverdig grad. Klatreplanten humle tilhører først og fremst en mer løvskogspreget vegetasjon som det er lite av innenfor dette området.

De sjeldneste funnene i det beskrevne arealet er knyttet til dammen med nikkebrønsle (areal 25). Dammen må gjerne fortsatt benyttes som drikkevannskilde for storfe da nikkebrønsle klarer seg bra med slik påvirkning. Arten er nitrogenkrevende, har betydelige varmekrav, som forklarer at den er sjelden her i landet, og opptrer hos oss helst rundt gårdsdammer. Nikkebrønsle finnes i fylket i to varianter, en med tungekroner i blomsten og en uten. Det er formen uten tungekroner som opptrer i denne dammen, for øvrig den formen som er hyppigst forekommende i fylket.

Det finnes også enkeltobjekter som er understreket i arealet. Dette dreier seg om store trær, løvtrær i grupper, døde trær eller gjenstående trær på hogstflater. Slike individer er med og tilfredsstillende i større eller mindre grad mer uvanlige arters behov enn hva det ofte gis rom for innenfor en tradisjonell skogsdrift. En kan da håpe at et biomangfold avhengig av eldre, døende eller døde trær får økt sine muligheter til å etablere seg innenfor grensene av dette arealet. Observasjonen av den relativt uvanlige hakkespetten, dvergspett i tørrgrana, er et eksempel på nettopp dette.

I overskuelig framtid må en forvente at de nitrofile innslag i kantsonene vil vedvare så lenge det drives landbruk inntil. Skogen kan bli mer artsrik om en sørger for tettere kantsoner ut mot dyrket mark, ivaretar store løvtrær, sørger for mer allsidig buskvegetasjon hvor rogn og osp bør øke sin andel, fjerner plantet gran eller i alle fall unngår å anlegge nye granplantefelt, bevarer døende og tørre trær av alle arter som måtte finnes nær dyrket mark, ivaretar særlig store trær samt lar enkelte trær få lov til på sikt å bli gamle. Dette vil gi kantsoner med stor tiltrekningskraft på trekkfugl og vil bli en viktig trekkled for pattedyr på tross av at indre deler av skogen behandles etter mer rasjonelle skogbruksmetoder. Det er også ønskelig at skogen generelt ikke utsettes for grove maskiner som opptre lite skånsomt og setter langvarige spor, men heller satser på en mer forsiktig skogsdrift som ivaretar den topografi og variasjon som naturlig finnes her.

#### Litteratur

**DN (Direktoratet for Naturforvaltning) 1999.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Norwegian Red List 1998. – DN rapport 1999-3. ISBN 82-7072-344-4. 162 s.

### 5.3. MØLLEDAMMEN

Inventeringsdato: 6.6.2004

Mølledammen er et kunstig anlagt damanlegg hvor det tidligere var mølledrift under Elingård. Det er intet igjen av mølla med unntak av steinfundamentet som i dag står som mer eller mindre intakte steinstabler nord for demningen.



*Bare støttepilarene bygd av steinstabler fins i dag igjen av selve mølla*

Demningsmuren i nord er bevart. På demningen vokser relativt store svartortrær og furuer mens undervegetasjon er nitrofil med dominans av brennesle, hundekjeks, rød jonsokblom, sølvbunke, hundegrass, sløke, skvallerkål, engrapp, løvetann, engsoleie, engreverumpe, bringebær og strandrør. I fuktige partier nærmere vannspeilet finnes den morsomme arten springfrø med eksplosive kapsler (selvspredning av frø).

Selve dammen har store gjengroingspartier dominert av elvesnelle og med tjernaks flytende på vannspeilet, men også mye mannasøtgrass, myrtistel, mjødurt, vendelrot, krypsoleie, myrmaure, lodnestarr, kjempepiggnopp, dikeforglemmegei, myksivaks, slyngsøtvier, bekkeblom, lyssiv, andemat, sennegrass, tveskjeggveronika, vårkål og vasspepper mer eller mindre helt ned i vannkanten.

I sør fins mye vasspepper, tuer av sennegrass, mye springfrø og få tuer av den relativt sjeldne langstarr. Ofte står denne starrarten i så tett og skyggefull skog at den bare blir steril, mens her er den rikelig fertil som en av de sjeldneste artene ved Mølledammen. Lenger sør, i tilførselsbekken, dominerer skogsivaks, noe sverdlilje og enkelte grove borrarer. Buskskiktet er dominert av gråseljkratt mange steder.



På bildet vises enkelte av de døde, men fortsatt stående stubbene på høyre side.

På vestsiden av dammen dominerer større partier av hassel, osp, hegg med et markert askeoppslag under. Flere steder er skogen så vidt stor og tett, særlig i nordvest, at skogen har et godt potensial for fuglearter som sjelden eksponerer seg. Arter som krever godt skjul er for eksempel gulsanger som denne dagen var i stor aktivitet nettopp her.

I utløpskanalen fra dammen i nordvest, og som regulerer vannstanden i dammen, er det lite vannføring. Her finnes arter som mannasøtgras og krypsoleie. En opprensning kan på sikt bli nødvendig for å sikre ønskelig vannstand i dammen, men synes ikke påkrevet i dag.

På berget mot øst fins småsmelle, vårbendel, skogburkne, hengeving, engkarse, åkermynte, korsknapp. Inn mot skogen fins mye einstape der skogsarter mer tar over, hvitveis, markrapp, engsyre, småsyre og maurarve sammen med mindre rognetrær. Nærmere vannet dominerer lyssiv og lodnestarr med innslag av harestarr og bredt dunkjevle. Berget er stedvis kledd med lavartene blærelav (*Lasallia pustulata*) og kystnavlelav (*Umbilicaria spodochroa*).

Dammen demmes opp i nord av en fin steinmur med grove steiner. Mange av steinene kles av flettemose (*Hypnum cupressiforme*) og bladlaven hundenevner (*Peltigera canina*). Treskiktet domineres av bjørk og hegg sammen med slanke svartorer. Feltskiktet kles av gjøksyre, skogfiol, firblad, skogburkne, hundekjeks, vendelrot, revebjelle, sibirbjørnekjeks, stankstorkenebb, krattmjølke, humle, kratthumleblom, hundekvein, krypsoleie, hvitveis, løvetann, sølvbunke, rips og ett eksemplar krusetistel. Den mest oppsiktsvekkende karplante i denne delen av området er nok revebjelle som forekommer fåtallig et stykke oppe i bakkeskråningen.

Fuglelivet omkring dammen er relativt rikt. På den korte tiden, som ble benyttet ved dammen denne dagen, ble det registrert hagesanger, dvergspett, svarttrost, stokkand hann (i dammen),



linerle, rødstrupe, rødvingetrost, gulspurv, bokfink, taksvaler flyvende over vannspeilet, gulsanger, svarttrost, ringdue, grønnspett, munk, blåmeis og spettmeis. De mest interessante artene var gulsanger og dvergspett, begge arter som ikke opptrer så hyppig som tidligere. Dvergspetten tiltrekkes av områdets morkne trestubber, mens gulsangeren har tilhold i tett løv- eller blandingsskog ofte nær vann.



*Utførselskanalen av dammen i NV med liten vannføring denne dagen. Enkelte av de omtalte verdifulle, tørre stubbene ses i bakgrunnen.*

Stubbene langs vestsiden av dammen er svært verdifulle som hekkepotensial for hulerugere og som sitteplass for en rekke fuglearter samt som matkilde for spetter og mindre fuglearter som søker føde i døde trær. Det er viktig at all forvaltning av dammen med de tilhørende

arealer inkluderer nødvendig hensyn til stubbene (gadd) og de trær som er falt overende (læger) slik at de får ligge lengst mulig til glede for organismer som trenger slike habitater.

Store deler av arealet sauebeites i dag. Dette bidrar til å holde engvegetasjonen nede. Beitet øker også det biologiske mangfoldet i området. Biodiversiteten ville uten beitende dyr blitt ensrettet mot nitrogenkrevende, grovere arter som ville kvele mange småplanter og utarme mangfoldet. Enkelte grove graner og seljetrær gjør at området stedvis har preg av hagemark, en naturtype vi ønsker oss da den er både vakker og oftest artsrik. Her finnes også et bjørkelæger med knuskkjuka (*Fomes fomentarius*). Trestammene har fine bestander av lavartene bleiktjafs (*Evernia prunastri*), barkrugg (*Ramalina farinacea*), kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*). Her ble også registrert de vakre trebukkene *Oxymirus cursor* (mangler norsk navn) og løvtreløper (*Rhagium mordax*). Området har et godt potensial overfor et mangfold av insekter, knyttet både til akvatisk og terrestrisk miljø, men som denne inventeringen ikke kunne inkludere.

Mølledammen har åpenbart en interessant kulturhistorie som i denne sammenheng ikke er viet oppmerksomhet. Med sin naturskjønne beliggenhet er den et velegnet ekskursjonsområde for skoleklasser på de fleste trinn og for turgåere i sin alminnelighet. De mest interessante naturfaglige forekomstene, knyttet til dammen med dens omgivelser, synes å være fine bestander av langstarr i sørkant, revebjelle i bakkeskråningen i nord samt potensialet knyttet til de døde trær og stubber overfor iboende organismer samt de som tiltrekkes av nettopp slike habitater. Relativt tett skog, særlig i vestkant, gjør fuglelivet tallrikt og mangfoldig til glede for både turgåere og i undervisningssammenheng. Området har også betydelig rekreasjonsverdi. I dag står to benker utplassert inne i området som et positivt tiltak for å bedre tilgjengeligheten og som øker verdien som rekreasjonsområde.

#### **5.4. BEITET PÅ HESTEHAUGEN**

Inventeringsdato 17.6.2004

I dag beiter storfe dette arealet som er innrammet med elektrisk gjerde.

En gang var det et fêhus her, men dette brant ned for en del år tilbake ifølge beboerne på Espești. I dag står bare forbrettet og noe av grunnmuren tilbake nær hovedveien.



*To bilder av restene fra dyrehuset ved veien hvor bare forbrettet vises i dag.*

Beitemarka er relativt hardt beitet. Det domineres av høymol, brennesle, sølvbunke og veitistel, alle arter som storfeet helst unngår og som derfor får et fortrinn i sin utbredelse på hardt utnyttete beiter. Ellers fins det en rekke mer eller mindre nedbeitete eksemplarer av engreverumpe, krypsoleie, hundekjeks, engsoleie, løvetann, hvitkløver, engsvingel, tveskjeggveronika, engsyre, ryllik, hundegras, engkvein, arve, kveke, åkertistel, rødkløver, kvassdå, grasstjerneblom og steinnype. På bergknausene finnes småbergknapp, flerårsknave, smårapp, småsyre, sauesvingel, smyle, føllblom, karve, korsknapp, nyseryllik, legeveronika, noe liljekonvall og tunbalderbrå. I bergsprekker finnes broddtelg. I fuktigere partier fins lodnestarr, amerikamjølke, mjødukt og krypkvein samt strandrør i grøfta mot asfaltveien. Omkring forbrettet fins også fuglevikke, groblad, ugrasbalderbrå, gjerdevikke, gulflatbelg, åkerforglemmegei, tungras, firkantperikum og gjetertaske.

Det fins få trær på arealet, men enkelte seljer, noe svartor, hegg og korsved finnes, samt spredte rognetrær som er beitet i nedkant så langt opp beitedyra rekker. Forekomst av epletre og stikkelsbær nær hverandre er trolig rester etter en gammel husmannsplass som det ellers finnes få markerte spor av i dag. På kart er det også avmerket fornminner i området.

Enkelte fugler ble registrert som bokfink, flere linerleunger ble matet med fluer og lignende fra kumøkk, taksvale snappet insekter over beitedyra og skogdue hørtes fra skogsbrynet i sørvest.

Det er intet særskilt ved denne beitemarka. Ingen spesielle karplanter ble registrert, noe som heller ikke var ventet på et så vidt hardt beitet areal. Det er relativt allsidig i sin topografi, med både tørrberg, noen trær og fuktige partier, og huser derfor både tørkepreget, fuktpreget og normal, nitrofil vegetasjon. Om en ønsker å gjøre mer ut av området kulturspor, og det bør man gjerne, bør en sette opp et opplysningsskilt som kan fortelle mer om dette til forbipasserende.



*Slik ser beitemarka ut på ettersommeren med brennesle og tister når dyra har spist de mest attraktive artene.*

## 5.5. TORVGJERDET VED YTTERSTAD

Inventeringsdato: 17.6.2004

Oddvar Ytterstad, en av grunneierne, har gitt den historiske bakgrunn for denne kortfattede oppsummeringen.

Omkring 1920 ble det satt opp en torvvoll med et gjerde oppå i et forsøk på å holde hjorten unna dyrket mark. Torva ble hentet fra en plass kalt Torvstrømyra, trolig mellom Elingård og Elinborg, da det er torvmyrer og spor etter torvtekt her.

Gjerdet som ble satt oppe på torvgjerdet ble tatt vekk for ca 5 år siden. Nå står bare torvvollen tilbake mer eller mindre synlig mellom jordekant og skog.

Torvvollen framstår i dag med variabel kvalitet. Flere steder synes den bare som en forhøyning i terrenget, og som er overgrodd med naturlig skogsvegetasjon. Det ble ikke konstatert sjeldne eller uvanlige karplanter på restene etter torvgjerdet med unntak av to forvillete hageplanter som fins oppe på gjerdet helt i sør der stien skjærer gjennom torvgjerdet. Disse hageplantene er teppesildre og bakketimian.

Teppesildre er en prydblant som først og fremst benyttes i fuktige steinbed og som normalt ikke forvilles i fylket. Dens forekomst må antas å være enten plantet her direkte eller at den er spredd hit ufrivillig fra nærliggende hageanlegg.

Bakketimian er kydderplante som finnes vill i fylket på tørre skjellsandbanker, for eksempel på Hvaler. Den benyttes også som dekkplante i bed, og da disse artene står nær hverandre, må vi anta de er kommet hit av samme årsak og kanskje samtidig. Da det likevel er en bit til nærmeste hage, er det tatt belegg av begge artene til Botanisk Museum i Oslo for å dokumentere funnene.

Selv om dette gamle torvgjerdet i dag mange steder er lite synlig, bør det lages et opplysningsskilt som forteller om denne uvanlige konstruksjonen, dens funksjon og ide. Verdsettes dette i enda høyere grad, bør en vurdere å restaurere deler av det slik at enkelte strekninger av gjerdet viser hvordan det engang var. I alle fall er denne metoden å bygge gjerder på uvanlig i ytre Østfold, ja trolig i hele fylket. Å bygge torvgjerder er generelt både tidkrevende og tungt og kanskje noe merkelig ved Ytterstad da metoden formodentlig har langt større anvendelse på steder med mye stein og berg i andre strøk av landet der det er vanskelig å få ned gjerdestolper.

Ønsker man å restaurere deler av gjerdet, bør dette gjøres i nærheten av skogstien som går gjennom gjerdet i sør, men ikke slik at de to kulturspredte karplantene berøres. Disse bør man ta vare på når de nå engang er kommet hit.

## 5.6. KALKSTEINEN I ELINBORGSKOGEN

Inventeringsdato: 22.6.2004

Det er åpenbart isen som har brakt med seg steinen hit. Hvor tilsvarende berg finnes, er noe uklart. Den er ikke åpenbart kommet fra Oslofeltets kalkbergarter da den ikke er skifrig som den vanligste kambrosiluren i Oslofeltet. Den stammer derfor trolig fra kalkbergarter lenger nord i landet (Ringerike?).

I dag er hovedsteinen drøyt 2,5 m høy og ca 3 m bred. I tillegg finnes det 7-8 store steiner av minst 1 kubikkmeters størrelse nær ved som i tidenes løp har sprukket av hovedsteinen.

Denne steinen har rimeligvis vært kjent for grunneierne gjennom nær sagt alle tider, men den ble ikke oppdaget av botanikerne før Nils Hauge undersøkte den nærmere i 1936 og 1948. Ved begge anledninger fant han murburkne på den, en sjelden, kalkkrevende bregne i Østfold, et fylke som generelt er fattig på kalk. Fram til 1992 var murburkne kjent fra 13 lokaliteter (Båtvik 1992:23) i Østfold, mest fra kalkforekomster langs kysten og fra gamle mørtelmurer i festningsverk (Fredriksten i Halden). Fra Fredrikstad er den bare funnet i Onsøy med funn fra denne steinen i Elinborgskogen samt fra Rauer og Søndre Søster (Båtvik l.c.). Ingen har tidligere angitt hvor mye murburkne som er sett på steinen i Elinborgskogen, men i år var det 5 tuer av arten på steinen, flere individer delvis på undersiden av steinen, altså en relativt sjelden art.

En slik kalkstein i områder med for øvrig sure bergarter, bør kan forvente uvanlige lavarter. Det er ikke gjort noen nøye inventering av steinen, men det ble påvist fire lavarter: kalkbeger (*Cladonia pocillum*), bølgeglye (*Collema fuscovirens*), åregrønn-never (*Peltigera leucophlebia*) og skorpelaven *Gyalecta jenensis* som ikke har fått norsk navn. Disse lavartene er sjeldne i Østfoldsammenheng med unntak av åregrønnnever som er en mer forventet art ikke særskilt knyttet til kalkgrunn. Det finnes trolig spennende, kalkkrevende moser også på denne steinen. Steinen bør vies større oppmerksomhet hvor en nøyere inventering anbefales med tanke på å avdekke flere sjeldne funn.

Det finnes fortsatt flere kalkkrevende arter på og ved denne steinen. I år ble det registrert mer eller mindre kalkkrevende arter som mye blåveis, blåfjær, markjordbær, svartburkne, fingerstarr, legeveronika, skogsalat, stankstorkenebb, løvetann, skogsveve, hengeaks, hvitmaure, fuglevikke, kornstarr, hårstarr, bleikstarr, tepperot, grasstjerneblom, skogkløver, blåkoll, teiebær, prestekrage, maiblom, gulaks, blåklokke, jonsokkoll og skogfiol. De mest typiske basekrevende planter er blåveis, blåfjær og hårstarr. Området er svært begrenset, og dette antallet urter i skogsterreng er oppsiktsvekkende, men kan forklares ved at denne flyttblokken forvitrer og frigjør kalk til underlaget som begunstiger dette artsmangfoldet.

Kalksteinen må få ligge i skogen der isen opprinnelig har lagt den fra seg under avsmeltningen. Det er også viktig at ikke utbyggerinteresser, det være seg gjerder, skogsbilveier eller reguleringer til ett eller annet formål som kan endre dens beliggenhet eller gi økt slitasje, blir gjennomført. Steinen er et utmerket naturdokument for hva kalk har å si for karplanters utbredelse og forekomst. Den er også et glimrende objekt for studier om isavsmelting og kvartærgeologiens mange flyttblokker og avsetninger.

For at den kalkrike vegetasjonen skal få bedre vilkår på stedet, er det nødvendig at steinen fristilles for store trær i umiddelbar nærhet. At i alle fall alle trær i en fem meters radius tas bort. Da vil man måtte fjerne enkelte furutrær, litt gran og noen store hengebjørker som i dag

er 15-20 cm i diameter i brysthøyde. Dette er viktig for å gi mer lys til utvikling av murburkne, skorpelaver og generelt den plantevekst som kan tenkes å trives bedre med mer lystilgang. Fristilling av steinen bør gjøres så raskt som mulig da skorpelaver og vintergrønne bregner, som murburkne, har nytte av bedre lystilgang uavhengig av årstid.

Et opplysningskilt er ønskelig og nødvendig for at forbipasserende lettere forstår verdien av dette sjeldne naturdokument. Steinen i Elinborgskogen er trolig den eneste i fylket med slike dimensjoner og en slik tilhørende, kalkbegunstiget vegetasjon.



*Kalksteinen ved Bredmosen i Elinborgskogen sammen med fra venstre Ivar Hovland, Grete Boyd og Garry Boyd.*

Sør for kalksteinen ligger Bredmosen. Den er ikke gitt særskilt omtale, men bør nevnes. Bredmosen var opprinnelig en relativt stor myr, men framstår i dag som et svært påvirket fuktmarksområde. Det ser ut som det over lang tid er tatt ut torv i strenger her slik at myra på flyfoto har markerte striper som ikke umiddelbart gir mening. Torvkanten kan være fra 0,5 – 1 m, og uttaket har foregått systematisk slik at vannet ligger i kanaler der torva er tatt ut.

