

Januari 2012



LÄNSSTYRELSEN  
I STOCKHOLMS LÄN

## Makrofytinventering i fem sjöar i Stockholms län 2011

Garnsviken, Väntholmsviken, Tullingesjön, Albysjön och Sörsjön



**Författare**  
Mia Arvidsson  
Naturvatten i Roslagen AB

Januari 2012



LÄNSSTYRELSEN  
I STOCKHOLMS LÄN

# Makrofytinventering i fem sjöar i Stockholms län 2011

Garnsviken, Väntholmsviken, Tullingesjön, Albysjön och Sörsjön

Foto omslag: Mia Arvidsson, Naturvatten i Roslagen AB

Utgivningsår: 2012

ISBN: 978-91-7281-481-3

Mer information kan du få av miljöavdelningen,  
Länsstyrelsen i Stockholms län, tfn: 08-785 40 00

Besök också vår webbplats [www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)

## Förord

---

I föreliggande rapport presenteras vattenväxtinventeringar från fem sjöar i Stockholms län. Inventeringarna har följt den metodik som används för att fastställa så kallad ekologisk status i sjön. Ekologisk status används för att bestämma sjöns biologiska kvalitéer och för att avgöra om vattenvårdsåtgärder behöver sättas in. Begreppet har blivit centralt inom det arbete som genomförs av lokala, regionala och statliga aktörer till följd av Ramdirektivet för vatten som infördes av EU år 2000. Tullingesjön och Väntholmsviken i Mälaren är exempel på sjöar/vattenområden som följs mer noggrant på grund av krav som följer av Vattendirektivet.

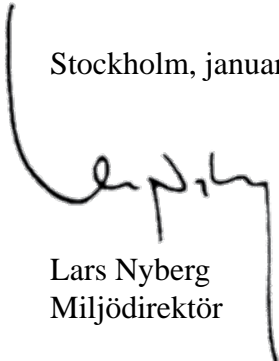
Vattenvegetationen i tre sjöar i Stockholms län följs genom årsvisa inventeringar, andra följs mer sällan. Garnsviken och Albysjön som presenteras i denna rapport är två av de sjöar som ingår i programmet för årlig övervakning. Samtidigt tas också vattenkemi i sjöarna. Inventeringen pågår bland annat för att få data på mellanårsvariation, det vill säga för att få bättre reda på hur ofta inventeringar behöver göras. Undersökningen är samordnad med ett nationellt program för övervakning av mellanårsvariation av vattenväxter i sjöar.

Inventeringen av Sörsjön har även naturvårdssyfte. Södra delen av Sörsjön är naturreservat och inventeringen har gjorts för att bättre dokumentera reservatets limniska värden och för att få ett bättre underlag till skötsel av reservatet.

Med tanke på de olika syftena har också finansieringen varit sammansatt. Vattenförvaltningsmedel har bekostat en del medan andra delar är bekostade av Naturvårdsverkets anslag för miljöövervakning och medel för skydd av akvatiska miljöer.

Rapporten är författad av Mia Arvidsson vid Naturvatten i Roslagen AB. Författaren är ensam ansvarig för rapportens slutsatser.

Stockholm, januari 2012



Lars Nyberg  
Miljödirektör



<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>4</b>
<b>INLEDNING</b> .....	<b>5</b>
<b>METODIK</b> .....	<b>5</b>
Fältinventering och artbestämning .....	5
Bedömning av ekologisk status.....	7
Naturvärdesbedömning.....	7
Tidigare inventeringar .....	9
<b>RESULTAT</b> .....	<b>9</b>
Förekommande arter.....	9
Ekologisk status .....	11
Musselinventering.....	12
Naturvärdesbedömning.....	14
Jämförelser med tidigare inventeringar .....	14
Garnsviken .....	18
Väntholmsviken .....	20
Tullingesjön.....	22
Albysjön.....	24
Sörsjön .....	26
<b>REFERENSER</b> .....	<b>29</b>
<b>BILAGA 1. TRANSEKTER</b> .....	<b>30</b>
<b>BILAGA 2. ARTFÖREKOMST</b> .....	<b>32</b>
<b>BILAGA 3. VATTENSTÅNDSINMÄTNING</b> .....	<b>39</b>
<b>BILAGA 4. RÖDLISTADE ARTER</b> .....	<b>42</b>

# Sammanfattning

Föreliggande rapport redovisar resultat av makrofyтинventering i Garnsviken, Väntholmsviken, Tullingesjön, Albysjön och Sörsjön, Stockholms län, 2011. Det huvudsakliga syftet med inventeringen var att fastställa sjöarnas ekologiska status med avseende på makrofyter. För Sörsjön utfördes också en kvalitativ inventering av stormusslor som tillsammans med uppgifter om vattenväxter utgjorde underlag för naturvärdesbedömning. Inventeringen utfördes av Naturvatten i Roslagen AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län.

Sammantaget påträffades 36 arter av makrofyter, undantaget övervattensvegetation. Artantalet var högst i Garnsviken där 30 arter noterades och lägst i Sörsjön där 15 arter hittades. Vid inventeringen påträffades tre rödlistade arter vilka anges i rödlistan som nära hotade. Bandnate (*Potamogeton compressus*) samt uddslinke (*Nitella mucronata*) påträffades i Garnsviken och uddnate (*Potamogeton friesii*) observerades i Tullingesjön.

Baserat på förekommande vattenväxter klassades samtliga sjöar till måttlig ekologisk status. Bedömningen kan betraktas som säker då den omfattade ett stort antal arter och de sjöar, Väntholmsviken och Albysjön, som låg på gränsen till otillfredsställande status rimlighetsbedömdes enligt gällande bedömningsgrunder. Det kan dock inte uteslutas att planerade framtida revideringar av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder kan komma att medföra en förändrad statusklassning.

Vid stormusselinventeringen av Sörsjön hittades fyra arter, nämligen allmän dammussla (*Anodonta anatina*), större dammussla (*A. cygnea*), spetsig målarmussla (*Unio tumidus*) och äkta målarmussla (*U. pictorum*). Äkta målarmussla är rödlistad som nära hotad (NT). Sörsjön bedömdes hysa naturvärden av regional betydelse. Bedömningen grundar sig främst på förekomst av den rödlistade arten äkta målarmussla (*U. pictorum*). Övriga naturrelaterade värden är en generellt hög grad av naturlighet, förekomst av stora sammanhängande vassområden, sannolik betydelse som häckningsområde för fågel samt en rik förekomst av stormusslor. Dessutom har ål (*Anguilla anguilla*) observerats i sjön. Ålen är akut hotad (CR) enligt den svenska rödlistan.

# Inledning

Rapporten redovisar inventeringsresultat av makrofyter från fem sjöar i Stockholms län 2011. De ingående sjöarna är Garnsviken, Väntholmsviken, Albysjön, Tullingesjön och Sörsjön. Inventeringarna syftar till att klassificera sjöarnas ekologiska status. Undersökningen ger också ett bra underlag för bedömning av sjöarnas naturvärden med avseende på vattenväxter. En sådan bedömning utfördes för Sörsjön som också inventerades med avseende på stormusslor. Inventeringen utfördes av Naturvatten AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län.

## Metodik

### Fältinventering och artbestämning

Inventeringen av Garnsviken, Väntholmsviken, Albysjön, Tullingesjön och Sörsjön genomfördes under juli och augusti av Anna Gustafsson och Mia Arvidsson, Naturvatten. Sjöarna är belägna i olika kommuner i Stockholms län, se tabell 1. Väntholmsviken ligger på Färingsö och är en mindre del av Görväln i Mälaren.

Tabell 1. Grunddata över inventerade sjöar med ID-nummer, kommun, sjöarea, medeldjup, maxdjup samt antal inventerade transekter.

Namn	ID	Kommuner	Sjöarea (km <sup>2</sup> )	Medeldjup (m)	Maxdjup (m)	Antal transekter
Garnsviken	660018-163987	Österåker	2,13	4,8	10	11
Väntholmsviken <sup>1</sup>	658080-162871	Ekerö	1,60			13
Tullingesjön	656939-161809	Botkyrka	1,56	8,3	25	9
Albysjön	656984-164254	Tyresö	0,71	5,2	13	12
Sörsjön	654221-160125	Södertälje	0,98			10

<sup>1</sup>Del av Görväln i Mälaren

Fältarbetet utfördes i huvudsak enligt Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp Makrofyter i sjöar, Version 2:0 (Naturvårdsverket 2010-04-08). Inventeringen omfattade kärlväxter, akvatiska mossor, kransalger, övriga makroalger (släktena *Cladophora/Aegagrophila* och *Ulva/Enteromorpha*) samt cyanobakterierna sjöplommon och sjöhjortron. Övervattenväxter inventerades och beskrivs översiktligt. Inventeringen utfördes längs transekter som fördelades så att sjöarnas variationsrikedom täcktes in med avseende på bland annat substrat, vågexponering och biotoper. Som vägledning vid utplacering användes ortofoton och djupkartor. Transekterna utgick från strandlinjen eller övervattenvegetationsbältets slut och avslutades vid det djup där inga makrofyter påträffats i de tre sista proverna. Inventeringen utfördes genom provtagning vid varannan djupdecimeter med så god noggrannhet som var möjligt med tanke på bland annat bottensubstratets beskaffenhet. Vanligen togs prover genom krattning längs en halvmeter bottenyta. Krattning utfördes med trädgårdskratta med teleskopskaft ned till cirka tre meters djup och därefter med Lutherräfsa, figur 1. Vid hårdare botten och misstanke om förekomst av svårkrattade makrofyter utfördes inventeringen istället genom snorkling, varvid förekommande arter noterades inom en ruta motsvarande ett krattdrag (25 x 50 cm). För att i fält avgöra lämpligt antal transekter upprättades diagram över kumulativt artantal och inventeringen fortgick till dess att inga nya arter påträffades i de tre sista transekterna och kurvan över kumulativt artantal planade ut. Aktuell vattenstånd mättes in mot beständiga objekt vid vattnet. Objekten koordinatsattes och fotograferades, bilaga 3.

