



Länsstyrelserna



Makrofyter i Mälaren 2011

För mer information kontakta:

Länsstyrelsen i Stockholms län

Avdelningen för miljö

Tfn 08-785 40 00

Rapportnummer **2012:11**

ISBN 978-91-7281-488-2

www.lansstyrelsen.se/stockholm

Länsstyrelsen i Västmanlands län

Naturvårdsenheten

Tfn 021-19 50 00

Rapportnummer **2011:27**

www.lansstyrelsen.se/vastmanland

Länsstyrelsen i Uppsala län

Miljöenheten

Tfn 018-19 50 00

www.lansstyrelsen.se/uppsala

Länsstyrelsen i Södermanlands län

Miljöenheten

Tfn 0155-26 40 00

Rapportnummer 2012:8

ISSN 1400-0792

www.lansstyrelsen.se/sodermanland

Omslagsfoto: Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB

Utgivningsår: 2012

Rapporten finns som pdf hos respektive länsstyrelse.

Besök gärna länsstyrelsernas gemensamma webbplats

www.lansstyrelsen.se

Författare

Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB
Tina Kyrkander, Ann Bertilsson, Jonas Örnborg
www.biologiochmiljo.se

Makrofyter i Mälaren 2011

Förord

Föreliggande rapport presenterar en inventering av makrofyter i Mälaren. Makrofyter är makroskopiska vattenväxter som växer i eller nära vattnet.

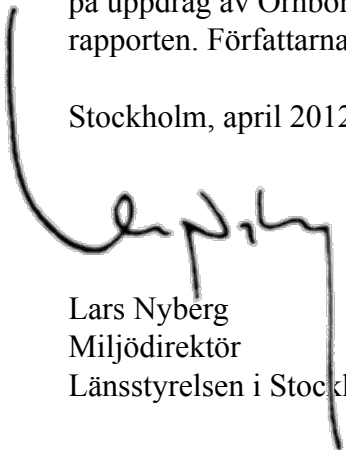
Grunden till inventeringarna är ett utvecklingsprojekt finansierat av Naturvårdsverket inom det nationella miljöövervakningsprogrammet för de stora sjöarna, det vill säga Vänern, Vättern och Mälaren. Makrofytinventeringar har utförts i alla tre sjöarna 2010 – 2011. För att få ett större dataunderlag har inventeringen utökats med stöd av medel från berörda Länsstyrelser och vattenvårdsförbund.

Det övergripande syftet med undersökningarna har varit flerfaldigt:

- Få en grundläggande beskrivning av makrofytsamhället i Mälaren utgående från det nya förslag till vattenförekomstindelning som delar in Mälaren i 32 vattenförekomster. Endast vissa vattenförekomster har dock inventerats.
- Återupprepa en makrofytinventering från 2006 (Anders Olsson, 2008) och beskriva förändringar som skett.
- Föreslå ett program för framtida övervakning av makrofyter i Mälaren.

Fältarbetet har utförts av Naturvatten i Roslagen AB. Arbetet har utförts på uppdrag av Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB som även skrivit rapporten. Författarna är ensam ansvariga för rapportens slutsatser.

Stockholm, april 2012



Lars Nyberg
Miljödirektör
Länsstyrelsen i Stockholms län

Sammanfattning

Följande rapport redovisar inventeringar av makrofyter i Mälaren 2011. Inventering av undervattensväxter är genomförd i tio geografiskt avgränsade delområden i Mälaren, dels för att lokalisera lämpliga miljöövervakningsområden men också för att göra en bedömning av vattenförekomsternas ekologiska status utifrån förekommande vattenväxter. Fem av dessa delområden har till viss del inventerats 2006; Blacken, Asköviken, Gisselfjärden, Granfjärden och Sörfjärden. Metodiken vid inventeringen av Mälaren har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010.

Sammanlagt gjordes fynd av 48 arter vattenväxter vid de undersökta delområdena. Södra Björkfjärden bedöms ha God ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Resterande inventerade områden bedöms ha Måttlig ekologisk status enligt samma bedömningsgrunder. I många delområden är siktdjupet begränsat och man kan anta att vattnet har en hög näringshalt. Detta räcker dock inte för att förklara den generellt låga bedömning flertalet inventerade delområden i Mälaren får. Tyvärr är inte det verktyg som finns till hands för att utvärdera ekologisk status, med avseende på artfynd av makrofyter, helt optimala för sjöar av mer naturligt näringsrik karaktär. Bedömningen för dessa sjöar/delområden blir därmed generellt sämre än vad som möjligen är rimligt. I rapporten görs därför en kompletterande bedömning som helt bygger på rapportförfattarnas egna erfarenheter och synpunkter. Denna bedömning bygger på siktdjupet vid inventerat delområde, maximala djuputbredningen samt fördelningen mellan olika arter. Utifrån denna kompletterande bedömning anses Gripsholmsfjärden samt Brofjärden och Näs-fjärden (enligt författarna) ha egenskaper som skulle kunna ge den något bättre bedömning än måttlig ekologisk status.

Just nu pågår en utvärdering av bedömningsgrunderna, vilket förhoppningsvis leder till en ny mer rättvisande statusbedömning i framtiden. I denna rapport bygger dock statusklassningen helt på Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, även om det möjligen inte är helt lämpliga för en utvärdering av Mälaren. Anledningen till detta är att rapportförfattarna anser att en ”ny bedömning” gjord enligt våra värderingar skulle vara vansklig och resultatet svårt för någon annan att följa upp.

Inventeringen 2011 utfördes under augusti månad då månadsmedel för vattenståndet i Mälaren låg på 0,26 möh, samma medelvattenstånd som augusti 2006.

Lämpliga lokaler för miljöövervakning är Brofjärden/Näs-fjärden, Blacken, Asköviken, Gisselfjärden, Granfjärden, Sörfjärden, Södra Björkfjärden och Gripsholmsfjärden.

Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB
Tina Kyrkander, Ann Bertilsson, Jonas Örnberg
www.biologiochmiljo.se



Innehållsförteckning

Inledning.....	5
Bakgrund	6
Strategi	6
Statistiska aspekter	6
Metod	7
Statusklassning	8
Inventerade områden.....	10
Resultat.....	11
Vattenstånd	13
Mörbyviken/Lambarfjärden/Görvåln	14
Brofjärden & Näsfjärden	18
Blacken	22
Asköviken	26
Gisselfjärden.....	31
Granfjärden	35
Sörfjärden.....	39
Södra Björkfjärden.....	44
Gripsholmsfjärden	48
Lårstaviken	52
Diskussion.....	56
Naturligt näringsrika vatten	56
Utvärderingen av Mälaren	56
Arbetet med Mälaren.....	57
Referenser	58

Bilaga 1. Koordinat och kartor för inventerade transekter

Inledning

Inventeringen i Mälaren 2011 ingår i ett specialprojekt av Stora sjöar (Vänern, Vättern och Mälaren) inom den nationella miljöövervakningen som finansieras av Naturvårdsverket.

I programmet för nationell övervakning av Stora sjöar ingår regelbundna undersökningar av undervattensväxter. Miljöövervakningen i Mälaren samordnas med miljöövervakningen i Vänern och Vättern som ansvaras av Vänerns vattenvårdsförbund och Vätternvårdsförbundet. Av de 16 nationella miljömålen berör programmet framförallt följande:

- Levande sjöar och vattendrag
- Ingen övergödning
- Giftfri miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

I Mälaren har tio delområden inventerats 2011 varav fem är områden som Länsstyrelsen lät inventera 2006. I följande rapport beskrivs varje inventerat och bedömt geografiskt avgränsat område som ett delområde av Mälaren. En vattenförekomst kan bestå av ett eller flera delområden.

Inventeringen är genomförd av Naturvatten i Roslagen AB på uppdrag av Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB som hållit i uppdraget och gjort analys och rapport. Samtliga bilder på inventerade delområden är tagna av Naturvatten i Roslagen AB.

Läsaren av denna rapport bör ha i åtanke att alla bedömningar av ekologisk status är gjorda helt efter Naturvårdsverkets bedömningsgrunder som enligt många inte alltid lämpar sig för utvärdering av naturligt näringsrika vatten.

De delområden som inventerats sedan tidigare är automatiskt medtagna som miljöövervakningslokaler då det finns ett värde i att ha äldre information om delområdet som är möjlig att följa upp. De transekter som är ”äldre” har därmed inte rekommenderats att ta bort vid en framtida inventering även om de visat sig innehålla mycket begränsad mängd vattenvegetation, något som är fallet med transekter som endast inventerats 2011.

Alla kartor i rapporten har publicerats med tillstånd från Lantmäteriet (© Lantmäteriet).

Bakgrund

Metodiken vid makrofyтинventeringen av Mälaren har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010-04-08 (Naturvårdsverket 2010). Eftersom undersökningstypen inte är helt anpassad för våra stora sjöar har vissa mindre avsteg gjorts vilka beskrivs och motiveras nedan. Rubriker går i princip efter den ordning som följer av dokumentet *Undersökningstypen makrofyter i sjöar* (Naturvårdsverket 2010). Sammantaget har tio delområden inom olika vattenförekomster och delar av Mälaren inventerats och vissa av dessa, Blacken, Asköviken, Gisselfjärden, Granfjärden och Sörfjärden är delvis inventerade sedan tidigare med avseende på makrofyter (Olsson 2008). Årets inventeringar vid dessa delområden är därmed till viss del möjliga att jämföra med tidigare resultat. Förutom kärlväxter inventerades även kransalger samt mossor knutna till vatten i enlighet med aktuell undersökningstyp.

Strategi

Syftet med inventeringen är att göra en statusklassning av vattenförekomster utifrån fynd av förekommande makrofyter samt hitta områden lämpliga för miljöövervakning med avseende på makrofyter.

Statistiska aspekter

I undersökningstypen (Naturvårdsverket 2010) anges den generella tumregeln att ett statistiskt tillförlitligt datamateriel, med avseende på antalet inventerade transekter, utgörs av det antal där det kumulativa artantalet planat ut. Detta innebär att man anser sig ha inventerat tillräckligt många transekter för att spegla områdets makrofytförekomst på ett rättvist sätt när det inte längre görs fynd av nya arter i tre på varandra följande transekter. Vidare ges rekommendationen att i sjöar, större än 0,5 km² men mindre än 4 km², bör minst åtta transekter inventeras. Antalet utlagda transekter vid denna inventering har varit åtta till elva (med Asköviken undantaget där sex transekter inventerats). Vid inventeringarna togs inte alltid hänsyn till om det kumulativa artantalet planade ut med avseende på antalet transekter. Inventerade delområden utgör inte hela sjön utan endast mindre indelade områden som kan representera respektive vattenförekomst i sjön (eller del av en vattenförekomst). I utvalda områden där förekomst av flera olika gradienter (siktdjup, näringsnivåer, bottenstrat med mera) är markanta påverkas artsammansättningen av makrofyter kraftigt. Nya arter kan sålunda påträffas kontinuerligt så länge man rör sig längs med en gradient, från en vik och ut i mer öppna vatten varför antalet transekter vid ett enda inventeringstillfälle kan bli väldigt många, vilket inte blir tids- och kostnadseffektivt. Skillnaden mellan att inventera en avgränsad sjö, vilket är det som beskrivs i undersökningstypen, och en del av Mälaren är att det är upp till inventerarna att begränsa delområdet eftersom det inte har en naturlig gräns. Samtidigt som man söker efter så många heterogena platser

som möjligt, för att lägga sina transekter, är det nödvändigt att göra en avgränsning för delområdet som bygger på dess homogenitet i jämförelse med angränsande områden. Riktlinjen att inventera åtta transekter per delområde anses vara nödvändig då denna avgränsning av inventerat område annars kan vara svår.

Återinventeringen av de transekter som inventerats 2006; Blacken, Asköviken, Gisselfjärden, Granfjärden och Sörfjärden, har endast ett fåtal befintliga transekter att utgå ifrån. Förutom återinventering vid dessa transekter har ytterligare transekter, för respektive delområde, valts ut och inventerats. Eftersom jämförelsematerialet endast kommer från ett fåtal transekter är möjligheten att se eventuella förändringar från tidigare inventeringar relativt begränsade. I föreliggande rapport görs dock en jämförelse av artsammansättning och maximala djuputbredningen mellan de olika inventeringstillfällena. Utläggning av transekter på respektive delområde gjordes subjektivt optimalt som beskrivs i undersökningstypen.

Metod

Inventeringen i Mälaren genomfördes mellan den 2:a och 25:e augusti 2011. Vid inventeringen har viss dokumentation skett genom fotografering. Precisa datum för inventering av respektive delområde anges i tabell fyra tillsammans med vattenståndsdata.

Inventeringsmetodiken var fridykning (snorkling) och krattning enligt aktuell undersökningstyp. I de flesta fall har inte en hel transekt snorklats utan metoden har bytts till krattning där substratet blivit mjukt. Vilken metod som använts på respektive transekt redovisas i bilaga 1.

Inventeringen pågår tills inga växter påträffats på tre efter varandra liggande djupintervall (20+20+20 cm) längs transekten. Vid återinventeringen av de tidigare inventerade transekterna togs ingen hänsyn till i rapporten angiven längd för respektive transekterna i de fall vattendjupet var begränsade för vegetationsutbredningen.

Inventeringsramen/krattan placerades minst en gång vid varje djupintervall och förekomst av makrofyter avlästes. Förflyttningen från en inventerad ruta/krattdrag till nästa gjordes genom en förutbestämd förflyttning innan rutan placerades på botten igen och makrofytförekomsten avlästes. Förflyttningens sträcka mellan två rutor avgjordes av bottenpografien som bedömdes på plats och med kännedom om botten lutning från tidigare inventering. En brant botten innebär en kort förflyttning för att kunna täcka in alla djupintervall och vice versa.

Avstånd från strand avlästes med hjälp av GPS. Påträffade arter rapporteras endast som förekomst i rutan och ingen notering av täckningsgraden av respektive art gjordes.

I de fall när inventeringsrutan avlästes under vattnet och tveksamheter om arttillhörighet förelåg plockades material med upp till ytan för artbestämning ovan ytan. I särskilt tveksamma fall plockades även material in för studier i lupp på labb.

Statusklassning

Inventeringar som genomförts enligt standardiserad metod, och därmed erbjuder ett fullgott statistiskt underlag, kan användas för bedömning av lokalens status med avseende på makrofyttförekomst. För de stora sjöarna antas, i denna inventering, motsvarande kunna göras för ett delområde av sjön som inventerats enligt samma standardiserade metod som för en sjö. Status bedöms därmed kunna utvärderas och användas för uppföljning av samma begränsade delområde vid en framtida inventering. Som tidigare beskrivits under rubriken mätprogram är det endast förekomst av arter som beaktas i bedömningen, och ingen hänsyn tas till i vilken frekvens dessa påträffas. Med andra ord väger förekomst av en art som påträffats i området endast en gång lika tungt som en art som förekommer rikligt, vid en bedömning av områdets status.

Alla påträffade vattenväxter, alger eller mossor ingår inte vid en utvärdering men de arter som ingår i bedömningen har utifrån sina egenskaper givits ett indikatorvärde på mellan 1 och 10 (Naturvårdsverket 2008). Ett högt indikatorvärde indikerar preferens för låga totalfosforhalter (tot-P-halter) och vice versa. Exempel på arter med preferenser för höga tot-P-halter (låga indikatorvärden) är kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*), vattenaloe (*Stratiotes aloides*) och hjulmöja (*Ranunculus circinatus*). Arter med höga indikatorvärden, vilket indikerar preferenser för låga tot-P halter (enligt Naturvårdsverkets föreskrifter), är bland annat notblomster (*Lobelia dortmanna*), klotgräs (*Pilularia globulifera*) och trådnate (*Potamogeton filiformis*). Arterna har också en viktfaktor där ett lågt värde betyder att de kan förekomma i vatten med mer olika tot-P nivå än arter med högre viktfaktor, som är mer specifika och har smalare nischer.



Figur 1. Dyblads (*Hydrocharis morsus-ranae*) låga indikatorvärde visar preferens för höga totalfosforhalter.

Tabell 1. Gränsvärden för bedömning av status (Naturvårdsverket 2008).

