



Fakta 2014:12



Länsstyrelsen
Stockholm

Vattenväxter i sjöar

Utvärdering av det gemensamma delprogrammet

Miljöövervakning sker med fördel i form av så kallade gemensamma delprogram. I det gemensamma delprogrammet Vattenväxter i sjöar samarbetar länsstyrelser som inventerar vattenväxter i syfte att bedöma sjöarnas ekologiska status med hjälp av Vattendirektivets regelverk. Ett annat syfte kan vara att kartlägga naturvärdena i sjön.

I föreliggande rapport har Frauke Ecke vid Institutionen för vatten och miljö vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholm utvärderat vad som gjorts hittills i programmet och gett rekommendationer för fortsatt verksamhet.

Utvärderingen grundar sig på de data som på rätt sätt skickats in till datavärden SLU samt nationella miljöövervakningsdata. Utvärderingen har bekostats med särskilda utvärderingsmedel från Havs- och vattenmyndigheten samt ordinarie miljöövervakningsmedel som erhålls via Naturvårdsverket.

Författaren ansvarar ensam för de slutsatser som dras i rapporten.

Publiceringsdatum

2014-05-02

Kontaktpersoner

Mats Thuresson
Enheten för miljöanalys
Telefon: 010-223 10 00
stockholm@lansstyrelsen.se

Frauke Ecke
Institutionen för vatten och miljö
Sveriges Lantbruksuniversitet
P.O. Box 7050
750 07 Uppsala
E-postadress
Frauke.Ecke@slu.se

Foto: Frauke Ecke, nordnäckros från trendsjön Ålgsjön i Södermanlands län.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Slutsatser	4
Inledning	5
Metoder	6
Datatillgång	6
Analyserade sjöar	6
Definition av växtgrupper	6
Sjömorfologi	7
Statistiska analyser	7
Resultat och diskussion	8
Inventerade transekter	8
Statusklassning	17
Förändringar i statusklassningen	19
Förändring i samhällsstruktur	20
Likhet mellan makrofyt sjöar	24
Nya responskurvor	25
Bristanalys och rekommendationer	27
Tack	28
Referenser	29
Appendix I	30
Appendix II	44

Sammanfattning

Några länsstyrelser samarbetar sedan 2009 vad gäller inventeringar av vattenväxter i sjöar. Inventeringarna samordnas av Länsstyrelsen i Stockholm i ett så kallat gemensamt delprogram inom miljöövervakningen. Denna rapport syftar till att ge vägledning för utformandet av det gemensamma delprogrammet 2015-2020. Tyngdpunkt i utvärderingen har varit a) översyn av *Undersökningstypen för makrofyter i sjöar* med avseende på vägledning kring vilket antal transekter som bör inventeras per sjö, b) statusklassning av ekologisk status enligt ramdirektivet för vatten, c) förändringar i makrofytsamhällen i tidsseriesjöar, samt d) bristanalys av dataförsörjning. För utvärderingen har kvantitativa makrofytdata från 548 sjöar i hela Sverige använts. Data har inkommit till datavärden, SLU, dels via det nationella dataförsörjningsprogrammet och dels via det nationella miljöövervakningsprogrammet för makrofyter i sjöar.

Med hjälp av bland annat framtagna artkumuleringskurvor kunde konstateras att det hittills har inventerats för få transekter i de flesta sjöarna. Baserat på sambandet mellan sjöarea och antalet funna hydrofyter togs en rekommendation fram om antalet transekter som bör inventeras för att erhålla pålitliga makrofytdata. Antalet funna vattenväxtarter varierade även stort mellan inventerare. För att erhålla pålitliga makrofytdata föreslås nationella insatser för kompetenshöjning, interkalibrering samt individuell ackreditering.

Statusklassning baserad på makrofyter visar att många sjöar i datamaterialet har minst god ekologisk status (59 %). Sjöar med måttlig eller sämre ekologisk status rapporteras främst från Stockholms-, Södermanlands- och Jönköpings län. Det är också dessa län som har rapporterat in flest antal makrofytdata. I dagsläget är det dock svårt att avgöra om observerade förändringar i makrofytsamhällen (både ökning och minskning) är faktiska förändringar eller pseudoförändringar på grund av till exempel bristfälligt genomförda inventeringar.

Tack vare det nationella dataförsörjningsprogrammet har dataunderlaget för en framtida revidering av bedömningsgrunderna för makrofyter förbättrats avsevärt. Det finns dock fortfarande regioner i Sverige där dataunderlaget är bristfälligt eller för gammalt. Dessa regioner inkluderar hela området norr om Limes Norrlandicus, Öland, Gotland, Skånes län, Värmlands län, Västra Götalands län och Kronobergs län. Även naturtyperna 3140 (Kransalgssjöar), 3150 (Naturligt näringsrika sjöar) och 3160 (Myrsjöar) är underrepresenterade i befintliga data.

Slutsatser

Hittills har det inventerats för få transekter i de flesta undersökta sjöarna. Som minimum rekommenderas sex transekter i sjöar som är $\leq 0,05 \text{ km}^2$, sju transekter i sjöar $>0,05 \text{ km}^2$ men $\leq 0,1 \text{ km}^2$, nio transekter i sjöar $>0,1 \text{ km}^2$ men $\leq 0,5 \text{ km}^2$, 10 transekter i sjöar $>0,5 \text{ km}^2$ men $\leq 1 \text{ km}^2$, 11 transekter i sjöar $>1 \text{ km}^2$ men $\leq 3 \text{ km}^2$, 12 transekter i sjöar $>3 \text{ km}^2$ men $\leq 8 \text{ km}^2$, 13 transekter i sjöar $>8 \text{ km}^2$ men $\leq 20 \text{ km}^2$ och 14 transekter i sjöar $>20 \text{ km}^2$ men $\leq 50 \text{ km}^2$. Dessa rekommendationer baseras på sambandet mellan sjöarea och antalet hydrofyter per sjö.

För att erhålla pålitliga makrofytdata föreslås nationella insatser för kompetenshöjning, interkalibrering samt individuell ackreditering. För kompetenshöjningen bör det bland annat årligen anordnas makrofytträffar där till exempel svåra artgrupper går igenom. Vid början av varje inventeringssäsong bör inventerare träffas för att praktiskt gå igenom *Undersökningstypen för makrofyter sjöar* så att potentiella osäkerheter vid inventeringarna minimeras. En individuell ackreditering för makrofyttartkunskap borde också införas och rekommenderas för de som ska inventera makrofyter.

De flesta av de undersökta sjöarna har minst god ekologisk status (59 %) om man statusklassar enbart baserat på förekomsten av makrofyter. Andelen av sjöar med sämre ekologisk status är störst i mellersta och södra Sverige. I dagsläget är det svårt att avgöra om observerad status i makrofytsamhällen är faktisk eller skenbar på grund av till exempel bristfälligt genomförda makrofytinventeringar.

Dataunderlaget för regionerna norr om Limes Norrlandicus samt Öland, Gotland, Skånes län, Värmlands län, Västra Götalands län och Kronobergs län bör förbättras. Därutöver bör det inventeras fler sjöar som representerar naturtyperna 3140 (Kransalgssjöar), 3150 (Naturligt näringsrika sjöar) och 3160 (Myrsjöar).

Påverkade system kan ha större eller mindre variation än referenssjöar beroende på påverkanstyp, och om så är fallet är i nuläget inte studerat. För att på sikt kunna uttala sig om lämpliga tidsintervall för inventeringar bör ett urval av (som komplettering till trendsjöarnas tidsseriesjöar) påverkade system årligen studeras. Exempel på sådana sjöar är eutrofierade sjöar, sjöar påverkade av sulfidjordar och sjöar påverkade av gruvdrift.

Inledning

Sedan 2009 samarbetar några länsstyrelser kring inventeringar av vattenväxter i sjöar. Inventeringarna samordnas av Länsstyrelsen i Stockholm i ett så kallat gemensamt delprogram inom miljöövervakningen. För att berörda länsstyrelser ska få ett underlag till hur man går vidare med programmet ska det utvärderas. Länsstyrelserna ska senast 15 maj 2014 presentera nya förslag till regionala miljöövervakningsprogram gällande åren 2015-2020 för Naturvårdsverket.

Under våren har inventeringsdata från konsulter och länsstyrelser skickats in till datavärden SLU, institutionen för vatten och miljö, genom ett dataförsörjningsprogram som delvis finansierats av Vattenmyndigheterna. Följande moment ingår i utvärderingen:

- 1. Utvärdering av makrofytdata som har skickats in inom dataförsörjningsprogrammet.** För alla sjöar (även Mälarens nya vattenförekomster) beräknas ekologisk status enligt Naturvårdsverket (2008). För sjöar som inventerats enligt undersökningstypen (Naturvårdsverket 2010) redovisas artkumuleringskurvor. Detta med syfte att kvalitetsgranska de genomförda inventeringarna och eventuellt kunna ge bättre riktlinjer för behovet av antalet nödvändiga transekter vid inventeringar enligt undersökningstypen. Som ett första led till att förbättra de befintliga bedömningsgrunderna för makrofyter i sjöar redovisas nya responskurvor för makrofytarterna längs fosforgradienten. Dessutom beräknas likhetsindex, till exempel *Euclidian distance* och Sørensen index (Krebs 1989) mellan regioner för att undersöka om och hur artsammansättningen skiljer sig. Regionindelningen bör bygga på avrinningsområden men även länsvisa jämförelser kan göras.
- 2. Enkel deskriptiv analys av statusklassningen.** En enkel redogörelse med hjälp av kartor görs för utfallet av statusklassningen, om möjligt även uppdelat på sjötyper.
- 3. Analys av förändringar i makrofytsamhällen i tidsseriesjöar.** I detta delprojekt undersöks om ekologisk status och makrofyternas samhällsstruktur har förändrats längs en tidsgradient. Analysen genomförs för alla sjöar som har inventerats minst två gånger. Ett viktigt delmoment är att undersöka om förändringar är orsakade av miljöförändringar (till exempel relaterade till sjöarnas fosforkoncentration) eller om det handlar om pseudoförändringar som är orsakade av brister i undersökningstypen. I dataunderlaget ingår även nationellt inventerade tidsseriesjöar.
- 4. Bristanalys samt vägledning för utformande av gemensamt delprogram 2015-2020.** Som en syntes av utvärderingarna ovan skrivs vägledande riktlinjer till länens nytta vid utformande av nytt miljöövervakningsprogram 2015-2020 med så konkreta förslag som möjligt. Specifikt önskas även riktlinjer för ett programupplägg i Mälaren. En bristanalys och en nationell behovsbedömning görs för vattenväxtprogrammet, här kan även en redogörelse för nationella inventeringsplaner ingå. Vilka sjötyper har bristfällig dataförsörjning i ett nationellt perspektiv? Vilka brister i inventeringsmetodens utförande går att skönja med ledning av de data som kommit in till datavärden SLU? Hur ofta bör en sjö inventeras för statusklassning?

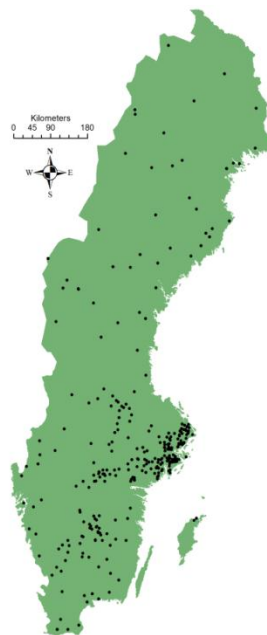
Metoder

Datatillgång

För utvärderingen har kvantitativa makrofytdata från hela Sverige använts. Data har inkommit till datavärden, SLU, dels via det nationella dataförsörjningsprogrammet och dels via det nationella miljöövervakningsprogrammet för makrofyter i sjöar. Inventeringarna genomfördes 2003-2013. Enbart data där en transektmetod har använts analyserades i denna studie. I de flesta fallen motsvarade transektmetoden undersökningstypen (Naturvårdsverket 2010). Inkomna data kvalitetsgranskades före analyserna för att säkerställa att rapporterade taxonkoder enligt Dyntaxa (<https://www.dyntaxa.se/>) verkligen motsvarade de rapporterade taxonnamnen. I den här presenterade studien ingår 548 sjöar för analyser varav 521 kunde koordinatsättas (Appendix I).

Analyserade sjöar

I analysen inkluderades enbart sjöar där minst sex transekter har undersökts enligt främst Undersökningstypen för makrofyter i sjöar (Naturvårdsverket 2010). De undersökta sjöarna är fördelade över hela landet, men den största delen av makrofytdata rapporteras från sjöar söder om Limes Norrlandicus (Figur 1).



Figur 1. Geografiskt läge av de analyserade sjöarna.

Definition av växtgrupper

I denna rapport har framför allt artgruppen hydrofyter analyserats. Hydrofyter definieras här enligt Willby m.fl. (2000) och inkluderar livsformerna isoetider, elodeider, flytbladsväxter och flytande växter samt vissa helofyter. Obligata helofyter exkluderades dock från analysen (sensu Willby, Abernethy & Demars 2000). Vissa arter som Andersson (1999) klassade som helofyter (till exempel dvärgigelknop *Sparganium natans*, säv *Schoenoplectus lacustris*, svalting *Alisma plantago-aquatica* och blomvass *Butomus umbellatus*) ingick som hydrofyter enligt Willby (2000) m.fl. i denna rapport. Dessutom analyserades vattenklöver *Menyanthes trifoliata* och missne *Calla palustris* som hydrofyter eftersom dessa framförallt i nordliga (dystrofa) sjöar kan bilda omfattande och nästan flytande bestånd. För en utförlig redogörelse för olika livsformer och deras vattenberoende se till exempel Sculthorpe (1967) och Mäkirinta (1978). I Appendix II presenteras alla analyserade hydrofyter. För framtagning av kumuleringskurvor har enbart kärlväxter bland hydrofyter använts.

Sjö morfologi

I en tidigare studie har Jensén (1977) använt sjöarnas flikighet för att beräkna antalet profiler (inventeringslinjer som sträcker sig från ena strandkanten till den motsatta strandkanten) som behöver inventeras. För att åstadkomma bättre rekommendationer för undersökningstypen om det nödvändiga antalet transekter att inventera per sjö inkluderades därför sjöarnas flikighet i analyserna. För sjöar med polygoner i GIS-format (geografiskt informationssystem) ($n=286$) beräknades ett flikighetsindex (Shape, McGarigal & Marks 1995) enligt

$$\text{Flikighetsindex} = \frac{0,25 \times p_{ij}}{\sqrt{a_{ij}}} \quad (\text{Ekvation 1})$$

där p_{ij} är perimetern av sjö ij och a_{ij} är arean av sjö ij . Detta flikighetsindex kallas även *shoreline development quotient* (se till exempel Jensén 1977).

Statistiska analyser

Statistiska samband analyserades med Pearsons korrelation (Zar 1996) i programmet Statistica (StatSoft 2011).

