

Undervattensväxter i Vänern 2010-2011

- Inklusive undersökning av typvikarna
2010-2011



Titel: Undervattensväxter i Vänern 2010-2011 – inklusive undersökning av typvikarna 2010-2011

Tryckår: 2012

ISSN: 1403-6134

Författare: Tina Kyrkander, Jonas Örnberg och Ann Bertilsson, Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB

Foton: Örnberg Kyrkander

Utgivare: Vänerens vattenvårdsförbund rapport nr 68

Rapporten finns som pdf på www.vanern.se

Copyright: Vänerens vattenvårdsförbund. Kopiera gärna texten i rapporten men ange författare och utgivare. Användande av rapportens fotografier eller bilder i annat sammanhang kräver tillstånd från Vänerens vattenvårdsförbund.

Förord

Detta är slutrapporten för den undersökning som har ingått i ett gemensamt utvecklingsprojekt om undervattensväxter (makrofyter) inom Stora sjöarna, det vill säga Vänern, Vättern och Mälaren. Projektet, som pågick 2010 – 2011 ingår i nationell miljöövervakning och har fått medel från Naturvårdsverket. Projektet har för Vänerns del finansierats med medel från Vänerns vattenvårdsförbund samt Naturvårdsverket.

Slutrapporten innehåller också en bilaga om undervattensväxter i de fyra typvikarna i Vänern: Gatviken, Ölmeviken, Kilsviken och Fågelövik. Undersökningen om undervattensväxter i typvikarna är en del av miljöeffektuppföljningen av Vänerns nya reglering. Denna undersökning har finansierats med medel från Naturvårdsverket.

Sara Peilot
Vänerns vattenvårdsförbund
2012-04-25

Makrofyter i Vänern

2010-2011

Örnberg Kyrkander
Biologi & Miljö AB



Sammanfattning

Följande rapport redovisar inventeringar av makrofyter i Vänern 2010/2011. Inventering av undervattensväxter görs i 12 delområden i Vänern, dels för att lokalisera lämpliga miljöövervakningsområden men också för att göra en bedömning av ekologisk status utifrån förekommande vattenväxter. Fyra av dessa delområden är återinventeringar från 2005 och fyra är helt nya lokaler som inte inventerats tidigare. Ytterligare fyra är såkallade typvikar som inventerats såväl 2010 som 2011. Metodiken vid inventeringen av Vänern har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010.

Sammanlagt gjordes fynd av 44 arter vattenväxter vid de undersökta delområdena. Två områden, Arnön och Brommö, bedömdes ha en hög ekologisk status och föreslås som lämpliga miljöövervakningsområden samt övervakning av Natura2000-områden. Åtta lokaler får en god ekologisk status där Eskilsäter, Kalvöarna, Yttre Bodane, Tösse skärgård, Svickstaviken och Millesviks skärgård anses vara lämpliga miljöövervakningsområden. Kalvöarna, Eskilsäter och Millesviks skärgård bedöms också som lämpliga delområden för Natura2000-övervakning. Övriga lokaler med bedömningen god ekologisk status är typvikarna Kilsviken och Fågelövik. Typvikarna Gatviken och Hagelviken får bedömningen måttlig ekologisk status.

Månadsmedel för vattenståndet i Vänern 2005-2006 samt 2010-2011 ligger samtliga på 44,43m i juli och 44,41m i augusti månad då inventeringar av makrofyter gjorts.

Då inventeringsmetodiken såg annorlunda ut för de tidigare inventeringarna 2005 samt att färre transekter inventerades då, är det svårt att jämföra dessa resultat med inventeringarna 2010/2011. Vissa skillnader i djuputbredningen går dock att utläsa med en antydning på ökad djuputbredning för flera delområden 2010/2011. Statusklassning av vikarna har sina begränsningar och kan ge en missvisande bedömning av exempelvis naturligt näringsrika vatten. Just nu pågår en utvärdering av statusklassningen vilket förhoppningsvis leder till en ny mer rättvisande statusbedömning i framtiden. Statusklassningen är ett verktyg som bättre kan hjälpa till att beskriva ett områdes rätta karaktär. Dagens insamlade data kan användas för att göra en bedömning som går att jämföra med framtida återinventeringar.

Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB
www.biologiochmiljo.se
Rapport 2012:3



Innehållsförteckning

Inledning.....	6
Metod och Syfte	6
Strategi	7
Statistiska aspekter	7
Mätprogram	8
Lokalisering.....	10
Statusklassning.....	11
Resultat.....	12
Vattenstånd	15
Arnön	16
Eskilsäter.....	19
Brommö.....	22
Kalvöarna.....	25
Yttre Bodane.....	28
Tösse Skärgård.....	30
Millesviks Skärgård	32
Svickstaviken	34
Kilsviken.....	36
Fågelöviken.....	39
Gatviken	41
Hagelviken	43
Diskussion.....	45
Referenser	47
Bilaga1 : Koordinater i referenssystemet RT90 för samtliga transekter.....	48
Bilaga2: Typvikar 2010 och 2011	

Inledning

Inventeringen i Vänern 2010/2011 är en samordning av tre olika uppdrag. Dels den nationella miljöövervakningen i Vänern där inventering av undervattensväxter ingår i Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern och finansieras av Vänerns vattenvårdsförbund med bidrag från bl.a. Naturvårdsverket. Ett annat projekt är miljöeffektuppföljning av Vänerns reglering som finansieras av bidrag från Naturvårdsverket och det tredje är ett specialprojekt för Stora sjöar (Vänern, Vättern och Mälaren) inom den nationella miljöövervakningen som också finansieras av Naturvårdsverket.

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

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

Tolv delområden har inventerats 2010/2011 varav fyra är äldre områden som länsstyrelsen lät inventera 2005 och fyra är helt nya områden som inte inventerats tidigare. Även fyra grunda vikar, så kallade "Typvikar" har inventerats inom projektet för miljöeffektuppföljning av Vänerns reglering. En rapport med jämförelser mellan 2010 och 2011 års resultat för typvikarna redovisas i bilaga 2.

I följande rapport beskrivs varje inventerat och bedömt geografiskt avgränsat område som ett delområde av Vänern.

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

Metod och Syfte

Metodiken vid makrofytinventeringen av Vänern 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 följer i princip den ordning som står i dokumentet *Undersökningstypen makrofyter i sjöar* (Naturvårdsverket 2010). Av de tolv delområden som sammantaget inventerats (figur 1) har samtliga inventerats 2011 utom Arnön och Eskilsäter vilka

inventerades 2010. Dessa delområden, samt Brommö och Kalvöarna är även inventerade på makrofyter 2005 (Olsson 2006). Resultatet från 2010/2011 års inventering är därmed till viss del möjligt att jämföra med tidigare resultat. Förutom kärlväxter inventerades även kransalger samt mossor knutna till vatten i enlighet med aktuell undersökningstyp. Vikarna Fågelövik, Kilsviken, Gatviken och Hagelviken ingår i miljöeffektuppföljningen av Vänerns nya regleringsstrategi och inventerades såväl 2010 (Kyrkander 2011) som 2011 (se bilaga 2).

Strategi

Syftet med inventeringen är att göra en statusklassning utifrån fynd av förekommande makrofyter samt hitta områden lämpliga för miljöövervakning med avseende på makrofyter. Inventeringen 2010/2011 genomfördes uteslutande genom användandet av metoden fridykning (snorkling).

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 8 transekter inventeras. Antalet utlagda transekter 2010/2011 har i de allra flesta fall varit åtta. Vid inventeringarna 2010/2011 togs sålunda ingen hänsyn till om det kumulativa artantalet planade ut med avseende på antalet transekter. Inventerade områden utgör endast mindre delområden i definierade vattenförekomster där förekomst av flera olika gradienter (siktdjup, näringsnivåer, bottensubstrat mm.) är markanta och kraftigt påverkar artsammansättningen av makrofyter. 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 Väneren är att området inte har en naturlig gräns utan det är upp till inventerarna att begränsa området. Samtidigt som man söker efter så många heterogena platser som möjligt, för att lägga sina transekter, är det nödvändigt att göra en avgränsning för området som ändå gör den till ett relativt homogent område. Riktlinjen att inventera åtta transekter per lokal anses vara nödvändig då denna avgränsning av lokal ibland kan vara svår.

Utläggning av transekter på respektive område gjordes subjektivt optimalt som beskrivs i undersökningstypen. Scanning av området, alltså översiktlig inventering av de olika vegetationssamhällen som fanns i området, genomfördes innan val av utläggningsplatser. Metoden för scanning var situationsanpassad med hänsyn till siktdjup, bottentopografi, aktuella väderförhållanden

mm. De metoder som kom att användas för scanning var fridykare med skärplan efter båt, krattning, Lutherräfsa samt visuell bedömning från båt med bl.a. vattenkikare.

Återinventeringen av de delområden som inventerats 2005; Arnön, Eskilsäter, Brommö och Kalvöarna, har endast tre befintliga (två i Eskilsäter) transekter att utgå ifrån. Förutom återinventering vid dessa transekter har ytterligare transekter valts ut för att uppnå i regel åtta stycken, för respektive delområde. Eftersom jämförelsematerialet endast kommer från ett fåtal transekter är möjligheten att jämföra eventuella statistiska förändringar från tidigare inventeringar relativt begränsade. I föreliggande rapport görs dock en jämförelse av artsammansättning mellan de olika inventeringstillfällena.

Mätprogram

Inventeringsmetodiken var uteslutande fridykning (snorkling) och en nedsänkbar inventeringsram (elrör fyllda med sand). Djupet mättes från 0-0,9 meter med hjälp av inventeringsramen och därefter med hjälp av djupmätare fastsatt på fridykaren. I undersökningstypen finns inte angivet när transekten skall avslutas. Vid inventeringen användes därför regeln att när inga växter påträffats på tre efter varandra liggande djupintervall (20+20+20 cm) avslutas transekten. I delområden med mycket långgrunda områden medför det att en transekt kan bli orimligt lång och i princip gå från ena stranden och över till motsatta. Därför gjordes en rimlighetsbedömning när djupet inte ökade, alternativt minskade efter en längre inventerad sträcka avslutades transektinventeringen. Vid återinventeringen av de tidigare inventerade transekterna i områdena Arnön, Eskilsäter, Brommö och Kalvöarna togs ingen hänsyn till i rapporten angiven transektlängd för respektive transekterna i de fall vattendjupet var begränsade för vegetationsutbredningen.

Inventeringsramen placerades minst en gång vid varje djupintervall och förekomst av makrofyter avlästes. Placeringen av inventeringsramen på botten slumpas ut med en "situationsanpassad metodik". Förflyttningen från en inventerad ruta till nästa gjordes genom en förutbestämd förflyttning, mätt som antal bentag, 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.

Makrofytförekomst samt aktuella djupförhållanden kommunicerades med person i båt som antecknade i fältprotokoll. Avstånd från strand avlästes med hjälp av GPS. Påträffade arter rapporteras endast som förekomst i rutan och ingen notering av täckningsgraden av respektive art görs.

I de fall när inventeringsrutan avlästes under vattnet och tveksamheter om arttillhörigt 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. Framförallt gäller detta bestämning av kransalger och vissa natearter.

Lokalisering

Delområdena är placerade i olika delar av Vänern och med delvis olika grad av exponering (figur 1). Även storleken och till viss del bottenförhållanden och djup skiljer sig mellan delområdena. Kartor som visar lokalisering mer i detalj redovisas under respektive område.



Figur 1. Karta över samtliga tolv delområden i Vänern inventerade på makrofyter 2010/2011.

Statusklassning

Inventeringar som genomförts enligt standardiserad metod, och därmed erbjuder ett fullgott statistiskt underlag, kan användas för bedömning av delområdets status med avseende på makrofyt förekomst. För de stora sjöarna, antas i denna inventering motsvarande kunna göras för ett delområde av sjön som inventerats enligt samma standardiserade metod som en sjö. Status bedöms därmed kunna utvärderas och användas för uppföljning av samma begränsade område 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 bedömningen men de arter som ingår i bedömningen har givits ett indikatorvärde på mellan 1 och 10 (Naturvårdsverket 2008). Ett högt indikatorvärde indikerar preferens för låga tot-P halter och vice versa. Exempel på arter med preferenser för höga tot-P-halter (låga indikatorvärden) är kransslinga (*M.verticillatum*), vattenaloe (*S.aloides*) och hjulmöja (*R. circinatus*). Arter med höga indikatorvärden vilket indikerar preferenser för låga tot-P halter (enligt Naturvårdsverkets föreskrifter) är bland annat notblomster (*L.dortmanna*), klotgräs (*P.globulifera*) och trådnete (*P.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 2. Klotgräs (*P.globulifera*) med högt indikatorvärde visar preferens för låga tot-P-halter.

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 trofiindexvärde för delområdet 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 slutgiltig expertbedömning av områdets status, som möjligen ändrar vilken ekologisk status delområdet får (Naturvårdsverket 2008). Ett område som exempelvis fått en ekologisk kvot på 1,0 och därmed bedömningen Hög ekologisk status ligger nära klassgränsen (<0.05 enheter) till God ekologisk status vilket, enligt definition, anses vara en osäker klassificering. Om detta delområde visar sig hysa arter som inte anses förekomma i områden med Hög ekologisk status kan en ny bedömning göras och delområdet klassas ha God ekologisk status. Vissa arter används som indikatorer på att området bör ges status god eller lägre, exempelvis borststräfsse (*C.aspera*), dyblad (*H.morsus-ranae*) och axslinga (*M.spicatum*). Andra arter indikerar att området borde stå kvar i den bedömda klassen Hög ekologisk status exempelvis; styvt braxengräs (*I.lacustris*), löktåg (*J.bulbosus*) och notblomster (*L.dortmanna*).

Resultat

Sammanlagt gjordes fynd av 44 arter vattenväxter vid de undersökta delområdena (tabell 2). Vissa av dessa arter är typiska för N2000-habitat med olika egenskaper, och klassade som så kallade "typarter". De olika habitaterna representerar olika naturliga sjötyper. Naturtyp **3150** "Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation", Naturtyp **3110** "Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättnområden" och **3130** "Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller ånnuell vegetation på exponerade stränder".

Tabell 2. Sammanlagd artlista för alla delområdena i Vänern vid inventeringen 2010/2011.

Artlista Vänern 2010 - 2011			Natura 2000 Habitat	Indikator värde	Vikt faktor
		Egenskap			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	6	0,8
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfsse			6	0,9
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfsse			8	1
<i>Drepanocladus aduncus</i>	Lerkrokmossa			7	0,8
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	8	0,8
<i>Eleocharis palustris</i>	Knappsäv				
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			4	0,7
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			8	0,7
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			6	0,9
<i>Hottonia palustris</i>	Vattenblink			4	0,9
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	8	0,9
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	9	0,9
<i>Juncus articulatus</i>	Ryltåg				

<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			8	0,9
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	8	0,8
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	9	0,9
<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 gracilis</i>	Spädslinke	Rödlistad (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>Phragmites australis</i>	Vass				
<i>Pilularia globulifera</i>	Klotgräs	N2000, Rödlistad (VU)	3110, 3130	9	0,5
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			8	0,9
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			3	0,7
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			8	0,9
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			7	0,8
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	6	0,8
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			8	0,8
<i>Potamogeton perfoliatus x praelongus</i>	Ål långnate hybrid				
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja				
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	8	0,9
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			7	0,8
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv				
<i>Sparganium erectum</i>	Stor igelknopp				
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar				
<i>Spongilla lacustris</i>	Svampdjurskoloni				
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	3	0,8
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	8	0,9
<i>Typha angustifolia</i>	Smalkaveldun				
<i>Utricularia sp.</i>	Bläddra				

I tabell 3 sammanställs bedömd ekologisk status för de inventerade delområdena samt vilka delområden som är representativa Natura2000-områden samt lämpliga miljöövervakningsområden. Av de 12 inventerade delområdena ligger åtta inom ett naturreservat och av dessa är sex utpekade Natura2000-områden enligt habitatdirektivet, ett av dessa (Yttre Bodane) är utpekat enligt fågeldirektivet. Strax utanför Svickstaviken finns ett naturreservat och Natura2000-område.

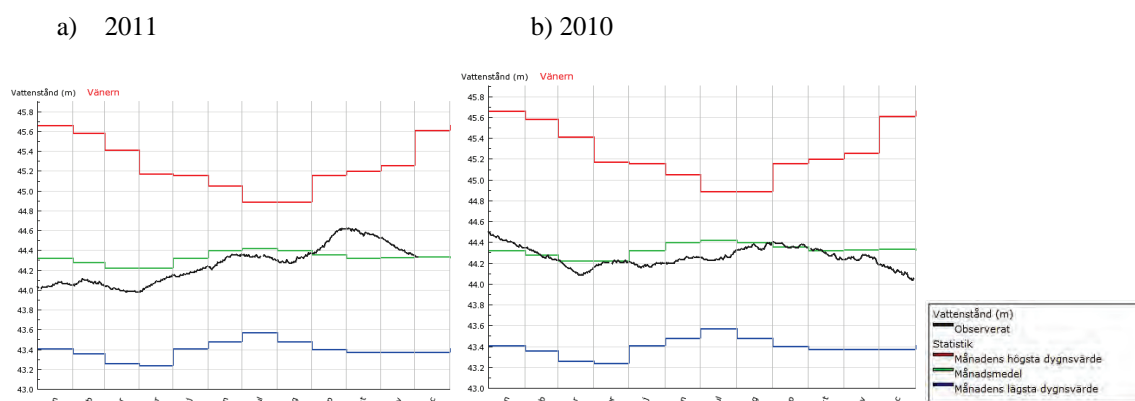
Tabell 3. Sammanställning av de inventerade delområdena angivet om de ligger inom naturreservat eller Natura2000 (Art- och habitatdirektivet), bedömd ekologisk status och vilka områden som är representativa Natura2000-områden samt lämpliga miljöövervakningsområden.

Delområde	Egenskap	Ekologisk status	Korrigerig map ingående arter*	Lämplig typ av övervakning
Arnön	Naturreservat, Natura2000	Kvot 0,98 Hög	-	MÖV Natura2000
Eskilsäter	Naturreservat, Natura 2000	0,92 God	-	MÖV Natura2000
Brommö	Naturreservat, Natura2000	0,98 God	Hög	MÖV Natura2000
Kalvöarna	Naturreservat, Natura2000	0,85 Måttlig	God	MÖV Natura2000
Yttre Bodane	Naturreservat	0,88 God	-	MÖV
Tösse skärgård	Naturreservat	0,88 God	-	MÖV
Millesviks skärgård	Naturreservat, Natura2000	0,9 God	-	MÖV Natura2000
Svickstaviken		0,96 God	-	MÖV
Kilsviken	Naturreservat, Natura2000	0,86 Måttlig	God	Miljöeffektuppföljning
Fågelövikén		0,93 God	-	Miljöeffektuppföljning
Gatviken		0,82 Måttlig	-	Miljöeffektuppföljning
Hagelviken		0,86 Måttlig	-	Miljöeffektuppföljning

*Korrigerig med avseende på ingående arter sker enligt Naturvårdsverkets föreskrifter 2008:1.

Vattenstånd

Vattenståndets årsvariation 2010-2011 presenteras i figur 3 nedan.



Figur 3. Årsvariation av vattenståndet i Vänern 2011 (a) och 2010 (b) (SMHI 2011).

Månadsmedel för vattenståndet i Vänern 2005-2006 samt 2010-2011 ligger samtliga på 44,43m i juli och 44,41m i augusti månad då inventeringar av makrofyter gjorts. Vattenståndet för varje inventeringstillfälle 2010-2011 presenteras i tabell 4, uppgifter saknas dock för inventeringstillfället i Gatviken (SMHI 2011).

Tabell 4. Vattenståndet i Vänern vid den tidpunkt som inventeringen utfördes för respektive delområde 2010/2011 (SMHI).

Delområde	Datum	Vattenstånd (m)	Relativt månadsmedel (m)	Månadsmedel (m)
Kilsviken	2010-08-14	44.37	-0.04	44.41
Fågelövik	2010-08-15	44.38	-0.03	44.41
Gatviken	2010-08-30	44.39	-0.02	44.41
Hagelviken	2010-08-26	44.37	-0.04	44.41
Arnön	2010-08-27	44.39	-0.02	44.41
Eskilsäter	2010-08-29	44.40	-0.01	44.41
Brommö	2011-07-27	44.33	-0.10	44.43
Kalvöarna	2011-07-26	44.34	-0.09	44.43
Yttre Bodane	2011-07-21	44.36	-0.07	44.43
Tösse skärgård	2011-07-20	44.35	-0.08	44.43
Millesviks skärgård	2011-07-18	44.35	-0.08	44.43
Svickstaviken	2011-08-16	44.29	-0.12	44.41
Kilsviken	2011-08-15	44.29	-0.12	44.41
Fågelövik	2011-07-25	44.34	-0.09	44.43
Gatviken	2011-07-19			
Hagelviken	2011-08-17	44.30	-0.11	44.41

Arnön

Arnön är en halvö som ligger i Karlstad kommun i Värmlands län. Arnön ingår i Värmlandsskärgårdens Naturresevat med fågelskyddsområden samt är ett Natura2000-område för habitat- och fågeldirektivet. Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2005. Området är tämligen exponerat även om det till viss del skymms av Kvinnholmen. Vattnet är klart och siktdjupet överstiger maxdjupet på 3,3 meter vid inventeringstillfället liksom vid inventeringen 2005. Botten består till stora delar av sand och i området finns förutom rikligt med klippor och block, även en sandstrand och gles vass. Vid inventeringen var det tämligen svårt att finna lämpliga transektområden då vegetationen var sparsam på flertalet platser.