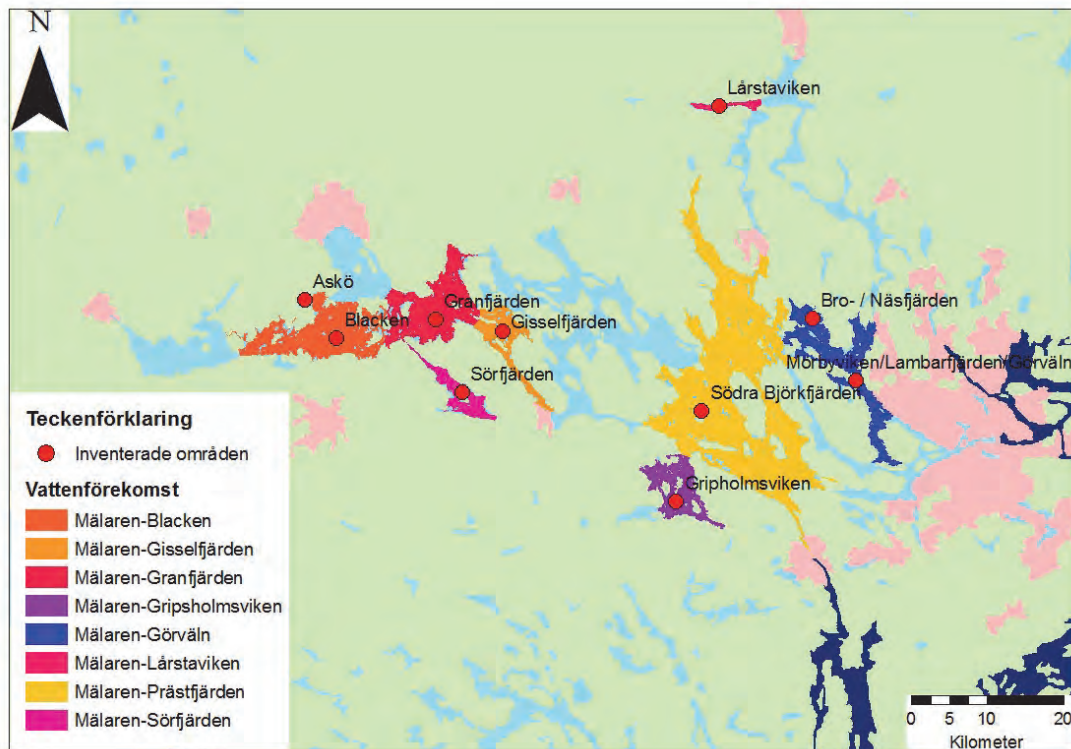
Klass	Ekologisk kvot
Hög	$\geq 0,98$
God	$\geq 0,88 < 0,98$
Måttlig	$\geq 0,58 < 0,88$
Otillfredsst./dålig	$< 0,58$

Med hjälp av indikatorvärdena och de artspecifika viktfaktorerna räknas ett trofiindex för lokalen fram, som tillsammans med ett geografiskt baserat referensvärde, ger den ekologiska kvoten för sjön eller området. Kvoten visar om området bedöms ha *hög, god, måttlig eller otillfredsställande* alternativt *dålig ekologisk status* (tabell 1) (Naturvårdsverket 2008).

När kvoten hamnar nära klassgränsen till annan status än den bedömda, används vissa arter för en rimlighetsbedömning av status, som möjligen ändrar vilken ekologisk status lokalen får (Naturvårdsverket 2008). Ett område som exempelvis fått en ekologisk kvot på 1,0 och därmed bedömningen Hög status ligger nära klassgränsen (<0.05 enheter) till God status vilket, enligt definition, anses vara en osäker klassificering. Om denna lokal visar sig hysa arter som inte anses förekomma i områden med Hög status kan en ny bedömning göras och lokalen klassas ha God ekologisk status. Vissa arter används som indikatorer på att området bör ges status god eller lägre, exempelvis borststräfsse (*Chara aspera*), dyblad (*Hydrocharis morsus-ranae*) och axslinga (*Myriophyllum spicatum*). Andra arter indikerar att området borde stå kvar i den bedömda klassen Hög status exempelvis; styvt braxengräs (*Isoëtes lacustris*), löktåg (*Juncus bulbosus*) och notblomster (*Lobelia dortmanna*).

Inventerade områden

De tio delområdena för inventering av makrofyter är placerade i olika vattenförekomster och delar av Mälaren (figur 2). Då ett förankrat förslag finns om nya vattenförekomster för Mälaren har inventeringen utgått från denna nya indelning. Kartor som visar delområdena och lokalisering av inventerade transekter mer i detalj redovisas under respektive område och i bilaga 1.



Figur 2. Karta över Mälarens föreslagna vattenförekomster och samtliga tio delområden inventerade på makrofyter 2011.

Resultat

Vid inventeringen i Mälaren gjordes fynd av 48 arter makrofyter som presenteras i tabell 2. I tabellen finns även information om vilka arter som är klassade som "typarter" för Natura2000-områden och i vilket eller vilka habitat de förekommer. De olika habitaterna representerar olika naturliga sjötyper. Naturtyp 3150 "Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation", Naturtyp 3110 "Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden" (näringsfattiga slättsjöar) och Naturtyp 3130 "Oligomesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder" (ävjestrandssjöar) och Naturtyp 3140 "Kalkrika oligomesotrofa vatten med bentiska kransalger".

Tabell 2. Sammanlagd artlista för alla lokalerna i Mälaren augusti 2011.

Artlista Mälaren 2011		Egenskap	Habitat	Indikatorvärde	Vikt-faktor
<i>Aegagropila linnaei</i>	Getraggsalg				
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spjutmossa			8	0,4
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Höstlånke			6	0,7
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	6	0,8
<i>Chara globularis</i>	Skörsträffe			6	0,9
<i>Chara virgata</i>	Papillsträffe			8	1
<i>Elatine hydropiper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	7	0,9
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	8	0,8
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			4	0,7
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			6	0,6
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			8	0,7
<i>Hildenbrandia rubra</i>	Havsstenhinna				
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hästsvars			7	0,8
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	3	0,7
<i>Isoëtes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	8	0,9
<i>Isoëtes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	9	0,9
<i>Lemna minor</i>	Andmat			4	0,8
<i>Lemna trisulca</i>	Korsandmat	N2000	3150	3	0,7
<i>Plantago uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	8	0,8
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			9	0,9
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	3	0,7
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	3	0,6
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke			10	1
<i>Nitella mucronata</i>	Uddslinka	Nära hotad (NT) ÅGP			
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			8	0,9
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			8	0,9
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	6	0,7
<i>Potamogeton alpinus</i>	Rostnate			8	0,9

<i>Potamogeton compressus</i>	Bandnate	N2000 Nära hotad (NT) ÅGP	3150	5	0,8
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådinate	N2000	3140	8	0,7
<i>Potamogeton friesii</i>	Uddinate	N2000 Nära hotad (NT) ÅGP	3150	2	0,8
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsinate			8	0,9
<i>Potamogeton lucens</i>	Grovinate	N2000	3150	4	0,7
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddinate			7	0,8
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	6	0,8
<i>Potamogeton panormitanus</i>	Spädnate			2	0,7
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Borstinate			2	0,7
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ånate			8	0,8
<i>Potamogeton praelongus</i>	Långnate			7	0,8
<i>Ranunculus circinatus</i>	Hjulmöja			2	0,7
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	8	0,9
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			7	0,8
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar				
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Stor andmat	N2000	3150	2	0,7
<i>Utricularia australis</i>	Sydbläddra				
<i>Utricularia vulgaris</i>	Vattenbläddra			8	0,8
<i>Utricularia vulgaris/australis</i>	Vatten- eller sydbläddra				
<i>Zannichellia palustris</i>	Hårsärv			3	0,8

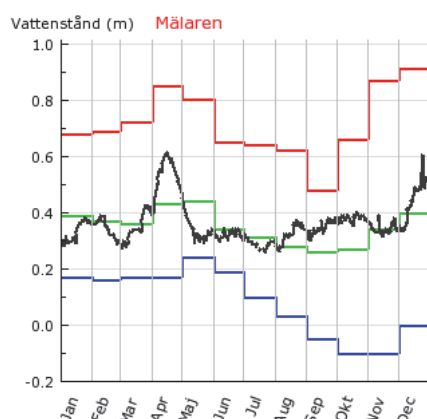
Tabell 3. Sammanställning av de inventerade delområdena och vattenförekomsterna med bedömd ekologisk status för varje delområde samt vilka som anses lämpliga för miljöövervakning. Delområden med fet stil är nytillkomna förslag på miljöövervakningsområden.

Delområde	Vattenförekomst	Ekologisk kvot	Ekologisk status	Maxdjup (m)	Lämplig typ av övervakning	Området inventerat
Mörbyviken/ Lambarfjärden/ Görvål	Mälaren Görvål (73,1 m ²)	0,71	Måttlig	2,3		
Brofjärden/ Näsfjärden	Mälaren Görvål (73,1 m ²)	0,80	Måttlig	2,9	Miljöövervakning	
Blacken	Mälaren Blacken (86,9 m ²)	0,87	Måttlig	2,5	Miljöövervakning	2006
Asköviken	Mälaren Blacken (86,9 m ²)	0,65	Måttlig	0,8	Miljöövervakning Försöksövervakning	2006
Gisselfjärden	Mälaren Gisselfjärden (31,0 km ²)	0,79	Måttlig	2	Miljöövervakning	2006
Granfjärden	Mälaren Granfjärden (77,3 km ²)	0,80	Måttlig	2	Miljöövervakning	2006
Sörfjärden	Mälaren Sörfjärden (21,6 km ²)	0,68	Måttlig	2,3	Miljöövervakning	2006
Södra Björkfjärden	Mälaren Prästfjärden (320,4 m ²)	0,89	God	3	Miljöövervakning	
Gripsholmsfjärden	Mälaren Gripsholmsfjärden (38,7 m ²)	0,77	Måttlig	3,7	Miljöövervakning	
Lårstaviken	Mälaren Lårstaviken (6,4 m ²)	0,58	Måttlig	3		

I tabell 3 sammanställs bedömd ekologisk status för de inventerade delområdena samt vilka delområden som är lämpliga miljöövervakningsområden. I vattenförekomsterna Görväln, Blacken, Gisselfjärden, Granfjärden, Sörfjärden, Gripsholmsfjärden och Lårstaviken har samtliga inventerade delområden klassats till **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. I vattenförekomsten Prästfjärden har delområdet klassats ha **God ekologisk status**.

Vattenstånd

Vattenståndets årsvariation 2011 presenteras i figur 3 nedan.



Figur 3. Årsvariation av vattenståndet i Mälaren 2011 (SMHI)
Svart: observerat vattenstånd. Rött: månaden högsta dygnsvärde.
Grönt: månadsmedel. Blått: månadsens lägsta dygnsvärde.

Inventeringen 2011 utfördes under augusti månad då månadsmedel för vattenståndet i Mälaren låg på 0,26 möh, samma medelvattenstånd som augusti 2006. Vattenståndet för varje inventeringstillfälle 2011 presenteras i tabell 4 (SMHI 2011).

Tabell 4. Vattenståndet i Mälaren vid den tidpunkt som inventeringen utfördes för respektive delområde 2011 (SMHI).

Delområde	Datum	Vattenstånd (m)	Relativt månadsmedel (m)	Månadsmedel (m)
Lårstaviken	2011-08-02	0.26	0.00	0.26
Mörbyviken/Lambarfjärden/Görväln	2011-08-04	0.25	-0.01	0.26
Bro-/Näsfjärden	2011-08-05	0.24	-0.02	0.26
Blacken	2011-08-08	0.26	0.00	0.26
	2011-08-10	0.30	0.04	0.26
Asköviken	2011-08-08	0.26	0.00	0.26
Gisselfjärden	2011-08-09	0.26	0.00	0.26
Granfjärden	2011-08-09	0.26	0.00	0.26
Sörfjärden	2011-08-10	0.30	0.04	0.26
	2011-08-11	0.30	0.04	0.26
Södra Björköfjärden	2011-08-11	0.30	0.04	0.26
Gripsholmsfjärden	2011-08-25	0.34	0.08	0.26

Mörbyviken/Lambarfjärden/Görväln

Vattenförekomst Mälaren Görväln

Mörbyviken, Lambarfjärden och Görväln ligger i Mälarens östra del i Ekerö och Järfälla kommun, i Stockholms län. Görväln ligger väster om Kallhäll intill Görväln naturreservat. Söder om Görväln ligger Lövstafjärden och därefter Lambarfjärden som är Mälarens djupaste fjärd. Sydost om Lambarfjärden ligger Grimsta naturreservat.



Figur 4. Vy över delområdet Mörbyviken, Lambarfjärden och Görväln.

Det uppmätta siktdjupet varierade mellan 1,8 meter och 3,2 meter vid inventeringstillfället.

Botten består företrädesvis av finsediment, men även fina och grova block noteras vid de inventerade transekterna. Stränderna var huvudsakligen branta vid Lövsta/Lambarfjärden medan de var mer flacka och vasskantade vid Färingsö.

Tabell 5. Artlista på funna arter vid inventeringen i Mörbyviken/Lambarfjärden/Görväln 2011.

Artlista Mörbyviken mfl		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Aegagropila linnaei</i>	Getraggsalg			0,2	28%
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Höstlånke			0,2	4%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	1,8	13%
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfsse			0,2	3%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfsse			0,8	0,5%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	0,2	2%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			0,2	35%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			0,9	1%
<i>Isoëtes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,2	1%
<i>Lemna trisulca</i>	Korsandmat	N2000	3150	1,4	0,5%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	1,2	8%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glanslinke			2,3	1%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			0,9	6%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	0,8	4%
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnate	N2000	3140	0,6	0,5%
<i>Potamogeton friesii</i>	Uddnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	2,3	0,5%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,4	1%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			0,9	1%
<i>Potamogeton panormitanus</i>	Spädnate			0,4	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			0,2	2%
<i>Ranunculus circinatus</i>	Hjulmöja			1,3	4%
<i>Zannichellia palustris</i>	Hårsärv			0,4	1%

Vid inventeringen gjordes fynd av 22 arter vattenväxter. Som tabell 5 visar är vissa av dessa typer för N2000-habitat och så många som fyra habitat är representerade. Hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), korsandmat (*Lemna trisulca*), axslinga (*Myriophyllum spicatum*), vattenpilört (*Persicaria amphibia*) och uddnate (*Potamogeton obtusifolius*) är typer för habitat 3150 "naturligt näringsrika sjöar". Uddnate är också rödlistad (NT) och ingår i Åtgärdsprogram för hotade arter. Trådnate (*Potamogeton filiformis*) är typart för habitat 3140 "kransalgssjöar", nålsäv (*Eleocharis acicularis*) representerar 3130-vatten, "ävjestrandssjöar" och vekt braxengräs (*Isoëtes echinospora*) är typart för såväl habitat 3130 som 3110-vatten, "näringsfattiga slättsjöar".

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Mörbyviken en Ekologisk kvot på 0,71 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära vare sig God status eller Otillfredsställande status (>0,05 enheter) och därmed görs ingen omprövning med hjälp av påträffade arter (Naturvårdsverket 2007).

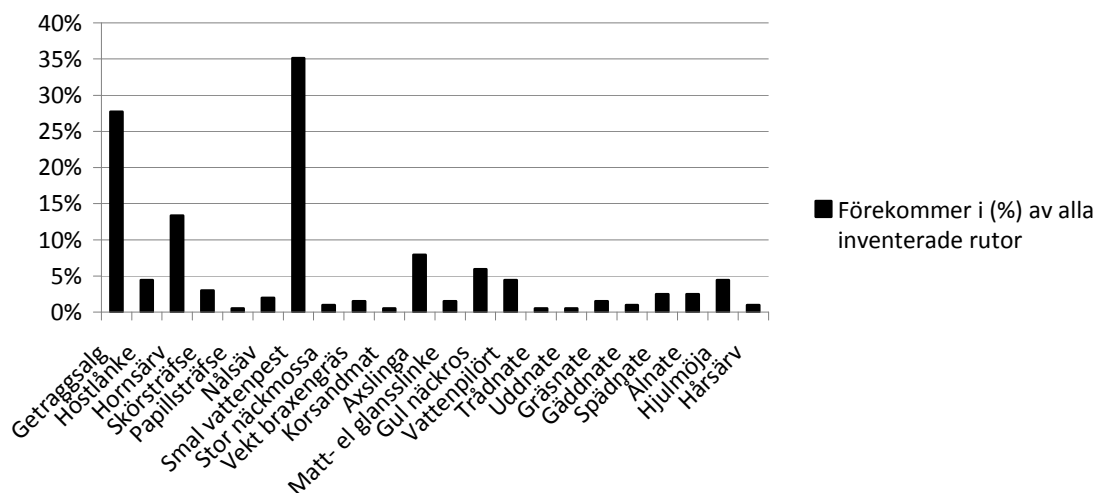
Som figur 5 visar är det endast fem arter av de sammanlagt 22 påträffade arterna som förekommer i mer än 5 % av de inventerade rutorna. Två arter är mycket dominerande med förekomst i 35 respektive 28 % av alla rutor (smal vattenpest respektive getraggsalg) medan de allra flesta arterna förekommer mycket sparsamt. Största uppmätta siktdjup vid inventeringstillfället är som tidigare nämnts 3,2 meter och djupast påträffade fynd gjordes på 2,3 meters djup (glans/mattslinke och uddnate) (tabell 6). Dessa uppgifter talar för att Mörbyviken bör anses ha måttlig ekologisk status.