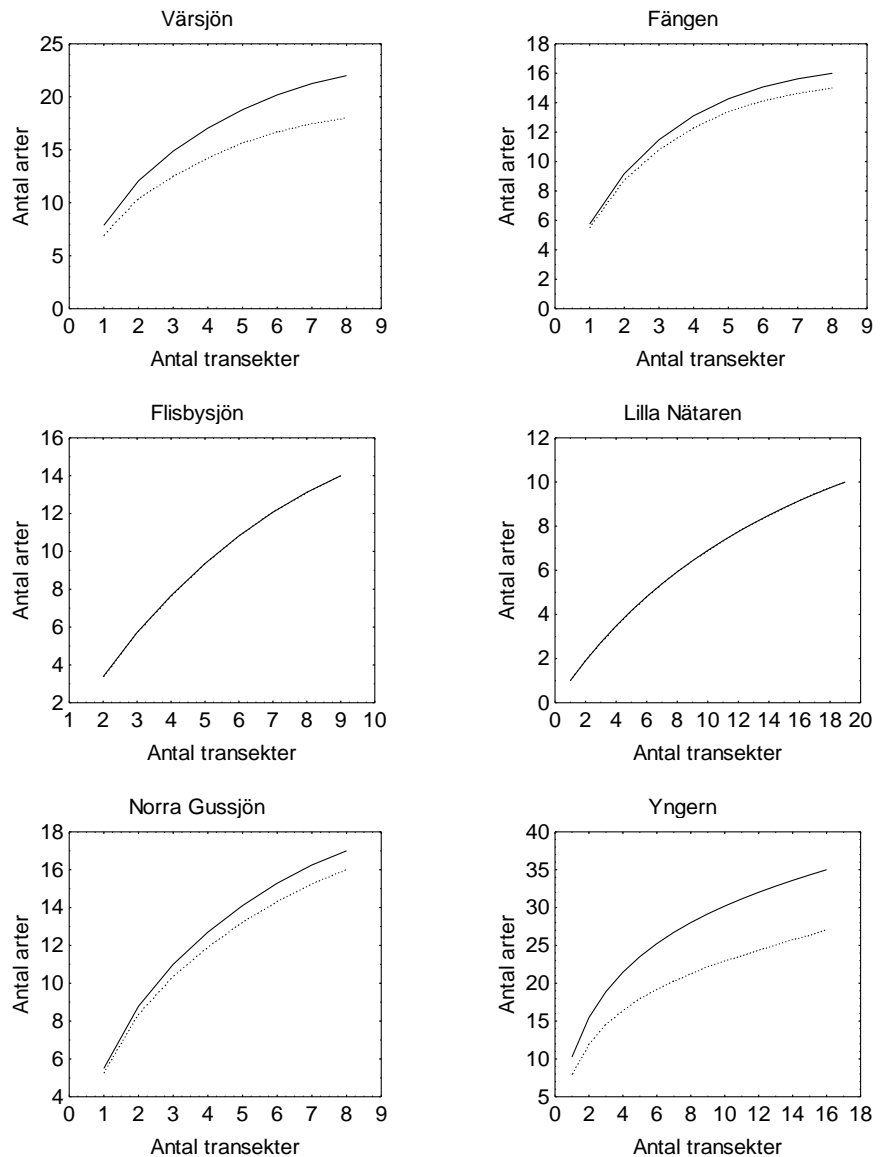
För att avgöra om de kumulerade artkurvorna planar ut analyserades visuellt artkumuleringskurvor framtagna med *sample rarefaction* i programmet PAST (Hammer 2012). Kumuleringskurvor tar inte hänsyn till den faktiska ordningen av transektinventeringarna utan kumuleringskurvorna visar den genomsnittliga och randomiserade kumuleringen av arterna. Medan kumuleringskurvorna som antecknas i fält kan vara ett viktigt hjälpmedel för att rent praktiskt bestämma antalet nödvändiga transekter så är de randomiserade kurvorna ett hjälpmedel för att i efterhand utvärdera transektbehovet.

Likheten i artsammansättningen mellan sjöarna analyserades med NMDS (*non-metric multidimensional scaling*) baserad på Jaccard indexet i programmet PAST (Hammer 2012). För dessa analyser användes förekomst/icke-förekomst data.

Resultat och diskussion

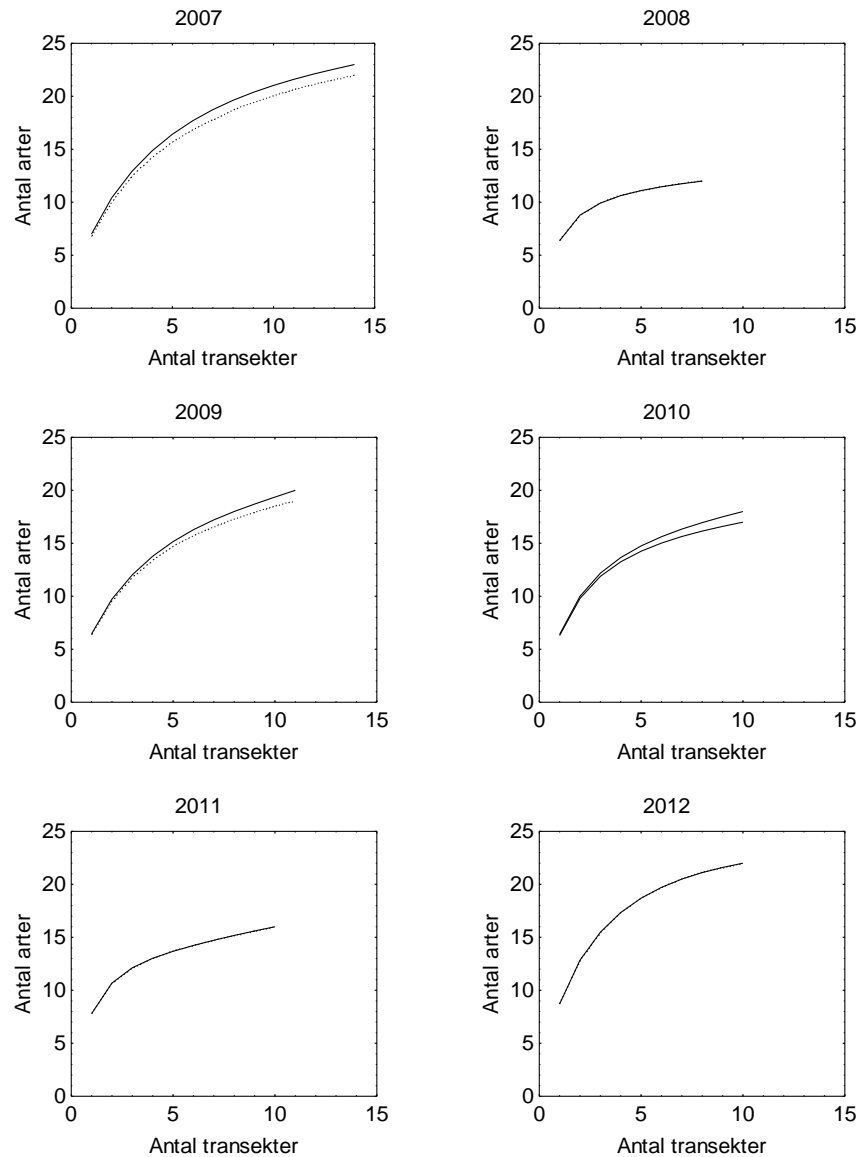
Inventerade transekter

Av de analyserade sjöarna är det enbart ett fåtal där artkumuleringskurvan planar ut (Figur 2-7).



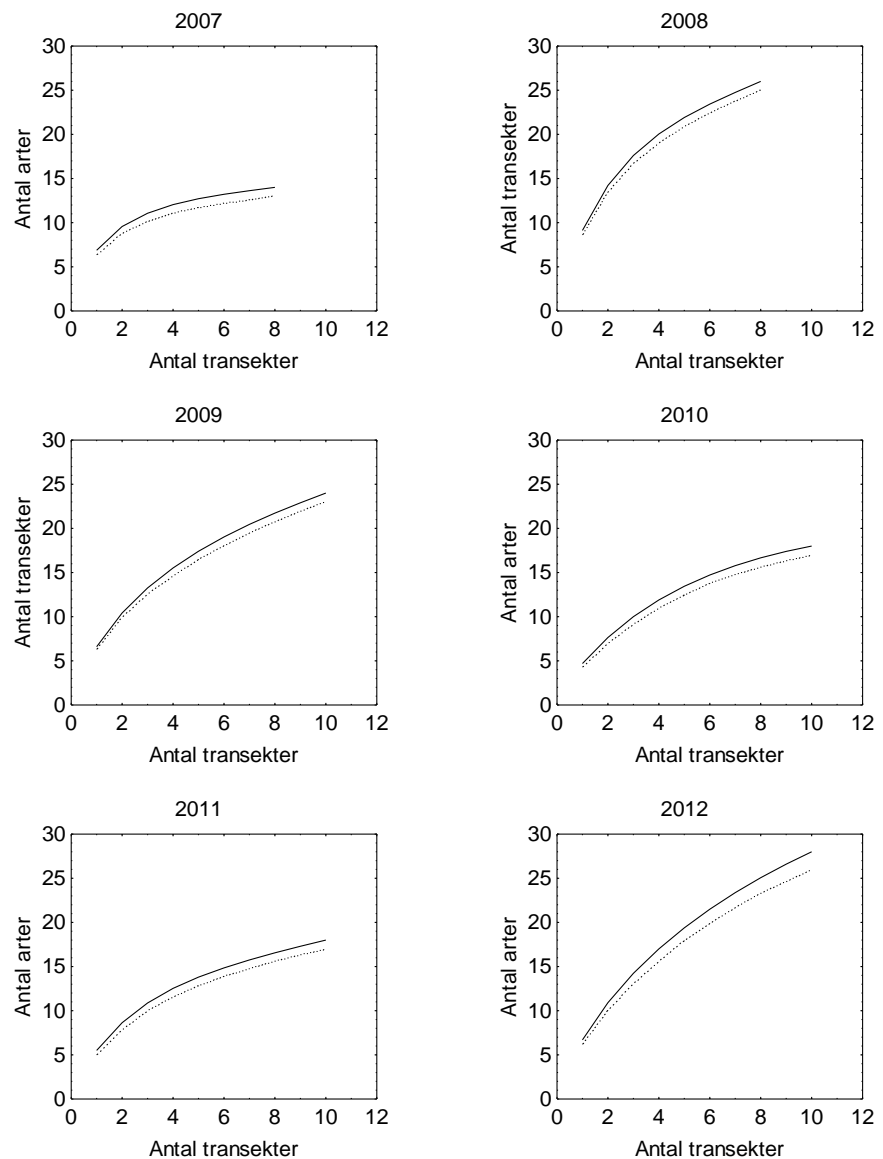
Figur 2. Antal funna hydrofyter (heldragen linje) och hydrofyter exklusive mossor och alger (streckad linje) i några utvalda sjöar som en funktion av antalet undersökta transekter. Artkumuleringskurvorna togs fram med hjälp av randomisering, vilket innebär att medelantal arter per transekt med en randomiserad ordningsföljd av transekterna visas.

Havgårdssjön



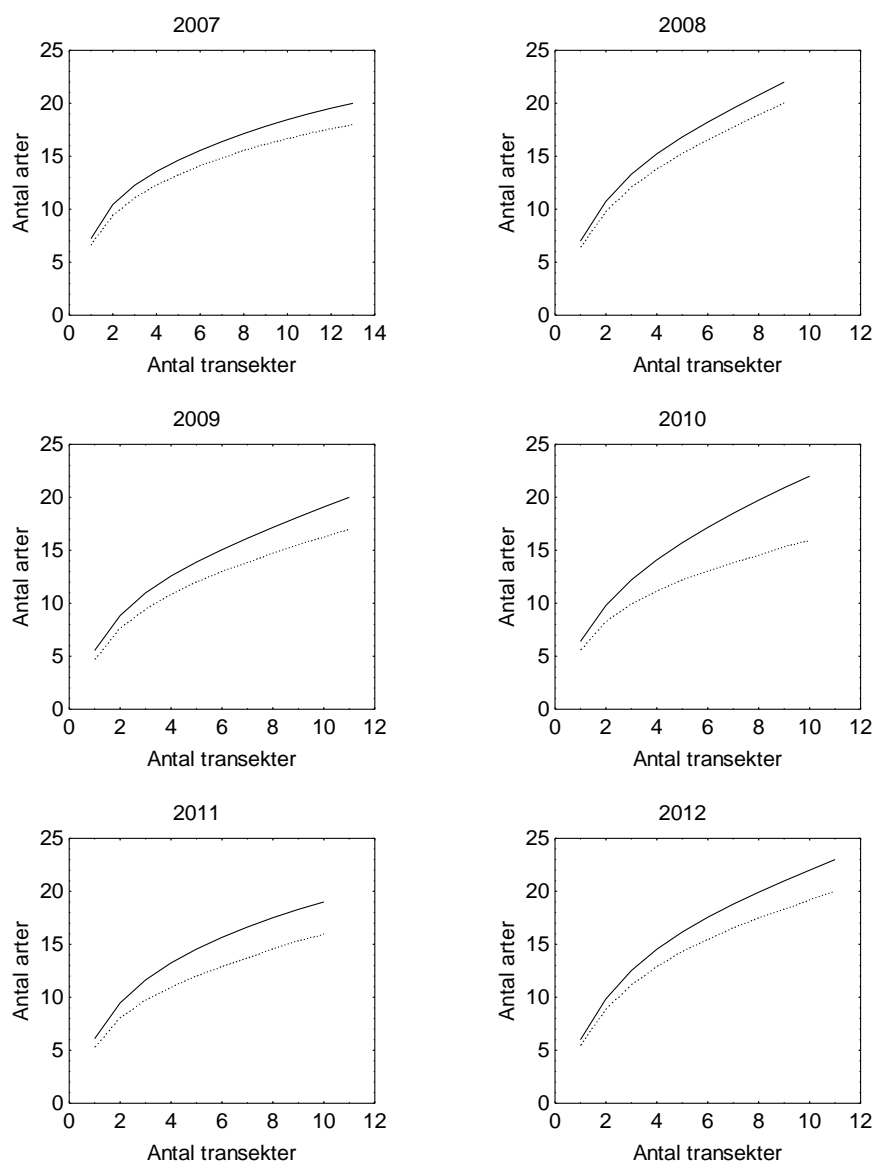
Figur 3. Antal funna hydrofyter (heldragen linje) och hydrofyter exklusive mossor och alger (streckad linje) i Havgårdssjön som en funktion av antalet undersökta transekter. Artkumuleringskurvorna togs fram med hjälp av randomisering, vilket innebär att medelantal arter per transekt med en randomiserad ordningsföljd av transekterna visas.

Fysingen



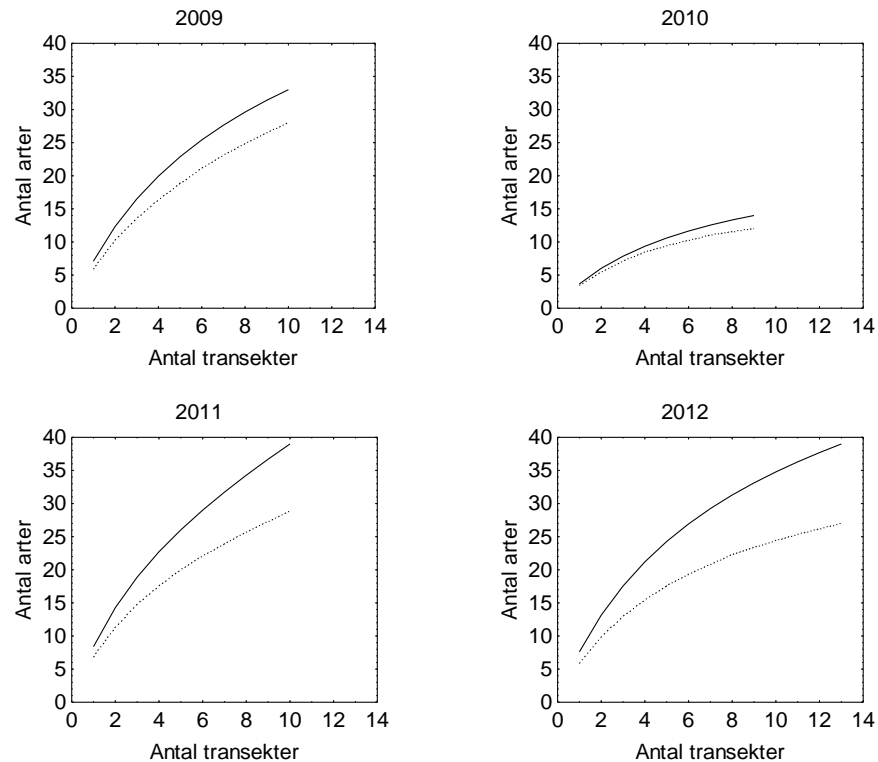
Figur 4. Antal funna hydrofyter (heldragen linje) och hydrofyter exklusive mossor och alger (streckad linje) i sjön Fysingen som en funktion av antalet undersökta transekter. Artkumuleringskurvorna togs fram med hjälp av randomisering, vilket innebär att medelantal arter per transekt med en randomiserad ordningsföljd av transekterna visas.