Vid inventeringen gjordes fynd av 11 arter vattenväxter. Som tabell 5 visar har vissa av de typer som definierar Natura 2000-vatten hittats, exempelvis styvt braxengräs (*I.lacustris*) och strandpryl (*L.uniflora*) som är typer för 3110-vatten, ”närlingsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Vid inventeringen gjordes även fynd av strandranunkel (*R.reptans*) som är typart för 3130-vatten.

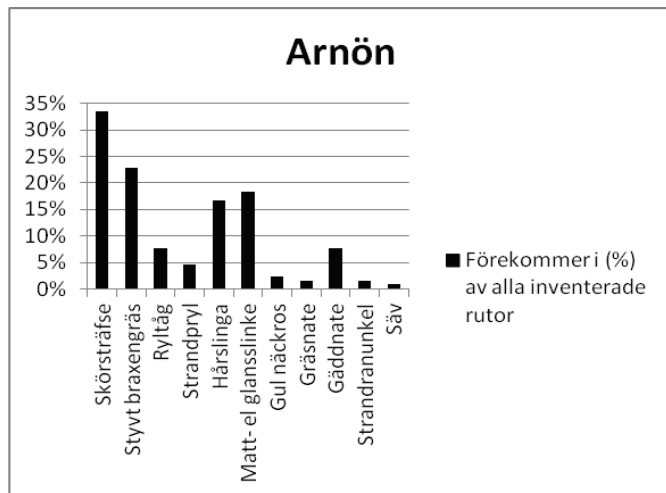
Vegetationen på lokalen är gles och många arter förekommer sparsamt, däribland två av de tre typerna.

Tabell 5. Artlista över funna arter vid inventeringen Arnön 2010.

Artlista Arnön		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara globularis</i>	Skörsträse			1,8	33%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,8	23%
<i>Juncus articulatus</i>	Ryltåg			2,6	8%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	1,8	5%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			3,1	17%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			2,8	18%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2	2%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,5	2%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			2,5	8%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	1,7	2%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1	1%

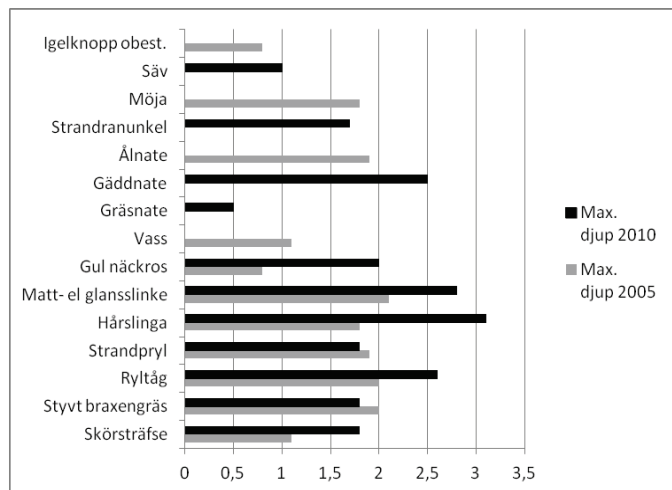
Det man framförallt lägger notis om i 2005 års rapport är förekomsten av kortskottsväxter typiska för N2000 områden. Som tabellen ovan visar förekommer fortfarande dessa arter, vekt braxengräs (*I.lacustris*) och strandpryl (*L.uniflora*) samt ytterligare en art, strandranunkel (*R.reptans*).

I rapporten från 2005 nämns att beståndet av strandpryl (*L.uniflora*) är ganska svagt. Vid 2010/2011 års inventering kan det konstateras att arten inte förekommer i stor omfattning men att den ändå finns kvar i området och sträcker sig från 1 till 1,8 meters djup. Arten förekommer i cirka 5 % av de utlagda rutorna. Den art som förekommer mest frekvent i de inventerade rutorna är kransalgen skörsträse (*C. globularis*), som påträffades i 33 % av alla inventerade rutor (figur 4).



Figur 4. Förekomst av arter vid inventeringen 2010.

Utifrån maxdjupsutbredningen kan man ana en viss ökning från tidigare inventering gällande antal arter. Vissa arter (gul näckros, glans/mattslinka och hårslinga) påträffades betydligt mycket djupare vid 2010/2011 års inventering, än tidigare (figur 5).



Figur 5. Maxdjup Arnön 2005 respektive 2010.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Arnön en Ekologisk kvot på 0,98 och uppnår därmed **Hög ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära God ekologisk status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Då vekt braxengräs förekommer, som enbart anses förekomma i lokaler med Hög ekologisk status (med mer än 70 men mindre än 100 % sannolikhet) styrks dock denna bedömning och ingen ny bedömning görs.

Arnön är ett fint delområde med flera typer för N2000 habitat. Lokalen bör behållas som miljöövervakningsområde och för att den är representativ för N2000 område 3110 och 3130.

Av de åtta inventerade transekterna som ses i figur 6 är transekt nr A, B och C även inventerade 2005. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 6. Arnön med samtliga åtta transekter. Transekt nr A, B och C är även inventerade 2005.

Eskilsäter

Eskilsäter ligger i Eskilsäters skärgård på Värmlandsnäs i Säffle kommun, Värmlands län. Lokalen ligger inom Lurö skärgårds naturreservat med fågelskyddsområden som också är ett Natura2000-område enligt habitat- och fågeldirektivet. Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2005. Området ligger relativt skyddat i ett lagunliknande område alldeles innan öppet vatten. Vattnet är klart och siktdjupet överstiger maxdjupet på 3,45 meter vid inventeringstillfället. Vid inventeringen 2005 beskrivs vattnet som förhållandevis klart med ett siktdjup på 3,1 meter. Delområdet tycks, i förhållande till intilliggande områden, hysa mycket vegetation såväl gällande förekomst som gällande antal arter. Botten vid de inventerade transekterna består till stora delar av grov- och findetritus samt finsediment. I vissa områden är vassarna utbredda men i andra består stränderna av häll.

Vid inventeringen gjordes fynd av 18 arter vattenväxter. Som tabell 6 visar har vissa av de typer som definierar N2000 habitat hittats, såsom styvt braxengräs (*I.lacustris*) strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster (*L.dortmanna*). Vid inventeringen gjordes dock även fynd av kransslinga (*M.verticillatum*) som representerar habitat 3150 "Naturligt näringsrika sjöar".

Tabell 6. Artlista över funna arter vid inventeringen i Eskilsäter 2010.

Artlista Eskilsäter		Egenskap	N2000 Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara globularis</i>	Skörsträse			2,7	9%
<i>Eloдея canadensis</i>	Vattenpest			2,6	12%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,8	1%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			1,8	11%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,1	18%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	2	8%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,5	20%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	2,6	2%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			2,8	2%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,1	22%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,7	18%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			2,8	19%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,8	1%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,3	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2,8	9%
<i>Potamogeton perfoliatus</i> <i>x praelongus</i>	Ål långnate hybrid			2,1	2%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,6	1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			0,8	3%

Från inventeringen 2005 beskrivs delområdet som artrikt med bestånd av bland annat kransalgen borststrärfse (*C. aspera*). Vid 2010/2011 års var den enda påträffade strärfsearten skörsträrfse (*C. globularis*) i tämligen goda bestånd. Andra arter som nämns är löktåg (*J. bulbosus*), och kortskottsväxten strandpryl (*L. uniflora*) och inom denna grupp gjordes även fynd av styvt braxengräs (*I. lacustris*) och notblomster (*L. dortmanna*) vid 2010/2011 års inventering (figur 7).

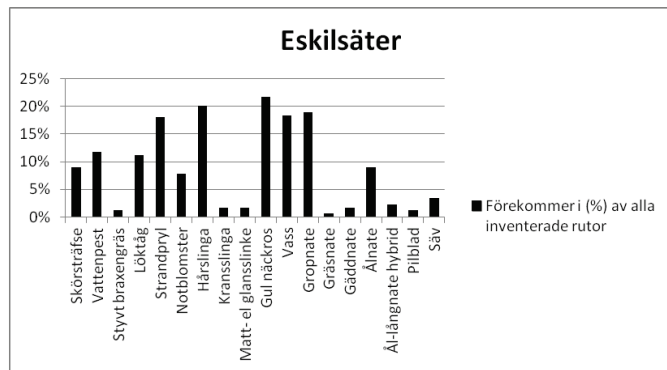
Man kan se en stor skillnad i djuputbredning mellan de olika inventeringstillfällena. Flertalet arter påträffas betydligt djupare vid 2010/2011 års inventering och en del av dessa så mycket som drygt 1,5 meter djupare än vid tidigare inventering (figur 8).

Utifrån Naturvårdsverkets

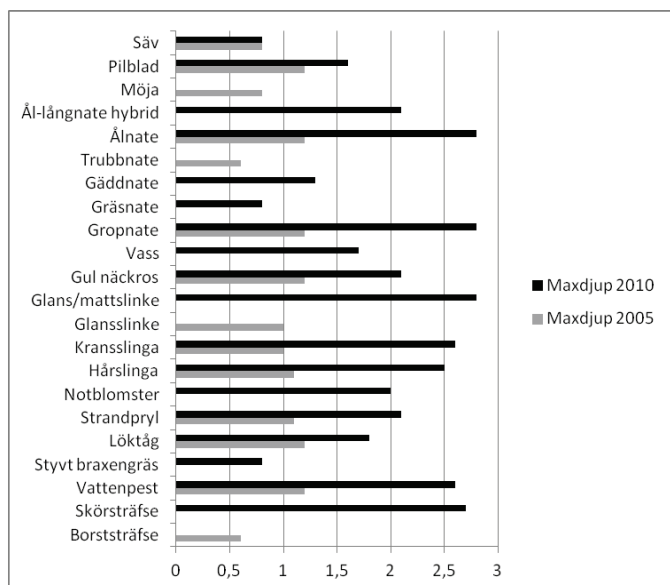
bedömningsgrunder och resultatet av

inventeringen får Eskilsäter en Ekologisk kvot på 0,92 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för Måttlig ekologisk status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes fynd av tre arter (styvt braxengräs, löktåg och notblomster) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i enbart klassen hög. Detta gör att ingen ny bedömning görs av delområdet.

Eskilsäter är ett fantastiskt lagunliknande område som bör bevaras som miljöövervakningslokal för sin speciella karaktär som skyddat område trots sin närhet till Storvänern. Lokalen är även lämplig för övervakning av N2000-område med avseende på fynd av typer för 3110- och 3130-habitat.



Figur 7. Förekomst av arter vid inventeringen 2010.



Figur 8. Maxdjup Eskilsäter 2005 respektive 2010.

Av de åtta inventerade transekterna som ses i kartan (figur 9) är transekt A och B även inventerade 2005.



Figur 9. Eskilsåter med samtliga åtta transekter. Transekt A och B är även inventerade 2005.

Brommö

Brommö ligger i Mariestads kommun i Västra Götalands län och ingår i Brommö skärgård. Området ingår även i Brommö Skärgårds naturreservat med fågelskyddsområden samt Natura2000 (art- och habitatdirektivet). Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2005. Delområdet har en hel del exponerade sandbottnar med begränsad vegetationsutbredning. Transekterna i området ligger därför utspritt och utgår från såväl Bockön som från Hovden och Lindökroken. Transekterna är företrädesvis placerade i vikar då dess skyddande egenskaper ger förutsättning för vegetation. Vid inventeringen 2005 liksom 2011 uppmättes siktdjupet till 3,6 meter. Botten vid de inventerade transekterna består till stor del av sand och finsediment.

Vid inventeringen gjordes fynd av 15 arter vattenväxter. Som tabell 7 visar har vissa av de typer som definierar N2000 habitat hittats, exempelvis representanter för 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandssjöar” vekt braxengräs (*I.echinospora*), styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster (*L.dortmanna*). Även strandranunkel (*R.reptans*) som enbart representerar 3130-habitat och axslinga (*M.spicatum*) som är typart för 3150 ”naturligt näringsrika sjöar” påträffades.

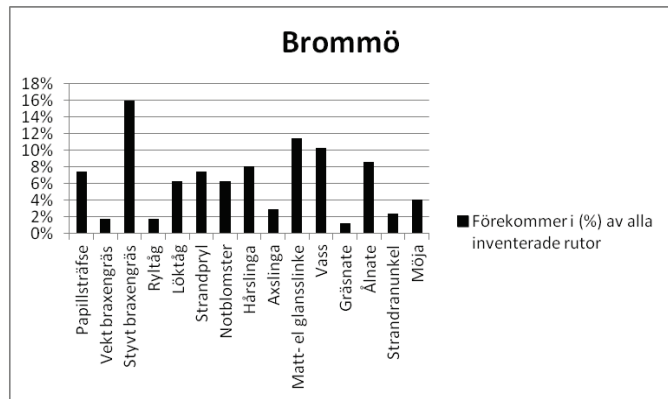
Vid inventeringen påträffades allmän dammussla (*A.anatina*).

Tabell 7. Artlista över funna arter vid inventeringen Brommö 2011.

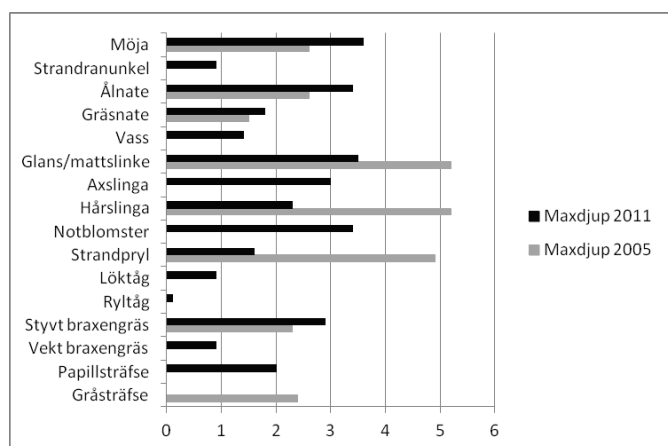
Artlista Brommö		N2000	Max.		
	Egenskap	Habitat	djup	Förek.	
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs		2	7%	
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,9	2%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	2,9	16%
<i>Juncus articulatus</i>	Ryltåg			0,1	2%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			0,9	6%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	1,6	7%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	3,4	6%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,3	8%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	3	3%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			3,5	11%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,4	10%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			1,8	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			3,4	9%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,9	2%
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja			3,6	4%

De tre transekter som återinventerades efter 2005 års inventering, innehåller tillsammans i stort sett alla de arter som påträffades vid årets inventering men i relativt låg frekvens (figur 10).

Maxdjupet tycks dock vara högre vid 2005 års transektinventering gällande vissa arter. Som figur 11 visar påträffades flera arter (bland annat glans/mattslinka, hårslinga och strandpryl) betydligt mycket djupare vid tidigare inventering. Strandpryl (*L.uniflora*) påträffades så mycket som dryga tre meter djupare vid tidigare inventeringstillfälle. Endast ett fåtal arter påträffades djupare vid 2010/2011 års inventering och i förekommande fall var skillnaden relativt liten. Om det är delområdets exponeringsgrad som spelar roll eller andra faktorer får framtida inventeringar utvisa.



Figur 10. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.



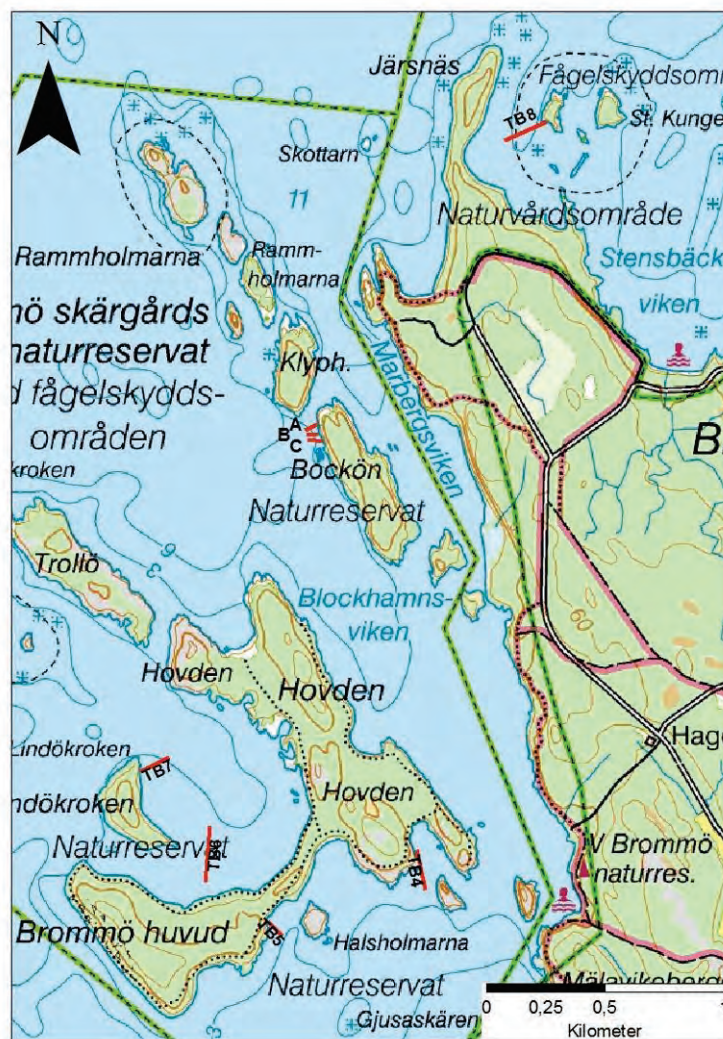
Figur 11. Maxdjup Brommö 2005 respektive 2011.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Brommö en Ekologisk kvot på 0,978 och uppnår därmed God ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger mycket nära klassgränsen för Hög ekologisk status 0,98 (alltså < 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes fynd av fyra arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs, löktåg och notblomster) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i enbart klassen hög. Även en art (axslinga) som med samma förekomstangivelser finns i god eller lägre status påträffades vid inventeringen. Emellertid överväger dessa fyra tidigare arter som enbart anges förekomma i vatten med hög status så att Brommö bedöms ha **Hög ekologisk status**.

I 2005 års rapport nämns framförallt delområdets värde ur miljöövervakningssynpunkt och för uppföljning inom N2000 områden. Man syftar framförallt på förekomsten av kortskottsvegetation såsom styvt braxengräs (*I.lacustris*) och strandpryl (*L.uniflora*). Förutom dessa arter gjordes även fynd av vekt braxengräs (*I.echinospora*) och notblomster (*L.dortmanna*) och strandranunkel (*R.reptans*) vid 2010/2011 års inventering. Dessa fynd tyder än mer på delområdets lämplighet ur

miljöövervakningssynpunkt och inom N2000 områden. Brommö bör därmed behållas som miljöövervakningsområde och som övervakning för N2000-område. Det är särskilt intressant att övervaka djuputbredningen vid framtida inventeringar.

Av de åtta inventerade transekterna som ses i kartan (figur 12) är transekt A, B och C även inventerade 2005. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 12. Brommö med samtliga åtta transekter. Transekt nr A, B och C är även inventerade 2005.

Kalvöarna

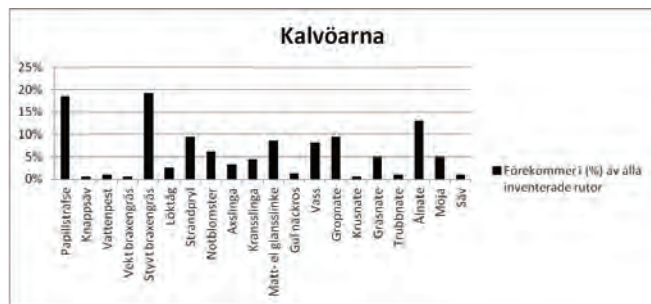
Kalvöarna ligger i Mariestads kommun, Västra Götalands län. Området ingår i Kalvö skärgård naturreservat samt Natura2000 (art- och habitatdirektivet). Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2005. Området domineras framförallt av klippstränder och vattenvegetationen förekommer framförallt i vikarna. Inventerade transekter ligger såväl i exponerade som i skyddade områden. Vattnet var klart och siktdjupet uppmättes till 4,95 cm vid inventeringstillfället. Vid inventeringen 2005 uppmättes siktdjupet till endast 2,7 meter vilket förklarades med nordliga strömmar från Mariestad som förmodades medföra näringsrikare vatten med mer partiklar. Botten vid de inventerade transekterna består till stora delar av sand, findetritus och fina sediment.