Tio transekter inventerades i Mörbyviken/Lambarfjärden/Görväln (figur 6). Transekt 1, 3 och 8 bör bytas ut vid en eventuell framtida inventering. Koordinater och kartor för mer detaljerad lokalisering av inventerade transekter ses i Bilaga 1.

Tabell 6. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Mörbyviken 2010.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Maxdjup
AEGA LIN	X	X		X	X	X	X		X	X	3,6
CALL HER		X				X	X		X	X	1,4
CERA DEM			X	X				X			4,8
CHAR GLO		X					X				1,2
CHAR VIR							X				0,8
ELEO ACI							X				0,6
ELOD NUT	X	X		X	X	X	X		X	X	3,8
FONT ANT				X							1,2
ISOE ECH							X				0,6
LEMN TRI				X							1,4
MYRI SPI		X	X	X			X		X	X	3,5
NITE FLE/OPA				X	X						3,4
NUPH LUT				X	X			X			1,8
POLY AMP				X	X		X				1,3
POTA FIL							X				0,6
POTA FRI			X								2,3
POTA GRA	X										0,8
POTA NAT					X						
POTA PAN		X			X	X	X				2,3
POTA PER						X			X	X	0,6
RANU CIR				X	X						2,5
ZANN PAL						X					0,6
Summa	3	6	3	10	7	6	11	2	5	5	

Mörbyviken mfl.



Figur 5. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.



Figur 6. Mörbyviken med samtliga tio transekter.

Brofjärden & Näs fjärden

Vattenförekomst Mälaren Görväln

Väster om Görväln ligger Näs fjärden som norrut övergår till Brofjärden och främst ligger i Upplandsbro kommun, Stockholms län. I västra delen av Näs fjärden ligger Eldgarnsö som är ett naturreservat. I Näs fjärden ligger även Broknapparna och Frölunda naturreservat. I norra delen av Brofjärden ligger Broängarna naturreservat.



Figur 7. Vy över delområdet Brofjärden och Näs fjärden

Det uppmätta siktdjupet varierade mellan 1,4 meter och 3,1 meter vid inventeringstillfället. Botten består företrädesvis av finsediment och sand men även grus och fina block förekommer vid transekterna åtta och nio (se bilaga 1).

Stränderna kantas omväxlande av vassbälten och öppna sten- och skogsstränder. Öppna brant sluttande stenstränder förekommer allmänt medan vegetationsrika svagt sluttande stränder är mer sällsynta. Det är företrädesvis de norra stränderna som är grundare och kantas av vassbälten medan de södra är mer öppna och exponerade.

Vid inventeringen gjordes fynd av 23 arter vattenväxter (tabell 7). Så många som elva av dessa är typer för N2000-områden. De flesta (7 st) representerar habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar”; hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), slamkrypa (*Elatine hydropiper*), korsandmat (*Lemna trisulca*),

Tabell 7 Artlista på funna arter i delområdet Brofjärden och Näs fjärden vid inventeringen av makrofyter 2011.

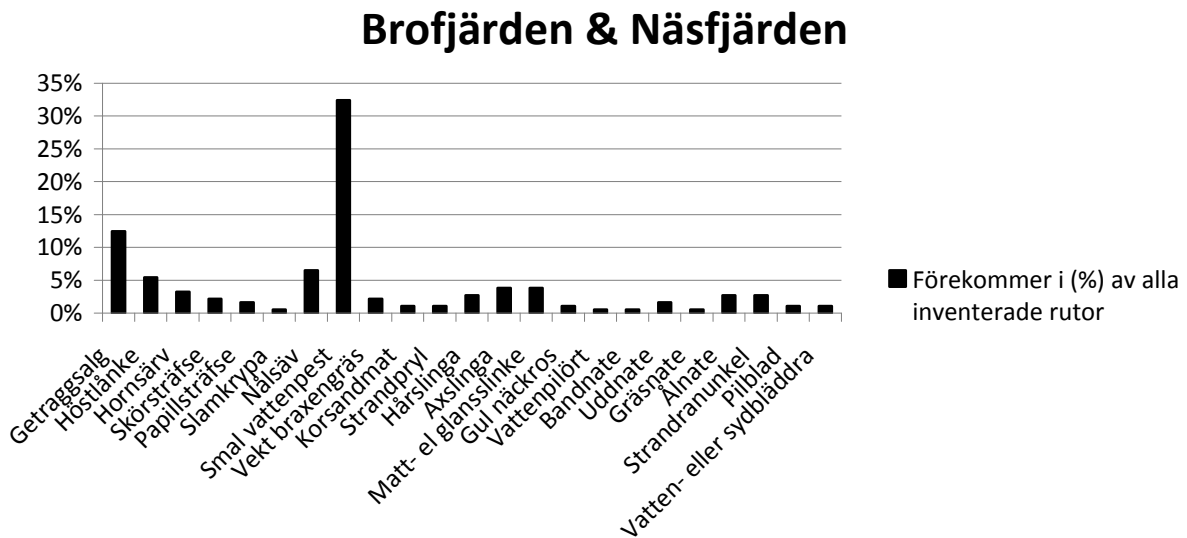
Artlista Brofjärden & Näs fjärden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Aegagropila linnei</i>	Getraggsalg			2,9	12%
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Höstlänke			2,7	5%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	2,9	3%
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfs			1,8	2%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs			1,4	2%
<i>Elatine hydropiper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	0,4	1%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,4	6%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			2,9	32%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,8	2%
<i>Lemna trisulca</i>	Korsandmat	N2000	3150	2,1	1%
<i>Plantago uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	1	1%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,5	3%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	2,7	4%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glansslinke			2,6	4%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,8	1%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,5	1%
<i>Potamogeton compressus</i>	Bandnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	1,8	1%
<i>Potamogeton friesii</i>	Uddnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	2,1	2%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,2	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			0,8	3%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	1,3	3%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,8	1%
<i>Utricularia vulgaris/australis</i>	Vatten- eller sydbladdra			2	1%

axslinga (*Myriophyllum spicatum*), vattenpilört (*Persicaria amphibia*), bandnate (*Potamogeton compressus*) och uddnate (*Potamogeton friesii*) varav de två sistnämnda även är rödlistade (NT) och ingår i Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP). Nålsäv (*Eleocharis acicularis*) och strandranunkel (*Ranunculus reptans*) representerar habitat 3130 ”åvjestrandssjöar” medan vekt braxengräs (*Isoetes echinospora*) och strandpryl (*Plantago uniflora*) är typiska för såväl habitat 3130 som 3110 ”näringsfattiga slättsjöar”.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Brofjärden och Näs fjärden en Ekologisk kvot på 0,80 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära vare sig God status eller Otillfredsställande status

(>0,05 enheter) och därmed görs ingen omprövning med hjälp av påträffade arter (Naturvårdsverket 2007).

Som figur 8 visar förekommer endast fyra av arterna i mer än 5 % av de inventerade rutorna. En art dominerar kraftigt och förekommer i 32 % av alla inventerade rutor (smal vattenpest) men det stora flertalet påträffas sällan. Siktdjupet varierar kraftigt men uppmättes som högst till 3,1 meter och den djupast påträffade arter förekom på 2,9 meters djup (tabell 8). Dessa uppgifter talar för att Brofjärden och Näsfjärden bör bedömas ha måttlig ekologisk status men att det finns värden som pekar på att den ligger på gränsen till god. Förhoppningsvis kan delområdet i framtiden visa på en ökad balans i förekomst mellan arterna och Brofjärden och Näsfjärden bör ingå i framtida miljöövervakning av Mälaren.



Figur 8. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Nio transekter inventerades i Brofjärden och Näsfjärden (figur 9). Vid en framtida inventering bör transekt 4 och 8 bytas ut. Start- och stoppkoordinat samt mer detaljerade kartor för transekterna ses i bilaga 1.

Tabell 8. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Brofjärden & Näs fjärden 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maxdjup
AEGA LIN		X		X	X	X		X	X	2,9
CALL HER		X				X			X	2,7
CERA DEM	X				X		X			2,9
CHAR GLO		X								1,8
CHAR VIR						X				1,4
ELAT HYD						X				0,4
ELEO ACI			X			X				1,4
ELOD NUT	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2,9
ISOE ECH			X			X				0,8
LEMN TRI	X									2,1
LITT UNI		X								1
MYRI ALT		X	X						X	2,5
MYRI SPI	X		X				X		X	2,7
NITE FLE/OPA		X	X				X			2,6
NUPH LUT	X				X					1,8
POLY AMP							X			1,5
POTA COM	X									1,8
POTA FRI	X									2,1
POTA GRA						X				0,2
POTA PER					X	X				0,8
RANU RPT			X			X				1,3
SAGI SAG					X					1,8
UTRI AUS/VUL	X									2



Figur 9. Brofjärden och Näs fjärden med samtliga nio inventerade transekter.

Blacken

Vattenförekomst Mälaren Blacken

Blacken är den näst västligaste fjärden i Mälaren och ligger i Eskilstuna och Västerås kommun i Södermanland och Västmanlands län. Fjärden är grund och ligger i Ridö-Sundbyholmsarkipelagens naturreservat. Delområdet ingick i länsstyrelsens inventering av makrofyter 2006.

Det uppmätta siktdjupet varierade mellan 0,7 meter och 1,8 meter vid inventeringstillfället. Botten består företrädesvis av finsediment, grus och sand. Stränderna kring Blacken kantas av omväxlande vassbälten och öppna sten- och skogsstränder. I den norra delen är stränderna företrädesvis kantade av vass medan den södra delen dominerades av mer öppna stränder. I omgivningen finns mycket jordbruksmark men även en hel del artificiell mark och mindre skogsområden.

Vid inventeringen gjordes endast fynd av nio arter vattenväxter och fyra av dessa är typarter för N2000-områden (tabell 9). Nålsäv (*Eleocharis acicularis*) och strandranunkel (*Ranunculus reptans*) är typarter för habitat 3130 "ävjestrandssjöar" och axslinga (*Myriophyllum spicatum*) och vattenpilört (*Persicaria amphibia*) för 3150 "naturligt



Figur 10. Vy över delområdet Blacken.

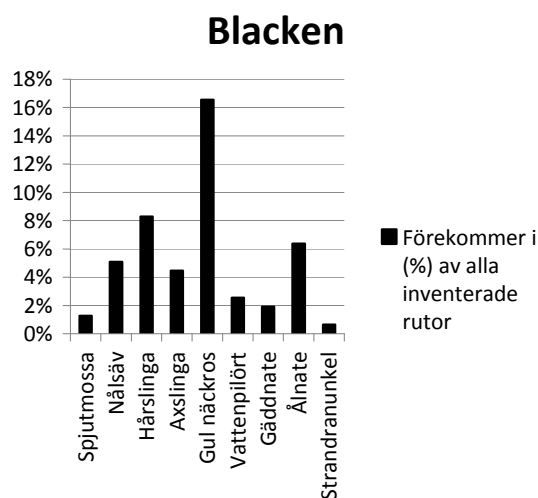
näringsrika sjöar”. Lokalen kan beskrivas som tämligen artfattig och som figur 11 visar förekommer endast fyra arter i minst fem procent av de inventerade rutorna.

Tabell 9. Artlista från makrofytinventeringen i Blacken 2011.

Artlista Blacken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spjutmossa			2,2	1%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,2	5%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,9	8%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	2,5	4%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,5	17%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,7	3%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,6	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,7	6%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,5	1%

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Blacken en Ekologisk kvot på 0,87 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger mycket nära klassgränsen för God status 0,88 (alltså < 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes fynd av axslinga (*Myriophyllum spicatum*) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i god eller lägre status. Eftersom frågan i detta fall var om Blacken bör ges Måttlig eller God status är dock inte denna art användbar för en slutgiltig bedömning. Däremot spjutmossa (*Calliergonella cuspidata*) anses med samma sannolikhet som axslinga förekomma i vatten med god eller hög men inte måttlig status. Denna art innebär därmed att den slutgiltiga bedömningen, enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, är att Blacken har God ekologisk status. Det bör dock poängteras att denna art förekommer mycket sparsamt (1 % av alla inventerade rutor) och endast påträffades på en av 11 inventerade transekter. Författaren till denna rapport menar att en sådan ändring skulle vara orimlig och därmed görs ingen ny bedömning av Blackens ekologiska status, trots att Naturvårdsverkets bedömningsgrunder möjligen talar för detta.

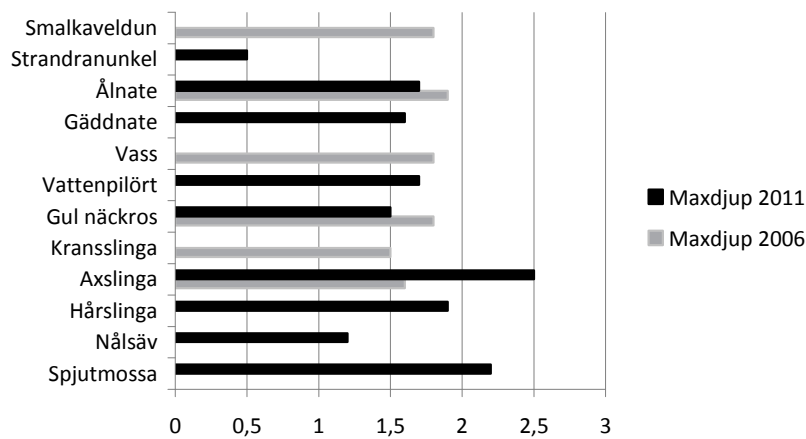
Man bör ha i åtanke att artantalet är mycket begränsat och att flera av arterna förekommer mycket sparsamt. Siktdjupet uppmättes



Figur 11. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

maximalt till 1,8 meter och endast två arter förekommer djupare än två meter (spjutmossa och axslinga). Djupast påträffade arten, axslinga, växte på 2,5 meters djup. Endast fyra arter förekommer i minst 5 % av de inventerade rutorna. Dessa uppgifter talar ytterligare för att Blacken bedöms ha måttlig ekologisk status.

I figur 12 görs en jämförelse mellan påträffade arter 2006 respektive 2011. Det går inte att se någon tydlig trend med avseende på vilket djup arterna påträffas mer än att vid den tidigare inventeringen påträffades inga arter under två meter. Det som bör noteras är dock att det påträffats några fler arter vid den senare inventeringen, från sex arter 2006 till nio 2011. Antalet arter är dock fortfarande lågt.

