

# Vattenväxter i sjöarna på Södertörn och i angränsande områden samt uppbyggnad av en sjödatabas

Rapport från Södertörnsekologernas sjöprojekt 1998-1999



Södertörnsekologerna 2001 : 1



## Förord

Södertörnsekologerna har under 1998-99 undersökt vattenväxter i 289 sjöar belägna på Södertörn med omgivning i de tio samverkande kommunerna. Samtidigt har en sjödatabas skapats där samtliga uppgifter från vattenväxtinventeringen lagts in. Något liknande arbete av så stor omfattning har vad vi vet tidigare inte gjorts i Sverige. Detta är anledningen till att vi ger ut denna rapport för att den förhoppningsvis skall stimulera andra till att göra något liknande. Parallellt med denna redovisning finns även information om sjöprojektet på Södertörnsekologernas hemsida.

Södertörnsekologerna är en arbetsgrupp bestående av kommunekologer eller motsvarande i tio kommuner på Södertörn och angränsande område som ligger i landskapet Södermanland inom Stockholms län.

Naturvårdsarbetet startade 1990 då sju södertörnskommuner med hjälp av bidrag från landstingets miljövårdsfond inledde projektet "hotade arter på Södertörn". Under de senaste åren har Södertörnsekologerna börjat ta sig an att inventera den biologiska mångfalden i vattenmiljöerna där kunskapen visat sig vara ytterst bristfällig.

Alla de inventeringar som Södertörnsekologerna genomfört under åren och som syftat till att kartlägga värdefull natur och särskilt känsliga djur- och växtarter på Södertörn, hade aldrig genomförts om vi inte fått ekonomisk hjälp från landstinget och den miljövårdsfond som tidigare fanns där. Vi vill därför passa på tillfället att tacka landstinget för deras medverkan.

Den föreliggande inventeringen och den databas som skapats utgör grunden för ett fortsatt arbete med att nå kunskap om våra sjöar. Detta för att den fysiska planeringen och naturvårdsarbetet i våra kommuner skall kunna ta hänsyn till, respektive främja den biologiska mångfalden.

Följande "Södertörnsekologer" har deltagit i projektarbetet:

Carl Hanson och Hans Berglund, Botkyrka kommun  
Egon Enockson, Lars-Thure Nordin, Andreas Totschnig och Linda Rydell, Haninge kommun  
Thomas Strid och Tiina Laantee, Huddinge kommun  
Birgitta Held-Paulie och Elisabeth Rosell, Nacka kommun  
Gun Svedman, Nynäshamns kommun  
Per Skyllberg, Salems kommun  
Lotten Sjölander, Stockholms kommun  
samt undertecknade.

Södertörn den 17 mars 2001.

Göran Bardun  
Projektledare  
Tyresö kommun

Bo Ljungberg  
Biträdande projektledare  
Södertälje kommun



## Innehållsförteckning

<b>FÖRORD.....</b>	<b>3</b>
<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING .....</b>	<b>5</b>
<b>BAKGRUND OCH SAMMANFATTNING .....</b>	<b>6</b>
<b>PROJEKTETS GEOGRAFISKA OMFATTNING .....</b>	<b>6</b>
<b>PROJEKTETS SYFTE.....</b>	<b>7</b>
<b>VATTENVÄXTINVENTERINGEN OCH DESS METODIK .....</b>	<b>7</b>
<b>DATABASUTVECKLING.....</b>	<b>8</b>
<b>SÖDERTÖRNS SJÖAR .....</b>	<b>9</b>
<b>RESULTAT .....</b>	<b>11</b>
<b>NÅGRA INTRESSANTA ARTER SOM PÅTRÄFFADES UNDER INVENTERINGEN:.....</b>	<b>11</b>
<b>SJÖARNAS ARTRIKEDOM.....</b>	<b>14</b>
<b>SLUTKOMMENTAR.....</b>	<b>16</b>
<b>TACK !.....</b>	<b>16</b>
<b>REFERENSER .....</b>	<b>16</b>
<b>BILAGOR.....</b>	<b>18</b>
<b>BILAGA 1. SJÖDATABASEN. STARTSIDA. BILAGA 2. SÖKSIDA. ....</b>	<b>19</b>
<b>BILAGA 3. INMATINGSFORMULÄR FÖR INVENTERINGSRESULTAT. ....</b>	<b>20</b>
<b>BILAGA 4 OCH 5 METODIK VID VATTENVÄXTINVENTERINGEN.....</b>	<b>21</b>
<b>BILAGA 5. PROTOKOLL FRÅN VATTENVÄXTINVENTERINGEN.....</b>	<b>21</b>
<b>BILAGA 6. TABELL DELADE SJÖAR.....</b>	<b>24</b>
<b>BILAGA 7. TABELL SJÖ - ANTAL ARTER.....</b>	<b>25</b>
<b>BILAGA 8. TABELL ANTAL FYND AV OLIKA ARTER RESPEKTIVE ANDRA TAXA .....</b>	<b>25</b>

Omslaget: Stefan Dahlgren, 13 juli 1998, Öringesjön, Tyresö kommun.  
Foto: Göran Bardun.

## Bakgrund och sammanfattning

Södertörnsekologerna har under de gångna tio åren genomfört ett flertal projekt för att kartlägga värdefull natur och förekomster av sällsynta och hotade arter. Till det aktuella sjöprojektet knöts två kommuner som inte varit med tidigare, Stockholms stad och Nacka. Detta gjordes bl.a. för att få med alla de sjöar som ligger på Södertörn.

Sedan starten har Södertörnsekologerna bestått av de naturvårdsansvariga tjänstemännen i följande kommuner: Botkyrka, Haninge, Huddinge, Nynäshamn, Salem, Södertälje och Tyresö. Från och med 1999 tillkom Nykvarns kommun som tidigare ingick i Södertälje kommun.

Under hösten 1997 lade projektgruppen fram en ansökan till dåvarande landstingets miljövårdsfond. Ansökan omfattade ett projekt för att få mer kunskap om den biologiska mångfalden i Södertörns sjöar genom att till att börja med inventera vattenväxter. Syftet var också att kunna jämföra den biologiska statusen i en sjö jämfört med andra sjöar i Södertörnsområdet. I projektet ingick därför också att skapa en flexibel och öppen databas för all biologisk information om sjöarna på Södertörn och där uppgifterna från vattenväxtinventeringen kunde läggas in. Ett annat krav var att basen kunde kopplas till digitala kartor exempelvis MapInfo eller ArcView.

Inventeringen av vattenväxter gjordes i 289 av de 351 sjöarna i undersökningsområdet. Vattenväxtinventeringen ska ses som första delen av flera delprojekt för att samla information om regionens sjöar ur biologisk synpunkt. I databasen skall bland annat äldre uppgifter från olika inventeringar läggas in.

Fig.1 Karta över undersökningsområdet.



Genom inventeringen har vi nu fått en god bild av de olika vattenväxternas förekomst i sjöarna. Några fullständiga artlistor från sjöarna föreligger dock inte eftersom vi normalt endast inventerat i ett begränsat antal profiler i respektive sjö. Trots detta har vi ändå gjort ett försök att bedöma artrikedomen i sjöarna. För denna klassificering av artrikedomen har vi gått efter den artlista över vattenväxter som finns i naturvårdsverkets rapport "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet gällande sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999. Rapport 4913). Detta innebär att många av de strandväxter som noterats vid vår inventeringen inte ingått i beräkningen av artantalet.