Vid inventeringen gjordes fynd av 20 arter vattenväxter. Som tabell 8 visar har vissa av de typer som definierar N2000-områden hittats. För 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar” gjordes fynd av vekt braxengräs (*I.lacustris*), styvt braxengräs (*I.echinospora*), strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster (*L.dortmanna*). Habitat 3150 ”naturligt näringsrika vatten” representeras av axslinga (*M.spicatum*), kransslinga (*M.verticillatum*) och trubbnate (*P.obtusifolius*).

Tabell 8. Artlista över funna arter vid inventeringen Kalvöarna 2011.

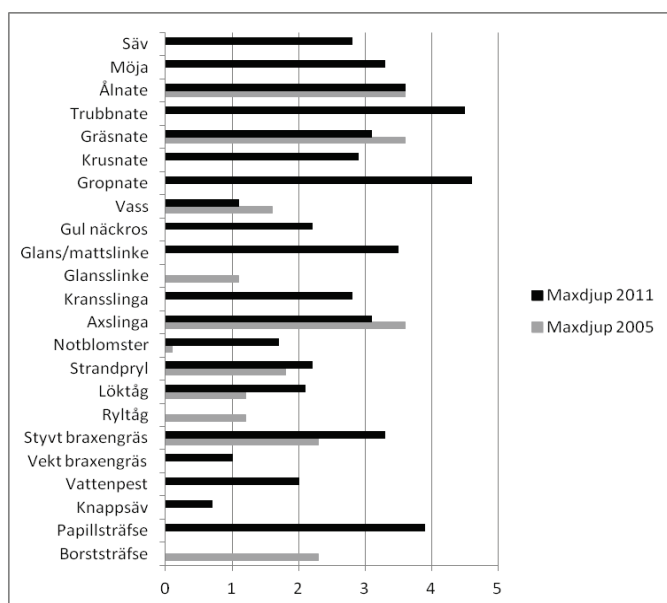
Artlista Kalvöarna		Egenskap	N2000 Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara virgata</i>	Papillsträffe			3,9	18%
<i>Eleocharis palustris</i>	Knappsäv			0,7	0,4%
<i>Eloдея canadensis</i>	Vattenpest			2	1%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1	0,4%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	3,3	19%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			2,1	2%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,2	9%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,7	6%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Axslinga	N2000	3150	3,1	3%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	2,8	4%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinka			3,5	9%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,2	1%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,1	8%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			4,6	9%
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			2,9	0,4%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			3,1	5%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	4,5	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			3,6	13%
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja			3,3	5%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			2,8	1%

Vid inventeringstillfället gjordes fynd av allmän dammussla (*A.anatina*) samt den rödlistade (NT) arten flat dammussla (*P.complanata*). Även en signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*) noterades.



Figur 13. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Vid 2010/2011 års inventering har det gjorts återfynd av kortskottsväxterna strandpryl (*L.uniflora*), styvt braxengräs (*I.lacustris*) och notblomster (*L.dortmanna*). Nya fynd gjordes även av vekt braxengräs (*I.echinospora*), om än i begränsad omfattning samt rikliga bestånd av papillsträfsse (*C.virgata*) (figur 13). Vid inventeringen påträffades ett flertal arter generellt något djupare än vid 2005 års inventering även om det är relativt liten skillnad (figur 14). Djupaste fyndet 2005 gjordes på 3,6 meter (ålnate, gräsnate och axslinga) medan ett par arter (trubbnate och gropnate) påträffades under fyra meter vid 2011 års inventering.



Figur 14. Maxdjup Kalvöarna 2005 respektive 2011.

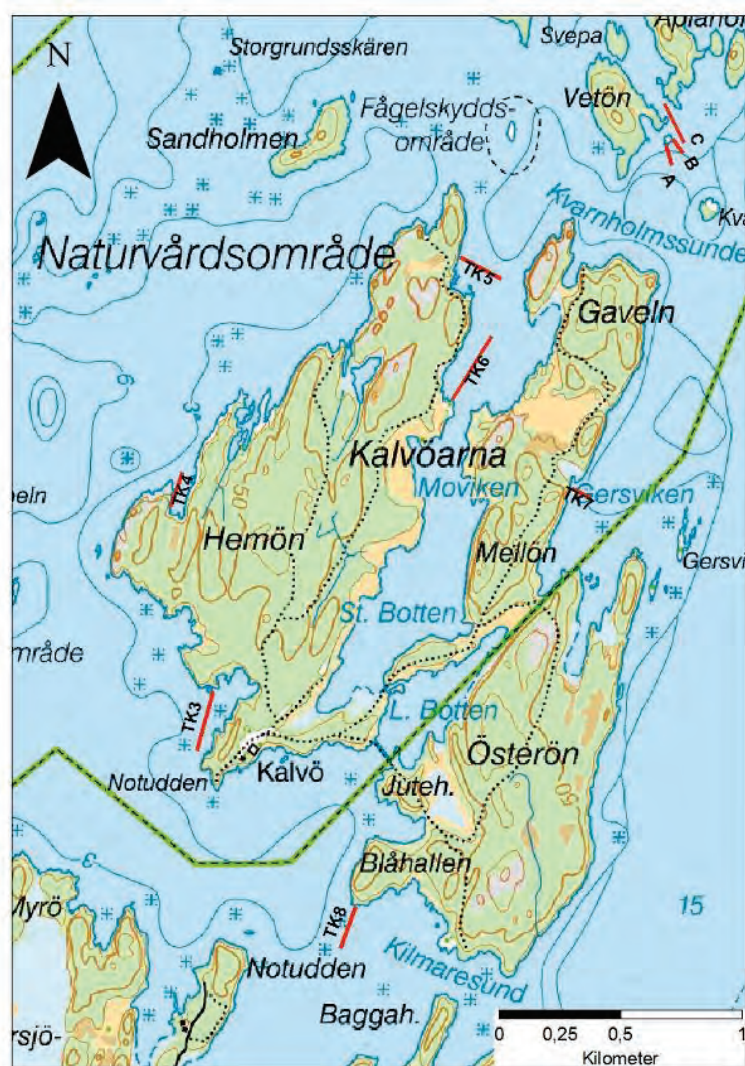
Utifrån Naturvårdsverkets

bedömningsgrunder och resultatet av

inventeringen får Kalvöarna en Ekologisk kvot på 0,85 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för God status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes fynd av fyra arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs, löktåg och notblomster) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i enbart klassen hög. Även en art (axslinga) som med samma förekomstangivelser finns i god eller lägre status påträffades vid inventeringen. Dessa arter bidrar till att bedömningen omprövas och Kalvöarna klassas ha **God ekologisk status**.

Kalvöarna bör behållas som miljöövervakningsområde och som övervakning av N2000 område.

Av de åtta inventerade transekterna som ses i kartan (figur 15) är transekt nr A, B och C inventerade 2005. Start- och stopp-koordinat ses i bilaga 1.



Figur 15. Kalvöarna med samtliga åtta transekter. Transekt nr A, B och C är inventerade 2005.

Yttre Bodane

Yttre Bodane ligger i Åmåls kommun i Västra Götalands län. Området tillhör Yttre Bodane Naturreservat och är ett Natura2000-område enligt fågeldirektivet. Området är exponerat men vissa vikar, som går djupt in i landet, har en mer skyddad karaktär. Klipphöllar med barrskog domnierar strandvegetationen. Vid inventeringstillfället uppmättes siktdjupet till cirka 4,5 meter. Botten består till största delen av finsediment men även findetritus och sand förekommer på flertalet inventerade rutor.

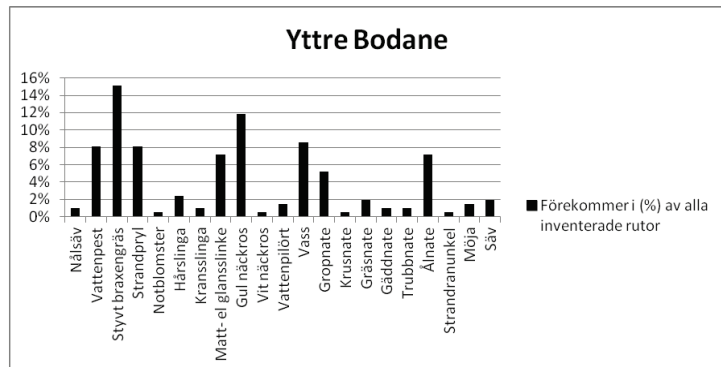
Vid inventeringen gjordes fynd av 21 arter vattenväxter. Som tabell 9 visar har vissa av de typer som definierar N2000vatten hittats, exempelvis strandranunkel (*R.reptans*) och nålsäv (*E.acicularis*) som är typiska för 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Funna typer för såväl 3130-habitat som 3110-vatten ”näringsfattiga slättsjöar” är styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster (*L.dortmanna*). kransslinga (*M.verticillatum*), vattenpilört (*P.amphibia*) och trubbnate (*P.obtusifolius*).

Tabell 9. Artlista över funna arter vid inventeringen Yttre Bodane 2011.

Artlista Yttre Bodane		Egenskap	N2000 Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	2,4	1 %
<i>Eloдея canadensis</i>	Vattenpest			3,6	8 %
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	2,7	15 %
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,2	8 %
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	0,8	0,5 %
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,6	2 %
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	1,7	1 %
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			3,8	7 %
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			3,4	12 %
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			0,8	0,5 %
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	2	1 %
<i>Phragmites australis</i>	Vass			2,1	8 %
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			4	5 %
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			2,5	0,5 %
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			2,6	2 %
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,1	1 %
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	3,2	1 %
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			3,8	7 %
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,5	0,5 %
<i>Ranunculus aquatilis</i> gruppen	Möja			2,5	1 %
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			0,9	2 %

Vid inventeringen påträffades allmän dammussla (*A.anatina*), flat dammussla (*P.complanata*) och spetsig målarmussla (*U.tumidus*). Det förekommer en stor artrikedom i lokalen med flera kortskottsväxter där styvt braxengräs (*I.lacustris*) har störst frekvens med 15 % i de inventerade rutorna (figur 16).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Yttre Bodane en Ekologisk kvot på 0,88 och uppnår därmed precis **God ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för Måttlig ekologisk status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes dock inga fynd av arter som beskrivs förekomma i



Figur 16. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

lägre status än god. Tvärtom gjordes två fynd av arter (styvt braxengräs och notblomster) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 enbart förekommer i hög ekologisk status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Med anledning av dessa fynd görs dock ingen ny bedömning för delområdet.

På grund av sin artrikedom och rikliga förekomst av kortskottsvegetation bör Yttre Bodane behållas som miljöövervakningsområde. Om det i framtiden skulle vara intressant att övervaka områden m a p art- och habitatdirektivet är delområdet lämpligt även för detta syfte. I delområdet inventerades nio transekter som ses i kartan (figur 17).



Figur 17. Yttre Bodane med samtliga nio inventerade transekter.

Tösse Skärgård

Tösse Skärgård ligger i Åmåls kommun i Västra Götalands län. Området ingår i Tösse Skärgård Naturreservat och är med sina 30-talet öar den största Vänerskärgården i Dalsland. Tösse Skärgård är ett relativt skyddat område med en gradient från de mer skyddade inre delarna mot mer exponerade områden längre ut. Vid inventeringstillfället var siktförhållandet relativt dåligt dock med viss förbättring vid de yttersta skären och siktdjupet uppmättes till cirka 2,85 meter. Mängden klippor är tämligen talrika i området. I vikarna består företrädesvis botten av finsediment och längst in i dessa områden syns vissa tecken på syrebrist. Botten består till största delen av finsediment och grovdetritus i de inventerade rutorna.

Vid inventeringen gjordes fynd av 21 arter vattenväxter (tabell 10). Av dessa är vekt braxengräs (*I.echinospora*), styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*), notblomster (*L.dortmanna*) och sylört (*S.aquatica*) typer för habitat 3130 "ävjestrandsjöar" och 3110-vatten "närlingsfattiga slättsjöar". Typer för habitat 3150 "naturligt näringsrika vatten" var kransslinga (*M.verticillatum*), vattenpilört (*P.amphibia*) och trubbnate (*P.obtusifolius*).

Tabell 10. Artlista över funna arter vid inventeringen Tösse skärgård 2011.

Artlista Tösse skärgård		Egenskap	N2000 Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			1,6	4%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,8	2%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	2,6	17%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			1,8	1%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,4	10%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	2,4	4%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			0,6	1%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	2,7	10%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			3	15%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,5	11%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,6	4%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			2,4	4%
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			2,9	1%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			1,4	1%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,1	1%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	3	10%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2,6	4%
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja			2,5	8%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,4	1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,4	4%
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	1,4	1%

Vid inventeringen gjordes rikliga fynd av allmän dammussla (*A.anatina*) och enstaka fynd av flat dammussla (*P.complanata*).

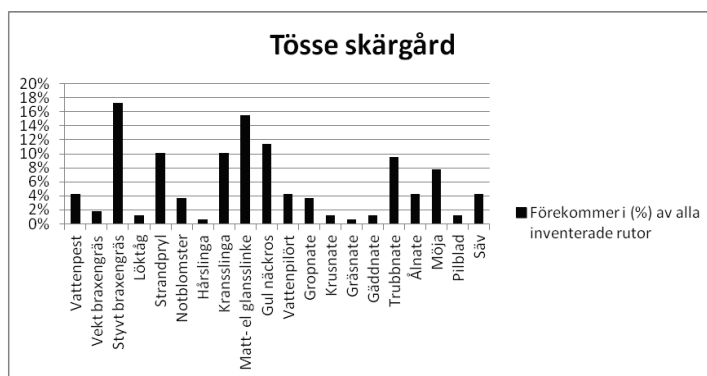
I skärgården förekommer rikligt med arter där styvt braxengräs (*I.lacustris*) (17 %) följt av glans-/mattslinke (*Nitella flexilis/opaca*) (15 %) har störst frekvens i de inventerade rutorna (figur 18). Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Tösse skärgård en

Ekologisk kvot på 0,88 och uppnår därmed precis **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 dock inga fynd av arter som beskrivs förekomma i lägre status än god. Tvärtom gjordes fem fynd av arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs, löktåg, notblomster och sylört) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 enbart förekommer i hög ekologisk status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Med anledning av dessa fynd görs ingen ny bedömning för delområdet Tösse skärgård.

På grund av sin artrikedom och rikliga förekomst av såväl kortskottsvegetation som kransalgen glans/mattslinke (*N.flexilis/opaca*) bedöms Tösse skärgård som ett lämpligt miljöövervakningsområde.

Inventering av nio transekter har gjorts i Tösse skärgård och presenteras i karta (figur 19).



Figur 18. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.



Figur 19. Tösse Skärgård med samtliga nio transekter.

Millesviks Skärgård

Millesviks Skärgård ligger på Värmlandsnäs i Säffle kommun, Värmlands län. Området tillhör Millesviks Skärgårds Naturreservat med fågeldirektivområden och ligger delvis inom ett Natura2000-område (habitat- och fågeldirektivet). Detta är en skärgård med mycket klippor och hållar och på exponerade platser blir det ofta hastigt brant. Stränderna består inte sällan av klappersten eller klipp hållar och den mjukare botten med sand eller finsediment börjar först flera meter ut i vattnet. Vid inventeringstillfället uppmättes siktdjupet till 2,85 meter. Den mjukare botten består till stora delar av finsediment, grovdetrus och sand.

Vid inventeringen gjordes fynd av 23 arter vattenväxter. Som tabell 11 visar har vissa av de typer som definierar N2000-områden påträffats vid inventeringen. Påträffade typer för 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” är strandranunkel (*R.reptans*) och typer för såväl 3110 som 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar” är vekt braxengräs (*I.echinospora*), styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster (*L.dortmanna*) och enbart för 3110-vatten. Vattenpilört (*P.amphibia*) och

Tabell 11. Artlista över funna arter vid inventeringen Millesviks skärgård 2011.

Artlista Millesviks skärgård		N2000		Max.	
	Egenskap	Habitat		djup	Förek.
<i>Chara globularis</i>	Skörsträse			2	3%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträse			2,2	2%
<i>Eloдея canadensis</i>	Vattenpest			2,6	12%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,5	0,4%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	2,8	20%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			2	1%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,3	14%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,9	12%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,9	12%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinka			3,1	16%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,8	16%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,4	3%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,4	2%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			2,1	2%
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			2,3	0,4%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			2,3	1%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			2,7	5%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	2,2	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2,7	2%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,2	0,4%
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja			1,7	0,4%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,2	1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,7	1%

trubbnate (*P.obtusifolius*) är typarter för ”naturligt näringsrika vatten” habitat 3150.

Vid inventeringen gjordes fynd av allmän dammussla (*A.anatina*).

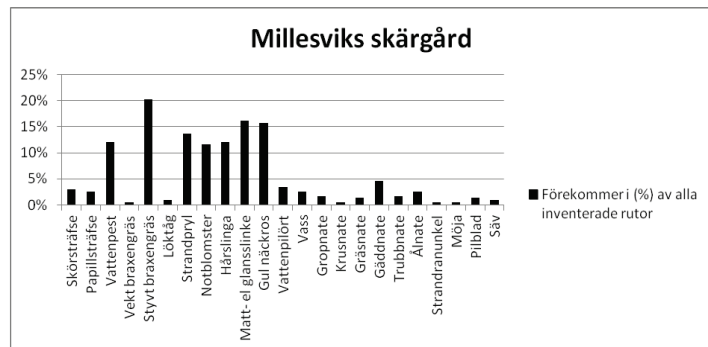
Skärgården är artrik med störst frekvens av styvt baxengräs (*I. lacustris*) (20%) i de inventerade rutorna (figur 20).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Millesviks skärgård en Ekologisk kvot på 0,90 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofyter.

Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för Måttlig ekologisk status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes dock inga fynd av arter som beskrivs förekomma i lägre status än god. Tvärtom gjordes fyra fynd av arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs, löktåg och notblomster) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 enbart förekommer i hög ekologisk status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Med anledning av dessa fynd görs ingen ny bedömning för Millesviks skärgård.

Delområdet är artrikt med hög förekomst av kortskottsvegetation men med ett vid inventeringstillfället relativt begränsat siktdjup. Området är lämpligt för miljöövervakning och för uppföljning av Natura2000-område. Det är särskilt viktigt att följa djuputbredningen vid uppföljande inventeringar.

Transekter för Millesviks skärgård presenteras i figur 21. Vid en framtida inventering kan transekt nummer 6 bytas ut eller utslutas. Sammanlagt inventerades nio transekter.



Figur 20. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.



Figur 21. Millesviks skärgård med samtliga nio transekter.

Svickstaviken

Svickstaviken ligger i Kristinehamns kommun i Värmlands län. Utanför viken ligger Värmlandsskärgårdens Naturresevat och Natura2000-område. Delområdet är mycket exponerat med undantag för den södra delen. Det är gott om sten, block och hållar i viken men trots det är den relativt grund med riklig växtlighet. Vid inventeringstillfället var sikten dålig, förmodligen till följd av kraftiga vindar, något som också gjorde det omöjligt att mäta siktdjupet. Botten består till stora delar av finsediment, findetritus och sand i de inventerade rutorna.

Vid inventeringen gjordes fynd av 20 arter vattenväxter. Som tabell 12 visar har vissa av de typer som definierar N2000-områden hittats, exempelvis nålsäv (*E.acicularis*) och strandranunkel (*R.reptans*) som representerar 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Vid inventeringen påträffades även vekt braxengräs (*I.echinospora*), styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*), notblomster (*L.dortmanna*) och sylört (*S.aquatica*), typer för 3110- och 3130-vatten.

Tabell 12. Artlista över funna arter vid inventeringen i Svickstaviken 2011.

