

Vegetationsundersökning i
Vättern 2011



VÄTTERNFAKTA utgörs av en digital publikations-
serie innehållande fakta som berör Vättern



Vätternvårdsförbundet

FAKTA från Vätternvårdsförbundet

Nr 9: 2012

Fakta-serien från Vätternvårdsförbundet instiftades 2012 och utgörs av dokument med beröring till sjön som förtjänat att tillgängliggöras för en bredare krets. Ofta berör innehållet begränsad fråga. Faktaserien kompletterar därmed Rapportserien och ges endast ut digitalt.

Nr	9: 2012
Framsida	Papillsträfsse, Foto: Tina Kyrkander
Utgivare	Måns Lindell (red), Augusti 2012.
Kontaktperson	Ann-Sofie Weimarsson, Länsstyrelsen i Jönköpings län. Telefon 036-395000,
e-post:	ann-sofie.weimarsson@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.vattern.org
Författare	Tina Kyrkander och Jonas Örnberg, Kyrkander Örnberg Biologi och Miljö AB
Fotografier	Författaren
Kartmaterial	Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Makrofyter i Vättern 2011



Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB

Sammanfattning

Följande rapport redovisar en makrofytinventering genomförd i Vättern 2011. Undersökningen är gjord i nio geografiskt avgränsade delområden i Vättern, framförallt för att lokalisera lämpliga miljöövervakningsområden men också för att göra en bedömning av delområdenas ekologiska status utifrån förekommande vattenväxter. Tre av dessa delområden har till viss del inventerats 2006; Kråksviken, Duvfjärden och Norrviken. Metodiken vid årets inventering har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010.

Sammanlagt gjordes fynd av 38 arter vattenväxter i de undersökta delområdena. Kärrafjärden anses ha Hög ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Delområdena i Gränna, Kråksviken, Norrviken, Duvfjärden, Motalaviken och Vadstenaaviken har bedömts ha God ekologisk status. Resterande delområden; Hästholmen och Hammarsundet har fått den slutgiltiga bedömningen Måttlig ekologisk status.

Karaktären på inventerade områden varierar allt ifrån relativt näringsrika skyddade vikar till exponerade näringsfattiga öppna stränder. Tyvärr är inte det verktyg som finns till hands för att utvärdera ekologisk status, med avseende på artfynd av makrofyter, helt optimala för områden av mer naturligt näringsrik karaktär. Just nu pågår en utvärdering av statusklassningen vilket förhoppningsvis leder till en ny mer rättvisande statusbedömning i framtiden. I denna rapport bygger dock statusklassningen helt på Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, även om det möjligen inte är helt lämpliga i alla delområden. Anledningen till detta är att rapportförfattarna anser att en ”ny bedömning” gjord enligt våra värderingar skulle vara vansklig och resultatet svårt för någon annan att följa upp.

En tillståndsbedömning av varje delområde görs subjektivt och baseras på förekomstfrekvens och förändring i djuputbredning av typarter och kransalger. Tillståndsbedömningen görs i kategorierna Gynnsamt, Osäkert och Icke gynnsamt tillstånd.

Månadsmedel för vattenståndet i Vättern 2005 samt 2011 ligger båda åren på 88,59 m i juli och 88,57 m i augusti månad då inventeringar av makrofyter gjorts.

Lämpliga lokaler för miljöövervakning är Kråksviken, Kärrafjärden, Norrviken, Duvfjärden, Motalaviken, Hammarsundet och Vadstenaaviken.

Makrofyter i Vättern 2011

Tina Kyrkander, Ann Bertilsson & Jonas Örnberg

Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB

Rapport 2012:2

www.biologiochmiljo.se



Innehållsförteckning

Inledning.....	7
Metod och Syfte	8
Strategi	8
Statistiska aspekter	8
Mätprogram.....	9
Statusklassning	10
Bedömning av gynnsamt tillstånd	11
Inventerade områden	13
Resultat.....	14
Vattenstånd.....	17
Gränna	18
Kråksviken	21
Kärrafjärden.....	25
Hästholmen.....	29
Norrviken	32
Duvfjärden.....	36
Motalaviken.....	40
Hammarsundet.....	43
Vadstenaaviken	46
Diskussion	49
Referenser.....	51

Bilaga 1. Koordinat för alla inventerade transekter.

Bilaga 2. Sammanställd bedömning av inventerade delområden 2005/2011.

Inledning

Inventeringen av makrofyter i Vättern 2011 ingår i ett specialprojekt av Stora sjöar (Vänern, Vättern och Mälaren) inom den nationella miljöövervakningen som finansieras av Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Östergötlands län, Örebro län och Jönköpings län samt Vätternvårdsförbundet.

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

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

I Vättern har nio delområden inventerats 2011 varav tre är äldre områden som Vätternvårdsförbundet lät inventera 2005. I följande rapport beskrivs varje inventerat och bedömt geografiskt avgränsat område som ett delområde av Vättern.

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

En tillståndsbedömning av varje delområde görs subjektivt och baseras på förekomstfrekvens och förändring i djuputbredning av typarter och kransalger. Tillståndsbedömningen görs i kategorierna Gynnsamt, Osäkert och Icke gynnsamt tillstånd.

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

Metod och Syfte

Metodiken vid makrofyтинventeringen av Vättern har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010-04-08 (Naturvårdsverket 2010). Eftersom undersökningstypen inte är helt anpassad för våra stora sjöar har vissa mindre avsteg gjorts vilka beskrivs och motiveras nedan. Rubriker går i princip efter den ordning som följer av dokumentet *undersökningstypen makrofyter i sjöar* (Naturvårdsverket 2010). Sammantaget har nio delområden inventerats och vissa av dessa, Kråksviken, Duvfjärden och Norrviken är inventerade sedan tidigare med avseende på makrofyter (Olsson 2007). Årets inventeringar vid dessa delområden är därmed delvis möjligt att jämföra med tidigare resultat. Förutom kärlväxter inventerades även kransalger samt mossor knutna till vatten i enlighet med aktuell undersökningstyp.

Strategi

Syftet med inventeringen är att göra en statusklassning utifrån fynd av förekommande makrofyter samt hitta områden lämpliga för miljöövervakning med avseende på makrofyter. Inventeringen är genomförd uteslutande med 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 åtta transekter inventeras. Antalet utlagda transekter vid denna inventering har i de allra flesta fall varit åtta. Vid inventeringarna 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, bottenstrat mm) är markanta och kraftigt påverkar artsammansättningen av makrofyter. Nya arter kan sålunda påträffas kontinuerligt så länge man rör sig längs med en gradient, exempelvis 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 Vättern 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 lokalen som ändå gör den till ett relativt sett homogent

område. Riktlinjen att inventera åtta transekter per lokal anses vara nödvändig då denna avgränsning av lokal ibland kan vara svår.

Återinventeringen av de lokaler som inventerats 2005; Kråksviken, Duvfjärden och Norrviken, har endast tre befintliga transekter att utgå ifrån. Förutom återinventering vid dessa transekter har ytterligare transekter, för respektive inventeringsområde, valts ut i respektive delområde och inventerats. 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.

Utläggning av transekter på respektive lokal 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, bottenpografi, 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.

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. Inventeringen pågår tills inga växter påträffats på tre efter varandra liggande djupintervall (20+20+20 cm) längs 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 och efter en längre inventerad sträcka avslutades transektinventeringen. Vid återinventeringen av de tidigare inventerade transekterna i områdena Kråksviken, Duvfjärden och Norrviken togs ingen hänsyn till i rapporten angiven längd 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 gjordes.

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.

Statusklassning

Inventeringar som genomförts enligt standardiserad metod, och därmed erbjuder ett fullgott statistiskt underlag, kan användas för bedömning av lokalens status med avseende på makrofytförekomst. 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 delområde vid en framtida inventering. Som tidigare beskrivits under rubriken mätprogram är det endast förekomst av arter som beaktas i bedömningen, och ingen hänsyn tas till i vilken frekvens dessa påträffas. Med andra ord väger förekomst av en art som påträffats i området endast en gång lika tungt som en art som förekommer rikligt, vid en bedömning av områdets status.

Alla påträffade vattenväxter, alger eller mossor ingår inte vid en utvärdering men de arter som ingår i bedömningen har utifrån sina egenskaper givits ett indikatorvärde på mellan 1 och 10 (Naturvårdsverket 2008). Ett högt indikatorvärde indikerar preferens för låga 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*) (figur 1), klotgräs (*P.globulifera*) och trådnate (*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 1. Notblomsters (*L.dortmanna*) höga 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 borststräfsa (*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*).

Bedömning av gynnsamt tillstånd

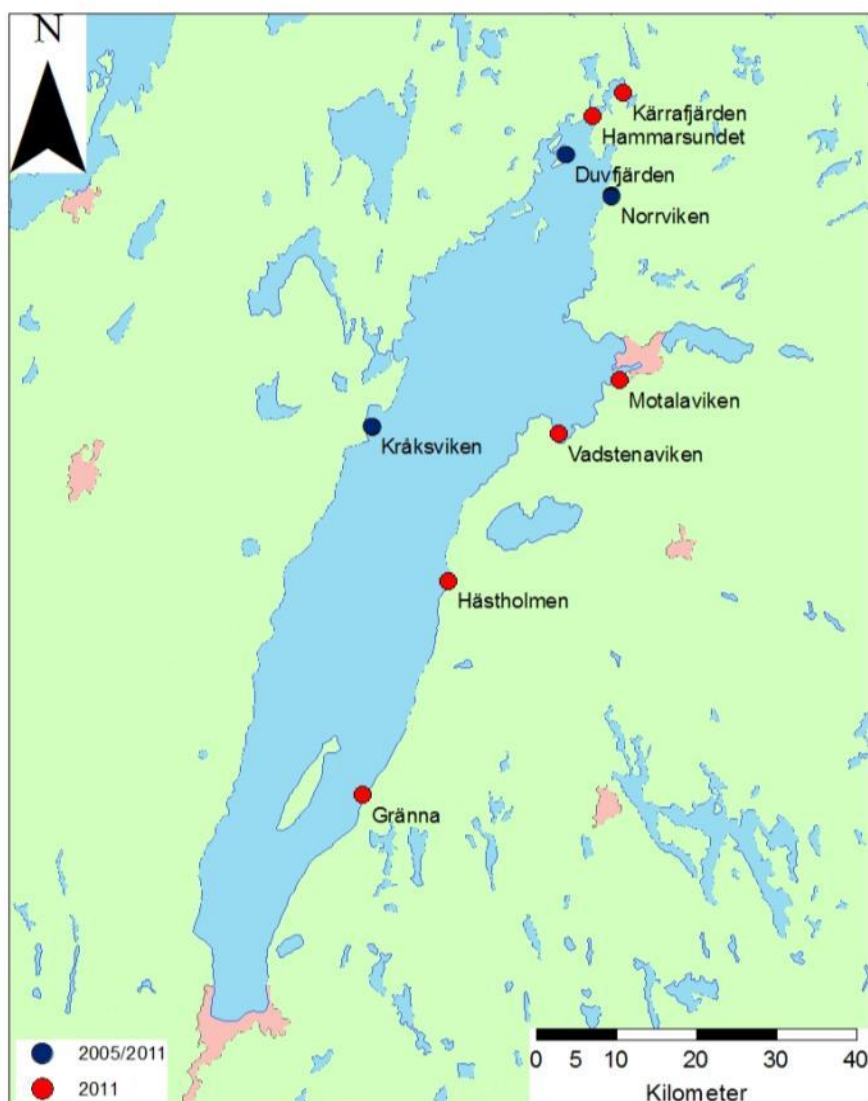
Begreppet gynnsam bevarandestatus har en central roll i samband med uppföljning av Habitatdirektivet där varje enskilt medlemsland rapporterar tillståndet till EU, uppdelade på biogeografiska regioner. Istället för begreppet gynnsam bevarandestatus används på områdesnivå gynnsamt tillstånd vilket uppnås när bevarandemålen för naturtypen (eller arten) uppnås. Tillståndet utvärderas i praktiken med hjälp av målindikatorer som är kopplade till bevarandemålen. I bevarandeplanen för NATURA 2000 Vättern (Lindell m.fl 2008) finns målsättningar för naturtyperna i Vättern framtagna som berör områdena

- Vattenfasen (klart vatten med årsmedelsiktdjup > 15 m)
- Naturligt ekosystem (ingen negativ påverkan av höga nivåer av kväve och fosfor)
- Artsammansättning (naturlig)
- Alger (förekomst skall indikera låg näringstillgång och hög biologisk mångfald)
- Tillflöden (skall ej uppvisa försurningseffekter samt medger reproduktion av uppvandrande fisk)
- Bottenekosystem (goda livsbetingelser)
- Kransalgsbestånden (skall bestå vad gäller utbredning och artsammansättning)
- Typiska arter (säkra bestånd av)

Målindikatorer för att mäta bevarandemålen (målsättningarna) utifrån förekomst av makrofyter saknas. Ett förslag på målindikatorer angavs i Olsson (Olsson 2005). I föreliggande rapport görs en bedömning av tillståndet i respektive inventerad lokal där så bedömts möjligt. Faktorer som vägs in i bedömningen har varit förekomst av antal typer, frekvens (utbredning), eventuella förändringar gentemot tidigare genomförda inventeringar i området samt eventuella tänkbara hot. Avsaknad av definierade målindikatorer samt i flera fall historiska data från tidigare inventeringar medför att bedömningarna i många fall blir mer eller mindre subjektiv. Tillståndsbedömningen görs i kategorierna Gynnsam, Osäker och Icke gynnsamt tillstånd.