Ingen interessant vegetasjon ble notert her, bare triviell flora knyttet til sure bergarter og fattig torvmark.

Litteratur

**Båtvik, Jan Ingar I. 1992.** Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold. Oversikt over utvalgte arter med lokalitetsangivelser og litteraturreferanser. - Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. Rapp. 6/1992. 261 s.

5.7. LETRETANGEN

Inventeringsdato: 15.7.2004 og ved flere tidligere anledninger

Letretangen skrives ofte på kart som "Lærtretangen" eller med dobbelt t, Lettretangen, men her er valgt den skriveform som følger de fleste innsamlinger som oppbevares på Botanisk Museum i Oslo, med en t, Letretangen.

Området ligger helt i sørøst av utløpet til Elingårdskilen med Hankø i sør og sørvest. I dag er dette stedet et friluftsansen til glede for båtfolk som ønsker seg i land for en rast eller for at barna skal leke i strandkanten eller bade. Letretangen har vanskelig tilkomst fra land da det ikke går vei hit og knapt nok sti. I nord og øst stiger brattfjellet i været og vanskeliggjør tilgjengeligheten.

Stedet har en fin gress-slette med gode teltmuligheter. På utsiden av gress-sletta, mot sjøen i sør, fins en sone med busker av slåpetorn og nypekratt hvor rynkerose dominerer. Disse danner ly mot vind og vær fra sør og demper innsynet fra sjøsiden. I vest fins gode ilandstigningsforhold med brygge, dyp sjø, bratte berg og festeanordning for båt.

Slettene her ute viser basisk jord som en følge av skjellsandavsetninger. Her finnes derfor en sjelden og relativt krevende vegetasjon. Her kan nevnes krattssoleie, vill-lin, nikkesmelle, blåfjær, engknoppurt, tårnurt, dunkjempe, sneglebelg, firfrøvikke og hjertegras, alle enten kalkkrevende eller kalkbegunstiget. Det fantes også en fin bestand her tidligere av erteplanten skogflatbelg i rasmarka i bakkant, men den er ikke gjenfunnet i ny tid. Skogflatbelg ble registrert og samlet herfra både i 1934 (av Bertel Lunde) og 1948 (av Nils Hauge) ifølge herbariebelegg på Botanisk museum på Tøyen i Oslo. Kanskje er det slitasjen fra de mange besøkende som har desimert og trolig ødelagt forekomsten. I 2000 ble en annen kalkkrevende og sjelden erteplante funnet i rasmarka her (av Bjørn Petter Løfall og forfatteren), nemlig svarterteknapp. Denne arten finnes først og fremst på skjellsandavsetninger med høy sommervarme, og det finnes få kjente lokaliteter i Østfold. I Onsøy er den kjent fra skjellsandavsetninger nær kysten, men ikke tidligere registrert ved Letretangen.

Nærmere tangfjæra finnes fine bestander av strandmelle, tangmelde, strandmelde, strandvortemelk, fjæresaltgras, mannasøtgras, sibirbjørnekjeks, strandkvann, legesteinkløver og strandkryp alle med innsamlinger fra 1930-tallet og fram til i dag. I bakkant, nærmere brattberget, finnes fine bestander av løvskogsplanten hundekvein med sine fine, vippende topper med lange snerp, illeluktende skogsvinerot, samt staselige, meterhøye mørkkonglys.

Letretangen ble oppdaget botanisk av lærerne Bertel Lunde, lærer i Torsnes med mange innsamlinger fra Letre i 1934, og Nils Hauge, lærer i Onsøy med innsamlinger fra Letre fra 1933 og 1948. I dag finnes innsamlingene igjen ved Botanisk Museum i Oslo.

Dyrelivet ved Letretangen har aldri vært undersøkt nærmere. Likevel vil man oppdage et stort mangfold av sommerfugler, biller, teiger og edderkopper på varme sommerdager, men ingen



systematisk registrering er foretatt. Disse er knyttet til de kortvokste og allsidige blomsterengene her. Dyreliv og planteliv henger jo sammen, og der vegetasjonen er allsidig, vil dyrelivet også bli tilsvarende variabelt. En nærmere undersøkelse av dyrelivet ved Letretangen ville således vært ønskelig for å få bedre oversikt over hva som finnes her.

På en klassetur for småskolen i Råde ble det i juni 1996 arrangert en sommeravslutning til Letretangen. Da ble det oppdaget et stort eksemplar av landets sjeldneste krypdyr, en slettsnok (*Coronella austriaca*) av forfatteren. Den ble tatt fram og demonstrert for de tilstedeværende til stor begeistring (Wergeland Krog 1997, Båtvik 2001). Slettsnok er et rødlistet krypdyr i Norge som den eneste av landets 5 krypdyrarter. Slettsnok er rødlistet som *sårbar* (DN 1999). Områder med funn av rødlistete arter må behandles med stor varsomhet, både av det offentlige og private, slik at forvaltningen ikke desimerer slike organismers livsvilkår. Funnet av dette varmekjære krypdyret bekrefter bare at Letretangen tilfredsstillende mange arters strenge krav, og som gjør at vi må følge utviklingen der med årvåkenhet.

Det er viktig at Letretangen opprettholdes som friluftsbareal. Samtidig er det viktig at slitasjen ikke blir større enn at blomsterengene, med sitt mangfold av både planter og dyr, kan opprettholdes. Det er derfor uheldig om telt blir stående her ute sammenhengende i mange dager slik det er sett tendenser til. Dette vil rimeligvis ta livet av plantelivet under teltet. Det er også vesentlig at søppel og etterlatenskaper ikke blir liggende utover slettene eller i fjæra. I dag finnes innsamlingsstativer for søppel samt en utedo i skogen i bakkant. Dette er positive tiltak som gjør at folk søker hit. En nøye oppfølging og kontroll med aktivitetene på Letretangen er ønskelig for å gi friluftslivet utfoldelse samtidig som en søker å opprettholde artsmangfoldet og de vakre særtrekkene ved denne naturperlen.

#### Litteratur

**Båtvik, J. Ingar I. 2001.** Slettsnok *Coronella austriaca* oppdaget i Råde samt artens status i Østfold med enkelte justeringer av tidligere opplysninger. – Natur i Østfold 20(1/2):71-78. ISSN 0800-0352.

**DN (Direktoratet for Naturforvaltning) 1999.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Norwegian Red List 1998. – DN rapport 1999-3. ISBN 82-7072-344-4. 162 s.

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

### 5.8. ØRRETDAMMEN

Inventeringsdato: 22.6.2004

Denne dammen er omgitt av lite vannvegetasjon pga stort innhold av sand i vannkanten samt betydelig skygge fra omkransende furu og bjørk. Dammen har slakke, sandholdige bredder og kan virke relativt dyp sentralt. I sør finnes noe krypsiv og mannasøtgras. Spor av rådyr og elg avslører at den benyttes som drikkevannskilde for hjortedyr.

Det fortelles at det tidligere ble drevet forsøk med ørretoppdrett her, derav navnet (Ivar Hovland, pers. medd.).

Ingen nevneverdige biologiske verdier ble konstatert i eller ved dammen, men den ligger naturskjønt til og bidrar til å heve naturopplevelsen for turgåere i området. Dammens historie kan gjerne presenteres på et skilt oppsatt på stedet.



*Ørretdammen i Elinborgsskogen med Ivar Hovland fra venstre, Grete Boyd og Garry Boyd.*

### 5.9. DAM VED SANDTAK

Inventeringsdato: 22.6.2004

Denne dammen synes dannet ved at mye sand er tatt ut slik at det er blitt en vannansamling her i gropa etter sanduttaket. Den er tett omgitt av gran, furu og bjørk i dominans. Ellers ble det konstatert flaskestarr og kjempepiggnopp i kanten. Dammens mest oppsiktsvekkende funn var en krikand som lå på 6 egg på en tue i østkant.

Det har relativt nylig blitt tatt ut sand fra sandtakets østlige kant (ferske hjulspor).

En slik dam bør man ikke foreta inngrep i eller omkring. At det fortsatt tas sand i nærheten, får så være, men dammen med dens omkransende vegetasjon bør få være i fred til glede for både insekter med larvestadier i vann, for fugl som tiltrekkes av insektene og som skjul for deres reir. På sikt vil det utvikles vegetasjonssoner langs kanten. Flaskestarr er allerede på plass, men har ikke fått tid til å etablere seg skikkelig ennå.

Dammer er også viktige innslag som variasjon for turgåere i skog. Denne dammen har et godt potensial for å nå disse mål.

### 5.10. KUNSTIG VANNFORSYNINGSDAM

Inventeringsdato: 22.6.2004

Denne er kunstig anlagt i ny tid uten markerte verdier. Steiner er lagt i dammen uten tydelig funksjon (uferdig steinsetting?). Langs kanten i nordvest fins en del elvesnelle, ellers lite vegetasjon. Inntil dammen fins stjernestarr, gråstarr og rødsvingel. I skogen hørtes bokfink og løvsanger og linerle trippet ved damkanten.

Dammen framstår som et lite spennende objekt både ut fra en biologisk og friluftsmessig synsvinkel, men ingen dam må betraktes som verdiløs. Potensialet for å utvikle seg til en mer verdifull dam overfor levende liv og som turmål, synes begrenset med denne beliggenheten og med dens tilsynelatende uferdige og unaturlige steinansamlinger.

### 5.11. LITEN TORVMOSEDAM

Inventeringsdato: 22.6.2004

Dammen framstår som en fattig torvmosedam nær veien som leder til toppen over Letretangen.

Ingen nevneverdige verdier ble sett i eller ved dammen. Her fins lite karplanter utover myrflol, tepperot, blåbær, tyttebær, blokkebær og røsslyng samt kortvokste furuer omkring. Dammen synes heller ikke å ha særlig potensial for mer verdifulle forekomster på sikt.

I sørøst finnes rester etter en steinmur som kan ha vært en hustuft.

### 5.12. MYR I VEST

Inventeringsdato: 22.6.2004

En relativ stor myr, men som er grøftet i nordvest. Myra er omgitt av grov furu og bjørk, men også store osper. Disse store trærne synes i enkelte tilfeller å være omkring hundre år gamle og er svært verdifulle i kraft av sin alder. Bak disse trærne, mot vest, fins felt med bergknauser i dagen. I skogen ble det konstatert tornskate, toppmeis, trepiplerke og svarttrost og fra kjentfolk i området ble opplyst om at stedet huser nattravn (Ivar Hovland, pers. medd.).

Selve myra har lite spennende å vise fram, men det finnes en brems av pors omkring som viser at myra ikke er av de fattigste. Ellers ble det funnet hvitlyng, tranebær og molte her. Det finnes lite åpen myr igjen da det meste av myrflatene er grodd til med mer eller mindre spredt furu og bjørk. Det er i vestkant skogen blir grov. Her fins også et rikt moseteppesom ikke ble nærmere undersøkt.

Dette området har verdier da det finnes en kombinasjon av fuktig torvmosematte sammen med grove trær av relativt høy alder samt berg i dagen mot vest og sørøst. Trolig har dette området vært for fuktig til at det tradisjonelt har latt seg drenere. Skogen på fuktmarka er blitt stående til glede for levende liv som ønsker eller er avhengige av gamle, døende trær. Som turområde er også dette arealet spennende.

Potensialet for biologisk variasjon er stort med så mange elementer samlet på et så vidt begrenset areal. For at dagens verdier skal bevares og videreføres, er det viktig at de gamle trærne får stå. Alle inngrep som endrer grunnvannsnivået må også unngås om man ønsker å ta vare på de biologiske og friluftsmessige verdier vi i dag ser.

### 5.13. KUNSTIG DAM

Inventeringsdato: 22.6.2004

Dammen synes anlagt som et reservoar eller som en utvidelse av bekken som går gjennom området fra nord og som senere munner ut i en sildrende bekk.

Ingen verdifulle planter ble konstatert her pga fattig mark og berggrunn. Her ble sett mannosøtgras, skogrørkvein, myrflol, stjernestarr og slåttestarr, de fleste arter som viser at området ikke er av de fattigste da næring tilføres via bekken. Dammen synes å ha et begrenset utviklingspotensial, men gir variasjon i dette ellers så flate terrenget med den sildrende bekken.

### 5.14. BEKK I GAMMEL GRANSKOG

Inventeringsdato: 22.6.2004

En av de få, riktig fine bekker i Elinborgskogen omgitt av gammel granskog. Området for øvrig har også et betydelig gammelskogspreget, noe som blir alt mer uvanlig i aktivt drevne skogsområder.

Bekken har lite nevneverdig vegetasjon, og den er nærmest vegetasjonsløs i lange partier fordi den tunge granskogen skygger ut feltskiktet.

Bekken går nær gammel beitemark og senere mot dyrket mark. Kantsonen mot dyrket mark framstår i dag som en allsidig og fin kantson som huser mange småfugler og danner en god trekkled for rådyr, hare og elg.

Det er å håpe at dette området, som inkluderer sjeldne elementer som gammel granskog, mer eller mindre sildrende bekk og fin kantson mot dyrket mark, får være i fred for reguleringer, hogst og kantsonerydding. I dag framstår området som svært naturskjønt med sine aldrende trær og fine bekk, ganske unikt i ytre deler av Østfold.

### 5.15. ROVFUGLREIR

Inventeringsdato: 22.6.2004

Et bebodd musvåkneir fins i en furu. Sesongen 2004 produserte reiret unger på vingene, men antallet ble det aldri anledning til å undersøke nærmere da ungene var fløyet av reiret 14 dager senere.

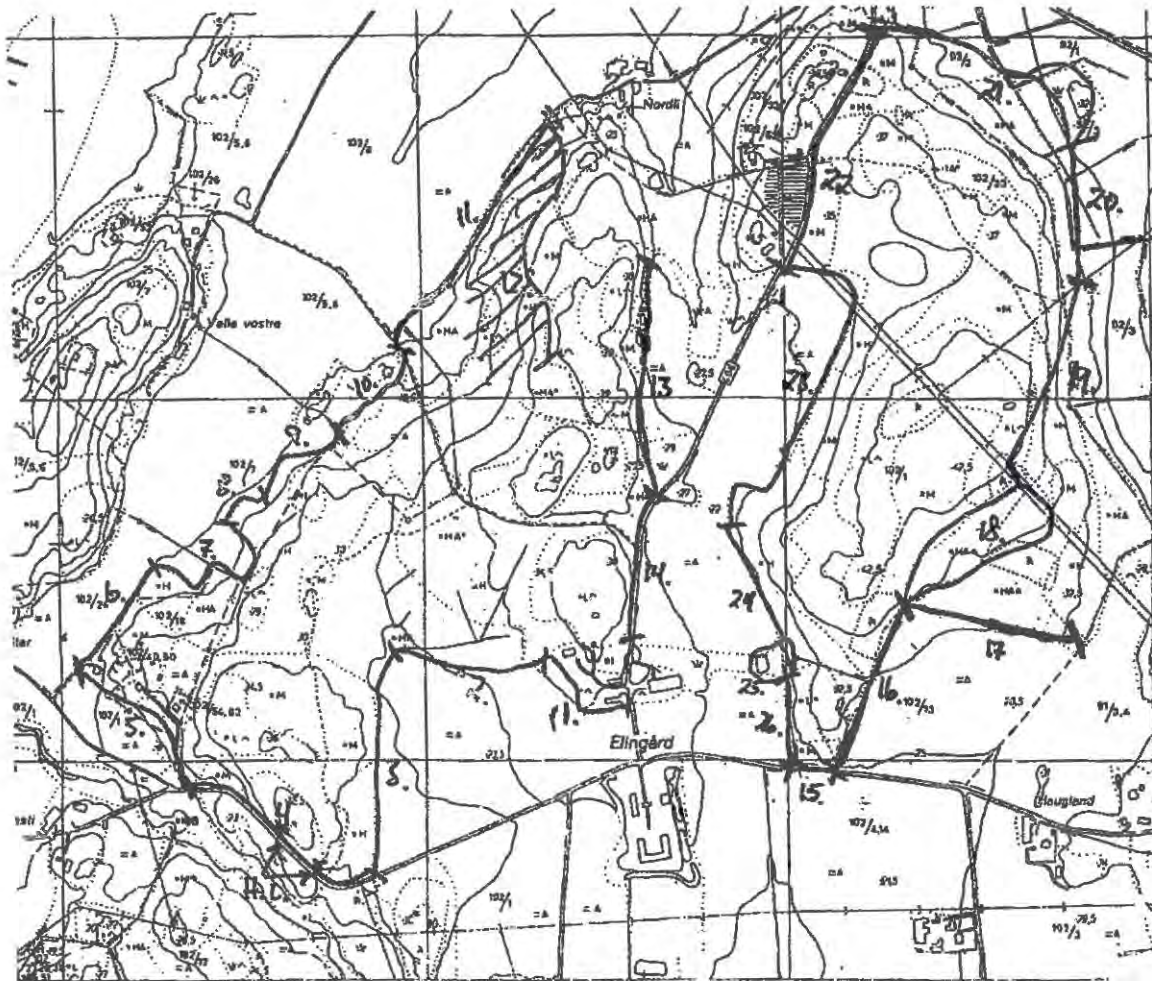
Området ligger ikke langt fra den gamle, verdifulle skogen omtalt under 5.14. Musvåk, som flere andre rovfugler knyttet til barskog, setter pris på gammel skog. Om skogen i sør får stå, vil området kunne bli attraktivt for flere rovfugler som for eksempel hønehawk, en rødlistet fugl i Norge (DN 1999).

For å bevare musvåk i området er det viktig at turstier ikke legges for nær reiret slik at den får fred nok til gjennomføre hekkesesongen. Nå går det en skogsvei nær reiret, men som ikke er mer beferdet enn at musvåken klarer seg. Vi får følge dens utvikling i årene som kommer og forsøke å demme opp for overdreven nysgjerrighet ved å unngå å reklamere for turløyper i nærheten. Den største trusselen utgjøres likevel sannsynligvis fra moderne skogsdrift som kan ødelegge skogsarealet i sør (5.14.) og som dermed reduserer trivselen og potensialet betydelig overfor både musvåk og andre arter som trives i gammel granskog.