I Sörsjön noterades förekommande arter av stormusslor och särskilt intressanta områden undersöktes mer noggrant med Lutherräfsa. Musselinventeringen utfördes kvalitativt, utan redovisning av storlek och täthet.



Figur 1. Makrofytinventering genom krattning på bild till vänster och stormusslor med lera på Lutherräfsa på bild till höger.

Arbetsbestämning utfördes vanligen i fält med undantag för huvudsakligen kransalger och mossor som bestämdes under lupp efter avslutat fältarbete. Flertalet mossor arbetsbestämde av Henrik Weibull vid Naturcentrum. Stormusslor arbetsbestämde av Stefan Lundberg vid Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm.

## Bedömning av ekologisk status

Bedömning av ekologisk status baserades på de nya bedömningsgrunderna för makrofyter (Naturvårdsverket 2007 och 2008). Bedömningen utförs genom beräkning av ett så kallat trofiskt makrofytindex (TMI) som svarar på näringsstatus, i första hand totalfosfor. Makrofytindex beräknas utifrån de påträffade arternas indikatorvärde längs en totalfosforgradient. För klassificering av ekologisk status beräknas en ekologisk kvalitetskvot (EK) genom jämförelse av det beräknade indexet med ett referensvärde som avses spegla ett opåverkat tillstånd. Referensvärdet gäller för ett stort och heterogent område och är inte lokalspecifikt. Med hjälp av den beräknade ekologiska kvoten klassificeras den ekologiska statusen som hög, god, måttlig eller otillfredsställande/dålig. Ligger det beräknade EK-värdet mindre än 0,05 enheter från en klassgräns används förekommande arter enligt artlista i bedömningsgrunderna för att göra en säkrare klassificering av status, rimlighetsbedömning.

Klassificeringen påverkas inte av arternas förekomstfrekvens eller djuputbredning. I resultatredovisningen anges dock arternas frekvens baserat på förekomst sett till antal prov. Observera att frekvensangivelsen baseras på fynd i subjektivt utplacerade transekter och därför inte kan sägas representera sjön som helhet. För undervattensarter anges också största noterade förekomstdjup.

## Naturvärdesbedömning

Baserat på uppgifter från inventering av vattenväxter och stormusslor utfördes en bedömning av sjöns naturvärden. Bedömningen utfördes enligt ett bedömningssystem framtaget av Naturvatten. Systemets principer och kriterier redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Kriterier för bedömning och klassning av naturvärden (Naturvatten 2011). Bedömningen baserar sig främst på förhållanden i sjöstranden och i mindre utsträckning av landstranden. För att en sjöstrandsträcka ska bedömas till det naturvärde som anges nedan för olika naturtyper krävs att biotopen uppvisar en hög kvalitet.

Naturvärde	Kriterier
1 Nationellt	Nationellt sett hotad naturtyp <sup>1</sup> Akut eller starkt hotade arter <sup>2</sup> Hotade arter i habitatdirektivet <sup>3</sup>
2 Regionalt	Nationellt sett missgynnad naturtyp <sup>4</sup> Övrig nyckelbiotop <sup>5</sup> Samband till nationellt sett värdefullt vattendrag <sup>6</sup> Sårbara eller missgynnade arter <sup>2</sup> , för länet ovanliga arter <sup>7</sup> Missgynnade arter i habitatdirektivet <sup>8</sup>
3 Kommunalt	Särskilt artrik miljö Miljö med förutsättningar för värdefull makrofytflora Uppfyller något av kriterierna för positiva förhållanden <sup>9</sup> Samband till vattendrag
4 Lokalt	Hög grad av naturlighet

<sup>1</sup>Natura 2000-naturtyp med dålig/ogynnsam bevarandestatus (Sohlman 2008)

<sup>2</sup>Enligt ArtDatabankens sammanställning av rödlistade arter i Sverige 2010 (Gärdenfors 2010)

<sup>3</sup>Art i habitatdirektivet med dålig/ogynnsam bevarandestatus (Sohlman 2008)

<sup>4</sup>Natura 2000-naturtyp med otillräcklig bevarandestatus (Sohlman 2008)

<sup>5</sup>Enligt Naturvårdsverkets sammanställning av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 2003)

<sup>6</sup>Enligt Naturvårdsverkets sammanställning av värdefulla och särskilt värdefulla vattendrag ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se))

<sup>7</sup>Enligt databaser över artobservationer (Artportalen, Södertörnsekologernas makrofytdatabas, bottenfaunadatabaser - Medins biologi, Limnodata HB och Naturvatten)

<sup>8</sup>Art i habitatdirektivet med otillräcklig bevarandestatus (Sohlman 2008)

<sup>9</sup>Positiva förhållanden (delvis ur System Aqua, Naturvårdsverket 2001):

- a. Områden med hög strukturell mångformighet
- b. Större sammanhängande vassområden
- c. Unikhet i något betydelsefullt avseende, i landskapet, geologiskt, estetiskt etc.
- d. Ekologisk funktion, ex. lek område för fisk eller häckningsplats för fågel
- e. Viktigt fågelområde
- f. Värdefullt forsknings-/undervisningsobjekt
- g. Av betydelse för yrkesfiske
- h. Av särskild betydelse för fritidsfisket
- i. Av särskild betydelse för det rörliga friluftslivet
- j. Rik förekomst av stormusslor
- k. Särskilt lämplig kräftbiotop

## Tidigare inventeringar

Garnsviken inventerades 2008 med elva transekter av Naturvatten AB (Gustafsson, 2008) samt 2010 av Sveriges Vattenekologer AB med nio transekter (Qvarfordt 2010). Tullingesjön inventerades av Södertörnsekologerna 1998/99 med två transekter. Albysjön har inventerats vid ett flertal tillfällen. 1998/99 inventerades Albysjön av Södertörnsekologerna med tre transekter (Gustafsson 2010). 2009 inventerade Mats Thuresson och Britta Höglund, Länsstyrelsen i Stockholms län, sjön med tolv transekter (Gustafsson 2010) och 2010 gjorde Sveriges Vattenekologer AB en återinventering av dessa (Qvarfordt 2010). Södertörnsekologerna inventerade Sörsjön 1998/99 med tre transekter. Vid årets inventering lades transekterna så långt som möjligt på samma ställen som vid tidigare inventeringar, förutom där tidigare lagda transekter inte resulterat i nya arter eller saknat vegetation. Transekter som inte återutlagts har antingen ersatts av nya transekter på andra platser eller helt enkelt tagits bort.

## Resultat

### Förekommande arter

Sammantaget påträffades hela 36 arter av undervattensväxter, undantaget övervattensvegetation, tabell 3. Artantalet var högst i Garnsviken där 30 arter noterades och lägst i Sörsjön där endast 15 arter påträffades. Hornsärsv, axslinga, trubbnate, gul och vit näckros, vattenpilört, gäddnate och getraggsalg förekom i samtliga av de fem inventerade sjöarna. Dominerande växtgrupp var långskottsväxter som representerades av 17 arter. Nålsäv var den enda korts-kottsväxt som noterades vid inventeringen och hittades i Tullingesjön. Tre kransalgarter observerades, varav två i Garnsviken och en i Tullingesjön. Tre arter av mossor påträffades. Stor näckmossa hade störst spridning och förekom i samtliga sjöar utom Tullingesjön.

I Garnsviken noterades den rödlistade långskottsväxten bandnate (*Potamogeton compressus*) och en rödlistad kransalg, uddslinke (*Nitella mucronata*). Dessa anges båda i rödlistan som nära hotade. Uddnate (*Potamogeton friesii*) observerades i Tullingesjön och anges även den i rödlistan som nära hotad (Gärdenfors 2010). Belägg finns hos Naturvatten.

Tabell 3. Arter som noterades i de fem inventerade sjöarna med fördelning på växtgrupp och med total förekomstfrekvens (%) baserad på förekomst i det totala antalet prover i varje sjö. Arter som noterades i sjöarna men inte förekom i något prov markeras med "x". För rödlistade arter anges kategori inom parentes, där NT betecknar nära hotad.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Garnsviken	Vänholmsviken	Tullingesjön	Albysjön	Sörsjön	Totalt
<b>Isoetider</b>		<b>Kortskottsväxter</b>					
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålsäv			<1			1
<b>Elodeider</b>		<b>Långskottsväxter</b>					
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	8	33	13	7	42	5
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest	<1			<1		2
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest		8	60	3		3
<i>Hottonia palustris</i>	vattenblink	x	1				2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga	<1	15	9	20	x	5
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransslinga	3	1		7		3
<i>Potamogeton alpinus</i>	rostrnate	4					1
<i>Potamogeton compressus (NT)</i>	bandnate	<1					1
<i>Potamogeton crispus</i>	krusnate					<1	1
<i>Potamogeton friesii (NT)</i>	uddnate			<1			1
<i>Potamogeton lucens</i>	grovnate	<1		2			2
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate	6	x	<1	3	5	5
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	1	2	11		4	4
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja	1	5	3	<1		4
<i>Stuckenia pectinata</i>	borstnate	<1					1
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	2			3		2
<i>Utricularia vulgaris/australis</i>	vatten-/sydbladdra	x					1
<b>Nymphaeider</b>		<b>Flytbladsväxter</b>					
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	57	27	6	5	36	5
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	3	x	x	x	5	5
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	x	3	x	<1	3	5
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	x	1	x	<1	x	5
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad	x		x			2
<i>Sparganium erectum</i>	stor igelknopp	x					1
<i>Sparganium sp.</i>	igelknopp obest.	19	5		x	16	4
<b>Lemnider</b>		<b>Flytväxter</b>					
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	x	x		x	x	4
<i>Lemna minor</i>	andmat	x	<1		<1	x	4
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat	x	2		1		3
<i>Spirodela polyrhiza</i>	stor andmat	x	x				2