Inventerade områden

De nio inventerade delområdena är placerade i olika delar av Vättern och med delvis olika grad av exponering (Figur 2). Även storleken och till viss del bottenförhållanden och djup skiljer sig mellan områdena. Delområdena finns i tre av sjöns fyra vattenförekomster, Kärrafjärden, Duvfjärden där även delområdet Hammarsundet ingår och Storvättern som resterande sex delområden tillhör. Tre av delområdena har även inventerats 2005. Kartor som visar lokalisering mer i detalj redovisas under respektive delområde.



Figur 2. De olika inventerade områdena i Vättern 2011. Tre delområden har även inventerats 2005.

Resultat

Vid inventeringen gjordes fynd av sammanlagt 38 arter vattenväxter som presenteras i tabell 2. I tabellen finns även information om vilka arter som är klassade som ”typarter” för Natura 2000-

Tabell 2. Total artlista för inventeringarna i Vättern 2011.

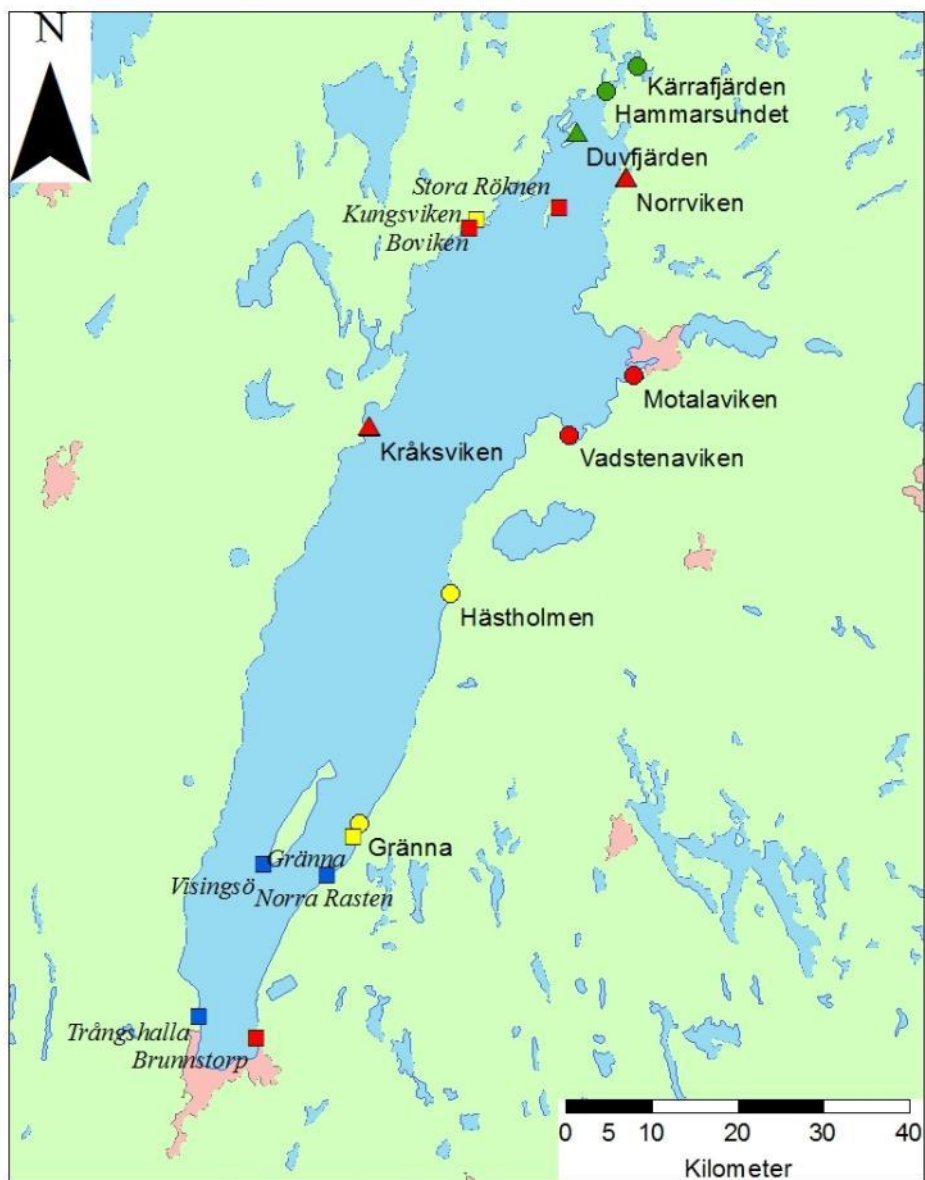
Artlista Vättern 2011				Indikator-	Vikt-
		Egenskap	Habitat	värde	faktor
<i>Chara aspera</i>	Borststrärfse	N2000	3140	2	0,5
<i>Chara contraria</i>	Gråsträrfse	N2000	3140	2	0,6
<i>Chara globularis</i>	Skörsträrfse			6	0,9
<i>Chara virgata</i>	Papillsträrfse			8	1
<i>Elatine hydropiper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	7	0,9
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	8	0,8
<i>Eloдея canadensis</i>	Vattenpest			4	0,7
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			8	0,7
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			6	0,9
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hästsvars			7	0,8
<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 bulbosus</i>	Löktåg			8	0,9
<i>Lemna trisulca</i>	Korsandmat	N2000	3150	3	0,7
<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 verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	3	0,6
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke			10	1
<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>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			8	0,9
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnate	N2000	3140	8	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 panormitanus</i>	Spädnate			2	0,7
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			8	0,8
<i>Potamogeton praelongus</i>	Långnate			7	0,8
<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>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	3	0,8
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	8	0,9

områden och i vilket eller vilka habitat de förekommer. De olika habitaterna representerar olika naturliga sjötyper. Naturtyp 3150 ”Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation”, Naturtyp 3110 ”Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden” och Naturtyp 3130 ”Oligomesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller årlig vegetation på exponerade stränder” och Naturtyp 3140 ”Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger”.

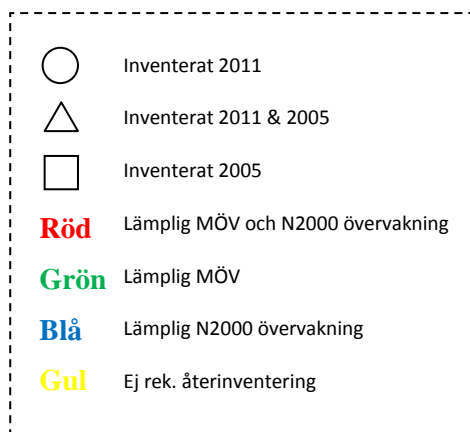
I tabell 3 sammanställs bedömd ekologisk status för de inventerade delområdena samt vilka delområden som är representativa Natura2000-områden samt lämpliga miljöövervakningsområden.

Tabell 3. Bedömning av delområdena för ekologisk status och vilka som är representativa Natura2000-områden samt lämpliga miljöövervakningsområden. Delområden märkta med * är inventerade även 2005.

Lokal	Ekologisk kvot	Statusklassning	Slutgiltig bedömning	Typ av övervakning	Tillstånd map förekomst av typer och kransalger
Gränna	0,94	God	God	-	Osäkert
Kråksviken*	0,88	God	God	Miljöövervakning N2000	Gynnsamt
Kärrafjärden	0,98	Hög	Hög	Miljöövervakning	Osäkert
Hästholmen	0,86	Måttlig	Måttlig	-	Osäkert
Norrsviken*	0,84	Måttlig	God	Miljöövervakning N2000	Gynnsamt
Duvfjärden*	0,86	Måttlig	God	Miljöövervakning	Gynnsamt
Motalaviken	0,95	God	God	Miljöövervakning N2000 Antropogen påv.	Gynnsamt
Hammarsundet	0,84	Måttlig	Måttlig	Miljöövervakning	Osäkert
Vadstenaviken	0,86	Måttlig	God	Miljöövervakning N2000	Gynnsamt
Brunnstorp (endast inv. 2005)			Ganska artfattig m stor avvikelse	Miljöövervakning N2000	
Stora Röknen (endast inv. 2005)			Ganska artfattig m stor avvikelse	Miljöövervakning N2000	
Kungsviken (endast inv. 2005)			Ganska artrik m tydlig avvikelse	Miljöövervakning N2000	

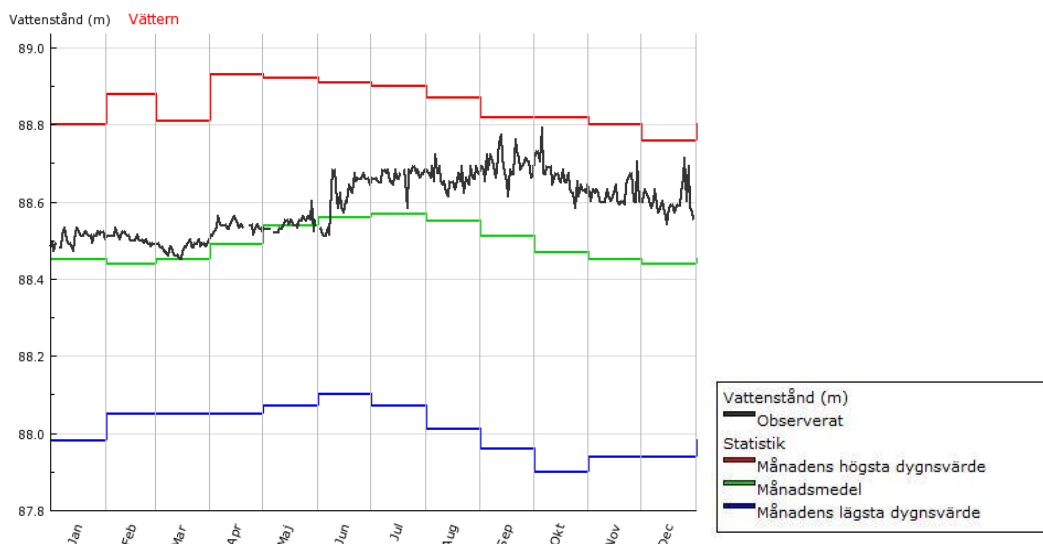


Figur 3 Kartan visar områden som är inventerade endera 2005 eller 2011 alternativt vid båda dessa tillfällen. Delområdenas lämplighet som återkommande övervakningsområde anges med färger, se ruta till höger. Delområden som endast inventerats 2005 är markerade med kvadrat samt namngivna med kursiv text.



Vattenstånd

Vattenståndets årsvariation 2011 presenteras i figur 4 nedan.



Figur 4. Årsvariation av vattenståndet i Vättern 2011 (SMHI 2012).

Månadsmedel för vattenståndet i Vättern 2005 samt 2011 ligger båda åren på 88,59 m i juli och 88,57 m i augusti månad då inventeringar av makrofyter gjorts. Vattenståndet för varje inventeringstillfälle 2011 presenteras i tabell 4 (SMHI 2012).

