



Vätternvårdsförbundet

Undervattensväxter



Rapport nr 120 från Vätternvårdsförbundet

Rapport nr 120 från Vätternvårdsförbundet

(Rapport 1-29 utgavs av Kommittén för Vätterns vattenvårds. Kommittén ombildades 1989 till Vätternvårdsförbundet som fortsätter rapportserien från Rapport 30.)

Rapport	120
Framsida	Undervattensvegetation vid Sandön, östra Vättern (Foto: Kyrkander och Örnberg)
Utgivare	Måns Lindell (red), mars 2015.
Kontaktperson	Ann-Sofie Weimarsson, Länsstyrelsen i Jönköpings län. Telefon 010-2236000, e-post: ann-sofie.weimarsson@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.vattern.org
Författare	Tina Kyrkander, Jonas Örnberg & Ann Bertilsson
Fotografier	Vätternvårdsförbundets arkiv (om inget annat anges)
Kartmaterial	Kartkälla: Länsstyrelsen i Jönköpings län.
ISSN	1102-3791
Upplaga	150 ex.
Tryckt på	Länsstyrelsen, Jönköping.2015
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper

Makrofyter i Vättern 2012 - 2014



Örnberg Kyrkander
Biologi & Miljö AB



Makrofyter i Vättern 2012 - 2014

Tina Kyrkander, Jonas Örnberg & Ann Bertilsson

Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB

Rapport 2014:25

www.biologiochmiljo.se



Ansvarig handläggare: Tina Kyrkander
Foto: Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB
Rapportgranskning: Jonas Örnberg
Fältarbete: Tina Kyrkander, Jonas Örnberg & Ann Bertilsson
Uppdragsgivare: Vätternvårdsförbundet
Uppdragsgivarens ombud: Måns Lindell

Omslagsbild: Undervattensvegetation vid Sandön, östra Vättern.

Sammanfattning

Följande rapport redovisar en makrofytinventering genomförd i Vättern 2012 - 2014. Undersökningen är gjord i 15 geografiskt avgränsade delområden i Vättern (5 delområden per år), framförallt för att lokalisera lämpliga framtida miljöövervakningsområden men också för att göra en bedömning av delområdenas ekologiska status utifrån förekommande vattenväxter. Inget av dessa delområden har inventerats sedan tidigare. Metodiken vid inventeringen har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010.

Sammanlagt gjordes fynd av 44 arter vattenväxter i de undersökta delområdena.

Säbyviken anses, enligt erhållen ekologisk kvot, ha Måttlig ekologisk status medan resterande inventerade områden bedöms ha God respektive Hög ekologisk status. Att Säbyviken ges bedömningen Måttlig ekologisk status (vid utvärdering enligt handboken för sjöar och vattendrag) anses dock (enligt författarna till föreliggande rapport) vara en felbedömning då detta orsakas av att endast två arter (kransalger) förekommer i viken. Förutom att det är mycket vanskligt att göra en bedömning av ekologisk status enbart baserat på två arter anses även indikatorvärdena för dessa två arter vara missvisande. I föreliggande rapport har därför den ekologiska statusen, genom en expertbedömning, höjts till God ekologisk status. Den ekologiska statusen för Flisen och Stavabäcken har inte bedömts på grund av avsaknad av vattenvegetation.

Karaktären på inventerade områden varierar allt ifrån relativt näringsrika skyddade vikar till exponerade näringsfattiga öppna stränder. I denna rapport bygger statusklassningen helt på Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Havs-ochVattenmyndigheten 2013). En tillståndsbedömning om gynnsamt tillstånd av varje delområde görs subjektivt och baseras på förekomstfrekvens typer och kransalger. Tillståndsbedömningen görs i kategorierna Gynnsamt, Osäkert och Icke gynnsamt tillstånd.

Lämpliga delområden för miljöövervakning från 2012 – 2014 års inventering är Ombo öar, Bymarken, Trånghalla, Breviken, Erstadviken, Rönäs, Alsen, Sandön och Lövsundsfärden. Sedan tidigare utvalda (2011 och 2005) lämpliga delområden för miljöövervakning är Kråksviken, Norrviken, Duvfjärden, Motalaviken, Hammarsundet, Vadstenaviken, Brunnstorp, Stora Röknen och Kungsviken. Detta innebär att det hittills identifierats 18 områden i Vättern som kan anses varar lämpliga för miljöövervakning avseende makrofyter.