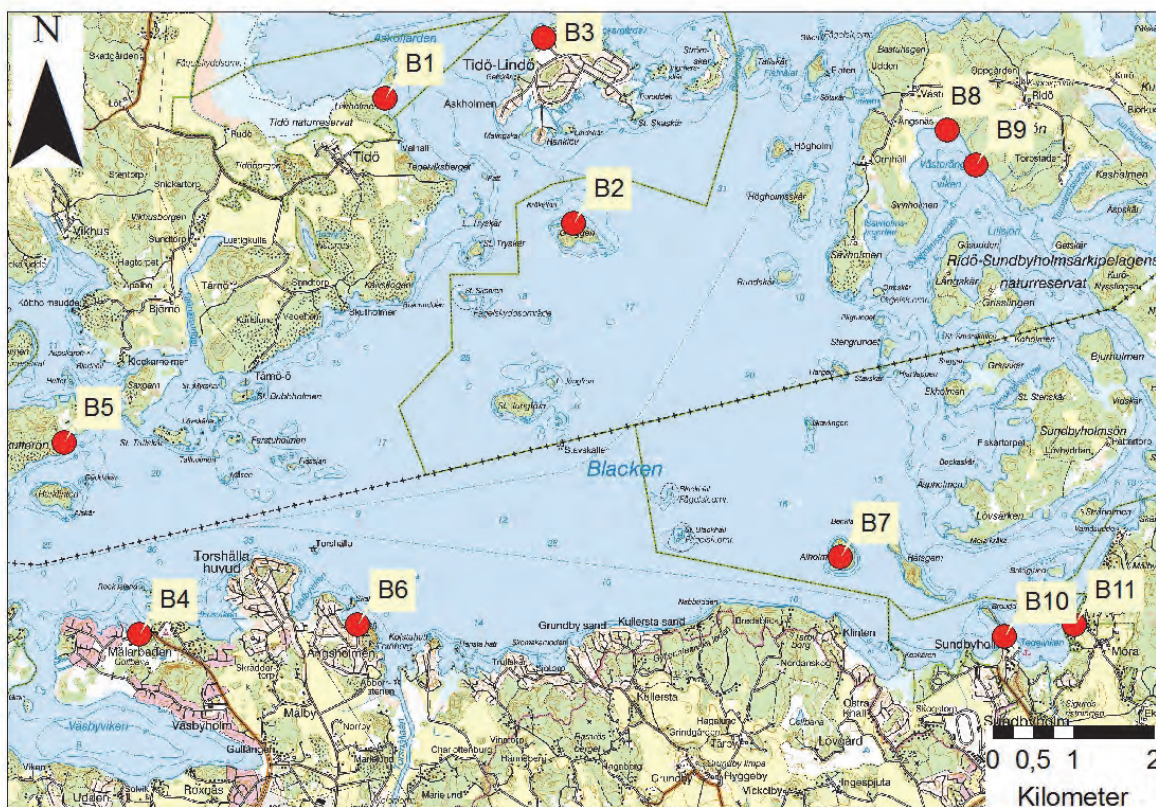


Figur 12. Maxdjup för funna arter vid inventeringen 2011 respektive 2006.

I Blacken inventerades elva transekter vid inventeringstillfället (figur 13). Två transekter (B9 och B7, se bilaga 1) inventerades även 2006. Koordinat och ytterligare kartor för samtliga transekter redovisas i bilaga 1. Vid ett flertal av transekterna hittades endast en art (tabell 10). De transekter som endast bjudit på fynd av 1 eller 2 arter bör bytas ut vid en framtida inventering (möjligen med undantag för de transekter som även inventerades 2006).

Tabell 10. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Blacken 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Maxdjup
CALG CUS						X						2,2
ELEO ACI							X	X				1,2
MYRI ALT				X				X		X	X	1,9
MYRI SPI								X	X			2,5
NUPH LUT	X	X	X		X			X				1,5
POLY AMP					X	X						1,7
POTA NAT					X							1,6
POTA PER		X				X	X	X	X		X	1,7
RANU RPT		X										0,5
Summa	1	3	1	1	3	3	2	5	2	1	2	



Figur 13. Blacken med samtliga elva transekter.

Asköviken

Vattenförekomst Mälaren Blacken

Asköviken är en grund och näringsrik vik i västra delen av Mälaren i Västerås kommun, Västmanlands län. Asköviken är delad i Asköviken samt Tidö naturreservat. I viken finns även ett fågelskyddsområde. Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2006. Området ligger tämligen skyddat med relativt liten grad av exponering.



Figur 14. Vy över delområdet Asköviken

Vid inventeringstillfället, liksom vid inventeringen 2006, uppmättes siktdjupet till 0,9 meter. Botten vid de inventerade transekterna består företrädesvis av finsediment och findetritus.

Asköviken är grund och stränderna kantas av breda vassbälten och våtmarksområden. Vid sydöstra och nordöstra stranden finns dock närliggande skogsområden som på en del ställen sträcker sig ända ner till vattnet. Maderna runt Asköviken är kända för att hysa ett rikt fågelliv. Då bältet av gul näckros (*Nuphar lutea*) upplevs ha brett ut sig under senare år, vilket antas ha en negativ inverkan på fågellivet, sker nu försök att skörda näckrosor i viken.

Vid inventeringen gjordes fynd av 21 arter vattenväxter. Som tabell 11 visar har vissa av de typer som definierar N2000-område habitat 3150 "naturligt näringsrika sjöar" hittats. Dessa är hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), dyblad (*Hydrocharis morsus-ranae*), korsandmat (*Lemna trisulca*),

Tabell 11. Funna arter vid inventeringen av Asköviken 2011.

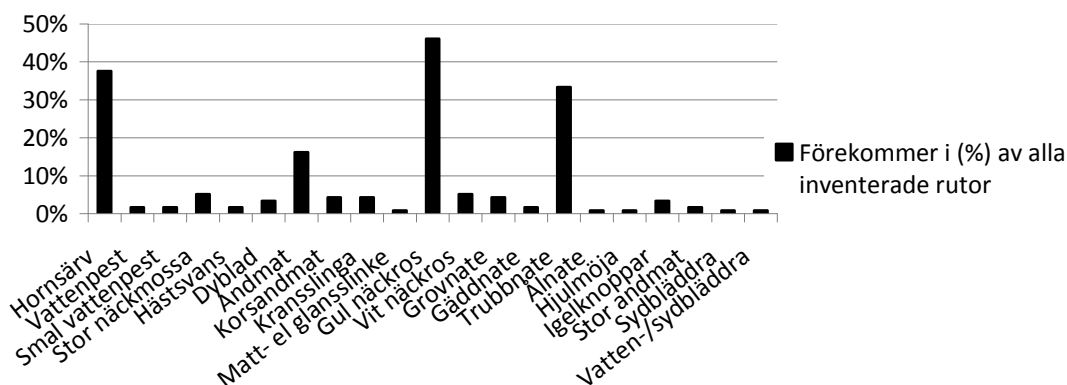
Artlista Asköviken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	1	38%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			0,6	2%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			0,8	2%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1	5%
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hästsvars			0,2	2%
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,6	3%
<i>Lemna minor</i>	Andmat			0,8	16%
<i>Lemna trisulca</i>	Korsandmat	N2000	3150	0,6	4%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	1	4%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glansslinke			0,4	1%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,7	46%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,3	5%
<i>Potamogeton lucens</i>	Grovnate	N2000	3150	1	4%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			0,6	2%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1	33%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			0,8	1%
<i>Ranunculus circinatus</i>	Hjulmöja			0,6	1%
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar			1	3%
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Stor andmat	N2000	3150	0,6	2%
<i>Utricularia australis</i>	Sydbläddra			0,6	1%
<i>Utricularia vulgaris/australis</i>	Vatten- eller sydbläddra			0,5	1%

kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*), grovnate (*Potamogeton lucens*), trubbnate (*Potamogeton obtusifolius*) och stor andmat (*Spirodela polyrhiza*).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Asköviken en Ekologisk kvot på 0,65 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger varken i närheten av God status eller Otillfredsställande status (>0,05 enheter) och därmed görs ingen omprövning av bedömningen med hjälp av påträffade arter. Vid bearbetning av data från en makrofytinventering genomförd utan standardmetodik 2008 (Läns styrelsen-Västmanland 2008) (alltså utan egentligt underlag att göra en bedömning av ekologisk status) fås en ekologisk kvot på 0,70, vilket även detta ger Måttlig status.

Som figur 15 visar dominerar gul näckros (*Nuphar lutea*) kraftigt och även förekomsten av hornsärv och trubbnate är stor. Sex arter förekommer i minst 5 % av de inventerade rutorna. I stort sett alla andra arter förekommer i mellan 1 – 5 % av alla inventerade rutor.

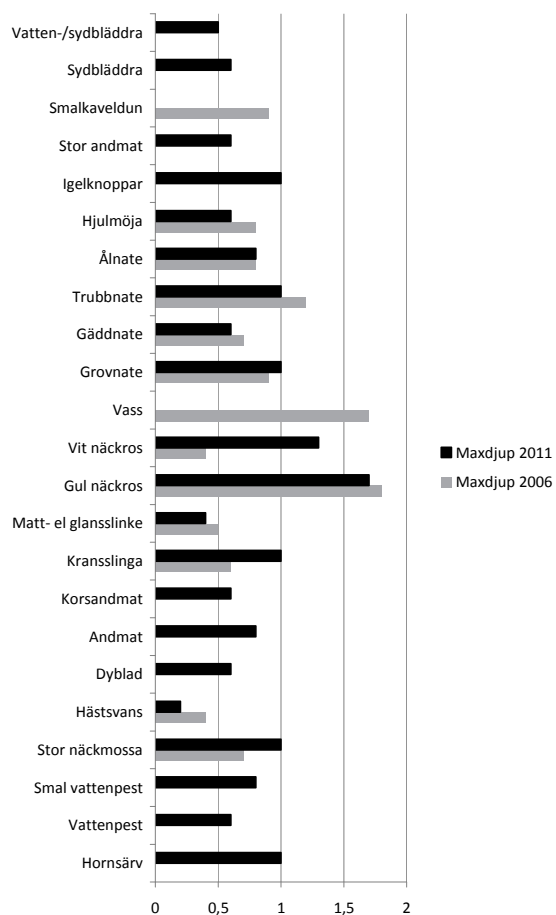
Asköviken



Figur 15. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Antalet påträffade arter har ökat från 13 till 21 stycken mellan de båda inventeringarna men de flesta av arterna är typiska för den typ av näringsrika förhållanden som råder i Asköviken. Enligt figur 16 kan man ana att arterna generellt påträffades något djupare vid den tidigare inventeringen (2006), detta gäller dock endast någon decimeter och är därmed en mycket begränsad skillnad. Sikt djupet på endast 0,9 meter är förmodligen ett resultat av höga näringshalter som gynnar vissa arter (exempelvis gul näckros och hornsärva). Inga arter (flytbladsväxter undantaget) förekommer djupare än 0,8 meter. Dessa uppgifter tillsammans talar för att Asköviken bedöms ha måttlig ekologisk status.

Sex transekter inventerades vid inventeringstillfället (figur 17). Samtliga transekter inventerades även 2006. De första transekterna var artrika medan det vid de tre sista endast gjordes fynd av 3, 0 respektive 1 art (tabell 12). Vid en framtida inventering bör dessa tre transekter bytas ut. Start- och stoppkoordinat samt mer detaljerade kartor över transekterna ses i bilaga 1



Figur 16. Maxdjup för funna arter vid inventeringen 2011 resp. 2006.

Tabell 12. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Asköviken 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	Maxdjup
CERA DEM	X	X	X				1
ELOD CAN		X	X				0,6
ELOD NUT		X					0,8
FONT ANT	X	X	X				1
HIPP VUL		X					0,2
HYDR MOR	X	X					0,6
LEMN MIN	X	X	X				0,8
LEMN TRI	X	X					0,6
MYRI VER	X	X					1
NITE FLE/OPA			X				0,4
NUPH LUT	X	X	X	X		X	1,7
NYMP ALB	X			X			1,3
POTA LUC	X			X			1
POTA NAT			X				0,6
POTA OBT	X	X	X				1
POTA PER		X					0,8
RANU CIR			X				0,6
SPARGANZ		X	X				1
SPIR POL	X	X					0,6
UTRI AUS	X						0,6
UTRI AUS/VUL			X				0,5
Summa	12	14	11	3	0	1	



Figur 17. Asköviken med samtliga sex transekter. Transekterna inventerades även 2006.

Gisselfjärden

Vattenförekomst Mälaren Gisselfjärden

Gisselfjärden ligger i centrala delen av Mälaren i Västerås kommun, Västmanlands län samt Strängnäs kommun i Södermanlands län. I fjärden finns flera stora öar med Ängsön i norr som är ett naturreservat, Engsö. På ön Torparudden finns också ett mindre naturreservat. Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2006.



Figur 18. Vy över delområdet Gisselfjärden.

Det uppmätta siktdjupet varierade mellan 1,4 meter och 1,7 meter vid inventeringstillfället medan det vid 2006 års inventering uppmättes till 1,8 meter (vid Segersön). Botten består företrädesvis av finsediment och sand. I fjärden finns flera öar och stränderna är företrädesvis branta och består omväxlande av öppna stränder och av bälten med övervattensvegetation. De södra ständerna är generellt sett mer vegetationsrika än de i norr.

Tabell 13. Artlista från inventeringen 2011 i delområdet Gisselfjärden.

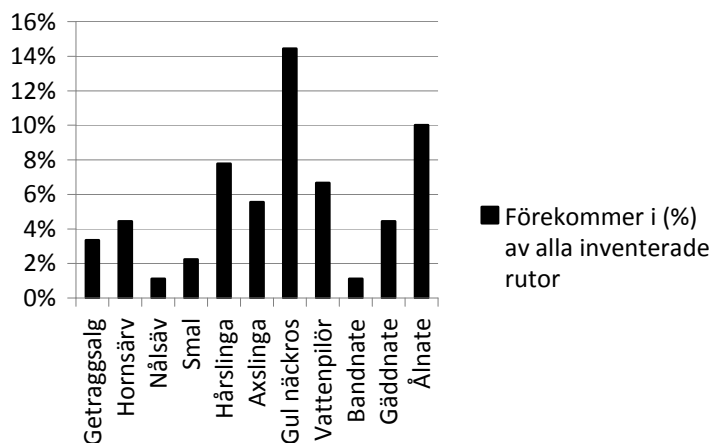
Artlista Gisselfjärden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Aegagropila linnaei</i>	Getraggsalg			2	3%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	1,7	4%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	0,2	1%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			1,2	2%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,8	8%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	1,7	6%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2	14%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	2	7%
<i>Potamogeton compressus</i>	Bandnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	1,5	1%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			2	4%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,8	10%

Vid inventeringen gjordes fynd av 11 arter vattenväxter (tabell 13). De typer som representerar N2000-områden är framförallt typiska för habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar” – hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), axslinga (*Myriophyllum spicatum*), vattenpilört (*Persicaria amphibia*) och bandnate (*Potamogeton compressus*). Den senare är även rödlistad (NT) och ingår i åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP). Vid inventeringen gjordes även fynd av nålsäv (*Eleocharis acicularis*) som är typart för 3130-vatten, ”ävjestrandssjöar”. Som tabell 13 visar förekom såväl nålsäv som bandnate sparsamt.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Gisselfjärden en Ekologisk kvot på 0,79 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära vare sig God status eller Otillfredsställande status (>0,05 enheter) och därmed görs ingen omprövning med hjälp av påträffade arter.

Fem arter förekommer i mer än 5 % av de inventerade rutorna och ingen art är kraftigt dominerande (figur 19). Siktdjupet uppgår som mest till 1,7 meter och de djupast växande arterna påträffas på två meters djup (getraggsalg samt tre flytbladsväxter) (figur 20). Dessa uppgifter tillsammans talar för att Gisselfjärden bedöms ha måttlig ekologisk status.

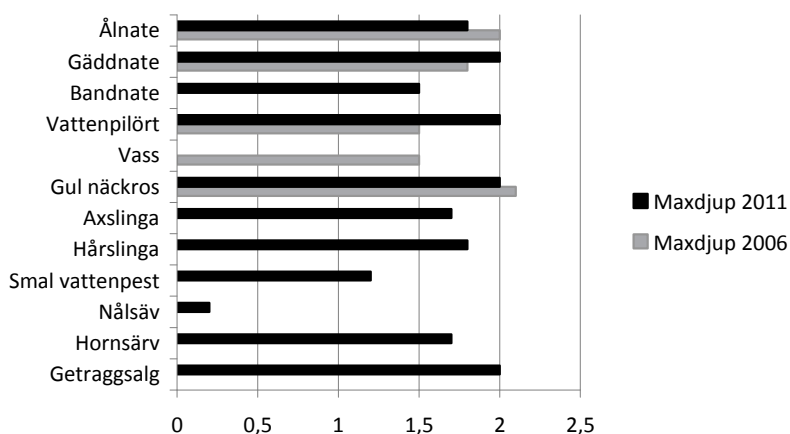
Gisselfjärden



Figur 19. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Antalet arter har ökat från fem till 11 men det går inte att urskilja någon tydlig trend med avseende på den maximala djuputbredningen.