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

Delområde	Datum	Vattenstånd (m)	Relativt månadsmedel (m)	Månadsmedel (m)
Gränna	2011-07-15	88.70	0.11	88.59
Kärrafjärden	2011-08-01	88.70	0.13	88.57
Duvfjärden	2011-08-02	88.70	0.13	88.57
Norrviken	2011-08-03	88.69	0.12	88.57
Kråksviken	2011-08-04	88.68	0.11	88.57
Hammarsundet	2011-08-08	88.69	0.12	88.57
Hästholmen	2011-08-09	88.71	0.14	88.57
Vadstenaviken	2011-08-10	88.67	0.10	88.57
Motalaviken	2011-08-11	88.66	0.09	88.57

Gränna

Gränna har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i sydöstra delen av Vättern vid Gränna i Jönköpings kommun, Jönköpings län. Delområdet ligger precis vid bebyggelsen norr och söder om Gränna hamn och badplats och är mycket exponerat från Vättern med ett visst skydd från Visingsö. Norr om Gränna består stränderna av branta klippbranter vilka ej ger förutsättning för vattenvegetation då vattendjupet direkt invid strand är mellan en och två meter och djupet ökar drastiskt bara ett par meter ut från strand. Denna typ av stränder sträcker sig mer än tre kilometer norr om Gränna hamn och inga lämpliga områden för att lägga transekter hittades i detta område.



Figur 5. Den typiska stranden på stora delar av norra delområdet.

Vattnet är klart och siktdjupet överstiger maxdjupet vid inventeringstillfället. Bottenområdet söder om Gränna hamn består till största delen av grov sten men även fin sten, fina block och håll förekommer i de inventerade rutorna. Denna brist på för vattenväxternas lämpliga substrat tillsammans med det exponerade läget förklarar den begränsade mängden fynd som gjordes vid inventeringen i Gränna.

Vid inventeringen gjordes endast fynd av fem arter vattenväxter. Som tabell 52 visar är två av dessa, kransalgen gråsträfsse (*C.virgata*) och trådnate (*P.filiformis*) typer för N2000-habitat 3140.

Tabell 5. Artlista Gränna. Samtliga arter är understrukna (nyfynd) då delområdet inte inventerats tidigare.

Artlista Gränna		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<u>Chara contraria</u>	Gråsträfsse	N2000	3140	4,6	35%
<u>Myriophyllum alterniflorum</u>	Hårslinga			4,6	6%
<u>Nitella flexilis/opaca</u>	Glans/mattslinka			4,4	5%
<u>Potamogeton filiformis</u>	Trådnate	N2000	3140	1,2	2%
<u>Potamogeton gramineus</u>	Gräsnate			4,05	3%

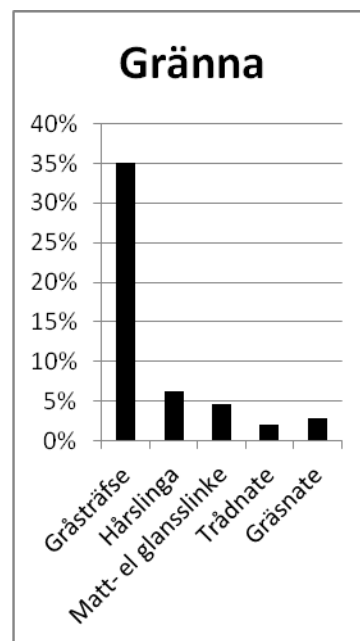
Gråsträfsse (*C.contraria*) påträffades i mer än 35 % av alla inventerade rutor. Denna art har möjlighet att växa i finsedimentet mellan stenar och block. Förutom gråsträfsse hittades även kransalgen glans/mattslinka (*N.flexilis/opaca*) men i betydligt lägre frekvens. I låg frekvens hittades även trådnate (*P.filiformis*) inne i områdets grundare delar.

Vid inventeringen noterades signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Gränna en Ekologisk kvot på 0,94 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger dock nära Hög ekologisk status (<0,05 enheter) och bedömningen anses därmed vara osäker. De två arter som kan användas för en slutgiltig bedömning är i viss mån vägledande. Gråsträfsse (*C.contraria*) anses enligt tabell 2a NFS 2008:1 endast förekomma i sjöar med måttlig, otillfredsställande eller dålig status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Trådnate (*P.filiformis*) anses dock enligt samma tabell och sannolikhet förekomma i sjöar med statusen god och lägre. Med detta underlag görs bedömningen att Gränna inte bör ges hög ekologisk status utan är kvar i ovan givna bedömning.

Som figur 6 visar dominerar gråsträfsse med förekomst i 35 % av alla inventerade rutor. Förutom denna art förekommer endast hårslinga mer frekvent än i 5 % av alla rutor.

Det är vanskligt att räkna ut delområdets ekologiska status utifrån så få påträffade arter och med mycket artfattiga transekter. Delområdets status bör därmed betraktas med detta som bakgrund. Gränna bör inte ingå i miljöövervakningen av Vättern.



Figur 6. Förekomst i % av alla inventerade rutor.

Delområdet bedöms ha *osäkert tillstånd* med avseende på förekomst av typer och kransalger.

I området inventerades åtta transekter som presenteras i figur 7. De flesta transekter är oerhört artfattiga och endast vid transekt GR4 och GR5 förekommer fler än två arter. Vid transekt GR1, GR3 och GR6 påträffades endast en art. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 7. Gränna med samtliga åtta transekter.

Kråksviken

Kråksviken ligger i sydvästra delen av Vättern i Karlsborgs kommun, Västra Götalands län.

Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2005. Viken ingår i ett militärt område vilket också syns på de rester av granater och artilleripjäser som går att finna i vattnet. De inre delarna av viken är skyddade och starkt påverkade av en mosse medan de yttre är mer exponerade.



Figur 8. Signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*) påträffades vid inventeringstillfället.

Vattnet är klart och siktdjupet översteg det djupaste området, 6 meter, vid inventeringstillfället. Vid inventeringen 2005 kunde ett område på 8,6 meters djup uppmätas och siktdjupet sträcktes även dit. Botten består framförallt av sand och finsediment i de inventerade rutorna.

Vid inventeringen gjordes fynd av 14 arter vattenväxter. Som tabell 6 visar har vissa av de typer som definierar Natura 2000-områden påträffats. De småväxta kransalgerna borsträfsa (*C.aspera*) och gråsträfsa (*C.contraria*) är typer för habitat 3140 ”kransalgssjöar”. Styvt braxengräs (*I.lacustris*), notblomster (*L.dortmanna*) och strandpryl (*L.uniflora*) är typer för såväl habitat 3110 ”näringsfattiga slättsjöar” som 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”.

Tabell 6. Artlista Kråksviken 2011. Understrukna arter är nya fynd jämfört med tidigare inventering 2005.

Artlista Kråksviken			Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara aspera</i>	Borststräfsse	N2000	3140	2,8	43%	
<u><i>Chara contraria</i></u>	Gråsträfsse	N2000	3140	2,3	9%	
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfsse			2,8	43%	
<u><i>Elodea canadensis</i></u>	Vattenpest			2,1	1%	
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	2,7	6%	
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			1,3	1%	
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,2	1%	
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	2,7	2%	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,7	9%	
<u><i>Nitella flexilis/opaca</i></u>	Glans/mattslinka			2,7	13%	
<u><i>Nuphar lutea</i></u>	Gul näckros			2,2	7%	
<u><i>Potamogeton gramineus</i></u>	Gräsnate			1,4	2%	
<u><i>Potamogeton perfoliatus</i></u>	Ålnate			1,2	1%	
<u><i>Schoenoplectus lacustris</i></u>	Säv			1,2	3%	

Vid inventeringstillfället gjordes fynd av allmän dammussla (*A. anatina*) och spetsig målarmussla (*U.tumidus*). Vid inventeringen noterades även en levande signalkräfta (*P. leniusculus*), en död samt skalrester på fyra till fem platser i viken. Vid de inventeringar av vattenväxter som genomfördes under 2003 – 2005 gjordes inga fynd av signalkräfta.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Kråksviken en Ekologisk kvot på 0,88 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära Måttlig ekologisk status och anses därmed vara en osäker bedömning. Vid inventeringen gjordes fynd av tre arter (styvt braxengräs, notblomster och löktåg) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i enbart klassen hög. Även två kransalger (borsträfsse och gråsträfsse) som, med samma sannolikhet som beskrivs ovan, anses förekomma i lokaler med god eller lägre status respektive i måttlig, otillfredsställande eller dålig men inte god eller hög påträffades vid inventeringen. Resultatet är motsägande men då flertalet vägledande arter talar för att delområdet ej bör ges sämre bedömning än den ovan angivna görs ingen ny bedömning.

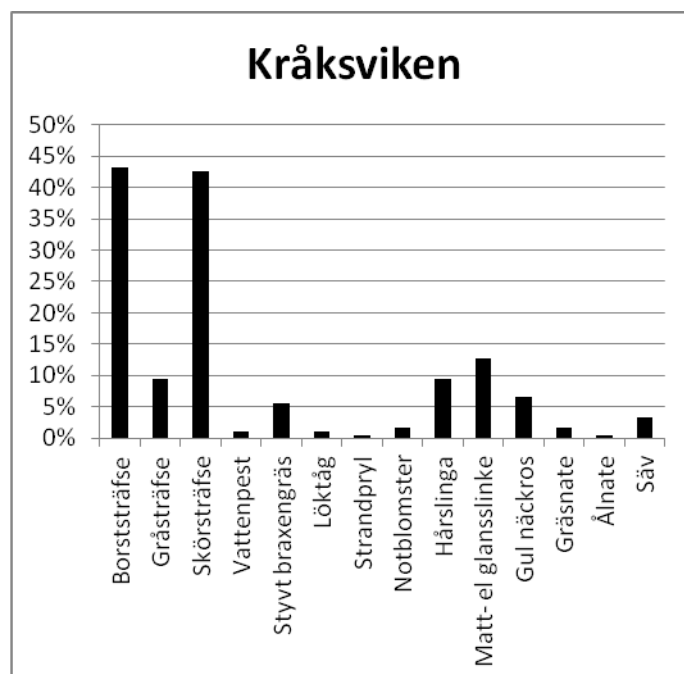
Det man framförallt tar notis om i 2005 års rapport är förekomsten av kransalger och kortskottsväxter typiska för N2000 områden. Vid årets inventering gjordes också återfynd av styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster (*L.dortmanna*) men samtliga arter hittades i ett

mycket begränsat antal inventeringsrutor. Kransalgerna hittades däremot i täta mattor och förutom återfynd av borsträfsse (*C.aspera*) och skörsträfsse (*C.globularis*) gjordes även fynd av papillsträfsse (*C.virgata*). De två förstnämnda kransalgerna förekommer så ofta som i drygt 42 % av alla inventerade rutor. Antalet påträffade arter då var sju stycken och nytillkomna arter för årets inventering är understruken i tabellen. Gul näckros (*N.lutea*) och vattenpest (*E.canadensis*), två arter som gärna växer i näringsrika vatten, tillhör de nytillkomna arterna.

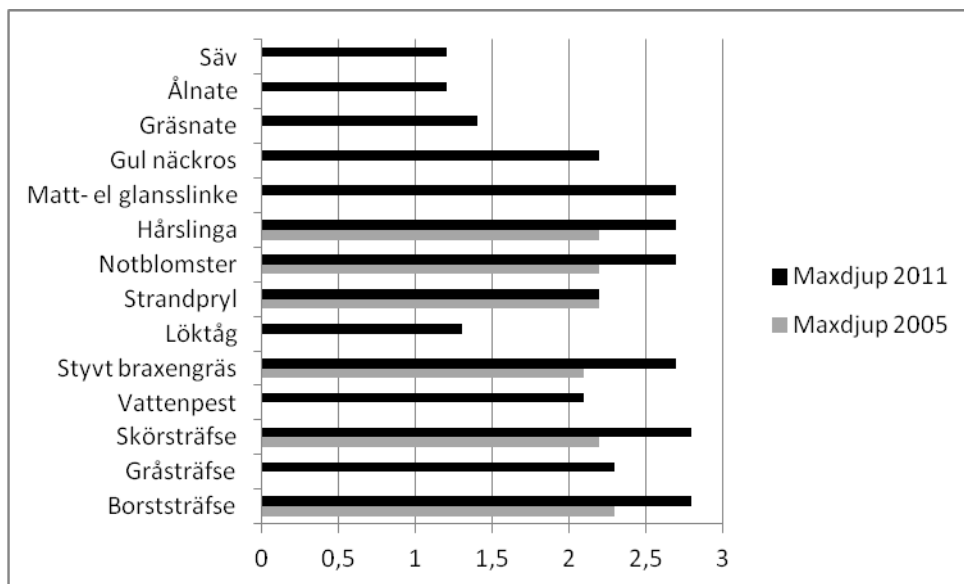
Som tidigare nämnts gjordes fynd av 14 arter vid inventeringen 2011. Som figur 9 visar förekommer så många som sju arter i fler än 5 % av de inventerade rutorna. Två kransalger (borststräfsse och skörsträfsse) dominerar kraftigt med förekomst i drygt 40 % av alla inventerade rutor. Siktdjupet sträckte sig till botten (6 meter) och djupast påträffade fynd noterades på 2,8 meters djup. Dessa egenskaper talar för den gjorda bedömningen gällande ekologisk status för delområdet.