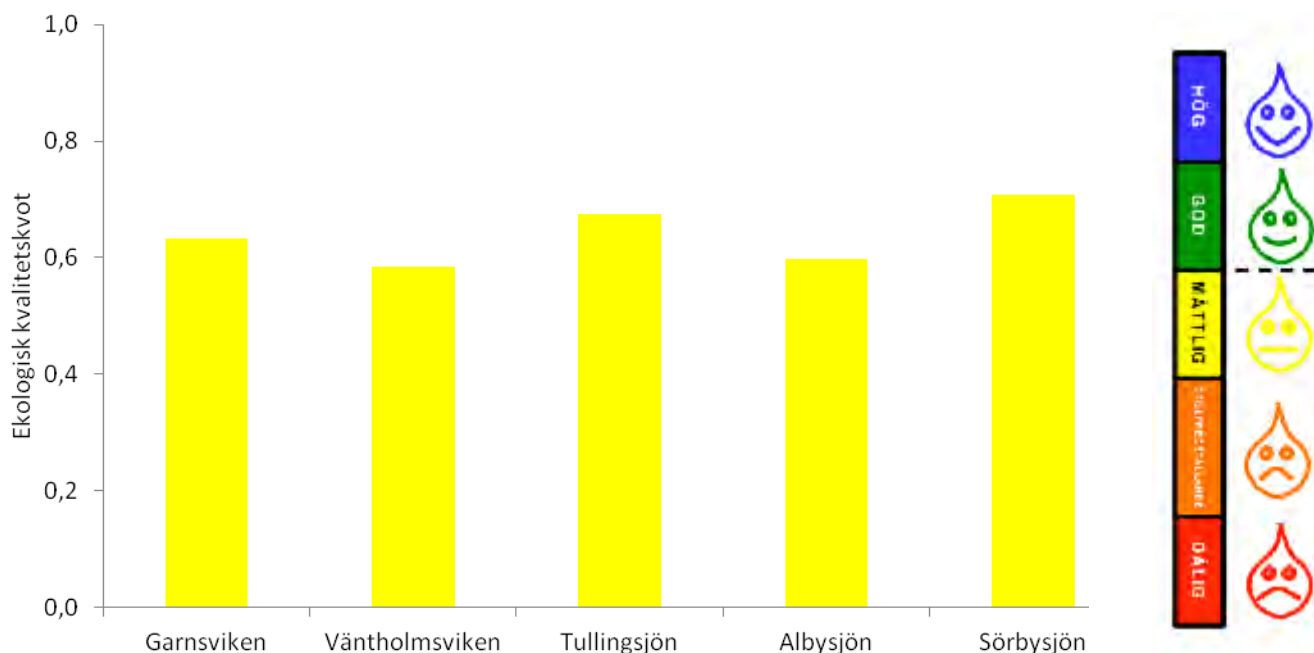
Forts. tabell 3.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Garnsviken	Väntholmsviken	Tullingesjön	Albysjön	Sörsjön	Totalt
<b>Charophyceae</b>	<b>Kransalger</b>						
<i>Chara globularis</i>	skörsträfsse			x			1
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	glans-/mattslinke	3					1
<i>Nitella mucronata (NT)</i>	uddslinke	4					1
<b>Chlorophyta</b>	<b>Grönalger</b>						
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg	<1	7	<1	30	2	5
<b>Bryophyta</b>	<b>Bladmossor</b>						
<i>Drepanocladus polygamus</i>	spärrkrokmossa	1			<1		2
<i>Fissidens fontanus</i>	vattenfickmossa					6	1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	1	3		11	2	4
<b>Antal arter</b>		30	19	16	19	15	36

## Ekologisk status

Samtliga sjöar bedömdes till måttlig ekologisk status, figur 2. Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) varierade mellan 0,58 i Väntholmsviken och 0,71 i Sörsjön. Bedömningen av ekologisk status i Väntholmsviken och Albysjön låg nära gränsen mot otillfredsställande status. Ingen av de arter som noterades och redovisas i bedömningsgrunderna motiverade dock någon ändring av klassificeringen för någon av sjöarna. Bedömningen kan därför, baserat på gällande bedömningsgrunder, betraktas som säker. Det finns dock indikationer på att bedömningsgrunderna tyvärr inte fungerar tillfredsställande (Larson & Carlsson 2008) och det kan inte uteslutas att planerade framtida revideringar av bedömningsgrunderna kan komma att medföra en förändrad statusklassning.

Ingående bedömningsgrundande arter varierade mellan 13 i Sörsjön och 26 i Garnsviken. Undervattensvegetationens maximala djuputbredning var minst i Garnsviken, 2,4 meter, och störst, 5,4 meter, i Tullingesjön vilket stämmer väl överens med uppmätta siktdjup som varierade mellan 1,9 meter i Garnsviken och 4,1 meter i Tullingesjön, tabell 4. Sterila exemplar av vatten-/sydbladdra påträffades i Garnsviken och behandlades vid beräkning av trofiskt makrofytindex (TMI) som vattenbladdra.



Figur 2. Ekologisk kvalitetskvot för makrofyter i fem sjöar i Stockholms län 2011. Färger och klassbeteckningar anges enligt Naturvårdsverket (2007).

Tabell 4. Bedömning av ekologisk status, antal bedömningsgrundande arter, maxdjuputbredning av undervattensvegetationen samt siktdjup i de fem inventerade sjöarna. Trofiskt makrofytindex (TMI) och ekologisk kvalitetskvot (EK) ligger till grund för statusbedömningen.

Sjö	TMI	EK	Status	Antal BG-arter	Kommentar	UV-veg.	Siktdjup
						maxdjup (m)	(m)
Garnsviken	5,59	0,63	Måttlig	26	Ej nära klassgräns	2,4	1,9
Väntholmsviken	5,24	0,58	Måttlig	17	Nära gräns mot otillfredsställande status	3,8	>2,4
Tullingsjön	5,91	0,67	Måttlig	15	Ej nära klassgräns	5,4	4,1
Albysjön	5,34	0,60	Måttlig	17	Nära gräns mot otillfredsställande status	3,6	2,0
Sörsjön	6,15	0,71	Måttlig	13	Ej nära klassgräns	3,6	2,1

## Musselinventering

Arter av stormusslor som noterades i Sörsjön var allmän och större dammussla, spetsig målarmussla och äkta målarmussla, tabell 5. Förekomsten av stormusslorna var generellt riklig. Äkta målarmussla är rödlistad som nära hotad (NT) (Gärdenfors 2010). Allmän och större dammussla samt spetsig målarmussla noterades i större delen av sjön, figur 3. Äkta målarmussla noterades norr om Björknäset vid transekt 4, figur 4. De bottnar som den äkta målarmusslan föredrar är framförallt lerbotten men arten förekommer även på hårdare bottnar som grus och fin sten. Äkta målarmusslor återfanns på botten av just denna karaktär.

Tabell 5. Artlista över dokumenterade stormusslor i Sörsjön, Södertälje kommun, 2011.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Transekt
<i>Anodonta anatina</i>	Allmän dammussla	2, 4, 6 och 7
<i>Anodonta cygnea</i>	Större dammussla	2, 4, 7 och 8
<i>Unio cf pictorum</i>	Liknar äkta målarmussla	2
<i>Unio pictorum</i>	Äkta målarmussla	4
<i>Unio tumidus</i>	Spetsig målarmussla	2, 4, 5, 7 och 10



Figur 3. Stormusslor. På bilden till höger är de tre djuren till vänster större dammusslor (*Anodonta cygnea*) och de två djuren till höger spetsiga målarmusslor (*Unio tumidus*).



Figur 4. Stormusslor av arten äkta målarmussla (*Unio tumidus*).

## Naturvärdesbedömning

Sörsjön bedömdes hysa naturvärden av regional betydelse. Bedömningen grundar sig främst på förekomst av den rödlistade äkta målmusslan (*Unio pictorum*). Sjön har vidare en hög grad av naturlighet, stora sammanhängande vassområden, rik förekomst av stormusslor och är förmodligen en viktig häckningsplats för fåglar. För övrigt förekommer sannolikt ål (*Anguilla anguilla*) i sjön (enkät från Miljöförvaltningen). Ålen är akut hotad (CR) enligt den svenska rödlistan (Gärdenfors 2010).

## Jämförelser med tidigare inventeringar

Vid jämförelse med den tidigare inventeringen i Garnsviken från 2008 återfanns inte den rödlistade strandsprötmossan. Den art som 2008 noterades som vårtsärv och som ursprungligen registrerades som denna art i riksmuseets samlingar har vid senare kontroll visat sig vara ett atypiskt exemplar av hornsärv. Vid årets inventering återfanns samtliga arter som noterades 2010. Nya arter som tillkommit vid inventeringen i Garnsviken 2011 är spärrkrokmossa, bandnate, borstnate och stor igelknopp, tabell 6.

Tabell 6. Sammanfattande artlista från undervattensvegetationsinventeringar i Garnsviken 2008 (Gustafsson 2009), 2010 (Qvarfordt 2010) och 2011. Vårtsärvsfyndet från 2008 har vid senare kontroll visat sig vara hornsärv (x).