Bränträsket



Figur 5. Antal funna hydrofyter (heldragen linje) och hydrofyter exklusive mossor och alger (streckad linje) i sjön Bränträsket som en funktion av antalet undersökta transekter. Artkumuleringskurvorna togs fram med hjälp av randomisering, vilket innebär att medelantal arter per transekt med en randomiserad ordningsföljd av transekterna visas.

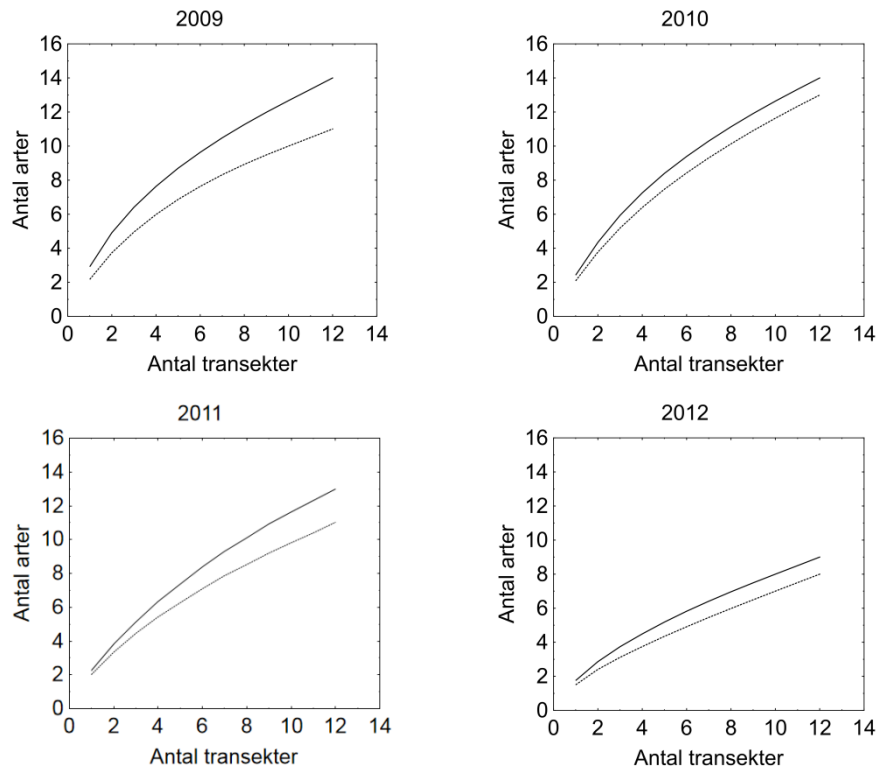
Viren



Figur 6. Antal funna hydrofyter (heldragen linje) och hydrofyter exklusive mossor och alger (streckad linje) i sjön Viren som en funktion av antalet undersökta transekter. Artkumuleringskurvorna togs fram med hjälp av randomisering, vilket innebär att medelantal arter per transekt med en randomiserad ordningsföljd av transekterna visas. OBS! Sjön har inventerats av samma person 2009, 2011 och 2012 (helsjö med krattning) men av andra personer 2010 (metod: makrofyter i sjöar v1983; helsjö med snorkling).

Endast i Havgårdssjön 2008 och 2011 (Figur 3), i Fysingen 2007 (Figur 4) samt i Viren 2010 (Figur 6) verkar artkumuleringskurvorna plana ut. Artkumuleringskurvorna från andra år i dessa sjöar tyder på att denna utplaning är missvisande (den kan också bero på felaktig inventering), att kumuleringskurvan är olämplig eller otillräcklig som mått för behovet av antalet transekter. De här redovisade kumuleringskurvorna motsvarar inte nödvändigtvis de i fält framtagna kurvorna. I fält kan några av kurvorna mycket väl ha planat ut. Om kurvorna planar ut eller inte beror mycket på i vilken ordning transekterna inventeras. Detta är något som de här redovisade randomiserade kumuleringskurvorna inte tog hänsyn till. En möjlig diskrepans mellan de faktiska och teoretiska kurvorna tyder på att enbart kumuleringskurvor riskerar att ge en felaktig bild om behovet av antalet transekter. Därför undersöktes även om sjö morfologiska egenskaper (area och flikighet) kan ge en bättre vägledning om det nödvändiga antalet transekter.

Bårsten

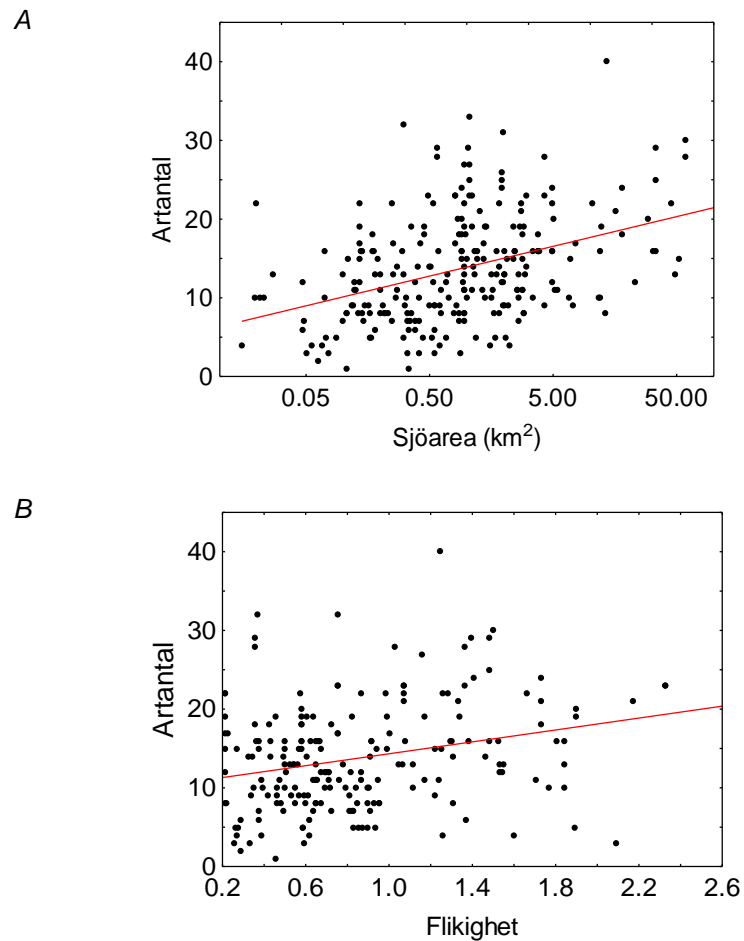


Figur 7. Antal funna hydrofyter (heldragen linje) och hydrofyter exklusive mossor och alger (streckad linje) i sjön Bårsten som en funktion av antalet undersökta transekter. Artkumuleringskurvorna togs fram med hjälp av randomisering, vilket innebär att medelantal arter per transekt med en randomiserad ordningsföljd av transekterna visas.

Det fanns ett signifikant samband mellan antalet hydrofyter (exklusive mossor och makroalger) per sjö och sjöarea respektive sjöarnas flikighet (Figur 8). Sambandet var starkare för sjöarea än för flikighet ($r = 0.39$ respektive $r = 0.27$, $n = 358$).

Baserat på den linjära regressionen mellan sjöarea och artantalet i figur 8, kan antalet hydrofyter (exklusive mossor och makroalger) beräknas enligt

$$\begin{aligned} \text{Antalet hydrofyter} & \qquad \qquad \qquad \text{(Ekvation 2)} \\ & = 13,8979 + 1,6409 \\ & \times \log(\text{sjöarea [km}^2\text{]}) \end{aligned}$$



Figur 8. Sambandet mellan a) sjöarea (log) och antalet funna hydrofyterarter (exklusive mossor och makroalger) ($r = 0,39$, $p < 0,001$) och b) sjöarnas flikighet och antalet funna hydrofyterarter (exklusive mossor och makroalger) ($r = 0,27$, $p < 0,001$).

I genomsnitt hittades 1,4 nya unika hydrofyterarter per inventerad transekt. Därför kan antalet nödvändiga transekter beräknas som

$$\begin{aligned} & \text{Antalet transekter} && \text{(Ekvation 3)} \\ & = \frac{13,8979 + 1,6409 \times \log(\text{sjöarea [km}^2\text{)])}{1,4} \end{aligned}$$

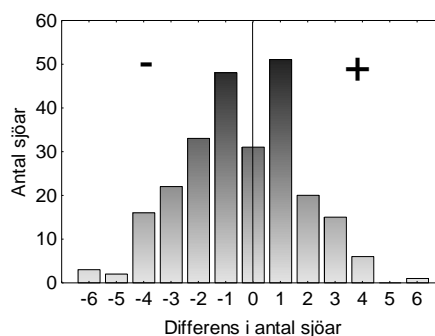
Med Ekvation 3 som utgångspunkt rekommenderas ett minimiantal transekter för sjöar av en viss sjöarea specificerat i tabell 1.

Tabell 1. Antal rekommenderade transekter per sjö baserat på sjöarea.

Sjöarea (km ²)	Antal rekommenderade transekter
≤0,05	6
>0,05 och ≤0,1	7
>0,1 och ≤0,5	9
>0,5 och ≤1	10
>1 och ≤3	11
>3 och ≤8	12
>8 och ≤20	13
>20 och ≤50	14

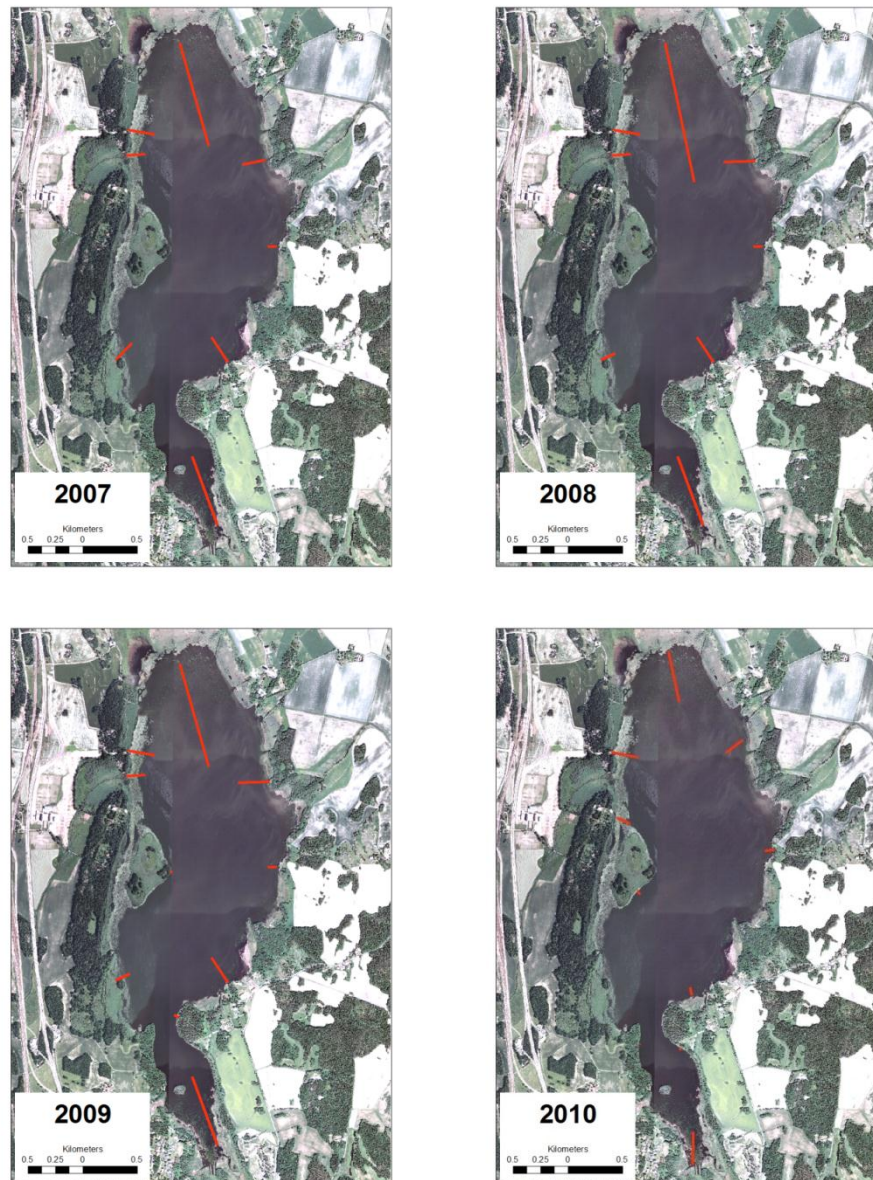
Baserat på denna rekommendation är det i dataunderlaget många sjöar där för få transekter har inventerats samtidigt som det finns sjöar där färre transekter kunde ha inventerats (Figur 9). Av datakvalitetsskäl är det allvarigare att inventera för få än för många transekter. Däremot finns det av resursskäl all anledning att optimera antalet transekter.

Spridningen i sambandet mellan sjöarea och antalet funna hydrofyter (exklusive mossor och makroalger) var förhållandevis stort (Figur 8). Därför bör det rekommenderade antalet transekter anses som just en rekommendation och inte som ett värde att hålla fast vid under alla omständigheter. Att kombinera de i fält ritade artkurvorna med det i förväg bestämda transektantalet kan förhoppningsvis ge en bättre vägledning för bestämning av antalet transekter än enbart artkumuleringskurvan.



Figur 9. Antalet sjöar där det antingen har inventerats för få transekter (-; differens i antal sjöar -6 – -1), rekommenderat antal (differens i antal sjöar = 0) eller för många transekter (+; differens i antal sjöar 1 – 6). Rekommenderat antal transekter baserades på ekvation 3.

Antalet inventerade transekter är enbart ett av möjliga kvalitetsmått vid inventering av makrofyter i sjöar. Det är också viktigt att transekterna är tillräckligt långa så att även arter i de djupare områdena hittas. I Fysingen varierade till exempel både antalet och längden på inventerade transekter mellan 2007-2010 (Figur 10) (koordinater för transekterna 2011-2012 var tyvärr felaktiga och kunde därför inte inkluderas i analysen). Denna variation i antalet transekter och längden på transekterna kan vara en orsak till de funna skillnaderna i artkumuleringskurvorna (Figur 4).



Figur 10. Transekternas placering och längd vid inventeringar i Fysingen 2007-2010. Året med korta transekter (2010) hittades varken andmat eller dyblad, två arter som förekom alla år 2007-2012. För 2011 och 2012 saknas tyvärr korrekta koordinater för transekterna.

