

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

A2 - 05

0 - 69/72

VEGETASJONSUNDERSØKELSE I ØSTENSJØVATNET
OSLO KOMMUNE, 1974

Foreløpige resultater.

Blindern, 16. juni 1975

Bjørn Rørslett

Olav Skulberg

1. INNLEDNING

Denne fremdriftsrapport omhandler resultater fra instituttets undersøkelser av høyere vegetasjon i Østensjøvatn, Oslo. Feltarbeid og opp-
tak av flybilder ble foretatt 1974. Formålet var å skaffe grunnlag
for gjennomføring av en vegetasjonsregistrering i Østensjøvatn. Dette
materialet vil så senere bli knyttet sammen med øvrige data fra innsjøen.

Østensjøvatn har en artsrik og frodig vegetasjon av høyere planter. En
framstilling av vegetasjonsforholdene i innsjøen er tidligere gitt av
Høeg (1965). Områdets flora er spesielt godt kjent - gjennom en år-
rekke har botanikere besøkt Østensjøvatn på grunn av den rike vann- og
strandvegetasjonen. Langs innsjøens strender kan man finne artsrike
plantесamfunn, med innslag av sumpmarks- og fuktighetselskende planter.
Ute i åpent vann blir den høyere vegetasjonen straks mer artsfattig,
og preges her av flytebladsvegetasjon (*Nuphar*, *Nymphaea*, *Potamogeton*).
Undervannsvegetasjon finnes det ikke utpreget meget av i Østensjøvatn.
Hyppigst forekommende er den frittflytende arten hornblad (*Ceratophyllum*
demersum). Årsaken til den uventet sparsomme undervannsvegetasjonen kan
være innsjøens løse bunnlag, som gir slike planter ugunstige vekstvilkår.

Det største dyp i Østensjøvatn er bare ca. 3 meter, og store deler av
innsjøen er grunnere enn 2 meter. Langs breddene foregår tilgroing,
der framtredende arter er takrør (*Phragmites communis*) og dunkjevle
(*Typha*). Disse artene kan under gunstige betingelser vokse ut til et
vanddyb omkring 1 - 1.5 meter; store deler av innsjøen er potensielle
vekstområder for strand- og sumpvegetasjonen.

Hastigheten av tilgroingen i Østensjøvatn er lite kjent, og det samme
gjelder for omfanget av tilgroingsområdene. Kontoret for park- og
idrettsanlegg i Oslo kommune foretar en viss "høsting" av vegetasjon i
Østensjøvatn. Denne høstingen omfatter vesentlig flyteblads- og under-
vannsvegetasjonen.

2. FLORAEN I ØSTENSJØVATN

Vi har søkt å komme fram til en fullstendig liste for floraen av høyere vegetasjon i og ved Østensjøvatnet. Utgangspunktet har bl.a. vært artslisten i Høeg (1965). Det vil alltid være vanskelig å sette en grense mellom land- og vannvegetasjon. Særlig gir planteartene i strandområdene opphav til problemer i denne sammenheng. I Østensjøvatnet med sine artsrike, sumpige strandpartier, vil artsantallet variere betydelig etter de definisjoner av vann- og strandvegetasjon som legges til grunn; fra over 100 ned til ca. 40 arter.

- A. Flytebladsvegetasjon (nympphaeider), akvatiske arter med vesentlig del av bladmassen som flyteblad på vannoverflaten; rotfestet.

<i>Potamogeton natans</i>	- Vanlig tjønnaks
<i>Polygonum amphibium</i>	- Vass-slirekne
<i>Nuphar lutea</i>	- Gul nøkkelrose
<i>Nymphaea alba</i> (coll.)	- Hvit nøkkerose

- B. Undervannsvegetasjon (elodeider), akvatiske arter med vesentlig del av bladmassen under vannoverflaten; omfatter både rotfestede og fritt-flytende arter (*Utricularia*, *Ceratophyllum*). Artene merket med "+" forekommer hovedsakelig inne i strand- og våtmarkene.