## Projektets geografiska omfattning

Södertörn omfattar länets södra delar fram till Södertälje kanal. I öster går gränsen mellan Nackas församlingar Nacka församling och Boo församling, det är samtidigt landskapsgränsen mellan Uppland och Södermanland dvs vid Skurusundet. I norr går gränsen vid Slussen i Stockholm. I projektet har vi dock tagit fasta på att Nacka och Södertälje kommuner i sina helheter ingår, samt att Nykvarn ingår i projektet.

## Projektets syfte

Huvudsyftet med projektet har varit att öka kunskapen om sjöarnas biologiska värden genom såväl inventeringar som insamlande av befintliga data. All denna information skulle sedan samlas i en gemensam databas för sjöarna inom södertörnsområdet. Databasen skulle vidare vara utformad så att den blev lättillgänglig och användbar i kommunernas arbete med fysisk planering och naturvård.

I en första etapp skulle samtliga sjöar inom undersökningsområdet inventeras vad gäller vattenväxter. Samtidigt skulle en relationsdatabas tas fram för lagring av informationen.

## Vattenväxtinventeringen och dess metodik

Under sommarsäsongen 1998 och 1999 inventerades 289 sjöar inom totalt 505 bandprofiler (från strandlinjen och utåt) och på 92 mer avgränsade områden (punktinventeringar). Antalet profiler som inventerades i respektive sjö var normalt mellan en till tre. Utgångspunkten för hur många profiler som skulle inventeras var följande: *sjöar < 1ha = 1 profil, <100 ha = 2 profiler, 100 ha eller mer = minst tre profiler*. Fem inventerare: Christina Munkert, Göran Odelvik, Jerker Idestam-Almquist, Martin Lagerlöf och Thomas Giegold var anställda för inventeringsarbetet 1998. Inventeringen pågick under tiden 15 juli till utgången av september. Under det fortsatta inventeringsarbetet 1999 gjordes inventeringen på konsultbasis av inventerarna Erik Wijnblad och Jerker Idestam-Almquist. Arbetet pågick detta år från 26 juli till slutet av augusti.

Inför inventeringsarbetet utbildade vi de medhjälpare som deltog i projektet i första hjälpen och livräddning. Dessa personer utrustades sedan med mobiltelefoner och livräddningsutrustning. Deras uppgift var att från stranden övervaka inventeringsarbetet i sjön och i övrigt hjälpa inventeraren med diverse praktiska moment i fältarbetet.



*Inventeraren Jerker Idestam-Almquist snorklar längs en profil. Öringesjön, Tyresö kommun 1998. Foto: Göran Bardun.*

Innan själva inventeringen startade bestämdes inventeringsmetod som tagits fram av biologen Stefan Dahlgren i samarbete med Södertörnsekologerna. En detaljerad beskrivning av inventeringsmetoden finns att läsa i bilaga 5.

Den 13 och 14 juli 1998 hölls två kursdagar då inventerare och medhjälpare fick möjlighet att träffas. Inventerarna fick då också möjlighet att prova sina vådräcker samt gemensamt öva in inventeringsmetodiken. Öringesjön i Tyresö och Öran i Haninge/Huddinge användes då som



## Södertörns sjöar

Södertörns sjöar representerar 7-8 % av den totala arealen på Södertörn om havsarealen borträknas. Flest antal sjöar har Södertälje kommun, 114 stycken och minst har Stockholm med åtta sjöar som är belägna inom Södertörn. Sjöarna är som tidigare nämnts 351 till antalet. Men eftersom 33 sjöar delas mellan två eller flera kommuner (se tabell bilaga 6) blir summan av kommunernas sjöar 390. Sjöarnas gemensamma areal är 193 km<sup>2</sup>. Det är endast Mälaren och Yngern som har en större areal än 10 km<sup>2</sup>. Salems kommun har den största arealen sjö i förhållande till sin landareal tack vare Mälaren. I tabell 1 nedan redovisas sjöarealer mm kommun för kommun.

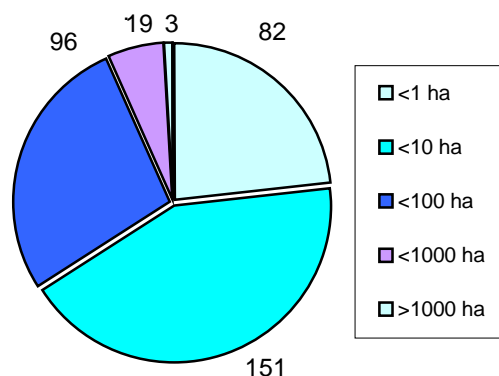
Tab.1 Fördelningen av antalet sjöar och sjöareal mellan kommunerna.

Kommun	Antal sjöar	Sjöareal km <sup>2</sup>	Största sjöarealen km <sup>2</sup>	Medelareal km <sup>2</sup>	Minsta sjöarealen km <sup>2</sup>
Södertälje	114	86,12	53,04	0,76	<0,01
Nykvarn	29	24,82	11,09	0,86	<0,01
Stockholm	8	19,87	15,04	2,48	0,03
Salem	23	16,61	8,98	0,72	<0,01
Botkyrka	36	15,60	4,93	0,43	<0,01
Huddinge	30	9,95	2,74	0,33	<0,01
Nynäshamn	20	6,50	1,60	0,33	0,01
Haninge	73	5,86	1,07	0,08	<0,01
Nacka	40	4,58	0,81	0,11	<0,01
Tyresö	17	3,14	1,10	0,18	0,01
Summa	390	193,04			

*Vissa sjöar delas mellan kommunerna. Arealerna anger kommunandel av total area för delad sjö.*

Det enda avrinningsområde som helt och hållet ligger inom Södertörnsekologernas verksamhetsområde är Tyresån, ARO 62000. Till avrinningsområdets nummer tillkommer numrering av sjöarna utifrån de som är närmast utloppet och uppåt i sjösystemet. Numreringen följer Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) standard för sjönumrering. Till exempel så skrivs numreringen för sjön Drevviken inom Tyresåns avrinningsområde som 62000-7 alltså att Drevviken är den sjunde sjön i ordningen räknat från utloppet.

Fig.3 Fördelning av antalet sjöarna efter storleksklasser inom inventeringsområdet.