De arter som tillhör habitat 3110 och 3130 förekommer i tämligen låg frekvens medan typarterna för 3140 påträffas betydligt oftare.

Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på den rikliga förekomsten av kransalger samt viss förekomst av kortskottsvegetation.



Figur98. Förekomst av makrofyter i % av alla inventerade rutor.



Figur109. Maxdjup för arter funna vid inventeringen 2011 respektive 2005.

Vid en jämförelse mellan de båda inventeringarna kan man se att arterna generellt påträffas något djupare vid 2011 års inventering (figur 10).

Kråksviken bör bevaras som miljöövervakningslokal dels för sin rika kransalgsvegetation men också för att övervaka den eventuella påverkan signalkräftan kan ha på vegetationen. Delområdet är även intressant att bevara som övervakningslokal för N2000-område.

Av de nio inventerade transekterna som ses i kartan (figur 11) är transekt KrA, KrB och KrC inventerade även 2005. Vid en framtida inventering skulle transekt Kr5 möjligen kunna bytas ut då endast en art (gråsträfsse) förekom i ringa omfattning. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 11. Kråksviken med samtliga nio transekter. Transekt A, B och C inventerades även 2005.

Kärrafjärden

Kärrafjärden har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Delområdet tillhör en egen vattenförekomst och ligger i norra delen av Vättern i Askersunds kommun, Örebro län. Det är ett mycket skyddat vattenområde som ligger långt ifrån, såväl geografiskt som kvalitetsmässigt, det öppna Vättern. Området har branta klippiga stränder och ofta blir det hastigt djupt.



Figur 12. Vy över delområdet Kärrafjärden.

Vid inventeringstillfället uppmättes siktdjupet till 2,6 meter. Vissa vikar erbjöd mjukbotten med vegetation dock oftast begränsat till näckrosor. Viss sandbotten hittades vid golfbanan och badplatsen men i dessa områden fanns en närmast total avsaknad av vegetation. I de inventerade rutorna består botten till stora delar av finsediment och grovdetritus.

Vid inventeringen gjordes fynd av 13 arter vattenväxter. Som tabell 7 visar har två arter som definierar olika habitat påträffats vid inventeringen. Styvt braxengräs (*I.lacustris*) definierar habitat 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Vattenpilört (*P.amphibia*) representerar däremot habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar”, ett habitat som inte finns i Vättern och som hjälper till att beskriva den mer näringsrika karaktären på delområdet. Som tabellen visar är gul näckros (*N.lutea*) kraftigt dominerande med en förekomst i 41 % av alla inventerade rutor.

Tabell 7. Artlista Kärrafjärden. Samtliga arter är understruckna (nyfynd) då delområdet inte inventerats tidigare.

Artlista Kärrafjärden				Max. djup	Förek.
	Egenskap	Habitat			
<u>Hippuris vulgaris</u>	Hästsvans			2,2	1%
<u>Isoetes lacustris</u>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,9	2%
<u>Juncus bulbosus</u>	Löktåg			1,4	1%
<u>Myriophyllum alterniflorum</u>	Hårslinga			1,8	11%
<u>Nitella flexilis/opaca</u>	Glans/mattslinke			2,4	1%
<u>Nuphar lutea</u>	Gul näckros			2,8	41%
<u>Nymphaea alba</u>	Vit näckros			2	5%
<u>Persicaria amphibia</u>	Vattenpilört	N2000	3150	1,6	1%
<u>Phragmites australis</u>	Vass			1	3%
<u>Potamogeton natans</u>	Gäddnate			1,2	2%
<u>Potamogeton perfoliatus</u>	Ålnate			1,7	2%
<u>Ranunculus aquatilis-gruppen</u>	Möja			1	1%
<u>Schoenoplectus lacustris</u>	Säv			2,1	6%

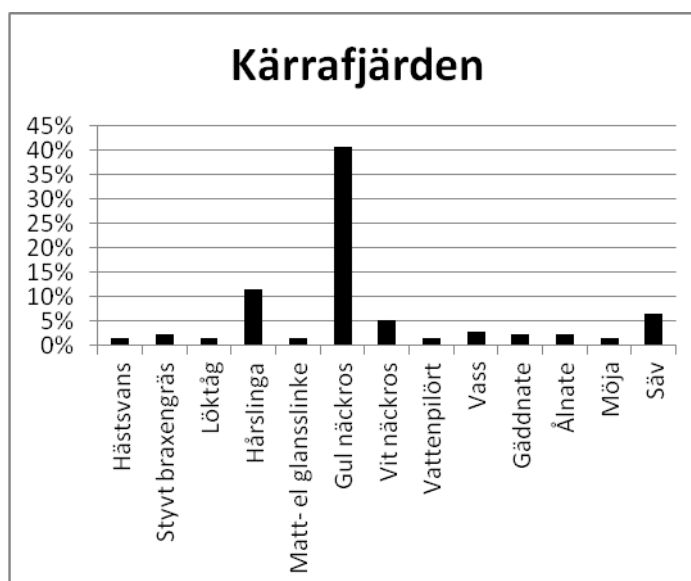
Vid inventeringen gjordes inga fynd av varken musslor eller kräftor.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Kärrafjärden en Ekologisk kvot på 0,98 och uppnår därmed **Hög ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära God status (<0,05 enheter) och bedömningen anses därmed vara osäker.

Gränsen för hög ekologisk status går vid 0,98. Vid inventeringen gjordes fynd av två arter (styvt braxengräs och löktåg) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i enbart

klassen hög. Med dessa arter som underlag görs ingen ny bedömning av delområdet. Det bör dock noteras att de arter som använts för den slutgiltiga bedömningen endast påträffades i begränsad omfattning.

Siktdjupet uppmättes till 2,6 meter vid inventeringstillfället och djupast påträffad art, flytbladsväxter undantaget, är noterad på 2,4 meters djup (glans/mattslinke). Vid inventeringen noterades 13 arter men som figur 13 visar är det endast 4



Figur 13. Förekomst av makrofyter i % av alla inventerade rutor.

arter som förekommer i minst 5 % av alla inventerade rutor. En av dessa arter dominerar kraftig och påträffas i drygt 40 % av alla rutor (gul näckros). Denna information talar emot att delområdet bedöms ha Hög ekologisk status och när man studerar ingående arter är det tämligen förvånande att en sådan bedömning kan ”falla ut” vid en databehandling enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Området bör dock ingå i miljöövervakningen då det är viktigt att hålla uppsikt över siktdjupet, maxdjupet för påträffade arter samt förekomsten av ingående arter.

Delområdet bedöms ha *osäkert tillstånd* med avseende på förekomst av typarter och kransalger.

I Kärrafjärden inventerades åtta transekter som presenteras i figur 14. Vid en framtida inventering bör transekterna TKV1 och TKV6 bytas ut då endast en respektive två arter påträffades vid transekterna. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 14. Kärrafjärden med samtliga åtta transekter.

Hästholmen

Hästholmen har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Delområdet ligger i sydöstra delen av Vättern i Ödeshögs kommun, Östergötlands län. Delområdet ligger fritt ut mot Vättern och är mycket exponerad. I närheten av det inventerade området sker viss antropogen påverkan i form av en hamn.



Figur 15. Vy över delområdet Hästholmen.

Vid inventeringstillfället var vattnet mycket klart och siktdjupet uppmättes till 12,75 meter. Botten består till största delen av fina block, grov sten och fin sten och endast undantagsvis påträffas finsediment eller sand.

Vid inventeringen gjordes fynd av åtta arter vattenväxter. Som tabell 8 visar är endast en av dessa typart för N2000-område, nämligen strandpryl (*L.uniflora*), som representerar habitat 3110 ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Som tabellen visar påträffades arten emellertid endast i 1 % av de inventerade rutorna. Kransalgen skörsträfsse (*C.globularis*) och hårslinga (*M.alterniflorum*) tillhör de dominerande arterna i området.

Vid inventeringen gjordes endast fynd av ett fåtal vattenväxter. Detta kan delvis förklaras med att bottenstrukturer inte gynnar etablering av vegetation samt att exponeringen innebär viss störning av de

Tabell 8. Artlista Hästholmen. Samtliga arter är understrukna (nyfynd) då delområdet inte inventerats tidigare.

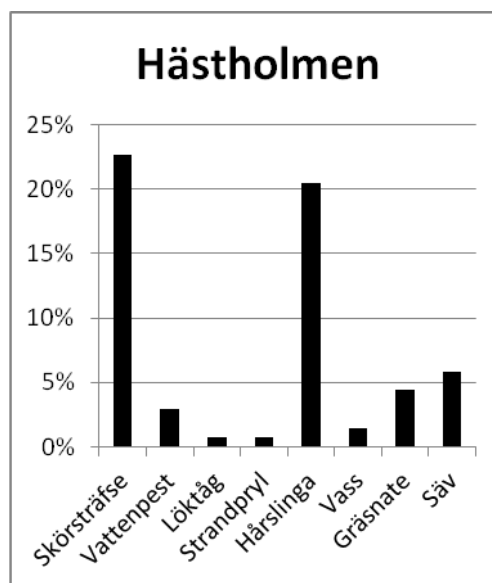
Artlista Hästholmen				Max.	
	Egenskap	Habitat	djup	Förek.	
<u>Chara globularis</u>	Skörsträse		4,4	23%	
<u>Elodea canadensis</u>	Vattenpest		2,2	3%	
<u>Juncus bulbosus</u>	Löktåg		1	1%	
<u>Littorella uniflora</u>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	1,2	1%
<u>Myriophyllum alterniflorum</u>	Hårslinga		6	20%	
<u>Phragmites australis</u>	Vass		0,5	1%	
<u>Potamogeton gramineus</u>	Gräsnete		1,1	4%	
<u>Schoenoplectus lacustris</u>	Säv		2,1	6%	

sediment som finns. Kräddfiske pågick samtidigt med inventeringen och kräddfiskarna beskrev förekomsten av kräftor som riklig.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Hästholmen en Ekologisk kvot på 0,86 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära gränsen för God ekologisk status (<0,05 enheter) vilket anses vara en osäker bedömning. Vid inventeringen gjordes fynd av en art (löktåg) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i enbart klassen hög. Då denna art inte är vägledande gällande bedömningen Måttlig/God görs ingen ny bedömning för delområdet.

Siktdjupet är som tidigare beskrivits över 12 meter och djupast påträffade art förekommer på 4,4 meters djup. Trots detta blir bedömningen av delområdet tämligen dålig. Som figur 16 visar förekommer endast tre arter av de totalt åtta i fler än 5 % av alla inventerade rutor. Två arter (skörsträse och hårslinga) förekommer i mer än 20 % av alla inventerade rutor. Detta talar till viss del för den gjorda bedömningen att Hästholmen har måttlig ekologisk status även om bedömningen likväl hade kunnat vara aningen bättre.

Hästholmen bör inte ingå i framtida inventeringen av miljöövervakningen av



Figur 16. Förekomst av makrofyter i % av alla inventerade rutor.

Vättern då förekomsten av växtlighet är tämligen sparsam.

Delområdet bedöms ha *osäkert tillstånd* med avseende på förekomst av typer och kransalger.

På grund av svårigheter att hitta vegetation i området lades endast sex transekter ut (figur 17). Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



figur 17. Hästholmen med samtliga sex transekter.