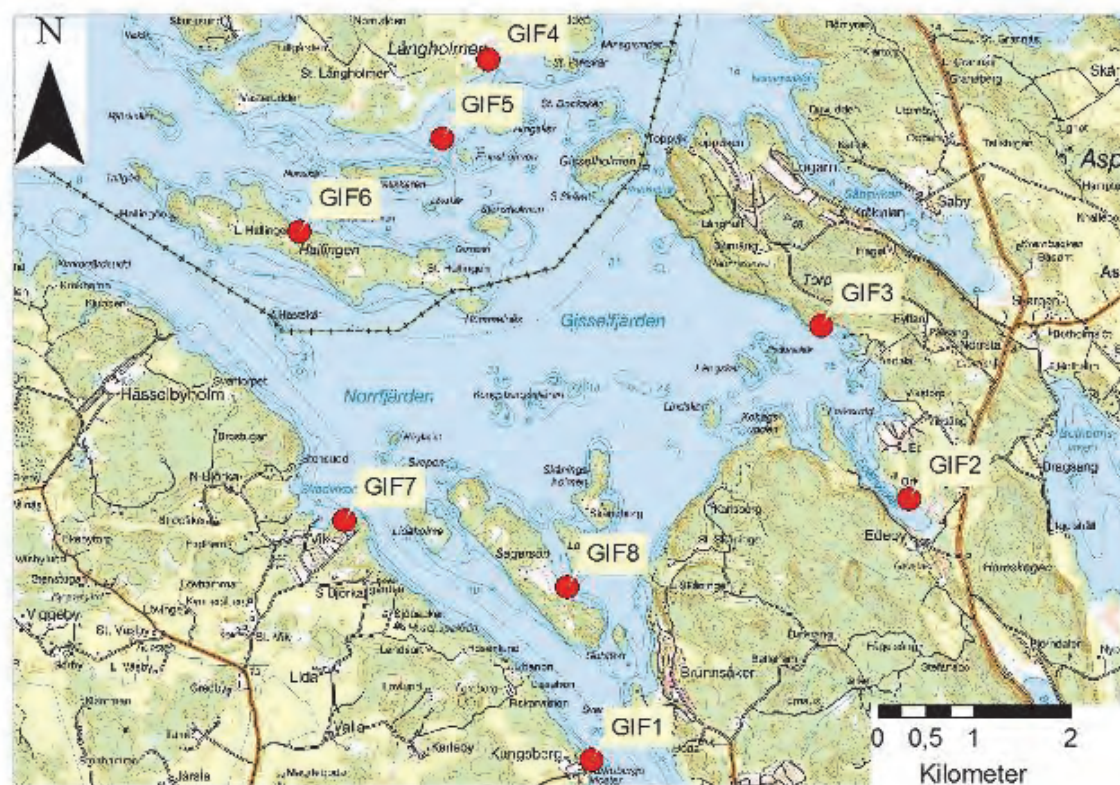
Åtta transekter inventerades vid inventeringstillfället (figur 21). En transekt (GIF8, se bilaga 1) inventerades även 2006. Transekt 5 och 7 bör bytas ut vid en framtida inventering (se tabell 14). Start- och stoppkoordinat samt ytterligare kartor ses i bilaga 1.



Figur 20. Maxdjup för funna arter vid inventeringen 2011 respektive 2006.

Tabell 14. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Gisselfjärden 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	Maxdjup
AEGA LIN					X				2
CERA DEM				X					1,7
ELEO ACI	X								0,2
ELOD NUT			X						1,2
MYRI ALT	X		X						1,8
MYRI SPI		X		X					1,7
NUPH LUT	X	X		X		X			2
POLY AMP		X			X	X			2
POTA COM				X					1,5
POTA NAT				X		X		X	2
POTA PER	X		X	X			X		1,8
Summa	4	3	3	6	2	3	1	1	



Figur 21. Gisselfjärden med samtliga åtta inventerade transekter.

Granfjärden

Vattenförekomst Mälaren Granfjärden

Granfjärden ligger i Västerås kommun, Västmanlands län samt i Eskilstuna och Strängnäs kommun i Södermanlands län. I fjärden finns två naturreservat, Ridö- Sundbyholmsarkipelagen och Frösåkers naturreservat. I fjärden finns också flera skär med fågelskydd. Granfjärden ligger i centrala delen av Mälaren väster om Gisselfjärden. Området är stort och i fjärden ligger bland annat Aggarön och Fagerön. Stränderna är relativt branta och i de mindre vikarna kantas de av vassbälten medan de i övrigt är mer öppna och steniga. Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2006.



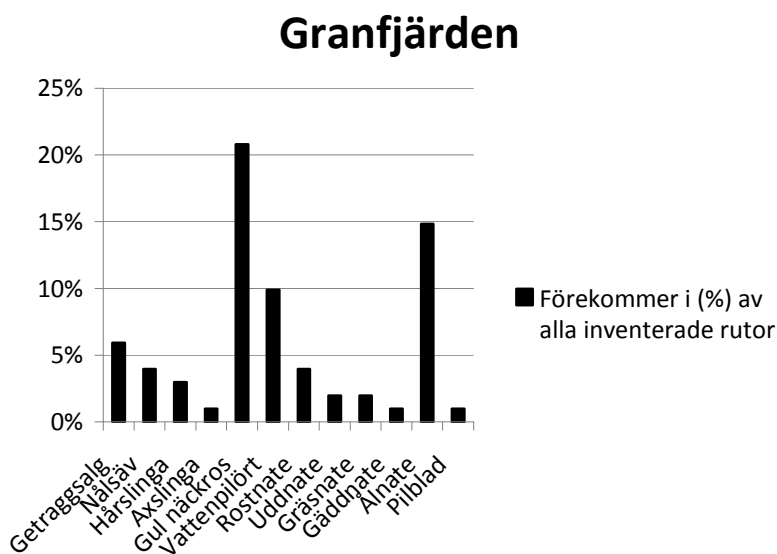
Figur 22. Vy över delområdet Granfjärden.

Det uppmätta siktdjupet varierade mellan 1,1 meter och 1,4 meter vid inventeringstillfället medan det vid 2006 års inventering uppmättes till mellan 0,8 (Måholmen) och 2,1 meter (Engsö västsida). Botten vid de inventerade transekterna består företrädesvis av finsediment och grus.

Vid inventeringen gjordes fynd av tolv arter vattenväxter (tabell 15). Av dessa är axslinga (*Myriophyllum spicatum*), vattenpilört (*Persicaria amphibia*) och uddnate (*Potamogeton obtusifolius*) typarter för N2000-habitat 3150 "naturligt näringsrika sjöar". Nålsäv (*Eleocharis acicularis*) är typart för habitat 3130 "ävjestrandsjöar".

Tabell 15. Artlista för delområdet Granfjärden 2011.

Artlista Granfjärden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Aegagropila linnaei</i>	Getraggsalg			1,8	6%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	0,7	4%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,3	3%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	1,3	1%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2	21%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,7	10%
<i>Potamogeton alpinus</i>	Rostnate			1,3	4%
<i>Potamogeton friesii</i>	Uddnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	0,8	2%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,8	2%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,7	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2	15%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			0,7	1%

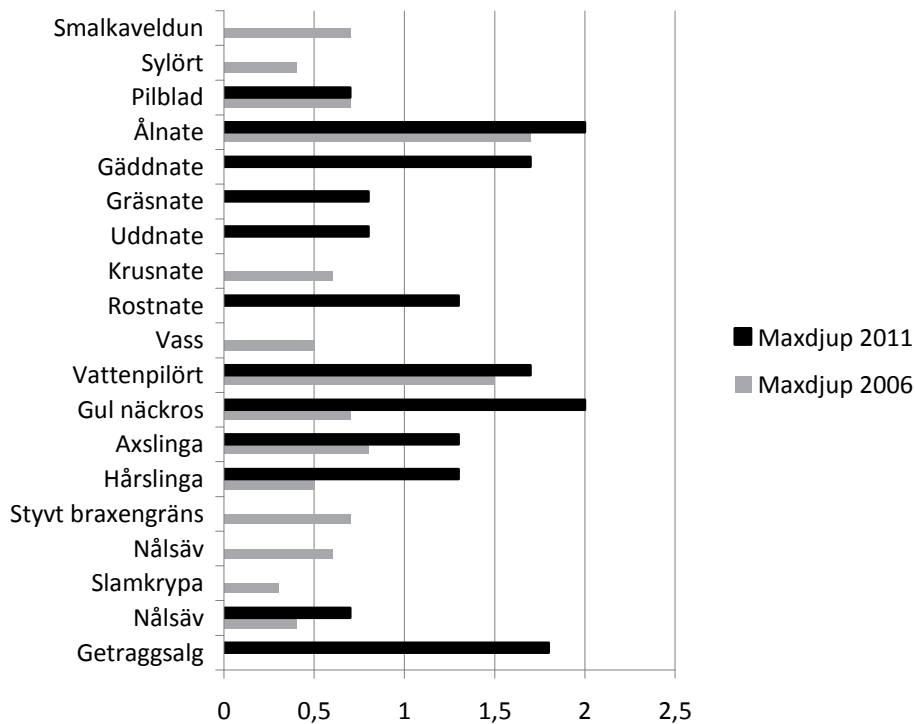


Figur 23. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Granfjärden en Ekologisk kvot på 0,80 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära vare sig God status eller Otillfredsställande status (>0,05 enheter) och därmed görs ingen omprövning med hjälp av påträffade arter.

Av de 12 påträffade arterna förekommer endast fyra i mer än 5 % av de inventerade rutorna (figur 23). En art (gul näckros) dominerar med förekomst i 21 % av inventerade rutor. Högsta uppmätta siktdjup

är 1,4 meter och den art som påträffas djupast (flytbladsväxter undantaget) noterades vid två meters djup (ålnate) (figur 24). Dessa uppgifter talar för att Granfjärden bedöms ha måttlig ekologisk status.



Figur 24. Maxdjup för funna arter vid inventeringen 2011 respektive 2006.

Artantalet har sjunkit med en art från föregående inventeringstillfälle och ett flertal arter har såväl tillkommit som fallit bort från artlistan. Det som är anmärkningsvärt är att flera kortskottsväxter som återfanns 2006 inte påträffats vid årets inventering (exempelvis sylört och styvt braxengräs).

Åtta transekter inventerades vid inventeringstillfället (figur 25). Tre transekter (GRF1, GRF2 och GRF4, se bilaga 1) inventerades även 2006. Transekt 5, 6 och 8 bör bytas ut vid en eventuell framtida inventering (se tabell 16). Start- och stoppkoordinat och kartor för transekterna ses i bilaga 1.

Tabell 16. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Granfjärden 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	Maxdjup
AEGA LIN	X		X		X				1,8
ELEO ACI			X	X					0,7
MYRI ALT			X	X					1,3
MYRI SPI			X						1,3
NUPH LUT		X		X		X	X		2
POLY AMP	X	X		X			X		1,7
POTA ALP			X						1,3
POTA FRI			X						0,8
POTA GRA				X					0,8
POTA NAT		X							1,7
POTA PER	X	X	X	X	X		X		2
SAGI SAG				X					0,7
Summa	3	4	7	7	2	1	3	0	



Figur 25. Granfjärden med samtliga åtta transekter.

Sörfjärden

Vattenförekomst Mälaren Sörfjärden

Sörfjärden är en vik som ligger mellan Fogdön i Strängnäs kommun och fastlandet till Eskilstuna kommun i Södermanlands län. Mitt i Sörfjärden ligger ön Lindön som är ett naturreservat. Reservatet gränsar till Strands naturreservat vid den västra stranden och bland annat Koholmen. Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2006.



Figur 26. Vy över delområdet Sörfjärden.

Det uppmätta siktdjupet varierade mellan 1,1 meter och 1,9 meter vid inventeringstillfället medan det vid 2006 års inventering endast uppmättes till 0,9 meter (Sörfjärden Strand). Botten vid de inventerade transekterna består framförallt av finsediment men även sand, grus och fin sten påträffas återkommande. Sörfjärden är grund och vegetationsrik och framförallt den västra delen av stranden kantas av breda bälten av vass (*Phragmites australis*), kaveldun (*Typha latifolia*) och säv (*Schoenoplectus lacustris*). Omgivningen runt viken består främst av jordbruksmark och mindre utspridda skogsområden.

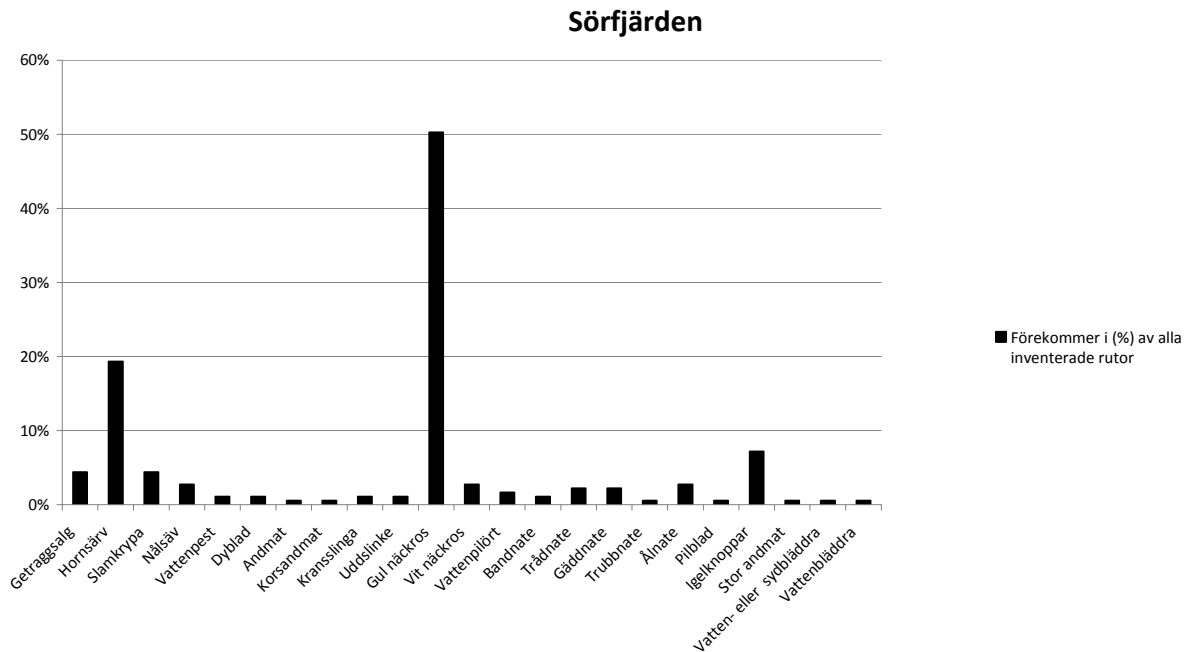
Tabell 17. Funna arter från inventeringen i Sörfjärden 2011.

Artlista Sörfjärden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Aegagropila linneai</i>	Getraggsalg			1	4%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	2,3	19%
<i>Elatine hydropiper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	0,8	4%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	0,8	3%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			0,3	1%
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,4	1%
<i>Lemna minor</i>	Andmat			0,2	1%
<i>Lemna trisulca</i>	Korsandmat	N2000	3150	1,2	1%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	0,4	1%
<i>Nitella mucronata</i>	Uddslinke	ÅGP, Rödlistad NT		0,4	1%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,2	50%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,6	3%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,4	2%
<i>Potamogeton compressus</i>	Bandnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	1,7	1%
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnate	N2000	3140	0,6	2%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,6	2%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	0,2	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,7	3%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			0,8	1%
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar			1,9	7%
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Stor andmat	N2000	3150	0,2	1%

Delområdet är tämligen artrikt (21 arter) och vid inventeringen påträffades 12 typer för N2000-områden.

Som tabell 17 visar har typer för tre olika typer av N2000-habitat påträffats. Habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar” är mest representerat med nio arter – hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), slamkrypa (*Elatine hydropiper*), dyblad (*Hydrocharis morsus-ranae*), korsandmat (*Lemna trisulca*), kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*), vattenpilört (*Persicaria amphibia*), bandnate (*Potamogeton compressus*), trubbnate (*Potamogeton obtusifolius*) och stor andmat (*Spirodela polyrhiza*). Bandnate är även rödlistad (NT) och ingår i åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP). Nålsäv (*Eleocharis acicularis*) och slamkrypa är typer för habitat 3130 ”ävjestrandsjöar” och trådnate (*Potamogeton filiformis*) är typart för ”kransalgssjöar” habitat 3140. En art som inte är typart men likväl rödlistad (NT) och medtagen i Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) är kransalgen uddslinke (*Nitella mucronata*) som påträffades vid inventeringen, om än i ringa omfattning.