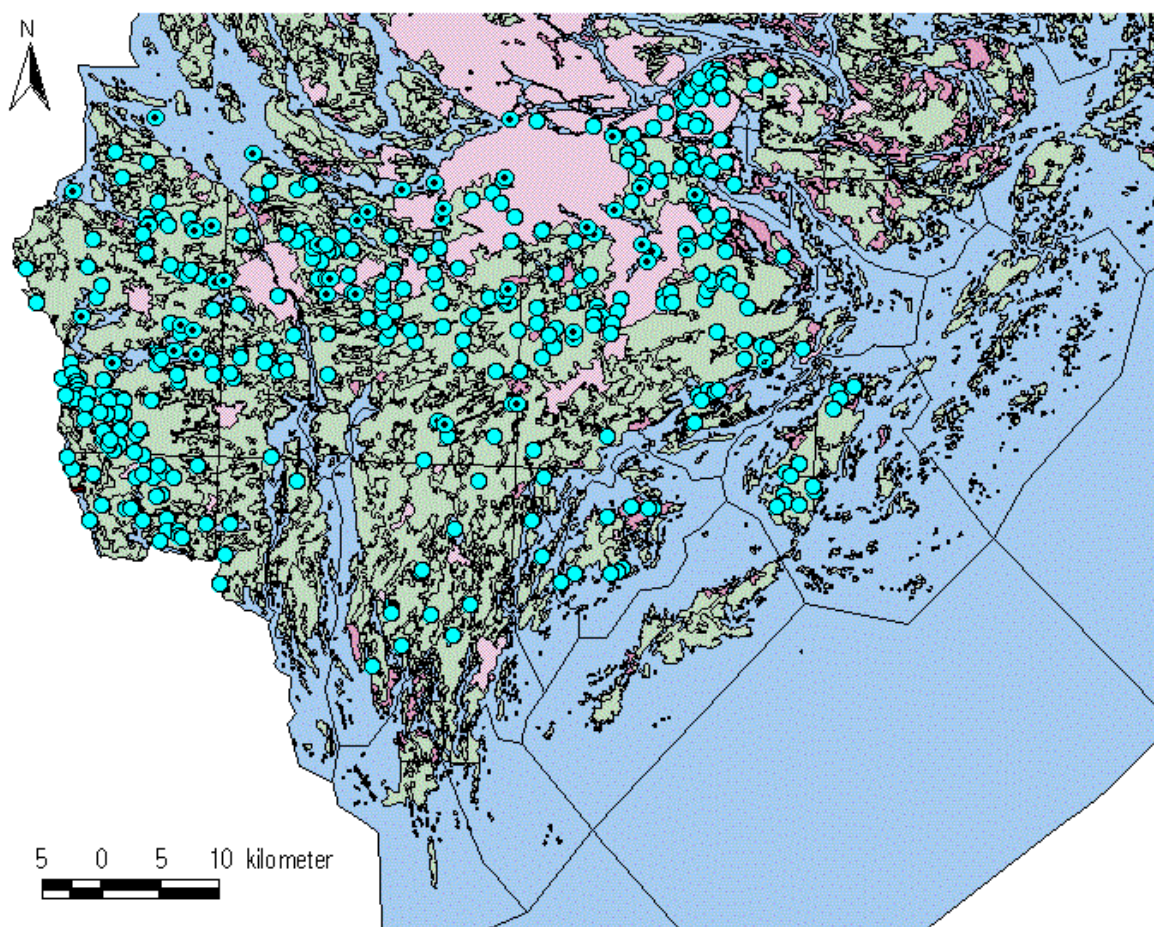


Tab.2 Antalet sjöar inom de olika avrinningsområdena (flodområdena).

<i>Sjösystem</i>	<i>ARO</i>	<i>Antal sjöar och dammar inom inventeringsområdet</i>
Mälaren-Norrström	61000	66
Kustområde Mälaren-Tyresån	61062	41
Tyresån	62000	42
Kustområde Tyresån-Trosaån	62063	150
Trosaån	63000	52
	Summa:	351

\* *ARO = Avrinningsområde.*

Fig.4 Schematisk redovisning av sjöarnas fördelning inom undersökningsområde.



Sjöarna redovisas som en fylld ring med ljusblå färg. Sjöar som delas av flera kommuner redovisas som en sjö för respektive kommun men med svarta punkter mitt i den ljusblå fyllda ringen. Sammanlagt 33 sjöar delas mellan två eller flera kommuner. Dessa presenteras i en tabell (bilaga 6). Ytterligare fyra sjöar delas mellan en Södertörnskommun och kommuner i Södermanlands län. Sjöarna på Södertörn uppvisar en mångformighet vad gäller de fysiska förutsättningarna: typ av sjö, höjd över havet, djup, areal; berggrund och lösa jordarter. Detta återspeglar sig naturligtvis i vilka växtarter som påträffas likväl i arternas frekvens och djuputbredning i de olika sjöarna.

I stort kan sägas att de mer näringsfattiga och artfattiga sjöarna oftast är belägna i skogstrakterna mot kusten, Hanveden, Tyresta och skogsområdena väster och söder om Södertälje. De naturligt mer näringsrika sjöarna är oftast belägna på lägre höjdnivåer närmast Mälaren respektive Östersjökusten där markförhållandena bjuder på mer näringsrika förhållanden och landskapet planar ut i större

dalgångar. Många av sjöarna är belägna i de mötesplatser för förkastningssprickor som finns i regionen. Dessa går i dels SV-NO riktning och dels i NV-SO riktning.

I takt med att odlingsmarkerna utnyttjats mer intensivt och tätorternas tillväxt ökat så har även påverkan på sjömiljöerna ökat i form av höjd eutrofieringsgrad i våra tätorts- och jordbruksnära sjöar. På grund av nedfall av försurande ämnen som svavel- och kväveföreningar har ett antal försurade skogssjöar kalkats under de senaste årtiondena för att motverka en ökad försurning i sjöarna.

## Resultat

Efter de två inventeringssäsongerna har 505 profiler och 92 punktobjekt inventerats i sammanlagt 289 sjöar av totalt 351 sjöar på Södertörn med omgivning. Totalt innehåller basen 7 532 fynduppgifter av vattenväxter.

Tab. 3 De tio vanligaste växterna som påträffades i profilerna.

Art	Vetenskapligt namn	Andel av profilerna
1 Gul näckros	Nuphar lutea	62%
2 Bladvass	Phragmites australis	61%
3 Säv	Scirpus lacustris	45%
4 Vit näckros	Nymphaea alba ssp	44%
5 Gäddnate	Potamogeton natans	40%
6 Kråklöver	Potentilla palustris	37%
7 Sjöfräken	Equisetum fluviatile	32%
8 Topplösa	Lysimachia thyrsoiflora	31%
9 Smalkaveldun	Typha angustifolia	26%
10 Flaskstarr	Carex rostrata	25%

## Några intressanta arter som påträffades under inventeringen:

### Kärlväxter:

**Ag**, *Cladium mariscus* - Fågelsjön (Södertälje), Rudträsket (Huddinge), Sarvsjön (Södertälje) och Stora Småsjön (Södertälje). / Värmetidsrelikt. Magra skogssjöar oftast belägna relativt högt i terrängen. Kalkgynnad. Konkurrenssvag mot bladvass.

**Bäcknate**, *Potamogeton polygonifolius* - Igelsjön (Salem). / Fåtal fynd i Sörmland. Västlig art. Gynnas av oligotrofa förhållanden.

**Dikeslånke**, *Callitriche stagnalis* - Kyrkdammen (Huddinge). / Vanlig i södra Sverige. Växer både på fuktig mark och i vattnet.

**Hästsvans**, *Hippuris vulgaris* - Bysjön, Hacksjön (Botkyrka), Dammträsk, Hyttträsk, Hålsjön, Lillsjön, Lycksjön, Lättingträsk, Stunträsk, Träsket (Haninge) Tippetjärn, Ådran (Huddinge), Kocktorpssjön (Nacka), Igelsjön (Nykvarn), Stora Vikadammen (Nynäshamn), Talbydammen (Salem), Aspen, Lillsjön, Marsjön, Vattenledningskärret (Södertälje), Nedre dammen (Tyresö). / Växer på dy, lera eller torvbottnar. Ofta växande på mer svåråtkomliga platser och därför kanske ofta förbisedd.

**Kalmus**, *Acorus calamus* - Järlasjön (Nacka). / Näringsrika sjöar. Kan ibland förbises på grund av likheter med svärdsiljan (*Iris pseudacorus*).

**Slamkrypa**, *Elatine hydropiper* - Albysjön (Huddinge), Mälaren (Huddinge, Salem). / Ganska sällsynt på näringsrika sand- och gyttjestränder.

**Vekt braxengräs**, *Isoetes echinospora ssp echinospora* - Bornsjön (Salem), Grindsjön (Nynäshamn), Grävstasjön, (Södertälje). Malmsjön (Nykvarn), Mälaren (Huddinge), Ådran (Huddinge). / Ganska sällsynt på finsedimentbottnar i klarvattensjöar. Förekommer på grunda och skyddade platser. Mer sällsynt art än styvt braxengräs, *Isoetes lacustris*.