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	2011	2010	2008
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg	x		x
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	x	x	x
<i>Ceratophyllum submersum</i>	vårtsärv			(x)
<i>Drepanocladus polygamus</i>	Spärrkrokmossa	x		
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest	x	x	x
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	x		x
<i>Hottonia palustris</i>	vattenblink	x	x	x
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	x	x	x
<i>Lemna minor</i>	andmat	x	x	x
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat	x		x
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga	x	x	x
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransslinga	x	x	x
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	glans-/mattslinke	x	x	x
<i>Nitella mucronata</i> (NT)	uddslinke	x		x
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	x	x	x
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	x	x	x
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	strandsprötmossa			x
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	x		x
<i>Potamogeton alpinus</i>	rostnate	x		x
<i>Potamogeton compressus</i> (NT)	bandnate	x		

Forts. tabell 6.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	2011	2010	2008
<i>Potamogeton lucens</i>	grovnate	x	x	x
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	x	x	x
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate	x	x	x
<i>Potamogeton pectinatus</i>	borstnate	x		
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	x	x	x
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja	x		x
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad	x	x	x
<i>Sparganium erectum</i>	stor igelknopp	x		
<i>Sparganium</i> sp.	igelknopp obest.	x	x	x
<i>Spirodela polyrhiza</i>	stor andmat	x		x
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	x	x	x
<i>Utricularia vulgaris/australis</i>	vatten-/sydbläddra	x		x
<b>Antal arter (totalt 32)</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>28</b>

Vid inventeringen av Tullingesjön tillkom åtta arter till artlistan jämfört med inventeringen 1998/99. Dessa nya arter var getraggsalg, skörsträfsse, nålsäv, vit näckros, uddnate, grovnate, gäddnate och pilblad. Hårslinga är däremot en art som inte återfanns 2011, tabell 7.

Tabell 7. Sammanfattande artlista från undervattensvegetationsinventeringar i Tullingesjön 1998/99 (Södertörnsekologerna) och 2011.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	2011	1998/99
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg	x	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	x	x
<i>Chara globularis</i>	skörsträfsse	x	
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålsäv	x	
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	x	x
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	hårslinga		x
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga	x	x
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	x	x
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	x	
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	x	x
<i>Potamogeton friesii</i> (NT)	uddnate	x	
<i>Potamogeton lucens</i>	grovnate	x	
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	x	
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate	x	x
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	x	x
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja	x	x
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad	x	
<b>Antal arter (totalt 17)</b>		<b>16</b>	<b>9</b>

Vid inventeringen av Albysjön 1998/99 noterades bland andra nålsäv, strandpryl och krusnate. Dessa arter har inte återfunnits vid någon av de senare inventeringarna i sjön. Lånke (obestämd), papillsträfsse, sjönäckmossa och glans-/mattslinka är taxa som endast observerades 2009. Vid 2010 års inventering påträffades två nya arter, nämligen hjulmöja och trolig sköldmöja. Nya arter som observerades 2011 som inte tidigare upptäckts var spärrkroksmossa och dyblad. Vattenpest, kransslinga, vattenpilört, igelknopp (obestämd) och vattenaloe är de enda arter som hittats vid alla inventeringstillfällen, tabell 8.

Tabell 8. Sammanfattande artlista från undervattensvegetationsinventeringar i Albysjön 1998/99 (Södertörnsekologerna), 2009 (Länsstyrelsen i Stockholms län, redovisad i Gustafsson 2009), 2010 (Qvarfordt 2010) och 2011.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	2011	2010	2009	1998/99
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg	x	x	x	
<i>Callitriche</i> sp.	lånke obst.			x	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	x	x	x	
<i>Chara virgata</i>	papillsträfsse			x	
<i>Drepanocladus polygamus</i>	Spärrkroksmossa	x			
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålsäv				x
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest	x	x	x	x
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	x		x	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	x	x	x	
<i>Fontinalis hypnoides</i>	sjönäckmossa			x	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	x			
<i>Lemna minor</i>	andmat	x	x	x	
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat	x		x	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga	x	x	x	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransslinga	x	x	x	x
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	glans-/mattslinka			x	
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	x	x	x	
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	x	x	x	
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	x	x	x	x
<i>Plantago uniflora</i>	strandpryl				x
<i>Potamogeton crispus</i>	krusnate				x
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	x	x	x	
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbinate	x	x	x	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate		x	x	x
<i>Ranunculus</i> cf. <i>peltatus</i>	trolig sköldmöja		x		
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja	x	x		
<i>Ranunculus</i> subgen. <i>Batrachium</i> sp.	möja obst.			x	x
<i>Sparganium</i> sp.	igelknopp obst.	x	x	x	x
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	x	x	x	x
<b>Antal arter (totalt 29)</b>		<b>19</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>10</b>

I Sörsjön var det hela åtta arter som inte återfanns, nämligen spjutmossa, sjönäckmossa, höstlånke, korsandmat, långnate, hjulmöja, vattenbläddra samt en kransalg (*Nitella* sp.). Däremot tillkom getraggsalg, dyblad, vattenpilört och krusnate till artlistan, tabell 9.

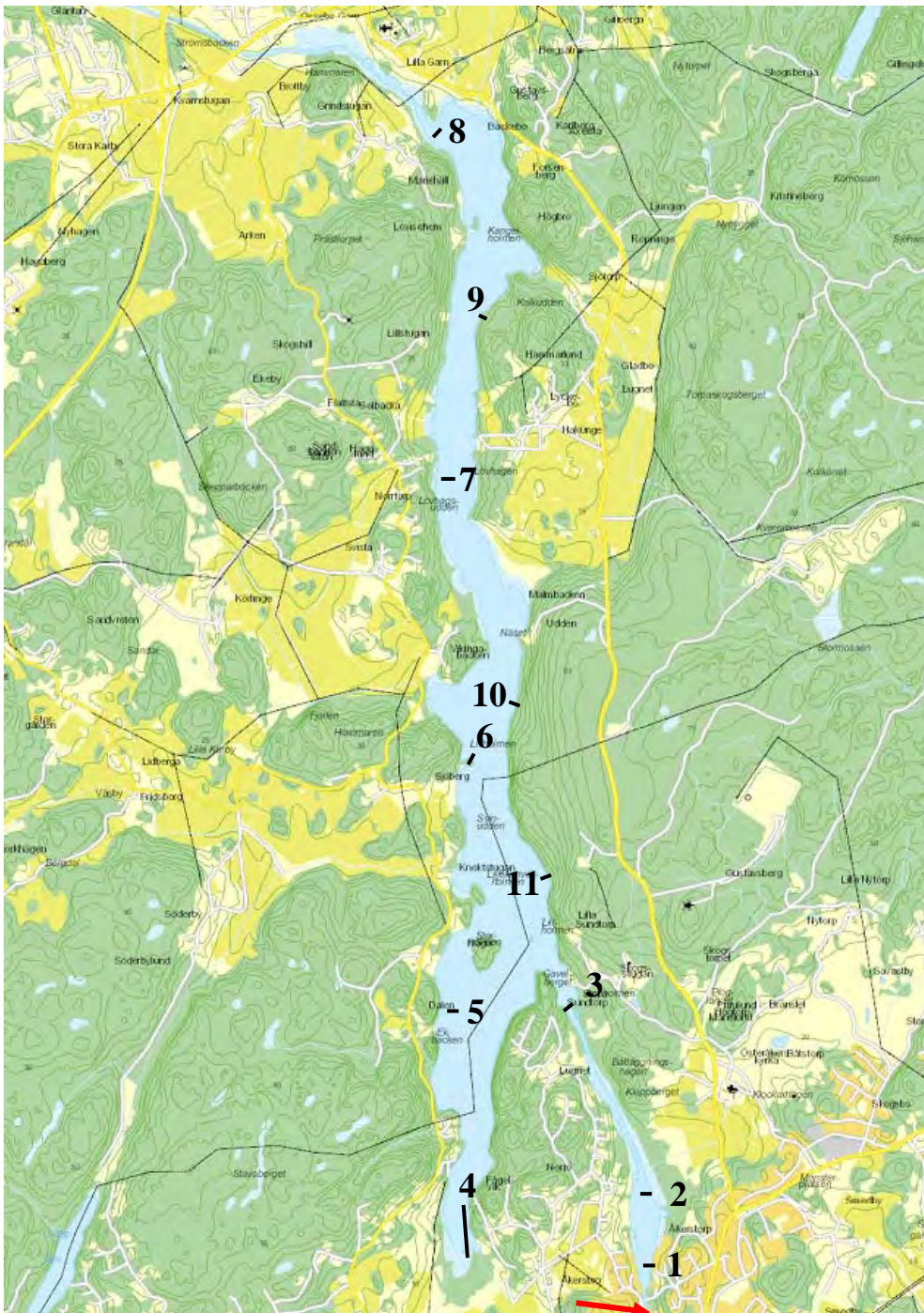
Tabell 9. Sammanfattande artlista från undervattensvegetationsinventeringar i Sörsjön 1998/99 (Södertörnsekologerna) och 2011.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	2011	1998/99
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg	x	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	spjutmossa		x
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	höstlånke		x
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	x	x
<i>Fissidens fontanus</i>	vattenfickmossa	x	x
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	x	x
<i>Fontinalis hypnoides</i>	sjönäckmossa		x
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	x	
<i>Lemna minor</i>	andmat	x	x
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat		x
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga	x	x
<i>Nitella</i> sp.	slinke obest.		x
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	x	x
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	x	x
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	x	
<i>Potamogeton crispus</i>	krusnate	x	
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	x	x
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate	x	x
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	x	x
<i>Potamogeton praelongus</i>	långnate		x
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja		x
<i>Sparganium</i> sp.	igelknopp obest.	x	x
<i>Utricularia vulgaris</i>	vattenbläddra		x
<b>Antal arter (totalt 23)</b>		<b>15</b>	<b>19</b>

Vid jämförelser med tidigare inventeringar skilde sig inte bedömningen av ekologisk status för varken Garnsviken eller Albysjön. Rådande ekologisk status för sjöarna är inte jämförbar med inventeringarna utförda av Södertörnsekologerna på grund av skillnader i inventeringsmetodik.