Artlista Svickstaviken		Egenskap	N2000 Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara globularis</i>	Skörsträse			2,3	13%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträse			1,8	6%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,8	15%
<i>Eloдея canadensis</i>	Vattenpest			1,5	2%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,5	9%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	2	9%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2	22%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,6	19%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,8	14%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			1,8	4%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,8	14%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,1	7%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			1,6	8%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			1,1	8%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1	1%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,7	1%
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja			1,3	1%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,2	1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			0,8	1%
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	0,6	1%

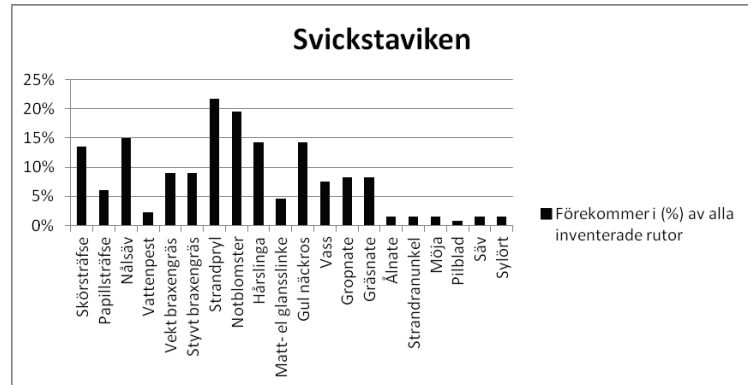
Vid inventeringen gjordes fynd av allmän dammussla (*A.anatina*) och stor dammussla (*A.cygnea*).

Viken är artrik med rik förekomst av flera kortskottsväxter och även förekomst av kransalger. Frekvensen är störst hos strandpryl (*L. uniflora*) (22 %) och notblomster (*L. dortmanna*) (19 %) (figur 22).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Svickstaviken en Ekologisk kvot på 0,96 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för Hög status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes fynd av fyra arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs, notblomster och sylört) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 enbart förekommer i sjöar med hög status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Fyndet av dessa arter innebär dock ingen ny bedömning av den ekologiska statusen av delområdet.

Den rikliga förekomsten av kortskottsvegetation och kransalger gör att Svickstaviken lämpar sig väl som miljöövervakningsområde.

På grund av svåra väderförhållanden med kraftiga vindar samt hög exponeringsgrad i viken inventerades endast sex transekter som presenteras i karta (figur 23).



Figur 22. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.



Figur 23. Svickstaviken med samtliga sex transekter.

Kilsviken

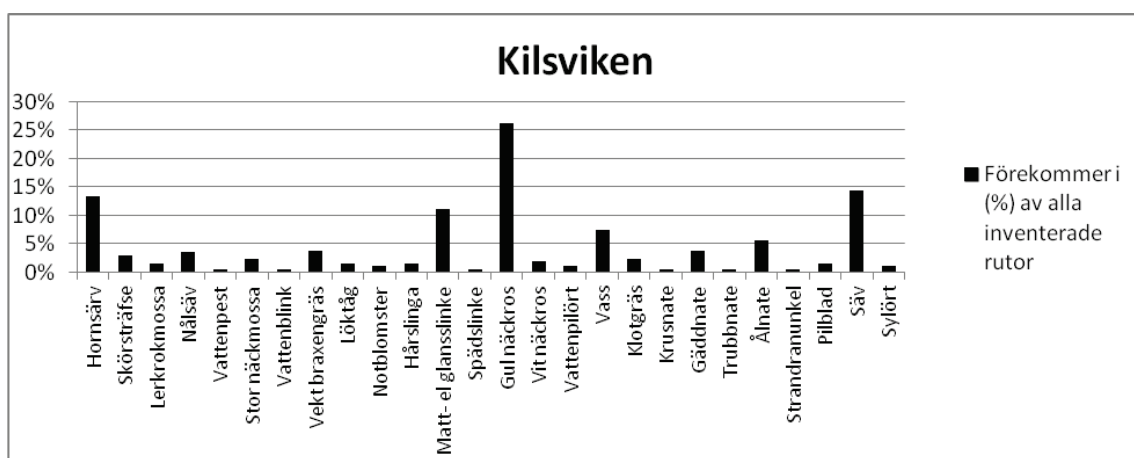
Kilsviken ligger i Kristinehamns kommun i Värmlands län. Området ligger inom Kilsvikens naturreservat och inre Kilsviken är utpekad som N2000-område med naturtypen 3150, ”naturligt näringsrika vatten” enligt habitat- och fågeldirektivet. Kilsviken ingår i Miljöeffektuppföljningsprogrammet för omregleringen av Vänern och inventerades även 2010 (Kyrkander 2011). Stora delar av Kilsviken är grund med grumligt vattnet och dåligt siktdjup som trots allt överstiger maxdjup på cirka 1,8 meter. Vassar breder ut sig längs stora delar av strandkanten och bitvis är det långt från strand ut till öppna vattenytan. Botten består till stora delar av finsediment och grovdeptritus men på vissa platser förekommer även sand i de inventerade rutorna. Dessa sandbottnar tillåter etablering av kortskottsvegetation.

Tabell 13. Artlista över funna arter vid inventeringen Kilsviken 2011. Arter som är nya fynd 2011 är understruken i tabellen.

Artlista Kilsviken		Egenskap	N2000 Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	1,7	13%
<u><i>Chara globularis</i></u>	Skörsträfs			1,4	3%
<u><i>Drepanocladus aduncus</i></u>	Lerkrokmossa			1,7	1%
<u><i>Eleocharis acicularis</i></u>	Nålsärv	N2000	3130	1,7	3,5%
<i>Eloдея canadensis</i>	Vattenpest			1,1	0,5%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1,1	2%
<u><i>Hottonia palustris</i></u>	Vattenblink			0,7	0,5%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,1	4%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			0,6	1%
<u><i>Lobelia dortmanna</i></u>	Notblomster	N2000	3110, 3130	0,8	1%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,4	1%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			1,6	11%
<i>Nitella gracilis</i>	Spädslinke	ÅGP, Rödlistad (NT)		0,5	0,5%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,8	26%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,8	2%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1	1%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,3	7%
<i>Pilularia globulifera</i>	Klotgräs	N2000, Rödlistad (VU)	3110, 3130	0,8	2%
<u><i>Potamogeton crispus</i></u>	Krusnate			1,1	0,5%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,1	4%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1,1	0,5%
<u><i>Potamogeton perfoliatus</i></u>	Ålnate			1,7	6%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,9	0,5%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,1	1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Särv			1,8	14%
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	0,6	1%

Vid inventeringen gjordes fynd av 26 arter vattenväxter. Som tabell 13 visar gjordes fynd såväl av typer som definierar N2000-områden som de rödlistade arterna klotgräs (*P.globulifera*) och kransalgen spädslinke (*N.gracilis*). Den senare ingår även i Åtgärdsprogram (ÅGP) för hotade arter.

Som tabellen visar är ett flertal av arterna typer för N2000-områden (nio stycken) och nålsäv (*E.acicularis*) och strandranunkel (*R.reptans*) representerar 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. De arter som representerar såväl habitat 3130 som 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” är vekt braxengräs (*I.echinospora*), notblomster (*L.dortmanna*), klotgräs (*P.globulifera*) och sylört (*S.aquatica*). I figur 24 redovisas hur ofta respektive art förekommer i de inventerade rutorna.



Figur 24. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Delområdet är mycket artrikt men flera arter med relativt låg frekvens vilket delvis kan förklaras med att det finns olika typer av miljöer som ger förutsättning för olika arter. Vid inventeringen gjordes fynd av allmän dammussla (*A.anatina*) och stor dammussla (*A.cygnea*).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Kilsviken en Ekologisk kvot på 0,86 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för God status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes fyra fynd av arter (vekt braxengräs, löktåg, notblomster och sylört) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 enbart förekommer i hög status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Vid inventeringen 2010 fick Kilsviken bedömningen God ekologisk status och dessa olika bedömningar kan förklaras med att vissa av de nytillkomna arterna (exempelvis skörsträfs, vattenblink och krusnate) har låga indikatorvärden som bidrar till lägre status och en av de arter som endast hittades 2010 (gropnate) har ett högre indikatorvärde. Vid en sammanslagning av samtliga påträffade arter vid de båda inventeringarna får Kilsviken en ekologisk kvot på 0,87 alltså

Måttlig ekologisk status men enbart 0,01 enhet från God ekologisk status. Med alla aspekter invägda görs en ny bedömning för Kilsviken som bedöms ha **God ekologisk status**.

De nio inventerade transekterna presenteras i figur 25. Samtliga transekter inventerades både 2010 och 2011. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.

En mer utförlig beskrivning mellan resultatet 2010 och 2011 ses i bilaga 2.



Figur 25. Kilsviken med samtliga nio transekter. Transekterna har även inventerats 2010.

Fågelövikens

Fågelövikens ligger på Torsö i Mariestads kommun, Västra Götalands län. Fågelövikens ingår i Miljöeffektuppföljningsprogrammet för omregleringen av Väneren och inventerades även 2010. Inre delen av viken är grund med dåligt siktdjup, kraftig flytbladsvegetation, stora vassar och framförallt dy- och detritusbottnar. Yttre delarna av viken är mer påverkad av Storväneren med klarare vatten, sand och grusbottnar och djupare områden. Strandkanten är tydlig här och vassar saknas. Denna skillnad märks även i uppmätt siktdjup där det i inre delen av viken uppmättes till endast 1,4 meter medan det i den yttre delen uppmättes till hela 4,7 meter. Botten består till stora delar av finsediment, grovdetritus och sand i de inventerade rutorna.

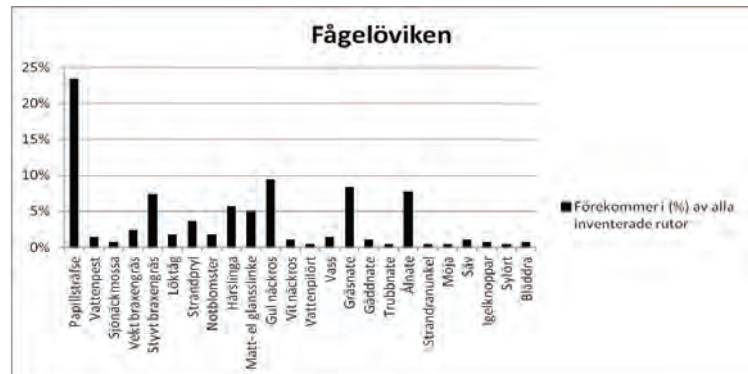
Vid inventeringen gjordes fynd av 24 arter vattenväxter. Som tabell 14 visar har vissa av de typer som definierar N2000-vatten hittats, exempelvis vattenpilört (*P.amphibia*) och trubbnate

Tabell 14. Artlista över funna arter vid inventeringen i Fågelövikens 2011. Arter som är nya fynd 2011 är understruken i tabellen.

Artlista Fågelövikens		N2000	Max.	Förek.
	Egenskap	Habitat	djup	
<i>Chara virgata</i>	Papillsträse		2,9	23%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest		2,8	1%
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa		0,8	1%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,5 2%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	3,5 7%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg		1,7	2%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2 4%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,4 2%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga		2,6	6%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke		3,6	5%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros		0,95	9%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros		0,8	1%
<u><i>Persicaria amphibia</i></u>	Vattenpilört	N2000	3150	0,48 0,3%
<i>Phragmites australis</i>	Vass		1	1%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate		2,5	8%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate		0,7	1%
<u><i>Potamogeton obtusifolius</i></u>	Trubbnate	N2000	3150	0 0,3%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate		3,9	8%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	1,3 0,3%
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja		0	0,3%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv		0,7	1%
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar		0,7	1%
<u><i>Subularia aquatica</i></u>	Sylört	N2000	3110, 3130	0,75 0,3%
<u><i>Utricularia sp.</i></u>	Bläddra		0,95	1%

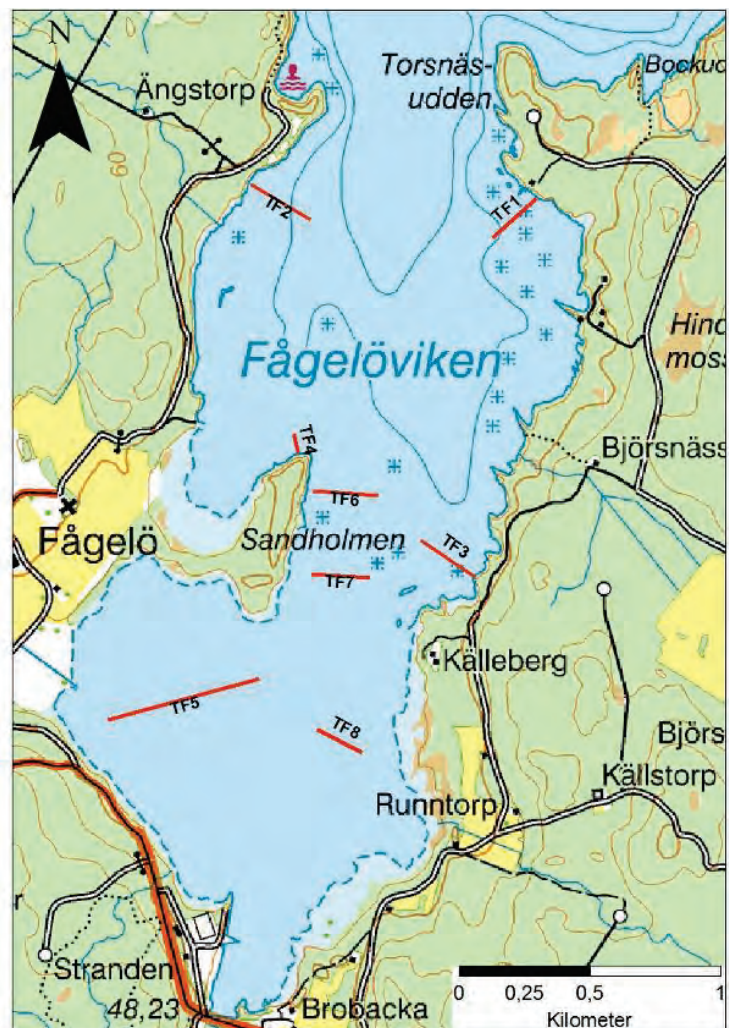
(*P.obtusifolius*) som är typarter för habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar” och strandranunkel som är typart för 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”.

De arter som representerar såväl habitat 3130 som 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” är vekt braxengräs (*I.echinospora*), styvt braxengräs (*I.lacustris*), notblomster (*L.dortmanna*) och sylört (*S.aquatica*). Vid inventeringen påträffades rikligt med allmän dammussla (*A.anatina*) och spetsig målarmussla (*U.tumidus*).



Figur 26. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Fågelövikens en Ekologisk kvot på 0,93 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofytter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för Hög status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes fem fynd av arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs, löktåg, notblomster och sylört) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 enbart förekommer i hög ekologisk status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Gränsen för Hög ekologisk status (0,98) ligger dock nästan 0,05 enheter från givna Ekologiska kvot (0,932) och ovan nämnda arter bedöms därför inte väga tillräckligt tungt för att ändra bedömningen.



Figur 27. Fågelövikens med samtliga åtta transekter. Transekterna har även inventerats 2010.

Gatviken

Gatviken ligger i Åmåls kommun, Dalsland, Västra Götalands län. Gatviken ingår i Miljöeffektuppföljningsprogrammet för omregleringen av Vänern och inventerades även 2010. Viken skiljer sig en del från övriga vikar då den har en tydlig bottenlutning och begränsad vassutbredning. Viken ligger skyddad som helhet då området som öppnar upp viken mot Vänern är begränsat. Siktdjupet i Gatviken uppmättes till 1,55 meter vid inventeringstillfället (1,9 vid 2010 års inventering). Botten består till stora delar av findetritus.

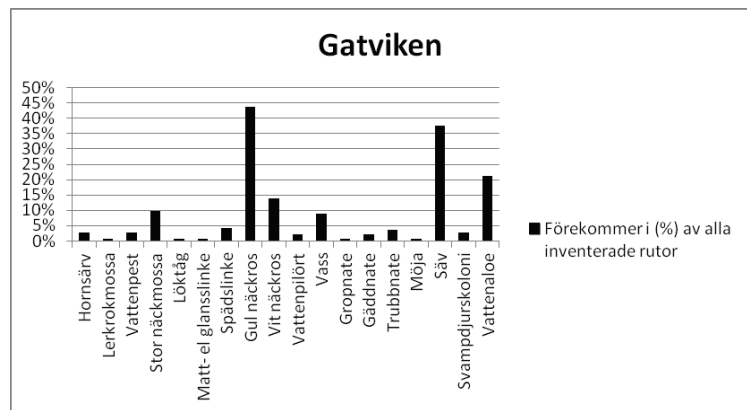
Vid inventeringen gjordes fynd av 17 arter vattenväxter. Som tabell 15 visar har vissa av de typer som definierar Natura2000-områden hittats liksom en rödlistad art, spädslinke (*N.gracilis*) som även ingår i Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP). De typer som hittades, hornsärv (*C.demersum*), vattenpilört (*P.amhpbia*), trubbnate (*P.obtusifolius*) och vattenaloe (*S.aloides*) representerar alla habitat 3150 ”naturligt näringsrika vatten”.

Vid inventeringen påträffades rikligt med allmän dammussla (*A.anatina*) och spetsig målarmussla (*U.tumidus*).

Tabell 15. Artlista över funna arter vid inventeringen Gatviken 2011. Arter som är nya fynd 2011 är understruken i tabellen.

Artlista Gatviken		Egenskap	N2000 Habitat	Max. djup	Förek.
<u><i>Ceratophyllum demersum</i></u>	Hornsärv	N2000	3150	1,8	3%
<u><i>Drepanocladus aduncus</i></u>	Lerkrokmossa			1,5	1%
<u><i>Elodea canadensis</i></u>	Vattenpest			1,2	3%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1,8	10%
<u><i>Juncus bulbosus</i></u>	Löktåg			1,2	1%
<u><i>Nitella flexilis/opaca</i></u>	Glans /mattslinke			1,1	1%
<i>Nitella gracilis</i>	Spädslinke	ÅGP, Rödlistad (NT)		1,2	4%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,8	44%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,2	14%
<u><i>Persicaria amphibia</i></u>	Vattenpilört	N2000	3150	1,5	2%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,5	9%
<u><i>Potamogeton berchtoldii</i></u>	Gropnate			1	1%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,3	2%
<u><i>Potamogeton obtusifolius</i></u>	Trubbnate	N2000	3150	1,6	3%
<u><i>Ranunculus aquatilis gruppen</i></u>	Möja			1,4	1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,8	37%
<u><i>Sponqilla lacustris</i></u>	Svampdjurskoloni			1,2	3%
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	1,8	21%

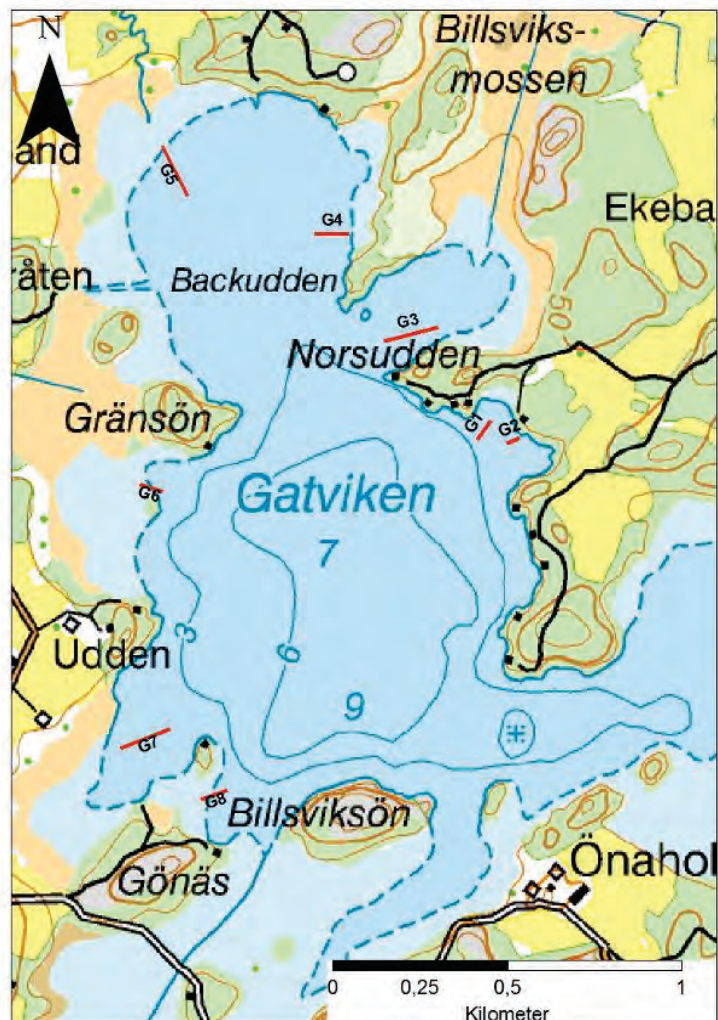
I figur 28 redovisas hur ofta respektive art förekommer i de inventerade rutorna 2011. Vid årets inventering gjordes betydligt fler fynd än 2010 då endast nio arter påträffades. Nyfynd är understruken i tabell 15 och som man kan se under rubriken förekomst påträffas dessa arter endast sparsamt. Fynden ger dock en mer rättvisande bild av områdets verkliga status.