+ <i>Potamogeton pusillus</i>	- Småtjønnaks
+ <i>Potamogeton alpinus</i>	- Rust-tjønnaks
+ <i>Potamogeton obtusifolius</i>	- Broddtjønnaks
<i>Elodea canadensis</i>	- Vasspest
<i>Ceratophyllum demersum</i>	- Hornblad
+ <i>Callitriche stagnalis</i>	- Dikevasshår
+ <i>Callitriche verna</i>	- Småvasshår
+ <i>Utricularia minor</i>	- Småblærerrot
+ <i>Utricularia ochroleuca</i>	- Mellomblærerrot

- C. Flytere (lemnider), små frittflytende planter, med blad på eller ved vannoverflaten. Størst forekomst inne i strand- og våtmarkområder.

<i>Lemna minor</i>	- Vanlig andemat
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	- Stor andemat

D. Helofyttvegetasjon, "sump-planter", til dels store og høyvokste arter som vokser svært fuktig, gjerne i strandkanten. Artene merket med "+" forekommer rikelig og kan danne mer eller mindre rene bestander.

+ <i>Equisetum fluviatile</i>	- Elvesnelle
+ <i>Typha angustifolia</i>	- Smal dunkjevle
+ <i>Typha latifolia</i>	- Brei dunkjevle
<i>Sparganium ramosum</i>	- Kjempepiggnopp
<i>Sparganium simplex</i>	- Stautpiggnopp
<i>Sparganium minimum</i>	- Småpiggnopp
+ <i>Acorus calamus</i>	- Kalmusrot
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	- Vassgro
+ <i>Phragmites communis</i>	- Takrør
<i>Phalaris arundinacea</i>	- Strandrør
<i>Calamagrostis canescens</i>	- Vassrørkvein
<i>Glyceria fluitans</i>	- Mannasøtgras
+ <i>Glyceria maxima</i>	- Kjempesøtgras
+ <i>Schoenoplectus lacustris</i>	- Sjøsvaks
<i>Eleocharis mamillata</i>	- Myksivaks
<i>Carex acuta</i>	- Kvass-starr
<i>Carex acutiformis</i>	- Stautstarr
<i>Carex appropinquata</i>	- Taglstarr
<i>Carex aquatilis</i>	- Nordlandsstarr
<i>Carex caespitosa</i>	-
<i>Carex elata</i>	- Bunkestarr
<i>Carex riparia</i>	- Kjempestarr
<i>Carex rostrata</i>	- Flaskestarr
<i>Carex vesicaria</i>	- Sennegras
<i>Iris pseudacorus</i>	- Sverdlilje
<i>Rumex aquaticus</i>	- Vasshøymol
<i>Comarum palustre</i>	- Myrhatt
<i>Lythrum salicaria</i>	- Kattehale
<i>Cicuta virosa</i>	- Selsnepe

<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	- Gulldusk
<i>Menyanthes trifoliata</i>	- Bukkeblad
<i>Myosotis laxa</i>	- Dikeforglemmegei
<i>Bidens cernua</i>	- Nikkebrønsle
<i>Bidens tripartita</i>	- Flikbrønsle

E. Øvrig fuktighetspreget vegetasjon (M = myrplanter).

<i>Lastrea cristata</i>	- Vasstelg
<i>Lastrea thelypteris</i>	- Myrtelg
<i>Equisetum arvense</i>	- Åkersnelle
<i>Calla palustris</i>	- Myrkongle
<i>Triglochin palustre</i>	- Myrsaulauk
M <i>Scheuchzeria palustris</i>	- Sivblom
<i>Alopecurus aequalis</i>	- Vassreverumpe
<i>Alopecurus geniculatus</i>	- Knereverumpe
<i>Agrostis stolonifera</i>	- Krypkevein
<i>Deschampsia caespitosa</i>	- Sølvbunke
<i>Molinia coerulea</i>	- Blåtopp
<i>Poa palustris</i>	- Myr-rapp
M <i>Eriophorum angustifolium</i>	- Duskmyrull
M <i>Eriophorum vaginatum</i>	- Tuemyrull
<i>Scirpus silvaticus</i>	- Skogsivaks
M <i>Rhynchospora alba</i>	- Hvitmyraks
<i>Carex canescens</i>	- Gråstarr
M <i>Carex chordorrhiza</i>	- Strengstarr
<i>Carex diandra</i>	- Kjevlestarr
<i>Carex elongata</i>	- Langstarr
<i>Carex flava</i>	- Gulstarr
<i>Carex nigra</i>	- Slåttstarr
<i>Carex panicea</i>	- Kornstarr
<i>Juncus articulatus</i>	- Ryllsiv
<i>Juncus conglomeratus</i>	- Knappsiv
<i>Juncus filiformis</i>	- Trådsiv
M <i>Hammarbya paludosa</i>	- Myggblom
<i>Salix aurita</i>	- Ørevier