## Garnsviken

Garnsviken inventerades den 3 augusti med elva transekter, figur 5 samt bilaga 1 och 2. Sjön ligger i Österåkers kommun och har en sjöarea på 2,13 km<sup>2</sup>. Garnsviken är en långsmal sjö som omges av skogs- och jordbruksmark. Stränderna består främst av smala övervattensvegetationsbälten av vass, smalkaveldun och säv med omväxlande korta sträckor av öppen hård strand, figur 6. I de mindre vikar som ligger skyddade i sjön samt vid stranden på båda sidor om sjön norr om Udden är stränderna kantade av täta bälten av övervattensvegetation och breda näckrosbårder. Kanalen mellan Sundstorp och Åkerstorp kantas av övervattensvegetation och flytbladsväxter växer över hela botten. Övervattensvegetation som noterades var bladvass, säv, smalkaveldun, vattenklöver, sjöfräken, blomvass, missne, svalting, jättegröe, svärdsilja och topplösa. Sjöns botten var övervägande mjuka även om substratet vid vissa delar av sjön nära land ofta bestod av sand, grus och sten som övergick till finsediment längre ut från stränderna. Vid transekt 3, 5 och 7 noterades allmän dammussla (*Anodonta anatina*) och vid transekt 5 spetsig målarmussla (*Unio tumidus*).



Figur 5. Ungefärliga lägen och sträckningar för transekter som inventerades i Garnsviken, 2011. Röd pil markerar läge för vattenståndsinmätning.



Figur 6. På undervattensbilden till vänster syns rostnate i förgrunden av gula näckrosor. På bilden till höger syns en del av Garnsvikens vasskantade strand.

Sammantaget påträffades hela 30 arter av undervattensvegetation vid inventeringen, undantaget övervattensvegetation. Baserat på beräknad förekomstfrekvens var gul näckros den vanligast förekommande arten. Arter som förekom med mindre än en procent var getraggsalg, vattenpest, axslinga, bandnate, grovnate och borstnate. Arter som noterades i transekterna men inte i något prov var vattenblink, dyblad, andmat, korsandmat, vattenpilört, gäddnate, pilblad, stor igelknopp, stor andmat och vatten-/sydblädra. Två arter noterades i sjön som i rödlistan anges som nära hotade, bilaga 4. Uddslinke (*Nitella mucronata*) är en kransalg som observerades i transekt 2 på mellan 0,6 och 1,4 meters djup på lerbotten (X: 6600622, Y: 1639817). Bandnate (*Potamogeton compressus*) noterades i transekt 2 på lerbotten på 1,6 meters djup (X: 6600622, Y: 1639817).

Djupast förekommande undervattensart var hornsärv som påträffades på 2,4 meter. Siktdjupet i sjön var 1,9 meter.

## Väntholmsviken

Väntholmsviken inventerades den 25 juli med 13 transekter, figur 7 samt bilaga 1 och 2. Viken är en del av Görväln i Mälaren och tillhör Ekerö kommun. Närområdet består främst av betes- och åkermark och mindre fina skogsområden. Norra delen av viken och kanalen norr om

Svartsjövägen kantas av täta vassbälten som på ett fåtal platser rensats vid bryggor, tomtmark och små sandstränder. Längs några berghällar vid vattnet noterades glesa sävbälten. I den södra delen av viken, Svartsjön, växte näckrosor över i princip hela viken och stora sjok av trådalger låg på ytan, figur 8. Övertattsvegetation som noterades var bladvass, säv, bredkaveldun, skräppa, svärdsilja, smalkaveldun och sjöranunkel. Botten i Svartsjön bestod av fin- och grovdeitritus medan övriga delar av vikens botten bestod av lera och på några platser närmast stranden av grus och block som övergick till finsediment på större djup.



Figur 7. Ungefärliga lägen och sträckningar för transekter som inventerades i Väntholmsviken, 2011. Röd pil markerar läge för vattenståndsinmätning.



Figur 8. Två vyer över den vegetationsrika Väntholmsviken.

I Väntholmsviken noterades 19 arter av undervattensväxter vid inventeringen, undantaget övervattensvegetation. Baserat på beräknad förekomstfrekvens var hornsärv den vanligast förekommande arten. Andmat förekom i mindre än en procent av proven. Arter som noterades i transekterna men inte i något prov var dyblad, vit näckros, trubbnate och stor andmat. Inga rödlistade eller ovanliga arter noterades.

Djupast förekommande undervattensart var hornsärv som påträffades på 3,8 meters djup. Siktdjupet i viken var större än 2,4 meter.

## Tullingesjön

Tullingesjön inventerades den 24 augusti med nio transekter, figur 9 samt bilaga 1 och 2. Sjön ligger i Botkyrka kommun och har en sjöarea på 1,56 km<sup>2</sup>. Tätbebyggda områden såväl som åkermark och små skogsområden omger sjön. Smala bälten av övervattensvegetation kantar långa sträckor av stranden men även öppna sten- och hållstränder finns i sjöns norra och södra del, figur 10. Övervattensvegetation som noterades var bladvass, jättegröe, svärdsilja och topplösa. Sjöns botten bestod övervägande av lera men på några platser närmast stranden bestod av botten av sand och grus som övergick till finsediment längre ut från stränderna. Inga musslor noterades vid inventeringen.



Figur 9. Ungefärliga lägen och sträckningar för transekter som inventerades i Tullingsjön, 2011. Röd pil markerar läge för vattenståndsinmätning.



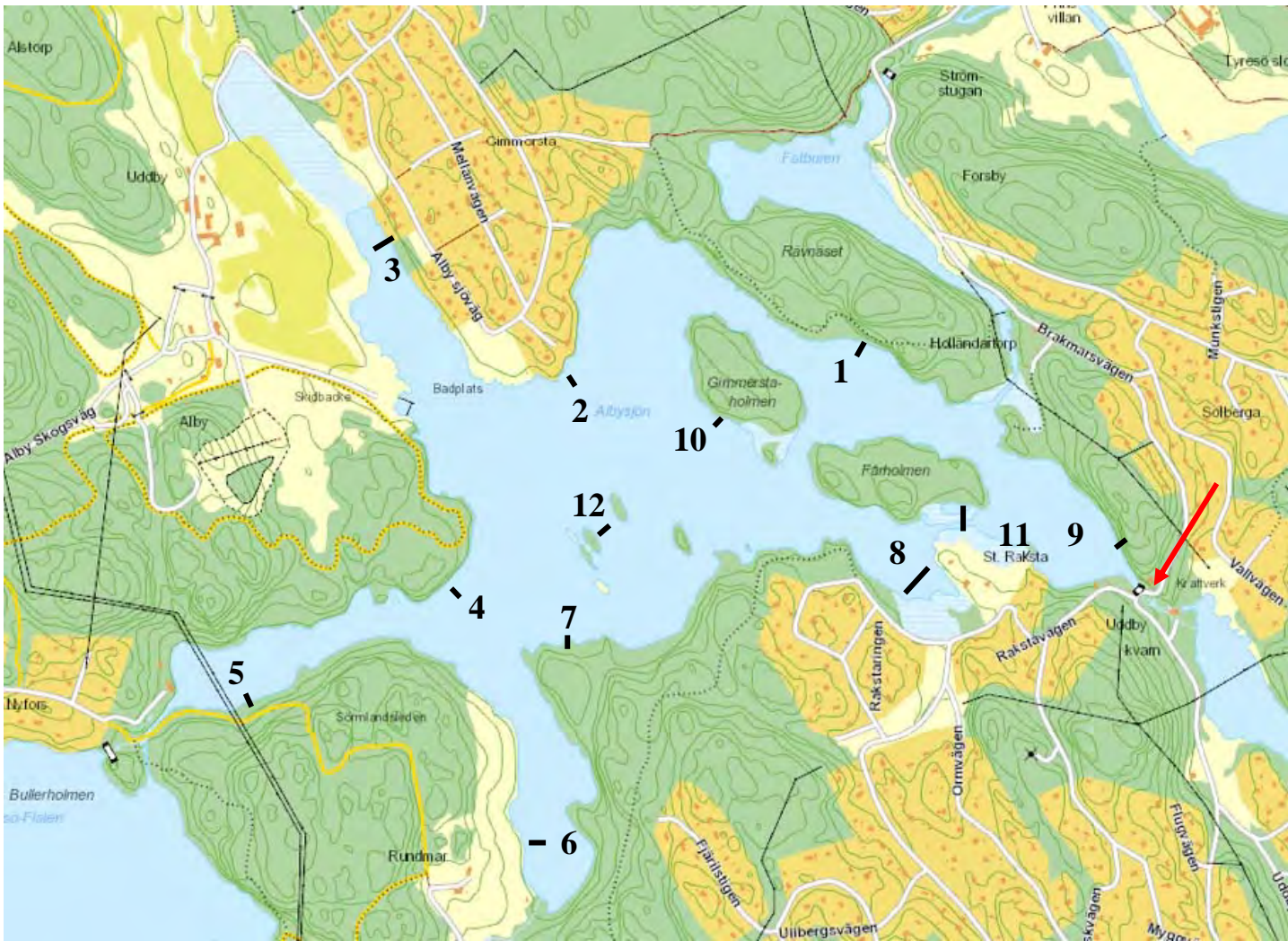
Figur 10. Badplatser och småbåtshamnar är vanliga runt Tullingsjöns strand.

Totalt observerades 16 arter av undervattensvegetation vid inventeringen, undantaget övervattensvegetation. Baserat på beräknad förekomstfrekvens var smal vattenpest den vanligaste förekommande arten. Arter som förekom med mindre än en procent var getraggsalg, nålsäv, uddnate och trubbnate. Arter som noterades i transekterna men inte i något prov var skörsträfsse, vit näckros, vattenpilört, gäddnate och pilblad. Uddnate (*Potamogeton friesii*) som i rödlistan anges som nära hotad, bilaga 4. påträffades i transekt 2 på 2,8 meters djup på lerbotten (X: 6566586, Y: 1618330).

Djupast förekommande undervattensart var hornsärv som påträffades på 5,4 meter. Siktdjupet i sjön var 4,1 meter.

## Albysjön

Albysjön inventerades den 26 augusti med tolv transekter, figur 11 samt bilaga 1 och 2. Sjön ligger i Tyresö kommun och har en sjöarea på 0,71 km<sup>2</sup>. Omgivningen runt sjön som är mycket flikig och har flera små öar består av skog, bostadsområden och några mindre områden med betesmark eller åker. Stränderna kantas till stora delar av häll och stenstränder, figur 12. Övervattensvegetation som noterades var bladvass, blomvass, starr och bredkaveldun. Sjöns botten domineras av lera och på många platser nära land av häll och block.