Innehållsförteckning

Inledning.....	5
Metod och Syfte	6
Strategi	6
Statistiska aspekter	6
Mätprogram.....	7
Statusklassning.....	7
Bedömning av gynnsamt tillstånd	9
Inventerade områden	10
Resultat.....	10
Säbyviken	13
Alsen.....	16
Stavabäcken.....	19
Sandön.....	21
Lövsundsfjärden	24
Erstadviken, Visingsö.....	27
Rönäs, Visingsö.....	30
Flisen	33
Breviken	34
Almnäs (norr och söder om).....	37
Ombo öar.....	39
Hjobukten	42
Trånghalla.....	45
Röttle	48
Bymarken	51
Diskussion	54
Referenser.....	54
Bilaga 1. Koordinat för alla inventerade transekter.	

Inledning

Inventeringen av makrofyter i Vättern 2012-2014 ingår i miljöövervakningen av Vättern.

Miljöövervakningen i Vättern samordnas av Vätternvattenvårdsförbundet. 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 15 delområden inventerats mellan 2012 och 2014. I följande rapport beskrivs varje inventerat och bedömt geografiskt avgränsat område som ett delområde av Vättern.

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). 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 (sikt djup, näringsnivåer, bottenstrukturer, exponering 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 cirka åtta transekter per lokal anses vara nödvändig då denna avgränsning av lokal ibland kan vara svår.

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, 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.

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 pågick tills inga växter påträffats på tre efter varandra liggande djupintervall (20+20+20 cm) längs transekten. I kraftigt exponerade områden kan transekterna bli orimligt korta eftersom vegetation saknas i grundare områden. I dessa exponerade områden har transekterna inventerats trots tomma rutor tills vegetationen påträffas på cirka 1 – 2 meters djup och vidare.

Inventeringsramen placerades minst en gång vid varje djupintervall och förekomst av makrofyter avlästes. Placeringen av inventeringsramen på botten slumpades 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 bottentopografien 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. Avståndet från strand avlästes med hjälp av GPS. Påträffade arter rapporterades 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, vissa natearter och av mossor. Ola Bengtsson, ProNatura, har varit behjälplig med artbestämning av mossor.

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; Havs-ochVattenmyndigheten 2013). 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 (Havs – och Vattenmyndigheten 2013).

Klass	Ekologisk kvot
Hög	$\geq 0,93$
God	$\geq 0,83 < 0,93$
Måttlig	$\geq 0,58 < 0,83$
Otillfredsst./dålig	$< 0,58$

Med hjälp av indikatorvärdena och de arts specifika viktfaktorerna räknas ett trofiindexvärde för varje delområde fram, som tillsammans med ett geografiskt baserat referensvärde, ger den ekologiska kvoten för området. Kvoten visar om området bedöms ha *hög, god, måttlig eller otillfredsställande* alternativt *dålig ekologisk status* (Havs-ochVattenmyndigheten 2013). Det bör noteras att gränsvärdena för Hög och God ekologisk status sänktes med 0,05 enheter 2013. De delområden som är inventerade 2012 i föreliggande rapport har utvärderats utifrån nya gränsvärden. Delområden i Vättern som inventerats tidigare (2011) och publicerats i rapport 2012 (Kyrkander och Örnberg 2012) är dock utvärderade enligt tidigare gränsvärden. Dessa delområden kan därmed i vissa fall bedömts ha lägre ekologisk status än om bedömningen gjorts idag. I tabell 3 redovisas äldre bedömningar för delområden senast inventerade 2011. En ny bedömning av dessa delområden kommer att göras vid en uppföljande inventering.

När kvoten hamnar nära klassgränsen till annan status än den bedömda, används vissa arter för en slutgiltig s.k. "expertbedömning" av områdets status, som möjligen ändrar vilken ekologisk status delområdet får. Ett område som exempelvis fått en ekologisk kvot på 0,96 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 till 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*) (Havs-ochVattenmyndigheten 2013).