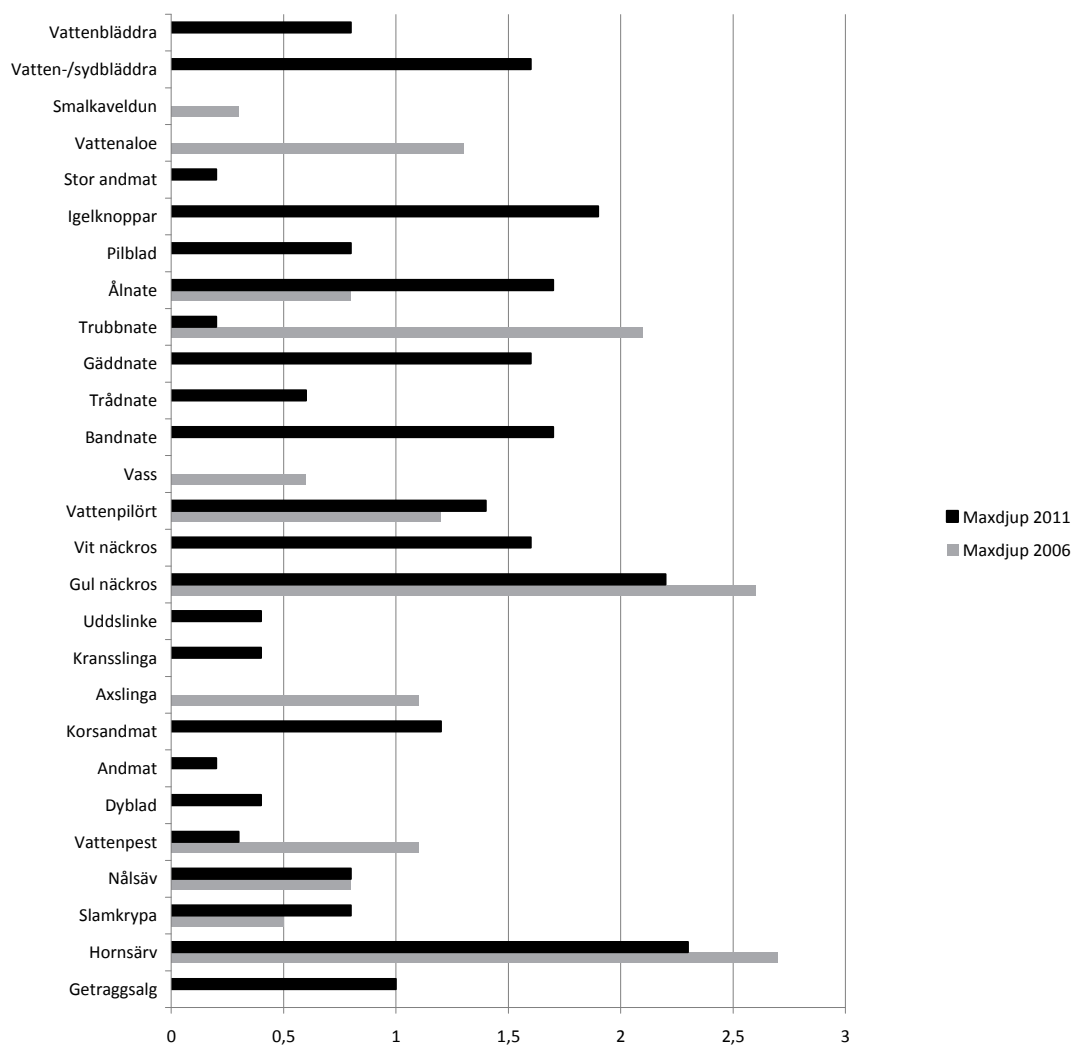
Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Sörfjärden en Ekologisk kvot på 0,68 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära vare sig God status eller Otillfredsställande status (>0,05 enheter) och därmed görs ingen omprövning med hjälp av påträffade arter.



Figur 27. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Endast tre av de påträffade 21 arterna förekommer i mer än 5 % av de inventerade rutorna (hornsärv, gul näckros och igelknoppar) och en art dominerar kraftigt och förekommer i hälften av alla rutor (gul näckros) (figur 27). Högsta uppmätta siktdjup vid inventeringen 2011 var 1,9 meter och den djupast påträffade arten förekom på 2,3 meters djup (hornsärv) (figur 28). Dessa uppgifter talar ytterligare för att Sörfjärden bedöms ha måttlig ekologisk status.

Artantalet ökade från 12 till 21 arter mellan de båda inventeringarna, ingen tydlig förändring kan dock ses angående maxdjupet för påträffade arter.



Figur 28. Maxdjup för funna arter vid inventeringen 2011 respektive 2006.

Nio transekter inventerades vid inventeringstillfället (figur 29). En transekt (SF4, se bilaga 1) inventerades även 2006. Vid en framtida inventering bör transekt 6, 7 och 9 bytas ut (se tabell 18). Start- och stoppkoordinat samt kartor för transekterna ses i bilaga 1.

Tabell 18. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Sörfjärden 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maxdjup
AEGA LIN				X	X					1
CERA DEM	X	X	X	X	X	X	X	X		2,3
ELAT HYD	X			X						0,8
ELEO ACI	X			X						0,8
ELOD CAN	X									0,3
HYDR MOR			X							0,4
LEMN MIN			X							0,2
LEMN TRI		X								1,2
MYRI VER			X							0,4
NITE MUC	X									0,4
NUPH LUT	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2,2
NYMP ALB						X	X			1,6
POLY AMP				X						1,4
POTA COM				X						1,7
POTA FIL	X				X					0,6
POTA NAT		X		X						1,6
POTA OBT	X									0,2
POTA PER	X									0,5
POTA PER		X								1,7
POTA PER					X					0,6
SAGI SAG								X		0,8
SPARGANZ	X	X		X				X		1,9
SPIR POL			X							0,2
UTRI AUS/VUL		X								1,6
UTRI VUL			X							0,8
Summa	10	7	7	9	5	3	3	4	1	



Figur 29. Sörfjärden med samtliga nio transekter.

Södra Björkfjärden

Vattenförekomst Mälaren Prästfjärden

Björkfjärden är Mälarens största fjärd och är indelad i södra och norra Björkfjärden. Vid gränsen mellan södra och norra Björkfjärden möts Uppsala län, Stockholms län och Södermanlands län. I området där transekterna är lagda finns tre naturreservat. Ett mindre på nordvästra delen av Adelsö samt Götön och Veckholms prästholme.



Figur 30. Vy över delområdet Södra Björkfjärden.

Vid inventeringstillfället varierade det uppmätta siktdjupet mellan 2,1 meter och 3,9 meter. Botten vid de inventerade transekterna består framförallt av finsediment och sand men även grus, sten och fina block förekommer. Stränderna kantas till största delen av öppna stenstränder samt en hel del långgrunda vassvikar. Flera skogsbeklädda öar ligger i fjärden och omgivningen består av skog, jordbruksmark och artificiell mark i form av mindre samhällen, vägar och fritidsområden.

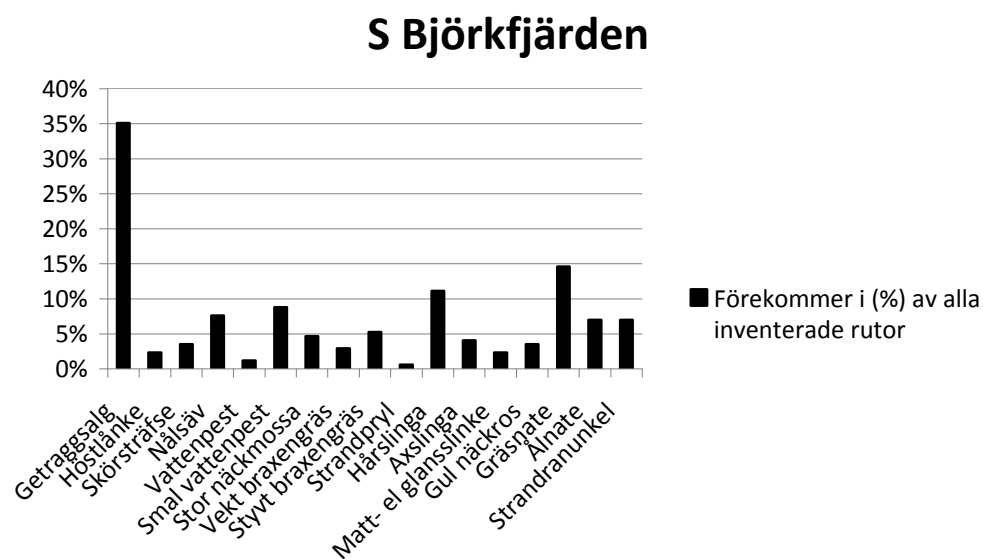
Tabell 19. Artlista för delområdet Södra Björkfjärden 2011.

Artlista S Björkfjärden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Aegagropila linnaei</i>	Getraggsalg			3	35%
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Höstlånke			1,6	2%
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfe			1,5	4%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,5	8%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			2,1	1%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			2,3	9%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			2,9	5%
<i>Isoëtes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,5	3%
<i>Isoëtes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,5	5%
<i>Plantago uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	0,3	1%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,9	11%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	2,9	4%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glansslinke			2,2	2%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2	4%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnete			2,1	15%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnete			3	7%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	1,3	7%

Vid inventeringen gjordes fynd av 17 arter vattenväxter. Som tabell 19 visar har vissa av de typer som definierar N2000-områden hittats, exempelvis nålsäv (*Eleocharis acicularis*) och strandranunkel (*Ranunculus reptans*) som representerar 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Vid inventeringen påträffades även vekt braxengräs (*Isoëtes echinospora*), styvt braxengräs (*Isoëtes lacustris*) och strandpryl (*Plantago uniflora*) som tillhör habitat 3130 och habitat 3110 ”näringsfattiga slättsjöar”. Även axslinga (*Myriophyllum spicatum*) som är typart för habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar” påträffades vid inventeringen.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Södra Björkfjärden en Ekologisk kvot på 0,89 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för Måttlig status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes två fynd av två arter (vekt braxengräs och styvt braxengräs) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 enbart förekommer i hög status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Även fynd av axslinga (*Myriophyllum spicatum*) som anses förekomma, med samma sannolikhet som braxengräsen, men i god eller lägre status. Egentligen säger inte någon av dessa ”vägledande” arter någonting om hur den slutgiltiga bedömningen bör göras. Därmed görs ingen ny bedömning.

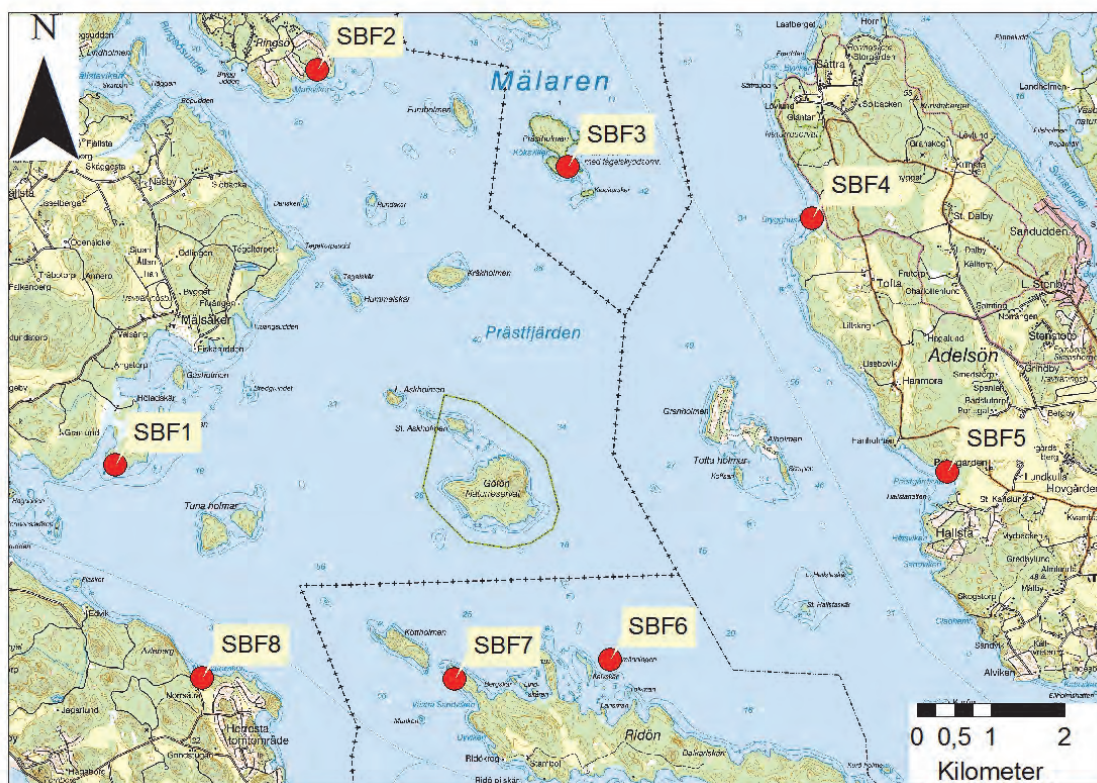
Sju av de 17 påträffade arterna förekommer i mer än 5 % av de inventerade rutorna, vilket är mycket jämfört med övriga inventerade delområden i Mälaren (figur 31). Största uppmätta siktdjup är 3,9 meter och djupast påträffade art (getraggsalg och ålnate) återfanns på tre meters djup (tabell 20). Dessa uppgifter talar för att Södra Björkfjärden bedöms ha god ekologisk status samt att delområdet anses ha ett visst värde ur miljöövervakningssynpunkt och därför bör behållas i det framtida arbetet med övervakning av Mälaren.



Åtta transekter inventerades vid inventeringstillfället (figur 32). Vid en framtida inventering bör transekt 6 och 8 bytas ut. Start- och stoppkoordinat samt mer detaljerade kartor för transekterna ses i bilaga 1.

Tabell 20. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Södra Björkfjärden 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	Maxdjup
AEGA LIN	X				X	X	X	X	2,8
CALL HER			X			X			1,6
CHAR GLO		X	X		X				1,5
ELEO ACI		X	X	X	X				1,5
ELOD CAN	X		X						2,1
ELOD NUT	X				X		X		2,3
FONT ANT	X								2,9
ISOE ECH			X						1,5
ISOE LAC		X	X						1,5
LITT UNI					X				0,3
MYRI ALT		X	X		X	X	X		1,9
MYRI SPI			X					X	2,9
NITE FLE/OPA			X		X				2,2
NUPH LUT	X		X					X	2
POTA GRA		X	X	X					2,1
POTA PER		X			X		X	X	3
RANU RPT		X	X		X				1,3
Summa	5	7	12	2	9	3	4	4	



Figur 32. Södra Björkfjärden med samtliga åtta transekter.

Gripsholmsfjärden

Vattenförekomst Mälaren Prästfjärden

Gripsholmsfjärden ligger i Strängnäs kommun, Södermanlands län samt Nykvarns och Södertälje kommun i Stockholms län. I fjärden ligger flera öar varav Ramsö, Obygön och Älgön är de tre största. Vid ön Härnön finns ett naturreservat. Ett mindre naturreservat finns även i Lövsta (Parkudden-Lövsta) i östra delen av fjärden/viken.



Figur 33. Vy över delområdet Gripsholmsfjärden.

Vid inventeringstillfället varierade det uppmätta siktdjupet mellan 2,0 meter och 4,4 meter. Botten vid de inventerade transekterna består framförallt av finsediment och sand. Området kring Gripsholmsfjärden består främst av skogsmark men kring Mariefred och vid fjärdens södra och västra strand förekommer även en del jordbruksmark och bebyggelse. Fjärden kantas till största delen av steniga skogsstränder men i de mindre vikarna runt fjärden förekommer även täta vassbälten.

Tabell 21. Artlista från makrofytinventeringen i Gripsholmsfjärden 2011.