### Kransalger:

Kransalgerna bildar en egen division i växtriket, Charophyta och anses vara mera besläktade med mossor, ormbunkar och blomväxter än med grönalger. Kransalger är i allmänhet känsliga för eutrofiering och är ofta den växt som först försvinner vid ökande koncentrationer av näringsämnen i vattnet. De har använts som bioindikatorer för rent vatten.

**Skörsträffe**, *Chara globularis* - Brakträsk, Vitmossen (Haninge), Långsjön (Nacka), Ryssjön, Vällingen (Nykvarn), Eklötsmaren, Fagersjön, N St Vika-dammen, Vädersjön (Nynäshamn), Acksjön, Bergsjön, Skårbydammen (Salem), Magelungen (Stockholm), Acksjön, Frösjön, Hammarby träsk, Mälaren, Vattenledningskärret (Södertälje), Grändalssjön, Öringesjön (Tyresö). / Mer småvuxen art som kan finnas kvar i mer näringsrika sjöar men då mer ytligt på grund av sämre ljusförhållanden.

**Borststräffe**, *Chara aspera* - Stensjön (Tyresö). Småvuxen art.

**Rödsträffe**, *Chara tomentosa* - Tre namnlösa sjöar (Haninge), Namnlös sjö (Nynäshamn), Hammarby träsk (Södertälje). Störvuxen kransalgart. Kräver goda siktförhållanden och slås ut i starkt eutrofierade övergödda sjöar.

### Mossor:

Kunskapen om nutida förekomster av mossor som uteslutande eller i huvudsak lever i sjöar är relativt begränsad. Dessa "sjömossor" förekommer normalt i något mer näringsrika vatten och deras förekomst kan således utgöra indikation för sådana miljöförhållanden. Förutom den nedan närmare beskrivna vattenfickmossan kan vi räkna följande påträffade arter till sjömossorna: jätteskedmossa, hårkrokmossa, fiskekrokmossa, stor sjönäckmossa samt de bägge på vattenytan flytande mossorna vattenstjärna och vattengaffel.

**Vattenfickmossa**, *Octodieras fontanum* - Lina lersjö, Sörsjön och Vällingen (Södertälje) / Vattenfickmossan var länge den enda mossarten i Sverige som var fridlyst, även om det endast var i Gällivare kommun, men ändå! Arten hittas från vattenbrynet ner till någon eller några meters djup i klara och näringsrika sjöar. Den växer på substrat som sjunket trä och stenar, såväl stora block som grovt grus. Utbredningsområdet i landet är dåligt känt, men tycks ha sin tyngdpunkt i Mälaronrådet. I Sverige har vattenfickmossan aldrig påträffats fertil, utan dess spridning tros helt ske genom vegetativ förökning. Vattenfickmossa påträffades i Sverige för första gången 1853 i Söderbysjö sydost om Stockholm. Endast fem ytterligare fynd gjordes under 1800-talet och den kom mot seklets slut att betraktas som försvunnen från Sverige. Under 1940-talet väckte ett nyfynd av vattenfickmossa Gunnar Lohammars intresse och fram till 1954 fann han ett drygt 40-tal nya lokaler. Hot mot vattenfickmossa är numera främst eutrofiering av sjöar och vattendrag.

### Blågrönalger:

**Sjöhjortron**, *Nostoc zetterstedtii* - Yngern (Södertälje och Nykvarn), Yngerns öga (Nykvarn). / Sjöhjortron är en relativt sällsynt bottenlevande blågrönalg som man kan hitta i kalkfattiga svenska klarvattensjöar. Globalt sett är den mycket sällsynt. De cirka 60 kända svenska lokalerna utgör mer än 80% av den kända förekomsten i världen.

**Sjöplommon**, *Nostoc pruniformes* – Yngern (Nykvarn), Acksjön (Södertälje), Lillsjön söder om Mölnbo (Södertälje), Vällingen (Södertälje) / Sjöplommon förekommer relativt vanligt i svenska klarvattensjöar som ligger under högsta kustlinjen men är sällsynt i sjöar ovan denna linje. Arten är kosmopolit. Mycket tyder på att arten kräver något näringsrikare och kalkrikare vatten jämfört med sjöhjortron.

### Rödlistade arter

Rödlistade arter klassificeras i en nationell lista för Sverige. Rödlistan för Sverige administreras av Artdatabanken, Uppsala. Huvudmän är Sveriges lantbruksuniversitet och Naturvårdsverket.

Enligt den nationella rödlistan klassas arterna enligt följande:

RE - Försvunnen (Regionally Extinct)

CR - Akut hotad (Critically Endangered). Hotade arter.

EN - Starkt hotad (Endangered). Hotade arter.

VU - Sårbar (Vulnerable). Hotade arter.

NT - Missgynnad (Near Threatened)

Inventeringens fynd av rödlistade arter är följande:

**Uddslinke**, *Nitella mucronata* - En av de starkt hotade (EN) arterna av kransalger i Sverige. Bofast i Skåne, Stockholms, Uppsala, Västmanlands och Västernorrlands län. Hotbilden är densamma som för spädslinke.

**Spädslinke**, *Nitella gracilis* - En art av kransalgerna som är starkt hotad (EN) i Sverige. Hotbilden är eutrofiering och försurning. Spädslinke förväxlas med uddslinke men är mindre och spädare. Arten har minskat kraftigt i Sverige och finns känd från ett handfull platser i Sverige från senare år. Spädslinke förekommer i sjöar, dammar och mindre pölar, främst på urberggrund men även i mer kalkrika områden. Sötvattensart som växer på mjukbotten och föredrar vindskyddade växtplatser, ofta på grunt vatten. Bofast i Skåne, Blekinge, Kronobergs, Värmlands och Dalarnas län.

**Bandnate**, *Potamogeton compressus* - En sårbar art (VU). Utbredningen för arten är nästan hela Sverige. Bandnaten har gått tillbaka i Sverige vad gäller dess utbredning. Växtplatsen är oftast kalkoligotrofa sjöar med måttlig kvävebelastning. Arten minskar på grund av eutrofiering och betande kanadagäss.

**Uddnate**, *Potamogeton friesii* - En sårbar (VU) art. Utbredningen är stora delar av Sverige. Växer i eutrofa, näringsrika eller mesotrofa sjöar. Växer främst på kalkrika bottenavlagringar och ibland på stort djup, ned till fyra meter. Ibland kan uddnaten förekomma i brackvattenmiljöer. Hoten mot arten är för hög näringsbelastning främst kvävesalter som resulterar i påväxt av alger som hämmar natens tillväxt. Betande simfåglar som kanadagäss utgör ett stort hot för arten.

Tab. 4 Sjöar med fynd av rödlistade arter.