Figur 11. Ungefärliga lägen och sträckningar för transekter som inventerades i Albysjön, 2011. Röd pil markerar läge för vattenståndsinmätning.



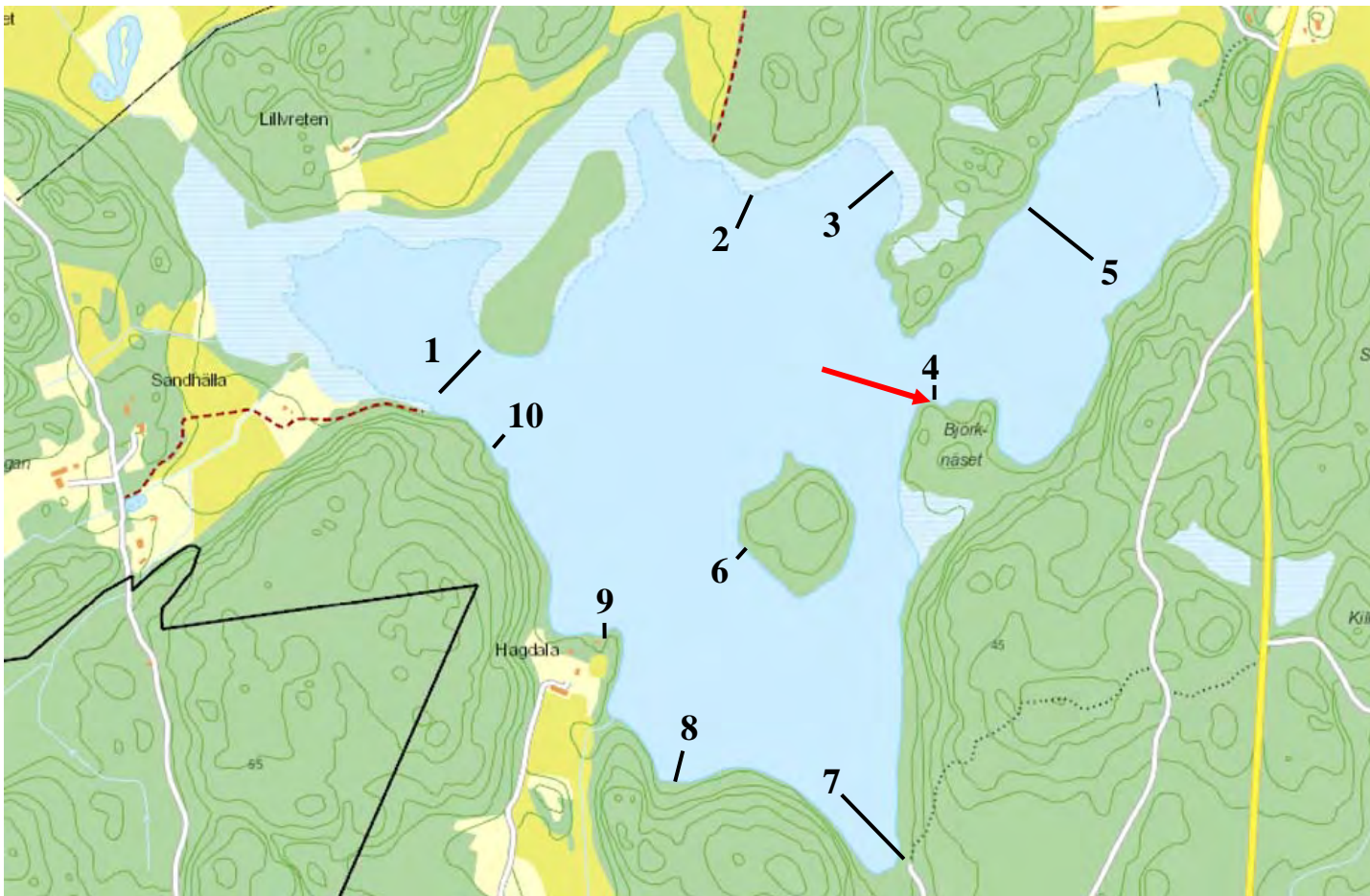
Figur 12. Vy över Albysjön och en vit näckros.

I Albysjön påträffades 19 arter av undervattensväxter, undantaget övervattensvegetation. Baserat på beräknad förekomstfrekvens var getraggsalg den vanligaste förekommande arten. Arten som förekom med mindre än en procent var vattenpest, spärrkroksmossa, andmat, vattenpilört, gäddnate och hjulmöja. Arter som noterades i transekterna men inte i något prov var dyblad, vit näckros och en obestämd igelknopp. Inga rödlistade eller ovanliga arter observerades i sjön.

Djupast förekommande undervattensart var axslinga som noterades på 3,6 meters djup. Siktdjupet i sjön var 2,0 meter.

## Sörsjön

Sörsjön inventerades den 24 augusti med tio transekter, figur 13 samt bilaga 1 och 2. Sjön ligger i Södertälje kommun och har en sjöarea på 0,98 km<sup>2</sup>. Omgivningen runt sjön består av blandskog, mest lövskog längs norra stranden och närmast stranden, och några mindre områden med betesmark. Breda bälten av övervattensvegetation kantar den norra stranden och ett mindre våtmarksområde som delvis blivit muddrat ligger vid Sandhälla. Den östra och västra stranden sluttar brant men smala bälten av vass, smalkaveldun och säv kantar stranden, figur 14. Övervattensvegetation som noterades var bladvass, säv, smalkaveldun och topplösa. Sjöns botten dominerades av lera, utom i de vegetationsrika vikarna i norra delen av sjön som bestod av findetritus. Vissa delar av botten närmast stranden bestod av häll, sten och sand som övergick till finsediment på större djup. Flertalet stormusslor noterades i sjön och finns redovisade ovan, under rubriken musselinventering. Enligt en enkät från Miljöförvaltningen (1995) till bland andra markägare och fiskeföreningar om fiskar i Södertälje kommun framkom att ål noterats i Sörsjön, som även hyst flodkräftor (Inger Frisch, 2003).



Figur 13. Ungefärliga lägen och sträckningar för transekter som inventerades i Sörsjön, 2011. Röd pil markerar läge för vattenståndsinsmätning.



Figur 14. Miljöbilder från Sörsjön.

I Sörsjön noterades 15 arter av undervattensvegetation, undantaget övervattensvegetation. Baserat på beräknad förekomstfrekvens var

hornsärv den vanligaste förekommande arten. Den enda arten som förekom med mindre än en procent var krusnate. Arter som noterades i transekterna men inte i något prov var dyblad, andmat, axslinga och gäddnate. Inga rödlistade eller ovanliga arter observerades i sjön.

Djupast förekommande undervattensarter var hornsärv och vattenfickmossa som påträffades på 3,6 meters djup. Siktdjupet i sjön var 2,1 meter.

## Referenser

Gärdenfors, U. (ed.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010–The 2010 Red list of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Gustafsson, A. 2009. Vattenväxter och ekologisk status. En inventering av åtta sjöar i Stockholms län 2008. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2009:03.

Gustafsson, A. 2010. Inventering av vattenväxter i Tyresåns avrinningsområde 2009. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2010:1.

Enkät från Miljöförvaltningen till bland andra markägare och fiskeföreningar om fiskar i Södertälje kommun 1995.

Inger Frisch. 2003. Ansökan, till Länsstyrelsen i Stockholms län, om fiskevårdsmedel för biotopförbättrande åtgärder.

Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Naturvårdsverket Rapport 2007:4.

Naturvårdsverket. 2008. Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. NFS 2008:1. ISSN 1403-8234.

Naturvårdsverket. 2010.Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp Makrofyter i sjöar, Version 2:0, 2010-04-08.

Södertörnsekologernas databas.

Qvarfordt, S., Johansson, G., Lilliesköld Sjöo, G., Mörk, E. & M. Borgiel. 2010. Inventering av vattenväxter i tio sjöar 2010. Länsstyrelsen i Stockholms län. Februari 2011.

[www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)

# Bilaga 1. Transekter

Beskrivning av de inventerade transekternas lägen med koordinater.