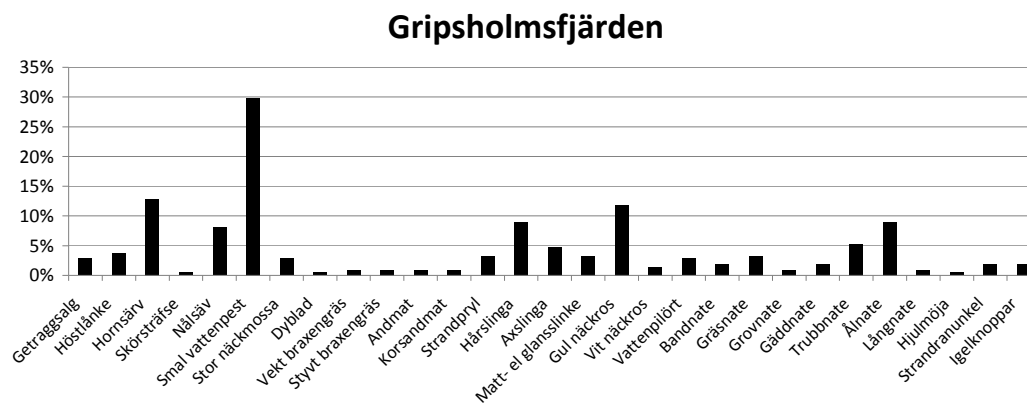
Artlista Gripsholmsfjärden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Aegagropila linneai</i>	Getraggsalg			3,7	3%
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Höstlånke			1,2	4%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	3,6	13%
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfs			0,2	0%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	2	8%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			3,6	30%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1,8	3%
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,2	0,5%
<i>Isoëtes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,6	1%
<i>Isoëtes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,1	1%
<i>Lemna minor</i>	Andmat			0,4	1%
<i>Lemna trisulca</i>	Korsandmat	N2000	3150	0,6	1%
<i>Plantago uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	1,2	3%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,6	9%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	3,4	5%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glansslinke			2,4	3%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,1	12%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,8	1%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,4	3%
<i>Potamogeton compressus</i>	Bandnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	2,6	2%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			1,4	3%
<i>Potamogeton lucens</i>	Grovnate	N2000	3150	1	1%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,4	2%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	2,8	5%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2	9%
<i>Potamogeton praelongus</i>	Långnate			3,1	1%
<i>Ranunculus circinatus</i>	Hjulmöja			1,2	0,5%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	1	2%
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar			1,4	2%

Vid inventeringen gjordes fynd av 29 arter vattenväxter varav så många som 13 är typer för N2000-områden (tabell 21). Nålsäv (*Eleocharis acicularis*) och strandranunkel (*Ranunculus reptans*) representerar 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar” och vekt braxengräs (*Isoëtes echinospora*), styvt braxengräs (*Isoëtes lacustris*) och strandpryl (*Plantago uniflora*) tillhör habitat 3130 och habitat 3110 ”näringsfattiga slättsjöar”. Även habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar” representeras av hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), dyblad (*Hydrocharis morsus-ranae*), korsandmat (*Lemna trisulca*), axslinga (*Myriophyllum spicatum*) vattenpilört (*Persicaria amphibia*), bandnate (*Potamogeton*

compressus), grovnate (*Potamogeton lucens*) och trubbnate (*Potamogeton obtusifolius*). Bandnate är även rödlistad (NT) och ingår i åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Gripsholmsfjärden en Ekologisk kvot på 0,77 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger långt ifrån såväl God status som Otillfredsställande status (>0,05 enheter) och därmed görs ingen omprövning med hjälp av påträffade arter.

Delområdet är mycket artrikt och 8 av de 29 påträffade arterna förekommer i minst 5 % av de inventerade rutorna (figur 34). En av dessa arter dominerar kraftigt (smal vattenpest) med förekomst i 30 % av de inventerade rutorna. Maximala uppmätta siktdjupet är 4,4 meter och den art som påträffades djupast återfanns på 3,7 meters djup (getraggsalg) (tabell 22). Dessa uppgifter talar för att Gripsholmsfjärden har värden som skulle kunna ge en något bättre bedömning än måttlig ekologisk status. Dessa egenskaper gör att Gripsholmsfjärden anses ha ett visst värde ur miljöövervakningssynpunkt och därför bör behållas i det framtida arbetet med övervakning av Mälaren.



Figur 34. Förekomst i procent (%) av antalet inventerade rutor vid inventeringen 2011.

Tio transekter inventerades vid inventeringstillfället (figur 35). Möjligen skulle transekterna 4, 8 och 9 bytas ut vid en framtida inventering då endast fem arter noterats (tabell 22). Denna bedömning görs dock utifrån det faktum att artantalet för transekterna är generellt högre för detta delområde jämfört med andra delområden i Mälaren. Vid en av transekterna (nr 6) påträffades så många som 18 arter. Start- och stoppkoordinat samt ytterligare kartor för transekterna ses i bilaga 1.

Tabell 22. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Gripsholmsfjärden 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Maxdjup
AEGA LIN						X			X	X	3,7
CALL HER			X					X		X	1,2
CERA DEM						X					3,6
CHAR GLO							X				0,2
ELEO ACI	X	X	X				X				2
ELOD NUT	X	X	X	X		X	X	X	X		3,6
FONT ANT		X				X					1,8
HYDR MOR						X					0,2
ISOE ECH			X								1,6
ISOE LAC			X							X	1,1
LEMN MIN						X					0,4
LEMN TRI						X					0,6
LITT UNI			X					X			1,2
MYRI ALT	X		X				X	X		X	2,6
MYRI SPI	X				X	X	X				3,4
NITE FLE/OPA	X	X			X	X	X				2,4
NUPH LUT				X	X	X		X	X		2,1
NYMP ALB				X		X					1,8
POLY AMP		X					X		X		1,4
POTA COM	X	X				X					2,6
POTA GRA	X						X	X			0,8
POTA GRA										X	1,4
POTA LUC						X					1
POTA NAT				X		X		X			1,4
POTA OBT					X	X					2,8
POTA PER	X	X	X			X	X	X		X	1,4
POTA PRA						X					3,1
RANU CIR					X						1,2
RANU RPT			X					X			1
SPARGANZ				X		X			X		1,4
Summa	8	7	9	5	5	18	9	9	5	6	



Figur 35. Gripsholmsfjärden med samtliga tio transekter.

Lårstaviken

Vattenförekomst Mälaren Lårstaviken

Lårstaviken ligger i Uppsala län i närheten till Heby, Håbo, Knivsta, Tierps, Älvkarleby och Östhammars kommun. Lårstaviken är en del av sjön Ekoln i Mälaren och i viken mynnar Örsundaån och Sävaån.



Figur 36. Vy över delområdet Lårstaviken.

Vid inventeringstillfället uppmättes siktdjupet till 1,4 meter. Botten vid de inventerade transekterna består framförallt av finsediment. Den inre halvan av viken kantas av breda vassar. Längre ut i viken är stränderna höglänta med inslag av håll med omväxlande öppna områden och bälten av vass, säv och sjöfräken.

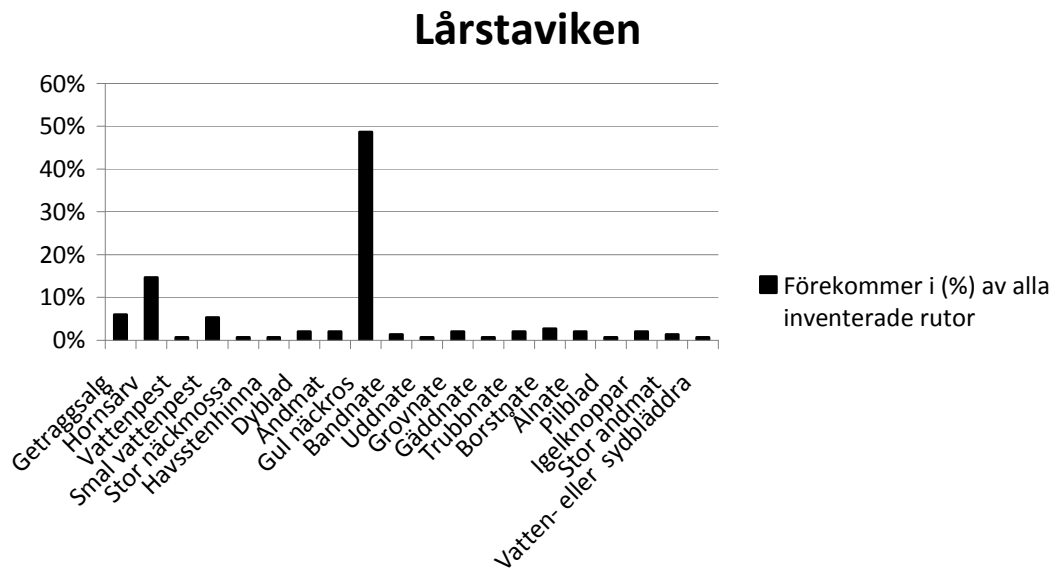
Tabell 23. Funna arter från inventeringen i Lårstaviken 2011.

Artlista Lårstaviken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Aegagropila linneai</i>	Getraggsalg			1	6%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	2,2	15%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			1,1	1%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			1,8	5%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			3	1%
<i>Hildenbrandia rubra</i>	Havsstenhinna			0,4	1%
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,4	2%
<i>Lemna minor</i>	Andmat			0,4	2%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,6	49%
<i>Potamogeton compressus</i>	Bandnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	2,2	1%
<i>Potamogeton friesii</i>	Uddnate	N2000, ÅGP, Rödlistad (NT)	3150	1,4	1%
<i>Potamogeton lucens</i>	Grovnate	N2000	3150	1,8	2%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			0,8	1%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	2	2%
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Borstnate			2,1	3%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,4	2%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,1	1%
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar			1,8	2%
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Stor andmat	N2000	3150	0,4	1%
<i>Utricularia vulgaris/australis</i>	Vatten- eller sydblåddra			0,4	1%

Vid inventeringen gjordes fynd av 20 arter vattenväxter varav 7 är typer för N2000-områden (tabell 23). Samtliga typer, hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), dyblad (*Hydrocharis morsus-ranae*), bandnate (*Potamogeton compressus*), uddnate (*Potamogeton obtusifolius*), grovnate (*Potamogeton lucens*), trubbnate (*Potamogeton obtusifolius*) och stor andmat (*Spirodela polyrhiza*), representerar habitat 3150, naturligt näringsrika sjöar. Bandnate och uddnate är även rödlistade (NT) och ingår i åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Lårstaviken en Ekologisk kvot på 0,58 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära Otillfredsställande status (>0,05 enheter) men påträffade arter ger ingen vägledning, enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, huruvida ny bedömning ska göras och därmed görs ingen ändring av bedömningen.

Av de 20 påträffade arterna är det endast fyra som förekommer i minst 5 % av de inventerade rutorna (figur 37). En art dominerar kraftigt med förekomst i 49 % av rutorna (gul näckros). Siktdjupet uppmättes till 1,4 meter och den djupast påträffade växterna återfanns på 3 meters djup (stor näckmossa) (tabell 24). Dessa uppgifter talar för att delområdet bedöms ha måttlig ekologisk status.



Figur 37. Förekomst i % av antalet inventerade rutor vid inventeringen 2011.

Tio transekter inventerades vid inventeringstillfället (figur 38). Transekt 3, 4, 5, 9 och 10 bör bytas ut vid en framtida inventering. Start- och stoppkoordinat samt ytterligare kartor för transekterna ses i bilaga 1.

Tabell 24. Förekomst av arter per transekt vid inventeringen i Lårstaviken 2011.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Maxdjup
AEGA LIN						X	X	X			1
CERA DEM	X	X					X	X			2,2
ELOD CAN						X					1,1
ELOD NUT		X					X	X	X		1,8
FONT ANT			X								3
HILD RUB								X			0,4
HYDR MOR	X	X									0,4
LEMN MIN	X	X									0,4
NUPH LUT	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2,6
POTA COM			X					X			2,2
POTA FRI							X				1,4
POTA LUC						X	X				1,8
POTA NAT		X									0,8
POTA OBT	X						X				2
POTA PEC							X	X			2,1
POTA PER						X	X				1,4
SAGI SAG		X									1,1
SPARGANZ	X	X		X							1,8
SPIR POL		X									0,4
UTRI AUS/VUL		X									0,4
Summa	6	10	3	2	1	5	9	7	2	1	



Figur 38. Lårstaviken med samtliga tio transekter.

Diskussion

Naturligt näringsrika vatten

Det är ett stort problem att de verktyg som finns till hand för att bedöma sjöars ekologiska status inte fungerar för en sjö som Mälaren. Även om Mälaren utsätts för stor antropogen påverkan och tillförsel av näringsämnen som möjligen innebär att den i vissa delområden bör bedömas ha måttlig status skulle den ändå inte ha en chans till annan bedömning även om den endast var "naturligt näringsrik". De arter som exempelvis är typarter för "Naturligt näringsrika vatten", så kallade 3150-arter har så låga indikatorvärden enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder att den ekologiska kvoten för ett vatten med endast 3150-arter ger bedömningen **Dålig/otillfredsställande ekologisk status**.

Denna fråga har diskuterats vid ett flertal tillfällen och den uppfattning som tycks delas av ett flertal inventerare och tjänstemän vid länsstyrelsen är att bedömningen av dessa sjöar helt enkelt inte stämmer med den spontana uppfattningen av sjöns/delområdets ekologiska status som man som biolog bildar sig efter en inventering av vattenvegetationen. En enda art kan få stor betydelse för bedömningen av den ekologiska statusen och om då arten, eller till och med ett flertal av de i delområdet påträffade arterna, har missvisande indikatorvärde kan hela bedömningen av delområdet bli felaktig. I dagsläget bidrar vissa arter, som egentligen har höga krav på miljön och som fyller viktiga ekologiska funktioner i sjöecosystemet, helt felaktigt till en sänkning av den ekologiska statusen.

Utvärderingen av Mälaren

Om då utvärderingsmetoden inte fungerar för Mälaren och de flesta delområden ges bedömningen Måttlig ekologisk status vad har vi då att utgå ifrån och varför görs inte en annan bedömning av Mälaren?! Det är såklart svårt att göra en bedömning och försöka se skillnader i framtiden när allting rör sig inom den begränsade skalan "måttlig ekologisk status". Författarna av denna rapport ser dock en stor risk i att göra denna typ av "egen" bedömning då detta då enbart utgår från våra erfarenheter samt att resultatet då blir mycket svårt för någon annan att följa upp. Problemet med bedömningsgrunderna bör lösas på nationell nivå och inte av varje inventerare för sig. Därmed görs utvärderingen av respektive delområde i Mälaren helt utifrån Naturvårdsverkets gällande bedömningsgrunder. På detta sätt kan årets resultat bedömas på nytt och jämföras med kommande inventeringar när bedömningsgrunderna utvecklats i framtiden.

Det blir aningen tydligare hur bedömningsgrunderna faktiskt kan fungera aningen bättre i en sjö som Väneren där det både finns näringsfattiga och näringsrika områden.

I Vänerns fall blir det tydligt att vissa delområden som upplevs som "fina" delområden även bedöms ha en högre ekologisk status där fördelningen mellan arter är tämligen jämn. I de mer skyddade, näringsrika, vikarna som upplevs som "sämre delområden" av inventeraren, är ofta artrikedomen högre men bedömningen lägre och ett fåtal arter dominerar vegetationen. Artrikedomen, där många arter påträffas i låg frekvens, är inte per automatik ett kvitto på ett ekologiskt värdefullt ekosystem.

Arbetet med Mälaren

De åtta områden som anses vara lämpliga för Miljöövervakning i Mälaren bör inventeras och utvärderas ungefär vart femte år. Fem av dessa, Blacken, Asköviken, Gisselfjärden, Granfjärden och Sörfjärden, är utvalda sedan tidigare medan Brofjärden/Näsfjärden, Södra Björkfjärden och Gripsholmsfjärden är nytillkomna övervakningsområden. Dessa tre områden är föreslagna till miljöövervakning av makrofyter i Mälaren av olika skäl. Brofjärden/Näsfjärden bedöms ha Måttlig status men har ändå egenskaper som visar på att den skulle kunna ligga på gränsen till god. En ökad balans mellan frekvenser hos påträffade makrofyter hade varit önskvärd. Södra Björkfjärden (God ekologisk status) och Gripsholmsfjärden (måttlig ekologisk status) hade vid inventeringstillfällena ett relativt sett bra siktdjup och förekomstfrekvensen var mer jämn i dessa delområden än i flertalet andra inventerade delområden i Mälaren. Det är önskvärt att denna jämnare fördelning mellan arterna bibehålls.

Nya lokaler bör även läggas till för att statusklassa ytterligare vattenförekomster i sjön. Inom snar framtid bör även Galten inventeras då den på senare tid fått ökade problem med etablering av den främmande invasiva arten sjögull (*Nymphoides peltata*), något som bör övervakas då det skulle kunna bli ett potentiellt stort problem.

Referenser

Länsstyrelsen-Västmanland (2008). Asköviken - ett LIFE-projekt.

Naturvårdsverket (2007). "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bilaga A till Handbok 2007:4."