	<i>Salix cinerea</i>	- Gråselje
	<i>Salix myrsinifolia</i>	- Svartvier
	<i>Salix pentandra</i>	- Istervier
	<i>Salix viminalis</i>	- Korgpil
	<i>Alnus glutinosa</i>	- Svartor
	<i>Alnus incana</i>	- Gråor
	<i>Betula pubescens</i>	- Bjørk
	<i>Polygonum hydropiper</i>	- Vasspepper
	<i>Polygonum minus</i>	- Småslirekne
	<i>Stellaria alsine</i>	- Bekkearve
	<i>Stellaria aquatica</i>	- Sprøarve
	<i>Caltha palustris</i>	- Bekkeblom
	<i>Ranunculus flammula</i>	- Grøftesoleie
	<i>Ranunculus repens</i>	- Krypssoleie
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	- Tiggerssoleie
	<i>Barbarea stricta</i>	- Stakevinterkarse
	<i>Rorippa islandica</i>	- Brønnkarse
	<i>Cardamine amara</i>	- Bekkekarse
	<i>Parnassia palustris</i>	- Jåblom
	<i>Filipendula ulmaria</i>	- Vanlig mjøddurt
M	<i>Drosera anglica</i>	- Smal soldogg
M	<i>Drosera rotundifolia</i>	- Rund soldogg
	<i>Peplis portula</i>	- Vasskryp
	<i>Epilobium palustre</i>	- Myrmjølke
	<i>Epilobium adenocaulon</i>	- Amerikamjølke
	<i>Peucedanum palustre</i>	- Melkerot
M	<i>Andromeda polifolia</i>	- Bladlyng
M	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	- Tranebær
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	- Vanlig fredløs
	<i>Myosotis palustris</i>	- Engforglemmegei
	<i>Scutellaria galericulata</i>	- Skjoldbærer
	<i>Stachys palustris</i>	- Åkersvinerot
	<i>Lycopus europaeus</i>	- Klourt
	<i>Mentha arvensis</i>	- Åkermynte
	<i>Solanum dulcamara</i>	- Slyngsøtvier
	<i>Veronica scutellata</i>	- Veikveronika

<i>Pedicularis palustris</i>	- Vanlig myrklegg
<i>Galium palustre</i>	- Myrmaure
<i>Galium trifidum</i>	- Dvergmaure
<i>Cirsium palustre</i>	- Myrtistel

Artsantallet innen hver av gruppene er A:4, B:9, C:2, D:34 og E:68. Rent akvatiske arter (A,B,C) finnes det 15 av i Østensjøvatn. For en innsjø av Østensjøvatnes størrelse er det totale artsantall, 117 arter, meget høyt i forhold til det en vanlig kan finne i tilsvarende innsjøer.

3. VEGETASJONSTYPER I ØSTENSJØVATN

Utredning av de forskjellige vegetasjonstyper i Østensjøvatn er en omfattende oppgave. I samband med flybildetolkning har arbeidet på dette området kommet et godt stykke på vei. Vi har ønsket å foreta en kartlegging av innsjøen på vegetasjonstypenivå, og ikke på artsnivå (et slikt kart er gitt av Høeg, 1965). En kartlegging av vegetasjonen i Østensjøvatn kan tjene flere formål, blant de viktigste er:

- 1) dokumentasjon av den nåværende tilstand, dvs. vegetasjonens utbredelse og sammensetning.
- 2) gi mulighet for å beregne vegetasjonens stoffproduksjon og økologiske betydning for innsjøen.
- 3) sammenholdt med tidligere data, eksempelvis flybilder, kan tilgroingens hastighet og omfang vurderes.
- 4) områder med spesiell, eller sårbar vegetasjon kan påvirkes, og hensyn til dette tas ved planlegging og utnyttelse av området.