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

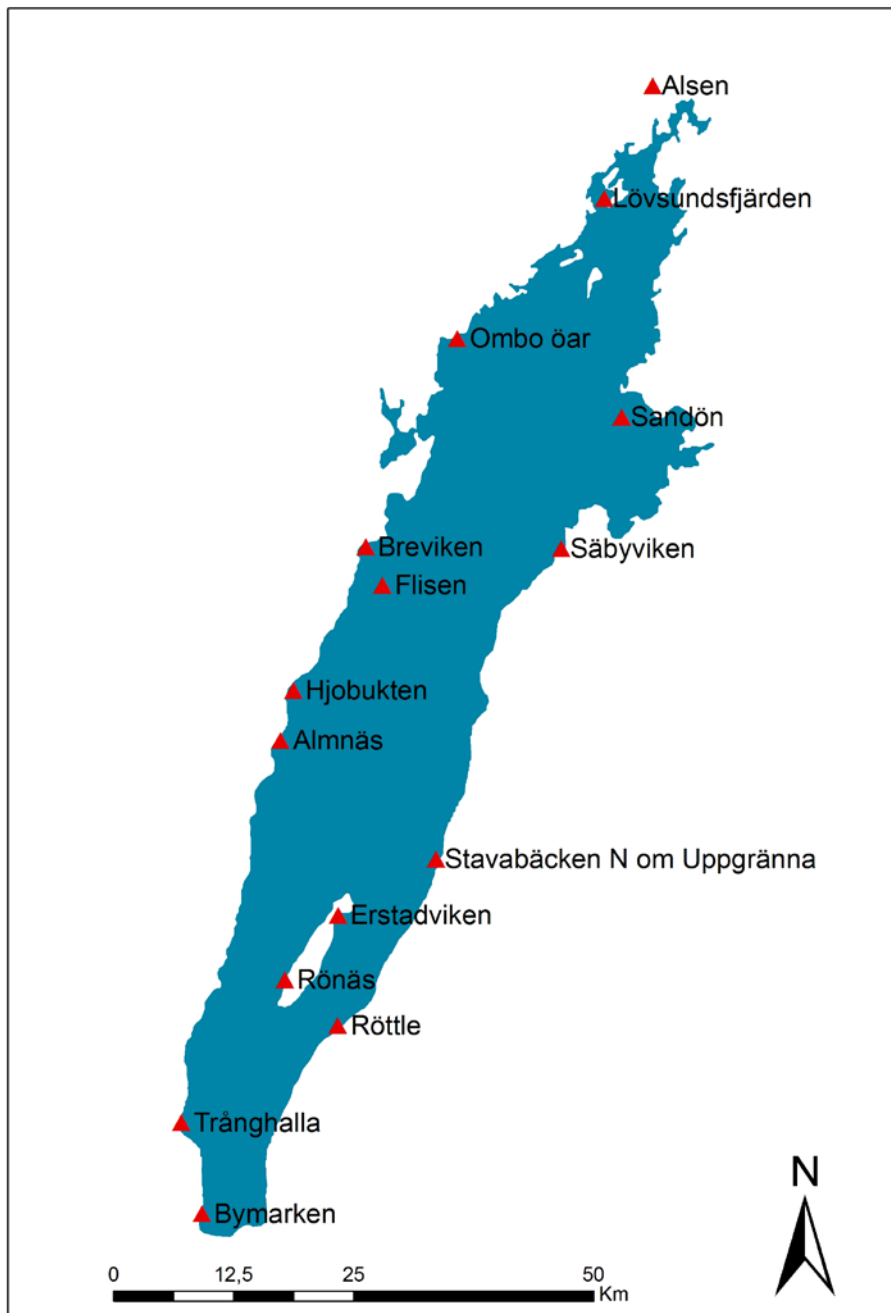
- Vattenfasen (klart vatten med årsmedelsiktdjup > 15 m)
- Naturligt ekosystem (ingen negativ påverkan av höga nivåer av kväve och fosfor)
- Artsammansättning (naturlig)
- Alger (förekomst skall indikera låg näringstillgång och hög biologisk mångfald)
- Tillflöden (skall ej uppvisa försurningseffekter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

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) 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 15 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. Kartor som visar lokalisering mer i detalj redovisas under respektive delområde.

Resultat



Figur 2. De olika inventerade områdena i Vättern 2012-2014.

Vid inventeringen gjordes fynd av sammanlagt 44 arter vattenväxter som presenteras i tabell 2. I tabellen finns även information om vilka arter som är klassade som ”typarter” för Natura 2000-habitat.

Tabell 2. Total artlista för inventeringarna i Vättern 2012-2014.