Sjö	Transekt	Startpunkt		Slutpunkt		Beskrivning
		X	Y	X	Y	
Garnsviken	1	6600251	1639790	6600236	1639838	Utgår från vass/säv/smalkaveldunbälte
Garnsviken	2	6600626	1639775	6600619	1639839	Utgår från vassbälte (vid en liten ö).
Garnsviken	3	6601693	1639345	6601701	1639358	Utgår från öppen muddrad strand.
Garnsviken	4	6600301	1638785	6600612	1638773	Utgår från vassbälte
Garnsviken	5	6601719	1638686	6601717	1638697	Utgår från bladvassbälte m
Garnsviken	6	6603079	1638818	6603093	1638829	Utgår från en liten naturlig sandstrand.
Garnsviken	7	6604711	1638679	6604704	1638753	Utgår från rensad strand
Garnsviken	8	6606630	1638659	6606651	1638687	Utgår från smalkaveldunbälte vid Åkerströmmensbörjan
Garnsviken	9	6605585	1638947	6605588	1638939	Utgår från övervattensvegetationsbård vid
Garnsviken	10	6603439	1639131	6603442	1639117	Utgår från vassbälte
Garnsviken	11	6602432	1639277	6602431	1639265	Utgår från vassbälte
Väntholmsviken	1	6583115	1609413	6583079	1609287	Utgår från vassbälte
Väntholmsviken	2	6583447	1609144	6583458	1609215	Utgår från smalkaveldunbälte
Väntholmsviken	3	6583918	1609213	6583916	1609193	Utgår från vass/smalkaveldunbälte
Väntholmsviken	4	6584726	1609203	6584728	1609186	Utgår från vasskant i kanal
Väntholmsviken	5	6585420	1609768	6585503	1609723	Utgår från smalkaveldunbälte
Väntholmsviken	6	6585702	1609326	6585706	1609336	Utgår från vassbälte
Väntholmsviken	7	6586213	1608944	6586247	1608953	Utgår från liten sandstrand vid tomt
Väntholmsviken	8	6586438	1608628	6586483	1608621	Utgår från sandstrand
Väntholmsviken	9	6586834	1608013	6586852	1608080	Utgår från vassbälte
Väntholmsviken	10	6587386	1607387	6587419	1608033	Utgår från träd/busstrand
Väntholmsviken	11	6587353	1608438	6587337	1608422	Utgår från vass- och smalkaveldunbälte
Väntholmsviken	12	6586487	1609003	6586479	1608984	Utgår från vassbälte med inslag av säv
Väntholmsviken	13	6585949	1609658	6585942	1609637	Utgår från brett vassbälte
Tullingesjön	1	6566165	1618794	6566182	1618792	Utgår från öppen stenstrand
Tullingesjön	2	6566575	1618300	6566581	1618359	Utgår från jättegröe inlopp
Tullingesjön	3	6567443	1618007	6567439	1618015	Utgår från vassbälte, sträcker sig till liten ö
Tullingesjön	4	6567916	1618396	6567908	1618362	Utgår från gräskant invid liten brygga
Tullingesjön	5	6568053	1617859	6568084	1617891	Utgår från vassbälte
Tullingesjön	6	6568725	1618340	6568720	1618299	Utgår från södra delen av badstrand
Tullingesjön	7	6569394	1618085	6569385	1618078	Utgår från vassbälte
Tullingesjön	8	6568937	1617491	6568933	1617520	Utgår från inlopp vid vasskant
Tullingesjön	9	6566545	1618779	6566538	1618752	Utgår från vassbälte
Albysjön	1	6570313	1641994	6570294	1641995	Utgår från vassbälte
Albysjön	2	6570252	1641416	6570249	1641419	Utgår från häll mellan blomvass och starr
Albysjön	3	6570511	1641034	6570526	1641072	Utgår från vass/bredkaveldunbälte
Albysjön	4	6569844	1641184	6569840	1641187	Utgår från häll
Albysjön	5	6569621	1640778	6569624	1640775	Utgår från häll invid tall
Albysjön	6	6569346	1641331	6569348	1641351	Utgår från vassbälte
Albysjön	7	6569721	1641412	6569750	1641414	Utgår från öppen strand innanför vassbälte
Albysjön	8	6569826	1642065	6569888	1642098	Utgår från vassbälte
Albysjön	9	6569922	1642498	6569920	1642493	Utgår från berghäll

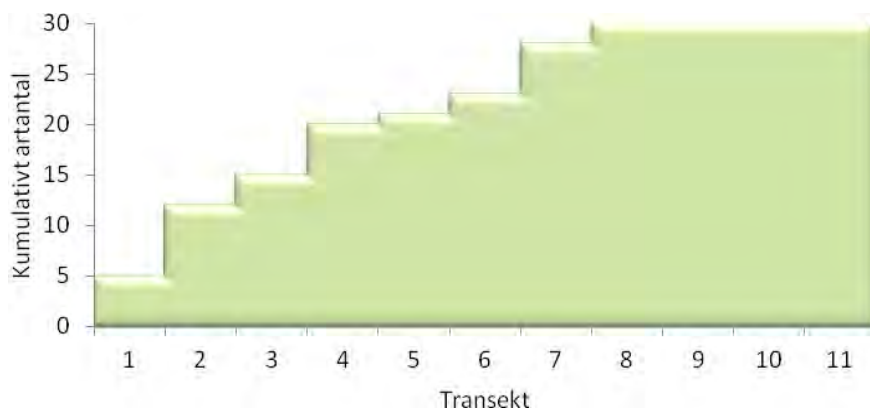
Albysjön	10	6570171	1641710	6570169	1641708	Utgår från håll
Albysjön	11	6569996	1642182	6569942	1642184	Utgår från vegetationsrensad strand genom korridor av vass
Albysjön	12	6569946	1641474	6569954	1641488	Utgår från håll

Sjö	Transekt	Startpunkt		Slutpunkt		Beskrivning
		X	Y	X	Y	
Sörsjön	1	6541856	1600545	6541768	1600472	Utgår från tät vass/gles säv
Sörsjön	2	6542056	1601015	6542017	1600998	Utgår från vassbälte
Sörsjön	3	6542098	1601238	6542039	1601187	Utgår från vassbälte
Sörsjön	4	6541725	1601355	6541733	1601352	Utgår från glest vassbälte
Sörsjön	5	6542065	1601532	6541981	1601629	Utgår från vassbälte
Sörsjön	6	6541488	1601023	6541487	1601018	Utgår från vasskant
Sörsjön	7	6540965	1601278	6541064	1601189	Utgår från öppen grässtrand (vegetationsrensad)
Sörsjön	8	6541098	1600920	6541157	1600923	Utgår från gles säv/vass
Sörsjön	9	6541343	1600785	6541359	1600791	Utgår från hållstrand vid bryggor
Sörsjön	10	6541662	1600611	6541672	1600620	Utgår från sävkant vid brant berg

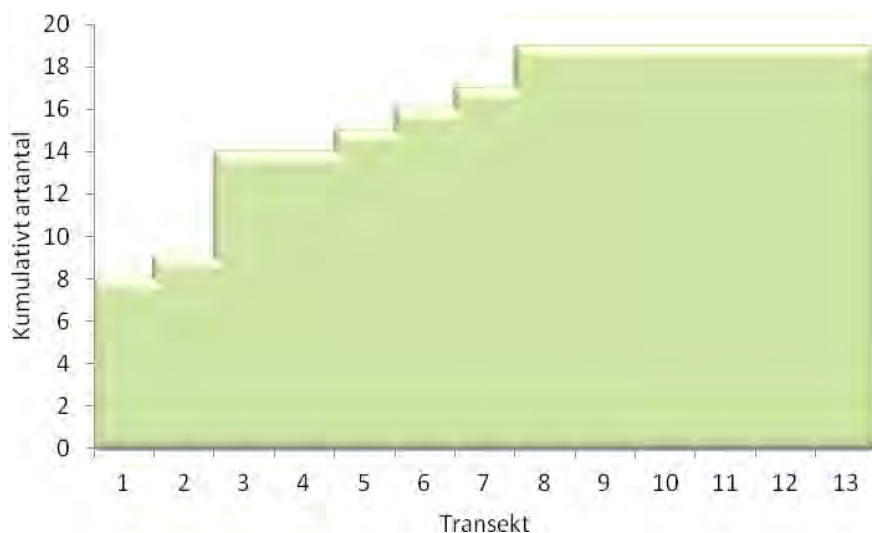
## Bilaga 2. Artförekomst

Artförekomster och artfrekvenser per transekt samt maximal djuputbredning i meter. Frekvensen anges per transekt som det antal prover arten förekom i och totalt i procent, baserat på förekomst i samtliga prover i sjön. Arter som noterades i transekten men inte förekom i något prov markeras med "x". Diagram visar kumulativt artantal avsatt mot inventerade transekter.

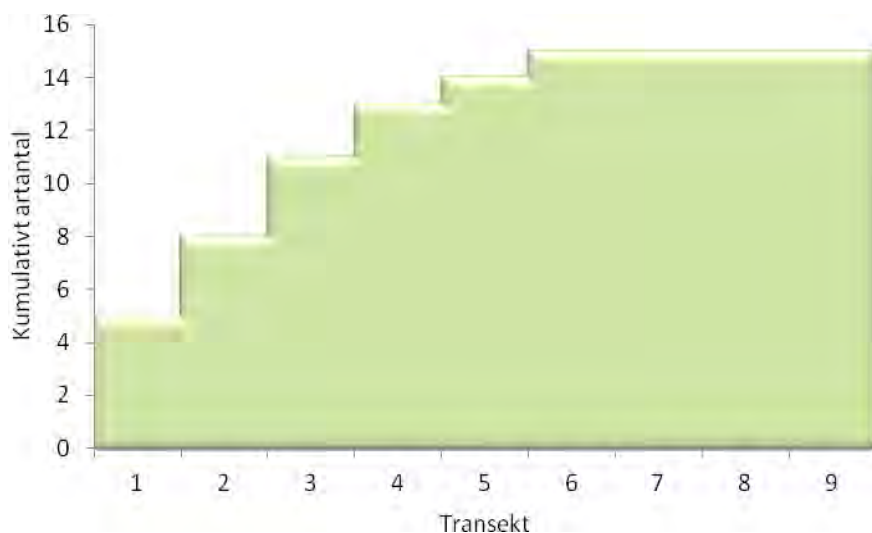
Garnsviken		Frekvens (antal prov)										Frekvens	Maxdjup	
2011-08-03		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	(%)	(m)
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg						1						0,6	1,8
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	1	9		1		1	1					8,3	2,4
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest							1					0,6	0,3
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa					2							1,3	1,6
<i>Hottonia palustris</i>	vattenblink				x									
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad		x		x			x	x					
<i>Lemna minor</i>	andmat				x				x					
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat				x									
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga							1					0,6	0,2
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransslinga		2		2								2,5	1,4
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	glans-/mattslink			3				1					2,5	1,2
<i>Nitella mucronata</i> (NT)	uddslink		7										4,5	1,4
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	10	15	6	30	6	1	8	3	5	2	4	57,3	2,3
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	x	2		3								3,2	1,7
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört			x										
<i>Potamogeton alpinus</i>	rostnate		7										4,5	1,4
<i>Potamogeton compressus</i> (NT)	bandnate		1										0,6	1,6
<i>Potamogeton lucens</i>	grovnate	x	x	x			x	x	1				0,6	0,8
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate								x					
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate		1	2	1			5					5,7	1,8
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate			x			2						1,3	2
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja							2					1,3	0,3
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad							x	x					
<i>Sparganium erectum</i>	stor igelknopp		x	x										
<i>Sparganium sp.</i>	igelknopp obest.	5	13		6			6					19,1	2
<i>Spirodela polyrhiza</i>	stor andmat								x					
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe				3			x	x				1,9	0,8
<i>Stuckenia pectinata</i>	borstnate							1					0,6	0,2
<i>Utricularia vulgaris/australis</i>	vatten-/sydblädra				x									
<b>Totalt antal prov</b>		<b>14</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>157</b>	
<b>Kumulativt artantal</b>		<b>5</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		