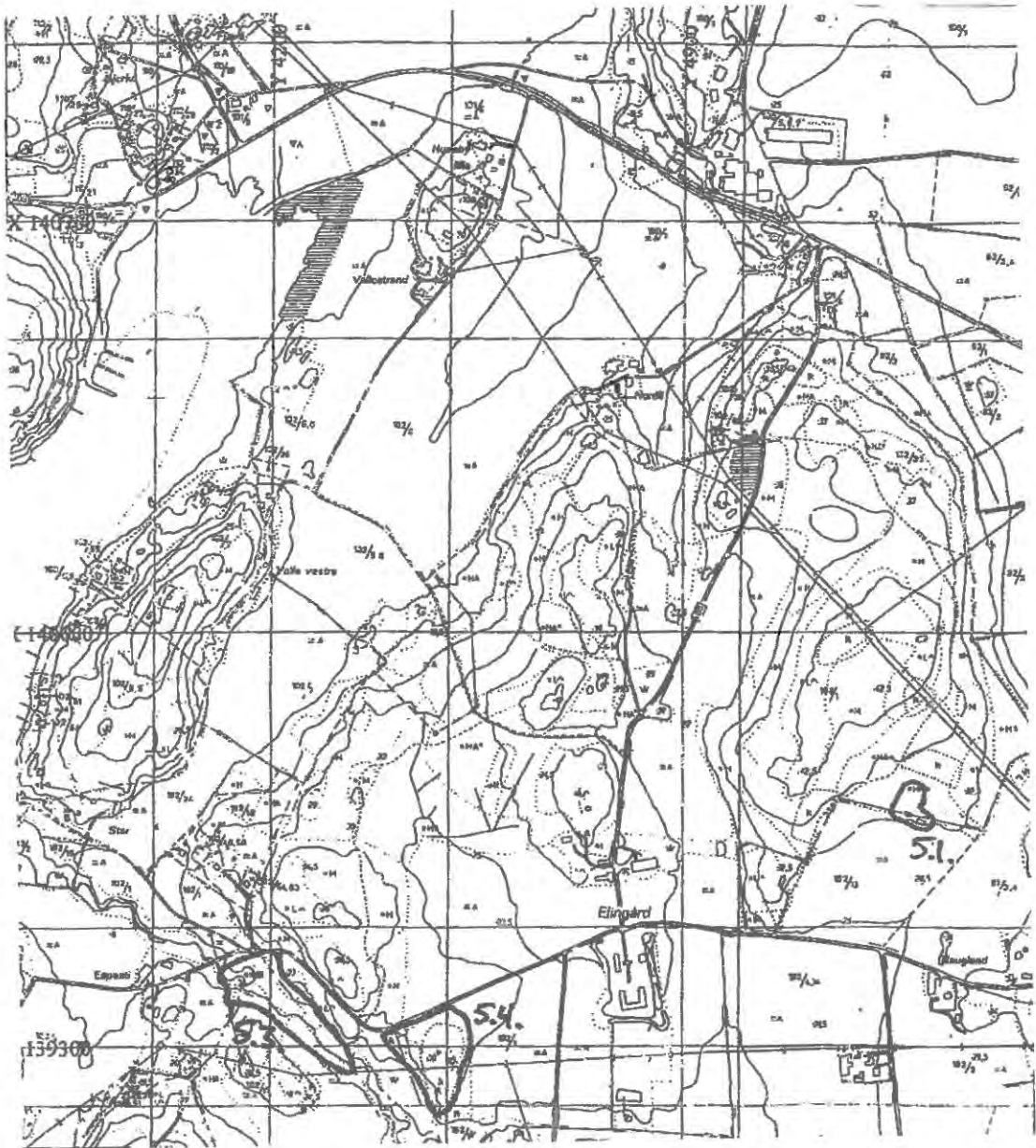
#### Litteratur:

**DN (Direktoratet for Naturforvaltning) 1999.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Norwegian Red List 1998. – DN rapport 1999-3. ISBN 82-7072-344-4. 162 s.

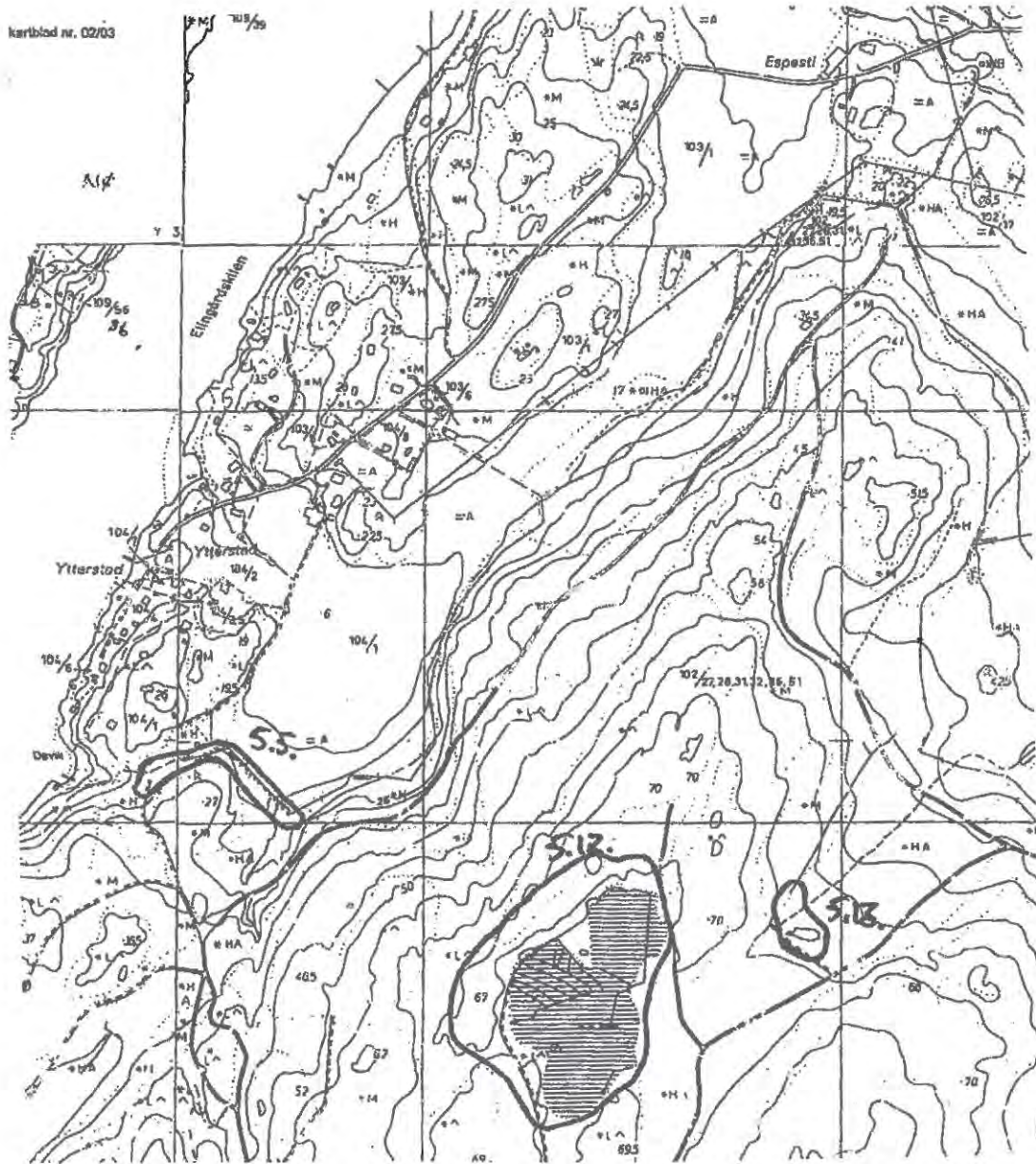
## 6. KARTVEDLEGG



**KART 1. Elingårdskogens kantsoner. Se tekst for beskrivelse av hver strekning, lokalitet 5.2.**

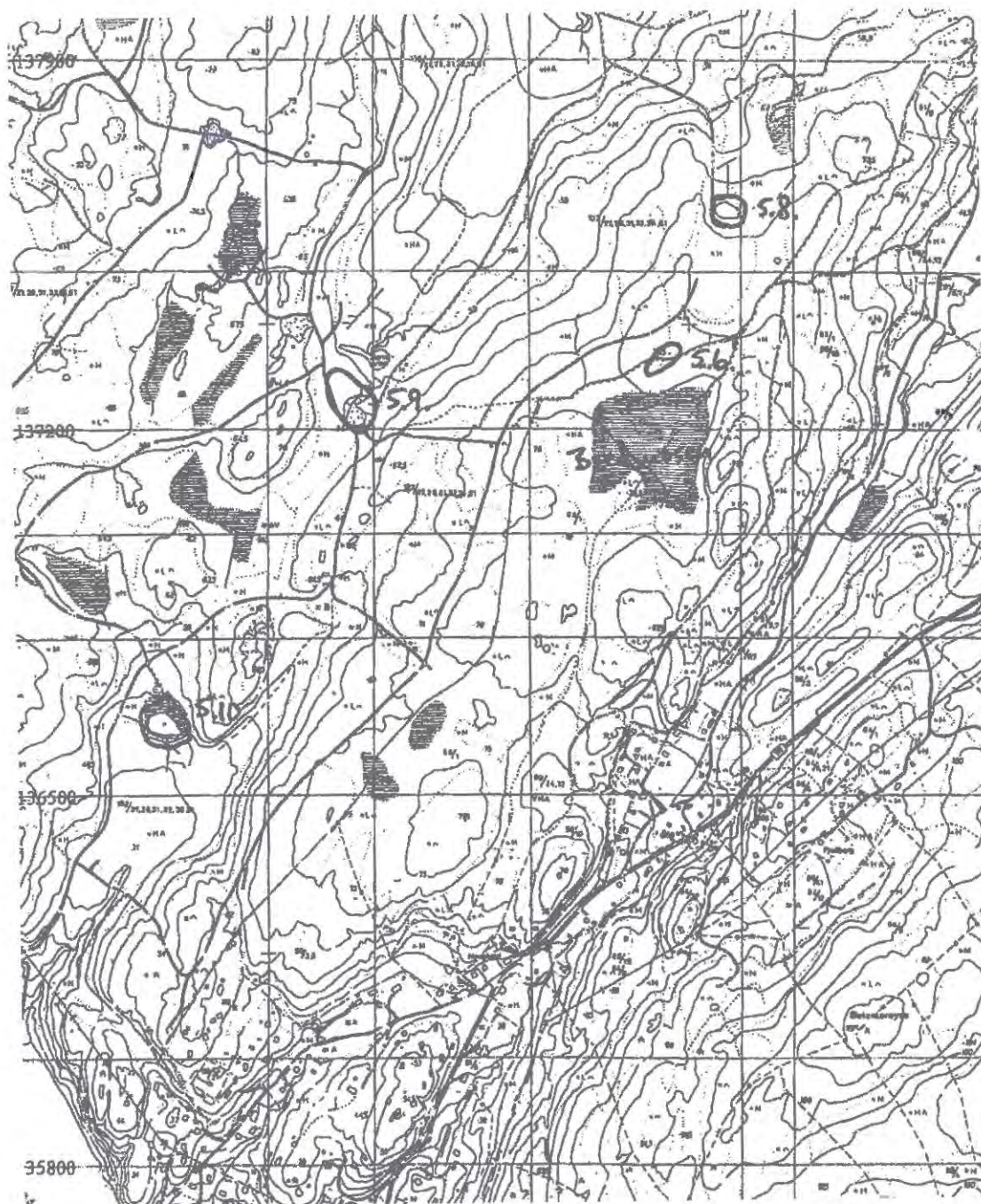


**KART 2. Lokalteter V og Ø for Elingård**

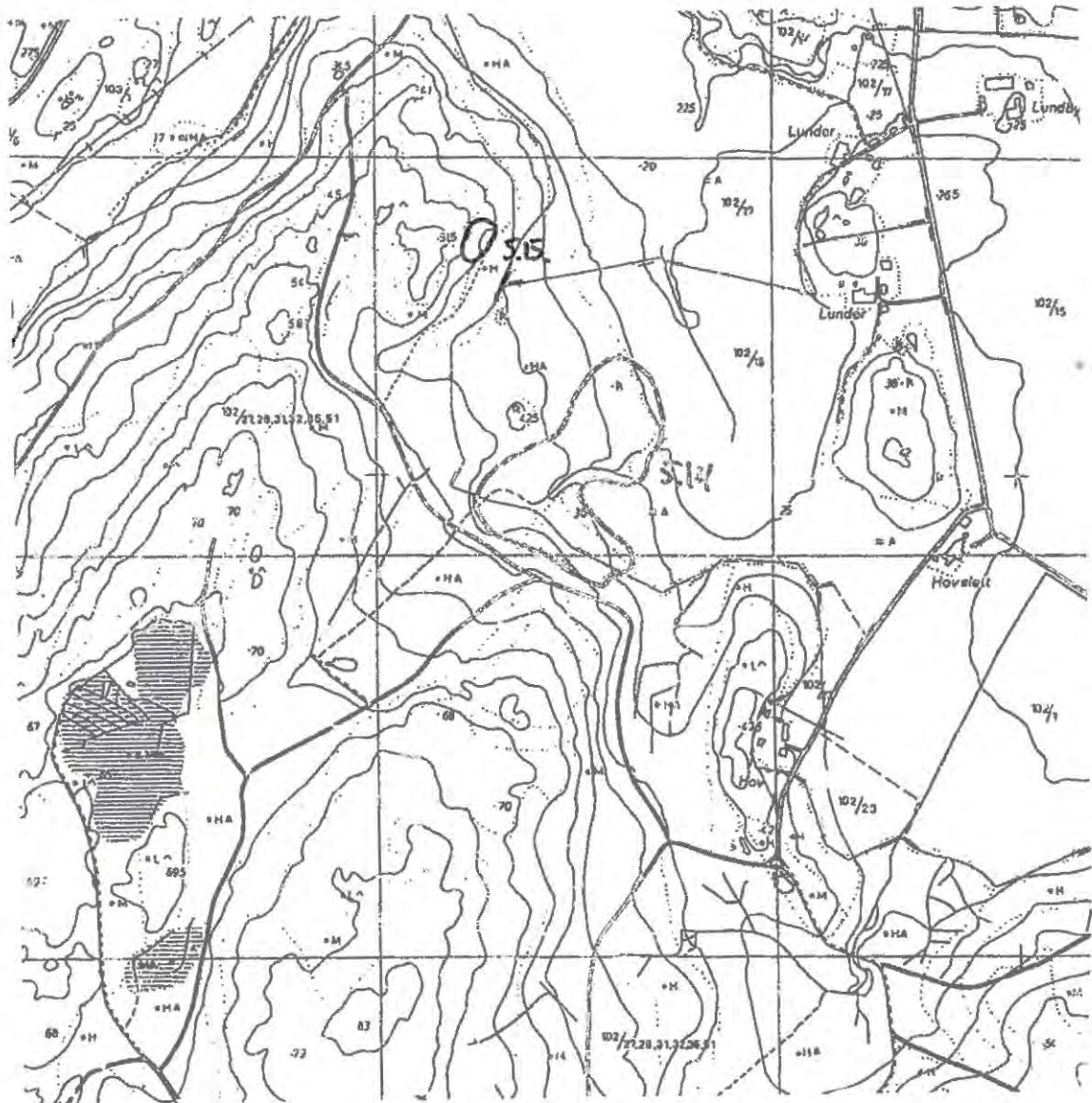


**KART 3. Lokalteter SV for Elingård**

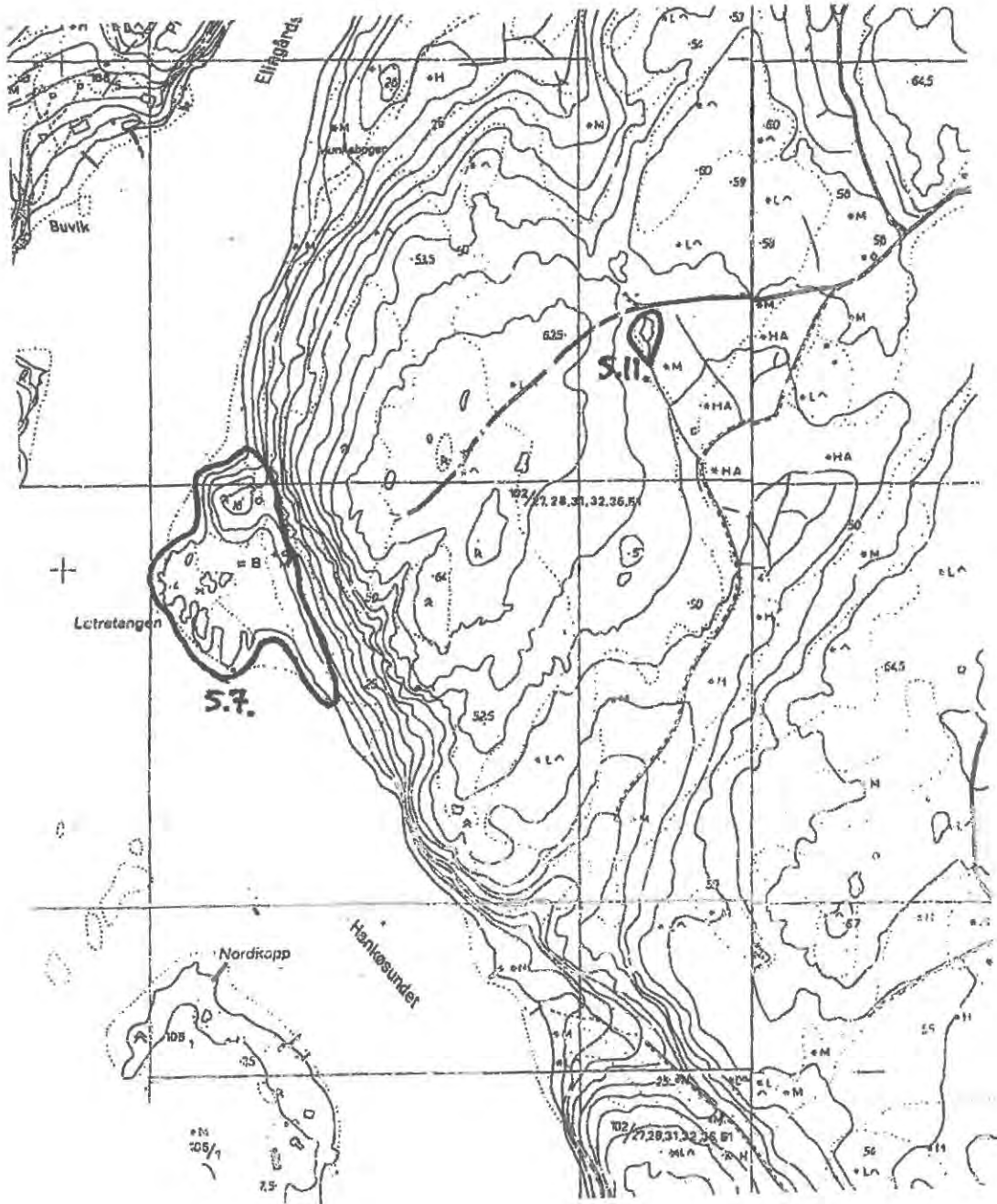




**KART 4. Lokalteter S, SSØ og SSV for Elingård**



**KART 5. Lokalteter SSØ for Elingård**



**KART 6. Lokalteter SSV og Ø for Elingård, nær utløpet av Elingårdskilen**

# **BOTANISK INVENTERING AV OMRÅDET VED RAMSEKLOV - UTENG, ONSØY, FREDRIKSTAD KOMMUNE**

**Rapport til Kystmiljø AS, Berg, Halden**



**Jan Ingar I. Båtvik**

**Carex-Bioprint  
juli 2013**

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>s. 3.</b>
<b>2.</b>	<b>METODE</b> .....	<b>s. 5.</b>
<b>3.</b>	<b>HISTORIKK, SJELDNE KARPLANTER</b> .....	<b>s. 5.</b>
3.1.	NASJONALT RØDLISTETE ARTER .....	s. 5.
3.1.1.	Truethetskategori EN – <i>sterkt truet</i> .....	s. 6.
3.1.1.1.	Jordbærkløver – <i>Trifolium fragiferum</i> .....	s. 6.
3.1.1.2.	Tusengylden – <i>Centaurium littorale</i> .....	s. 6.
3.1.2.	Truethetskategori VU – <i>sårbar</i> .....	s. 7.
3.1.2.1.	Barlind – <i>Taxus baccata</i> .....	s. 7.
3.1.2.2.	Ormetunge - <i>Ophioglossum vulgatum</i> .....	s. 8.
3.1.3.	Truethetskategori NT – <i>nær truet</i> .....	s. 9.
3.1.3.1.	Alm – <i>Ulmus glabra</i> .....	s. 9.
3.1.3.2.	Ask – <i>Fraxinus excelsior</i> .....	s. 10.
3.1.3.3.	Liguster – <i>Ligustrum vulgare</i> .....	s. 10.
3.1.3.4.	Svartmispel – <i>Cotoneaster niger</i> .....	s. 11.
3.1.3.5.	Svensk bjørnebær – <i>Rubus gothicus</i> .....	s. 12.
3.2.	REGIONALT RØDLISTETE ARTER .....	s. 13.
3.2.1.1.	Truethetskategori 3 – <i>hensynskrevende</i> .....	s. 13.
3.2.1.1.1.	Bergflette – <i>Hedera helix</i> .....	s. 13.
3.2.1.1.2.	Sanikel – <i>Sanicula europaea</i> .....	s. 14.
3.2.1.1.3.	Storkonvall – <i>Polygonatum multiflorum</i> .....	s. 15.
<b>4.</b>	<b>RESULTATER FRA FELTARBEIDET I 2013</b> .....	<b>s. 16.</b>
4.1.	PLENAREALENE .....	s. 16.
4.2.	SKOGSPARTIET NV FOR EIENDOM NR. 1 .....	s. 18.
4.3.	LANGS BEKKEN INNERST I KILEN .....	s. 18.
4.4.	AREALENE LANGS ØSTSIDEN MELLOM EIENDOM NR. 2 OG NR. 3.....	s. 19.
4.5.	SKOGSPARTIET NØ FOR EIENDOM NR. 3 .....	s. 19.
4.6.	NATURVERDIER VED BYGNINGENE .....	s. 20.
<b>5.</b>	<b>TRASÉ FOR VANN- OG KLOAKKLEDNING</b> .....	<b>s. 20.</b>
<b>6.</b>	<b>KONKLUSJON / SAMMENDRAG</b> .....	<b>s. 23.</b>
<b>7.</b>	<b>LITTERATUR</b> .....	<b>s. 23.</b>

## 1. INNLEDNING

Oppdraget ble gitt av Odd P. Grindahl i Kystmiljø AS, Berg, Halden kommune, etter samtykke fra grunneiernes talsmann, Olaf Raabe. Utgangspunktet for oppdraget er at grunneierne ønsker innlagt offentlig vann og kloakk til tre eiendommer som ligger rundt Stockmannsbukta i området kalt Ramseklov, nord for parkeringsplassen ved Mærrapanna i Onsøy. De aktuelle eiendommene er hus oppført på arealene 66/7/0 (i denne rapporten kalt eiendom nr. 1), 66/83/0 (her kalt eiendom nr. 2) og 66/264/0 (her kalt eiendom nr. 3), jfr. foto 1.