Norrviken

Norrviken ligger i norra delen av Vättern i Askersunds kommun, Örebro län. Delområdet ingick i Länsstyrelsens inventering av makrofyter 2005. Viken ligger tämligen skyddad.



Figur 18. Vy över delområdet Norrviken.

Vid inventeringstillfället uppmättes siktdjupet till 7,75 meter, att jämföra med 6,8 meter år 2005 (Olsson 2007). Botten består framförallt av sand men även finsediment och grus förekommer.

Vid inventeringen gjordes fynd av 21 arter vattenväxter. Som tabell 9 visar är några av dessa typer för N2000-område, framförallt habitat 3110 ”närlingsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar” som representeras av styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*), notblomster (*L.dortmanna*) och sylört (*S.aquatica*). Nålsäv (*E.acicularis*) och strandranunkel (*R.reptans*) är endast typer för 3130-vatten ”ävjestrandsjöar”. Kransalgen borststräfs (*C.aspera*) är typart för 3140 ”kransalgssjöar” och kransslinga (*M.verticillatum*), trubbnate (*P.obtusifolius*) och vattenaloe (*S.aloides*) är typer för habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar”.

Tabell 9. Artlista Norrviken. Understrukna arter är nya fynd jämfört med tidigare inventering.

Artlista Norrviken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<u>Chara aspera</u>	Borststräfsse	N2000	3140	4	16%
<u>Eleocharis acicularis</u>	Nålsäv	N2000	3130	1,4	1%
<u>Eloдея canadensis</u>	Vattenpest			5	14%
<u>Isoetes lacustris</u>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	5,5	27%
<u>Juncus bulbosus</u>	Löktåg			1,4	2%
<u>Littorella uniflora</u>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	3	13%
<u>Lobelia dortmanna</u>	Notblomster	N2000	3110, 3130	2,4	10%
<u>Myriophyllum alterniflorum</u>	Hårslinga			4,5	22%
<u>Myriophyllum verticillatum</u>	Kransslinga	N2000	3150	3,1	1%
<u>Nitella flexilis/opaca</u>	Glans/mattslinke			5,5	27%
<u>Nuphar lutea</u>	Gul näckros			1,6	2%
<u>Potamogeton berchtoldii</u>	Gropnate			3,2	1%
<u>Potamogeton gramineus</u>	Gräsnate			0,8	2%
<u>Potamogeton obtusifolius</u>	Trubbnate	N2000	3150	4,5	2%
<u>Potamogeton panormitanus</u>	Spädnate			3,2	1%
<u>Potamogeton perfoliatus</u>	Ålnate			4,1	6%
<u>Potamogeton praelongus</u>	Långnate			3,8	1%
<u>Ranunculus reptans</u>	Strandranunkel	N2000	3130	2,9	4%
<u>Schoenoplectus lacustris</u>	Säv			0,8	0,5%
<u>Stratiotes aloides</u>	Vattenaloe	N2000	3150	1,5	0,5%
<u>Subularia aquatica</u>	Sylört	N2000	3110, 3130	1,9	4%

Vid 2005 års inventering påträffades sammanlagt 11 arter varav två kransalger som ej kunde återfinnas vid årets inventering; skörsträfsse (*C.globularis*) och papillsträfsse (*C.virgata*). Som tabell 9 visar har det tillkommit ett flertal arter vid årets inventering (11 st). 2005 noterades vissa spår av eutrofiering och en diskussion fördes kring förekomst av vattenpest (*E.canadensis*), en art som anses spegla denna höga näringshalt. I tabell 9 kan vi se att även kransslinga (*M.verticillatum*), trubbnate (*P.obtusifolius*) och vattenaloe (*S.aloides*) påträffades under inventeringen 2011. Även dessa arter är mer typiska för näringsrika vatten.

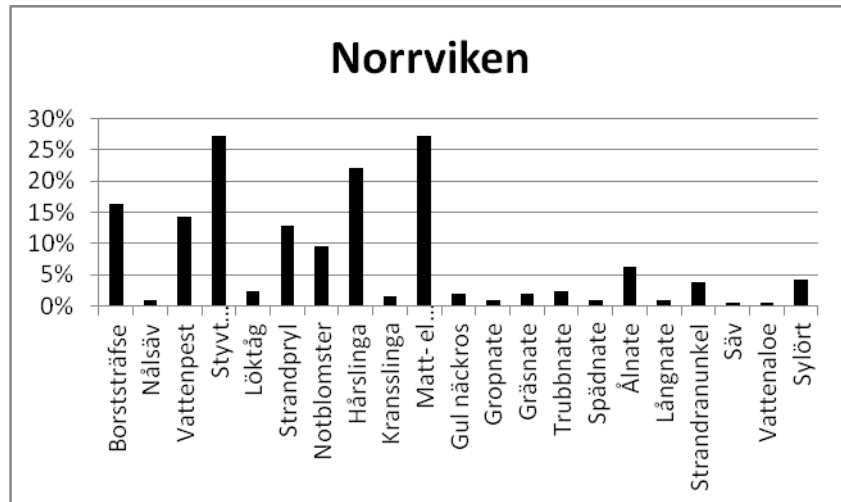
Vid inventeringen påträffades allmän dammussla (*A.anatina*) och spetsig målarmussla (*U.tumidus*). Signalkräfta (*P. leniusculus*) sågs vid de flesta transekter.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Norrviken en Ekologisk kvot på 0,84 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära gränsen för God ekologisk status (<0,05 enheter) vilket anses vara en osäker bedömning. Vid inventeringen gjordes fynd av fyra arter (styvt braxengräs, löktåg, notblomster

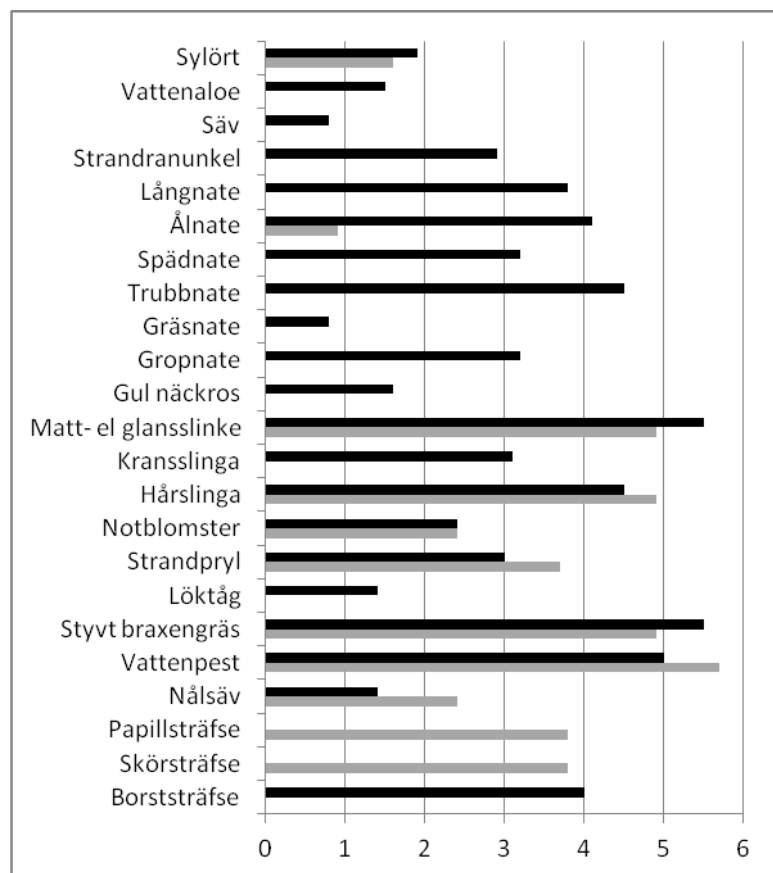
och sylört) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i enbart klassen hög. Emellertid påträffades även två arter som med samma sannolikhet förekommer i klassen god och lägre (borsträffe) respektive i måttlig, otillfredsställande eller dålig men inte god eller hög (vattenaoloe). Med detta underlag av arter, även om de till viss del är motsägande, görs en ny bedömning av lokalens status. Den slutgiltiga bedömningen för Norrviken är därmed att delområdet får **God ekologisk status**.

Siktdjupet uppmättes till 7,75 meter vid inventeringstillfället och djupast förekommande växter noterades på 5,5 meters djup (styvt braxengräs och glans/mattslinka). Fördelningen mellan arterna är betydligt jämnare än i många andra delområden i Vättern och hela 8 arter av de totalt 21 fynden förekommer i fler än 5 % av alla inventerade rutor (figur 19). Dessa uppgifter talar för att Norrviken inte bör ges sämre bedömning än god ekologisk status.

I figur 20 ses vid vilket djup arterna påträffades 2005 respektive 2011. Det går ej att utläsa någon tydlig förändring gällande maxdjup för de noterade arterna.



Figur 19. Förekomst av makrofyter i % av alla inventerade rutor.



Figur 20. Maxdjup för arter funna vid inventeringen 2011 (svarta staplar) respektive 2005 (grå staplar).

Norrviken bör behållas som miljöövervakningslokal för den relativt jämna förekomstfrekvensen av ett flertal arter samt den rikliga förekomsten av typarter för de mer näringsfattiga N2000-habitaten (3110, 3130 och 3140).

Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på den rikliga förekomsten av typarter och kransalger såväl som på dess djuputbredning.

Totalt inventerades åtta transekter i viken där transekterna NVA, NVB och NVC även inventerades 2005 (figur 21). Vid en framtida inventering bör möjligen transekt TN4 bytas ut då den är tämligen artfattig i förhållande till övriga inventerade transekter. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Fig

ur 21. Norrviken med samtliga åtta transekter. Transekt NVA, NVB och NVC är inventerade även 2005.

Duvfjärden

Duvfjärden ligger i norra Vättern i Askersunds kommun, Örebro län. Länsstyrelsen genomförde inventeringar av makrofyter i Duvfjärden även 2005. Området består av skärgård med klippor och skär och mest vegetation finns i vikarna där även finsediment förekommer.



Figur 22. Strand bestående av häll i Duvfjärden.

Vid inventeringstillfället varierade siktdjupet mellan 4,8 och 5,15 meter vid olika platser att jämföra med uppmätt siktdjup på 2,8 meter 2005. Botten i inventerade rutor består framförallt av finsediment, sand och grovdetritus.

Vid inventeringen gjordes fynd av 19 arter vattenväxter (tabell 10). Fem av dessa är typarter för N2000-områden. Styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster är typarter för habitat 3110 ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Trubbnate (*P.obtusifolius*) och vattenaloe (*S.aloides*) är typarter för habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar”.

Tabell 10. Artlista Duvfjärden 2011. Understrukna arter är nya fynd jämfört med tidigare inventering 2005.

Artlista Duvfjärden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<u>Chara globularis</u>	Skörsträfsse			2,1	4%
<u>Chara virgata</u>	Papillsträfsse			2,8	24%
<u>Elodea canadensis</u>	Vattenpest			2,6	8%
<u>Isoetes lacustris</u>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	4,1	10%
<u>Littorella uniflora</u>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,8	11%
<u>Lobelia dortmanna</u>	Notblomster	N2000	3110, 3130	2,4	7%
<u>Myriophyllum alterniflorum</u>	Hårslinga			3	20%
<u>Nitella flexilis/opaca</u>	Glans/mattslinke			4,1	37%
<u>Nuphar lutea</u>	Gul näckros			1,7	4%
<u>Nymphaea alba</u>	Vit näckros			0,9	1%
<u>Phragmites australis</u>	Vass			1,3	6%
<u>Potamogeton berchtoldii</u>	Gropnate			1,7	6%
<u>Potamogeton gramineus</u>	Gräsnate			0,95	3%
<u>Potamogeton natans</u>	Gäddnate			1,1	1%
<u>Potamogeton obtusifolius</u>	Trubbinate	N2000	3150	2,5	2%
<u>Potamogeton panormitanus</u>	Spädnate			1,3	1%
<u>Potamogeton perfoliatus</u>	Ålnate			1,5	1%
<u>Schoenoplectus lacustris</u>	Säv			1,2	2%
<u>Stratiotes aloides</u>	Vattenaloe	N2000	3150	1,9	1%

Som tabellen visar är kransalgskomplexet glans/mattslinke (*N.flexilis/opaca*) kraftigt dominerande och förekommer i 37 % av alla inventerade rutor.