Figur 28. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen 2011 får Gatviken en Ekologisk kvot på 0,82 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära klassgränsen för varken God status eller Otillfredsställande status (> 0,05 enheter) varför klassificering bedöms vara säker och ingen omprövning med hjälp av påträffade arter görs (Naturvårdsverket 2008).

De åtta inventerade transekterna presenteras i figur 29. Samtliga transekter inventerades både 2010 och 2011. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1. En mer utförlig beskrivning mellan resultatet 2010 och 2011 ses i bilaga 2.



Figur 29. Gatviken med samtliga åtta transekter. Transekterna inventerades även 2010

Hagelviken

Hagelviken ligger i Kristinehamns kommun i Värmlands län. Hagelviken ingår i Miljöeffektuppföljningsprogrammet för omregleringen av Vänern och inventerades även 2010. Viken är till stora delar igenvuxen med vass och vattenytan är betydligt mycket mindre i verkligheten än på kartan visande transekter. Viken är långgrund och vegetationen begränsas inte av djupet. Siktdjupet överstiger maxdjupet på 1,6 meter. Botten i inventeringsrutorna består av finsediment och grovdetrus.

Vid inventeringen gjordes fynd av 17 arter vattenväxter. Som tabell 16 visar har vissa av de typer som definierar N2000-området 3150 "naturligt näringsrika sjöar" påträffats. Dessa är kransslinga (*M.verticillatum*), vattenpilört (*P.amphibia*) och trubbnate (*P.obtusifolius*). Som tabellen visar påträffas gul näckros (*N.lutea*) i så många som 52 % av alla inventerade rutor vilket förklarar karaktären på inventerat område.

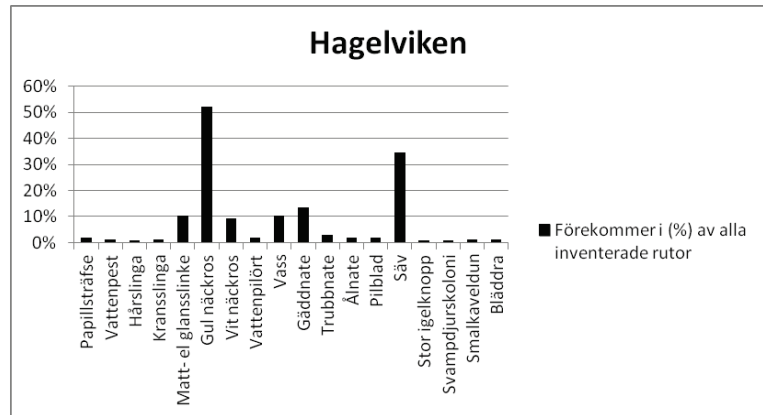
Tabell 16. Artlista över funna arter vid inventeringen i Hagelviken 2011. Arter som är nya fynd 2011 är understrukna i tabellen.

Artlista Hagelviken		N2000		Max.	Förek.
	Egenskap	Habitat	djup		
<u>Chara virgata</u>	Papillsträse			0,9	2%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			1,3	1%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			0,9	1%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	1,2	1%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinka			1,5	10%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,4	52%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,4	9%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,1	2%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,1	10%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,4	13%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1,5	3%
<u><i>Potamogeton perfoliatus</i></u>	Ålnate			1,2	2%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,2	2%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,3	34%
<u><i>Sparganium erectum</i></u>	Stor igelknopp			0,3	1%
<u><i>Spongilla lacustris</i></u>	Svampdjurskoloni			1	1%
<i>Typha angustifolia</i>	Smalkaveldun			0,6	1%
<i>Utricularia sp.</i>	Bläddra			1,4	1%

Vid inventeringen påträffades rikligt med allmän dammussla (*A.anatina*), större dammussla (*A.cygnea*) och spetsig målarmussla (*U.tumidus*).

Vid 2010 års inventering påträffades 16 arter varav tre som inte kunde återfinnas i år; svalting (*A.plantago-aquatica*), löktåg (*J.bulbosus*) och gräsnete (*P.gramineus*). De arter som hittades för första gången under årets inventering är understrukt i tabell 16. I Bilaga 2 görs ytterligare jämförelser mellan resultatet 2010 och 2011.

I figur 30 redovisas hur ofta respektive art förekommer i de inventerade rutorna 2011. Gul näckros (*N. lutea*) dominerar med en frekvens på 52 % och flera av de övriga arterna förekommer i mycket låg frekvens.



Figur 30. Förekomst av arter vid inventeringen 2011.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Hagelviken en Ekologisk kvot på 0,86 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofytter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för God status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes dock inga fynd som används enligt tabell 2a NFS 2008:1 och därmed görs ingen ny bedömning för Hagelviken som bedöms ha Måttlig ekologisk status.

De åtta inventerade transekterna presenteras i figur 31. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1. En mer utförlig beskrivning mellan resultatet 2010 och 2011 ses i bilaga 2.



Figur 31. Hagelviken med samtliga åtta transekter. Transekterna inventerades även 2010.

Diskussion

Tidigare inventeringar

Det är inte helt lätt att jämföra resultatet mellan inventeringarna 2010/2011 med den inventering som genomfördes 2005. Metodiken var annorlunda då med större ruta och färre utlagda rutor per transekt. Även antalet transekter var färre och det är därför mycket vanskligt att försöka sig på en frekvensjämförelse. Resultatet skulle förmodligen bli mycket missvisande och därför görs inga sådana försök. Istället har en jämförelse gjorts av djuputbredning vilket i vissa av delområdena visat sig ge tydliga signaler på huruvida arterna numera förekommer grundare eller djupare än tidigare. De flesta återinventerade delområdena tyder på en ökad djuputbredning 2010/2011 sedan inventeringen 2005. Även en del nya arter tillkommer. Ökad djuputbredning kan vara en positiv utveckling till följd av ökad sikt men detta är dock inte helt lätt att förklara för Vänern då det inte finns någon nämnvärd skillnad att se i vare sig siktdjup eller näringshalt mellan åren 2005 och 2010 (Peilot 2011). De delområden som inventerade 2005 är dessutom utsjöstationer och borde därmed inte vara så känsliga för lokalt ändrade näringshalter. Det bör dock noteras att man i rapporten för 2005 års inventering beskriver nordliga strömmar vid Kalvöarna som förmodas medföra näringsrikt vatten och bidra till det begränsade siktdjupet (2,7 meter).

Det är emellertid för tidigt att utläsa några skillnader från detta inventeringsmaterial men är intressant att följa upp i miljöövervakningen av delområdena. Att nya arter har tillkommit och att vi kan se skillnader i djuputbredning kan bero på de olika inventeringsmetoderna, att rutorna inte återinventeras på exakt samma platser samt på rena slumpskäl. Det går emellertid inte att se något tydligt mönster avseende vilka växter (annueller, perenner, näringsgynnade etc) som har tillkommit och vilka som förekommer djupare vid den senare inventeringen. Ändrad artförekomst är dock något som skall följas upp i miljöövervakningen och blir lättare att utläsa när flera återkommande inventeringar, med samma metod, har gjorts i området.

Statusklassning

Statusklassning utifrån fynd av makrofyter har sina begränsningar. Vissa av de indikatorvärden som används ger inte alltid en fullständig bild av delområdets verkliga tillstånd och bör därför tas med en nypa salt. I de flesta av Vänerns lokaler förekommer kortskottsväxter vilket ofta leder till en relativt hög klassning av delområdets status. Huruvida arterna förekommer rikligt eller i begränsad omfattning tas dock ingen hänsyn till vilket kan ge en skev bild av verkligheten. Generellt får de mer näringsfattiga exponerade områdena som ligger i Storzänern högre ekologisk kvot än de grundare

näringsrika vikarna, vilket också kan ses på bedömningen av områdets status. Problemet med denna typ av bedömning är dock att "naturligt näringsrika områden" som klassats som habitat 3150 per definition innehåller arter som automatisk innebär en generellt lägre ekologisk kvot och därmed sämre bedömd ekologisk status. Även kransalgerna har en missvisande roll i detta bedömningssystem och drar ofta ner betyget vid en uträkning av den ekologiska kvoten trots att arten möjligen tvärtom är både känslig för näringsrika miljöer och en betydelsefull art för ekologin i den limniska miljön. Statusklassning utifrån makrofyter är under utvärdering och kommer i framtiden vara ett verktyg som bättre kan hjälpa till att beskriva ett områdes rätta karaktär. Dagens insamlade data kan då användas för att göra en bedömning som går att jämföra med framtida återinventeringar.

Ytterligare delområden för miljöövervakning

Ytterligare delområden för miljöövervakning i Vänern som kan vara lämpliga att utvärdera i framtiden är naturligt näringsrika områden, 3150-habitat. Det är viktigt att miljöövervakning sker även i naturligt näringsrika vikar som i ett tidigt stadium kan indikera exempelvis ökad eutrofiering till följd av antropogen påverkan. Antropogen påverkan i sjön kan också vara lämplig att övervaka i områden som ligger vid utlopp och nära städer. Vid ytterligare tillkommande områden i framtiden bör också en större geografisk spridning i sjön vara lämplig.

Referenser

Christensen, A. (2011). *Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern från 2011*. Vänerens vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 64.

Kyrkander, T., Örnborg, J. (2011). *Undervattensväxter i Vänern 2010- Delrapport typvikar i Vänern*. Vänerens vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 61.

Naturvårdsverket NFS 2008:1 2008

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

Olsson, A. (2006). *Submersa makrofyter och kransalger Vänern 2005*. Vänerens vattenvårdsförbund, 2006. Rapport nr 41.

Peilot, S. (2011). *Vänern Årsskift 2011*. Vänerens Vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 66.

Bilaga 1: Koordinater i referenssystemet RT90 för samtliga transekter.

Lokal	Transekt	Xstart	Xstop	Ystart	Ystop	Vinkel (grader)	Längd (m)
Arnön	A	1383251	1383272	6579524	6579462	161	65
	B	1383312	1383328	6579529	6579477	163	54
	C	1383380	1383395	6579561	6579458	172	104
	A4	1383416	1383418	6579548	6579443	179	105
	A5	1383502	1383478	6579549	6579414	190	137
	A6	1383969	1383811	6579388	6579345	255	165
	A7	1383880	1383703	6579244	6579232	266	177
	A8	1383133	1383129	6579491	6579434	184	57
Brommö	A	1375316	1375264	6526428	6526406	247	56
	B	1375319	1375269	6526389	6526384	264	50
	C	1375337	1375274	6526359	6526364	275	63
	TB1	1375736	1375770	6524640	6524468	169	175
	TB2	1375109	1375168	6524338	6524273	138	88
	TB3	1374844	1374864	6524499	6524740	5	242
	TB4	1374568	1374693	6524968	6525027	65	138
TB5	1376282	1376106	6527703	6527624	246	193	
Eskilsäter	A	1350453	1350522	6531977	6531868	148	129
	B	1350479	1350508	6532057	6531965	163	97
	E3	1350618	1350512	6531911	6531962	296	118
	E4	1350452	1350324	6531513	6531617	309	166
	E5	1350386	1350267	6531625	6531722	309	153
	E6	1350067	1350227	6531276	6531453	42	239
	E7	1349938	1350149	6531593	6531577	94	211
	E8	1350271	1350209	6531916	6531634	12	290
Fågelövikén	TF1	1384690	1384522	6524414	6524265	228	224
	TF2	1383595	1383826	6524469	6524335	120	267
	TF3	1384452	1384246	6522971	6523110	304	248
	TF4	1383776	1383759	6523441	6523517	348	77
	TF5	1383050	1383628	6522424	6522579	75	599
	TF6	1383833	1384085	6523299	6523279	95	253
	TF7	1383827	1384052	6522981	6522968	93	225
	TF8	1384021	1383848	6522299	6522389	298	195
Gatviken	G1	1328659	1328619	6554541	6554485	215	69
	G2	1328741	1328704	6554490	6554475	248	40
	G3	1328507	1328353	6554806	6554766	256	160
	G4	1328255	1328153	6555074	6555071	268	101
	G5	1327716	1327790	6555323	6555177	153	163
	G6	1327654	1327719	6554357	6554337	108	68
	G7	1327597	1327741	6553606	6553662	69	154
	G8	1327827	1327905	6553460	6553488	70	83
	H1	1393363	1393467	6577849	6577923	55	128

Lokal	Transekt	Xstart	Xstop	Ystart	Ystop	Vinkel (grader)	Längd (m)
Hagelviken	H2	1392543	1392779	6578101	6578079	95	238
	H3	1392904	1393139	6578695	6578804	65	259
	H4	1393191	1393146	6579123	6578961	196	167
	H5	1392689	1392800	6579472	6579392	126	136
	H6	1392624	1392788	6578909	6578953	75	170
	H7	1393525	1393416	6578393	6578407	277	109
	H8	1393568	1393413	6578172	6578178	272	155
	Kalvöarna	A	1389619	1389641	6530202	6530121	165
B		1389647	1389690	6530229	6530170	144	73
C		1389611	1389695	6530373	6530213	152	181
TK4		1387750	1387684	6527956	6527712	195	253
TK5		1387578	1387623	6528716	6528858	18	149
TK6		1388769	1388940	6529742	6529653	117	193
TK7		1388736	1388899	6529156	6529416	117	89
TK8		1389229	1389308	6528790	6528749	32	307
TK9		1388340	1388275	6527070	6526898	201	184
Kilsviken	K1	1402414	1402222	6553869	6553881	274	193
	K2	1402340	1402179	6553661	6553642	263	162
	K3	1402171	1402037	6551328	6551384	292	145
	K4	1401810	1401696	6551055	6550834	207	249
	K5	1401104	1401127	6550236	6550006	174	231
	K6	1400857	1400955	6552205	6552382	29	202
	K7	1401269	1401457	6554367	6554313	106	196
	K8	1401135	1401363	6555305	6555243	105	236
	K9	1402465	1402254	6555011	6555019	272	212
Millersviks skärgård	ÅMS1	1344128	1343870	6539587	6539700	294	282
	ÅMS2	1343913	1344027	6539871	6539981	226	158
	ÅMS3	1342626	1342995	6540640	6540643	90	369
	ÅMS4	1342234	1342000	6541778	6541745	82	237
	ÅMS5	1342048	1341877	6541948	6541841	58	202
	ÅMS6	1341805	1341789	6541824	6541937	352	114
	ÅMS7	1342200	1342256	6542887	6542874	102	58
	ÅMS8	1340886	1340805	6542481	6542381	219	128
	ÅMS9	1340623	1340612	6542503	6542418	188	86
Svickstaviken	VS1	1397726	1397820	6560647	6560730	49	125
	VS2	1397776	1397867	6560401	6560519	38	149
	VS3	1398235	1398275	6560503	6560662	14	164
	VS4	1398385	1398381	6560369	6560419	355	50
	VS5	1398400	1398291	6560419	6560482	300	126
	VS6	1398193	1398339	6561527	6561485	106	152

Lokal	Transekt	Xstart	Xstop	Ystart	Ystop	Vinkel (grader)	Längd (m)
Tösse skärgård	ÅTS1	1319226	1319035	6542125	6542116	267	191
	ÅTS2	1320060	1320011	6541769	6541855	330	99
	ÅTS3	1319977	1320036	6541006	6541078	39	93
	ÅTS4	1320831	1320853	6540662	6540619	153	48
	ÅTS5	1321013	1320884	6541076	6541222	319	195
	ÅTS6	1319579	1319468	6540498	6540608	315	156
	ÅTS7	1319270	1319390	6540724	6540715	94	120
	ÅTS8	1318816	1318963	6541007	6541118	53	184
	ÅTS9	1318560	1318709	6541939	6541823	128	189
Yttre Bodane	ÅYB1	1314362	1314408	6525002	6524877	160	133
	ÅYB2	1314370	1314228	6525463	6525505	286	148
	ÅYB3	1314433	1314277	6525875	6525897	278	158
	ÅYB4	1313685	1313741	6525357	6525265	149	108
	ÅYB5	1313619	1313499	6525681	6525481	211	233
	ÅYB6	1313469	1313405	6525990	6525882	211	126
	ÅYB7	1313199	1313312	6525847	6525828	100	115
	ÅYB8	1312467	1312623	6526822	6526849	80	158
	ÅYB9	1312877	1312718	6526968	6526994	99	161

Bilaga 2

Typvikar i Vänern 2010-2011

Inventering av makrofyter inom miljöeffektuppföljningen

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



Sammanfattning

Som en del i miljöeffektuppföljningen av den nya regleringsstrategin i Vänern studeras och analyseras vattenväxtsamhället i fyra ”typvikar”. Vikarna är utvalda för att vara så representativa som möjligt och i minsta möjliga mån vara utsatta för direkt antropogen påverkan.

De fyra typvikarna är Kilsviken, Fågelövik, Hagelvik och Gatviken som har inventerats enligt Naturvårdsverkets undersökningstyp för makrofyter i sjöar. Genom metoden kan man räkna ut artantal, hur vanliga arterna är, mellan vilka djup de växer samt vad artsammansättningen kan säga om trofinivån i sjön. Detta värde används sedan för att bedöma områdets ekologiska status.

De fyra vikarna har inventerats på makrofyter 2010 och 2011 och uppvisar likheter men skiljer sig ändå från varandra avseende siktdjup, maxdjup och artförekomst. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder uppnår Kilsviken och Fågelövik *God ekologisk status* medan Gatviken och Hagelvik bedöms ha *Måttlig ekologisk status*.

Genom att inventera vikarna årligen kommer det inom några år vara möjligt att detektera eventuella förändringar av makrofytsamhället efter regleringsförändringen eller ej.

Innehållsförteckning

Inledning.....	4
Metod.....	5
Strategi	5
Statistiska aspekter	5
Mätprogram	6
Lokalisering.....	7
Resultat.....	8
Kilsviken.....	9
Fågelövikén.....	13
Gatviken	17
Hagelviken	20
Diskussion.....	23
Referenser	24

Bilaga 1. Koordinat för inventerade transekter

Inledning

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har upprättat en överenskommelse med Vattenfall AB om en ändrad tappningsstrategi för Vänern från 2008. Överenskommelsen har upprättats på uppdrag av regeringen för att minska risken för översvämningar. Strategin innebär i princip att Vänerns sjöyta i medel sänks med cirka 15 cm. Genom långtidsprognoser har man sett att Vänerns högsta vattennivåer kan minska med cirka 40 cm. Samhällsnyttan med den nya regleringsstrategin bedöms som mycket stor, dock kan regleringen få negativa konsekvenser för Vänerns stränder, skärgårdar och vikar. Flera makrofyter (vattenväxter) är på olika sätt beroende av vattenståndsvariationer och kan därför komma att påverkas med den nya regleringsstrategin, särskilt i de grunda vikarna.

Makrofyter ingår som en av fyra biologiska kvalitetsfaktorer för sjöar enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4, "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag". En uppföljning av den nya regleringen behövs för att detektera och dokumentera eventuella miljöeffekter på makrofyter. Grunda vikar kommer att studeras speciellt eftersom sannolikheten bedömts som störst, att på ett tidigt stadium kunna detektera förändringar på makrofyter i dessa miljöer. Vänerns vattenvårdsförbund har gett Örnborg Kyrkander Biologi och Miljö AB i uppdrag att göra en uppföljning av de inventeringar företaget utförde 2010. Dessa inventeringar genomförs i de fyra vikar som valdes ut vid föregående inventering, och som anses lämpliga för att detektera eventuella förändringar till följd av den ändrade regleringen. Uppföljningen sker på samtliga transekter som lades ut i respektive vik 2010. En utvärdering görs på resultatet som jämförs med tidigare inventering.

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

Metod

Metodik vid inventeringen 2010 och 2011 har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010-04-08 (Naturvårdsverket 2010). Eftersom undersökningstypen inte är helt anpassad för våra stora sjöar samt för syftet och utförandet av aktuell miljöeffektuppföljningen av Vänern, har vissa mindre avsteg gjorts vilka beskrivs och motiveras nedan. Rubriker lyder i princip den ordning som följer av dokumentet undersökningstypen makrofyter i sjöar. Vid uppföljningen 2011 uppsöktes de lokaler som valts ut året dessförinnan och återinventerades. Eftersom växterna sällan är begränsade av djupet i dessa grunda vikar är slutkoordinaterna inte ändrade till följd av ändrat maxdjup för växterna, utan desamma som vid första årets inventering.