Foto 1.  
Flyfoto som viser de tre eiendommene som er tenkt knyttet til offentlig vann- og kloakknett.

Eiendom nr. 1 ligger til venstre (66/7/0), eiendom nr. 2 til høyre nederst (66/83/0) og eiendom nr. 3 øverst til høyre (66/264/0).

Fredrikstad kommune har mottatt søknad om nødvendige inngrep i området for å føre vann- og avløpsledninger til disse tre eiendommene. Eiendommene ligger i et LNF-område som omfattes av Kystsoneplanen hvor det ikke skal foretas inngrep eller bygging uten eventuelle dispensasjoner. Kommunen fant i sin utredning å gi dispensasjon fra arealformålet i Kystsoneplanen, plan nr. 106 904 og fra Plan- og bygningslovens § 1-8 i kraft av sistnevntes lovs § 19-2. Tiltaket ble vurdert som så vesentlig at fordelene ved å gi dispensasjon ble ansett å være klart større enn ulempene etter en samlet vurdering.

Fylkesmannens miljøvernavdeling i Østfold anser imidlertid at en næyere vurdering av trasévalg bør foretas da det er konstatert at området i alle fall har hatt flere rødlistete arter som et valg av trasé bør søke å ivareta. Her er det snakk om både nasjonalt *sterkt truete* (EN) arter, arter som anses som *sårbare* (VU) og arter i kategorien *nær truet* (NT). Ifølge Direktoratet for Naturforvaltning (DN) sin Naturbase handler dette i første rekke om **tusengylden** og **jordbærkløver** (begge EN) og **ormetunge** (VU). Området har i tillegg, eller har hatt, flere rødlistete karplanter, både nasjonalt og regionalt. Fylkesmannen konkluderte derfor, i brev av 20.12.2012, med at området må vurderes av fagkyndige med råd om trasévalg før en eventuell dispensasjon kan gis.

Kystmiljø AS, ved Odd Petter Grindahl, kontaktet så undertegnede for å få gjennomført en slik inventering, primært med hensyn på sjelden botanikk i området. Han takkes herved for oppdraget. En takk også til Tor Christiansen i Fredrikstad kommune for tilsendt oversiktskart, og for å ha vært med i felt sammen med O.P.Grindahl, den 31.1.2013, og til grunneiernes talsmann, Olaf Raabe, som var med under hovedfeltarbeidet 19.6.2013. Undertegnede har besøkt området på egen hånd både før og etter sistnevnte dato.

Råde 30. juli 2013  
Carex-Bioprint v/



Jan Ingar Iversen Båtvik  
Biolog, botaniker

Forsidebildet: Stockmannsbukta sett mot nord med et knoppsvanepar og deres fire unger, tatt fra steinmoloen innerst i kilen.

Alle bilder i rapporten fra området er tatt av forfatteren i 2013, med unntak av oversiktsbildet (foto nr. 1) som er mottatt fra Fredrikstad kommune. Artsbildene er alle hentet fra forfatterens arkiv og stammer ikke nødvendigvis fra området.

## 2. METODE

Området ble inventert med vekt på botaniske forhold ved flere anledninger: 31.1.2013, 10.6.2013, 19.6.2013 og 27.7.2013. Eiendommene ligger omgitt av rik edelløvsskog slik at det var naturlig å se litt på de tilgrensende områdene også ved siden av hovedfokus på strandengene som i dag framtrer mest som plenarealer.

Området er oppdelt og beskrevet i deler med grenselinjer der plenarealene går over i skog eller vann/sjø. De indre delene av arealet mot sør er også delvis adskilt fra de ytre under beskrivelsen av de botaniske forhold sommeren 2013.

Feltnotatene inneholder en fullstendig artsliste over registrerte planter, men her presenteres bare de mest interessante artene i en kortfattet omtale av de ulike naturtypene innenfor aktuelt areal. En fullstendig oversikt over hva som ble registrert i området er tenkt gjort tilgjengelig på Artsobs, en database for stedfestete, registrerte arter i Norge. Artsobs driftes av Artsdatabanken underlagt Direktoratet for Naturforvaltning og er tilgjengelig for alle.

Rapporten inkluderer særskilt omtale av alle kjente rødlistete karplanter fra området, dvs planter med karstrenger som blomsterplanter, sneller, kråkefotplanter og bregner. Alle landets naturhistoriske museer er gjennomgått for rødlistete arter, enten nasjonalt eller regionalt, og presenteres her med foto. Enkelte arter er presentert med bilde av en nærstående art, men hvor forskjellene forklares. Arter i teksten er gitt uthevet skrift for å lette lesbarheten. Latinske navn i kursiv, er bare tatt med første gang arten omtales.

## 3. HISTORIKK, SJELDNE KARPLANTER

Det aktuelle arealet ligger omgitt av edelløvsskog over gammel skjellsand lagt igjen som rester av gammel havbunn under landhevingen. Området ligger omgitt av ganske bratte bergsider, hovedsakelig granitt. Den litt inneklemt dalen gir en sommervarme over gjennomsnittet for området/kommunen. Sammen med god temperatur, kalkrik jord påvirket av edelløvsskog, må man forvente flere sjeldne arter i området.

### 3.1. Nasjonalt rødlistete arter

Sjeldne arter i Norge er behandlet i en nasjonal oversikt, kalt Den norske rødlista (Kålås m.fl. 2010) utarbeidet av Direktoratet for Naturforvaltning. Her er utdøende, sjeldne eller hensynskrevende arter rangert i åtte sjeldenhets kategorier fra å være *utdødd* til at vi *mangler datagrunnlag*.

Historisk er det laget fire slike oversikter over nasjonalt rødlistete arter i Norge, fra 1992 og fram til den siste i 2010. Her fokuseres bare på den siste utgaven som er mest oppdatert.

I tillegg finnes det en regional rødliste (Båtvik 1992) beregnet på forholdene i Østfold hvor artene i fylket er rangert etter en 5-delt skala (fra 0-4). Arter kjent fra området Ramseklov-Uteng, omtalt i denne regionale oversikten, er også tatt med i denne rapporten.

Ifølge tilgjengelige databaser, hvor også innsamlete herbariebelegg er inkludert (Hrb. O = Naturhistorisk Museum i Oslo, Hrb. TRH = Vitenskapsmuseet i Trondheim), er det registrert



seks arter i dette området fra den siste norske rødlisten (Kålås m.fl. 2010), her presentert etter sjeldenhetskategori og alfabet. Ytterligere tre arter er med i den regionale oversikten, her behandlet etter de nasjonale.

### 3.1.1. Truethetskategori EN - *sterkt truet*

#### 3.1.1.1. Jordbærkløver – *Trifolium fragiferum*

Jordbærkløver er en art knyttet til strandenger, gjerne over forvitret skjellsand som gir høy pH i bakken. Østfold har trolig landets største bestand av denne arten med omkring 50 lokaliteter. Flertallet av disse er enten berørt av utbygginger, asfalt og betong eller av at strandengene er grodd igjen av mangel på beitedyr eller slått.



Foto 2.

Jordbærkløverens belger i hoder har gitt assosiasjonen til jordbær, og dermed til artens navn. Ellers minner blomstene om en sped hvitkløver. Her synes både blomst og frukt av jordbærkløver.

Jordbærkløver ble første gang notert fra dette området i 1924 av Hanna Resvoll-Holmsen. Hun fordelte sin innsamling på seks kollektorer, alle fra dette år, og sendte disse til ulike naturhistoriske museer i landet. Senere ble arten samlet herfra både i 1979 og 1996 av Øivind Johansen (Hrb. O).

Jordbærkløver finnes fortsatt på flere strandenger i fylket, men har hatt en så betydelig tilbakegang i landet at den kan fortjene en rangering på den norske rødlisten som *sterkt truet* (Kålås m.fl. 2010: 175).

Under feltarbeidet i 2013 ble jordbærkløver påvist flere steder på gress-slettene ved Ramseklov – Uteng fremdeles.

#### 3.1.1.2. Tusengylden – *Centaureum littorale*

Som jordbærkløver trives tusengylden på kalkrike strandenger om konkurransen fra annen vegetasjon ikke blir for påtrengende. I Østfold er det kjent i overkant av 50 lokaliteter med innsamlet tusengylden, ofte på de samme lokalitetene som jordbærkløver. Tilbakegangen og truslene for denne arten er de samme som for foregående art med gjengroing, drenering og

nedbygging av strandengene i fylket.

Det foreligger bare én sikker innsamling av tusengylden fra området, i 1946 av Nils Hauge (Hrb. O). Det er vel sannsynlig at arten kan ha vært funnet til andre tidspunkter også, men innsamlinger som bekrefter dette mangler.



Foto 3.

**Tusengylden** er en vakker strandengplante, men svært konkurransesvak. Den bukker derfor lett under om beitedyr tas bort eller om kunstgjødsling eller andre inngrep foretas som berører stabiliteten i kortvokste strandenger nær havet. Tusengylden anses derfor som *sterkt truet* nasjonalt (Kålås m.fl. 2010: 168).

En nærstående art, **dverggylde** – *C.pulchellum*, ligner sterkt på tusengylden. Denne finnes også på tilsvarende strandenger og er tilsvarende rødlistet som *sterkt truet* i Norge. Tusengylden har, til forskjell for dverggylde, mye kortere kronrør – omtrent så langt som begerbladene, mens dverggylde har et langt kronrør som stikker langt forbi begerbladene. Dverggylde synes ikke å ha vært angitt fra Ramseklov-området tidligere.

Ingen av disse to artene ble påvist i området i 2013.

### 3.1.2. Truethetskategori VU- *sårbar*

#### 3.1.2.1. Barlind – *Taxus baccata*

Barlind er et bartre som finnes flere steder i Ytre Østfold. Arten er knyttet til sommervarme bergskorter, gjerne over kalkrik mark med god jord. Mærrapannaområdet i Onsøy har en av de fineste forekomster av barlind i Østfold. Arten er skyggetålende og står gjerne nær bergvegger hvor sommervarmen kan være ekstra høy. Barlind vokser sakte og trives sammen med løvtrær som skaper et gunstig jordsmonn. Dens saktevoksende utvikling og dens trivsel knyttet til sommervarme områder med kortvarig vinterfrost, gjør den ganske *sårbar* – slik den også behandles i vår nasjonale rødliste (Kålås m.fl. 2010: 175).

Fra Ramseklov finnes én innsamling fra 1978 av Rune Halvorsen (Hrb. O), men den er kjent mange steder i dette området.

I Ramseklov-området finnes i dag flere store trær nord for både eiendom nr. 1 og eiendom nr. 3. Forekomstene her er imidlertid ikke knyttet til strandarealene.

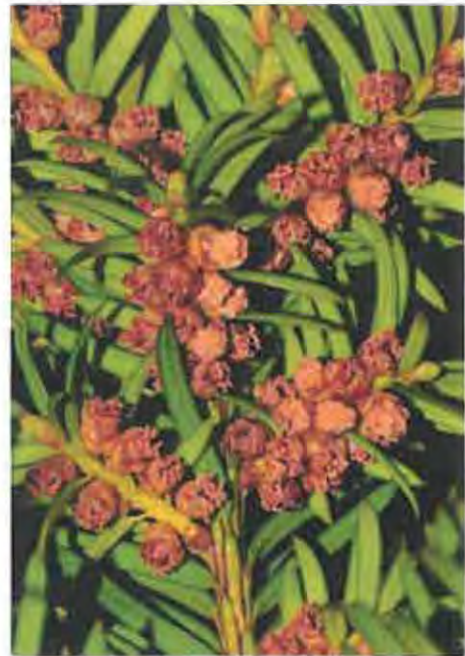


Foto 4 og 5.

**Barlind** er et nåletré med flate, vintergrønne barnåler. Trærne er enkjønnete hvor hunnplanten har små grønne blomster som ved frømodning får en oppsvulmet rød kappe omkring frøet (foto 4). Hannplanten har tallrike små klaser med pollen på undersiden av kvistene (foto 5).

Barlind er giftig med unntak av den røde frøkappen (arillus) omkring frøet. Arten spres med fugl.

### 3.1.2.2. Ormetunge - *Ophioglossum vulgatum*

Ormetunge er en strandengplante som trives med lett beiting, gjerne over gamle skjellsandbanker som gir høy pH i bakken. I Østfold er arten kjent fra mange av de samme lokalitetene som jordbærkløver og tusengylden. Ormetunge er også ganske konkurransesvak og vil bukke under om beitingen opphører slik at grovere vegetasjon får lov å vokse opp.



Kunstgjødsling er også svært ugunstig for ormetunge. Den er derfor en ganske *sårbar* art på flere vis, jfr. Kålås (2010: 172).

Foto 6.

**Ormetunge** er en særegen vekst som ikke produserer frø. Den formeres med sporer slik bregner, sneller og kråkefotplanter gjør. Arten er karakteristisk med sitt ene, spadeformede blad på siden av det lange, sporebærende skuddet.

Fra Ramseklov er ormetunge samlet én gang, i 1942 av Nils Hauge (Hrb. O), men den er trolig sett her flere ganger da den kan være ganske tallrik på strandenger hvor den trives. I Østfold er ormetunge samlet fra i underkant av 50 lokaliteter, men hvor mange er bygget ned eller grodd igjen i løpet av de siste hundre år. Likevel finnes arten fortsatt ganske tallrik på enkelte lokaliteter.

Ormetunge kan opptre ganske sporadisk. Enkelte år kan det være rikelige bestander i gunstige strandenger for så å bli helt borte andre år på samme lokalitet. Denne sporadiske opptreden, mest trolig knyttet til varierende varme- og fuktighetsforhold, gjør at ormetunge kan være vanskelig å drive feltarbeid på.

Ormetunge ble ikke observert ved Ramseklov i 2013.

### 3.1.3. Truethetskategori NT – nær truet

#### 3.1.3.1. Alm – *Ulmus glabra*

Alm er et staselig tre som tilhører varme edelløvsogger og solvendte lier. Arten er utbredt i gunstige dalstrøk østpå, men vanligst kystnært til Nordland (Lid & Lid 2005: 189). Tidligere var det vanlig å styve almetrær. Artens virke til møbelproduksjon er også ettertraktet.

Alm kan bli svært gamle og utvikle grove stammer med et stort mangfold av virvelløse dyr i dens hule indre. Gamle almetrær har derfor høy naturfaglig verdi.



Foto 7 og 8

**Alm** blomstrer på bar kvist (foto 7), gjerne samtidig med de første vårblomster slik at fokus fjernes fra treet's ganske anonyme blomstring. Snart blir det vingete nøtter som spres med vinden på almegreinene. Bladene er karakteristiske med asymmetrisk bladfeste og med svært ru overflate (foto 8).

Alm er ingen sjelden art i fylket, kjent fra samtlige kommuner. I ny tid har arten blitt angrepet av almesyke, en soppinfeksjon som primært spres med barkbiller. Almesyken tar livet av treet og har desimert merkbart forekomstene av alm i hele Norden. Den er derfor tatt med i den nasjonale rødlista som *nær truet* (Kålås m.fl. 2010: 175).

Fra Ramseklov foreligger ingen innsamlinger av alm i naturhistoriske museer i Norge, men arten ble registrert med flere trær under feltarbeidet i 2013, særlig i skogen i nordøst.

### 3.1.3.2. Ask – *Fraxinus excelsior*

Ask er et skyggetålende tre knyttet til edelløvkoger og fuktige barskoger på god jord og langs bekker på Østlandet nord til Hedmark, men mest langs kysten til Trøndelag. Treet plantes ofte som tuntre, og nord for Midt-Norge er ask mest forvillet etter innplantinger (Lid & Lid 2005: 631).

Ask er intet sjeldent tre i Norge eller i Østfold, men den er i ny tid angrepet av soppsykdommen askeskuddsyke. Sykdommen spres med vinden og tar livet av mange greinskudd hos ask som gjør treet vantrivelig og lite vakkert, men tar sjelden livet av treet. Denne sykdommen gjør at bestanden av ask mange steder er i tilbakegang. Den er derfor med i den nasjonale rødlista som *nær truet* (Kålås m.fl. 2010: 170.).



Foto 9

Ask er lett å kjenne igjen med sine finnete, blanke blader og at den blomstrer på bar kvist. Treet kjennes også enkelt igjen på vinteren med sine svarte, hårete knopper plassert to og to i alternans oppover grenene.

Fra Ramseklov finnes ingen innsamlinger av ask i offentlige museer, men arten ble observert flere steder under feltarbeidet i skogene omkring gress-arealene i 2013.

### 3.1.3.3. Liguster – *Ligustrum vulgare*

Liguster er en varmekjær busk med mørkgrønne blader og hvite blomster i velduftende blomsterstander. Den setter pris på kalkrike bakker og berg i sørøst og kan danne tette kratt. Dens utbredelse i bergskorter nær kysten gjør den sårbar overfor hyttebygging og andre inngrep. Dens plassering som *nær truet* på den nasjonale rødlisten synes derfor berettiget (Kålås m.fl. 2010: 171).

I Østfold er liguster samlet fra omkring 40 lokaliteter, mest fra Mossedistriktet og Hvaler. Arten er for øvrig en populær hekkplante som gjør det vanskelig/umulig å anslå hvilke forekomster som er spontane og hvilke som har utgangspunkt i fuglespredte forvillinger fra innplantete individer.

Fra områdene ved Ramseklov – Uteng finnes flere innsamlinger. Den eldste er fra 1970 av Elmar Marker & Finn Wischmann, F. Wischmann samlet den også herfra i 1973, og i 1975 samlet Odd Egil Stabbetorp liguster fra dette området.

Liguster ble påvist i flere eksemplarer, særlig nord for eiendom nr. 1 på vestsiden av gressarealene i 2013. Enkelte individer danner også kantkratt ut mot plenarealene og er slik sett utsatt for mer slitasje enn eksemplarer som finnes mer gjemt inne i skogen.



Foto 10 og 11.

**Liguster** er en tettbladet busk som finnes flere steder i fylket i varme, kalkrike bergsprekker og klover. Blomstene er hvite (foto 10), mens bærene blir svartglinsende utpå senhøsten (foto 11).

#### 3.1.3.4. Svartmispel – *Cotoneaster niger*

Svartmispel er en liten busk med eggformete blader. Bladundersiden er filthåret og gråhvit, mens oversiden er gressgrønn. Arten trives på tørre, varme kalkbakker i krattskog og i berglendt landskap.

I Østfold er svartmispel kjent fra 12-15 lokaliteter, med de største bestander på Jeløy ved Moss. Tallrik er ikke svartmispel noe sted. Dens voksesteder langs kysten er ofte populære for hyttebygging, og med tilhørende tilkomstveier og infrastruktur, er arten utsatt og i tilbakegang flere steder. Det synes derfor naturlig med en plassering som *nær truet* på rødlista (Kålås m.fl. 2010: 169).