Objektnamn	Sjönr.	Kommun	Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Hotkategori
AKAREN	63000-012	Södertälje	Uddslinke	Nitella mucronata	EN (Starkt hotad)
ALBYSJÖN	61000-092	Botkyrka, Huddinge	Bandnate	Potamogeton compressus	VU (Sårbar)
BORNSJÖN	61000-109	Botkyrka, Salem	Bandnate	Potamogeton compressus	VU (Sårbar)
DJUPVIKEN	61000-127	Södertälje, Nykvarn	Uddslinke	Nitella mucronata	EN (Starkt hotad)
LÅNGSJÖN	63000-037	Södertälje	Bandnate	Potamogeton compressus	VU (Sårbar)
MÅLAREN	61000-744	Huddinge	Bandnate	Potamogeton compressus	VU (Sårbar)
MÅLAREN	61000-744	Södertälje	Uddnate	Potamogeton friesii	VU (Sårbar)
SKILLÖTSJÖN	63000-040	Södertälje	Uddnate	Potamogeton friesii	VU (Sårbar)
SÅGSJÖN	61062-023	Nacka	Bandnate	Potamogeton compressus	VU (Sårbar)
TJURSJÖN	62063-034	Haninge	Spädslinke	Nitella gracilis	EN (Starkt hotad)
TRÄKSJÖN	62063-042	Haninge	Uddnate	Potamogeton friesii	VU (Sårbar)
VÄDERSJÖN	62063-049	Haninge	Uddnate	Potamogeton friesii	VU (Sårbar)
ÖRINGESJÖN	61062-165	Tyresö	Bandnate	Potamogeton compressus	VU (Sårbar)
ÖRINGESJÖN	61062-165	Tyresö	Uddnate	Potamogeton friesii	VU (Sårbar)

## Sjöarnas artrikedom

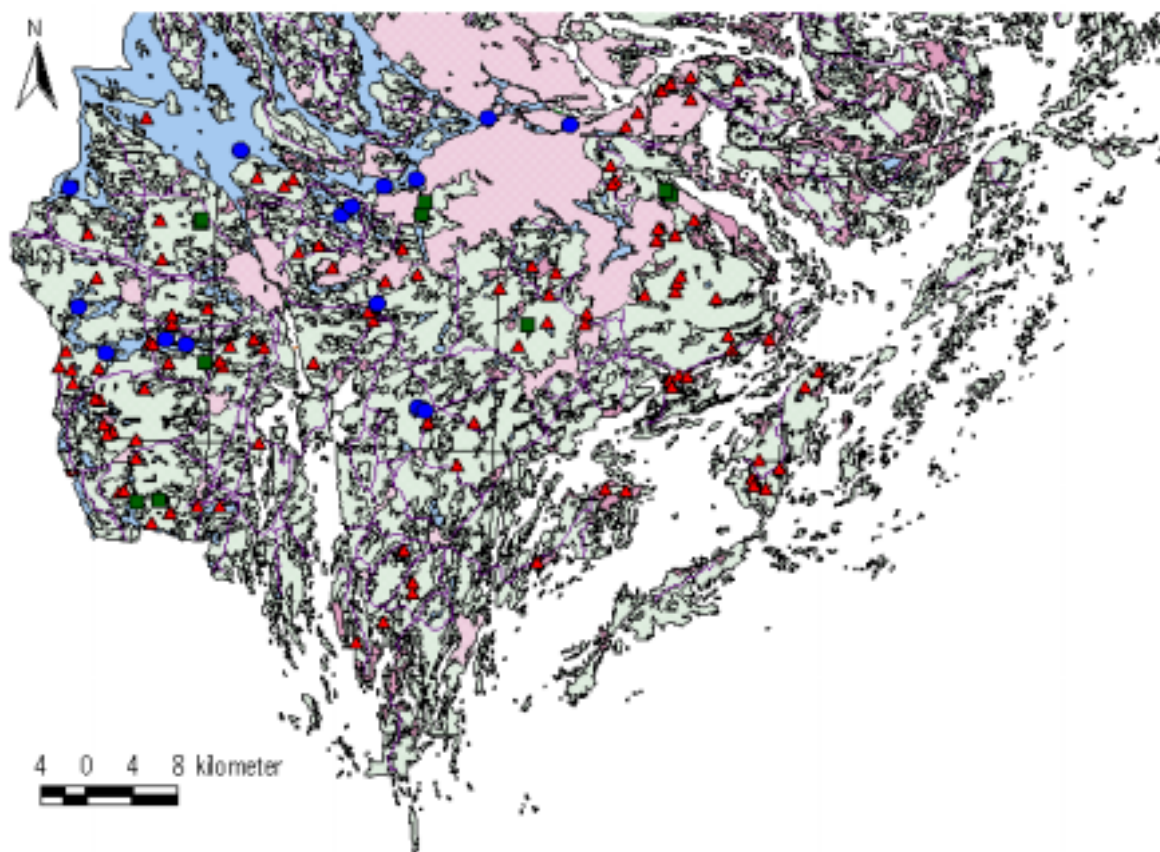
Vi har bedömt sjöarnas artinnehåll utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (SNV rapport 4913 respektive 4921). Sjöarna redovisas på en femgradig skala 1-5, beroende på antalet flyt- och undervattenväxter som hittats i sjön, i denna inventering i den eller de inventeringsprofiler som enligt inventeringsmetoden bäst ska spegla sjöns artinnehåll. Av de arter som tas upp i bedömningsgrunderna återfanns 50 av totalt 86 arter.

Klass 1 - Mycket artrik	> 18 arter
Klass 2 - Artrik	14-17 arter
Klass 3 - Ganska artrik	9-13 arter
Klass 4 - Ganska artfattig	4-8 arter
Klass 5 - Artfattig	< 4 arter

De arter som ingår i bedömningsgrundernas klassindelning samt en mer ingående redovisning av sjöarnas sjöväxtinnehåll finns i bilaga 8.

I medeltal innehöll de inventerade sjöarna sex vattenväxtarter (flytblads- respektive undervattensväxter) per sjö.

Fig.5 Klassificering av artrikedom i sjöarna av vattenväxter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Kartan ovan visar de växtinventerade sjöarna i projektet inom klasserna 1, 2 och 5 representerade av prickmarkeringar. Klassificeringen av artrikedom följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för vattenväxter. Rund ring (blå) - Mycket artrik > 18 vattenväxtarter, kvadrat (grön) - Artrik 14 - 18 vattenväxtarter och triangel (röd) - Artfattig, <= 4 vattenväxter.

Tab. 6 De sjöar som hyste flest fynd av vattenväxter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder var i fallande ordning (Klass 1 och 2 i en femgradig skala). Alla inventerade sjöar finns redovisade i bil 7.

<i>Sjönamn</i>	<i>Sjönummer</i>	<i>Kommun</i>	<i>Klassning</i>	<i>Antal arter</i>
Mälaren	61000-744	Botkyrka, Huddinge, Nykvarn, Salem, Stockholm, Södertälje	1. Mycket artrik	37
Bornsjön	61000-109	Botkyrka, Salem	1. Mycket artrik	25
Yngern	61000-137	Gnesta, Nykvarn, Södertälje	1. Mycket artrik	20
Vällingen	62063-129	Nykvarn, Södertälje	1. Mycket artrik	20
Grindsjön	62063-047	Botkyrka, Nynäshamn	1. Mycket artrik	19
Albysjön	61000-092	Botkyrka, Huddinge	2. Artrik	17
Långsjön	63000-037	Södertälje, Trosa	2. Artrik	17
Öringesjön	61062-165	Nacka, Tyresö	2. Artrik	16
Malmsjön	61000-117	Nykvarn, Södertälje	2. Artrik	14
Ådran	62000-020	Huddinge	2. Artrik	14
Kvarnsjön	62063-127	Södertälje	2. Artrik	14
Aspen	63000-044	Södertälje	2. Artrik	14

## Slutkommentar

Rent allmänt kan sägas att sjöar som är stora och måttligt näringsrika och ligger långt nedströms i ett sjösystem ofta brukar ha en relativt hög artdiversitet. Detta tycks även stämma med resultaten från denna inventering. Därmed är ofta de mycket näringsrika stora sjöarna långt ner i sjösystemen relativt artfattiga. Vad som också är intressant är att flera sjöar närmare bestämt fem av de tolv artrika sjöarna även innehåller rödlistade arter.