Strategi

Målet med miljöeffektuppföljningen är i första hand inte att erhålla en i det närmaste fullständig artlista för respektive vik (delområde) med kvantitativa uppgifter för varje art. Målet med miljöeffektuppföljningen är att hitta lämpliga lokaler för transekter där eventuella effekter av Vänerns förändrade regleringsstrategi kan detekteras. Inventeringen såväl 2010 som 2011 genomfördes uteslutande genom användandet av metoden fridykning (snorkling). Genom återinventering inom så kort tid kan artlistan, som erhöles första året, kompletteras. En eventuell förändring av status i viken förväntas dock ej kunna fastställas efter så kort tid utan kräver en längre tidsserie. Däremot skillnader i frekvens för vissa mer allmänt förekommande arter samt skillnader i djuputbredning skulle möjligen kunna ses.

Statistiska aspekter

I undersökningstypen anges den generella tumregeln att ett statistiskt tillförlitligt datamateriel, med avseende på antalet inventerade transekter, utgörs av det antal där den kumulativa artantalet planat ut. Detta innebär att man anser sig ha tillräckligt många transekter när det inte längre görs fynd av nya arter på ett visst antal på varandra följande transekter. Vidare ges rekommendationen att i sjöar, större än 0,5 km² men mindre än 4 km², bör minst 8 transekter inventeras. Antalet utlagda transekter såväl 2010 som 2011 har genomgående varit åtta, förutom i Kilsviken där 9 transekter inventerats. I teorin togs sålunda ingen hänsyn till om det kumulativa artantalet planade ut med avseende på antalet transekter. Samtliga av vikarna är mindre än 15 km² och tre av de fyra vikarna är i storleksordningen 3 till 4 km², vilket innebär att framtagna artlista för respektive vik bedöms vara så komplett som undersökningstypen medger. Vidare är syftet med miljöeffektuppföljningen i första hand inte att statusklassa vattenförekomsterna i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten utan att följa eventuella effekter till följd av Vänerns förändrade regleringsstrategi. Vissa av de inventerade transekterna kan sålunda komma att uteslutas i den kommande uppföljningen för att på så sätt optimera exempelvis

tidsåtgång. Ingen sådan uteslutning har dock gjorts vid årets inventering utan alla tidigare utvalda transekter har återinventerats.

Lokaliseringen av transekter på respektive lokal gjordes *subjektivt optimalt* (som beskrivs i undersökningstypen) vid första årets inventering. Scanning av området genomfördes innan val av lokalisering gjordes. Val av metod för scanning var situationsanpassad med hänsyn till siktdjup, bottenpografi, aktuella väderförhållanden mm. De metoder som kom att användas för scanning var fridykare med skärplan efter båt, krattnig, Lutherräfsa samt visuell bedömning från båt.

Mätprogram

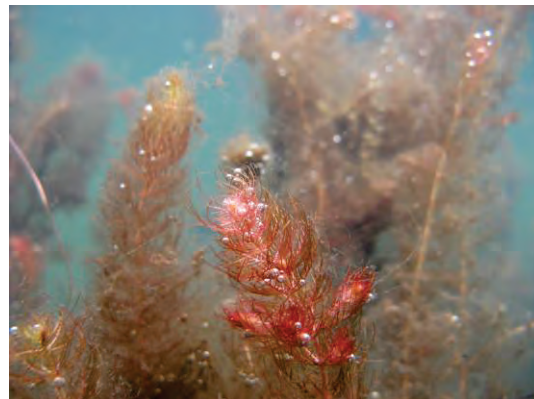
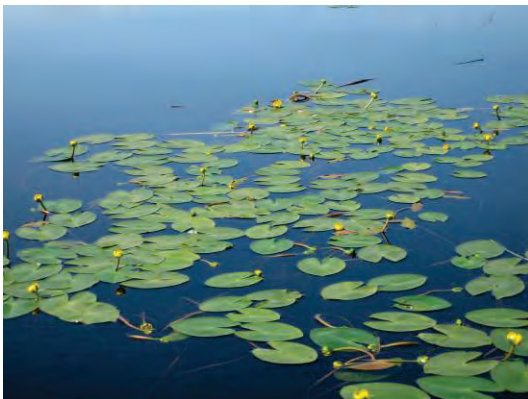
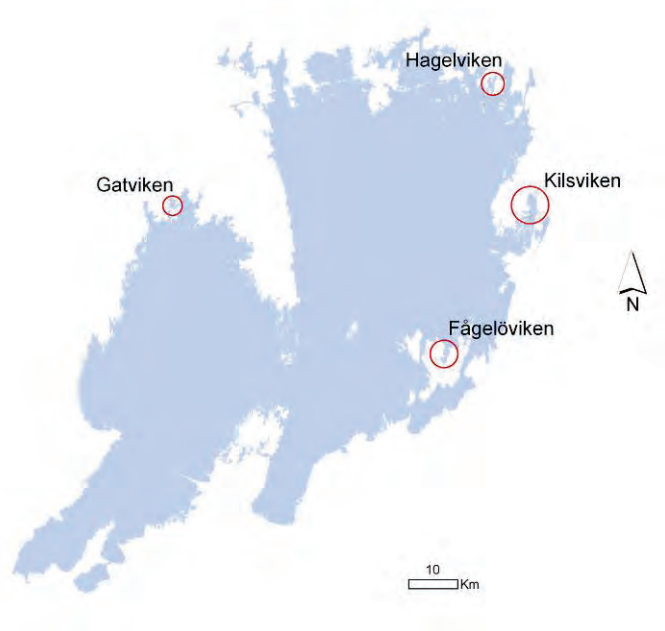
Inventeringsmetodiken 2010 och 2011 var uteslutande fridykning (snorkling) och en nedsänkbar inventeringsram (elrör 25 cm x 50 cm fyllda med sand). Djupet mättes från 0-0,9 meter med hjälp av inventeringsramen och därefter med hjälp av djupmätare fastsatt på fridykaren. I undersökningstypen finns inte angivet när transekten skall avslutas. Vid inventeringen användes därför regeln att när inga växter påträffats på tre efter varandra liggande djupintervall (20+20+20 cm) avslutas transekten. I med mycket långgrunda områden medför det att en transekt kan bli orimligt lång och i princip gå från ena stranden och över till motsatta. Därför gjordes en rimlighetsbedömning när djupet inte ökade efter en längre inventerad sträcka. Återinventeringen 2011 utgick helt från de start- och stoppkoordinater som anges för 2010 års inventering.

Inventeringsramen placerades minst fem gånger vid varje djupintervall och förekomst av makrofyter avlästes. Placeringen av inventeringsramen på botten slumpas ut med en "situationsanpassad metodik". Förflyttningen från en inventerad ruta till nästa gjordes genom en förutbestämd förflyttning, mätt som antal bentag, 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. En brant botten innebär en kort förflyttning för att kunna täcka in alla djupintervall och vice versa. Makrofytförekomst samt aktuella djupförhållanden kommunicerades med person i båt som antecknade i fältprotokoll. Påträffade arter rapporteras endast som förekomst i rutan och ingen notering av täckningsgraden av respektive art görs.

I de fall när inventeringsrutan avlästes under vattnet och tveksamheter om arttillhörigt förelåg plockades material med upp till ytan för om möjligt artbestämma ovan ytan. I särskilt tveksamma fall plockades även material in för studier i lupp på labb. Framförallt gäller detta artbestämning av kransalger och olika arter av nate.

Lokalisering

Lokalerna är placerade i olika delar av Vänern och med delvis olika grad av exponering. Även storleken och till viss del bottenförhållanden och djup skiljer sig mellan lokalerna. Kilsviken och Hagelviken är mycket långgrunda och vassen är utbredd. Fågelövikens har liknande egenskaper som tidigare nämnda vikar, i de inre delarna, medan det yttre området är djupare med delvis brantare bottenlutning. Gatviken i sin tur har flera områden där bottenlutningen medför att växterna, längs transekten, relativt snabbt begränsas av djupet. Kartor som visar lokalisering mer i detalj redovisas under respektive vik.



Exempel på arter som påträffats vid inventeringen: Gul näckros, hårslinga, vattenaloe och strandranunkel.

Resultat

Artlista	Egenskap	Habitat
<i>Alisma plantago aquatica</i>	Svalting	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000 3150
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfs	
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs	
<i>Drepanocladus aduncus</i>	Lerkrokmosa	
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000 3130
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmosa	
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmosa	
<i>Hottonia palustris</i>	Vattenblink	
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000 3110, 3130
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000 3110, 3130
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg	
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000 3110, 3130
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000 3110, 3130
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke	
<i>Nitella gracilis</i>	Spädslinke	ÅGP, Rödlistad (NT)
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros	
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros	
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000 3150
<i>Phragmites australis</i>	Vass	
<i>Pilularia globulifera</i>	Klotgräs	N2000, Rödlistad (VU) 3110, 3130
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate	
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate	
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate	
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate	
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000 3150
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate	
<i>Potamogeton praelongus</i>	Långnate	
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja	
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000 3130
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv	
<i>Sparganium emersum</i>	Igelknopp	
<i>Sparganium erectum</i>	Stor igelknopp	
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar	
<i>Spongilla lacustris</i>	Svampdjurskoloni	
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000 3150
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000 3110, 3130
<i>Typha angustifolia</i>	Smalkaveldun	
<i>Utricularia sp.</i>	Bläddra	

Tabell 1. Artlista typvikarna.

Totalt har 43 arter hittats vid de båda inventeringarna 2010 och 2011.

Vissa av de arter som hittades är klassade som "typarter" för N2000-områden vilket kan ses i tabellen nedan under rubriken egenskap. De olika habitaterna representerar olika naturliga sjötyper. Naturtyp **3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation**, Naturtyp **3110 Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden** och **3130 Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder**.

Nedan presenteras resultat för varje inventerad vik 2010 och 2011. Koordinater för inventerade transekter finns i bilaga 1.

Kilsviken

Kilsviken ligger i Kristinehamns kommun i Värmlands län. Området Inre Kilsviken är utpekad som N2000-område med naturtypen 3150, "naturligt näringsrika vatten" enligt habitat- och fågeldirektivet. Området Nötön-Åråsviken, som inkluderar stora delar av Kilsviken, är även det utpekad som ett N2000 område enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Vad gäller vattenmiljön är det



Tabell 2. Påträffade arter vid inventeringen 2010 och 2011 i Kilsviken. Arternas maxdjup och frekvens anges i tabellen.

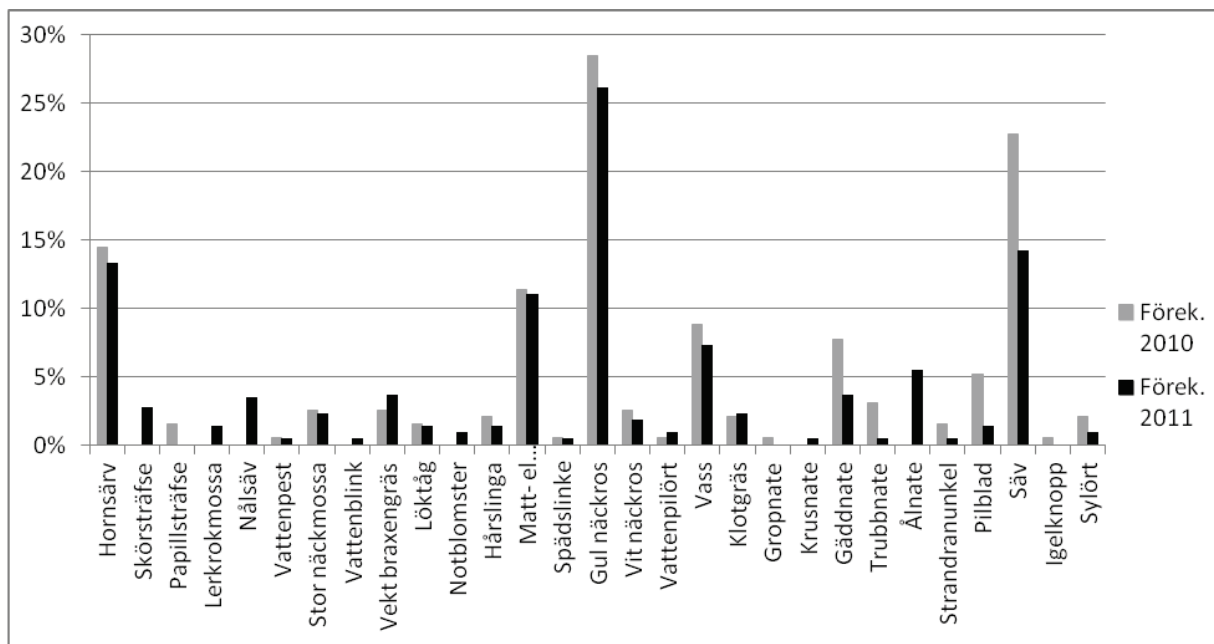
Artlista Kilsviken				Max. djup 2010	Max. djup 2011	Förek. 2010	Förek. 2011
		Egenskap	Habitat				
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	1,8	1,7	15%	13%
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfs				1,4		3%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs			1,4		2%	
<i>Drepanocladus aduncus</i>	Lerkrokmossa				1,7		1%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130		1,7		4%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			1,2	1,1	1%	0,5%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1,8	1,1	3%	2%
<i>Hottonia palustris</i>	Vattenblink				0,7		0,5%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,4	1,1	3%	4%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			1,4	0,6	2%	1%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130		0,8		1%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,8	1,4	2%	1%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt el glansslinke			1,6	1,6	11%	11%
<i>Nitella gracilis</i>	Spädslinke	ÅGP, Rödlistad (NT)		1,6	0,5	1%	0,5%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,8	1,8	28%	26%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,8	1,8	3%	2%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1	1	1%	1%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,6	1,3	9%	7%
<i>Pilularia globulifera</i>	Klotgräs	N2000, Rödlistad (VU)	3110, 3130	1	0,8	2%	2%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			1,4		1%	
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate				1,1		0,5%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,8	1,1	8%	4%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1,8	1,1	3%	0,5%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate				1,7		6%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	1,2	0,9	2%	0,5%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,8	1,1	5%	1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,8	1,8	23%	14%
<i>Sparganium emersum</i>	Igelknopp			0,7		1%	
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	1	0,6	2%	1%

naturtypen 3150 som ligger till grund för utpekandet. Stora delar av Kilsviken är dessutom naturreservat och Ramsarområde och viken är till stora delar grund. Vattnet är grumligt och siktdjupet dåligt men överstiger ändå maxdjup på cirka 1,8 meter vid båda inventeringstillfällena. Vassar breder ut sig längs stora delar av strandkanten och bitvis är det långt från strand ut till öppna vattenytan.

Vid inventeringen 2010 gjordes fynd av 22 arter vattenväxter och 2011 påträffades 26 arter. Som tabell 2 visar har vissa av de typer som definierar 3150-vatten hittats, exempelvis hornsärv, vattenpilört och trubbnate påträffats vid båda inventeringarna. Skillnader i frekvens av arterna mellan åren är obetydlig. I viken hittades dock även arter som ingår som typer för betydligt fattigare vatten såkallade 3110-vatten, ”närlingsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Dessa är bland annat sylört, vekt braxengräs och strandranunkel. Samtliga av dessa arter påträffades på en enda transekt och inom ett mycket begränsat område med sandbotten, något som skiljer sig betydligt från den för viken dominerande dy- och detritusbotten. Frekvensen av påträffade arter har inte ändrats nämnvärt mellan de båda inventeringarna. Den maximala djuputbredningen begränsas inte av ljuset utan, som tabellen ovan visar, av maxdjupet i viken.

Inom det ovan beskrivna sandbottenområde hittades även de rödlistade arterna spädslinke (en kransalg) och klotgräs. Spädslinke har eftersökts inom det nationella åtgärdsprogrammet för hotade arter de senaste åren och ökat antal fynd visar att arten möjligen inte är lika hotad som man tidigare antagit. Detta förklarar eventuellt att ett fynd av arten görs i Kilsviken med sitt näringsrika vatten. Klotgräs växer oftast på grunda stränder i näringsfattiga vatten. Ökande igenväxning är ett hot mot arten.

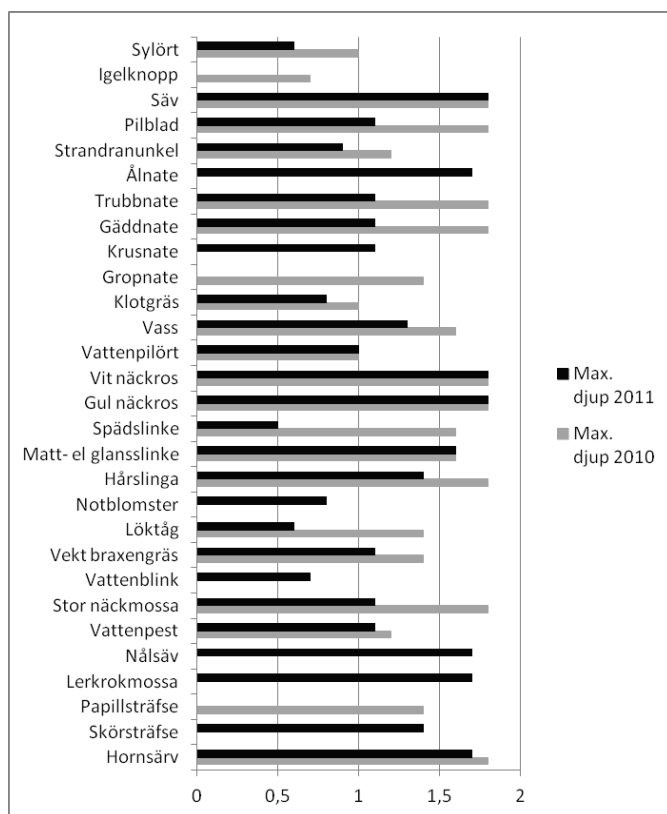
Viken är tämligen artrik vilket delvis kan förklaras med fyndet av den lokal/transekt som visade sig hysa arter som ofta förknippas med mer näringsfattiga miljöer. Denna typ av miljö och bottenförhållanden kan möjligen varit vanligare i Vänern innan regleringen infördes 1937, och vattenståndsvariationerna var större (Christensen 2006). Vid regleringens tidigare skeden var igenväxningen av vattenvegetation markant (Granath 2001).



Figur 1. Förekomst av arter i procent av alla inventerade rutor vid inventeringen 2010 och 2011.

Som diagrammet i figur 1 visar är det framförallt hornsärv, glans/mattslinke, gul näckros och säv som dominerar vattenvegetationen. De arter som ofta kräver något klarare vatten, som vekt braxengräs, spädslinke, klotgräs och sylört förekommer i betydligt lägre frekvens. Endast sju respektive sex arter

(2010/2011) förekommer i fler än 5 % av de inventerade rutorna.



Figur 2. Förekomst av arter vid inventeringen 2010 och 2011.

Det är vanskligt att säga något om förändringar efter så kort tid som ett år men det bör ändå noteras att ett flertal av arterna vid 2011 års inventering noteras aningen grundare än 2010. Bortsett från övervattens- och flytbladsväxer påträffas sylört, strandranunkel, trubbnate, klotgräs, spädslinke, hårslinga, löktåg, vekt braxengräs och stor näckmossa minst två decimeter grundare vid den senare inventeringen (figur 2). Vattenståndet var 8 cm lägre vid inventeringstillfället 2011 jämfört med 2010.

Fågelövik

Fågelövik ligger på Torsö i Mariestads kommun, Västra Götalands län. Inre delen av viken är grund med dåligt siktdjup, kraftig flytbladsvegetation, stora vassar och framförallt dy- och detritusbottnar. Yttre delarna av viken är mer påverkad av Storvänern med klarare vatten, sand och grusbottnar och djupare områden.



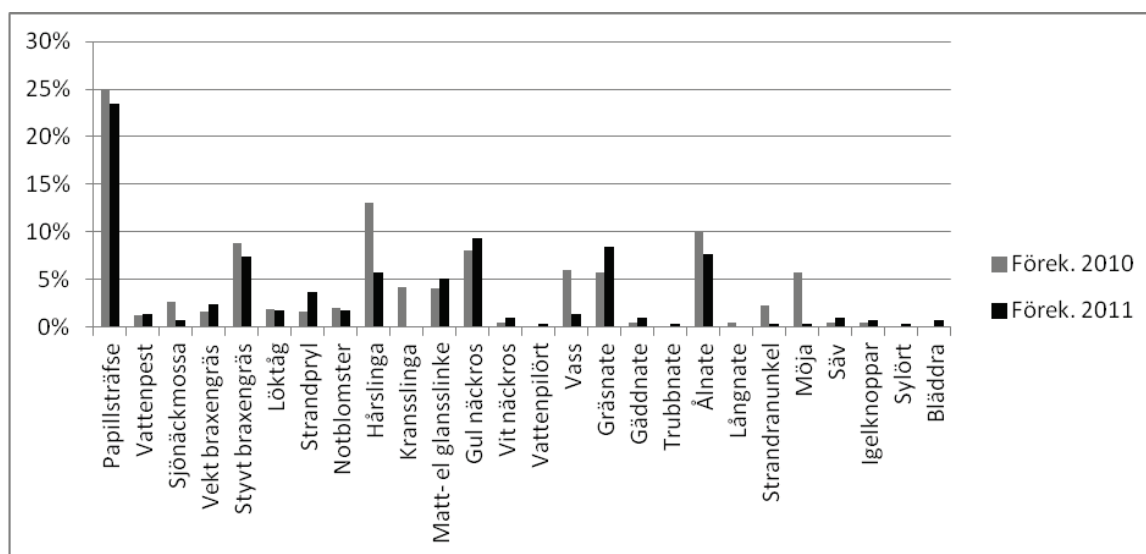
Strandkanten är tydlig här och vassar saknas. Denna skillnad märks även i uppmätt siktdjup där den i inre delen av viken uppmättes till endast 1,4 meter medan det i den yttre delen uppmättes till hela 4,7 meter vid båda inventeringstillfällena. Vid inventeringen 2010 gjordes fynd av 22 arter vattenväxter

Tabell 4. Påträffade arter vid inventeringen 2010 och 2011 i Fågelövik. Arternas maxdjup och förekomstfrekvens anges i tabellen.