I området Ramseklov-Uteng finnes svartmispel omtalt og innsamlet ved flere anledninger. Den eldste er fra 1950 av Nils Hauge (Hrb. O), men det finnes innsamlinger fra 1951 av Ralph Tambs Lyche (Hrb. TRH), 1986 og 1989 av Øivind Johansen, og fra 1987 av Kåre

Arnstein Lye (de sistnevnte i Hrb. O). Johansen nevner særskilt svartmispel herfra i sin Onsøyflora og i et senere supplement (Johansen 1981: 9,55, 1987: 21).

Svartmispel er kjent mest fra kantkratt i Ramseklovområdet, og finnes trolig flere steder her fortsatt. Arten ble imidlertid ikke observert under feltarbeidet i 2013, trolig fordi inventeringen av arealene hadde størst fokus på plen- og strandarealer.



Foto 12.

Bildet viser **dvergmispel** – *C.scandinavicus* som er svært lik svartmispel, men har færre blomster og noe hår oppe på bladene til forskjell fra svartmispel. I tillegg har svartmispel svarte steinfrukter, mens fruktene hos dvergmispel er røde.

Regionalt er svartmispel rangert som *hensynskrevende* (kategori 3) (Båtvik 1992: 243).

### 3.1.3.5. Svensk bjørnebær – *Rubus gothicus*

Svensk bjørnebær er en art i en stor slekt med en rekke nærstående og vanskelig bestembare arter. Bjørnebær-artene skilles på bladfasett, antall torner og hvordan disse er utformet, hårethet på beger og stilker, og delvis blomstenes størrelse og farge.

Svensk bjørnebær ble samlet tidligst i Østfold allerede av Mathias Numsen Blytt, trolig i 1827. Denne innsamlingen er fra Kirkøy på Hvaler, men arten er senere samlet fra Vesterøy, også Hvaler.

Fra Onsøy finnes to innsamlinger fra Ramseklov-området, fra 1951 av Nils Hauge og fra 1992 av Kåre Arnstein Lye & Tore Berg (begge Hrb. O) (Båtvik 1992: 162).

Arten er knyttet til krattskog, og det er sannsynlig den kan finnes i området fortsatt. Svensk bjørnebær ble imidlertid ikke observert under feltarbeidet i 2013, da det mest ble fokusert på strand- og plenarealer.

Svensk bjørnebær er lite samlet i Norge. Den finnes trolig flere steder da den i søndre Bohus-

län er notert fra 68 lokaliteter hos Fries (1971: 225), mens den i nyere tid er kjent fra 153 lokaliteter i Bohuslän, men ingen riktignok nær norskegrensen (Blomgren m.fl. 2011: 333).

Artens voksesteder faller ofte sammen med populære utfartssteder hvor varmekjær krattskog langs kysten er en utsatt naturtype. Dens behandling på rødlista som *nær truet* er således en naturlig følge av dette (Kålås m.fl. 2010: 173).



Foto 13.  
Bildet viser rustbjørnebær – *R. pedemontanus* som er ganske lik svensk bjørnebær, men hvor sistnevnte har fem småblader i bladet (5-koplet) og ikke tre som denne. Videre har svensk bjørnebær langt færre torner enn rustbjørnebær.

Flere kjennetegn og nærmere beskrivelse av denne og nærstående arter er behandlet hos Lid & Lid (2005) og hos Pedersen m.fl. (1992).

Regionalt er svensk bjørnebær rangert som *sjelden* (kategori 2) (Båtvik 1992: 242).

## 3.2. Regionalt rødlistete karplanter

I 1992 utkom en oversikt over hva vi den gang anså som truede karplanter i Østfold fylke (Båtvik 1992). Fylket har enkelte fjellplanter eller vestlige arter som bare så vidt når Østfold fylke. Disse er sjeldne og sårbare hos oss, men har oftest lite å gjøre på en nasjonal rødliste. Denne regionale oversikten burde vært revidert, men flertallet arters omtale og plassering i ulike sjeldenhets kategorier har aktualitet fortsatt. Fra denne oversikten finnes ytterligere tre arter fra området Ramseklov – Uteng, og som derfor inkluderes her.

### 3.2.1. Truethetskategori 3 - *hensynskrevende*

De tre regionale artene er alle plassert i kategori 3, *hensynskrevende*, i denne rapporten (Båtvik 1992: 243).

#### 3.2.1.1. Bergflette – *Hedera helix*

Bergflette er en vintergrønn, krypende busk som trives i varme løvskoger, gjerne klatrende langs en sørvendt bergvegg. Artens varmekrav gjør at den er langt vanligere på Sør- og Vestlandet hvor vintrene er mildere enn hos oss i Østfold.



I Østfold er bergflette kjent fra drøyt 15 lokaliteter, men hvor det kan være vanskelig å skille mellom naturlig forekommende bestander og utplantete individer (Båtvik 1992: 94-96). De fleste forekomstene finnes på Jeløy ved Moss hvor vi kjenner bestander som teller ganske mange individer over flere kvadratmeter.

Fra Ramseklov – Uteng er det samlet bergflette tidligst i 1974 av Svein Åstrøm & Jan Ingar Båtvik, senere er den rapportert fra samme område i 1978 av Jan Ingar Båtvik og i 1986 av Øivind Johansen (Hrb. O) (Båtvik 1992, Johansen 1987: 22).



Foto 14 og 15.

**Bergflette** er underlig ved at den blomstrer sent på høsten (foto 14), mens fruktene modnes i løpet av vinteren slik at bærene er spiseklare for fugl under vårtrekket (foto 15).

Bergflette ble ikke notert i 2013, men arten ble heller ikke særlig ettersøkt. Den er uaktuell som art på gress-slettene hos oss.

### 3.2.1.2. Sanikel – *Sanicula europaea*

Sanikel er en spinkel skjermplante som tåler mørke løvskoger godt. Den er varmekjær og knyttet til sommervarme skoger med høyt innhold av løvtrær. I Norge viser den en kystnær, sørvestlig utbredelse som strekker seg helt nord til Nordland (Lid & Lid 2005: 577).

I Østfold er sanikel omtalt eller samlet fra drøyt 15 lokaliteter (Båtvik 1992: 166-167), med flere funn fra Slevik-området i Onsøy. Fra områdene ved Ramseklov – Uteng er ikke arten registrert tidligere i noen naturhistorisk herbariesamling, men feltarbeidet 2013 påviste fine bestander i løvskogen og langs stien nord for eiendom nr. 3. Dokumentasjon er gitt til Hrb. O.

Dette skogspartiet inneholder flere interessante karplanter, men hvor ingen av disse kommer i direkte berøring ved eventuelle inngrep i dagens gress-sletter.



Foto 16.  
**Sanikel** er en skyggetålende og uanselig plante som trives i kalkrike skoger på god jord. Blomstene er spinkle og kan være vanskelig å legge merke til i mørke edelløvskoger.

### 3.2.1.3. Storkonvall – *Polygonatum multiflorum*

Storkonvall er en grovvokst, skyggetålende konvall mest knyttet til varmekjære edelløvskoger i sørøst. I Norge følger den kysten fra Oslofjorden til Lista, men med spredte forekomster helt til Nordland (Lid & Lid 2005: 904).



Foto 17.  
**Storkonvall** er en høyreist konvall som i Østfold finnes i sommervarme løvskoger på god jord. Blomstene er samlet i knipper ved bladfestene, som oftest flere sammen.

I Østfold er storkonvall kjent fra drøyt 20 lokaliteter (Båtvik 1992: 147-149).

I tillegg krysser storkonvall seg med **kantkonvall** – *P. odoratum*, og forvilles ut fra hager etc. Slike krysninger kalles kjempekonvall og kan danne grove eksemplarer, ofte større enn foreldreartene. Kjempekonvall er kjent i fylket fra ytterligere ca 13 lokaliteter (Båtvik l.c.).

Fra Ramseklov-området er storkonvall ikke samlet tidligere, men det finnes opplysninger om krysninger mellom storkonvall og kantkonvall herfra (Båtvik 1992: 149, Johansen 1987: 22).

Verken storkonvall eller krysningen mellom storkonvall og kantkonvall ble påvist i 2013, men det er sannsynlig de kan finnes i området. Som tidligere nevnt var det fokus på gress-slettene og i mindre grad på skogene omkring.

## 4. RESULTATER FRA FELTARBEIDET I 2013

Arealene deler seg naturlig opp i skogspartier vest og øst for de sentrale gress-slettene. Tidligere strandenger slås i dag som plenarealer på hver side av kilen innerst i Stockmannsbukta. En steinmolo er anlagt på tvers av den innerste delen av kilen og som binder sammen eiendom nr. 1 (t.h.) og nr. 3 (t.v.), jfr. foto 18. Kilen innerst ender opp i en delvis rørlagt bekk vest for eiendom nr. 2 (i midten på foto 18), og som det også var naturlig å se nærmere på.



Foto 18.

Bildet viser innerste del av Stockmannsbukta med de tre eiendommene hvor det planlegges offentlig vann og kloakk. Se ellers forklaring i teksten.

### 4.1. Plenarealene

Opprinnelig var dagens plenarealer strandenger som sannsynligvis ble beitet. Vinterstid går sjøvannet ofte langt inn på strandengene og opprettholder en salttolerant vegetasjon her, jfr. foto 19. På sommerstid slås disse arealene slik at begrepet plenareal passer bedre enn strandeng for disse gress-slettene, jfr. foto 20.

Der det gikk beitedyr tidligere er det i dag en gressklipper som tar vekk høyvokst vegetasjon på disse gress-slettene fra helt nord i bukta (ved et rødt sjøhus) og langt oppe mot skogspartiet i sør. Nå vil en gressklipper normalt ikke ta vekk slåttegresset til forskjell fra beitedyr som fjerner det meste av biomassen som beites av. Dette fører til at en beitemark er mye mer åpen og næringsfattig enn en klippet plen hvor gresset blir liggende igjen og gjødsle arealene. For konkurransesvake arter på en strandeng, som de nasjonalt rødlistete **tusengylden**, **ormetunge**

og **jordbærkløver**, vil disse gis langt dårlige utviklingsmuligheter med en gressklipper sammenlignet med om beitedyr hadde gått her.



Foto 19.  
Et vinterbilde, tatt i januar 2013, som viser at sjøvann oversvømmer deler av strandenga slik at salttolerante vekster fortsatt kan trives på strandenga samtidig som utviklingen av mindre salttolerante arter hemmes.



Foto 20.  
Et tilsvarende foto fra sommertid med lav vannstand hvor plenarter kan utvikle seg i fred uten særlig påvirkning fra sjøsprøyt og salt.

Under feltarbeidet ble det påvist mange arter knyttet til havstrender samt mange arter mer uavhengig av saltpåvirkning, typisk for en plen. Det ble registrert 132 karplanter på plenarealene i dag inklusive noe kantkratt langs yttergrensene av plenen. Av rødlistete arter ble bare **jordbærkløver** registrert på gress-slettene i dag, samt **liguster** langs skogkantene i vest, se tidligere omtale.

**Jordbærkløver** ble registrert ganske nær vannkanten flere steder, som ganske fåtallig ved UTM PL<sub>(w)</sub> 02682,63755, oppblandet med **hvitkløver** – *Trifolium repens* ved PL<sub>(w)</sub> 02684,63763 og ved PL<sub>(w)</sub> 02685,63734. Et besøk senere på sommeren viste også **jordbærkløver** ved PL<sub>(w)</sub> 02693,63702, men dessverre var denne ganske brutalt slått med gressklipper, jfr. foto 21 og 22. Nå kan nok **jordbærkløver** begunstiges av noe gressklipping for å dempe konkurransen fra andre høyreiste vekster, men her er den rødlistete arten slått like kort som gresset for øvrig. Slåttegresset er heller ikke fjernet rundt denne sårbare arten.

Plenarealene hadde ingen andre særlig interessante karplanter, men funn av **hjertergras** – *Briza media*, **vill-lin** – *Linum catharticum*, **åkermåne** – *Agrimonia europaea* og **lodnestarr** – *Carex hirta*, viser at området er kalkpåvirket og stedvis fuktig. Langs kantene ble det påvist den rødlistete **liguster** flere steder samt orkidéen **bredflangre** - *Epipactis helleborine* (ved PL<sub>(w)</sub> 02667,63773), **trollbær** - *Actaea spicata* og **vivendel** - *Lonicera periclymenum*.



Foto 21 og 22.

**Jorbærkløver** ble slått med gressklipper på lik linje med annet plengress. Rester etter arten synes i gressplen til venstre, mens til høyre ser vi et nærbilde av samme motiv. Arten kan ha nytte av slått, men ikke så kort som her. Uansett har jordbærkløver klart seg på lokaliteten.

#### 4.2. Skogspartiet NV for eiendom nr. 1

Mellom plenarealet og brattberget i vest ligger det en rik edelløvskog med flere spennende arter. Skogen ble ikke inventert særlig nøye da den har lite med hovedoppdraget å gjøre (grave kloakkledning). Her finnes ganske store dimensjoner av **osp** – *Populus tremula* og **spisslønn** – *Acer platanoides* og enkelte **grantrær** – *Picea abies* ved siden av stedvis tett kratt av **hegg** - *Prunus padus* og **trollhegg** - *Frangula alnus*. Av særlig interesse er de store rødlistete **barlindene** ganske nær berget og det rikelige **hassel-krattet** – *Corylus avellana*.

I feltskiktet fantes mye **trollbær**, **firblad** – *Paris quadrifolia* og rødlistet **liguster**. I tillegg ble det påvist 2 eksemplarer av den sjeldne orkidéen **bredflangre** ved PL<sub>(W)</sub> 02662,63776. Det ble notert 20 arter herfra, men det finnes nok en del flere.

Inne ved berget var det ganske stor aktivitet i et helt system av huleganger laget av **grevling** – *Meles meles*, av de større grevlingbo forfatteren har sett.

#### 4.3. Langs bekken innerst i kilen

Fra sør kommer en bekk som renner ut i kilen innerst i Stockmannsbukta. Stor deler av denne ligger i dag i rør. Langs sementrørene, som ligger delvis i dagen, finnes en betydelig krattskog av **rødhyll** – *Sambucus racemosa*, **ørevier** – *Salix aurita*, **selje** – *S. caprea*, **gråselje** *S. cinerea* og **svartor** – *Alnus glutinosa*. Denne er delvis frisert eller temporært hogd.

Ingen særlig interessante arter ble påvist i feltskiktet langs denne bekken eller i krattet på hver side av rørledningen. Her fantes mest forventete arter på fuktmark som **klourt** – *Lycopus europaeus*, **myrtistel** – *Cirsium palustre*, **sumpmaure** – *Galium uliginosum*, **hanekam** –

*Lychnis flos-cuculi*, **kattehale** – *Lythrum salicaria*, **fredløs** – *Lysimachia vulgaris*, **bekkeblom** – *Caltha palustris* og **havstarr** – *Carex paleacea*. Den sistnevnte, **havstarr**, tilhører strandengene og må oppfattes som en rest av den opprinnelige vegetasjonen her før bekken ble rørlagt.

Det ble notert 42 karplanter langs bekken.



Foto 23.

På sørsiden av steinmoloen finnes et trekantet mudderperti med dårlig vannutskifting gjennom moloen. Her dominerer grønne alger da tilførselen av næringsstoffer er større enn oksygentilgangen. På mudderbunnen, som synes særlig løs, finnes **småhavgras** – *Ruppia maritima*.

Selve kilen er smal og, særlig på innsiden av steinmoloen, ganske forurenset med rik algeoppblomstring som vitner om større næringstilgang enn hva kilen klarer å omsette. Oksygensvikt synes derfor å prege brakkvannet her. Den eneste karplanten ute her var **småhavgras**, en art som også finnes lenger ute i kilen, mens **havsivaks** – *Bolboschoenus maritimus* kler flekkvis kantene.

**Ålegras** – *Zostera marina* synes ikke å forekomme i noen del av kilen, i alle fall ikke i den delen hvor bunnen er synlig langs land.

#### 4.4. Arealene langs østsiden mellom eiendom nr. 2 og nr. 3

I øst mellom eiendom nr. 3 (t.v. på foto 23) og eiendom nr. 2 (bak t.h. på samme foto) finnes en del krattskog. Dette partiet er relativt artsrikt med fine bestander av **liljekonvall** – *Convallaria majalis*, **grannmarikåpe** – *Alchemilla filicaulis*, **gjeldkarve** - *Pimpinella saxifraga*, og forvillet **filtarve** – *Cerastium tomentosum*. Krattskogen domineres av **hassel**, **trollhegg**, **rødlistet ask**, **kirsebær** – *Prunus cerasus* og **korsved** *Viburnum opulus*.

Ingen sjeldne arter ble påvist langs denne strekningen, men det ble notert omkring 75 arter karplanter her.

#### 4.5. Skogspartiet NØ for eiendom nr. 3

Nord for østsiden av steinmoloen finnes et rikt skogsparti mellom kilen og bergveggen bak. Ytterst skjules mye av skogsvegetasjonen av et belte av **takrør** – *Phragmites australis* som viser at kilen består mest av brakkvann da **takrør** ikke tåler særlig salt vann. I skogen like bak finnes enkeltstående grove trær av **rødlistet alm**, **svartor**, **spisslønn**, **trolig skjørpil** – *Salix*

*fragilis* (delvis nedliggende), **sommereik** – *Quercus robur*, **osp, lind** – *Tilia cordata*, **syren** – *Syringa vulgaris*, **hestekastanje** – *Aesculus hippocastanum*, **platanlønn** – *Acer pseudoplatanus*, flotte eksemplarer av rødlistet **barlind** og kratt av **hassel** og **bjørk** – *Betula pubescens*. Mange av trærne her står så tett at det kommer lite lys ned til feltskiktet.

I feltskiktet finnes flere forvillete hageplanter som **bandgras** – *Phalaris arundinacea* var. *picta*, **stjerneskjerm** – *Astrantia major*, en steril **asters** - *Symphiotricum* (kan bestemmes til art når den blomstrer utpå senhøsten), og flere steder er skogbunnen dekket av vintergrønn **gravmyrt** – *Vinca minor*, også med hageopprinnelse. Her finnes også mer spennende arter med naturlig opprinnelse som den regionalt rødlistete **sanikel**, både ved PL<sub>(w)</sub> 02733,63755 og ved PL<sub>(w)</sub> 02761,63727, og **krattfiol** - *Viola mirabilis*. Flere av disse er innsamlet til Hrb. O.

I dette lille skogspartiet ble det notert ca 45 arter karplanter.

#### 4.6. Naturverdier ved bygningene

Det er ofte nødvendig med påbygninger eller utvidelser av eksisterende bygningsmasse for å dra nytte av nyvinninger som offentlig vann- og kloakk. Det er derfor ønskelig at det også foretas inventeringer helt nær bebyggelsen for å avdekke eventuelle naturfaglige verdier her.

Alle tre eiendommene ble således inventert, men uten å finne noe naturfaglig som bør føre til restriksjoner når valg av eventuelle påbygg, etc skal gjøres. Det mest spennende var vel funn av en fin bestand **lakrismjelt** – *Astragalus glycyphyllos* vest for eiendom nr. 1. Arten hører hjemme langs skogkanter og steinete skråninger, gjerne på god jord, men er ikke rødlistet. Den står imidlertid så langt unna husveggen også at den ikke kommer i konflikt med eventuelle tiltak ved denne.

### 5. TRASÉ FOR VANN- OG KLOAKKLEDNING

Det er viktige naturfaglige verdier en bør ta hensyn til om man ønsker å framføre ledninger for vann og kloakk i dette området. Av særlig verdi er skogspartiene i vest og øst, begge med rødlistete karplanter, samt forekomstene av **jordbærkløver** på gress-slettene. Disse områdene burde ikke være vanskelig å unngå i valg av trasé.

Om kloakkledningen føres inn i Stockmannsbukta i sjøen fra nord, kan denne tas i land noe sør for den røde sjøbua som synes på foto 16. En tar da sikte på å nå eiendom nr. 1 ved å videreføre kanalen godt inne på plenarealet, kanskje bare 6-10 meter fra skogspartiet i vest. Da vil man med god margin unngå å berøre forekomstene av **jordbærkløver** samtidig som man ikke berører kantvegetasjonen langs skogen i vest. Et valg av trasé så vidt langt inne på gressarealet vil også gi mindre avrenning mot sjøen av oppgravde masser da terrenget heller svakt mot kilen. Et regnvær under anleggsperioden vil således kunne gi mindre belastning for den sårbare **jordbærkløveren** som finnes fra én til få meter fra vegetasjonskanten mot kilen.