Det största värdet med inventeringsmaterialet ligger i att ett stort antal sjöar besökts och att vi genom detta fått en baskunskap om vattenvegetationen i våra sjöar. Med denna baskunskap är det lättare att gå vidare för att komplettera kunskapen om den biologiska mångfalden i sjöarna. Förhoppningsvis kommer vi härefter säkrare kunna avgöra sjöarnas värde och känslighet ur naturvårdssynpunkt.

Vad som är viktigt att poängtera i detta arbete är att vi undersökt utvalda profiler i sjöarna och att dessa inte alltid speglar det absoluta artantalet i sjön. En vidare studie av materialet kan ta fasta på att utvärdera artrikedomen i sjöarna med hänsyn både till strand- och rena vattenväxter. Eller kanske studera vissa arters utbredning i regionen och koppla förekomsten med andra fysikaliska / kemiska parametrar i sjömiljön. Hur som helst återstår mycket arbete innan vi uppnått en tillfredsställande kunskap om sjöarnas biologiska mångfald.

## Tack !

Förutom ett tack till landstinget för det ekonomiska bidraget som möjliggjort detta projekt vill vi tacka våra inventerare och medhjälpare i fältarbetet. Inventerarna i projektet var: Thomas Giegold, Martin Lagerlöf, Christina Munkert, Göran Odelvik och Erik Wijnblad.

Vi tackar också Irmgard Blindow och Lars Hedenäs för hjälpen med artbestämningar av kransalger respektive mossor. De erfarenheter av liknande inventeringar som Stefan Dahlgren hade och som också hjälpte oss med att ta fram lämplig metodik för inventeringen är vi också skyldig ett stort tack. Alla de andra som vi inte nämner här men som på olika sätt bistått oss i arbetet tackar vi också.

## Referenser

Art databanken (2001): Artinformation över rödlistade arter.

Bengtsson, Roland: Artinformation om blågröna alger (i brev).

Blindow, Irmgard, Krause, Werner (1990): Bestämningsnyckel för Svenska kransalger. Svensk botanisk tidskrift nr. 84, sid 119-161.

Giegold, Thomas, Tutturen Bjarne (1995): Inventering av kransalger inom sju kommuner på Södertörn. Södertörnsekologerna 1996:1.

Gärdenfors, Ulf (2000): Rödlistade arter i Sverige. ArtDatabanken.

Landahl, Carl-Christer (1976): Bestämningsnyckel för vattenväxter. Institutet för vatten och luftvårdsforskning.

Länsstyrelsen i Stockholms län (1996): Miljöanalys - Stockholms län.

Naturvårdsverket (1998): Digitala artlistor för flertalet organismgrupper i Sverige.

Naturvårdsverket (1999): Sjöar och vattendrag. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, rapport 4913.

Naturvårdsverket (1999): Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 1. Kemiska och fysikaliska parametrar. Rapport 4920.

Naturvårdsverket (1999): Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 1. Biologiska parametrar. Rapport 4921.

SMHI (1983): Svenskt sjöregister. Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut.

Steiner, Eva (1993): Användning av vattenorganismer som miljöindikatorer. Institutet för vatten- och luftvårdsforskning.

Tejste AB (1999) Vattenväxter i Almviksområdets sjöar.

Tyresåprojektet (1996): Tyresån, - mål och åtgärder. Ett samarbete mellan Länsstyrelsen, Botkyrka, Haninge, Huddinge, Nacka, Stockholm och Tyresö kommuner.

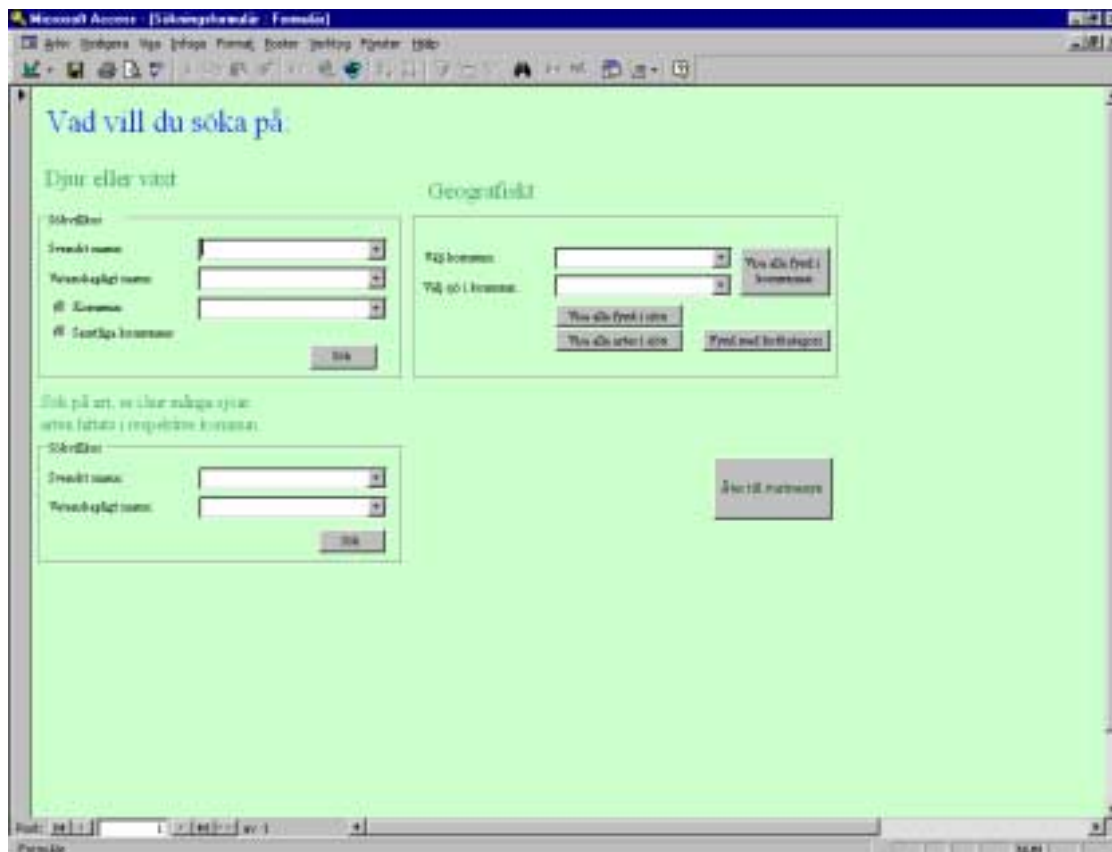
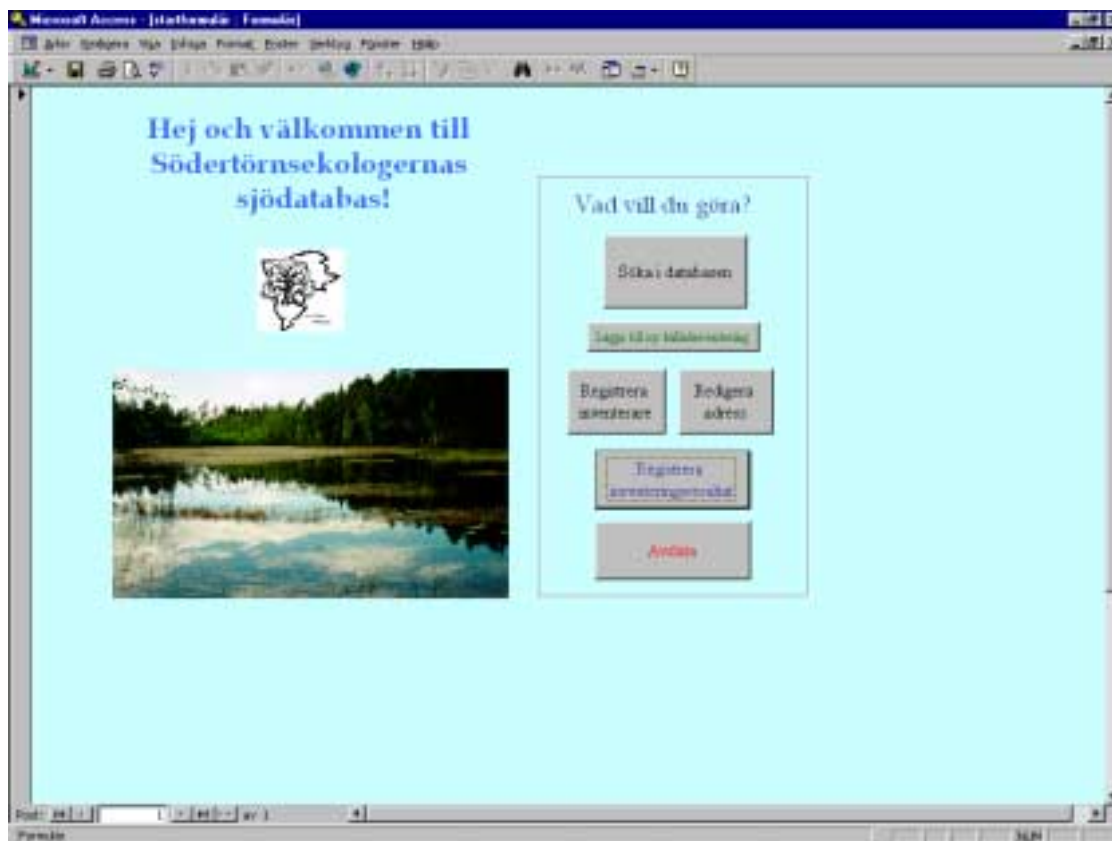
Ryberg, Hans (2000-2001): Muntlig information samt genomgång av vissa artbelägg.