Vid inventeringen påträffades allmän dammussla (*A.anatina*) och signalkräfta (*P. leniusculus*).

Framförallt glans/mattslinke (*N.flexilis/opaca*) och styvt braxengräs (*I.lacustris*) nämns som typiska för lokalen 2005 vilket även kan konstateras efter årets inventering. Då hittades fem arter och vissa av de ytterligare 14 arterna (understrukna i tabell 10) som påträffades i år 2011, indikerar näringsrika vatten. Årets fynd påträffades allmänt något djupare än vid tidigare inventering.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Duvfjärden en Ekologisk kvot på 0,86 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära gränsen för God ekologisk status (<0,05 enheter) vilket anses vara en osäker bedömning. Vid inventeringen gjordes fynd av två arter (styvt braxengräs 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 fynd av vattenaloe gjordes som, med samma sannolikhet som ovan, endast anses förekomma i vatten med måttlig, otillfredsställande eller dålig men inte god eller

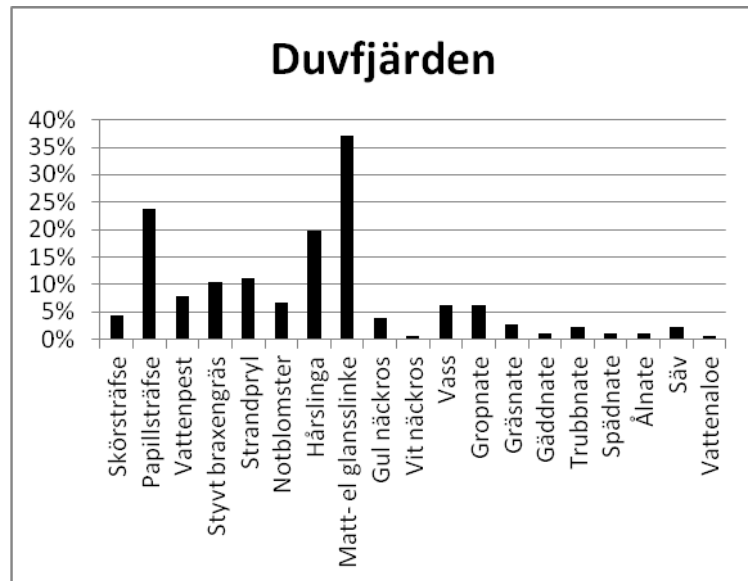
hög ekologisk status. Vattenaloe förekommer dock endast i 1 % av de inventerade rutorna, jämfört med styvt braxengräs 10 %, och notblomster 7 %. Fynden av dessa tre vägledande arter leder till att Duvfjärden bedöms ha **God ekologisk status**.

Maximala uppmätta siktdjupet var 5,15 meter vid inventeringstillfället och djupast påträffade art noterades på 4,1 meters djup (figur 24). Av de totalt 19 påträffade arterna förekommer 9 stycken i minst 5 % av de inventerade rutorna vilket är en ovanligt jämn fördelning i jämförelse med flertalet inventerade delområden i Vättern. En art (glans/mattslinke) förekommer i mer än 35 % av alla inventerade rutor (figur 23).

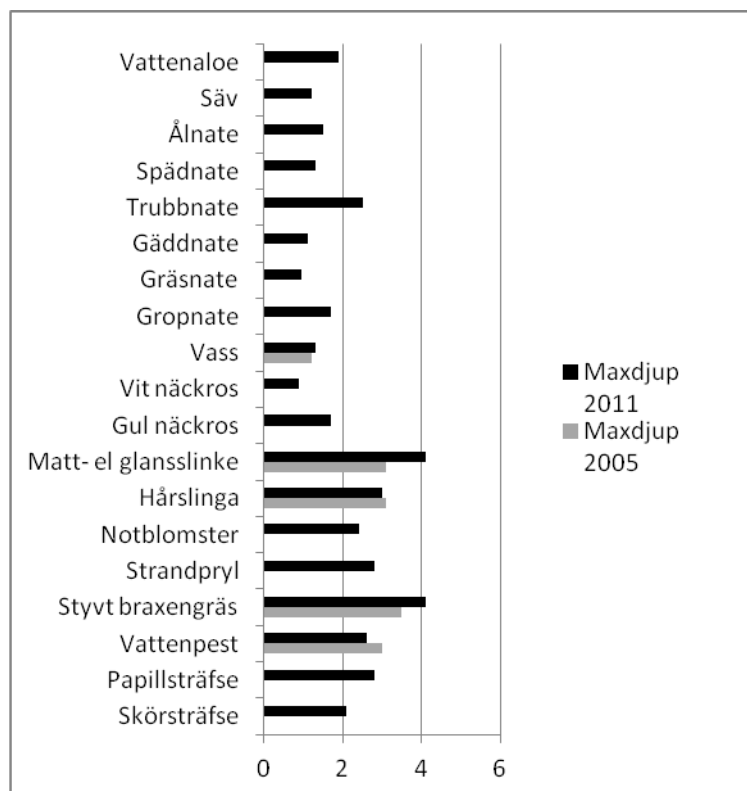
Dessa uppgifter stärker bedömningen att Duvfjärden minst anses ha god ekologisk status.

Duvfjärden bör behållas som miljöövervakningslokal för den relativt jämna förekomstfrekvensen av ett flertal arter.

Ingen tydlig trend med avseende på maximala utbredningen för respektive art kan ses vid en jämförelse mellan 2005 och 2011 års inventering (figur 24).



Figur 23. Förekomst av makrofyter i % av alla inventerade rutor.



Figur 24. Maxdjup för arter funna vid inventeringen 2011 respektive 2005.

Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på riklig förekomst av typer och kransalger.

Vid inventeringstillfället var det mycket båttrafik i området. I Duvfjärden inventerades totalt åtta transekter där transekterna DUA, DUB och DUC även inventerades 2005 (figur 25). Vid en framtida inventering bör transekt TD1 bytas ut då vegetationen var tämligen gles vid denna transekt. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 25. Duvfjärden med samtliga åtta transekter. Transekt DUA, DUB och DUC är inventerade även 2005.

Motalaviken

Motalaviken har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Motalaviken ligger i nordöstra delen av Vättern strax utanför Motala i Motala kommun, Östergötlands län. Viken ligger relativt skyddad men de yttre transekterna är mer exponerade än de inre.



Figur 26. Vy över delområdet Motalaviken.

Vid inventeringstillfället uppmättes siktdjupet till 8,0 meter. Botten består framförallt av sand och findetritus.

Vid inventeringen gjordes fynd av 13 arter vattenväxter. Som tabell 11 visar gjordes fynd av typer för habitat 3110 ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten ”ävjestrandssjöar”. Vekt braxengräs (*I.echinospora*), styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster (*L.dortmanna*) representerar båda dessa habitat medan strandranunkel endast är typart för ”ävjestrandssjöar”. I tabellen går att utläsa att strandpryl (*L.uniflora*) och hårslinga (*M.alterniflorum*) är de mest vanligt förekommande arterna i området.

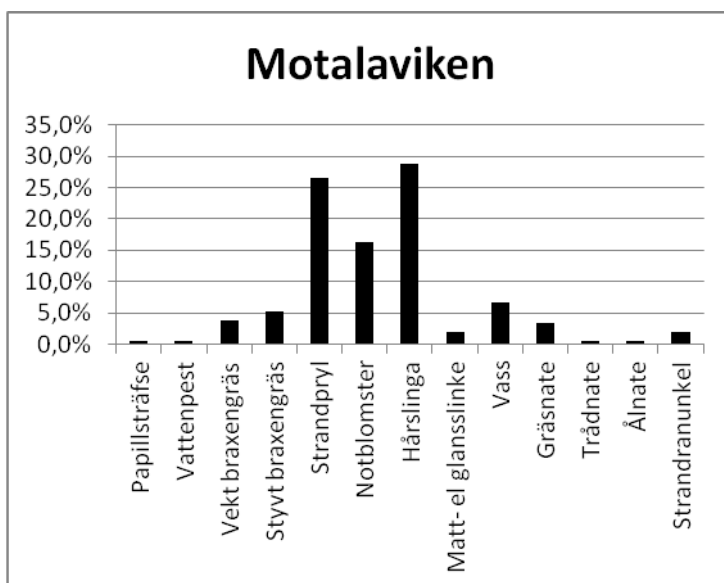
Vid inventeringen påträffades allmän dammussla (*A.anatina*) och ett fåtal skalrester från signalkräfta (*P.leniusculus*).

Tabell 11. Artlista Motalaviken. Samtliga arter är understruckna (nyfynd) då delområdet inte inventerats tidigare.

Artlista Motalaviken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förekomst
<u>Chara virgata</u>	Papillsträfs			4,2	0,5%
<u>Elodea canadensis</u>	Vattenpest			3,6	0,5%
<u>Isoetes echinospora</u>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	2,4	4%
<u>Isoetes lacustris</u>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	4	5%
<u>Littorella uniflora</u>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	3,7	26%
<u>Lobelia dortmanna</u>	Notblomster	N2000	3110, 3130	3,3	16%
<u>Myriophyllum alterniflorum</u>	Hårslinga			4,7	29%
<u>Nitella flexilis/opaca</u>	Glans/mattslinke			4,7	2%
<u>Phragmites australis</u>	Vass			1,3	7%
<u>Potamogeton gramineus</u>	Gräsnate			2,4	3%
<u>Potamogeton filiformis</u>	Trådnate	N2000	3140	0,7	1%
<u>Potamogeton perfoliatus</u>	Ålnate			4	0,5%
<u>Ranunculus reptans</u>	Strandranunkel	N2000	3130	1,3	2%

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Motalaviken en Ekologisk kvot på 0,95 och uppnår därmed **God ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära gränsen för Hög ekologisk status (<0,05 enheter) vilket anses vara en osäker bedömning. Vid inventeringen gjordes fynd av tre arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs 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 (borststräfs) som med samma sannolikhet påträffas i vatten med god och lägre status påträffades vid inventeringen. Fynden av dessa arter medför dock ingen ny bedömning av den ekologiska statusen på delområdet.

Siktdjupet uppmättes till 8,0 meter och djupast påträffad individ noterades vid 4,7 meters djup. Fem av de 13 påträffade



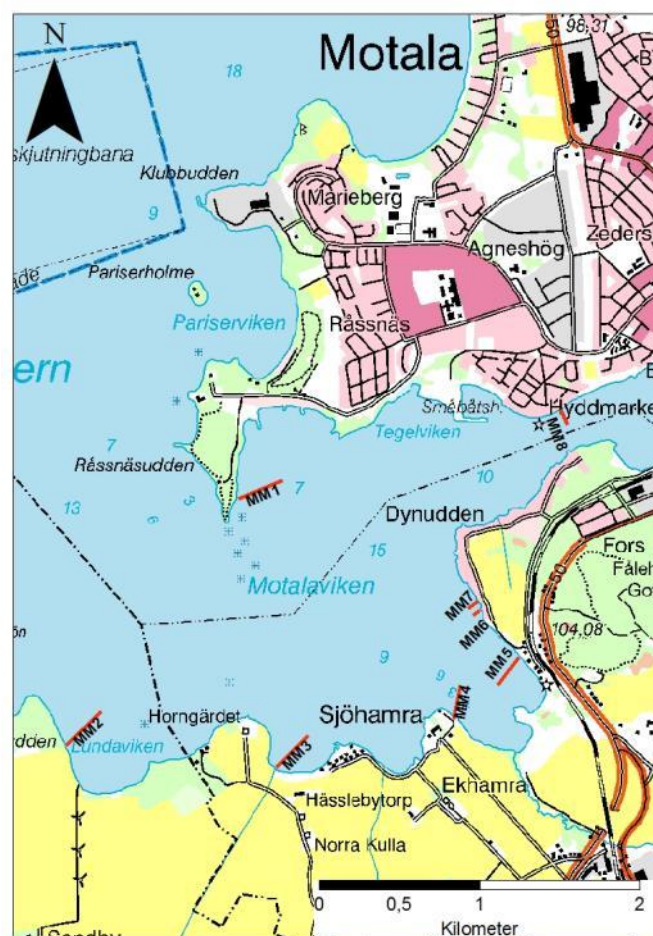
Figur 27. Förekomst av makrofyter i % av alla inventerade rutor.

arterna förekommer i minst 5 % av de inventerade rutorna men det bör också noteras att tre av arterna förekommer i färre än 1 % av rutorna (figur 27). Dessa uppgifter tyder på att Motalaviken rimligen inte bör ges högre bedömning än God ekologisk status.