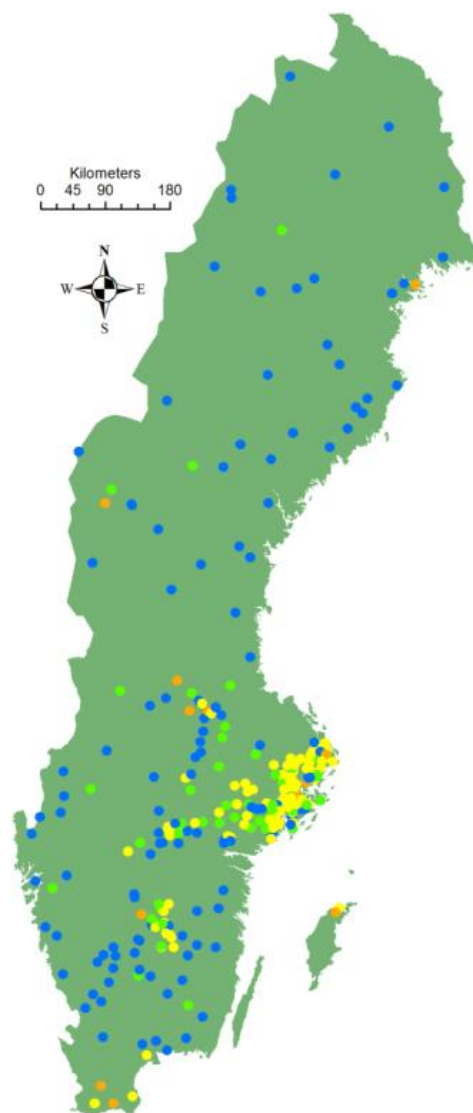
En annan viktig osäkerhetsfaktor att ta hänsyn till är observatören och/eller observatörerna. I till exempel Fysingen och Viren är det delvis olika konsulter och personer som har genomfört undersökningarna (Figur 4 och 6). Att antalet funna arter samt uppskattningar av arternas abundans kan skilja sig mellan observatörer är välkänt (Vittoz & Guisan 2007; Hurford 2010) och är en orsak till osäkerheten i bedömningar av till exempel ekologisk status (Clarke & Hering 2006).

För att erhålla pålitliga makrofytydata föreslås nationella insatser för kompetenshöjning, interkalibrering samt individuell ackreditering. För kompetenshöjningen bör det årligen anordnas makrofytyträffar där till exempel svåra artgrupper går igenom. Vid början av varje inventeringssäsong bör inventerare träffas för att praktiskt gå igenom *Undersökningstypen för makrofyter i sjöar* så att potentiella osäkerheter vid inventeringarna minimeras. Sådana träffar är till exempel praxis i Finland inom den nationella miljöövervakningen. Även att införa en individuell ackreditering för makrofytarkunskap rekommenderas.

Statusklassning

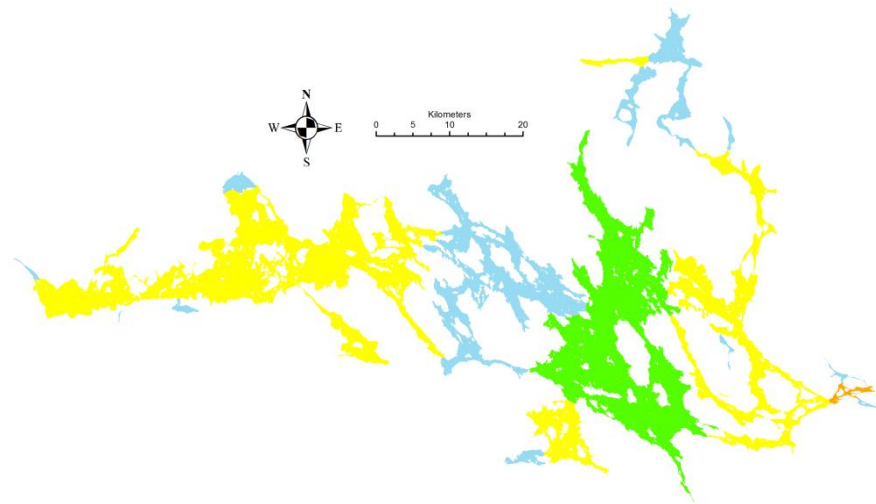
Statusklassning baserad på makrofyter visar att en stor andel sjöar hade minst god ekologisk status (59 %). Sjöar med måttlig eller sämre ekologisk status återfanns främst i Stockholms län, Södermanlands län och Jönköpings län (Figur 10). Det är också dessa län som har rapporterat in flest antal makrofytydata.

Av vattenförekomsterna i Mälaren var det enbart Prästfjärden som hade god ekologisk status 2011 (Figur 11). År 2009 visade makrofytyinventeringar i Prästfjärden på måttlig ekologisk status. Riddarfjärden hade otillräcklig eller dålig ekologisk status (Figur 11). Alla andra vattenförekomster i Mälaren som har inventerats på makrofyter och där dataunderlaget var tillräckligt visade måttlig ekologisk status (Figur 11). Det finns fortfarande flera vattenförekomster i Mälaren som saknar makrofytyinventeringar som följer undersökningstypen. Framtida inventeringar i Mälaren bör därför i första hand fokusera på att alla vattenförekomster inventeras minst en gång. I andra hand bör tidsserier eftersträvas.



Figur 10. Ekologisk status för de undersökta sjöarna baserad på statusklassning med hjälp av makrofyter. Färgskala enligt Ramdirektivet för vatten (blått: hög ekologisk status, grönt: god ekologisk status, gult: måttlig ekologisk status, orange: otillräcklig eller dålig ekologisk status).

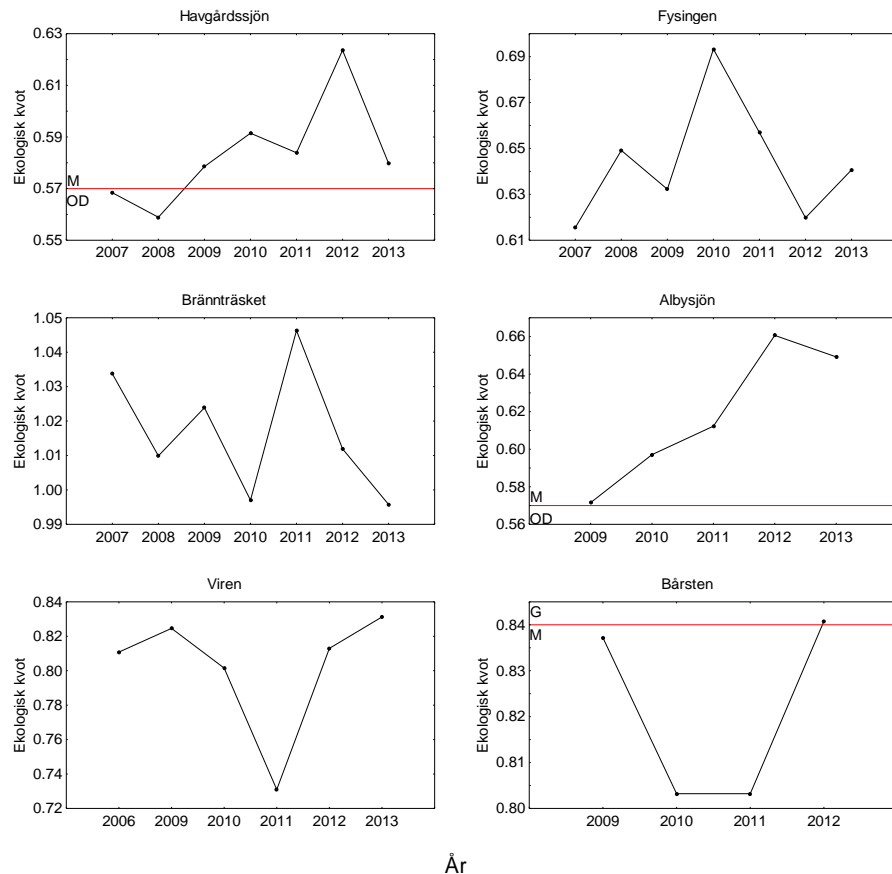
Den här redovisa ekologiska statusen kan i vissa fall avvika från de bedömningar som är inlagda i VISS. Avvikelserna kan bero på olika tolkningar av bedömningsgrunderna. För att undvika detta bör det tas fram bättre riktlinjer för beräkningen av ekologisk status i allmänhet och i synnerhet för bedömning av ekologisk status i fall den ekologiska kvoten hamnar nära klassgränsen.



Figur 11. Ekologisk status av Mälarens vattenförekomster baserad på statusklassning med hjälp av makrofyter. Färgskala enligt Ramdirektivet för vatten (grönt: god ekologisk status, gult: måttlig ekologisk status, orange: otillräcklig eller dålig ekologisk status).

Förändringar i statusklassningen

I de sex sjöarna där det fanns makrofytdata från minst fyra år varierade den ekologiska kvoten mellan åren (Figur 12). För Havgårdssjön förbättrades den ekologiska statusen från otillräcklig eller dålig (2007-2008) till måttlig (2009-2013) (Figur 12). Bårsten nådde 2012 god ekologisk status jämfört med måttlig ekologisk status åren innan (Figur 12). Brännträsket har under hela studieperioden (2007-2013) haft hög ekologisk status, medan statusen var konstant måttlig för Fysingen och Viren (Figur 12).



Figur 12. Förändring av den ekologiska kvot och ekologiska status i sjöar med inventeringsdata från minst fyra år. Observera att tidsaxeln varierar mellan sjöarna. Den röda linjen indikerar gränsen mellan två statusklasser (G = god, M = måttlig, OD = otillräcklig eller dålig ekologisk status).

Förändring i samhällsstruktur

I Fysingen och Bränträsket, två av de nationella trendsjöarna som har inventerats enligt undersökningstypen sedan 2007, hittades bara sju av totalt 37 funna arter, respektive sex av totalt 37 funna arter, varje år (Tabell 2, 3). I Fysingen hittades till exempel andmat och dyblad alla år förutom 2010 medan nålsäv hittades alla år förutom 2008 och vattenaloe alla år förutom 2011 (Tabell 2). I Bränträsket hittades till exempel korvskorpionmossa alla år förutom 2009 och rostnate alla år förutom 2010 (Tabell 3).

Även om en art hittas varje år så varierar artens frekvens mellan åren. I Fysingen varierade frekvensen för till exempel gul näckros, säv och axslinga med upp till det tredubbla (Figur 13). Liknande variationer hittades i Bårsten (Figur 14). Dessa mellanårsvariationer är inte förvånande med tanke på undersökningstypens utformning. Det är inte nödvändigtvis samma transekter eller ens samma lokaler som besöks vid upprepade inventeringar. Därför är det rimligt att frekvensen varierar.

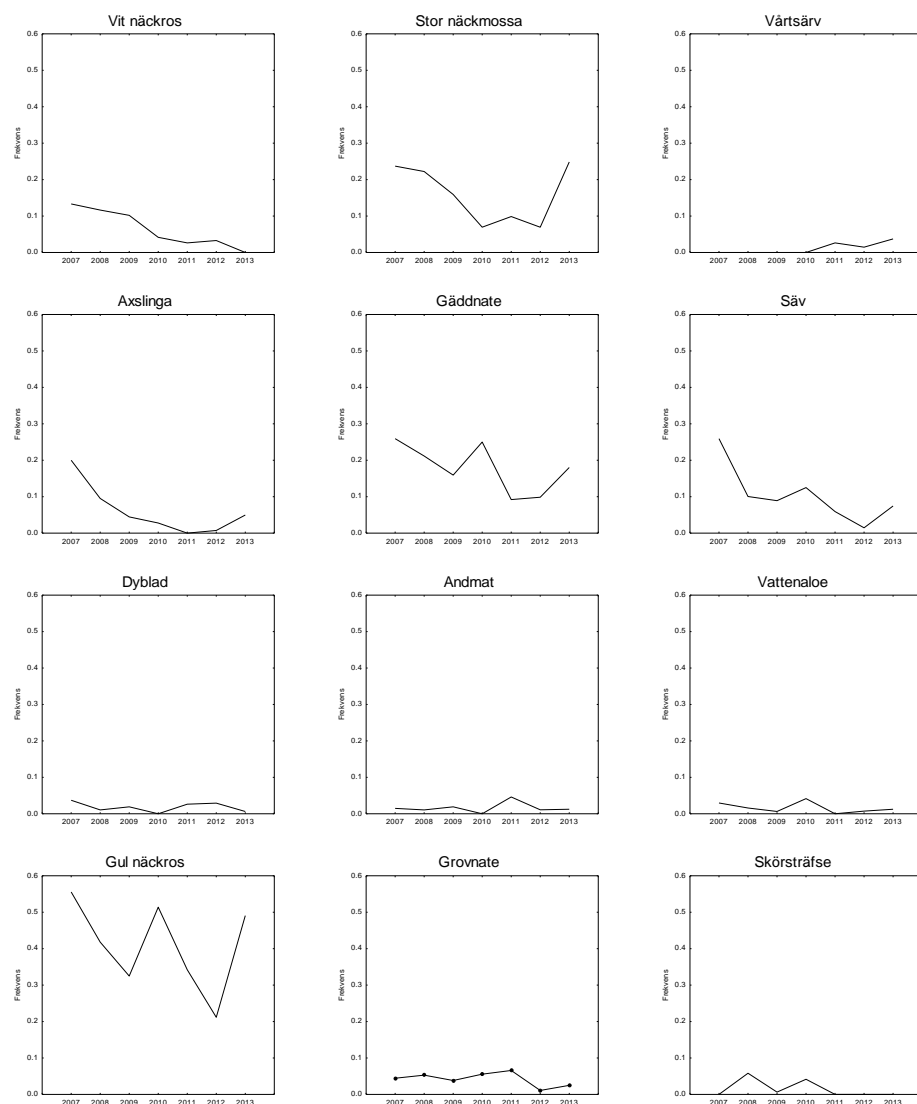
Tabell 2. Förekomst av makrofyter (sorterade efter antal år med förekomst) i Fysingen 2007-2012. Grönt = förekomst, gult = icke-förekomst.