Artlista Fågelövik		Egenskap	Habitat	Max. djup 2010	Max. djup 2011	Förek. 2010	Förek. 2011
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs			2,4	2,9	25%	23%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			2,4	2,8	1%	1%
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			1,9	0,8	3%	1%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,7	1,5	2%	2%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	2,8	3,5	9%	7%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			1,6	1,7	2%	2%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,2	2	2%	4%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,5	1,4	2%	2%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			3,1	2,6	13%	6%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga			2,8		4%	
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke			3,4	3,6	4%	5%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,7	0,95	8,0%	9%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			0,7	0,8	0%	1%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150		0,48		0,3%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,5	1	6%	1%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnete			3	2,5	6%	8%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnete			0,6	0,7	0,4%	1%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnete	N2000	3150		0		0,3%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnete			3,1	3,9	10%	8%
<i>Potamogeton praelongus</i>	Långnete			2,4		0,4%	
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	2,2	1,3	2%	0,3%
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja			2,6	0	6%	0,3%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			0,6	0,7	0,4%	1%
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar			0,8	0,7	0,4%	1%
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130		0,75		0,3%
<i>Utricularia sp.</i>	Bläddra				0,95		1%

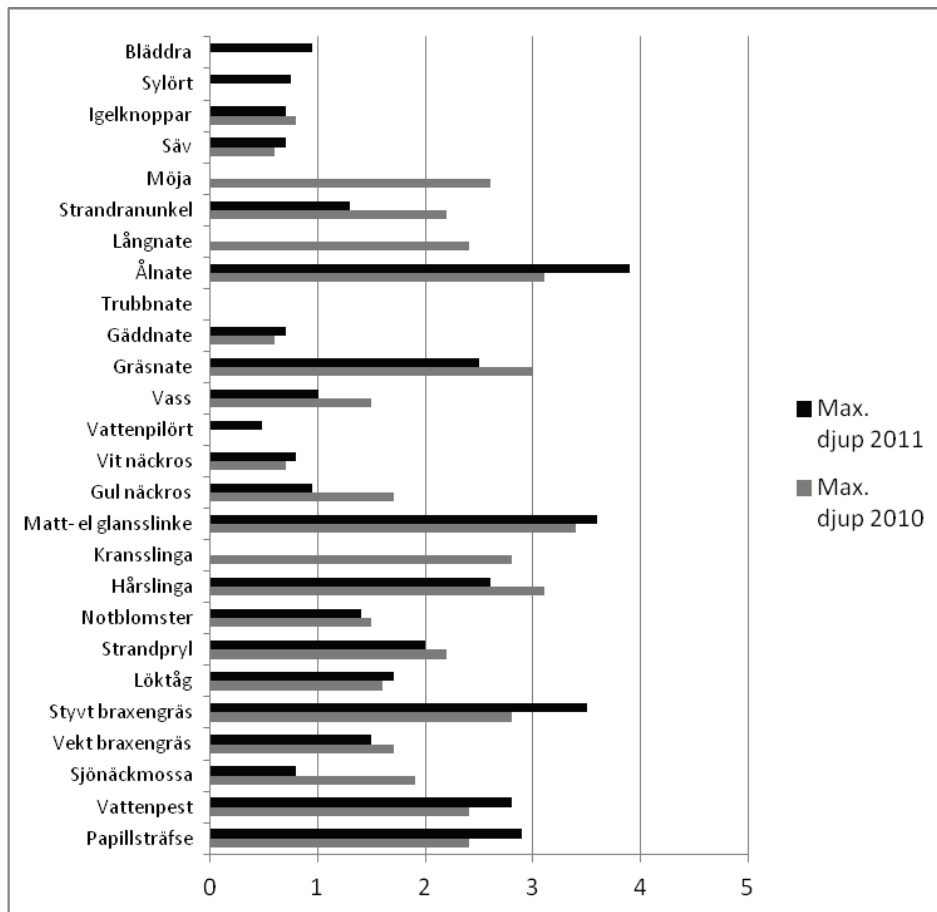
och 2011 påträffades ytterligare två, alltså 24 arter i viken.

Som tabell 4 visar har vissa av de typarter som definierar 3130-vatten (oligomesotrofa sjöar) hittats, exempelvis styvt och vekt braxengräs, notblomster och strandranunkel. Det bör dock noteras att dessa växter inte hittades i den inre delen av viken som istället dominerades av näckrosor och vass. Vid inventeringen 2011 påträffades även två typarter för 3150-vatten (naturligt näringsrika vatten), vattenpilört och trubbnate. Nyfynd gjordes även av sylört och bläddra. Vid inventeringen 2010 påträffades långnate och kransslinga som ej kunde återfinnas vid årets inventering.



Figur 4. Förekomst av arter i procent av alla inventerade rutor vid inventeringen 2010 och 2011.

Det går inte att se några tydliga tecken på hur förekomstfrekvensen har ändrats mellan de båda inventeringarna. Vissa arter förekommer mer sparsamt medan andra påträffas mer frekvent. Åtta respektive sju arter förekommer i minst fem procent av de inventerade rutorna 2010 respektive 2011. Som nämndes tidigare dominerar olika arter på olika platser i viken. Styvt braxengräs och gul näckros förekommer i ungefär samma frekvens men i olika delar av området.



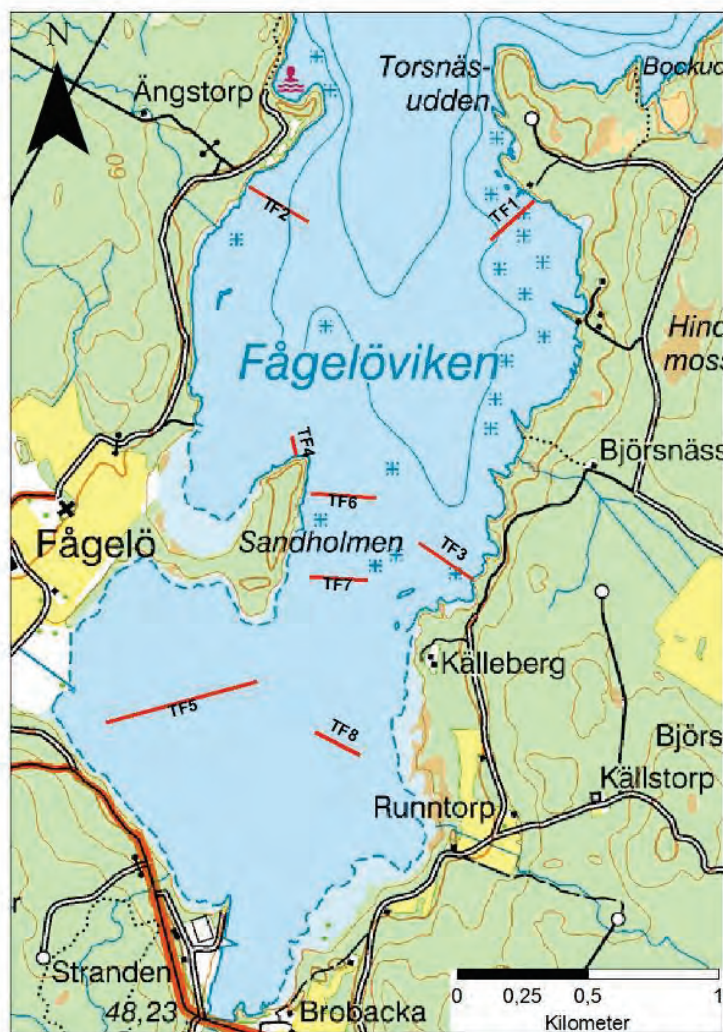
Figur 5. Djuputbredningen vid de båda inventeringarna.

Det är svårt att se någon tydlig förändring i maxdjupsutbredningen mellan de olika inventeringarna då vissa arter påträffas djupare 2010 och andra 2011.

Vid inventeringen 2010 bedömdes Fågelövikens ekologiska status. Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen 2011 får Fågelövikens ekologiska kvot på 0,93 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för Hög status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid inventeringen gjordes fem fynd av arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs, löktåg, notblomster och sylört) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 enbart förekommer i hög ekologisk status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Gränsen för Hög ekologisk status (0,98) ligger dock nästan 0,05 enheter från givna Ekologiska kvot (0,932) och ovan nämnda arter bedöms därför inte väga tillräckligt tungt för att ändra bedömningen. Vid en hopslagning av samtliga påträffade arter blir bedömningen God ekologisk status.

Som kartan visar (figur 6) ligger de södra transekterna placerade en bit ifrån strandkanten. Detta kan förklaras med att strandkanten är diffus till följd av breda vassar och att den fria vattenmassan på

kartan därmed inte överensstämmer med verkligheten. Det långgrunda området i inre delen av viken förklarar den långa transekten i sydväst. I vikens norra del fanns dock en tydlig strandlinje ofta med förekomst av sten vid strandkanten.



Figur 6. Åtta transekter inventerades i Fågelövikens 2010 och 2011.

Gatviken

Gatviken ligger i Åmåls kommun, Dalsland, Västra Götalands län. Viken skiljer sig en del från övriga vikar då den har en tydlig bottenlutning och begränsad vassutbredning. På vissa av transekterna är det så djupt att vattenväxterna begränsas av djupet och det är därmed möjligt att inventera maximal djuputbredning, något som inte är möjligt i de mest grunda vikarna i denna inventering. Siktdjupet i Gatviken uppmättes till 1,9 meter vid inventeringstillfället.

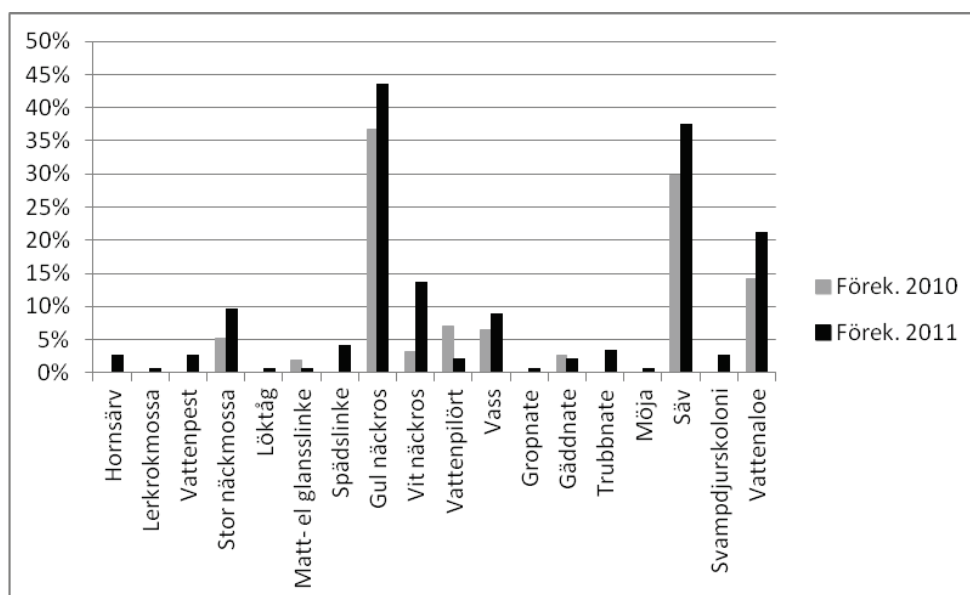


Tabell 6. Påträffade arter vid inventeringen 2010 och 2011 i Gatviken. Arternas maxdjup och förekomstfrekvens anges i tabellen.

Artlista Gatviken							
		Egenskap	Habitat	Max. djup 2010	Max. djup 2011	Förek. 2010	Förek. 2011
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150		1,8		3%
<i>Drepanocladus aduncus</i>	Lerkrokmossa				1,5		1%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest				1,2		3%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1,8	1,8	5%	10%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg				1,2		1%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt el glansslinke			1,3	1,1	2%	1%
<i>Nitella gracilis</i>	Spädslinke	ÅGP, Rödlistad (NT)			1,2		4%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,1	1,8	37%	44%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1	1,2	3%	14%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,8	1,5	7%	2%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,3	1,5	6%	9%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate				1		1%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,3	1,3	3%	2%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150		1,6		3%
<i>Ranunculus aquatilis gruppen</i>	Möja				1,4		1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,9	1,8	30%	37%
<i>Spongilla lacustris</i>	Svampdjurskoloni				1,2		3%
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	1,6	1,8	14%	21%

Vid inventeringen gjordes fynd av 9 arter vattenväxter vid första inventeringstillfället. Året därpå, 2011 påträffades ytterligare nio arter, alltså totalt 18 arter. Att betydligt fler arter hittades vid andra inventeringstillfället är inte helt lätt att förklara. Som artlistan (tabell 6) visar påträffas de flesta nyfynd i små frekvenser och nyfynden skulle därmed kunna förklaras vara följden av en slump. En annan förklaring är att det skulle kunna vara en årsvis variation i förekomsten av vissa arter. Detta är dock svårt att spekulera i efter endast två inventeringar, men möjligen kan ett mönster i förändring ses efter ytterligare inventeringar.

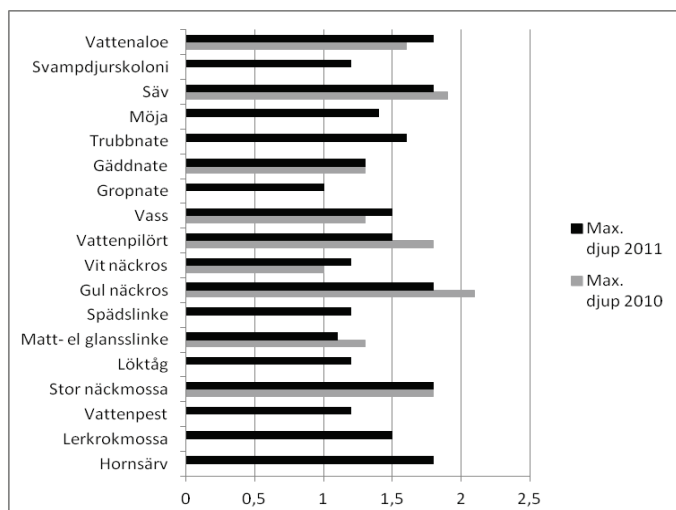
Fyra av de påträffade vattenväxterna är typarter för 3150 habitat (*naturligt eutrofa sjöar*), vattenpilört, hornsärv, trubbnate och vattenaloe. En art som lite förvånande visade sig förekomma på en transekt i Gatviken är den rödlistade spädslinke. Detta är en liten späd lågvuxen kransalg som oftast brukar



Figur 7. Förekomst av arter i procent av alla inventerade rutor vid inventeringen 2010 och 2011.

räknas till något klarare vatten. Ekologin är dock dåligt känd och den har under senare år upptäckts på allt fler platser i Sverige, även sådana med mer begränsat siktdjup. Fyndet i Gatviken är det första dokumenterade fyndet av spädslinke i Västra Götalands län.

Som figur 7 visar dominerar gul näckros i området. Även säv och vattenaloe förekommer frekvent. Spädslinke tillkom vid inventeringen 2011 och arten förekommer tämligen sällan i de inventerade rutorna, vilket inte är förvånande. Dels är arten sällsynt men det är även så att när arten väl påträffas är det inte helt ovanligt att den endast påträffas som enstaka individer, vilket gör den notoriskt svårupptäckt. Vid båda inventeringarna förekom sex arter i minst fem procent av de inventerade rutorna.



Det går inte att se någon tydlig förändring i maxdjuputbredning mellan de olika inventeringarna (figur 8).

Figur 8. Förekomst av arter i procent av alla inventerade rutor vid inventeringen 2010 och 2011.

Som kartan visar utgår transekterna i största mån direkt från strandkanten. Det faktum att växterna begränsas av djupet innebär att transekterna är något kortare i Gatviken än i de övriga typvikarna som inventerats. Något mer långgrund är det i småvikarna i norr, öster och sydväst vilket också kan ses på transekternas längd i kartan (figur 9).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen 2010 och 2011 får Gatviken en Ekologisk kvot på 0,75 respektive 0,82 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära klassgränsen för varken God status eller Otillfredsställande status (> 0,05 enheter) varför klassificering bedöms vara säker och ingen omprövning med hjälp av påträffade arter görs (Naturvårdsverket 2008).

Terrängkartan i figur 9 visar djupkurvor och enligt denna är Gatvikens maxdjup cirka 9 meter.



Figur 9. Gatviken med samtliga åtta transekter som inventerades 2010 och 2011

Hagelviken

Hagelviken ligger i Kristinehamns kommun i Värmlands län. Viken är till stora delar igenvuxen med vass och vattenytan är betydligt mycket mindre i verkligheten än på kartan visande transekter (se figur 12). Viken är långgrund och vegetationen begränsas inte av djupet. Siktdjupet överstiger maxdjupet på 1,6 meter.

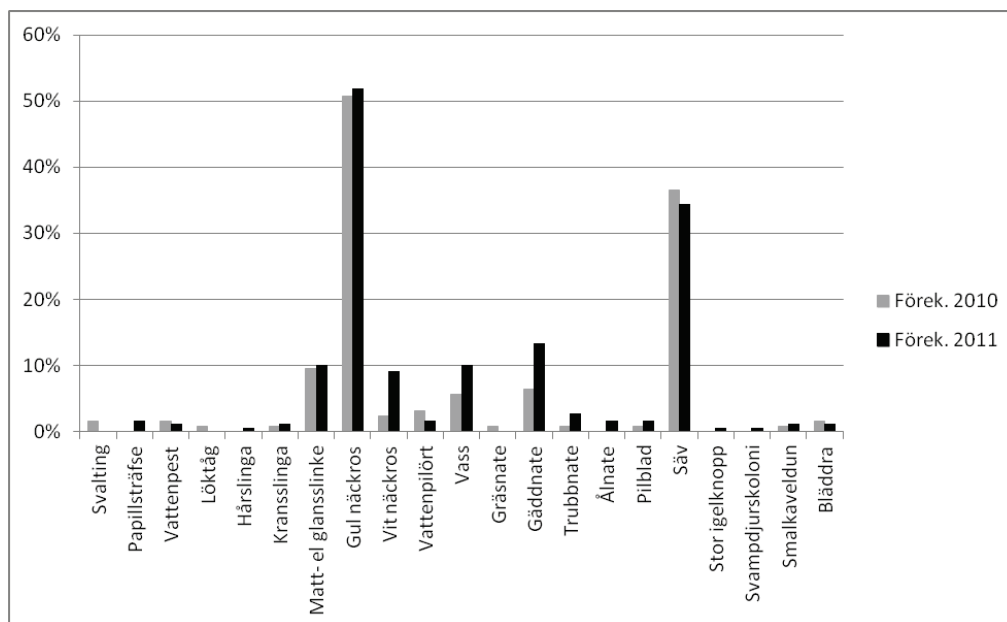


Vid inventeringarna gjordes fynd av 16 arter vattenväxter 2010 och 17 arter 2011. Tre av dessa, kransslinga, vattenpilört och trubbnate är typer för 3150-habitat, naturligt eutrofa sjöar. Även övriga fynd utgörs av tämligen allmänt förekommande arter i denna typ av vatten.