Det videre trasévalget fra eiendom nr. 1 til nr. 2 kan fortsatt gjøres på gress-arealene. Da må man imidlertid krysse den rørlagte bekken, uten at dette sannsynligvis er noen stor utfordring.

Ønsker man imidlertid å unngå konflikter med dette bekkerøret kan man tenke seg en trasé fra eiendom nr. 1 direkte til eiendom nr. 3 hvor røret dras innerst i kilen straks utenfor bekkelukkingen i nord for så å koble på eiendom nr. 2 som endestasjon. Dette siste valget ligger imidlertid nærmere én av forekomstene til **jordbærkløver**, men kommer ikke nødvendigvis i konflikt med denne.

Å koble sammen eiendom nr. 2 og eiendom nr. 3 kan gjøres i eller nær den brede stien som i dag går mellom disse eiendommene. Her er de naturfaglige verdiene små. En bør unngå å komme for nær bergveggen og krattskogen i øst da enkeltstående trær her sammen med krattvegetasjonen gjerne må få stå.

En kan også se for seg tre forgreninger av røret fra ett felles punkt slik at alle eiendommene blir å anse som endestasjoner. Et slikt sentralt punkt kan ligge på plenarealet utenfor eiendom nr. 1 og hvor ledninger kan dras til denne eiendommen, så korteste vei til eiendom nr. 2, samt et strekk til eiendom nr. 3 innerst i kilen utenfor bekkerøret.



Foto 24.  
Eiendom nr. 2 har fine kulturlandskapselementer ved at det er bevart en rekke steinstolper fra eldre tid. Et trasévalg bør søke å bevare dette elementet intakt.

Et ytterligere element en bør søke å ivareta ved inngrep i dette området, er de enkeltstående steinstolpene som står igjen enkeltvis og i rekker. Dette er minner fra en tid hvor disse dannet gjerdestolper for å markere eiendomsgrenser og for å holde beitedyr under kontroll. Disse er mest markert omkring eiendom nr. 2, jfr. foto 24.

Det bør også bemerkes at isen og avsmelting av denne har lagt igjen en ganske stor stein fra Oslofeltets kambrosilurbergarter. Denne er sedimentær, lagdelt og kalkholdig til forskjell fra andre steiner og berg i området. Denne ligger nær vannkanten omtrent midt mellom steinmoloen og trebrygga i nord. Uansett trasévalg eller andre planer for området, bør denne steinen gjerne bevares som et interessant naturelement for stedet.

Et trasévalg ute i sjøen i Stockmannskilen i hele sin lengde synes heller ikke berøre verdifulle eller verneverdige naturverdier, men det er tvil om det fysisk lar seg gjennomføre med enkle midler da kilen er svært rik på mudder mottatt over mange år fra bekk og tilgrensende nedslagsfelt. Kilen framstår derfor i dag med en svært løs bunn vanskelig tilgjengelig for tyngre redskaper. Steinmoloen synes også som et hinder, dog neppe vanskelig å forsere.

Andre får avgjøre den økonomiske siden og gjennomførbarheten av de ulike traséforslagene.





Kartet viser foreslått trasé. Den heltrukne linjen er slik grunneieren opprinnelig tenkte seg forslagene i rapporten kunne festes til kart. Mine justeringer er gjort ved den stiplede linjen som blir mer i pakt med rapportens anbefalinger av trasé. Til forskjell fra grunneiers forslag er traséen lagt litt lenger unna den verdifulle skogkanten samt tatt i land lenger nord (ved den røde bua) for å skåne mest mulig av strandkanten der potesialet for rødlistete arter er størst.

## 6. KONKLUSJON / SAMMENDRAG

I området kalt Ramseklov er det registrert 12 nasjonalt og regionalt rødlistete arter. Av nasjonalt rødlistete karplanter er dette jordbærkløver og tusengylden (begge rangert som *sterkt truet*), barlind og ormetunge (begge rangert som *sårbar*) og alm, ask, liguster, svartmispel og svensk bjørnebær (alle fem rangert som *nær truet*). I tillegg finnes en regional rødliste for Østfold fylke hvor også bergflette, sanikel og storkonvall er med (alle tre rangert som *hensynskrevende*).

Av disse ble seks arter notert under feltarbeidet i 2013, jordbærkløver, barlind, alm, ask, liguster og sanikel. Det kan godt være flere av de øvrige artene fortsatt finnes i området, men hovedfokus under inventeringen ble lagt på gress-slettene og i mindre grad på skogspartiene hvor flertallet av de resterende artene normalt har tilhold. Både tusengylden og ormetunge tilhører gress-slettene, men kan ha varierende forekomster fra år til år. Slik gress-slettene i dag fremstår, med høyt næringsinnhold og tett plenvegetasjon, er mulighetene for funn av disse artene ganske små. I tillegg slås arealene med gressklipper uten å fjerne slåttegresset slik at forholdene for disse to, samt for den fortsatt eksisterende jordbærkløver, ikke er gode.

Argumenter for ulike trasévalg for vann- og kloakkledninger er gitt under kapittel 5. Med utgangspunkt i naturfaglige verdier, synes det mest gunstige trasévalget å komme inn fra sjøen i nord, på land noe sør for sjøbua i nordvest, for så å følge plenarealene 6-10 meter fra skogskanten i vest, til eiendom nr. 1. Herfra kan traséen gå over til eiendom nr. 2 på tvers av den rørlagte bekken. Videre kan traséen følge stien, eller nær denne, mellom eiendom nr. 2 og eiendom nr. 3, og som da blir endestasjonen. Alternativt kan et fellespunkt på gressarealet utenfor eiendom nr. 1 danne utgangspunkt for tre rørledningstraséer til hver av eiendommene.

Det er ikke funnet naturfaglige verdier inntil bebyggelsen som det bør tas hensyn til under eventuelle utvidelser eller påbygg av eksisterende bygninger for å få utnyttet tiltakene som planlegges.

## 7. LITTERATUR

- Blomgren, Evastina (h.red.), Eva Falk & Birgitta Herloff 2011.** Bohusläns Flora. – Föreningen Bohusläns Flora, Grahns Tryckeri AB, Lund. 731 s.
- Båtvik, Jan Ingar I. 1992.** Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold. Oversikt over utvalgte arter med lokalitetsangivelser og litteraturreferanser. – Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. Rapp. 6/1992. 261 s.
- Johansen, Øivind 1981.** Onsøys flora. - Østfold-Natur 11. 103 s.  
1987. Et supplement til Onsøy-floraen. - Natur i Østfold 6(1):19-23.
- Kålås, John Atle, Åslaug Viken, Snorre Henriksen & Sigrun Skjelseth (red.) 2010.** Norsk rødliste for arter 2010 *The 2010 Norwegian Red List for Species*. – Artsdatabanken. Trondheim. 480 s.
- Lid, Johannes & Dagny Tande Lid 2005.** Norsk Flora. 7. utg. ved Reidar Elven (red.) – Det Norske Samlaget. Oslo. 1230 s.
- Pedersen, Anfred, Kåre Arnstein Lye & Tore Berg 1992.** Nye norske bjørnebær. – Blyttia 50: 102-103.



# HAVNEBERGET, SLEVIK

## KARTLEGGING AV NATURTURTYPER OG BIOMANGFOLD



29. OKTOBER 2012



## Notat 2012:6

<b>Utførende institusjon:</b> Wergeland Krog Naturkart	<b>Kontaktperson:</b> Ola Wergeland Krog	
<b>Oppdragsgiver:</b> COWI AS	<b>Kontaktperson:</b> Jørgen Langgård	<b>Dato:</b> 29. oktober 2012
<p><b>Referanse:</b> Wergeland Krog, O.M. 2012. Havneberget, Slevik. Kartlegging av naturtyper og biomangfold. <i>Wergeland Krog Naturkart Notat 2012-6</i>: 12 s.</p>		
<p><b>Referat:</b></p> <p>Wergeland Krog Naturkart har på oppdrag for COWI AS ved Jørgen Langgård gjennomført en kartlegging av naturtyper og biomangfold på Havneberget i Slevik i Fredrikstad kommune. Havneberget er et lite berørt skogområde som ligger mellom sjøen og kulturlandskapet i Slevik.</p> <p>Kartleggingen er en del av forarbeidene til en detaljreguleringsplan hvor en mindre del av Havneberget vurderes regulert til hytteområde. Lokalisering og størrelse av det aktuelle hytteområdet er ikke fastsatt og noen vurdering av konsekvensen av tiltaket er derfor ikke aktuelt i denne omgang.</p> <p>Kartleggingen resulterte i at en stor del av planområdet ble vurdert som naturtypen <i>Gammel barskog</i> med utformingen <i>Gammel furuskog F0802</i> og gitt verdien Viktig B.</p> <p>Videre ble det kartlagt en dam helt øst i planområdet, men denne er av mindre interesse i denne sammenhengen.</p>		
<p><b>4 ømneord:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Havneberget</li> <li>Fredrikstad</li> <li>Naturtypekartlegging</li> <li>Biomangfold</li> </ul>		

**INNHold**

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UTBYGGINGSPLANENE</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>METODE</b> .....	<b>6</b>
3.1	Registreringer .....	6
<b>4</b>	<b>BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>REGISTRERINGER</b> .....	<b>8</b>
5.1	Naturtyper .....	8
<b>6</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>12</b>
6.1	Litteratur .....	12

## 1 INNLEDNING

Wergeland Krog Naturkart har på oppdrag for COWI AS ved Jørgen Langgård gjennomført en kartlegging av naturtyper og biomangfold på Havneberget i Slevik i Fredrikstad kommune. Havneberget er et lite berørt skogområde som ligger mellom sjøen og kulturlandskapet i Slevik i Fredrikstad kommune i Østfold.

Kartleggingen er en del av forundersøkelsene for en planlagt detaljregulering av området med tanke på at en liten del av planområdet skal reguleres til arealer for fritidsboliger, mens størsteparten av området skal settes av til rekreasjon og naturvern.

Bevaring av naturmiljø og biologisk mangfold er både lokalt og globalt en stor utfordring. Mange arter viser en urovekkende bestandsnedgang og menneskelig påvirkning har i økende grad vært med på å bestemme denne negative utviklingen. De viktigste årsakene til tap av biologisk mangfold er at leveområdene forandres som en følge av endret arealbruk samt at leveområdene stykkes opp (fragmentering). Regjeringens miljøvernpolitikk forplikter Norge og sektormyndighetene til å forvalte biologisk mangfold slik at arter, som naturlig finnes i Norge, skal sikres i levedyktige bestander. Ved å kartlegge og forvalte arealene ut fra kunnskap om artenes forekomst og krav til leveområder, kan en i størst mulig grad sikre biomangfoldet. Utover det nasjonale regelverket, samt det moralske ansvaret for å sikre livsgrunnlaget til kommende generasjoner, har vi en rekke internasjonale avtaler som pålegger og forplikter Norge til å ta vare på det biologiske mangfoldet.

Fredrikstad kommune er ansvarlig myndighet etter bestemmelsene, og planen er planlagt utført som en detaljregulering (jf. §12-2 PBL). Planprogrammet skal beskrive hvilke utredninger som er nødvendig for å skape klarhet i tiltakets konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. På basis av utredningen skal det kunne gjøres en samlet vurdering om, og eventuelt på hvilke vilkår tiltaket kan gjennomføres.

Kartleggingen vil danne en viktig del av grunnlaget for detaljreguleringen av området. Dette er i samsvar med generelle krav som Naturmangfoldlova stiller for å sikre at det biologiske mangfoldet blir tatt vare på gjennom bærekraftig bruk og vern. Loven inneholder flere viktige prinsipper, bl.a. om at "offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet" (§8).

Denne rapporten har som formål å tilfredsstillende lovfestede krav til kunnskap om hvilke konsekvenser for det biologiske mangfoldet som detaljreguleringen med formål å bygge flere hytter på Havneberget i Fredrikstad kommune vil få. Det er imidlertid ikke foretatt noen vurdering av et utbyggingsalternativ da denne kartleggingen er foretatt i forkant av detaljplanleggingen og således vil være en viktig kunnskapsbasis for videre detaljplanlegging. Rapporten tar ikke for seg geologiske verdier.



Fig. 1.1. Oversikt over planområdet  
Havnebergets beliggenhet sør for  
Slevikkilen i Fredrikstad kommune.

## 2 UTBYGGINGSPLANENE

Planområdet omfatter deler av skogområdet Havneberget som ligger som en markert høyde mellom kulturlandskapet i Slevik og sundet mellom fastlandet og Sauholmen sør for Slevikkilen. Planområdet er på totalt ca. 300 daa og er vist i figur 2.1.

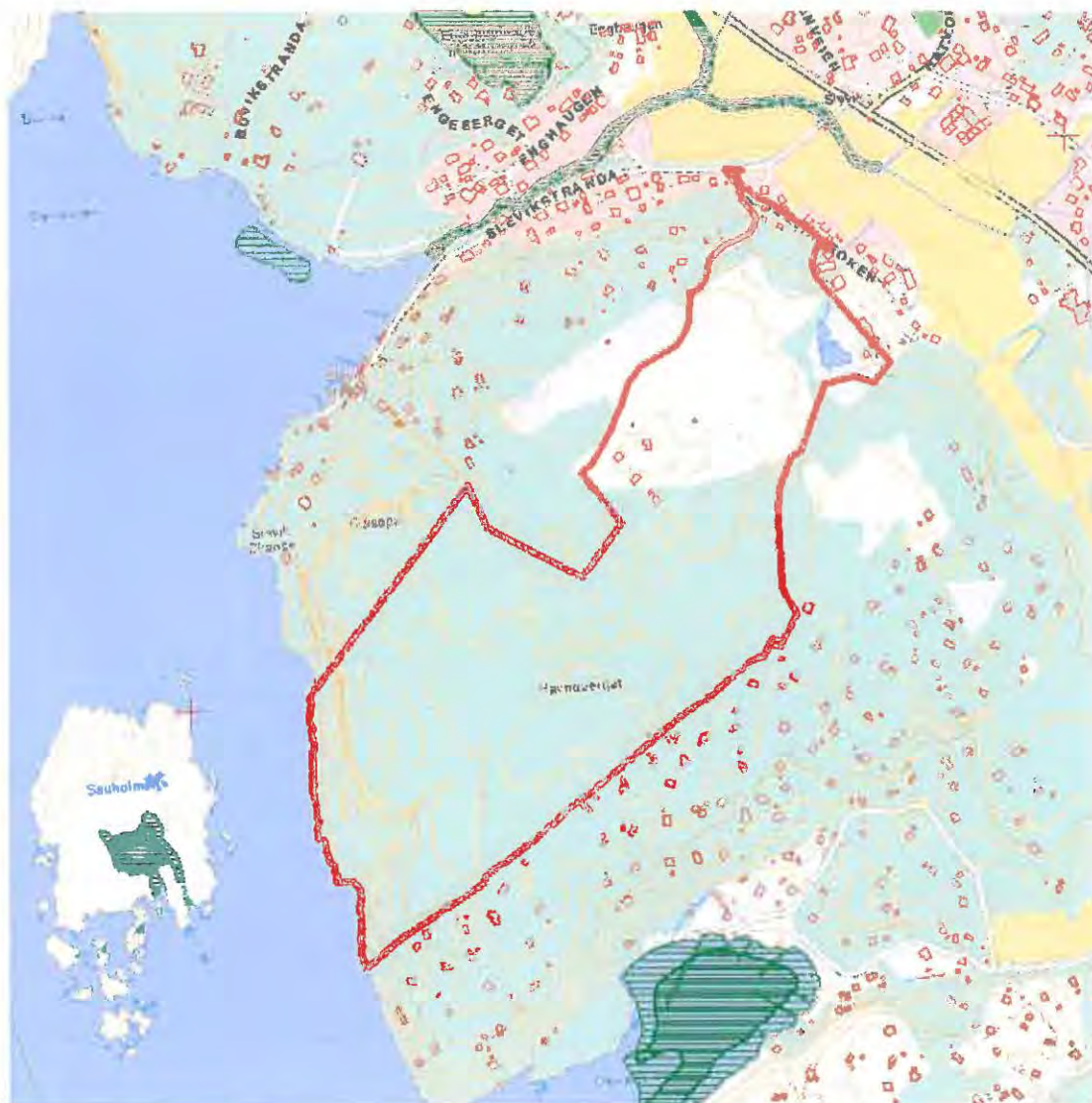


Fig. 2.1. Planområdets beliggenhet på Havneberget i Slevik, kommunedel Onsøy i Fredrikstad kommune, er markert med rød strek.

Arealene som omfattes av skisseplanen består av et relativt lite berørt skogområde som domineres av skrinn furuskog hvorav store deler er trebevokst impediment. De søndre 2/3-delene av planområdet er, med unntak for en strømedning, omtrent uberørt av tekniske installasjoner. Unntaket er en sikteskive og sittebenk på utsiktspunktet Blåsopp samt enkelte skiltede stier. I den nordlige delen av området ligger det tre fritidsboliger helt i nord og midt på den nordlige 1/3-delen ligger det fire nye fritidsboliger. Helt i nord inngår deler av en nyoppført enebolig i området.

Utbyggingsplanene er ikke lagt for området ennå og naturtypekartleggingen vil være et viktig grunnlagskart for reguleringen av området.

### 3 METODE

#### 3.1 Registreringer

##### Eksisterende informasjon

De viktigste kilder for kunnskap om naturkvaliteter i et planområde er å finne i DN's Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning 2011) samt i Artsdatabankens nettjeneste Artskart (Artsdatabanken 2011). Utover dette er det også innhentet informasjon fra lokalkjente i området.

Biofokus og Wergeland Krog Naturkart gjennomførte i 2009 (Laugsand et. al. 2009) en oppdatering av naturtypekartet for Fredrikstad kommune. Denne informasjonen er nå den samme som forefinnes i Naturbasen, her finnes mye nyere fagkunnskap om naturkvalitetene i kommunen, men Havneberget er ikke omtalt i denne kartleggingen. Dette skyldes hovedsakelig at kartlegging av naturtyper i skog blir nedprioritert ved naturtypekartlegging i kommunene. Hovedsakelig fordi skogbruket har sin egen kartlegging av viktige områder for biomangfold i skog (MIS – Miljøregistrering i Skog) men også pga. knappe ressurser til naturtypekartlegging generelt.

Artsdatabanken inneholder totalt 85 artsfunn fra området. Ved en nærmere gjennomgang av artsfunnene viser det seg at de fleste funnene er fra 1950-tallet og eldre og dessuten dårlig kartfestet. For mange av funnene kan det også sannsynliggjøres at de er gjort utenfor det aktuelle planområdet, og ingen av funnene vurderes derfor som relevante for kartleggingen av området.



Fig. 3.1. Eksisterende naturfaglig kunnskap om planområdet. Figuren til venstre viser utsnitt fra Naturbase hvor områdene med grønn skravor viser registrerte naturtyper. Skissen til høyre viser utsnitt av det samme arealet hentet fra Artsdatabankens database Artskart. Her vises registrerte artsfunn som punkter i kartet med ulike signaturer avhengig av artens forvaltningsstatus.

##### Feltregistreringer

Eget feltarbeid ble gjennomført ved 2 anledninger, henholdsvis med to mann den 24. august samt en supplerende undersøkelse den 1. oktober 2012. Været ved begge kartleggingene var overskyet og ved befaringen i oktober var det regnbyger.



## 4 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

Planområdet er en markert ås mellom kulturlandskapet i Slevik og Slevikkilen. Mot vest stuper åsen ned i sjøen i en bratt skråning som mange steder er så bratt at den ikke er mulig å forsere uten klatreutstyr.

Høyeste punkt på åsen er 46,4 m og laveste er på 0 m ved sjøen i SV. Bergarten i området er granitt, noe den er over hele regionen (se fig. 4.1). Flere steder er det dype sprekker i granitten, noe som gir opphav til noe rikere flora og i de større sprekkedalene kommer det gjerne inn andre treslag enn den karrige furuskogen ellers i området, f.eks. både gran og eik.