Flybilder kan være et velegnet underlag for kartlegging av høyere vegetasjon i vann- og våtmarksområder. Mange arter kan opptre i mer eller mindre rene bestander, som lar seg identifisere på bildematerialet. I de tilfelle der artsidentifisering ikke lar seg gjennomføre, kan bildene gi gode opplysninger om den generelle sammensetning og utvikling av vann- og strandvegetasjonen.

Det foreligger flere sett av flybilder over Østensjøvatn. Vi har benyttet følgende serier av nyere dato (i parentes bildenummer fra

Fjellanger-Widerøe A/S):

- 1) (1372 E,F 13-15) Pankromatisk svart/hvitt, målestokk 1:15000. Opptaksdato 5.5.1972.
- 2) (4490 C 1-7) Infrarød falskfarge, målestokk 1:5000. Opptaksdato 31.7.1974.
- 3) (9024 A1-11) Multispektral kamera med bånd 1:0.4-0.5 um, 2:0.5-0.6 um, 3:0.6-0.7 um, 4:0.7-0.9 um. Opptaksmålestokk 1:5000, opptaksdato 31.7.1974.

De pankromatiske bildene forelå som papirkopier i format 23x23 cm. Disse er satt sammen til en bildemosaikk som dekker hele innsjøen. IR-fargebildene, iform av 23x23 cm diapositiver, er brukt direkte på lysbord med 6x lupe. Kvaliteten på disse bildene er dessverre ikke helt tilfredsstillende; en overeksponering på 1/3-1/2 blendersteg har gitt utblekte bilder med fargeforskyvninger. Fra multispektralopp-takene er det framstilt 35mm fargekodete kombinasjoner av bånd 2, 3 og 4. I tillegg er bånd 4 (IR) brukt som svart/hvitt papirkopier i målestokk 1:1000. IR-båndet avgrensner spesielt godt vannområdene fra strand- og våtmarkene.

Ved bearbeiding av det tilgjengelige bildematerialet er det lagt vekt på en praktisk oppdeling av vegetasjonen i vann- og strandområdene. En vegetasjonskartlegging kan i seg selv bygge på prinsipielt ulike representasjonsformer; nevnes kan:

- 1) Artskartlegging, ett kart for hver art, eller framtrædende (dominerende) arter.
- 2) Klassifisering av vegetasjonen etter plantesosiologiske prinsipper, og kartlegging av klassifiserte vegetasjonsenheter.
- 3) Inndeling av vegetasjonen, dels etter arts-, dels etter funksjonelle og økologiske kriterier (eksempelvis en grovinndeling i skog, eng, myr).
- 4) Inndeling og kartlegging av signaturklasser, basert på fjernanalysedata. Her spiller foruten artssammensetningen også vegeta-

sjonens tetthet, produktivitet, romfordeling og egenskaper i og ved voksestedet inn.

Ved vårt arbeid med kartlegging av vegetasjonen i Østensjøvatn har vi basert inndelingen i vegetasjonstyper på en kombinasjon av representasjonsformene (3) og (4). En utslagsgivende årsak er den generelle sammenhengen mellom artenes produktivitet og den spektrale refleksjonen, spesielt i IR-båndet. Produksjonsgradienter i vegetasjonen kan avdekkes ved analyse av det tilgjengelige bildematerialet. Den markerte tendensen til mosaikkartet artsblanding i strand- og vårmarksområdene kan tilsløre hovedtrekk i vegetasjonens utvikling og produksjon, sammenliknet med undersøkelsen basert på artssammensetning alene. Inndelingen i signaturklassene vil langt på vei sammenfalle med vegetasjonstyper basert på artsinnhold og funksjon (type 3 ovenfor). Dette forholdet har blitt benyttet ved grovinndelingen av signaturklassene, som følger en funksjonell vegetasjonsinndeling.