Svenskt namn	År					
	2007	2008	2008	2010	2011	2012
Gäddnate	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Grovnate	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Gul näckros	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Kransslinga	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Stor näckmossa	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Säv	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Vit näckros	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Ålnate	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Andmat	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Grönt	Grönt
Axslinga	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Grönt
Dyblad	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Grönt	Grönt
Nålsäv	Grönt	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Vattenaloe	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Grönt
Vattenpest	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Hjulmöja	Grönt	Grönt	Gult	Gult	Grönt	Grönt
Blomvass	Gult	Grönt	Grönt	Gult	Gult	Grönt
Gles igelknopp	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Korsandmat	Gult	Grönt	Grönt	Gult	Grönt	Gult
Skörsträfs	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Gult
Stor andmat	Gult	Grönt	Grönt	Gult	Gult	Grönt
Svalting	Gult	Grönt	Grönt	Gult	Gult	Grönt
Vattenpilört	Gult	Gult	Grönt	Grönt	Gult	Grönt
Borstnate	Gult	Grönt	Grönt	Gult	Gult	Grönt
Krusnate	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult	Grönt
Löktåg	Gult	Gult	Grönt	Gult	Grönt	Grönt
Papillsträfs	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult	Gult
Storigelknopp	Gult	Gult	Grönt	Gult	Grönt	Grönt
Trådnate	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult	Gult
Vårtsärv	Gult	Gult	Grönt	Gult	Grönt	Grönt
Vattenbläddra	Gult	Gult	Gult	Grönt	Gult	Grönt
Dybläddra	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult
Gräsnate	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult	Grönt
Hästsvans	Gult	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult
Lerkrokmossa	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult	Grönt
Plattbl. igelknopp	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult
Vattenblink	Gult	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult
Vattenmärke	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult

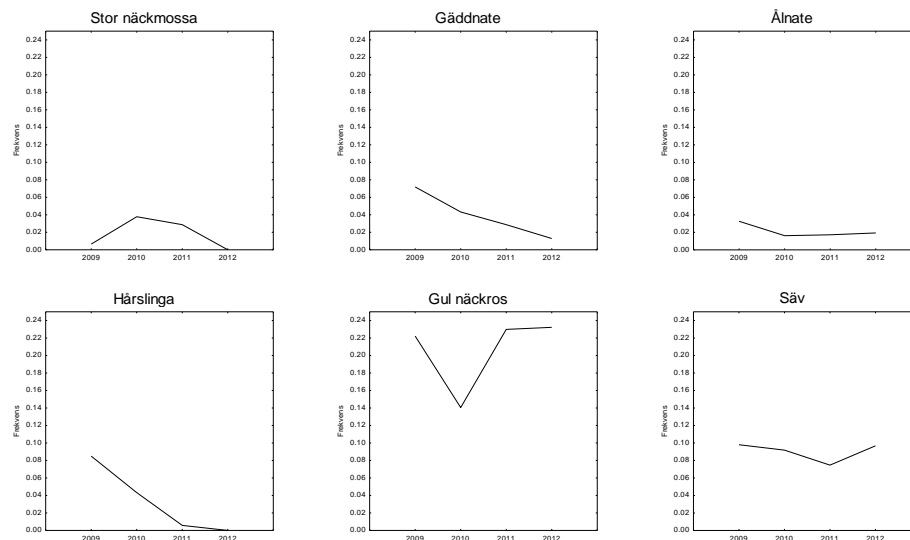
Tabell 3. Förekomst av makrofyter (sorterade efter antal år med förekomst) i Brännträsket 2007-2012. Grönt =förekomst, gult = icke-förekomst.

Svenskt namn	År					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Glanssl./mattslinke	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Gräsnete	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Gul näckros	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Gäddnete	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Löktåg	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Nordnäckros	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Strandranunkel	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Styvt braxengräs	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Vattenklöver	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Dybläddra	Grönt	Grönt	Gult	Grönt	Grönt	Grönt
Korvskorpionmossa	Grönt	Grönt	Gult	Grönt	Grönt	Grönt
Plattbl. igelknopp	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Rostnete	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Grönt	Grönt
Säv	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Gropnete	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Gult	Grönt
Svalting	Grönt	Gult	Grönt	Gult	Grönt	Grönt
Vattenbläddra	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Grönt
Vekt braxengräs	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt
Kärrkrokmossa	Gult	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Gult
Hårslinga	Grönt	Grönt	Gult	Gult	Gult	Gult
Maskgulmossa	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Grönt	Gult
Penselkrokmossa	Grönt	Gult	Grönt	Gult	Gult	Grönt
Ånete	Gult	Grönt	Grönt	Grönt	Gult	Gult
Blekbläddra	Gult	Gult	Gult	Gult	Grönt	Gult
Busksträffe	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult	Grönt
Dvärgslinke	Gult	Grönt	Grönt	Gult	Gult	Gult
Flotagräs	Grönt	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult
Gaffelmossa	Gult	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult
Nålsäv	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult	Grönt
Palmmossa	Gult	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult
Sjönäckmossa	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult	Grönt
Smal näckmossa	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult	Gult
Stor näckmossa	Gult	Gult	Grönt	Gult	Gult	Gult
Sydbl./vattenbläddra	Grönt	Gult	Gult	Gult	Gult	Gult
Vattenmöja	Gult	Grönt	Gult	Gult	Gult	Gult

Enligt EUs riktlinjer ska makrofyterna inventeras kvantitativt (CEN 2004). I vilken omfattning frekvensuppgifterna kan användas för utvärdering av mellanårsskillnader i artsammansättningen måste dock undersökas närmare. Däremot bör de enklaste och vanligaste arterna hittas vid varje inventeringstillfälle. Frånvaron av till exempel andmat och dyblad i Fysingen år 2010 är därför med hög sannolikhet inte faktisk frånvaro utan representerar falskt negativa observationer (arterna förekommer men antecknades inte). Det är av största vikt att artinventeringen genomförs noggrant. Det är vanligt förekommande att just vanliga arter missas vid vegetationsinventeringar även om risken är större för ovanliga än för vanliga arter (Vittoz & Guisan 2007).



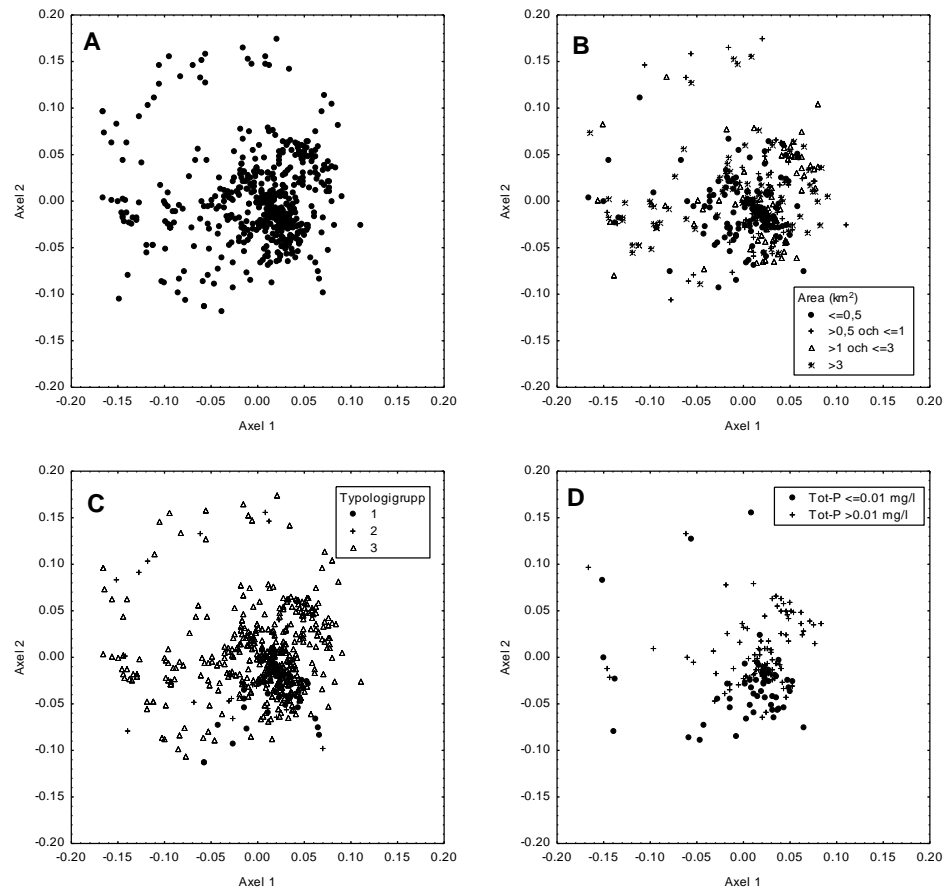
Figur 13. Förändringen av några makrofyters frekvens (andel prov med förekomst) i Fysingen 2007-2013.



Figur 14. Förändringen av några makrofyters frekvens (andel prov med förekomst) i Bårsten 2007-2013.

Likhet mellan makrofytsjöar

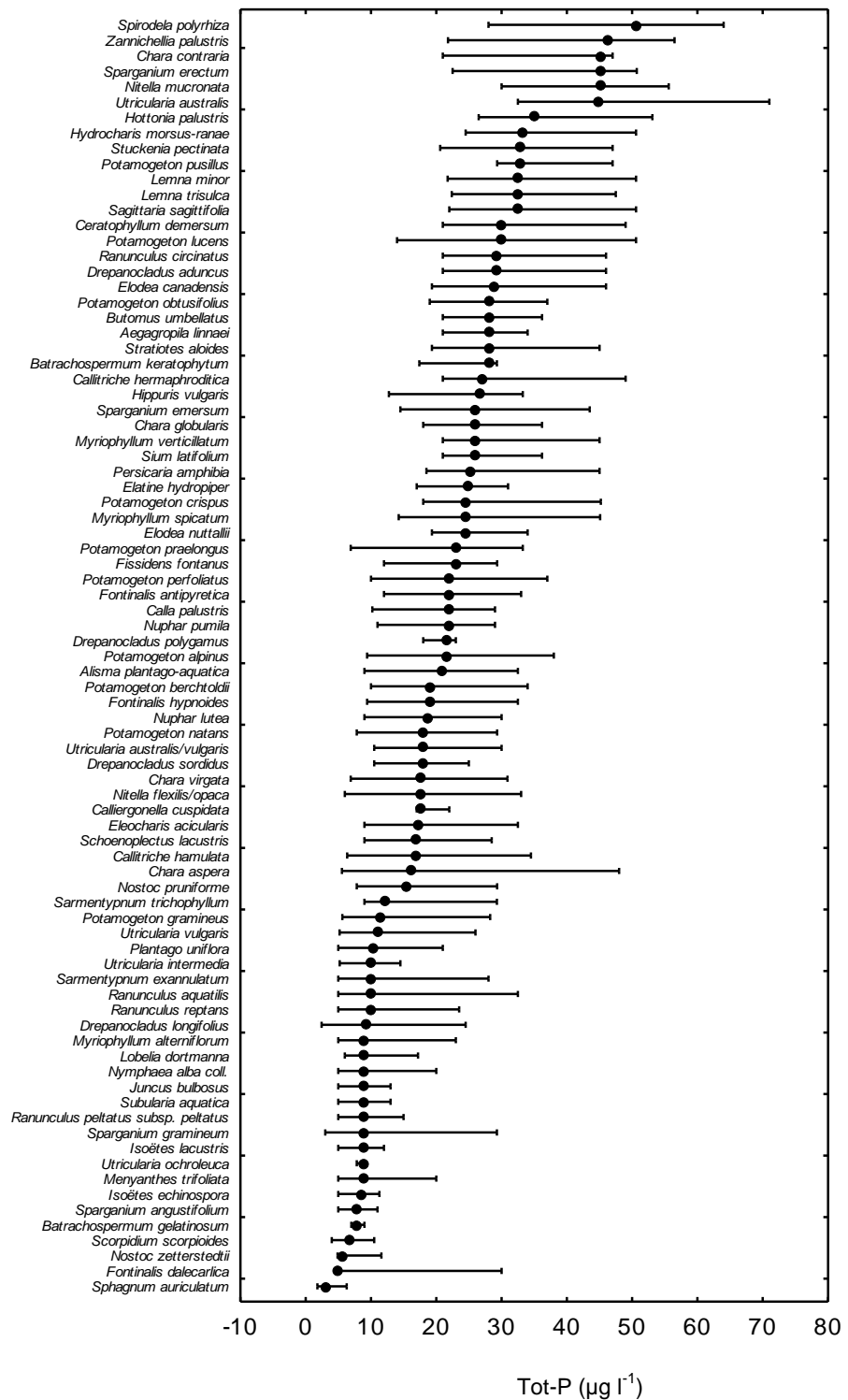
Likheten i artsammansättningen varierade stort mellan de undersökta sjöarna och det var svårt att skilja ut några tydliga grupperingar (Figur 15a). Sjöarea bidrog inte till en förklaring av de funna skillnaderna i artsammansättning (Figur 15b). De analyserade sjöarna dominerades antalmässigt av sjöar från typologigrupp 3, dvs. söder om Limes Norrlandicus (Ecke 2007). Inom denna typologigrupp varierade likheten delvis stort (Figur 15c). Likheten mellan sjöar tillhörande typologigrupp 2 (norr om Limes Norrlandicus och under högsta kustlinjen) var låg medan likheten var större mellan sjöar av typologigrupp 1 (norr om Limes Norrlandicus och över högsta kustlinjen) (Figur 15c). Fosforkoncentrationen verkar vara relaterad till likheten mellan sjöarna även om spridningen i det analyserade materialet var stor. För att i större omfattning och i detalj kunna utreda orsakerna till skillnaderna i likheten krävs det att metadata för de undersökta sjöarna kompletteras med till exempel vattenkemidata och sjömorfologiska data.



Figur 15. Likhet mellan sjöarna baserad på artsammansättning (förekomst/icke-förekomst) av hydrofyter (inklusive mossor och makroalger) (A) och likhet relaterad till sjöarea (B), typologigrupp (C) och koncentration av tot-P (D). Likheten analyserades med en NMDS (non-metric multidimensional scaling) baserad på Jaccard indexet.

Nya responskurvor

Indikatorvärden för några arter som ingår i bedömningsgrunderna (Ecke 2007; Naturvårdsverket 2008) baseras på endast tre observationer, dessutom saknas indikatorvärden för många arter. Med de inkomna data som grund togs nya och mycket preliminära responskurvor fram för hydrofyter längs totalfosforgradienten (Figur 16). I dessa analyser inkluderades enbart arter som förekom i minst fem sjöar med tillhörande uppgifter om koncentrationen av totalfosfor. Dessa responskurvor inkluderar 16 nya makrofyterarter som inte har ett indikatorvärde enligt de befintliga bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2008). Dessa resultat är mycket lovande med tanke på att det i dagsläget endast finns vattenkemidata för 152 av de 548 sjöar i datasetet, samt att datamaterialet för framtagning av nuvarande bedömningsgrunder inte kopplats till nya makrofytdata än. Hydrofyterna sorterades efter respons längs totalfosforgradienten (Figur 16). En sådan sortering kan för det fortsatta arbetet användas för att klassa hydrofyterna som känsliga eller toleranta längs totalfosforgradienten (enligt Penning *et al.* 2008).



Figur 16. Hydrofytars (inklusive mossor och makroalger) respons (median \pm 25 och 75 percentiler) längs totalfosforgradienten (152 sjöar) sorterade efter arternas medianvärden. Enbart arter som förekom i minst fem sjöar inkluderades.

Bristanalys och rekommendationer

Tack vare det nationella dataförsörjningsprogrammet har dataunderlaget för en framtida revidering av bedömningsgrunder för makrofyter förbättrats avsevärt. Det finns dock fortfarande regioner i Sverige där dataunderlaget är bristfälligt (Figur 1) eller för gammalt (cf. Ecke 2007). Dessa regioner inkluderar bland annat hela området norr om Limes Norrlandicus, Öland, Gotland, Skånes län, Värmlands län, Västra Götalands län och Kronobergs län. Bland sjötyper är naturtyperna enligt habitatdirektivet (European Union 1992) 3140 (Kransalgssjöar), 3150 (Naturligt näringsrika sjöar) och 3160 (Myrsjöar) underrepresenterade bland befintliga data. Framtida undersökningar bör därför se till att flera sjöar i dessa regioner och sjötyper inventeras enligt gällande undersökningstyp.

Samtidigt är det mycket angeläget att fortsätta inventera de undersökta tidsseriesjöarna på årlig basis. Med hjälp av framtagna data och inom ramen för detta projekt var det inte möjligt att identifiera med vilket tidsintervall makrofyter bör undersökas. Inom det nationella miljöövervakningsprogrammet tillämpas ett 5-6 årigt tidsintervall. Att det handlar om just 5-6 år baserar sig dock enbart på resurstillgång och inte på vetenskapligt underlag.