Noen av sprekkenes, eller klovene som er det riktige navnet på dem på Østfoldsk, er svært dype og smale. Der isen ikke har kommet til har de bevart sin utforming som et skarpt kutt i berget med bare litt avrundet kant øverst. I de litt bredere sprekkenes har isen fått tak, gjort dem bredere og rundere i kantene og slipt overflaten i myke runde former (se fig. 4.2). I bunnen av sprekkenes ligger det ofte rullesteiner som ligger igjen etter at isen hadde brukt dem til å slippe ned landskapet.

Jordsmonnet i området er svært skrint og det er mye fjell i dagen. Skrinnest er det ut mot sjøen der furuene blir lavere og mer og mer forblåste for ytterst å bare kripe bortover granitten. Her på brattkanten er det en fantastisk utsikt over Oslofjordens ytre deler. På det beste utsiktspunktet har lokalsamfunnet i Slevik satt opp ei sikteskive i syrefast stål hvor retning og avstand til kjente steder i fjorden er markert. Kyststien går gjennom planområdet, stikryssene er merket med skilt og turstiene her er mye brukt.



Fig. 4.1. Geologien i planområdet er består av hard granitt. Kilde: [www.ngu.no](http://www.ngu.no)



Fig. 4.2. I de bredere sprekkenes i granitten har isen slipt og rundet overflatene. Foto: Ola Wergeland Krog.



Fig. 4.3. På utsiktspunktet Blåsopp vest i planområdet står det ei sikteskive som viser retning og avstand til kjente steder i Oslofjorden. Foto: Ola Wergeland Krog.

Østover og innover mot kulturlandskapet i Slevik er naturen mindre forblåst og det er noe mer jordsmonn. Skogen her er fortsatt svært skrinn og må helst klassifiseres som lavbonitet og impediment, men høyden på skogen er klart økende fra de forblåste og krypende kronglefuene helt i vest. Her finnes også små myrer og våte partier. Helt i øst går planområdet helt ned til kulturlandskapet og her ligger det også en dam som nå fungerer som en hagedam til en privatbolig.

Området er relativt vanskelig tilgjengelig. Langs sjøen er det bratt og det samme er det mer eller mindre rundt hele åsen. Dette har vært medvirkende til at det er lite tekniske inngrep her. Totalt står det sju hytter i planområdet og en nybygd enebolig ligger delvis inne i området i øst. Sammen med noen kraftledninger på til sammen ca. 1 km så er det alt av synlige tekniske inngrep – dersom en ikke regner med sikteskiven på Blåsopp.

Havneberget er et meget populært friluftsområde med et veletablert og mye brukt turstinnett med utsiktspunktet Blåsopp som et naturlig turmål i området.

## 5 REGISTRERINGER

### 5.1 Naturtyper

#### 1. Havneberget

Naturtype	Utforming	Kode	Areal	Verdi
Gammel barskog	Gammel furuskog	F0802	280802 m <sup>2</sup>	Viktig (B)

#### Innledning

Skogområdet er ikke tidligere registrert i forbindelse med naturtyperegistrering, miljøregistrering i skog eller andre registreringer. Området ble befart og registrert av Wergeland Krog Naturkart ved Ola Wergeland Krog og Bjørn Petter Løfall i henholdsvis august og oktober 2012.

#### Beliggenhet og naturgrunnlag

Naturtypen dekker mesteparten av den ubebygde delen av Havneberget og strekker seg fra stranda innenfor Sauholmen sør i Slevikkilen til bebyggelsen i øst ned mot kulturlandskapet i Slevik i Fredrikstad kommune. Naturtypen er bevokst med skrinn furuskog og berggrunnen består av hard granitt som stedvis ligger renskurt og naken, særlig i de mer værutsatte delene av område vest mot sjøen.

#### Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper

Gammel barskog med utforming gammel furuskog F0802. Svært skrinn furuskog med mye berg i dagen. Bergarten består av granitt med dype sprekker vesentlig nørdestlig-sørvestlig



Fig. 5.1.1. Naturtype nr. 1 Havneberget er markert med gult. Planområdet er vist med svak rød strek. Som det går fram av bildet så strekker denne naturtypen seg stedvis utenfor planområdet. Flyfoto fra Norge i bilder.

retning, men også sprekker tilnærmet vinkelrett på disse er med og preger landskapet. Det er lite tegn til skogbruksvirksomhet her, noe som kan forklares med at skogtypen for en stor del er impediment med kortvokste kronglefuruer som ikke er egnet til skurtømmer og vanskelige å håndtere så de knapt er brukbare til ved. Vanskelig tilgjengelig terreng har også bidratt til at skogen har fått stå i fred. Et lite utvalg på 5 trær ble aldersbestemt ved kjerneboring. Telling av årringene måtte gjøres med lupe da årlig tilvekst er liten. Et normalt representativt utseende furutre med oppreist stamme ble aldersbestemt til 208 år og ei lita gran i ei bergskorte var 130 år, men var også bare 17 cm i diameter. Mange av kronglefuruene som preger området antas imidlertid å være adskillig eldre, men pga. vanskelig fasong er de vanskelig å aldersbestemme. Ei furu som trolig hadde vellet overende en gang på slutten av 1700-tallet eller begynnelsen av 1800-tallet, ble delvis aldersbestemt ved at ei grein som hadde tatt over og dannet stamme på det velte treet ble aldersbestemt til å være over 200 år. Det ble talt opp ca. 200 årringer og på de siste og ytterste 2-3 cm av kjerneprøven var det ikke lenger mulig å identifisere noen årringer selv om det ble brukt lupe (se fig. 5.1.2).



*Fig. 5.1.2. Kronglefuru hvor den ene greina ble aldersbestemt til å være over 200 år gammel. Selve treet kan være dobbelt så gammelt da den nedliggende stammen var omtrent 3-4 ganger så tykk som den målte greina. Foto: Ola Wergeland Krog.*

Dette var ikke noen helt spesiell forekomst, tilsvarende kronglefuruer er det svært mye av i området og det er tydelig at her har vanskelig tilgjengelighet, liten verdi av trevirket og trolig eierforholdene bidratt til at skogen har fått stå i fred.

Døde trær finnes spredt over hele området, men ikke i en mengde som en kunne forvente. Trolig skyldes dette at døde trær har vært hentet som ved til de mange hyttene som omkranser området samt at en utstrakt friluftaktivitet i området også har vært med på å redusere mengden død ved. Den meget sene tilveksten og at trærne lever i flere hundre år før de dør, er også en medvirkende årsak til at det ikke er så mye død ved her. Når trærne

dør i dette fuktige kystklimaet så brytes de også vesentlig fortere ned enn de gjør i tørrere kontinentale strøk. Kronglefuruer er vanlige i hele området og i de ytre deler er det langt mellom trær som har rett stamme. Se interiørbilde nedenfor (fig. 5.1.3). Nordover og østover mot kulturlandskapet blir det lenger mellom de tydelig gamle kronglefuruene og det begynner å komme inn flere mer "normalt" utseende trær. I dette området var det derfor vanskelig å sette noen eksakt grense for naturtypen og her kan det være åpning for justeringer. Det ble imidlertid gjort kjerneboringer her som påviste trær på ca. 150 år.



Fig. 5.1.3. Interiørbilde fra den ytre delen av planområdet. Med et slikt utseende er skogen ubrukelig som sagtømmer og er også nærmest for uhåndterlig til vedhogst. Det har ført til at hele området har et relativt urørt preg. Foto: Ola Wergeland Krog.

Dominerende vegetasjonstype i området er Knausskog (A6). I de ytre delene av området dominerer Humid utforming av Knausskog (A6d) mens på beskyttede arealer i de ytre områdene, samt i de mindre værutsatte områdene innover mot nordøst, dominerer Blåmose-furu utforming (A6c).

#### Artsmangfold

Områdets størrelse og topografi medførte at det gikk med mye tid til avgrensning og biotopkartlegging og det ble da mindre tid til å lete etter sjeldne arter. Kartleggingen ble også gjennomført såpass sent på året at muligheten for å påvise de mest sannsynlige rødlisteartene i denne naturtypen er kraftig redusert og for de mest opplagte artene var det for sent. Disse er de rødlistede fugleartene nattravn (VU) og trelerke (NT) samt i stor grad for den rødlistede gresshoppearten blåvingegresshoppe (VU). Det er imidlertid rimelig sikkert at området er en viktig biotop for disse artene.

Av mindre vanlige arter for fylket ble det påvist fine forekomster av mosearten storstylte *Bazzania trilobata*, den er en såkalt kjennetegnende art for Blåmose-furu utformingen av Knausskog og den er en indikatorart på verdifulle skoglokaliteter i Østfold, selv om den har større indikatorverdi i indre strøk enn langs kysten. Sopparten furuskjellpigg *Sarcodon*

*squamosus* ble påvist flere steder og regnes som en svak indikatorart for verdifull skogsmark.

Av vanlige arter i området som er typiske for vegetasjonstypen er: blåmose, røsslyng og heigråmose. Eik og gran er vanlig på beskyttede steder som nede i sprekkene i granitten og i brattskrenten ned mot sjøen. I disse områdene er det også god foryngelse av eik.

### Bruk, tilstand og påvirkning

Som nevnt foran er det registrert svært få spor etter skogbruksdrift i området. Noe få stubber ble observert og i et av de små sumpområdene i de sentrale deler av lokaliteten er det nylig tatt ut en del trær til ved. Men alt i alt er skogen en gammel naturskog med mange gamle trær. Det eneste tekniske inngrepet i naturtypen er den nevnte kraftledningen hvor det også blir gjennomført sikringshogst under ledningene. Det er videre bygget tre hytter i de midtre delene av området og i den forbindelse er det ført fram strøm og det kan se ut som det også er ført fram vann og kloakk. For naturtypens del er plasseringen av hyttene mindre heldig da de virker fragmenterende på området med sin sentrale plassering. De er derfor ikke tatt med ved avgrensningen av lokaliteten. Området er mye brukt som friluftsområde og både Kyststien og andre merkede stier brukes mye.

### Skjøtsel og hensyn

Turgåere holder seg vesentlig til de merkede stiene i området og dessuten er naturtypen robust når det gjelder tråkkskader. Det har som nevnt forekommet et par små tilfeller av vedhogst i området, noe som ikke bør forekomme i verdifulle skoglokaliteter som denne. Hyttebygging i området er ikke forenlig med bevaring av verdiene i naturtypen, både av hensyn til de tekniske inngrepene og arealtapet det medfører, men også av hensyn til forstyrrelse av de nevnte rødlistede fugleartene. Spesielt trelerka som Østfold har et spesielt ansvar for.

### Verdibegrunnelse

Lokaliteten består av gammel furuskog og naturgrunnlaget utviser stedvis stor topografisk variasjon på korte strekninger. Spesielt for området er alle "trollfuruene" samt mange dype sprekker i granitten av varierende bredde. Alderen på trærne i området er høy, svært høy for å ligge så nærme en større by som dessuten var sentrum for trelasthandelen i fylket gjennom flere hundre år.

Pga. at den høye luftfuktighet så nærme kysten fører til forholdsvis rask nedbrytning av døde trær kombinert med høy levealder, trolig en del vedsank og noe bålpyring så er det moderat med død ved i området.

Noen svake signalarter på verdifull skog ble påvist, men det er først og fremst skogens alder, størrelsen tatt i betraktning at den ligger i et pressområde, samt verdi for de nevnte potensielle rødlistearter som danner grunnlag for at lokaliteten vurderes som Viktig B.

## 2. "Dammen"

Naturtype	Utforming	Kode	Areal	Verdi
Dam		E09	1478 m <sup>2</sup>	Lokal verdi (C)

### Innledning

Dammen ble sett på avstand den 1. oktober 2012 av Ola Wergeland Krog og konstatert at den eksisterer. Det var ingen til stede i bolighuset der dammen ligger og den ble derfor ikke undersøkt.

### Beliggenhet og naturgrunnlag

Dam som tidligere lå i skogkanten mot et lite boligområde og kulturlandskapet. Nå er det bygget en enebolig rett øst for dammen og dammen kan karakteriseres som en tundam.

Siden dammen lå inne i skogen før eneboligen ble bygget så antas det at dammen er relativt gammel. Det er ikke usannsynlig at dette kan være en gammel isdam.

#### Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper

Dammen er kun observert på avstand da det ikke var noen tilstede ved befaringen.

#### Artsmangfold

Ukjent.

#### Bruk, tilstand og påvirkning

Dammen er lang og smal i nordenden og basert på relativt nye flybilder så er den i ferd med å gro igjen.

#### Skjøtsel og hensyn

Dersom dammen er i ferd med å gro igjen anbefales det å renske dammen eller å restaurere den ved å grave den opp med gravemaskin.

#### Verdibegrunnelse

Dette er en dam som tidligere lå inne i skogen. I dag er den en del av et hageanlegg. Alder, historie, arts mangfold mm er ukjent og dammen vurderes derfor som lokalt viktig (C).



Fig. 5.1.4. Naturtype nr. 2. Dammen er markert med gult. Flyfoto fra maps.google.com

## 6 REFERANSER

### 6.1 Litteratur

Artsdatabanken 2011. *Artskart*. <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok* 13, 2. utgave 2007: 1-258 + vedlegg.

Direktoratet for naturforvaltning 2012. Naturbasen. Direktoratet for naturforvaltning. Database for arter og naturtyper. <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn>.

Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norway.

Laugsand, A., Wergeland Krog, O.M. & Blindheim, T. 2009. Naturtypekartlegging i Fredrikstad kommune 2009. *Biofokus-rapport* 2010-20: 136s.

234

# Kartlegging av naturverdier på Havneberget, Fredrikstad kommune

Anders Thylén og Ole J. Lønnve



BioFokus-notat 2013-12

**BIO**  
FOKUS

**Ekstrakt**

Biofokus har på oppdrag for COWI kartlagt naturverdier i et planområde på Havneberget, Fredrikstad kommune. Det er kartlagt to naturtypelokaliteter, hvorav den ene (gammel furuskog) dekker større delen av undersøkelsesområdet. Nattravn (VU) hekker i området, og det er funnet 7 rødlistearter av insekter og edderkopper.

**Nøkkelord**

Fredrikstad  
Havneberget  
Planområde  
Naturtyper  
Vilt  
Rødlistearter

**Omslag**

Gammel kronglefuru, fra den sørlige delen av felt 3. Foto: Anders Thylén.

**ISSN:** 1893-2851

**ISBN:** 978-82-8209-292-0

**BioFokus-notat 2013-12****Tittel**

Kartlegging av naturverdier på Havneberget, Fredrikstad kommune

**Forfattere**

Anders Thylén og Ole J. Lønnve

**Dato**

30. september 2013

**Antall sider**

14 sider

**Refereres som**

Thylén, A. og Lønnve, O.J. 2013. Kartlegging av naturverdier på Havneberget, Fredrikstad kommune. BioFokus-notat 2013-12. ISBN 978-82-8209-292-0. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

**Publiseringstype**

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder dette notatet "levende" linker.

**Oppdragsgiver**

COWI AS

**Tilgjengelighet**

Dokumentet er offentlig tilgjengelig. Andre BioFokus rapporter og notater kan lastes ned fra: <http://lager.biofokus.no/web/Litteratur.htm>

**BioFokus:** Gaustadallèen 21, 0349 OSLO  
Telefon 22 95 85 98

**E-post:** [post@biofokus.no](mailto:post@biofokus.no) Web: [www.biofokus.no](http://www.biofokus.no)



## 1 Bakgrunn

BioFokus har fått i oppdrag av COWI AS ved Jørgen Langgård å kartlegge naturverdier (naturtyper, vilt og rødlistearter) innenfor planområde Havneberget ved Slevik i Fredrikstad kommune. Det er aktuelt med detaljregulering av området for hytteutbygging i deler av området og sikring av resten av området for natur / friluftsliv.

Det ble i 2012 gjennomført en naturtypekartlegging av området (Wergeland Krog 2012). Det ble da registrert en furuskogslokalitet som dekker store deler av planområdet samt en liten damlokalitet i nordøst. Kartleggingen ble gjort seint på året og en del antakelser om forekomster av rødlistearter kunne dermed ikke dokumenteres.

## 2 Metode

Arbeidet har omfattet kartlegging av:

- Områder spesielt viktige for bevaring av biologisk mangfold (viktige naturtyper) etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for Naturforvaltning 2007).
- Viktige viltområder etter DN-håndbok 11 (med fokus på hekkende fugl).
- Levesteder for rødlistearter, iht. den norske rødlista (Kålås et al. 2010), se nedenfor.
- Forekomster av svartlistearter iht. Fremmede arter i Norge - med norsk svartliste 2012 (Gederaas et al. 2012).

Metoden for naturtypekartlegging følger DN's håndbok 13, revidert utgave (Direktoratet for Naturforvaltning 2007). Viktige kriterier for utvelgelse og verdisetting av områder er artsmangfold, habitatkvalitet, størrelse og grad av påvirkning. Det henvises til håndboka for en nærmere redegjørelse av kriteriene. Systemet for verdisetting har tre verdikategorier: Svært viktig – A, Viktig – B, Lokalt viktig – C. Tidligere bruktes begrepene nasjonalt, regionalt og lokalt viktige områder, som mer eller mindre tilsvarer de nyere begrepene.

Den norske rødlista følger systemet til IUCN (International Union for Conservation of Nature). Kriterier for rødlisting av arter er: sterk populasjonsreduksjon; begrenset utbredelsesområde eller forekomstareal; begrenset populasjon med bestandsnedgang; svært liten populasjon eller utbredelsesområde. De kategorier som brukes og som er relevante for de fleste kartleggingsoppdrag er:

CR	Kritisk truet	Ekstremt høy risiko for utdøing (50% sannsynlighet innen 3 generasjoner)
EN	Sterkt truet	Svært høy risiko for utdøing (20% sannsynlighet innen 5 generasjoner)
VU	Sårbar	Høy risiko for utdøing (10% sannsynlighet innen 100 år)
NT	Nær truet	Tilfredsstillende ikke kriteriene til CR, EN eller VU, men er nære ved å gjøre det nå eller i nær framtid. Rødlistet men ikke truet per i dag.
LC	Livskraftig	Tilfredsstillende status. Ikke rødlistet.

Tilgjengelige naturdatabaser og litteratur er gjennomgått for å samle eksisterende kunnskap om området. Feltarbeidet ble gjennomført natt - formiddag 25-26 juni og 4-5. juli 2013. I tillegg ble det gjort et par kortere besøk (da en av forfatterne (OJL) har hytte i nærheten) og samlet inn insekter ved hjelp av felle (malaisetelt). Tidspunkt sent i juni og besøk på natten ble gjort for å fange opp eventuelle nattaktive fugl. Undersøkelsen har fokusert på furuskogen, og dammen i nordøst er ikke undersøkt.

Det ble gjort søk etter insekter. Metodene har vært manuell innsamling i hele undersøkelsesområdet, samt utplassering av en malaisefelle i den lille bukten ned mot sjøen (UTM 32 V 603583 6562318). Stedet ble valgt ut fra vurdert potensial for funn. Malaisefellen stod ute i perioden 27. april til 31. august. Fellen ble tømt tre ganger (8. juni, 4. juli og 31. juli).

Denne rapporten gir på ingen måte en fullstendig oversikt over hva som finnes av arter innenfor det undersøkte området. Derimot skal den gi et godt innblikk i hvilke naturkvaliteter og hvilket artsmangfold området innehar.

Noen stedsangivelser og omtaler i rapporten viser til tegning L-02 rev. B (COWI 2012) fra mulighetsstudien til planprosjektet. Denne viser mulig arealbruk i området ved gjennomføring av prosjektet.

### 3 Naturtyper og naturverdier



Figur 1: Kartlagte naturtypeokaiteter ved Havneberget.

Beskrivelsen og avgrensning av lokaliteten Havneberget er oppdatert. Det er i tillegg valgt å skille ut den nedre delen av kløften mot sjøen i sørvest som en egen lokalitet, da den har vesentlig annen karakter og til dels annerledes arts mangfold enn området for øvrig.