Finere oppdeling av signaturklassene innenfor større hovedgrupper er basert på egenskapene: IR-refleksjon, struktur, fargegjengivelse på IR-fargefilm, og "tekstur", i nevnte rekkefølge. Nærvær av karakteristiske arter kan også gå inn ved inndelingen. Mulighetene for å identifisere arter i vegetasjonen direkte fra flybildene har blitt undersøkt ved en sammenlikning av testområder på bakken med tilsvarende områdes gjengivelse på IR-fargefilm. To områder på 50x50 m i nordenden av Østensjøvatn ble benyttet til dette. Av de tilstedeværende artene kunne følgende identifiseres med god nøyaktighet:

Nuphar lutea (*Nymphaea alba* ikke tilstede)

Glyceria maxima

Phragmites communis

Typha spp. (blanding av *T. angustifolia* og *T. latifolia*)

Lemna minor (større forekomster)

Schoenoplectus lacustris

Busker og trær, ikke til slekt/art, unntatt *Betula*.

Noen arter kunne identifiseres med mindre god nøyaktighet:

Equisetum fluviatile

Carex spp.

Disse har lett kjennelige signaturer på IR-fargebilder, men forekom ikke i tilstrekkelige mengder innen testområdene. Øvrig våtmarksvegetasjon kunne ikke identifiseres ned til artsnivå; dette var heller ikke ventet på bakgrunn av den varierte og artsrike vegetasjonen.

Kartlagte signaturklasser omfatter hovedgruppene:

- A. Strand og våtmarksvegetasjon.
- B. Flyteblads- og undervannsvegetasjon.
- C. Fuktenger i kontakt med våtmarkene.

Oppdelingen innen disse er som tidligere nevnt, basert mest på egen-sakper fra bildegjengivelsen.

Hovedgruppe A

A1 - "frontal" helofyttvegetasjon. Kjennetegnet ved høy infrarød-refleksjon, oftest er *Typha*-artene i overvekt.

ALT - høyest IR-refleksjon, *Typha* tilstede

ALS - lavere IR-refleksjon, renkolonier av *Schoenoplectus*

ALTP - middels IR-refleksjon, blanding av *Typha* og *Phragmites*

A2 - "sentral" helofyttvegetasjon. Kjennetegnet ved middels IR-refleksjon, hovedsakelig forekomst av *Phragmites*.

A2P - (ren)bestander av *Phragmites communis*.

A3 - Blandet helofyttvegetasjon, variabel IR-refleksjon. Her kan foruten de store helofyttene (*Typha*, *Phragmites*) også en rekke andre arter inngå; mindre busker og trær kan finnes. Denne klassen kan oppdeles i en rekke underklasser, men sammenhengen mellom disse og artsinventaret er foreløpig usikkert, da feltobservasjoner ikke er utført ennå.

- XA - Rekoloniseringsvegetasjon, kjennetegnet ved forekomst i og ved strandområder som er "parkmessig" behandlet. Her ser *Typha* ut til å være vanlig. Klumpet struktur.
- YA - "sudd"vegetasjon, frittflytende øyer, gjerne med *Phragmites* og *Salix*.
- A4 - Våtmarksvegetasjon, stor forekomst av *Salix*, *Alnus* og i noen tilfelle *Betula*.

Hovedgruppe B

- BN - Flytebladsvegetasjon, meget høy IR-refleksjon. Vesentlig *Lemna* og *Spirodela*.
- BL - Flytebladsvegetasjon, som BN, men finstrukturert. Vesentlig *Lemna* og *Spirodela*.
- BU - Undervannsvegetasjon, meget liten IR-refleksjon. Vanskelig å observere på bildematerialet.

Hovedgruppe C

- CE - Fuktenger med grasdekke og trær, mest *Betula*.

Etter feltkontroll vil vegetasjonskart bli utarbeidet i målestokk 1:5000. Fra typene A1-3, BN og BU vil stoffproduksjonen bli estimert ved stikkprøvetaking innenfor de områdene som er avgrenset på flybildene. Disse undersøkelsene er planlagt utført i løpet av sommerhalvåret 1975.