Väntholmsviken 2011-07-25		Frekvens (antal prov)													Frekvens (%)	Maxdjup (m)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg								3		8						6,5	2,4
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	12	10	10	6	2	1	1	x	4	10						33,1	3,8
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	1			1	1	9	1	1								8,3	3,2
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	5	x														3,0	1,4
<i>Hottonia palustris</i>	vattenblink					2											1,2	1,6
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	x																
<i>Lemna minor</i>	andmat	1															0,6	0,4
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat	x	2							1							1,8	1,6
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga					6	1	1	1	4	9		1	3			15,4	3
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransslinga			x	2												1,2	2,4
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	x	7	6	7	7			10	4	2	1	1	1			27,2	2,8
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros		x	x		x												
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört								5								3,0	1,4
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate			2								x					1,2	1,2
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate			x														
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate							2				1					1,8	2,8
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja	2				3				3							4,7	2,5
<i>Sparganium sp.</i>	igelknopp obest.			x	5	3											4,7	2,6
<i>Spirodela polyrhiza</i>	stor andmat			x														
<b>Totalt antal prov</b>		<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>169</b>		
<b>Kumulativt artantal</b>		<b>8</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>				

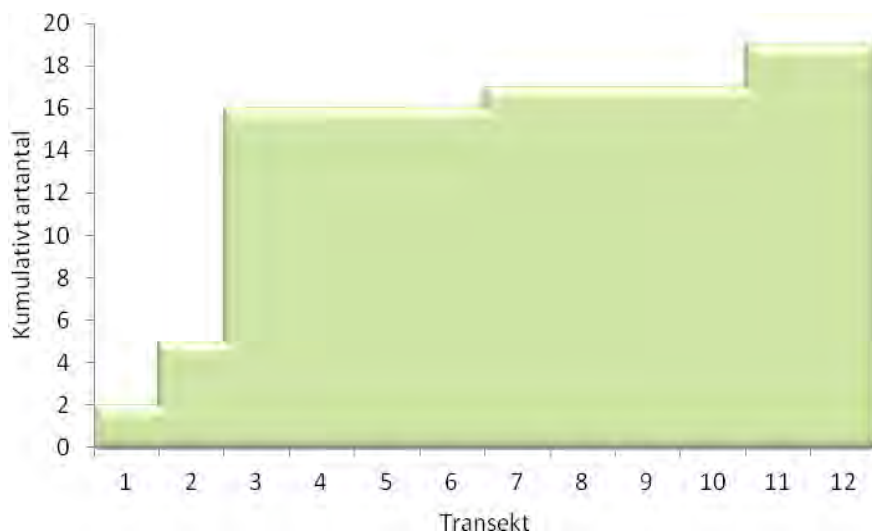


Tullingesjön 2011-08-24		Frekvens (antal prov)									Frekvens (%)	Maxdjup (m)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg			1							0,6	0,6
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	5	3		5	7	2		1	1	13,5	5,4
<i>Chara globularis</i>	skörsträfs			x								
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålsäv			x	1						0,6	0,4
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	21	15	2	16	12	17	6	9	9	60,1	5
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga				3	7	6				9,0	4
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	2	7						1	1	6,2	3,3
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros		x									
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört											
<i>Potamogeton friesii</i> (NT)	uddnate		1								0,6	2,8
<i>Potamogeton lucens</i>	grovnate						4				2,2	5
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	x										
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate					1					0,6	2,6
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	1			10	2	6		x	1	11,2	3,3
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja		x		x				6		3,4	3
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad				x							
<b>Totalt antal prov</b>		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>178</b>	
<b>Kumulativt artantal</b>		<b>5</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		

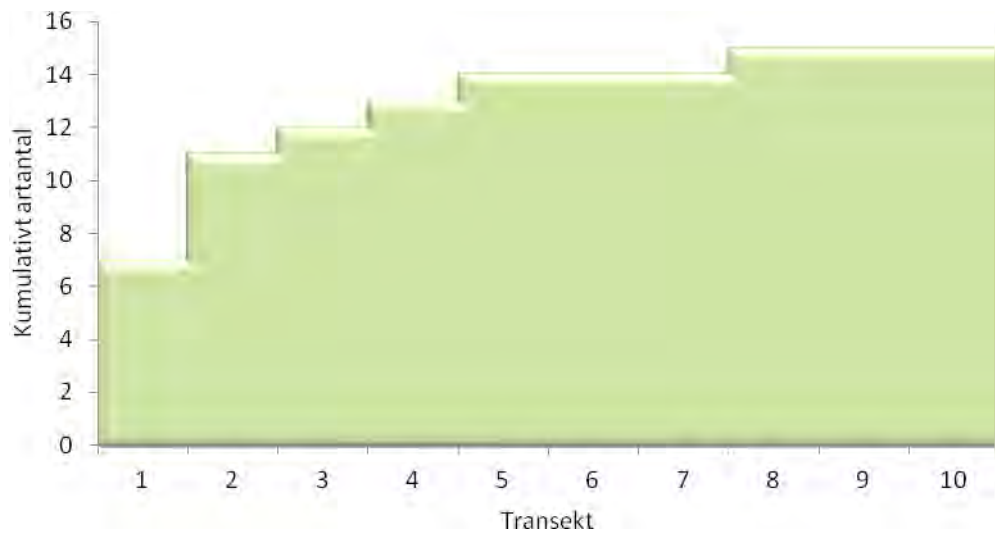


Albysjön		Frekvens (antal prov)												Frekvens	Maxdjup
2011-08-26		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(%)	(m)
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg		5			15				11	14		9	29,5	3,2
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv			4			6	2						6,6	3,3
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest		1											0,5	0,6
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest		3	2							1			3,3	1,2
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa							7	3			10		10,9	3,4
<i>Drepanocladus polygamus</i>	Spärrkrokmossa											1		0,5	0,2
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad												x		
<i>Lemna minor</i>	andmat			1									x	0,5	0,4
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat			1									1	1,1	0,4
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga	10	4				1	4	9	1			7	19,7	3,6
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransslinga			7									6	7,1	0,6
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros			5			1	1	x				3	5,5	1,9
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros			x									x		
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	x					x	x	1					0,5	1,8
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate			1					x				x	0,5	0,4
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate			6										3,3	0,4
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja			1										0,5	0,3
<i>Sparganium sp.</i>	igelknopp obest.			x											

<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	2	3	2,7	0,6
<b>Totalt antal prov</b>		<b>15 18 9 17 18 11 16 14 15 19 11 20</b>	<b>183</b>		
<b>Kumulativt artantal</b>		<b>2 5 16 16 16 16 17 17 17 17 19 19</b>			



Sörsjön		Frekvens (antal prov)										Frekvens (%)	Maxdjup (m)
2011-08-24		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg		1	1								1,6	2,3
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	14	5	8	2	7	2	7	4	5		42,2	3,6
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa		2									1,6	2,8
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	x											
<i>Lemna minor</i>	andmat	x											
<i>Fissidens fontanus</i>	vattenfickmossa		1					1	6			6,3	3,6
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga					x							
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	13	4	8	4	4	4	2	2	3	2	35,9	3
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	3	x	1		1		2				5,5	2,8
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört								4			3,1	2
<i>Potamogeton crispus</i>	krusnate			1								0,8	2,9
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate				x			x					
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate	6						1				5,5	2
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate		2					2	1			3,9	2,6
<i>Sparganium sp.</i>	igelknopp obst.	7	2	1	2	2	4	2				15,6	2,9
<b>Totalt antal prov</b>		<b>14</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>128</b>	
<b>Kumulativt artantal</b>		<b>7</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		



## Bilaga 3. Vattenståndsinmätning



### *Garnsviken*

*Vattenståndet var 38 cm under kant på block cirka fem meter söder om gångbro på västra sidan av kanalen.*

### *Koordinater:*

*X: 6600002 Y: 1639810*



### **Väntholmsviken**

*Vattenståndet var 26 cm på pegel vid vägbro.*

*Koordinater:*

*X: 6584128 Y: 1609217*



### **Tullingesjön**

*Vattenståndet var 37 cm från överkant av lägsta bulten närmast kanten vid brygga.*

*Koordinater:*

*X: 6566292 Y: 1618590*



### ***Albysjön***

*Vattenståndet var 53 cm på pegel vid Uddbykvarn.*

*Koordinater:*

*X: 6569818 Y: 1642542*



### ***Sörsjön***

*Vattenståndet var 4 cm under hylla på häll.*

*Koordinater:*

*X: 6541719 Y: 1601328*

## Bilaga 4. Rödlistade arter

Koordinater för samtliga noteringar av rödlistade arter.

Sjö	Transekt	Art		Koordinater	
				X	Y
Garnsviken	2	<i>Nitella mucronata</i>	uddslinka	6600622	1639817
Garnsviken	2	<i>Potamogeton compressus</i>	bandnate	6600622	1639817
Tullingesjön	2	<i>Potamogeton friesii</i>	uddnate	6566586	1618330
Sörsjön	4	<i>Unio pictorum</i>	äkta målarmussla	6541725	1601355



*Kontakt*

*Mer information kan du få av miljöavdelningen,  
Länsstyrelsen i Stockholms län  
Tfn: 08- 785 40 00 (vxl)  
Rapporten finns endast som pdf på vår webbplats  
[www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)*

*Adress*

*Länsstyrelsen i Stockholms län  
Hantverkargatan 29  
Box 22 067  
104 22 Stockholm  
Tfn: 08- 785 40 00 (vxl)*