### **3.1 Havneberget, gammel barskog, gammel furuskog, viktig - B**

#### *Innledning*

Lokaliteten ble opprinnelig registrert av Ola Wergeland Krog og Bjørn Petter Løvfall i 2012. Avgrensning og beskrivelse er i 2013 oppdatert av BioFokus etter feltarbeid av Anders Thylén og Ole Lønnve. Beskrivelsen fra 2012 er brukt som utgangspunkt for den oppdaterte beskrivelsen.

#### *Beliggenhet og naturgrunnlag*

Naturtypen dekker mesteparten av den ubebygde delen av Havneberget og strekker seg fra stranda innenfor Sauholmen sør i Slevikkilen til bebyggelsen i øst ned mot kulturlandskapet i Slevik i Fredrikstad kommune. Berggrunnen består av hard granitt som stedvis ligger renskur og naken, særlig i de mer værutsatte delene vest mot sjøen. Berget har dype sprekker, vesentlig i nordøstlig-sørvestlig retning, men også sprekker tilnærmet vinkelrett på disse er med og preger landskapet. Furuskogen er svært skrinnet med mye berg i dagen.

#### *Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper*

Naturtypen består av gammel furuskog med undernaturtype gammel lavlandsfuruskog (F1901). Dominerende vegetasjonstype i området er knauskog (A6). I de ytre delene av området dominerer humid utforming av knauskog (A6d) mens på beskyttede arealer i de ytre områdene, samt i de mindre værutsatte områdene innover mot nordøst, dominerer blåmose-furu-utforming (A6c). Boreale løvtrær som bjørk, rogn og osp forekommer spredt. Gran er vanlig i sprekkedalene, og her forekommer stedvis også noe eik. I felt- og bunnsjikt er røsslyng, blåmose og heigråmose typiske for området. I forsenkninger i indre deler forekommer fattig sumpskog dominert av bjørk og furu, og med innslag av svartor. I flate partier med noe løsmasser forekommer blokkebær-furuskog.

Skogen er gammel og preges av vridde kronglefuruer. Et lite utvalg trær ble i 2012 aldersbestemt ved kjerneboring. Et representativt furutre med oppreist stamme ble aldersbestemt til 208 år og ei lita gran i ei bergskorte var 130 år, men var også bare 17 cm i diameter. Mange av furuene i området vurderes imidlertid å være adskillig eldre. Ei furu som hadde veltet overende for over hundre år siden, ble delvis aldersbestemt ved at ei grein som hadde tatt over og dannet stamme på det veltede treet ble aldersbestemt til å være over 200 år. Tilsvarende kronglefuruer er det svært mye av i hele området, med spesielt høy tetthet i de ytre delene. I indre deler mot nordøst ble det gjort kjerneboringer som påviste trær på ca. 150 år. Døde trær finnes spredt over hele området, men ikke i en mengde som en kunne forvente. Trolig skyldes dette uttak til ved, samt sen tilvekst / lang levetid.



Figur 2: Naturskogselementer på Havneberget. Venstre: Typisk kronglefuru, på kolle straks sørøst for felt 3. Høyre: Furugadd ved kant av sprekkedal, ca 100 m sørsørøst felt 3. Foto: Anders Thylén.

Tettheten på skogen varierer, og er størst i søkkene med innslag av gran. Også på furukollene varierer tettheten. I de skrinne partiene er skogen svært åpen og glennepreget.

#### *Artsmangfold*

I 2013 ble det påvist revirmarkerende nattravn (VU iht Norsk rødliste 2010), og arten hekker med stor sikkerhet i området. Det vurderes også å være stor potensial for forekomst av trelerke (NT), men arten er ikke blitt påvist i felt. Det forekommer flere rødlistede insekter i området, bl.a. storkmauren *Compomotus vagus* (EN) og blåvingegresshoppe (VU). Billen *Ptinus dubius* (NT) er funnet i inntilliggende lokalitet, og finnes trolig også her.

Av mindre vanlige arter for fylket finnes gode forekomster av mosearten storstylte, som er en kjennetegnende art for Blåmose-furuutformingen av knausskog og en middels god signalart for verdifulle skoglokaliteter i Østfold. Sopparten furuskjellpigg er påvist flere steder og regnes som en svak signalart for verdifull skogsmark. På død ved av furu forekommer blodkjuke (også svak signalart).

#### *Bruk, tilstand og påvirkning*

Det er registrert svært få spor etter skogbruksdrift i området, noe som kan forklares med at skogtypen for en stor del er impediment med kortvokste kronglefuruer som ikke er egnet til skurtømmer og vanskelige å håndtere til ved. Vanskelig tilgjengelig terreng har også bidratt til at skogen har fått stå i fred. Noe få stubber ble observert, og i et av de små sumpområdene i de sentrale deler er det nylig tatt ut en del trær til ved. Den eldste skogen finnes på de skrinne kollene, mens den er noe yngre i et par av søkkene. Alt i alt er skogen en gammel naturskog med mange gamle trær. Det eneste tekniske inngrepet er en kraftledning hvor det også blir gjennomført sikringshogst under ledningene. Det

er videre bygget tre hytter i de midtre delene av området og i den forbindelse er det ført fram strøm, vann og kloakk. Plasseringen av hyttene virker fragmenterende på området, og de er utelatt fra avgrensningen av lokaliteten. Området er mye brukt som friluftsområde og både Kyststien og andre merkede stier brukes mye.

### *Verdivurdering*

Lokaliteten er en naturskogspreget kystnær furuskog, med forekomst av flere rødlistearter (fugl og insekter). En viktig del av naturverdien er at skogområdet er sammenhengende og ubrutt fra sjøen og innover. Iht. utkast til faktaark for naturtypen så scorer lokaliteten middels for habitatkvalitet, artsmangfold og påvirkning, samt høyt for størrelse. Samlet vurderes verdien som viktig (B).

### *Skjøtsel og hensyn*

Utover de merkede stiene er det lite slitasje fra tråkk og ferdsel i området. Hogst (inkludert vedhogst) bør ikke forekomme i verdifulle skoglokaliteter som denne. Ytterligere oppsplitting vil kunne påvirke naturverdiene negativt.



*Figur 3: Furuskog i planområdet (og innenfor naturtypelokalitet Havneberget). Øverst venstre: Eldre skog på kulle nord i felt 4, mot felt 2 (hytte i bakgrunnen). Øverst høyre: Svaberg og åpen skog nord i felt 5. Nede: Fra felt 1, til venstre furumyrskog og til høyre overgang mellom blokkebærskog og knauskog.*

## **3.2 Havneberget SV**

### *Innledning*

Lokaliteten ble opprinnelig registrert av Ola Wergeland Krog og Bjørn Petter Løvfall i 2012 som del av den større lokaliteten Havneberget. Etter feltarbeid i

2013 av BioFokus ved Anders Thylén og Ole Lønnve er denne lokaliteten skilt ut fra den større, grunnet annerledes naturtypepreg og til dels annet artsmangfold.

#### *Beliggenhet og naturgrunnlag*

Lokaliteten ligger i sørvestenden av Havneberget nær Slevik i Fredrikstad kommune, og består av en sørvestvendt skrent i en bergsprekk ned mot sjøen. Berggrunnen består av granitt, men bakken er i stor grad dekket av steinblokker. I bakkant er det til dels bratte bergvegger. Det er høy solinnstråling og varmt lokalklima.

#### *Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper*

Lokaliteten består hovedsakelig av blandingskog med osp, gran, eik og furu, men det er også innslag av steinstrand og åpen blokkmark ned mot sjøen. Typen er noe vanskelig å definere, men er registrert som gammel boreal løvskog, undertype gammel ospeskog (F0701). Skogen er påvirket av vind og sjøsprøyt og har til dels et lavvokst og krypende preg. Jordsmonn er skrint, og trærne er ikke grove. Både osp og eik har likevel grov bark og kan være relativt gamle. Det er en del død ved, spesielt av osp. Vegetasjonstype er hovedsakelig av fattig blåbærtype, med noe innslag av småbregnetype. Havstrandvegetasjon med strandkvann, strandsmelle, hestehavre, strandkål og tiriltunge forekommer.



Figur 4: Bukten ved Havneberget SV. Venstre: Gammel eik. Høyre: Ospelæger. Foto: Anders Thylén.

#### *Artsmangfold*

Insekter er sommeren 2013 samlet i en Malaisefelle. Det er registrert et stort mangfold av biller, med bl.a. 6 rødlistearter, f.eks *Cryptolestes corticinus* (EN iht Norsk rødliste 2010) og *Mycetochara humeralis* (VU). De fleste av disse artene er knyttet til forekomst av død ved og gamle trær, bl.a. av eik.

#### *Bruk, tilstand og påvirkning*

Det går en sti gjennom lokaliteten ned til sjøen, men den ser ikke ut til å være veldig mye brukt. Det er enkelte stubber, men ellers få tegn til hogst. Det er noe ilanddrevet bråte nede ved sjøkanten.

#### *Fremmede arter*

Et par busker av rynkerose vokser blant steinblokkene ved sjøen.

*Del av helhetlig landskap*

Henger sammen med lokaliteten Havneberget (gammel furuskog).

*Verdivurdering*

Lokaliteten er relativt liten, men henger sammen med et større urørt skogområde. Skogen er ikke veldig grov, men det finnes en del relativt gamle trær og en del død ved. Lokaliteten scorer lavt til middels på størrelse og habitatkvalitet og middels til høyt på artsmangfold. Sett sammen med lokaliteten Havneberget vurderes verdien som viktig (B).

*Skjøtsel og hensyn*

Fysiske inngrep og hogst bør unngås.

#### 4 Vilt

Av fugl forekommer vanlige barskogsarter som rugde, troster, trepiplerke, flaggspett, gråfluesnapper og gjerdesmett. Svartspett finnes også her. Området er leveområde for nattravn (VU). Syngende hann ble hørt og sett territoriehevdende flere steder i området (men aldri samtidig fra flere hold) både 26.6 og 5.7. Ut fra størrelsen av området kan det enten være flere syngende hanner eller samme hann som beveger seg rundt i territoriet. Mest sannsynlig er det et (til to) par som hekker i området. Kjerneområdet ligger ganske sentralt i området og omfatter felt 3 og østre deler av felt 4. Arten har en meget liten bestand i Norge, i 2004 vurdert til 140-400 par (Birdlife International 2004), og den er i dag knyttet til lavlandsskoger på Østlandet. Glissen tørr "kraggfuruskog" som på Havneberget er typisk levested. Arten blir lett forstyrret av menneskelig aktivitet og skyr oftest skogområder nær tettbebyggelse og med mye ferdsel.

Trelerke (NT) ble ikke påvist, men det vurderes likevel at området har god potensial for arten. Kraggfuruskogen i området er typisk levested også for denne arten.

Området brukes mye av elg, rådyr og hare. Ved befaring ble det også observert buorm og en liten flaggermus, uten at sistnevnte kunne artbestemmes.

Som viltområde med betydning for nattravn og andre arter så er størrelsen på området og det at det er et sammenhengende og ubrutt gammelskogsområde av vesentlig vikt for viltverdien.

#### 5 Invertebrater

Av rødlisterarter ble det funnet syv insektarter og en ederkoppart. To av disse, stokkmauren og blåvingegresshoppen, er funnet ved manuelt søk i furuskogen. De øvrige, hvorav de fleste er biller, er fanget i fellen sørvest i området. For enkelte av disse billeartene er det sannsynlig at de forekommer generelt innenfor undersøkelsesområdet ved Havneberget. Dette gjelder spesielt de artene som er knyttet til furu, og/eller generelt er avhengig av varme habitater. I tillegg til

rødlisteartene er det registrert flere andre interessante insekter i området, bl.a. sankthansorm (tidligere rødlistet) som finnes spredt i hele området.

Det må understrekes at kun biller og enkelte utvalgte vepsegrupper har vært gått gjennom fra felle materialet. Det nokså store materialet av spesielt tovinger (hvor det godt kan være interessante arter), har ikke midlene tillatt gjennomgåelse av. Sannsynligvis ville en mer omfattende inventering også avdekket flere andre interessante insektforekomster.

### **Camponotus vagus EN**

*C. vagus* er en stor svart stokkmaur, som nokså nylig ble funnet ny for Norge (Kvamme og Lønnve 2008). Arten ble funnet på en lokalitet i den sør-østre delen innenfor undersøkelsesområdet, på en kolle rett vest for der høyspentlinjen forsvinner ut av planområdet (UTM 32V 603974 6562522. Tue ble påvist i en fururot. Arten er tidligere kjent fra flere lokaliteter på Hvaler, samt én fra Slevik-området. Alle ligger i nærheten av kysten og i et område som er under generelt stort press. Arten har stor utbredelse i Europa, men har gått tilbake i foreksempel Sverige, hvor den kun er kjent med noen gamle funn fra Öland og Gotland. Selv om det ikke er påvist tilbakegang i Norge, må vi anta at dette er tilfelle her også.



*Figur 5: Små grusfylte groper i berget er viktige leveområder for insekter, bl.a. for blåvingegresshoppe. Fra et flatt høydeparti rett sør for felt 4 og sørøst for felt 3. Foto: Anders Thylén.*



### **Blåvingegresshoppe (*Sphingonotus caerulans*) VU**

Blåvingegresshoppe er en forholdsvis stor og karakteristisk art med blå bakvinger. Arten opptrer stedvis tallrik i de skrinne partiene innenfor undersøkelsesområdet ved Havneberget, hvor den forekommer sammen med liten køllegresshoppe (*Myrmeleotettix maculatus*) og lynggresshoppe (*Metrioptera brachyptera*).

Arten er kun funnet rundt Oslofjorden og et stykke nedover langs kysten til Aust-Agder (Artsdatabanken 2013). Fra Slevik-området er den også kjent fra enkelte andre lokaliteter. Den foretrekker gjerne sørvendte varme lokaliteter med nakent berg. Det kan også opptre på strandenger på noen av de varmeste lokalitetene i Norge (f.eks. Tjøme, Hvaler). Arten er ikke gjenfunnet på flere av de eldre lokalitetene. Noen få nye har kommet i tillegg. Alle lokalitetene ligger forholdsvis nær kysten, men de som ligger noe unna kysten (2-3 km) er nok noe mer skjermet enn de kystnære. De kystnære, særlig de på sand, er særdeles utsatte. Det er antatt at arten er utsatt for noe fragmentering, dette gjelder spesielt de mest kystnære lokalitetene.

### ***Cryptolestes corticinus* EN**

Ett eksemplar av *C. corticinus* ble funnet i materialet fra perioden 27. april til 8. juni. Arten er aldri tidligere funnet i denne regionen, og er således ny for Østfold. Arten er fra før kun kjent i et gammelt funn ved Kongsberg og fire nyere funn (AK, Oslo, VE, Larvik og to lokaliteter i AA, Åmli) (Artsdatabanken 2013). De nye funnene er alle fra vindusfeller på gamle og hule eiketrær. *Cryptolestes*-artene lever i barkbilleganger og er muligens noe oversett. Denne arten har et relativt lite utbredelsespotensiale i Norge, den kan være i tilbakegang og har fragmentert utbredelse.

### ***Mycetochara humeralis* VU**

Totalt tre eksemplarer ble funnet. Fra før foreligger ca. 15 nyere funn spredt fra Aust-Agder til Østfold, samt ca. 5 eldre funn fra Telemark, Buskerud og Akershus (Artsdatabanken 2013). Utvikles i morken og soppinfisert ved i hule og/eller grove trær av ulike løvtrær, først og fremst eik og lind, men også funnet på bjørk. I Sverige også påvist i ask. Arten er hos oss mest trolig fragmentert og habitatet minker.

### ***Marpissa muscosa* VU**

En hann ble funnet av dette edderkoppdyret. Arten har fra tidligere kun tre kjente funn i Norge, fra Mandal. Kragerø og et nyere funn fra Rygge. Arten finnes trolig flere steder langs Sørlandskysten og Oslofjorden, men forekomstene antas å være kraftig fragmentert. Den holder til i vegetasjon og på trestammer på solrike og varme lokaliteter.

### ***Mordellistena variegata* NT**

To eksemplarer ble funnet i materialet fra perioden 4. juli til 31. august. Larvene utvikles i hvitråte på greiner og stammer av bl. a. hassel. Arten er muligens på

tilbakegang og trolig kraftig fragmentert da det foreligger relativt få nyere funn og utbredelsen er begrenset til pressområder på Østlandet.

#### **Orchesia fasciata NT**

Ett eksemplar ble funnet i materialet fra perioden 8. juni til 4. juli. Arten er tidligere ikke kjent fra Østfold. Fra før foreligger ca. 20 funn fra Norge, spredt over store deler av landet (Artsdatabanken 2013). Larven utvikles i soppinfisert ved, både i løv- og bartrær. Den er fragmentert, men det er usikkert om den er kraftig fragmentert, og habitatet er i tilbakegang.

#### **Ptinus dubius NT**

Ett eksemplar funnet i materialet fra perioden 27. april til 8. juni. Arten er knyttet til gammel barskog, oftest furu. Arten er tidligere kjent fra Østfold, Akershus, Vestfold, Telemark og Vest-Agder (Artsdatabanken 2013). Fra gammelt av er den også kjent fra Hvaler og Bærum, samt Telemark (Kragrerø + Bamble). Artens spesifikke krav til livsmedium er dårlig kjent, og det er derfor usikkert om den er kraftig fragmentert og i tilbakegang.

#### **Lomechusa emarginata**

Ett eksemplar av denne kortvingen ble funnet i perioden 27. april til 8. juni. Arten er ikke vanlig, og er knyttet til maur på varme lokaliteter.

#### **Tomoxia bucephala**

Ett eksemplar funnet i materialet fra perioden 4. ti 31. juli. Arten er knyttet til sopp på trær. Varmekjær og ganske uvanlig art.

#### **Quedius scitus**

To eksemplar av denne kortvingen ble funne i materialet fra perioden 27. april til 8. juni. Arten er ikke vanlig, og var tidligere rødlistet. Tilknyttet hule trær, men forekommer også i råttne sopp og under bark.

## **6 Oppsummering**

Skogen i planområdet er generelt gammel naturskogspreget furuskog, noe som i seg er sjeldent i tettstedsnære og kystnære områder rundt Oslofjorden. Grunnet skogens struktur, artsfunn og forekomst av viltarter vurderes store deler av området som viktig naturtypelokalitet.

Størrelsen i seg samt at gammelskogsområdet er intakt og forholdsvis urørt fra kysten og inn til boligområdet i nordøst er viktige faktorer for områdets naturverdi, både for verdien som naturtype men spesielt som viltområde. Derfor er også enkelte mindre partier (søkk med yngre skog) med isolert sett lavere naturtypeverdi inkludert i avgrensningen. Størrelsen og ikke minst bredden er viktige faktorer for å ivareta områdets betydning for vilt. Hyttene i innsnevringen på nordsiden av naturtypelokaliteten har allerede medført en viss oppsplitting av området. Nordøst for disse er arronderingen generelt dårligere med smalere partier av verdifullt areal og innsnevring med yngre og mer

alminnelig skog derimellom. Landskapsøkologisk kan en derfor si at de to "utstikkerteigene" mot nordøst (se naturtypeavgrensing i figur 1) er de minst verdifulle, selv om skogen i spesielt den østlige har et fint "kraggfurupreg".

Det er allerede en del forstyrrelse i området med de hytter som eksisterer i dag, samt annen ferdsel i området. For nattravn er det usikkert ved hvilket nivå av oppsplitting og forstyrrelse som området blir uegnet som leveområde.

## 8 Referenser

Artsdatabanken og GBIF-Norge. 2013. Artskart.

<http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>

BirdLife International. 2004. Birds in Europe.

COWI. 18.12.2012. Skisse L-02 rev. B. Arealbruk i planområdet, mulighetsstudie Havneberget.

Direktoratet for Naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper - verdisetting biologisk mangfold, rev. utg. DN-håndbok 13.

Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.

Kvamme, T. & Lønnve, O. J. 2008. *Camponotus vagus* (Scopoli, 1763) (Hymenoptera, Formicidae) in Norway. *Norw. J. Entomol.* 55 (1): 105–108.

Kålås, J.A., Viken, Å, Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken. Norge.

Wergeland Krog, O.M. 2012. Havneberget, Slevik. Kartlegging av naturtyper og biomangfold. *Wergeland Krog Naturkart Notat 2012-6*: 12 s.