Wallsten, Maud, Solander, Doris (1988): Vattenväxter och miljö.. Naturvårdsverket rapport 3495.

## **Bilagor**

- 1. Startside - databasen**
- 2. Söksida - databasen**
- 3. Inmatningssida - databasen**
- 4. Metodik vid vattenväxtinventeringen**
- 5. Protokoll från vattenväxtinventeringen**
- 6. Tabell Delade sjöar**
- 7. Tabell Antal arter i sjöarna**
- 8. Tabell Antal fynd av olika arter respektive andra taxa**

## Bilaga 1. Sjödatabasen. Startside. Bilaga 2. Söksida.



### Bilaga 3. Inmatningsformulär för inventeringsresultat.

The screenshot shows a Microsoft Access form titled "Inmatningsformulär för sjöar". The form is displayed in a window with a menu bar (File, Edit, View, Format, Data, Tools, Window, Help) and a toolbar. The form itself has an orange background and is organized into two main columns of input fields. The left column includes fields for "Sjönamn", "Sjö", "Fotofyndigt", "Tillståndslinje nr", "Tillståndslinje nr", "Förslag", "Inventerings", "Meddelanden", "Datum", "Inventerings", "Sjötyp", "Elevationshöjd", "Elev", and "Kommentar". The right column includes fields for "Sjögrupp", "Art", "Sjödjurs", "Tillstånd", "Förslag", "Antal exemplar", "Elev", "Äldre", "Elevation", "Följ", "Dag", "Orsa", "Nöje", and "Förslag". A logo of a map of Sweden is located in the top right corner. At the bottom right, there are two buttons: "Spara" and "Avsluta". The status bar at the bottom shows "Formulär" and "NUP".

## **Bilaga 4 Metodik vid vattenväxtinventeringen**

# **METODIK FÖR INVENTERING AV VATTENVÄXTER I INSJÖAR**

**Metodiken är framtagen av biologen Stefan Dahlgren i samarbete med Södertörnsekologerna 1998**

### **INVENTERARENS ARBETSUPPGIFTER**

Inventerarna kommer av kommunansvarig att tilldelas fältkartor med aktuella inventeringsområden markerade samt en prioriteringslista över de olika sjöarna.

I fält ska först det markerade området inventeras längs en profil på det sätt som beskrivs nedan (se metodbeskrivning för vegetationsprofil). Sedan skall inventeraren kontrollera om det finns avvikande områden i sjön som kan utöka artlistan eller som möjligen hyser rödlistade eller sällsynta arter och punktinventera dessa (se metodbeskrivning för punktinventering), innan hon/han beger sig till nästa markerade område på kartan eller till nästa sjö.

Upprepade punktinventeringar kommer att ta tid och kommer att medföra att samtliga sjöar inte kommer att inventeras. Det är upp till inventerarna själva att bedöma om sjön har sådana kvalitéer att punktinventeringar bör göras.

Vid transport till och från sjön och under förflyttningar kring sjön ska övriga artfynd noteras som övriga observerade arter (se inventeringsformulär). Inventeraren ska också ge en kortfattad bedömning av sjön.

Inventeringsresultatet antecknas under arbetets gång på inplastade inventeringsformulär. (D.v.s. anteckningar genomförs även under själva inventeringen i vattnet.)

### **METODBESKRIVNING FÖR VEGETATIONSPROFIL**

Fältarbetet inleds med att det på kartan markerade området uppsöks. Lämplig plats för profilens utgångspunkt och riktning utses, profilen ska riktas så att den skär djupkurvorna vinkelrätt.

Startpunkten för profilen prickas in noga på fältkartan som är i skala 1:10 000. Om möjligt anges även koordinaterna i fält.. Landvegetationen vid utgångspunkten beskrivs kortfattat och översiktligt på blanketten.

Innan inventeringsarbetet påbörjas utses två tydliga landmärken. Dessa ska korsas av profilens förlängda utsträckning. Landmärkena använder sig inventeraren av för att orientera sig under arbetet i vattnet. Starttid antecknas då inventeringen påbörjas i vattnet.

När det inledande arbetet är klart påbörjas själva inventeringen från land och längs profilen ut mot djupare vatten i en c:a 5 meter bred zon.

Växterna artbestäms och arternas förekomst anges enligt en tregradig skala där:

- 1 = ringa förekomst
- 2 = påtaglig förekomst
- 3 = riklig förekomst

Utöver detta noteras också arternas djuputbredning genom att inventeraren mäter djupet i början och i slutet av de områden de olika arterna dominerar/har sin största utbredning.

Under arbetets gång noterar också inventeraren vilken botten typ som dominerar längs profilen och stryker under någon av de typer som finns i formuläret.

Därefter bör inventeraren simma omkring och anteckna arter som förekommer i anslutning till den cirka 5 m breda profilen.

De växter som inte kan artbestämmas i vattnet insamlas i nätpåse och bestäms med lupp på land eller placeras i plastpåse med etikett som anger sjö och profilnummer för senare artbestämning. Alternativt pressas växterna, i de enkla växtpressar kommunerna planerar att köpa in, för senare artbestämning.

## METODBESKRIVNING FÖR PUNKTINVENTERING

Punktinventeringen görs mycket enkelt genom att inventeraren uppsöker det område hon/han finner intressant och positionsbestämmer en central punkt i området och gör en markering på kartan.

Växterna artbestäms. Dominerande botten typen, arternas förekomst och djuputbredning bedöms och noteras på samma sätt som vid inventering av vegetationsprofiler (se metodbeskrivning för vegetationsprofiler).