Motalaviken bör läggas till som miljöövervakningslokal för den rikliga förekomsten av kortskottsvegetation och samtidigt för just dessa arters relativt låga förekomstfrekvens. Delområdet är även viktigt att ha med för uppföljning av eventuell antropogen negativ påverkan.

Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på riklig förekomst av typarter och kranalger samt ett stort maxdjup för ett flertal arter.

I Motalaviken inventerades åtta transekter (figur 28). Transekt MM6 och MM7 bör bytas ut vid en framtida inventering då vegetationen var tämligen gles och artfattig vid dessa platser. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 28. Motalaviken med samtliga åtta transekter.

Hammarsundet

Hammarsundet har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Hammarsundet ligger i norra Vättern mellan Kärrafjärden och Duvfjärden och tillhör Duvfjärdens vattenförekomst i Askersunds kommun, Örebro län.



Figur 29. Vattenaloe (*S.aloides*) förekommer relativt rikligt i delområdet Hammarsundet.

Vid inventeringstillfället uppmättes siktdjupet till endast 2,15 meter. Generellt har området en gradient från näringsrika förhållande i vikarna till mer näringsfattig miljö ut mot Vättern. Botten består framförallt av finsediment och grovdetritus vid de inventerade rutorna.

Vid inventeringen gjordes fynd av 24 arter vattenväxter (tabell 12). Så många som nio arter är typer för N2000-område. Styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*) och notblomster (*L.dortmanna*) representerar habitat 3110 ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Nålsäv (*E.acicularis*) representerar bara habitat 3130 och slamkrypa (*E.hydropiper*) habitat 3130 och 3150 ”naturligt näringsrika sjöar”. Kransslinga (*M.verticillatum*), vattenpilört (*P.amphibia*), trubbnate (*P.obtusifolius*) och vattenaloe (*S.aloides*) är alla typer för habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar”. Det är anmärkningsvärt att det förekommer så många typer för naturligt näringsrika sjöar, ett habitat som inte anses finnas i Vättern.

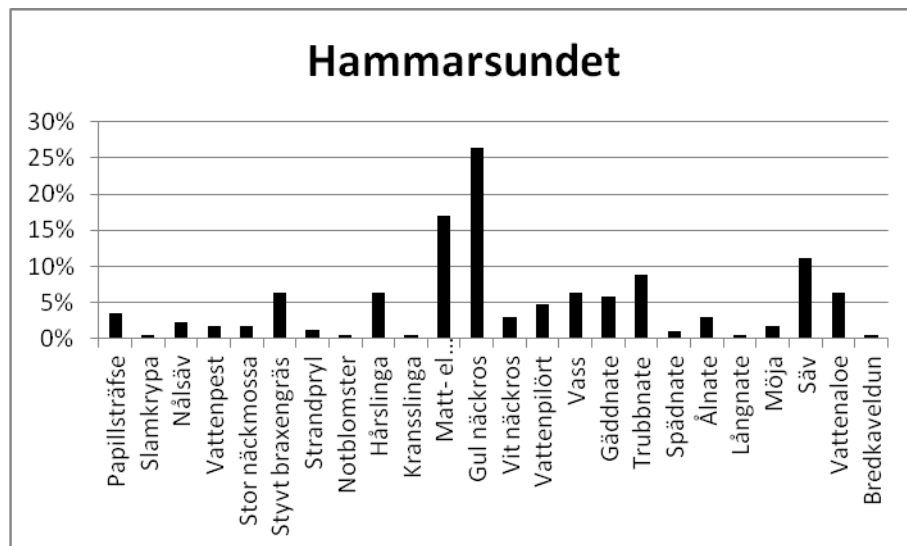
Tabell 12. Artlista Hammarsundet 2011.

Artlista Hammarsundet		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs			1,8	4%
<i>Elatine hydropiper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	1,2	1%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	2,3	2%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			1,5	2%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1,4	2%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	3,8	6%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	1,4	1%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,4	1%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			3,3	6%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	2,8	1%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke			2,8	17%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,7	26%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,2	3%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	2,6	5%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,8	6%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			2,4	6%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	2,3	9%
<i>Potamogeton panormitanus</i>	Spädnate			1,7	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2,4	3%
<i>Potamogeton praelongus</i>	Långnate			1,6	1%
<i>Ranunculus aquatilis-gruppen</i>	Möja			1,8	2%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			2	11%
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaoloe	N2000	3150	1,1	6%
<i>Typha latifolia</i>	Bredkaveldun			0,5	1%

Vid inventeringen påträffades allmän dammussla (*A.anatina*) och skal från signalkräfta (*P. leniusculus*).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Hammarsundet en Ekologisk kvot på 0,84 och uppnår därmed **Måttlig ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära gränsen för God ekologisk status (<0,05 enheter) vilket anses vara en osäker bedömning. Vid inventeringen gjordes fynd av två arter (styvt braxengräs och notblomster) som enligt tabell 2a NFS 2008:1 anses förekomma med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet i enbart klassen hög. Det gjordes även fynd av en art (vattenaoloe) som med samma sannolikhet som ovan, endast anses förekomma i vatten med måttlig, otillfredsställande eller dålig men inte god eller hög ekologisk status. Inget av fynden innebär att någon ny bedömning för lokalens ekologiska status skall göras enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Vid inventeringen uppmättes siktdjupet till endast 2,15 meter men djupaste fyndet är noterat på 3,8 meters djup (styvt braxengräs). Som figur 30 visar förekommer 9 av de totalt 24 arterna i minst 5 % av alla inventerade rutor. En art dominerar och



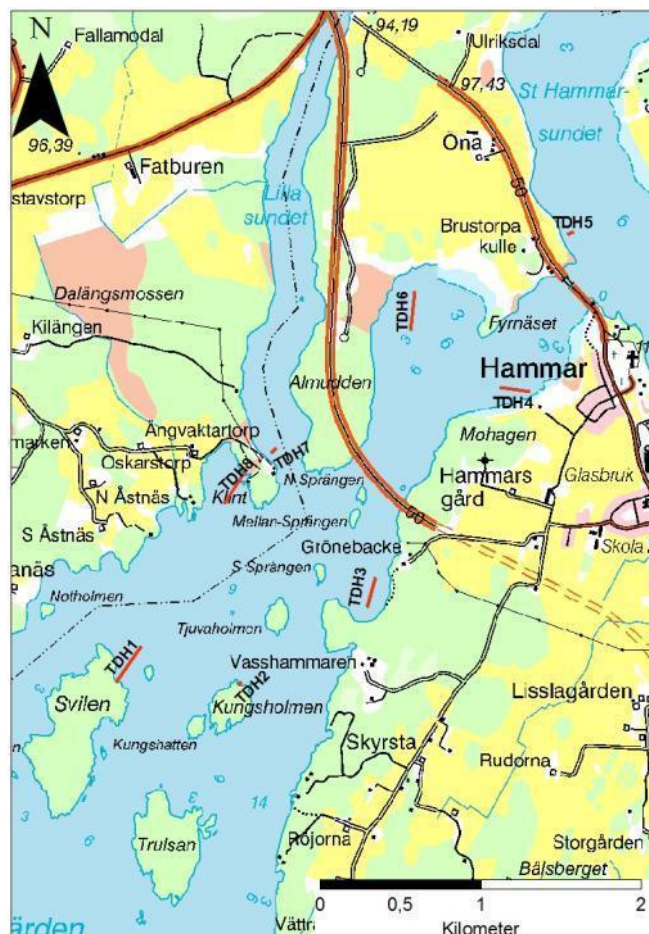
Figur 30. Förekomst av makrofyter i % av alla inventerade rutor.

påträffas i drygt 25 % av alla rutor (gul näckros) men är följd av en art som återfinns i drygt 15 % (glans/mattslinka). Dessa uppgifter talar för att Hammarsundet borde kunna få en bättre bedömning och i alla fall anses ha god ekologisk status.

Hammarsundet bör ingå som miljöövervakningslokal vid framtida inventeringar då den möjligen kan representera något så ovanligt som en näringsrik lokal utan total dominans av ett fåtal arter.

Delområdet bedöms ha *osäkert tillstånd* med avseende på förekomst av typarter och kransalger.

I Hammarsundet inventerades åtta transekter (figur 31). Transekt TDH5 och TDH7 bör bytas ut vid en framtida inventering då vegetationen var tämligen gles och artfattig vid dessa platser. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 31. Hammarsundet med samtliga åtta transekter.

Vadstena Viken

Vadstena Viken ligger i nordöstra delen av Vättern i Vadstena kommun, Östergötlands län. Viken har skiftande karaktär med avseende på exponering och de yttre transekterna är mest utsatta för vind och vågor.



Figur 32. Vy över delområdet Vadstena Viken.

På grund av extrema väderförhållanden med kraftiga vindar kunde inget siktdjup uppmätas vid inventeringstillfället. Botten består framförallt av sand i olika grovlek men även finsediment förekommer i vissa av de inventerade rutorna.

Vid inventeringen gjordes fynd av 21 arter vattenväxter (tabell 13). Så många som tio arter är typiska för Natura 2000-habitat. Kransalgen borststräfsa (*C.aspera*) representerar habitat 3140 ”kransalgssjöar”, slamkrypa (*E.hydropiper*) är typisk för såväl habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar” som för 3130 ”ävjestrandsjöar” och korsandmat (*L.trisulca*) endast för 3150. Typiska för 3130 är även nålsäv (*E.acicularis*) och strandranunkel (*R.reptans*). Vekt braxengräs (*I.echinospora*), styvt braxengräs (*I.lacustris*), strandpryl (*L.uniflora*), notblomster (*L.dortmanna*) och sylört (*S.aquatica*) är typiska för såväl 3130 som 3110 ”näringsfattiga slättsjöar”.

Tabell 13. Artlista Vadstenaaviken 2011.

Artlista Vadstenaaviken			Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara aspera</i>	Borststräffe	N2000	3140	2,7	30%	
<i>Elatine hydropiper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	0,5	1%	
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,2	4%	
<i>Eloдея canadensis</i>	Vattenpest			1,7	14%	
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			1	1%	
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1	8%	
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,3	11%	
<i>Lemna trisulca</i>	Korsandmat	N2000	3150	0,8	1%	
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	1,4	25%	
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,4	14%	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,5	30%	
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinka			1,2	9%	
<i>Phragmites australis</i>	Vass			0,4	3%	
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			0,5	1%	
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			1	11%	
<i>Potamogeton panormitanus</i>	Spädnate			0,7	1%	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1	6%	
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	1,1	10%	
<i>Ranunculus aquatilis-gruppen</i>	Möja			0,6	2%	
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			0,8	1%	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			0,7	1%	
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	1,05	2%	

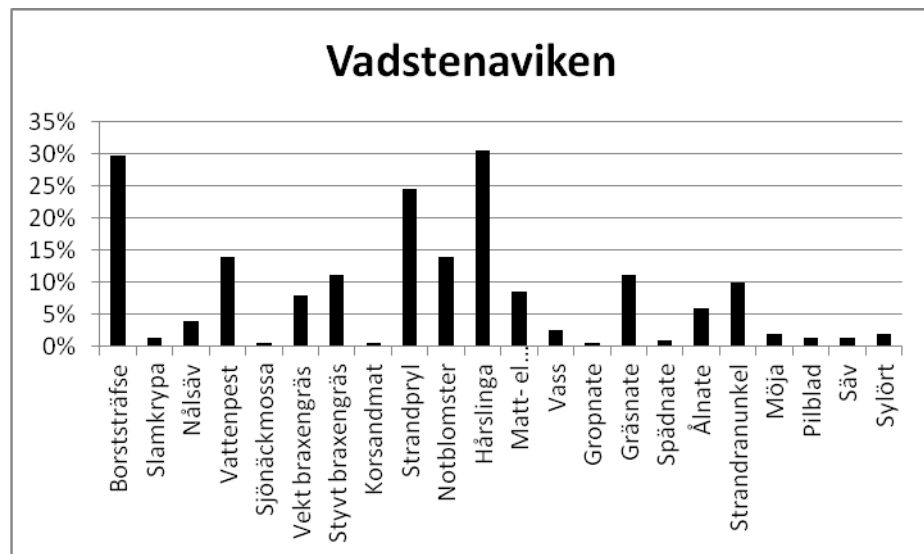
Vegetationen är rikare längre in i viken än vid de södra, mer exponerade klipp- och stenstränderna. Vid reningsverket förekommer mycket fintrådiga alger och vattnet är färgat. Här är även vass- och sävvegetationen riklig.