Naturvårdsverket NFS 2008:1 (2008)

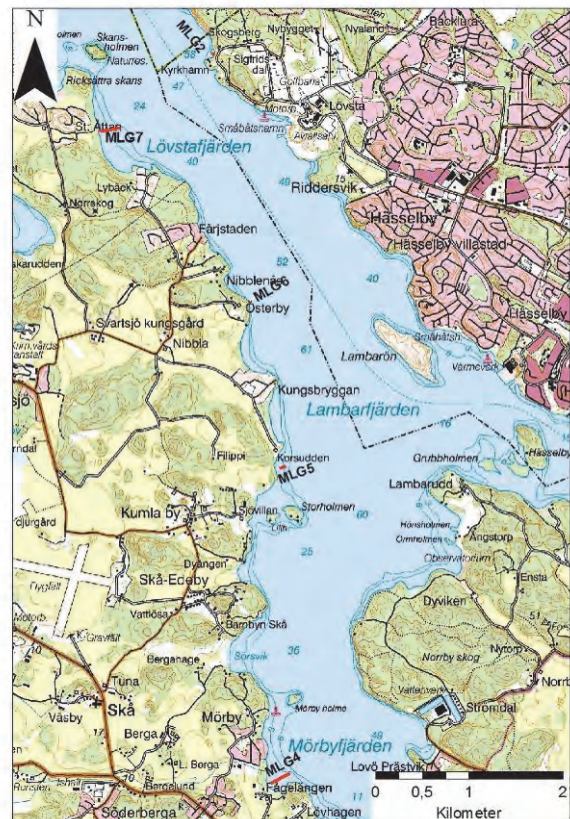
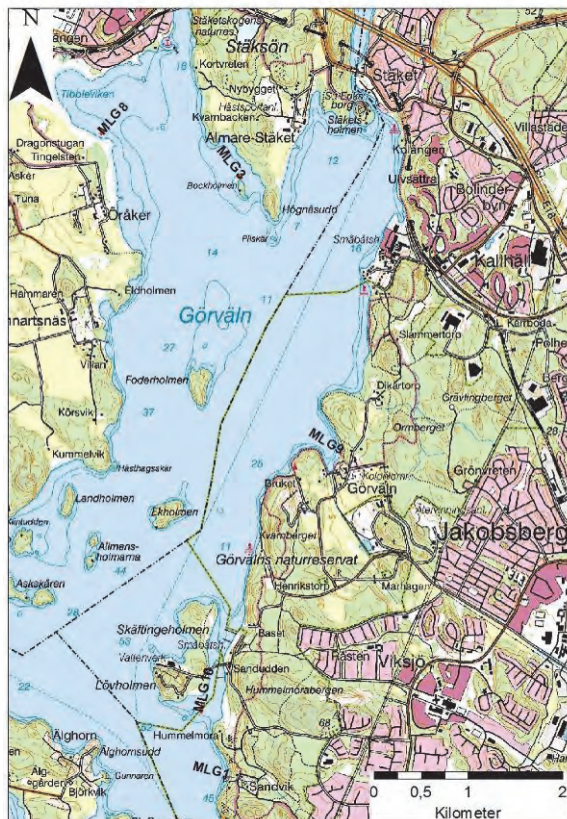
Naturvårdsverket (2010). "Undersökningstyp: Makrofyter i sjöar. Version 2:0, 2010-04-08."

Olsson, A. (2008). Undervattensvegetation i Mälaren.

Bilaga 1

Kartor med transekter samt tabell med koordinater i referenssystemet SWEREF99 TM för respektive lokal inventerade på makrofyter i Mälaren 2011.

Mörbyviken/Lambarfjärden/Görväln



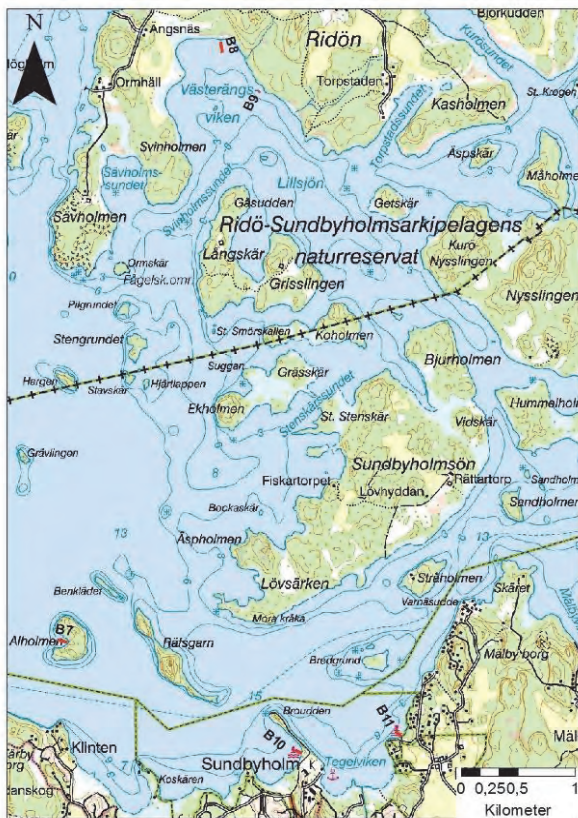
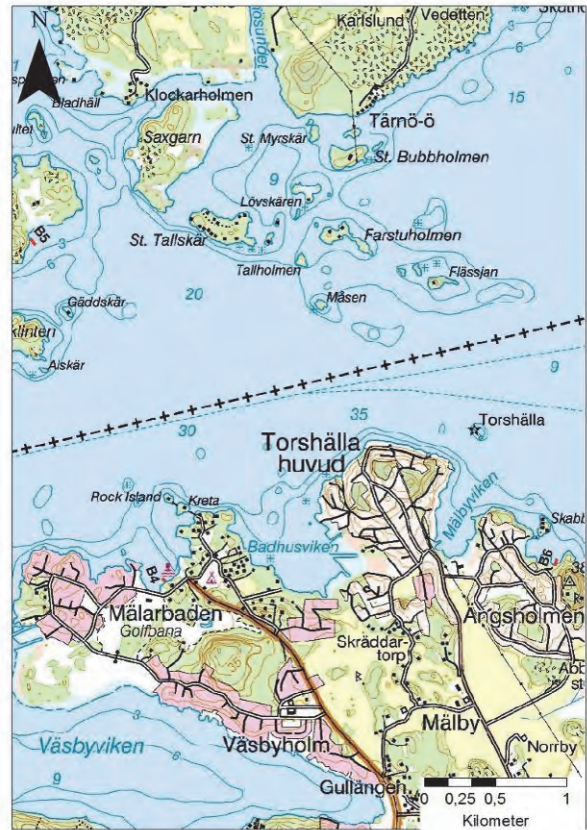
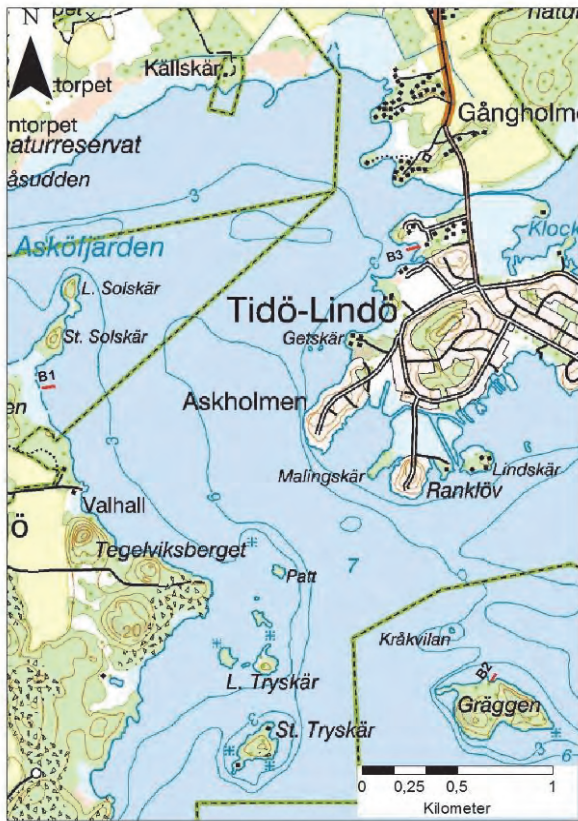
Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel	Längd
						(grader)	(m)
MLG1	Snorkling	6588522	6588528	656849	656828	286	22
MLG2	Snorkling	6587116	6587138	657383	657353	306	37
MLG3	Krattning	6594885	6594942	656973	656924	320	75
MLG4	Krattning	6579380	6579488	657979	658185	63	233
MLG5	Krattning	6582727	6582746	658074	658143	75	71
MLG6	Snorkling	6584499	6584505	657756	657767	61	13
MLG7	Snorkling	6586306	6586347	656152	656381	81	232
MLG8	Krattning	6595360	6595404	655486	655526	43	59
MLG9	Snorkling	6591961	6591975	658030	658008	302	26
MLG10	Krattning	6589209	6589306	656543	656565	13	99

Brofjärden & Näsfjärden



Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
BNF1	Krattning	6592043	654140	654140	654199	44	87
BNF2	Snorkling	6594462	649870	649870	649874	4	58
BNF3	Snorkling	6593402	652520	652520	652480	308	50
BNF4	Krattning	6596030	650987	650987	651380	52	505
BNF5	Krattning	6597432	648836	648836	648754	326	144
BNF6	Snorkling	6597876	647979	647979	648009	51	38
BNF7	Krattning	6595862	647680	647680	647704	26	57
BNF8	Snorkling	6595269	649153	649153	649166	58	15
BNF9	Snorkling	6590019	653196	653196	653201	15	23

Blacken



Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
B1	Krattning	6597925	6597936	584286	584355	82	70
B2	Snorkling	6596409	6596366	586670	586640	0	0
B3	Krattning	6598679	6598659	586274	586198	0	0
B4	Snorkling	6591232	6591259	581222	581203	325	33
B5	Krattning	6593586	6593630	580312	580275	321	57
B6	Krattning	6591347	6591396	583948	583966	20	52
B7	Snorkling	6592192	6592206	589974	589891	280	84
B8	Krattning	6597426	6597523	591333	591309	347	100
B9	Krattning	6597073	6597090	591649	591665	45	24
B10	Krattning	6591201	6591232	592027	591966	298	68
B11	Krattning	6591346	6591396	592899	592847	314	71

Asköviken



Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
AT1	Krattning	6598994	6599047	583525	583567	38	68
AT2	Krattning	6598933	6599113	583304	583063	307	301
AT3	Krattning	6597938	6598115	582970	583072	31	204
AT4	Krattning	6598058	6598156	583987	583997	6	99
AT5	Krattning	6598522	6598528	584479	584490	66	12
AT6	Krattning	6599008	6599104	584434	584411	347	99

Gisselfjärden



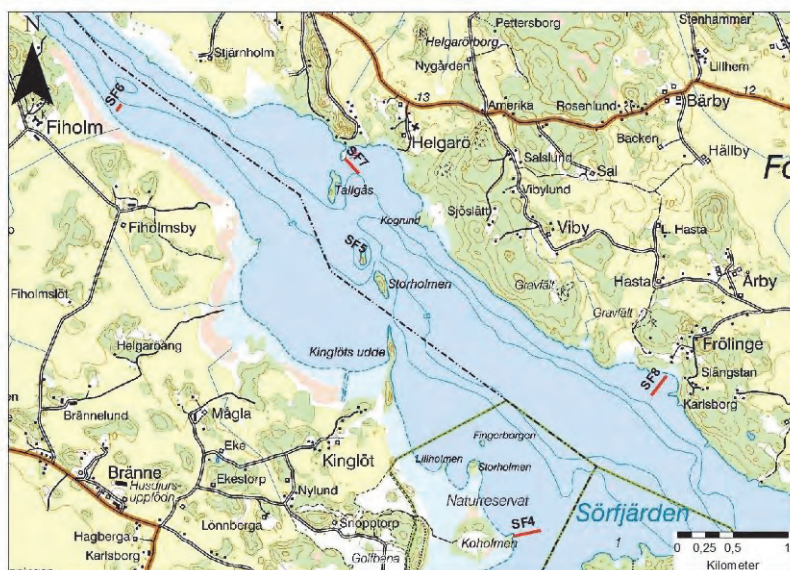
Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
GIF1	Snorkling	6590590	6590605	609970	609989	52	24
GIF2	Krattning	6593221	6593295	613230	613260	23	79
GIF3	Krattning	6595067	6595073	612348	612345	333	7
GIF4	Krattning	6597791	6597827	608920	608892	323	45
GIF5	Krattning	6597019	6597035	608417	608470	74	55
GIF6	Krattning	6596055	6596086	606941	606947	11	32
GIF7	Krattning	6593066	6593106	607403	607402	359	40
GIF8	Krattning	6592378	6592379	609735	609713	273	22

Granfjärden



Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
GRF1	Snorkling	6598068	6598126	597579	597552	336	64
GRF2	Krattning	6599148	6599168	600231	600280	69	53
GRF3	Snorkling	6601218	6601284	602957	602962	5	66
GRF4	Snorkling	6600429	6600460	604487	604486	0	31
GRF5	Snorkling	6596071	6596102	603501	603531	44	43
GRF6	Krattning	6593561	6593561	601407	601361	271	46
GRF7	Krattning	6593674	6593735	597355	597380	22	66
GRF8	Snorkling	6593156	6593206	595593	595591	358	50

Sörfjärden



Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
SF1	Snorkling	6582788	6582864	607861	607879	14	78
SF2	Krattning	6583809	6583895	604122	604143	15	88
SF3	Krattning	6583893	6583935	601941	601912	327	51
SF4	Krattning	6585908	6585958	603150	603399	79	253
SF5	Krattning	6588401	6588408	601770	601759	302	13
SF6	Krattning	6589755	6589819	599560	599606	36	79
SF7	Krattning	6589189	6589325	601752	601626	318	185
SF8	Krattning	6587182	6587362	604402	604536	37	225
SF9	Krattning	6585488	6585499	605040	605064	65	26

Södra Björkfjärden



Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
SBF1	Krattning	6583011	6583177	630222	630247	9	168
SBF2	Snorkling	6588515	6588547	633000	632996	355	32
SBF3	Snorkling	6587125	6587226	636433	636404	345	105
SBF4	Snorkling	6586531	6586530	639729	639655	270	74
SBF5	Snorkling	6582909	6583084	641577	641566	357	175
SBF6	Snorkling	6580527	6580531	636964	636973	66	10
SBF7	Snorkling	6580269	6580269	634850	634863	90	13
SBF8	Krattning	6580291	6580358	631436	631440	4	67

Gripsholmsfjärden

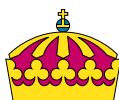


Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
GHF1	Snorkling	6569666	6569750	631576	631522	328	100
GHF2	Krattning	6571948	6571977	630836	630732	286	108
GHF3	Krattning	6571974	6572019	630809	630826	22	48
GHF4	Krattning	6573637	6573696	629979	630025	39	75
GHF5	Krattning	6576530	6576591	627709	627682	337	67
GHF6	Krattning	6577008	6577396	630172	629953	331	445
GHF7	Snorkling	6575930	6575979	631580	631606	29	56
GHF8	Krattning	6574210	6574228	634698	634676	311	29
GHF9	Krattning	6573588	6573633	632705	632637	304	81
GHF10	Snorkling	6571659	6571698	633703	633713	16	41

Lårstaviken



Transekt	Metod	Nstart	Nstop	Estart	Estop	Vinkel (grader)	Längd (m)
LV1	Krattning	6624548	6624638	638194	638209	10	91
LV2	Krattning	6624224	6624277	636583	636579	357	53
LV3	Krattning	6624314	6624393	635433	635391	333	89
LV4	Krattning	6624037	6624120	634710	634770	36	103
LV5	Krattning	6623662	6623696	636077	636088	18	36
LV6	Krattning	6623938	6623995	637126	637109	344	59
LV7	Krattning	6623830	6623901	637903	637893	353	72
LV8	Krattning	6624097	6624137	639336	639324	345	41
LV9	Krattning	6624174	6624181	640628	640624	330	8
LV10	Krattning	6624588	6624601	639631	639630	0	13



Länstyrelserna

Stockholm
Södermanland
Uppsala
Västmanland

Länstyrelsen i Stockholms län
Avdelningen för miljö
Tfn 08-785 40 00
www.lansstyrelsen.se/stockholm

Länstyrelsen i Uppsala län
Miljöenheten
Tfn 018-19 50 00
www.lansstyrelsen.se/upsala

Länstyrelsen i Västmanlands län
Naturvårdsenheten
Tfn 021-19 50 00
www.lansstyrelsen.se/vastmanland

Länstyrelsen i Södermanlands län
Miljöenheten
Tfn 0155-26 40 00
www.lansstyrelsen.se/sodermanland