### MATERIAL

Det material som krävs i fält redogörs för i tabellen nedan. Utöver det som nämns i tabellen skall inventeraren självklart ha personlig utrustning, vilket inkluderar lupp och Krok.

Material	Kommentar
Dykdräkt*	Dräkten måste vara kraftig och slitstark och ha kraftiga fotsulor för att inte gå sönder vid inventering i vassen. Semidräkt är förmodligen det bästa alternativet.
Simfötter*	
Cyklop*	
Snorkel	
Viktbälte med blyvikter*	
Analog djupmätare	
Inplastade inventeringsformulär	Att anteckna på under vattnet.
Skrivplån	Som stöd till inventeringsformulär.
Nätpåse	För insamling av växter.
Kompass	För bestämning av profilens riktning och utgångspunktens position.
GPS (anses ej nödvändig!)	För positionsbestämning av utgångspunkt. Ett alternativ till kompass för den rike.

- \* = Utrustning som bör testas av personen som skall använda den.

## Bilaga 5. Protokoll från vattenväxtinventeringen

INVENTERINGSFORMULÄR					
KOMMUN:		SJÖ + SJÖNR:		PROFIL/PUNKT:	
X-KOORDINAT:		Y-KOORDINAT:		RIKTNING (grad):	
INVENTERARE:		MEDHJÄLPARE:		DATUM: start: stopp:	
DOMINERANDE BOTTENTYP: <input type="checkbox"/> HÅLL <input type="checkbox"/> BLOCK <input type="checkbox"/> GRUS <input type="checkbox"/> SAND <input type="checkbox"/> MJUKBOTTEN					
KOMMENTAR:					
ART	FREKVENS	DJUP (m)	ART	FREKVENS	DJUP (m)
NÄCKMOSSA			SKÖLDMÖJA		
VITMOSSA			SMAL VATTENPEST		
			SMALKAVEDUN		
			SPÄDNATE		
CHARA ASPERA			STRANDKLO		
CHARA DELICATULA			STRANDPRYL		
CHARA GLOBULARIS			STYVT BRAXENGRÄS		
NITELLA FLEXIS			SVALTING		
NITELLA OPACA			SVÄRDSLILJA		
			SYLÖRT		
			SÄV		
ANDMAT			TRUBBNATE		
AXSLINGA			TRÄDNATE		
BANDNATE			UDDNATE		
BESKSÖTA			VASS		
BLOMVASS			VASSTARR		
BORSTNATE			VATTENALOE		
BREDKAVELDUN			VATTENBLÄDDRA		
BUNKESTARR			VATTENKLÖVER		
DVÄRGBLÄDDRA			VATTENPEST		
DYBLAD			VATTENPILÖRT		
FROSSÖRT			VATTENSKRÄPPA		
GROPNATE			VEKT BRAXENGRÄS		
GRÄSNATE			VIT NÄCKROS		
GUL NÄCKROS			ÄLNATE		
GÄDDNATE					
HJULBLADSMÖJA					
HORNSÄRV					
HUNDSTARR					
HÄRSLINGA					
HÄRSÄRV					
HÄSTSKRÄPPA					
HÄSTSVANS					
HÖSTLÄNKE					
KORSANDMAT					
KRANSSLINGA					
KRUSNATE					
LÖKTÄG					
NOTBLOMSTER					
NÅLSÄV					
PILBLAD					
ROSTNATE					
SJÖFRÄKEN					
<b>KOMMENTAR FORTS.</b>					

## Bilaga 6. Tabell delade sjöar

Sjö	Sjönummer	Kommuner
ALBYSJÖN	61000-092	Botkyrka, Huddinge
BORNSJÖN	61000-109	Botkyrka, Salem
BÅRSJÖN	61000-118	Nykvarn, Södertälje
DJUPVIKEN	61000-127	Nykvarn, Södertälje
DREVVIKEN	62000-007	Haninge, Huddinge, Stockholm, Tyresö
DÅNVIKEN	61000-103	Salem, Södertälje
GRINDSJÖN	62063-047	Botkyrka, Nynäshamn
HUNDSJÖN	62063-136	Nykvarn, Södertälje
KVARN SJÖN	62000-034	Botkyrka, Huddinge
KÄRRSJÖN	62000-033	Botkyrka, Huddinge
LILLA MÅSNAREN	62063-109a	Nykvarn, Södertälje
LÅNGSJÖN	61000-091	Huddinge, Stockholm
LÅNGSJÖN	61000-146	Nykvarn, (Strängnäs)
LÅNGSJÖN	62000-006	Haninge, Tyresö
LÅNGSJÖN	62063-040a	Haninge, Huddinge
LÅNGSJÖN	62063-131	Nykvarn, Södertälje
MAGELUNGEN	62000-026	Huddinge, Stockholm
MALMSJÖN	61000-117	Nykvarn, Södertälje
MÅSNAREN	62063-109	Nykvarn, Södertälje
MÄLAREN	61000-744	Botkyrka, Huddinge, Nykvarn, Salem, Stockholm, Södertälje
MÖRTSJÖN	61000-147	Nykvarn, (Gnesta, Strängnäs)
SICKLASJÖN	61062-001	Nacka, Stockholm
TRANSJÖN	62063-050	Haninge, Nynäshamn
TRYLEN	62000-016	Haninge, Huddinge
TULLAN	61000-111	Salem, Södertälje
UTTERKALVEN	61000-101	Botkyrka, Salem
UTTRAN	61000-102	Botkyrka, Salem, Södertälje
VÄDERSJÖN	62063-049	Haninge, Nynäshamn
YNGERN	61000-137	(Gnesta), Nykvarn, Södertälje
YNGERNS ÖGA	61000-142	Nykvarn, Södertälje
ÄLTASJÖN	61062-007	Nacka, Stockholm
ÖRAN	62063-040	Haninge, Huddinge
ÖRINGESJÖN	61062-165	Nacka, Tyresö
FRÖSJÖN	63000-041	(Gnesta), Södertälje
LÅNGSJÖN	63000-037	Södertälje, (Trosa-Vagnhärad)
NORASJÖN	62063-146	Södertälje, (Trosa-Vagnhärad)
SILLEN	63000-001	Södertälje, (Gnesta, Trosa-Vagnhärad)

## **Bilaga 7. Tabell sjö - antal arter**

Sjötabell för undersökningsområdet.

Alfabetiskt ordnade sjöar.

Fet text = växtinventerad sjö.

Sjöyta anges i km<sup>2</sup>.

Kolumnen andel anger arealfördelningen för kommunalt delade sjöar.

Kolumnen kärlväxt, kransalg och mossor anger totala antalet fynd för en sjö för respektive grupp.

Kolumnen SNV\_art är de artfynd som överensstämmer med Naturvårdsverkets lista för bedömningsgrunderna för vattenväxter.

Klass 1 – Mycket artrik

Klass 2 - Artrik

Klass 3 – Ganska artrik

Klass 4 – Ganska artfattig

Klass 5 - Artfattig

Kolumnen tillstånd är klassificeringen av artrikedomen för sjön utifrån kolumnen SNV\_art.

## **Bilaga 8. Tabell antal fynd av olika arter respektive andra taxa**

Fynden av växtarter från inventeringen är grupperade enligt följande:

Blågrönalger, grönalger, kransalger, kärlväxter och mossor.

Redovisning av samtliga artfynd respektive fynd av andra taxa kommunvis och totalt för inventeringen. Arter som ingår i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för tillståndsklassning av artrikedom är markerade med fet text.