Makrofytsamhället i referenssjöar kan variera annorlunda än i sjöar med olika typer av påverkan. För att på sikt kunna uttala sig om lämpliga tidsintervall bör därför några påverkade system studeras årligen som komplement till trendsjöarna. Exempel på påverkan som skulle kunna ge olika grad av variation och därför olika behov av provtagningsfrekvens är eutrofierade sjöar, sjöar påverkade av sulfidjordar och sjöar påverkade av gruvdrift. För sjöar där det inte föreligger misstankar om påverkan, kan en glesare provtagning vara lämplig. En konkret rekommendation om provtagningsfrekvens kan dock tyvärr inte ges än. För detta krävs ett bättre statistiskt underlag.

Det nationella miljöövervakningsprogrammet kommer med stor sannolikhet även i fortsättning att fokusera på de för närvarande 107 så kallade trendsjöarna (se [http://info1.ma.slu.se/ma/www_ma.acgi\\$Project?ID=StationsList&P=TREND_S](http://info1.ma.slu.se/ma/www_ma.acgi$Project?ID=StationsList&P=TREND_S)) som till stor del omfattar av markanvändning relativt opåverkade sjöar.

Långgrunda sjöar (> 5m horisontellt avstånd mellan två djupintervall; se Naturvårdsverket (2010)) har i många sammanhang lyfts fram som problematiskt att inventera med undersökningstypen (till exempel G. Alm, muntlig kommunikation). Med det befintliga datamaterialet var detta dock inte möjligt att undersöka eftersom avståndet från strandlinjen vid inventeringarna enbart har rapporterats in för ett fåtal sjöar. Inför fältsäsongen 2014 kommer undersökningstypen att revideras. Vid denna revidering bör särskilt långgrunda sjöar beaktas.

Tack

Ulf Grandin hjälpte till vid samkörningen av makrofytt- och kemidata. Mats Thuresson och Sofi Nordfeldt lämnade värdefulla kommentarer på rapporten. Stina Drakare granskade språket.

Referenser

- Andersson, B. (1999) Vattenvegetation. *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar* (ed. Naturvårdsverket). Rapport SNV 4921.
- CEN. (2004) Water quality - Guidance standard for the surveying of macrophytes in lakes. European Committee for Standardisation.
- Clarke, R. & Hering, D. (2006) Errors and uncertainty in bioassessment methods – major results and conclusions from the STAR project and their application using STARBUGS. *Hydrobiologia*, **566**, 433-439.
- Ecke, F. (2007) Bedömningsgrunder för makrofyter i sjöar - Bakgrundsrapport (Water Quality Element of macrophytes in lakes - background report, in Swedish). pp. 35. Luleå University of Technology, Department of Chemical Engineering and Geosciences, Research Report 2007:17.
- European Union. (1992) Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- Hammer, Ø. (2012) Past, PAleontological STatistics. Natural History Museum, University of Oslo, Oslo.
- Hurford, C. (2010) Observer Variation in River Macrophyte Surveys The Results of Multiple-Observer Sampling Trials on the Western Cleddau. *Conservation Monitoring in Freshwater Habitats: A Practical Guide and Case Studies* (eds C. Hurford, M. Schneider & I. Cowx), pp. 137-146.
- Jensén, S. (1977) An objective method for sampling the macrophyte vegetation in lakes. *Plant Ecology*, **V33**, 107-118.
- Krebs, C.J. (1989) *Ecological methodology*. HarperCollinsPublishers, New York.
- Mäkirinta, U. (1978) Ein neues ökomorphologisches Lebensformen-System der aquatischen Makrophyten. *Phytocoenologia*, **4**, 446-470.
- McGarigal, K. & Marks, B.J. (1995) FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. *General Technical Report (PNR-GTR-351), US Department of Agriculture, Forest Service*, **351**.
- Naturvårdsverket (2008) Naturvårdsverkets författningssamling.
- Naturvårdsverket (2010)Handledning för miljöövervakning - Undersökningstyp: Makrofyter i sjöar.
- Penning, W., Mjelde, M., Dudley, B., Hellsten, S., Hanganu, J., Kolada, A., van den Berg, M., Poikane, S., Phillips, G., Willby, N. & Ecke, F. (2008) Classifying aquatic macrophytes as indicators of eutrophication in European lakes. *Aquatic Ecology*, **42**, 237-251.
- Sculthorpe, C.D. (1967) *The biology of aquatic vascular plants*. Edward Arnold (Publishers) Ltd., London.
- StatSoft (2011) STATISTICA (data analysis software system). Statsoft Incorporation, Tulsa.
- Vittoz, P. & Guisan, A. (2007) How reliable is the monitoring of permanent vegetation plots? A test with multiple observers. *Journal of Vegetation Science*, **18**, 413-422.
- Willby, N.J., Abernethy, V.J. & Demars, B.O.L. (2000) Attribute-based classification of European hydrophytes and its relationship to habitat utilization. *Freshwater Biology*, **43**, 43-74.
- Zar, J.H. (1996) *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall, Inc., London.

Appendix I

Analyserade sjöar och vattenförekomster och deras ekologiska kvot (Ekol. kvot) och ekologiska status (Ekol. status) baserad på makrofyter. Med typologigrupp avses den regionindelning som görs för makrofyter i bedömningsgrunderna (Ecke 2007). För identifiering av typologigrupp krävdes minst sjökoordinat eller övervakningsstationens EU-id. I fall dessa inte har rapporterats in eller det geografiska läget inte var entydigt gick det inte att bedöma ekologisk status. Många ekologiska kvoter låg nära klassgränsen. I dessa fall bedömdes ekologisk status enligt tabell 2 (Naturvårdsverket 2008) OBS! Data är ej kvalitetssäkrade.

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Abiskojaure		2008	1	1.018	H	BD
Albysjön	NW657001-164157	2009	3	0.57	M	AB
Albysjön	NW657001-164157	2010	3	0.60	M	AB
Albysjön	NW657001-164157	2011	3	0.61	M	AB
Albysjön	NW657001-164157	2012	3	0.66	M	AB
Albysjön	NW657001-164157	2013	3	0.65	M	AB
Allgjutten		2011	3	1.008	H	
Alsen	SE652650-144945	2010	3	0.80	M	T
Alsjön		2010	3	1.009	H	
Alvasjön	SE644044-140063	2008	3	0.93	H	F
Annebergssjön	SE634177-137086	2009	3	0.99	H	F
Anten	SE653419-144644	2009	3	0.70	M	T
Aspdalssjön	SE665768-164748	2006	3	0.71	M	C
Aspen	SE655805-151808	2010	3	0.64	M	AB
Aspen	SE656832-161545	2012	3	0.84	M	D
Assjön	SE640923-145019	2005	3	1.03	H	F
Avern utlo	SE653008-148798	2009	3	0.98	H	E
Barnsjön		2009	3	0.92	G	
Barsjön		2004	3	1.03	H	
Bergträsket		2007	2	0.999	H	BD
Bergträsket	SE733110-182955	2013	2	1.01	H	BD
Betarsjön	SE707027-154763	2013	2	1.00	H	Y
Bjännsjön		2011	2	0.963	H	
Björkasjön utlo	SE660622-147149	2010	3	0.82	M	T
Björken	SE652707-159032	2013	3	0.98	H	D
Björndalssjön	NW661224-164779	2004	3	0.95	H	AB
Blågården	NW661834-165275	2004	3	0.96	H	AB

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Bodasjön	SE638112-145315	2011	3	0.97	H	F
Bornan	SE665517-166624	2009	3	0.78	M	AB
Bottenfjärden	SE663919-166636	2005	3	0.69	M	AB
Bottenfjärden	SE663919-166636	2012	2	0.648	OD	AB
Brosjön	SE663825-166422	2005	3	0.63	M	AB
Brunnsjön		2010	3	0.963	H	
Brännträsket	SE728095-175926	2007	2	1.034	H	BD
Brännträsket	SE728095-175926	2008	2	1.010	H	BD
Brännträsket	SE728095-175926	2009	2	1.024	H	BD
Brännträsket	SE728095-175926	2010	2	0.997	H	BD
Brännträsket	SE728095-175926	2011	2	1.046	H	BD
Brännträsket	SE728095-175926	2012	2	1.01	H	BD
Brännträsket	SE728095-175926	2012	2	1.012	H	BD
Brännträsket	SE728095-175926	2013	2	1.00	H	BD
Bylsjön	SE656435-164045	2009	3	1.01	H	AB
Bysjön	NW656242-162109	2008	3	0.81	M	AB
Bysjön	SE658086-130264	2013	3	1.00	H	S
Bårsten	SE657081-154214	2009	3	0.84	G	D
Bårsten	SE657081-154214	2010	3	0.80	M	D
Bårsten	SE657081-154214	2011	3	0.80	M	D
Bårsten	SE657030-154255	2012	3	0.84	G	D
Båtkåjare	SE742442-153530	2008	1	1.001	H	BD
Båven	SE653707-156202	2009	3	0.78	M	D
Båven västra	SE653707-156202	2008	3	0.98	H	D
Båven östra	SE653707-156202	2008	3	0.90	G	D
Båven, utloppsässäng	SE653945-156135	2012	3	0.83	G	D
Bäen		2008	3	0.997	H	
Bålingträsket	SE729422-177587	2007	2	0.922	H	BD
Båsteträsk		2009	3	0.636	M	
Dagarn		2010	3	0.980	H	
Dalkarlen	SE668911-149733	2006	2	0.98	H	W
Dalsjön	SE670773-148434	2006	2	0.87	M	W
Dammorpssjön	SE657670-163347	2011	3	0.68	M	AB
Dammträsket		2009	3	0.76	M	
Degervattnet		2010	2	0.983	H	
Djupa Holmsjön	SE656263-156963	2012	3	0.99	H	D
Djupa Holmsjön	SE656263-156963	2012	3	0.989	H	D
Dormen		2007	2	0.990	H	

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Drevviken	SE656793-163709	2009	3	0.73	M	AB
Dunkern		2011	3	0.82	G	
Dunnervattnet		2008	1	0.954	H	
Edasjön	SE663365-161779	2012	3	0.81	G	C
Edasjön	SE663365-161779	2012	3	0.809	M	C
Edssjön	SE659979-161732	2010	3	0.67	M	AB
Ekholmssjön	SE663907-156927	2012	3	0.89	G	C
Ekholmssjön	SE663907-156927	2012	3	0.891	G	C
Eklången	SE656947-155897	2011	3	0.85	G	D
Erken	SE664060-165948	2005	3	0.65	M	AB
Exarbysjön	NW660913-164841	2008	3	0.75	M	AB
Fagertårn	SE651558-143620	2013	3	0.94	H	T
Fansjön	NW664390-165247	2011	3	0.79	M	AB
Fatburen	NW657064-164192	2009	3	0.67	M	AB
Fiolen		2009	3	1.065	H	
Fjärasjö	SE638725-146677	2005	3	0.89	G	F
Fjärasjö	SE638725-146677	2013	3	1.01	H	F
Fjättersjön	SE653544-162039	2013	3	0.89	G	AB
Fjäturen	NW659543-162394	2010	3	0.86	G	AB
Flen		2009	3	0.988	H	
Flisbysjön	SE640515-144196	2007	3	0.64	M	F
Flisbysjön	SE640515-144196	2010	3	0.80	M	F
Fläten	SE652048-152610	2010	3	0.95	H	E
Fläten	SE652048-152610	2010	3	0.95	H	E
Frucken	SE643401-143852	2009	3	0.96	H	F
Fräcksjön		2009	3	0.912	G	
Frösjön	SE654832-158701	2010	3	0.86	G	D
Frösjön	SE654832-158701	2010	3	0.86	G	D
Fyrsjön	SE704082-148125	2012	1	0.85	G	Z
Fyrsjön	SE704082-148125	2012	1	0.850	G	Z
Fysingen	SE660749-161885	2007	3	0.616	M	AB
Fysingen	SE660749-161885	2008	3	0.649	M	AB
Fysingen	SE660749-161885	2009	3	0.632	M	AB
Fysingen	SE660749-161885	2010	3	0.693	M	AB
Fysingen	SE660749-161885	2011	3	0.657	M	AB
Fysingen	SE660749-161885	2012	3	0.62	M	AB
Fysingen	SE660749-161885	2012	3	0.620	M	AB
Fysingen	SE660749-161885	2013	3	0.64	M	AB

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Fången	SE638168-140554	2010	3	0.94	H	F
Försjön	SE639260-145910	2005	3	1.05	H	F
Gillfjärden	NW663342-166542	2005	3	0.75	M	AB
Gipsjön		2008	1	0.890	G	
Gisesjön	SE652903-159277	2010	3	1.00	H	D
Glimmingen		2010	3	0.933	H	
Glisstjärn	SE675758-146146	2006	1	0.74	OD	W
Glåpen	SE662270-151843	2008	3	0.87	G	U
Gosjön		2009	2	0.952	H	
Gransjön	SE692866-154650	2012	2	0.98	H	Y
Granvattnet	SE646293-126302	2012	3	0.99	H	O
Granvattnet	SE646293-126302	2012	3	0.991	H	O
Grindsjön	SE655284-161919	2008	3	0.92	H	AB
Grissjön	SE651578-146163	2012	3	0.99	H	E
Grissjön	SE651578-146163	2012	3	0.994	H	E
Grändalssjön	NW656839-164212	2009	3	0.94	G	AB
Gullsjön	NW659756-162908	2010	3	0.77	M	AB
Gussjön		2009				
Gyllebosjön		2007	3	0.666	M	
Gyllingesjön	NW644297-142796	2011	3	0.73	M	E
Gåtejaure		2011	1	1.063	H	
Gäddsjön	NW663627-164760	2005	3	0.90	G	AB
Gärdefjärden		2007	2	0.996	H	
Gömmaren	NW657210-162060	2009	3	1.03	H	AB
Hacksjön	NW656395-162243	2009	3	0.90	G	AB
Hagasjön		2010	3	0.983	H	
Hallaren		2009				
Halmsjön	NW661687-162183	2012	3	0.72	M	AB
Haraldssjön		2009				
Harasjön	SE632231-136476	2013	3	1.00	H	N
Harpsundssjön	SE655160-154038	2011	3	0.89	G	D
Havgårdssjön	SE615365-134524	2007	3	0.568	OD	M
Havgårdssjön	SE615365-134524	2008	3	0.559	OD	M
Havgårdssjön	SE615365-134524	2009	3	0.579	M	M
Havgårdssjön	SE615365-134524	2010	3	0.591	M	M
Havgårdssjön	SE615365-134524	2011	3	0.584	M	M
Havgårdssjön	SE615365-134524	2012	3	0.62	M	M
Havgårdssjön	SE615365-134524	2012	3	0.624	M	M