Vid inventeringen påträffades allmän dammussla (*A.anatina*), stor dammussla (*A.cygnea*), äkta målarmussla (*U.pictorum*) samt signalkräfta (*P. leniusculus*).

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Vadstenaaviken en Ekologisk kvot på 0,86 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära gränsen för God ekologisk status (<0,05 enheter) vilket anses vara en osäker bedömning. Vid inventeringen gjordes fynd av tre arter (vekt braxengräs, styvt braxengräs 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 korsandmat som, med samma sannolikhet som ovan givna

arter, förekommer i lokaler med statusen god och lägre påträffades vid inventeringen, dock i ringa mängd. Fynden av dessa vägledande arter leder sammanfattningsvis till att Vadstena viken bedöms ha **God ekologisk status.**

Djupast påträffade individ noterades vid 2,7 meters djup (borststräfsse). Av de 21 arterna återfinns 11 i minst 5 % av de inventerade rutorna (figur 33).



Förekomsten av N2000-arter

Figur 33. Förekomst i % av alla inventerade rutor.

(framförallt 3110 och 3130) är riklig. Dessa uppgifter tillsammans gör att Vadstena viken minst bör bedömas ha god ekologisk status.

Vadstena viken bör läggas till som miljöövervakningslokal då den är artrik utan dominans av ett fåtal arter. Den bör även behållas för N2000övervakning och för övervakning av eventuell antropogen påverkan.

Delområdet bedöms ha gynnsamt tillstånd med avseende på riklig förekomst av typarter och kransalger.

I Vadstena viken inventerades åtta transekter (figur 34). Vid en framtida inventering bör transekt MV2 bytas ut då den var såväl art- som individfattig. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 34. Vadstena viken med samtliga åtta transekter.

Diskussion

Ekologisk status

Som tidigare nämnts är bedömningsgrunderna för makrofyter under omarbetning då användandet av dagens indikatorvärden och viktfactorer kan leda till missvisande bedömning av ett delområdes ekologiska status. Denna fråga har diskuterats vid ett flertal tillfällen och den uppfattning som tycks delas av ett flertal inventerare och tjänstemän vid länsstyrelsen är att bedömningen av vissa sjöar helt enkelt inte stämmer med den spontana uppfattningen av sjöns/delområdets ekologiska status som man som biolog bildar sig efter en inventering av vattenvegetationen. En enda art kan få stor betydelse för bedömningen av den ekologiska statusen och om då arten, eller till och med ett flertal av de i delområdet påträffade arterna, har missvisande indikatorvärde kan hela bedömningen av delområdet bli felaktig. I dagsläget bidrar vissa arter, som egentligen har höga krav på miljön och som fyller viktiga ekologiska funktioner i sjöecosystemet, helt felaktigt till en sänkning av den ekologiska statusen. Vättern blir inte lika drabbad av denna bristfälliga bedömning som exempelvis Mälaren men i vissa delområden inom denna inventering kan bedömningen kännas felaktig. Därför kommenteras den bedömda ekologiska statusen under respektive redovisning av delområde.

Även om vissa delområden i Vättern får Måttlig ekologisk status ligger samtliga bedömningar inom felmarginalen (0,05 enheter) från en bättre bedömning och vid en slutlig bedömning är det endast Hästholmen och Hammarsundet som kvarstår i den sämre bedömningen Måttlig status. När bedömningen ligger precis på gränsen kan fynd av en enda specifik art avgöra om delområdet hamnar i kategorin God eller Måttlig status.

Ett "program" för framtida inventering

För att utveckla ett övervakningsprogram för makrofyter i Vättern behöver fler delområden inventeras och utvärderas. Nya sådana delområden skulle exempelvis kunna ligga inom vattenförekomsten Alsen som inte är representerad idag eller längs sjöns västra strand. Det hade även varit intressant att titta på något delområde i Vätterns södra delar samt områden som kan vara utsatta för antropogen påverkan eller påverkan från kräftor. Genom att inventera exempelvis fem nya delområden varje år kan slutligen cirka tjugofem övervakningsområden fastställas. Dessa områden inventeras lämpligen vart femte år.

Kräftornas påverkan

Spår eller förekomst av signalkräfta har noterats i samtliga inventerade delområden förutom Kärrafjärden. Fyndet av signalkräfta i Kråksviken är nytt men efter inventeringen 2005 uttrycktes en oro för att framtida eventuell etablering av signalkräfta skulle ha negativ konsekvenser för undervattensvegetationen. Efter årets inventering vet vi att kräftan nu är etablerad i området men inte för hur länge sedan och därmed är det svårt att veta om vegetationen påverkas negativt av dess närvaro. Vid ytterligare återinventeringar i delområdet finns möjlighet att följa upp hur vegetationen eventuellt förändras till följd av betning från kräftor.

Musslor

Av ren nyfikenhet har vi förutom makrofyter även noterat fynd av musslor vid inventeringen. I Vadstenaaviken noterades förekomst av äkta målarmussla vilket är relativt uppseendeväckande då arten inte har noterats i Vättern sedan innan 1950 (Bergengren 2004). Före 1950 finns uppgifter om förekomst av äkta målarmussla i två vikar varav Vadstenaaviken är en av dem.

Fyndet har verifierats av Naturhistoriska museet i Göteborg.

Referenser

Bergengren, J., von Proschwitz, T., Lundberg, S. (2004). Manual för arbete med stormusslor i Sverige 2004. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Naturhistoriska riksmuséet, Göteborgs Naturhistoriska

Naturvårdsverket NFS 2008:1 2008

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

Olsson, A. (2005). Undervattensvegetation i Vättern. Vätternvårdsförbundet, 1102-3791.

Olsson, A. (2007). Undervattensvegetation i Vättern 2005. Vätternvårdsförbundet, 1102-3791.

Bilaga 1

Lokal	Transekt	Xstart	Xstop	Ystart	Ystop	Vinkel (grader)	Längd (m)
Duvfjärden	DUA	1446074	1446067	6516695	6516747	352	52
	DUB	1446031	1446025	6516684	6516722	352	38
	DUC	1445984	1445980	6516666	6516706	354	40
	TD1	1447760	1447794	6517531	6517485	324	57
	TD2	1447743	1447790	6517544	6517546	268	47
	TD3	1447031	1447088	6516877	6516896	72	60
	TD4	1445796	1445891	6518018	6518115	44	136
	TD5	1445586	1445523	6517865	6517956	325	111
	TD6	1447805	1447605	6517993	6518131	305	243
Hammarsundet	TDH1	1448004	1448164	6520227	6520459	35	282
	TDH2	1448766	1448788	6520213	6520236	44	32
	TDH3	1449563	1449614	6520696	6520888	15	199
	TDH4	1450577	1450390	6522041	6522067	278	189
	TDH5	1450805	1450850	6523015	6523034	67	49
	TDH6	1449862	1449834	6522662	6522413	6	251
	TDH7	1448965	1449004	6521660	6521689	53	49
	TDH8	1448812	1448675	6521552	6521338	33	254
Gränna	GR1	1419401	1419319	6432021	6432061	296	91
	GR2	1419855	1419716	6432819	6432842	279	141
	GR3	1420105	1419822	6433580	6433630	280	287
	GR4	1420136	1419794	6434098	6434161	280	348
	GR5	1420226	1419895	6434291	6434386	286	344
	GR6	1420458	1420318	6434881	6434980	305	171
	GR7	1420630	1420413	6435263	6435269	272	217
	GR8	1420690	1420560	6435397	6435411	276	131
Hästholmen	MH1	1430004	1430014	6460227	6460358	4	131
	MH2	1430365	1430424	6461200	6461335	24	147
	MH3	1431474	1431468	6462248	6462463	358	215
	MH4	1431613	1431516	6462490	6462508	281	99
	MH5	1431548	1431504	6462750	6462743	81	45
	MH6	1431726	1431709	6463166	6463294	352	129
Kråksviken	KrA	1421928	1422051	6482386	6482482	52	156
	KrB	1421837	1421954	6482444	6482537	51	150
	KrC	1421744	1421860	6482478	6482574	50	150
	KR1	1421251	1421377	6482547	6482718	36	212
	KR2	1421115	1421186	6483639	6483481	156	173
	KR3	1421310	1421449	6484909	6484724	323	231
	KR4	1422933	1422754	6484735	6484547	224	260
KR5	1423326	1423360	6484295	6484220	156	82	
KR6	1422682	1422526	6482884	6482911	280	158	

Lokal	Transekt	Xstart	Xstop	Ystart	Ystop	Vinkel (grader)	Längd (m)
Kärrafjärden	TKV1	1453157	1453076	6526704	6526813	323	136
	TKV2	1452225	1452254	6526142	6526142	90	29
	TKV3	1453371	1453269	6524703	6524627	53	127
	TKV4	1452615	1452659	6524412	6524452	48	59
	TKV5	1452493	1452609	6523766	6523904	40	180
	TKV6	1453089	1453081	6523251	6523342	355	91
	TKV7	1454213	1454133	6522683	6522881	338	214
	TKV8	1453662	1453667	6522484	6522498	20	15
Motalaviken	MM1	1451960	1452237	6489404	6489521	67	301
	MM2	1450890	1451111	6487871	6488080	47	304
	MM3	1452201	1452395	6487733	6487932	44	278
	MM4	1453302	1453346	6488037	6488244	12	212
	MM5	1453710	1453576	6488423	6488246	217	222
	MM6	1453466	1453426	6488711	6488681	233	50
	MM7	1453456	1453394	6488770	6488721	232	79
	MM8	1453971	1454014	6489960	6489864	336	105
Norraviken	NVA	1451781	1451665	6511573	6511619	292	125
	NVB	1451720	1451604	6511490	6511540	293	126
	NVC	1451782	1451594	6511390	6511472	294	205
	TN1	1452218	1452252	6511987	6512202	9	218
	TN2	1452131	1452236	6512757	6512705	296	117
	TN3	1451556	1451621	6512112	6512074	120	75
	TN4	1451146	1451094	6512265	6512259	263	52
	TN5	1451094	1451175	6511332	6511394	53	102
TN6	1451065	1451336	6511026	6511096	76	280	
Vadstenaviken	MV1	1443121	1443222	6483930	6484060	38	165
	MV2	1444177	1444240	6483357	6483388	64	70
	MV3	1444451	1444538	6482566	6482602	68	94
	MV4	1444447	1444583	6482264	6482029	150	272
	MV5	1444243	1444432	6481890	6481952	72	199
	MV6	1444559	1444760	6480874	6480801	290	214
	MV7	1447146	1447006	6482205	6482189	83	141
	MV8	1446838	1446884	6482314	6482216	335	108

Bilaga 1

Namn	Inventering	X	Y	N2000	MÖV
Kärrafjärden	2011	1453061	6524369	Nej	Ja
Motalaviken	2011	1452657	6488279	Ja	Ja
Vadstenaviken	2011	1445117	6481409	Ja	Ja
Hästholmen	2011	1431314	6462957	Nej	Nej
Gränna	2011	1420605	6436053	Nej	Nej
Hammarsundet	2011	1449338	6521488	Nej	Ja
Norrviken	2005 och 2011	1451775	6511576	Ja	Ja
Duvfjärden	2005 och 2011	1446031	6516684	Nej	Ja
Kråksviken	2005 och 2011	1421837	6482444	Ja	Ja
Trångshälla	2005	1401895	6413601	Ja	Nej
Brunnstorp	2005	1408664	6411161	Ja	Ja
Boviken	2005	1434262	6506471	Nej	Nej
Kungsviken	2005	1433517	6505498	Ja	Ja
Norra Rasten	2005	1416900	6430115	Ja	Nej
Gränna	2005	1419966	6434622	Nej	Nej
Visingsö	2005	1409497	6431406	Ja	Nej
Stora Röknen	2005	1443900	6507947	Ja	Ja