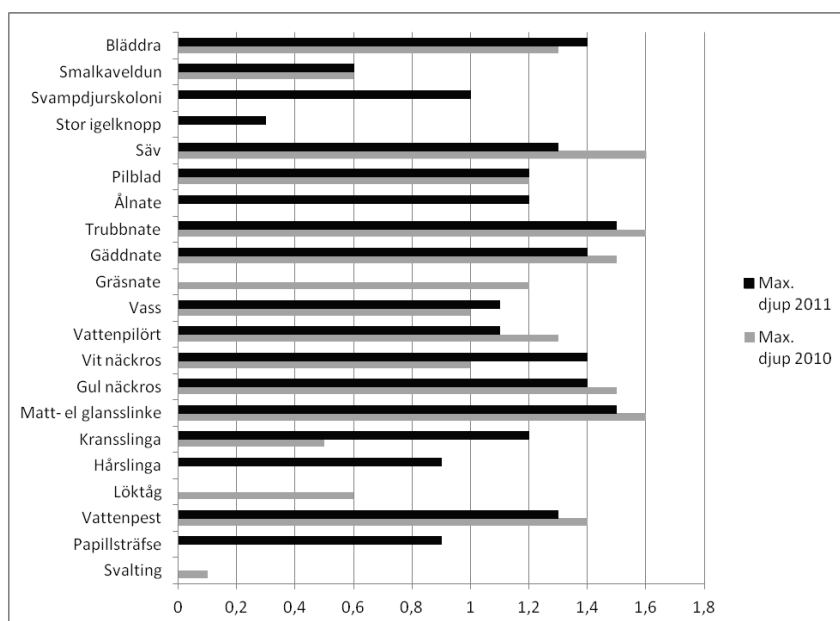
Tabell 8. Påträffade arter vid inventeringen 2010 och 2011 i Hagelviken. Arternas maxdjup och förekomstfrekvens anges i tabellen.

Artlista Hagelviken				Max. djup 2010	Max. djup 2011	Förek. 2010	Förek. 2011
	Egenskap	Habitat					
<i>Alisma plantago aquatica</i>	Svalting			0,1		2%	
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs				0,9		2%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			1,4	1,3	2%	1%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			0,6		1%	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga				0,9		1%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	0,5	1,2	1%	1%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt el glansslink			1,6	1,5	10%	10%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,5	1,4	51%	52%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1	1,4	2%	9%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,3	1,1	3%	2%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1	1,1	6%	10%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			1,2		1%	
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,5	1,4	6%	13%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1,6	1,5	1%	3%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate				1,2		2%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,2	1,2	1%	2%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,6	1,3	37%	34%
<i>Sparganium erectum</i>	Stor igelknopp				0,3		1%
<i>Spongilla lacustris</i>	Svampdjurskoloni				1		1%
<i>Typha angustifolia</i>	Smalkaveldun			0,6	0,6	1%	1%
<i>Utricularia sp.</i>	Bläddra			1,3	1,4	2%	1%

Som figur 10 visar dominerar gul näckros kraftigt i området. Även säv förekommer frekvent. Fem respektive sex arter förekom i minst fem procent av de inventerade rutorna 2010 respektive 2011.



Som tabellen (figur 11) visar motsvarar djuputbredningen i princip det maximala djupet i viken.

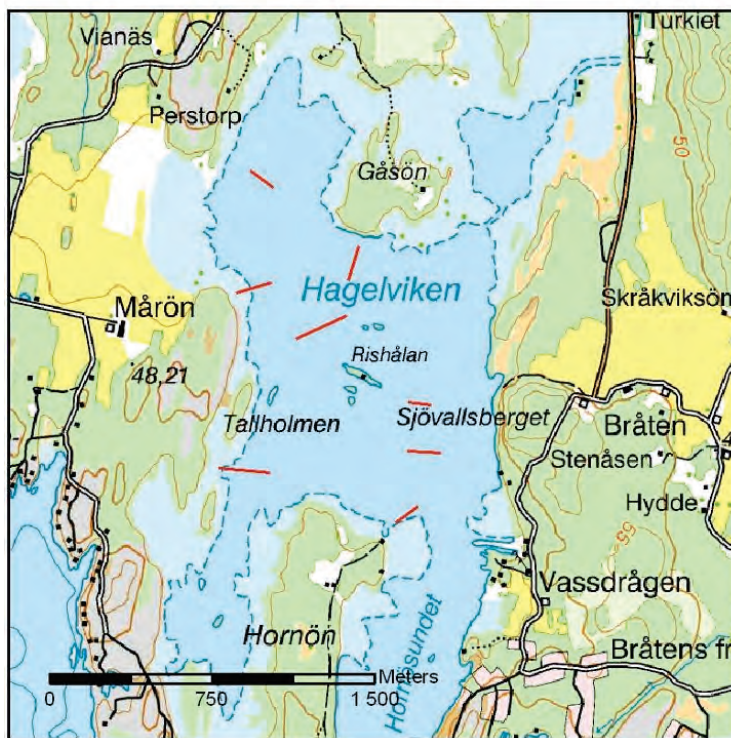


Figur 11. Maxutbredning av arter vid inventeringen 2010 och 2011.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Hagelviken en Ekologisk kvot på 0,83 respektive 0,86 vid de båda inventeringarna 2010 och 2011 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofytter. Den ekologiska kvoten ligger nära klassgränsen för God status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Vid

inventeringen gjordes dock inga fynd som används enligt tabell 2a NFS 2008:1 och därmed görs ingen ny bedömning för Hagelviken som bedöms ha Måttlig ekologisk status.

Transekterna, särskilt i vikens östra och norra delar ger en indikation på de täta vassar som finns längs stränderna i viken (figur 12). Transekterna ligger ofta till synes mitt i viken och är tämligen långa på grund av de långgrunda förhållandena.



Figur 12. Hagelviken med samtliga åtta transekter som inventerades 2010 och 2011

Diskussion

Några tydliga förändringar av förekomsten och utbredningen av makrofyter är som nämnts tidigare svåra att utläsa med en uppföljning efter bara ett år. Pågår eventuella förändringar kommer detta dock sannolikt att visa sig tydligare vid ytterligare uppföljningar och inventeringar av vattenvegetationen.

Intressant att notera vid en jämförelse mellan inventeringarna 2010 och 2011 är Kilsviken där maxdjupet för flertalet makrofyter har minskat något. Här är intressant med en uppföljning för att se om detta är en tillfällig eller pågående förändring.

Anmärkningsvärt i Gatviken är att dubbelt så många arter hittades vid inventeringen 2011. Orsaken till detta är svårt att svara på. De nyfunna arterna förekom i små frekvenser och kan på så vis bero på slumpen eller eventuellt en årsvis variation. Om nyfynden beror på slumpen eller andra orsaker på förändringar kan förmodligen visa sig i framtida uppföljningar med inventeringar i viken. För övrigt visar maxdjuputbredningen och bedömd status inte på några tydliga förändringar i viken.

Det är naturligtvis önskvärt att den ändrade regleringsregimen inte innebär en negativ påverkan på vegetationssamhället. Artrikedom sänder till viss del en positiv signal men det är ändå viktigare att ingående arter förekommer i någorlunda jämn frekvens och att inte vegetationssamhället domineras av ett fåtal arter.

Referenser

A. Christensen, J. Johansson., N. Lidholm. (2006). *Hur mår Vänern? Vattenvårdsplan för Vänern.*

Bakgrundsdokument 1. Vänerns vattenvårdsförbund, 2006. Rapport nr 40.

Granath, L. (2001). *Vegetationsförändringar vid Vänerns stränder - Jämförelser av land- och*

vattenvegetationens utveckling från 1975 till 1999 . Vänerns vattenvårdsförbund, 2001. Rapport nr 15.

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

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

Bilaga 1. Koordinat för transekter

		6524269	1384520
6524475	1383597	6524333	1383825
6522977	1384451	6523113	1384247
6523450	1383776	6523519	1383761
6522430	1383053	6522588	1383631
6523304	1383831	6523282	1384083
6522988	1383831	6522973	1384056
6522307	1384023	6522394	1383847

6579470	1392690	6579391	1392800
6578908	1392626	6578953	1392787
6578100	1392542	6578081	1392779
6578694	1392903	6578803	1393139
6579120	1393193	6578961	1393145
6578393	1393525	6578405	1393416
6578171	1393568	6578178	1393413
6577848	1393362	6577922	1393466

Transekter Gatviken			
X-start	Y-start	X-stopp	Y-stopp
6554540	1328659	6554484	1328619
6554489	1328742	6554474	1328707
6554804	1328507	6554768	1328354
6555073	1328255	6555070	1328155
6555322	1327718	6555178	1327791
6554357	1327654	6554336	1327719
6553606	1327598	6553662	1327741
6553460	1327827	6553488	1327905

Rapporter i Vänerens vattenvårdsförbunds rapportserie

4. Väneren 1996 - årsskrift från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 1997. Rapport nr 4 1997.
5. Metaller och stabila organiska ämnen i Vänerfisk 1996/-97. L. Lindeström. Vänerens vattenvårdsförbund 1998. Rapport nr. 5.
6. Väneren 1997 - årsskrift från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 1998. Rapport nr 6.
7. Väneren - årsskrift 1999 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 1999. Rapport nr 7.
8. Embryonal utveckling hos vitmärla i fyra sjöar – Väneren, Vättern, Vågsfjärden och Rogsjön. B. Sundelin m.fl. Vänerens vattenvårdsförbund rapport nr 7, Vätternvårdsförbundet och Naturvårdsverket 1999.
9. Fågelskär i Väneren 1999. E. Landgren & T Landgren. Vänerens vattenvårdsförbund, 2000. Rapport nr 9.
10. Program för samordnad nationell miljöövervakning i Väneren. A. Christensen. Vänerens vattenvårdsförbund, 2000. Rapport nr 10.
11. Väneren – tema biologisk mångfald. Årsskrift 2000 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2000. Rapport nr 11.
12. Övervakning av bottenfauna i Väneren och dess vikar – ett tioårigt perspektiv. W. Goedkoop, SLU. Vänerens vattenvårdsförbund, 2000. Rapport nr 12.
13. Övervakning av fågelfaunan på Vänerens fågelskär – Metodutvärdering och förslag till framtida inventeringar. E. Landgren & T. Landgren. Vänerens vattenvårdsförbund, 2000. Rapport nr 13.
14. Alger som fastnar på fisknät i Väneren, Vättern och Hjälmaran. R. Bengtsson. Vänerens vattenvårdsförbund, 2000. Rapport nr 14.
15. Vegetationsförändringar vid Vänerens stränder – Jämförelser av land- och vattenvegetationens utveckling från 1975 till 1999. L. Granath. Vänerens vattenvårdsförbund, 2001. Rapport nr 15.
16. Stråkvis inventering av Vänerens strandvegetation – Övervakningssystem för framtida kontroll av igenväxning och vegetationsförändringar. J Lannek. Vänerens vattenvårdsförbund, 2001. Rapport nr 16.
17. Fågelskär i Väneren 2000. E. Landgren & T Landgren. Vänerens vattenvårdsförbund, 2001. Rapport nr 17.
18. Väneren. Årsskrift 2001 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2001. Rapport nr 18.
19. Bekämpningsmedelsrester i yt- och grundvatten i Vänerens avrinningsområde. A-B. Bilén. Vänerens vattenvårdsförbund Rapport nr 19 och SLU Miljöanalys, 2001.
20. Livet vid Väneren, Vättern och Mälaren – en berättelse om natur och miljö. 16 sidor broschyr. Utgiven av Vänerens vattenvårdsförbund, Vätternvårdsförbundet, Mälarens vattenvårdsförbund, Naturvårdsverket och Fiskeriverket 2002.
21. Om laxar, sjöormar, galärskepp... i Väneren. A. Christensen. Vänerens vattenvårdsförbund 2002. Rapport nr 21.
22. Väneren. Årsskrift 2002 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2002. Rapport nr 22.
23. Vegetationsförändringar i Väneren steg två. Projektplan för att utreda orsaken till igenbuskningen av skär och stränder samt dynamik hos vattenvegetationen. J. Strand & S. Weisner. Vänerens vattenvårdsförbund, 2002. Rapport nr 23.
24. Vitmärlans reproduktion i Väneren och Vättern 2002. B. Sundelin m.fl. Utgiven av Vänerens vattenvårdsförbund rapport nr 24, Vätternvårdsförbundet och Naturvårdsverket 2003.
25. Miljögifter i fisk 2001/2002. Ämnen enligt vattendirektivets lista i fisk från Väneren och Vättern. T. Öberg. Utgiven av Vänerens vattenvårdsförbund rapport nr 25, Vätternvårdsförbundet och Naturvårdsverket 2003.
26. Paleolimnologisk undersökning i Väneren och Vättern. I. Renberg m.fl. Utgiven av Vänerens vattenvårdsförbund rapport nr 26, Vätternvårdsförbundet och Naturvårdsverket 2003.
27. Väneren. Årsskrift 2003 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2003. Rapport nr 27.
28. Metodbeskrivning för inventering av kolonihäckande sjöfåglar i Väneren. T.Landgren. Vänerens vattenvårdsförbund, 2004. Rapport nr 28.
29. Kväve och fosfor till Väneren och Västerhavet - Transporter, retention och åtgärdsscenarioer inom Göta älvs avrinningsområde. L. Sonesten, M. Wallin & H. Kvarnäs Utgiven av Vänerens vattenvårdsförbund rapport nr 29, Länsstyrelsen i Västra Götalands län och Länsstyrelsen i Värmlands län. 2004.
30. Fågelskär i Väneren 2001-2003. T. Landgren och E. Landgren. Vänerens vattenvårdsförbund, 2004. Rapport nr 30.
31. Förändringar av strandnära vegetation runt Väneren – metodutveckling och analys. C. Finsberg och H. Paltto från Pro Natura. Vänerens vattenvårdsförbund, 2004. Rapport nr 31.
32. Inventering av bottenfaunan i tio litorala biotoper i Väneren. J. Johansson, 2004. Examensarbete på Högskolan i Kristianstad. Vänerens vattenvårdsförbund, 2004. Rapport nr 32.
33. Väneren. Årsskrift 2004 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2004. Rapport nr 33.
34. Miljögifter i Väneren – Vilka ämnen bör vi undersöka och varför? A. Palm m.fl. Utgiven av IVL rapport B1600 och Vänerens vattenvårdsförbund rapport nr 34. 2004.
35. Inventering av undervattensväxter i Väneren 2003. M. Palmgren. Vänerens vattenvårdsförbund, 2005. Rapport nr 35.

36. Mål och åtgärder - Vattenvårdsplan för Vänern. Huvuddokument. Remissutgåva. A. Christensen. Vänerens vattenvårdsförbund, 2005. Rapport nr 36.
37. Hur mår Vänern? Vattenvårdsplan för Vänern. Bakgrundsdokument 1. Remissutgåva. A. Christensen m.fl. Vänerens vattenvårdsförbund, 2005. Rapport nr 37.
38. Vänern. Årsskrift 2005 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2005. Rapport nr 38.
39. Mål och åtgärder - Vattenvårdsplan för Vänern. Huvuddokument. A. Christensen. Vänerens vattenvårdsförbund, 2006. Rapport nr 39.
40. Hur mår Vänern? Vattenvårdsplan för Vänern. Bakgrundsdokument 1. A. Christensen, J. Johansson, N. Lidholm. Vänerens vattenvårdsförbund, 2006. Rapport nr 40.
41. Submersa makrofyter och kransalger Vänern 2005 - Basinventering Natura 2000, miljöövervakning, översiktlig scanning av strandlinjer. A. Olsson, Melica. Vänerens vattenvårdsförbund, 2006. Rapport nr 41.
42. Vänern. Årsskrift 2006 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2006. Rapport nr 42.
43. Vänern och människan. Vattenvårdsplan för Vänern. Bakgrundsdokument 3. A. Christensen, N. Lidholm, J. Johansson, Vänerens vattenvårdsförbund, 2007. Rapport nr 43.
44. Djur och växter i Vänern – Fakta om Vänern. Vattenvårdsplan för Vänern. Bakgrundsdokument 2. A. Christensen, N. Lidholm, J. Johansson, Vänerens vattenvårdsförbund, 2007. Rapport nr 44.
45. Bullermätningar i Vänerskärgrården vid Kållandsö och Hovden sommaren 2006. S. Peilot. Vänerens vattenvårdsförbund, 2007. Rapport nr 45, samt Länsstyrelsen i Västra Götalands län.
46. Åtgärdsidéer för några sandständer och strandängar i Götene, Lidköpings och Mariestads kommuner. S. Peilot. Vänerens vattenvårdsförbund, 2007. Rapport nr 46, samt Länsstyrelsen i Västra Götalands län.
47. Vänern. Årsskrift 2007 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2007. Rapport nr 47.
48. Skötsel av fågelskär i Vänern – skötselobjekt och skötselråd för Götene, Lidköpings och Mariestads kommun. E. Landgren och T. Landgren, Thomas Landgren Naturanalys. Vänerens vattenvårdsförbund, 2007. Rapport nr 48.
49. Vänern. Årsskrift 2008 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2008. Rapport nr 49.
50. Gåsbyte och vasstäthet i Vänervikar. E. Palm. Vänerens vattenvårdsförbund, 2009. Rapport nr 50.
51. Vänern. Årsskrift 2009 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2009. Rapport nr 51.
52. Metaller och organiska miljögifter i Vänersediment 2008/2009. Alcontrol AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2009. Rapport nr 52.
53. Övervakning av gåsbyte av vass – en metodutveckling. Delprojekt i miljöeffektuppföljningen av Vänerens nya vattenreglering. Centrum för Geobiosfärvetenskap Naturgeografi och Ekosystemanalys Lunds Universitet Seminarieuppsats nr 170. Vänerens vattenvårdsförbund, 2009. Rapport nr 53.
54. Vänerens fågelskär. Inventering av sjöfåglar 1994-2009. T. Landgren. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 54.
55. Vänerens fåglar. Broschyr 8 sidor. Peilot, S., Christensen, A. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 55.
56. Förändringar av strandvegetation vid Vänern – Stråkvis inventering 2009. C. Finsberg och H. Paltto. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 56.
57. Vänern. Årsskrift 2010 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 57.
58. Vänervikar, växtplankton och vattenkemi 2009. M. Uppman och S. Backlund, Pelagia Miljökonsult AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 58.
59. Gåsbyte och vasstäthet i fyra Vänervikar – en jämförelse mellan år 2009 och 2010. H. Persson. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 59.
60. Påväxtalger i Vänern 2009. R. Bengtsson. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 60.
61. Undervattensväxter i Vänern 2010 - Delrapport typvikar i Vänern. T. Kyrkander, Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 61.
62. Vegetationsförändringar vid Vänerens stränder. Jämförelser av land- och vattenvegetationens utveckling från 1999 till 2009 med flygfotografier. T. Löfgren, NaturGis AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 62.
63. Förändringar i strandvegetation vid Vänern - effekter av nedisningen vårvintern 2010. Stråkvis inventering 2010. C. Finsberg och H. Paltto. Vänerens vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 63.
64. Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern från 2011. A. Christensen. Vänerens vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 64.
65. Provfisken i Vänern 2009-2010. M. Andersson, A. Sandström, Fiskeriverkets Sötvattenlaboratorium. Vänerens vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 65.
66. Vänern. Årsskrift 2011 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2011. Rapport nr 66.
67. Förändringar i strandvegetation vid Vänern - effekter av nedisningen vårvintern 2011. Stråkvis inventering 2011. C. Finsberg. Vänerens vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 67.

68. Undervattensväxter i Vänern 2010-2011 – inklusive undersökning av typvikarna 2010-2011. T. Kyrkander, Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Vänerns vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 68.

Vänerns vattenvårdsförbund

Vänerns vattenvårdsförbund är en ideell förening med totalt 69 medlemmar varav 34 stödjande medlemmar. Medlemmar i förbundet är alla som nyttjar, påverkar, har tillsyn eller i övrigt värnar om Vänern.

Förbundet ska verka för att Vänerns naturliga miljöförhållanden bevaras genom att:

- fungera som ett forum för miljöfrågor för Vänern och för information om Vänern
- genomföra undersökningar av Vänern
- sammanställa och utvärdera resultaten från miljöövervakningen
- formulera miljömål och föreslå åtgärder där det behövs. Vid behov initiera ytterligare undersökningar. Initiera projekt som ökar kunskapen om Vänern
- informera om Vänerns miljö tillstånd och aktuella miljöfrågor
- ta fram lättillgänglig information om Vänern
- samverka med andra organisationer för att utbyta erfarenheter och effektivisera arbetet.

Medlemmar

Medlemmar är samtliga kommuner runt Vänern, industrier och andra företag med direktutsläpp till Vänern, organisationer inom sjöfart och vatten-kraft, landsting, region, intresseorganisationer för fiske, jordbruk, skogsbruk och fritidsbåtar, naturskyddsföreningar, andra vattenvårdsförbund och vattenförbund vid Vänern med flera. Länsstyrelserna kring Vänern, Naturvårdsverket och Fiskeriverket deltar också i föreningsarbetet.

Mer information

Mer information om Vänern och Vänerns vattenvårdsförbund finns på förbundets webbplats: www.vanern.se. Förbundets kansli kan svara på frågor, tel 0501-60 54 20.