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Havgårdssjön	SE615365-134524	2013	3	0.58	M	M
Hedkarlsjön	SE672543-150232	2006	2	0.14	OD	W
Hedkarlssjön		2006				
Hinnasjön		2011	3	0.989	H	
Hjärtasjön	SE653265-147385	2011	3	0.96	H	T
Hjärtsjön	SE632515-146675	2013	3	0.99	H	G
Hokasjön		2009	3	0.933	H	
Horsan		2008	3	0.477	OD	
Horssjön		2004	3	0.97	H	
Horssjön	NW661998-162048	2012	3	0.83	G	AB
Hoven	NW661446-164449	2004	3	0.96	H	AB
Humsjön		2008	3	1.030	H	
Hyen	SE669926-150327	2006	2	0.84	OD	W
Hålvetten	SE652527-152999	2010	3	0.74	M	D
Häckebergasjön		2008				
Häckebergasjön		2011				
Hällsjön		2010				W
Hällsjön	SE667151-149602	2012	2	0.99	H	W
Hällsjön	SE667151-149602	2012	2	0.997	H	
Hällvattnet		2010	2	0.977	H	
Hästsjön	SE640243-143249	2007	3	0.93	H	F
Högakullasjön	SE638652-144329	2007	3	0.84	G	F
Högsjön		2008				
Högsjön	SE654543-149599	2011	3	0.93	G	D
Hönsan	SE669616-150732	2006	2	0.76	OD	W
Hönsan		2007	2	0.846	M	
Igeln	SE654616-147190	2007	3	0.68	M	T
Infjärden	SE662959-167628	2008	3	0.59	M	AB
Ingarpasjön	SE638458-145177	2011	3	0.76	M	F
Jutjärnen	SE676306-147064	2006	2	1.03	H	W
Jutsajaure		2009	1	0.996	H	
Kansjön	SE639170-142371	2004	3	1.00	H	F
Krageholmssjön		2011	3	0.491	OD	
Krankesjön		2009	3	0.552	OD	
Kvarnsjön	NW656472-162417	2009	3	0.96	H	
Kvarnsjön	SE656565-163002	2009	3	0.94	H	AB
Kvarnsjön		2011				
Kyrkbytjärn	SE671083-149520	2006	2	0.69	OD	W

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Kyrkesjön	SE653802-144756	2007	3	0.77	M	T
Kyrksjön	SE654491-160230	2009	3	0.61	M	AB
Källtorpssjön	SE657687-163451	2011	3	0.89	G	AB
Kärrensjön	NW656351-162384	2009	3	0.84	G	AB
Ladängssjön		2011	3	0.88	G	
Landsjön	SE641691-140988	2003	3	0.54	OD	F
Landsjön		2009	3	0.560	OD	
Largen	SE661084-165433	2006	3	0.98	H	AB
Largen	SE661084-165433	2012	3	0.945	G	AB
Lejondalssjön	SE660523-160785	2008	3	0.72	M	AB
Lejondalssjön	SE660523-160785	2011	3	0.76	M	AB
Levrasjön		2007	3	0.661	M	
Likstammen	SE653531-158389	2009	3	0.86	G	D
Likstammen	SE653531-158389	2012	3	0.89	G	D
Liljan		2009	2	0.935	H	
Lilla Harsjön	NW660824-164268	2008	3	0.96	H	AB
Lilla Nätaren	SE640613-142734	2008	3	0.82	G	F
Lilla Skogssjön	SE655873-162002	2013	3	0.77	M	AB
Lilla Ullfjärden	SE661075-159692	2006	3	0.74	M	AB
Lilla Ullfjärden	SE661075-159692	2012	3	0.834	G	AB
Lilla Öresjön	SE638665-129243	2013	3	1.00	H	O
Lillsjön	NW659781-160790	2008	3	0.74	M	
Lillsjön		2010	3	0.837	M	AB
Lillsjön	NW659781-160790	2011	3	0.75	M	AB
Lillsvan		2010				
Limmingssjön		2010	1	0.989	H	
Lindåsasjön	SE636348-146279	2006	3	0.93	H	F
Linnesjön	SE636340-140067	2011	3	0.95	H	F
Lissmasjön	NW656379-162933	2009	3	0.63	M	AB
Lockvattnet	SE654615-157469	2010	3	0.88	G	D
Lommaren	SE662994-166164	2012	3	0.671	M	AB
Losjön	NW660847-165569	2006	3	0.82	M	AB
Louvvaure	SE736804-160569	2008	1	0.915	G	BD
Lundbysjön		2008				
Lungsjön	SE703887-152394	2013	1	0.91	H	Y
Lycksjön	NW656515-163750	2009	3	0.95	H	AB
Långanåsasjön	SE638875-144949	2006	3	0.77	M	F
Lången	SE670436-151367	2006	2	1.01	H	W

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Lången		2007	2	1.012	H	F
Lången	SE633118-140608	2009	3	0.87	G	
Långsjön	NW661187-164491	2004	3	0.73	M	
Långsjön	NW661822-165356	2004	3	0.97	H	AB
Långsjön	NW656863-163871	2009	3	0.92	G	AB
Långsjön	SE654804-159298	2009	3	0.76	M	AB
Långsjön		2010	1	0.896	G	AB
Långsjön	SE664233-165437	2011	3	0.91	G	AB
Långsjön	SE662674-164394	2012	3	0.639	M	AB
Länna Kyrksjö	SE662114-166021	2008	3	0.74	M	AB
Löcknasjön	SE653358-145694	2009	3	0.76	M	T
Magelungen	SE657041-163174	2009	3	0.66	M	AB
Malmsjön	NW661106-164500	2004	3	0.83	G	AB
Malmsjön	SE656895-159871	2008	3	0.98	H	AB
Malmsjön	NW661067-166002	2010	3	0.98	H	AB
Messormen	NW660800-164851	2008	3	0.89	G	AB
Mjökuddstjärn		2007	2	0.742	OD	
Multen	SE206015-450354	2011	3	1.01	H	
Muskan	SE654353-162104	2013	3	0.77	M	AB
Mycklaflon	SE638146-146910	2006	3	1.02	H	F
Mårdsjön		2010	3	0.94	H	
Måsnaren	SE656092-160258	2009	3	0.72	M	AB
Mälaren-Prästfjärden	SE658594-159015	2009	3	0.78	M	U
Mälaren-Prästfjärden	SE658594-159015	2011	3	0.89	G	AB
Mälaren-Gripsholmsviken	SE658594-159015	2011	3	0.74	M	AB
Mälaren-Fiskarfjärden	SE657596-161702	2011	3	0.71	M	U
Mälaren-Sörfjärden	SE659716-155074	2011	3	0.67	M	U
Mälaren-Görvåln	SE659147-160765	2009	3	0.71	M	U
Mälaren-Görvåln	SE659147-160765	2011	3	0.69	M	U
Mälaren-Gisselfjärden	SE659716-155074	2011	3	0.79	M	D
Mälaren-Blacken	SE659716-155074	2011	3	0.67	M	AB
Mälaren-Granfjärden	SE659716-155074	2011	3	0.76	M	AB
Mälaren-Lårstaviken	SE661828-160253	2011	3	0.59	M	AB
Mälaren-Görvåln	SE659147-160765	2007	3	0.65	M	D
Mälaren-Långtarmen	SE658594-159015	2012	3	0.71	M	AB
Mälaren-Fiskarfjärden	SE657596-161702	2011	3	0.75	M	U
Mälaren-Prästfjärden	SE658594-159015	2007	3	0.76	M	D
Mälaren-Rödstensfjärden	SE657596-161702	2007	3	0.76	M	D

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Mälaren-Skarven	SE661828-160253	2013	3	0.61	M	D
Mälaren-Freden	SE659356-152200	2012	3	0.75	M	AB
Mälaren-Galten	SE659356-152200	2011	3	0.74	M	AB
Mälaren-Oxfjärden	SE659716-155074	2012	3	0.73	M	U
Mälaren-Västeråsfjärden	SE659716-155074	2011	3	0.74	M	U
Mäsen		2011	3	1.038	H	
Mörke Malen	SE636004-135778	2009	3	0.97	H	F
Mörtsjön	NW656798-162711	2009	3	0.90	G	AB
Mörtsjön	NW659440-162537	2010	3	0.83	M	AB
Nedre Rudasjön	NW656214-163277	2009	3	0.90	H	AB
Njalakjaure		2011	1	1.068	H	
Noen	SE642387-143714	2009	3	0.82	G	F
Noren	SE205157-458436	2007	3	0.71	M	
Norra Gussjön	SE637089-137096	2009	3	0.98	H	F
Norra Reivo		2011	1	0.989	H	
Norra Vixen	SE639254-144481	2006	3	0.77	M	F
Norrbyssjön	NW662430-162332	2012	3	0.62	M	AB
Norrsjön	NW661468-164773	2004	3	0.86	G	AB
Norrviken	SE659728-161988	2008	3	0.49	OD	AB
Norrviken	SE659728-161988	2010	3	0.56	OD	AB
Norsjön		2007	1	0.982	H	
Närdingen	SE665309-165696	2008	3	0.64	M	AB
Näshultasjön	SE656853-152800	2010	3	0.79	M	D
Näshultasjön	SE656853-152800	2010	3	0.80	G	D
Näsnaren	SE652439-153389	2009	3	0.84	G	D
Näsnaren	SE654403-151922	2010	3	0.89	G	D
Näsnaren	SE652439-153389	2012	3	0.60	M	D
Opplimen		2007	1	0.777	OD	
Orlången	SE656833-162888	2009	3	0.66	M	AB
Ormputten		2009	3	1.11	H	
Oxundasjön	SE660637-161566	2010	3	0.66	M	AB
Pahajärvi		2009	1	0.980	H	
Pottåkerssjön	NW661468-164773	2005	3	0.82	M	AB
Ralången	SE642136-144141	2010	3	0.76	M	F
Rammsjön		2011	3	0.963	H	
Ramsjön	NW656460-163699	2009	3	0.97	H	AB
Ravalen	NW659396-161930	2010	3	0.64	M	AB
Remmarsjön		2011	2	1.005	H	

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Ribbingsnässljön	SE640188-142483	2007	3	0.96	H	F
Rosjön	SE640103-144811	2007	3	1.03	H	F
Rosjön	SE640103-144811	2008	3	0.99	H	F
Rotehogstjärnet		2009	3	0.928	H	
Rudträsket		2009	3	0.94	G	
Ruggen	NW660512-165112	2010	3	0.78	M	AB
Rundbosjön	SE652177-159038	2012	3	0.64	M	D
Rundbosjön	SE652177-159038	2012	3	0.637	M	D
Ryssbysjön	SE639905-143013	2010	3	0.73	M	F
Rådasjön	NW664679-166792	2008	3	0.72	M	AB
Rådasjön	SE639929-127630	2011	3	0.93	H	O
Rödsjön	SE643746-140074	2005	3	1.03	H	F
Rölen		2008				
Rösjön	SE659353-162428	2010	3	0.77	M	AB
S Asplången utlo	SE651636-143978	2009	3	0.97	H	T
Sandsjön	SE637106-143817	2011	3	0.83	M	F
Sangen		2010	1	0.926	H	
Sellnässljön	SE669997-147730	2006	2	0.84	OD	W
Sidensjön	SE709218-169710	2012	2	0.95	H	AC
Sidensjön	SE709218-169710	2012	2	0.950	H	AC
Siggeforasjön		2008	3	1.014	H	
Sigridholmssljön	NW661818-162433	2012	3	0.40	OD	AB
Sillen	SE653703-159331	2010	3	0.72	M	D
Sillen	SE653703-159331	2010	3	0.72	M	D
Silvköparen, Mittemot norra badplatsen		2012				
Silvköparen, nordöstra viken		2012				
Silvköparen, Norra delen av norra viken		2012				
Silvköparen, sydvästra vikens östra sida		2012				
Silvköparen, sydöstra vikens västra sida		2012				
Silvköparen, Södra delen av norra viken		2012				
Silvköparen, Öst om badviken sydöstra delen		2012				
Silvköparen, Öst om brygga i norra delen		2012				
Sjundasjön	NW655282-158864	2010	3	0.86	G	AB
Sjundasjön	NW655282-158864	2010	3	0.86	G	AB

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Sjunnarydssjön	SE639366-144159	2007	3	0.97	H	F
Skillötsjön	SE654847-158874	2010	3	0.81	M	AB
Skillötsjön	SE654847-158874	2010	3	0.81	M	AB
Skirösjön		2009	3	0.944	H	
Skramsen	SE670714-142216	2006	1	0.93	H	W
Skären	NW661467-164577	2004	3	0.95	H	AB
Skären	NW661467-164577	2008	3	1.04	H	AB
Skärgölen		2011	3	1.009	H	
Skärsjön		2008	3	1.013	H	
Skärsjön (Gransefall)	SE640529-143024	2007	3	1.00	H	F
Smalsjön	NW663975-164607	2005	3	0.80	M	AB
Snuggan		2010	3	1.01	H	
Snyten		2008				
Snävingen	NW661440-164911	2004	3	0.51	OD	AB
Sommen	SE644727-145497	2007	3	0.64	M	E
Sottern	SE654370-148479	2008	3	0.74	M	AB
Sottern	SE664445-164905	2008	3	0.67	M	T
Sparren	SE661952-164005	2012	3	0.771	M	AB
Spjutsjön		2009	2	0.912	G	
St Skärsjön		2010	3	1.024	H	
Stensjön		2008	1	0.964	H	
Stora Harsjön	NW660633-164245	2008	3	0.96	H	AB
Stora Lummersjön	SE202361-439556	2013	3	0.97	H	
Stora Nätaren	SE641089-142422	2010	3	0.85	G	F
Stora Skogssjön	SE656029-162034	2013	3	0.88	G	AB
Stora Tresticklan		2011	3	1.009	H	
Stor-acksen	SE675712-146725	2006	2	0.85	M	W
Stor-Arasjön		2008	1	1.007	H	
Storasjö	SE631360-146750	2013	3	1.02	H	G
Storasjön-Sävsjön	SE635010-134905	2008	3	1.00	H	F
Stor-Backsjön		2009	1	0.928	H	
Stor-Björnsjön	SE706083-132287	2012	1	0.98	H	Z
Stor-Björnsjön	SE706083-132287	2012	1	0.987	H	Z
Storljusen		2008	3	0.95	H	
Storsjön	NW665612-165043	2006	3	0.79	M	
Storsjön	NW661042-164846	2008				AB
Storsjön		2009				AB
Storsjön	NW660725-164781	2010	3	0.86	G	AB

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Storsjön	NW657523-166025	2011	3	0.82	G	AB
Stor-Tjulträsket		2009	1	0.950	H	
Storvindeln		2009	1	1.008	H	
Strandgölen	SE643716-139886	2005	3	0.96	H	F
Strånneshöjden	SE643760-145073	2007	3	0.82	M	F
Strödjan	SE664963-166235	2008	3	0.64	M	AB
Stunträsk	NW654771-164768	2006	3	0.62	M	AB
Stunträsk	NW654771-164768	2007	3	0.75	M	AB
Svarteshöjden	SE630558-134327	2013	3	1.00	H	N
Svarteshöjden	NW656401-163711	2009	3	0.97	H	AB
Svarteshöjden	SE651609-140839	2012	3	0.92	G	O
Svarteshöjden	SE651609-140839	2012	3	0.921	G	O
Svartvattnet		2008	2	0.931	H	
Svinarydssjön	SE622803-144609	2012	3	1.04	H	K
Svinarydssjön	SE622803-144609	2012	3	1.043	H	K
Syningen	SE662884-164368	2012	3	0.604	M	AB
Sången	SE671769-144429	2006	1	0.97	H	W
Säbysjön	SE643125-144824	2009	3	0.65	M	F
Sännen		2009	3	0.992	H	
Söderbysjön	SE657592-163361	2011	3	0.64	M	AB
Södra Vixen	SE639017-144472	2005	3	0.73	M	F
Södra Vixen	SE639017-144472	2006	3	0.72	M	F
Sörsjön	SE652968-146192	2007	3	0.91	G	
Sörsjön		2008				AB
Sörsjön	SE654171-160104	2011	3	0.71	M	T
Sötåsjön	SE642740-143390	2007	3	0.97	H	F
Tenhultsjön	SE639911-141350	2003	3	1.05	H	F
Tisaren	SE205460-460396	2008	3	0.82	G	
Tjurlången		2008				
Tomeshultagölen		2009	3	0.921	G	
Trehörningen	NW663290-165043	2005	3	0.95	G	AB
Trehörningen	NW663851-164540	2005	3	0.66	M	AB
Trehörningen	SE653875-144748	2007	3	0.76	M	AB
Trehörningen	NW661052-165517	2008	3	0.77	M	AB
Trehörningen	NW656094-162754	2009	3	0.81	G	AB
Trehörningen	NW656960-162648	2009	3	0.72	M	T
Trontjärnarna	SE698860-135948	2012	1	0.66	OD	Z
Trontjärnarna	SE698860-135948	2012	1	0.663	OD	Z

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Trylen		2009	3	0.88	G	
Träsket		2009	3	0.68	M	
Träsksjön	NW655133-162650	2006	3	0.80	M	AB
Tullingesjön	SE656939-161809	2011	3	0.67	M	AB
Turingen	SE656875-159257	2009	3	0.81	G	AB
Tväringen		2011	1	0.959	H	
Tyresö-Flaten	NW656929-164036	2009	3	0.92	G	AB
Tångerdasjön		2008	3	0.782	M	
Täftesträsket	SE711365-171748	2007	2	1.011	H	AC
Täftesträsket	SE711365-171748	2013	2	1.05	H	AC
Tångersjö		2010	3	1.006	H	
Tärnan	SE660688-164478	2006	3	0.93	H	
Tärnan		2009	3	0.905	H	AB
Ubby-Långsjön	SE663285-163200	2008	3	0.65	M	AB
Ulsjön		2010	1	0.953	H	
Uppsjön	SE637266-143824	2011	3	0.94	G	F
Uren	SE654180-155314	2011	3	0.83	M	D
Uttran	SE656562-161394	2009	3	0.66	M	AB
Vadbosjön	NW661434-165647	2004	3	0.66	M	AB
Valasjön		2009	2	0.991	H	
Valen	SE643108-143427	2009	3	0.89	G	F
Valkeajärvi		2008	1	0.947	H	
Vallentunasjön	SE659771-162546	2012	3	0.61	M	AB
Valloxen		2007	3	0.664	M	
Vansjön	SE666258-152256	2006	3	0.92	G	W
Vibysjön	SE205581-454433	2007	3	0.59	M	
Vikasjön		2009	2	0.882	M	
Viren	SE660887-165449	2006	3	0.81	G	AB
Viren	SE660887-165449	2009	3	0.82	G	AB
Viren	SE660887-165449	2010	3	0.80	G	AB
Viren	SE660887-165449	2010	3	0.81	G	AB
Viren	SE660887-165449	2011	3	0.73	M	AB
Viren	SE660887-165449	2012	3	0.81	G	AB
Viren	SE660887-165449	2013	3	0.83	G	AB
Virlången		2009	3	0.912	H	
Virlången	SE651862-153382	2012	3	0.94	H	D
Virlången	SE651862-153382	2012	3	0.94	H	D
Vissbodasjön	SE654310-145715	2009	3	0.92	H	T

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Viträsket		2009	1	0.966	H	
Vrången	SE637475-146936	2007	3	0.98	H	F
Vuolejaure		2011	1	1.084	H	
Vuolgamjaure		2010	1	0.996	H	
Vågsjön	SE664283-165912	2005	3	0.96	H	
Vågsjön		2010				AB
Vällingen	SE655738-159870	2009	3	0.78	M	AB
Vänstern	SE643342-143728	2009	3	1.05	H	F
Väntholmsviken	SE659044-160864	2011	3	0.58	M	AB
Väringen	SE658942-147869	2010	3	0.88	G	T
Värsjön	SE624606-135677	2009	3	0.96	H	M
Väsjön	NW659492-162293	2010	3	0.63	M	AB
Vässledasjön	SE640395-144005	2011	3	0.84	G	F
Väster-Rännöbodsjön	SE691365-156127	2012	2	1.00	H	Y
Västlandasjön		2008				
Västra Skälsjön		2009				
Västra Solsjön		2009	3	1.017	H	
Västra Styran	SE654145-161816	2009	3	0.91	H	AB
Ymsen	SE650398-139136	2013	3	0.77	M	O
Yngern	SE656206-159170	2009	3	0.89	G	AB
Yngern	SE656206-159170	2013	3	0.87	G	AB
Ådran	NW656195-162646	2009	3	0.97	H	AB
Ågestasjön	NW656913-162953	2009	3	0.61	M	AB
Åsgarn	SE667825-152684	2006	3	0.89	G	W
Älgarydssjön		2011	3	0.986	H	
Älmeshultasjön	SE639920-144373	2011	3	0.99	H	F
Ältasjön	SE657378-163467	2011	3	0.61	M	AB
Ämten		2009	3	0.963	H	
Ö Milsbosjön		2006				
Ö. Milsbosjön	SE670324-149085	2006	2	-0.14	OD	W
Ögerträsket	SE712246-170866	2012	2	1.00	H	AC
Ögerträsket	SE712246-170866	2012	2	1.001	H	AC
Öjsjön		2010	3	0.937	H	
Öran	NW656081-162949	2006	3	1.00	H	AB
Ören	SE642557-142623	2006	3	0.96	H	F
Örnässjön	NW659917-160787	2008	3	0.75	M	AB
Örnässjön	NW659917-160787	2011	3	0.84	G	AB
Örsjön	SE624038-143063	2012	3	1.02	H	K

Sjönamn	Övervakningsstationens EU-id (enl. VISS)	Provtagningsår	Typologigrupp	Ekol. kvot	Ekol. status	Län
Örsjön	SE624038-143063	2012	3	1.018	H	K
Östersjön		2010				
Östra Helgtjärn		2010	1	0.897	G	
Östra Laxsjön	SE205057-450470	2011	3	0.97	H	
Östra Magsjön	SE656614-156319	2010	3	0.96	H	D
Östra Skälsjön		2009				
Översjön	NW659453-161570	2010	3	0.67	M	
Översjön		2011	1	1.020	H	AB
Översjön	SE664410-136192	2013	1	0.95	H	S
Överudssjön		2008	3	0.871	G	
Övingen	SE634665-143220	2006	3	1.04	H	F
Övre Fjätsjön		2008	1	1.002	H	
Övre Marviken	SE656378-157786	2010	3	0.97	H	D
Övre Rudasjön	NW656324-163315	2009	3	0.95	H	AB
Övre Skårsjön	SE663532-148571	2012	3	1.02	H	U

Appendix II

Hydrofiter analyserade för denna rapport sorterade efter det vetenskapliga namnet. Taxon-ID enligt Dyntaxa anges. För definition av hydrofiter se Metoder.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	TaxonId
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg	232820
<i>Agrostis stolonifera</i>	krypven	222198
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	svalting	219554
<i>Alisma wahlenbergii</i>	småsvalling	30
<i>Aulacomnium palustre</i>	räffelmossa	2391
<i>Batrachospermum keratophytum</i>		251449
<i>Batrachospermum turfosum</i>	torvgravsalg	251451
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	myrbryum	233265
<i>Butomus umbellatus</i>	blomvass	219647
<i>Calla palustris</i>	missne	220007
<i>Calliergon cordifolium</i>	kärskedmossa	2716
<i>Calliergon giganteum</i>	stor skedmossa	2717
<i>Calliergon megalophyllum</i>	jätteskedmossa	2719
<i>Calliergonella cuspidata</i>	spjutmossa	2723
<i>Callitriche cophocarpa</i>	sommarlånke	220008
<i>Callitriche hamulata</i>	klolånke	221610
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	höstlånke	221611
<i>Callitriche palustris</i>	smålånke	221612
<i>Campylium stellatum</i>	guldspärmossa	2736
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv	222389
<i>Ceratophyllum submersum</i>	vårtsärv	302
<i>Chaetophora incrassata</i>	hjorthornsalg	232862
<i>Chara aspera</i>	borststrärfse	225236
<i>Chara contraria</i>	gråsträrfse	225242
<i>Chara globularis</i>	skörsträrfse	225244
<i>Chara globularis/virgata</i>		235221
<i>Chara intermedia</i>	mellansträrfse	330
<i>Chara tomentosa</i>	rödsträrfse	334
<i>Chara virgata</i>	papillsträrfse	235061
<i>Chara vulgaris</i>	busksträrfse	335
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	skogsblekmossa	2562
<i>Cladophora glomerata</i>	grönslick	232826
<i>Dichelyma falcatum</i>	klomossa	2664
<i>Drepanocladus aduncus</i>	lerkrokmossa	230542
<i>Drepanocladus longifolius</i>	härkrokmossa	2710

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	TaxonId
<i>Drepanocladus polygamus</i>	spärrkrokmossa	2733
<i>Drepanocladus sordidus</i>	fiskekrokmossa	2712
<i>Drepanocladus trifarius</i>	maskgulmossa	2722
<i>Elatine hexandra</i>	skafslamkrypa	576
<i>Elatine hydropiper</i>	korsslamkrypa	221524
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålsäv	221527
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest	219564
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	219565
<i>Fissidens fontanus</i>	vattenfickmossa	2094
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	2660
<i>Fontinalis dalecarlica</i>	smal näckmossa	2662
<i>Fontinalis hypnoides</i>	sjönäckmossa	2661
<i>Fontinalis squamosa</i>	glansnäckmossa	2663
<i>Glyceria fluitans</i>	mannagräs	222488
<i>Helosciadium inundatum</i>	krypfloka	79
<i>Hildenbrandia rubra</i>	havsstenhinna	232536
<i>Hippuris vulgaris</i>	hästsvans	221949
<i>Hottonia palustris</i>	vattenblink	219826
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad	220991
<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	klobäckmossa	2730
<i>Hylocomium splendens</i>	husmossa	2807
<i>Isoëtes echinospora</i>	vekt braxengräs	220532
<i>Isoëtes lacustris</i>	styvt braxengräs	221590
<i>Juncus bulbosus</i>	löktåg	222527
<i>Jungermannia obovata</i>	äggslevmossa	233236
<i>Lemna minor</i>	andmat	219570
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat	219572
<i>Leptodictyum riparium</i>	vattenkrypmossa	2744
<i>Limosella aquatica</i>	ävjebrodd	220808
<i>Lobelia dortmanna</i>	notblomster	221539
<i>Marsupella emarginata</i>	klipprostmossa	2396
<i>Meesia triquetra</i>	trekantig svanmossa	2397
<i>Mentha aquatica</i>	vattenmynta	221711
<i>Mentha aquatica</i> subsp. <i>aquatica</i>	vanlig vattenmynta	224281
<i>Menyanthes trifoliata</i>	vattenklöver	221717
<i>Myosotis scorpioides</i>	äkta förgätmigej	221546
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	hårslinga	220832
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	knoppslinga	223346
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga	223347
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransslinga	223348
<i>Najas flexilis</i>	sjönajas	1077
<i>Najas marina</i>	havsnajas	219579

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	TaxonId
<i>Nardia compressa</i>	vattennardia	2370
<i>Nitella confervacea</i>	dvärgslinke	1086
<i>Nitella flexilis</i>	glansslinke	225256
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	glansslinke/mattslinke	235222
<i>Nitella gracilis</i>	spädslinke	1088
<i>Nitella mucronata</i>	uddslinke	1089
<i>Nitella opaca</i>	mattslinke	225259
<i>Nitella wahlbergiana</i>	nordslinke	235063
<i>Nitellopsis obtusa</i>	stjärnslinke	1093
<i>Nostoc coeruleum</i>	sjöodon	234977
<i>Nostoc pruniforme</i>	sjöplommon	234988
<i>Nostoc zetterstedtii</i>	sjöhjortron	232917
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	221553
<i>Nymphaea alba</i>	vit näckros	221733
<i>Nymphoides peltata</i>	sjögull	222110
<i>Oenanthe aquatica</i>	vattenstäkra	221737
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	strandsprötmossa	635
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	221909
<i>Plagiomnium affine</i>	skogspraktmossa	2378
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	kärrpraktmossa	2382
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	klosidenmossa	2823
<i>Plantago uniflora</i>	strandpryl	221782
<i>Potamogeton alpinus</i>	rostnate	219583
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	gropnate	219584
<i>Potamogeton compressus</i>	bandnate	1903
<i>Potamogeton crispus</i>	krusnate	219587
<i>Potamogeton friesii</i>	uddnate	1904
<i>Potamogeton gramineus</i>	gräsnate	219590
<i>Potamogeton gramineus x perfoliatus</i>	gräsnate x ålnate	223525
<i>Potamogeton lucens</i>	grovnate	219591
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	219592
<i>Potamogeton natans x perfoliatus</i>	gäddnate x ålnate	232979
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate	219593
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	219595
<i>Potamogeton praelongus</i>	långnate	219597
<i>Potamogeton pusillus</i>	spädnate	219598
<i>Potamogeton rutilus</i>	styvnate	1283
<i>Ranunculus aquatilis</i>	vattenmöja	222888
<i>Ranunculus circinatus</i>	hjulmöja	222893
<i>Ranunculus confervoides</i>	hårmöja	222894
<i>Ranunculus peltatus</i>	sköldmöja/vitstjälksmöja	222911
<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>peltatus</i>	sköldmöja	224929

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	TaxonId
<i>Ranunculus reptans</i>	strandranunkel	222918
<i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i>	krokgrönkrull	251422
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	filtrundmossa	2372
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	bäcknäbbmossa	2750
<i>Riccia fluitans</i>	gaffelmossa	2645
<i>Ricciocarpos natans</i>	vattenstjärna	2641
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad	219606
<i>Sarmentypnum exannulatum</i>	kärrkrokmossa	2701
<i>Sarmentypnum trichophyllum</i>	penselkrokmossa	2700
<i>Sarmentypnum tundrae</i>	nordlig krokmossa	2706
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	säv	222659
<i>Scorpidium revolvens</i>	röd skorpionmossa	2707
<i>Scorpidium scorpioides</i>	korvskorpionmossa	2715
<i>Sium latifolium</i>	vattenmärke	219723
<i>Sparganium angustifolium</i>	plattbladig igelknopp	222681
<i>Sparganium emersum</i>	gles igelknopp	222682
<i>Sparganium erectum</i>	storigelknopp	222683
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	vanlig storigelknopp	224853
<i>Sparganium gramineum</i>	flotagräs	222685
<i>Sparganium natans</i>	dvärgigelknopp	222687
<i>Sphagnum auriculatum</i>	hornvitmossa	2900
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	skedvitmossa	2896
<i>Sphagnum squarrosum</i>	spärrvitmossa	2895
<i>Sphagnum subnitens</i>	röd glansvitmossa	2878
<i>Sphagnum subsecundum</i>	krokvitmossa	2898
<i>Spirodela polyrhiza</i>	stor andmat	219609
<i>Straminergon stramineum</i>	blek skedmossa	2720
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	219611
<i>Stuckenia filiformis</i>	trädnate	219588
<i>Stuckenia pectinata</i>	borstnate	219594
<i>Subularia aquatica</i>	sylört	220604
<i>Ulva flexuosa</i> subsp. <i>pilifera</i>	hårig tarmalg	232864
<i>Utricularia australis</i>	sydbladdra	221851
<i>Utricularia australis/vulgaris</i>	sydbladdra/vattenbladdra	232481
<i>Utricularia intermedia</i>	dybladdra	221852
<i>Utricularia minor</i>	dvärgbladdra	221853
<i>Utricularia ochroleuca</i>	blekbladdra	221854
<i>Utricularia stygia</i>	sumpbladdra	221855
<i>Utricularia vulgaris</i>	vattenbladdra	221856
<i>Warnstorfia fluitans</i>	vattenkrokmossa	2703
<i>Zannichellia palustris</i>	hårsärv	219614