Artlista Vättern 2012 - 2014		Egenskap	Habitat	Indikator- värde	Vikt- faktor
<i>Calla palustris</i>	Missne				
<i>Callitriche sp.</i>	Länke				
<i>Chara aspera</i>	Borststräfs	N2000	3140	2	0,5
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfs			6	0,9
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs			8	1
<i>Elatine hydro Piper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	7	0,9
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	8	0,8
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			4	0,7
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			6	0,6
<i>Equisetum fluviatile</i>	Sjöfräken				
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			8	0,7
<i>Glyceria maxima</i>	Jättegröe				
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hästs Evans			7	0,8
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärds lilla				
<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 verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	3	0,6
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glansslinke			10	1
<i>Nitella opaca</i>	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 crispus</i>	Krusnate			3	0,7
<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 perfoliatus</i>	Ålnate			8	0,8
<i>Potamogeton praelongus</i>	Långnate			7	0,8
<i>Potamogeton pusillus</i>	Spädnate				
<i>Ranunculus aquatilis-gruppen</i>	Möja				
<i>Ranunculus circinatus</i>	Hjulmöja			2	0,7
<i>Ranunculus peltatus ssp. peltatus</i>	Sköldmöja			8	0,9
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	8	0,9
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv				
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar				
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	8	0,9
<i>Typha latifolia</i>	Bredkaveldun				

Tabell 3. Bedömning av delområdena för ekologisk status och vilka som är representativa Natura 2000-områden samt lämpliga miljöövervakningsområden. Observera att delområden inventerade 2011 är bedömda enligt äldre (högre) gränsvärden för ekologisk status.

Delområde	Senast inventerad	Ekologisk kvot	Statusklassning	Slutgiltig bedömning	Typ av övervakning	Tillstånd map. förekomst av typarter och kransalger
Hjobjukten	2014	0,923	God	God	-	Gynnsamt
Ombo öar	2014	0,886	God	God	MÖV, N2000	Gynnsamt
Bymarken	2014	0,909	God	God	MÖV	Gynnsamt
Trånghalla	2014	0,959	Hög	God	MÖV	Gynnsamt
Röttle	2014	0,939	Hög	Hög	-	Gynnsamt
Breviken, Vättern	2013	0,960	God	Hög	MÖV, N2000	Gynnsamt
Erstadviken, Vättern	2013	0,928	God	God	MÖV, N2000	Gynnsamt
Rönäs, Vättern	2013	0,910	God	God	MÖV, N2000	Gynnsamt
Almnäs, Vättern	2013	1,111	Hög	Hög	-	Gynnsamt
Flisen	2013	-	-	-	-	-
Alsen	2012	0,888	God	God	MÖV	Osäkert
Sandön	2012	0,908	God	God	MÖV, N2000	Gynnsamt
Lövsundsfjärden	2012	0,972	God	Hög	MÖV, N2000 Antropogen påverkan	Gynnsamt
Säbyviken	2012	0,688	Måttlig	God	-	Gynnsamt
Stavabäcken	2012	-	-	-	-	-
Gränna	2011	0,94	God	God	-	Osäkert
Kräksviken	2011	0,88	God	God	MÖV, N2000	Gynnsamt
Kärrafjärden	2011	0,98	Hög	Hög	MÖV	Osäkert
Hästholmen	2011	0,86	Måttlig	Måttlig	-	Osäkert
Norrviken	2011	0,84	Måttlig	God	MÖV, N2000	Gynnsamt
Duvfjärden	2011	0,86	Måttlig	God	MÖV	Gynnsamt
Motalaviken	2011	0,95	God	God	MÖV, N2000 Antropogen påverkan	Gynnsamt
Hamarsundet	2011	0,84	Måttlig	Måttlig	MÖV	Osäkert
Vadstenaviken	2011	0,86	Måttlig	God	MÖV, N2000	Gynnsamt
Brunnstorp	2005			Ganska artfattig	MÖV, N2000	Gynnsamt
Stora Röknen	2005			Ganska artfattig	MÖV, N2000	Ej definierat
Kungsviken	2005			Ganska artrik	MÖV, N2000	Ej definierat

Säbyviken

Säbyviken inventerades 2012-07-17 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i östra delen av Vättern strax söder om Vadstena i Vadstena kommun, Östergötlands län. Intill delområdet ligger viss fritidsbelyggelse med liten badplats och hela området är mycket exponerat från Vättern. Vegetationen är mycket sparsam och består uteslutande av kransalger. I grunda områden förekommer de mycket sparsamt för att på de flesta transekter vara mattbildande från cirka 1,5 meters djup. Då området är mycket långgrund fanns ingen möjlighet att undersöka den maximala djuputbredningen av vegetation. Några av transekterna är så långa som 400 meter och trots detta är maxdjupet endast drygt 3 meter.

Vattnet var grumligt vid inventeringstillfället till följd av kraftig blåst. Botten består till största delen av relativt stor sten (10-20 cm) och sand. I områden endast bestående av flyktig sand förekom ingen vegetation alls. Vegetationen var som rikligast på mellan 1,5 och 3 meters djup där stenarna var något mindre än i de grundare områdena.



Figur 3. Vy över Säbyviken.

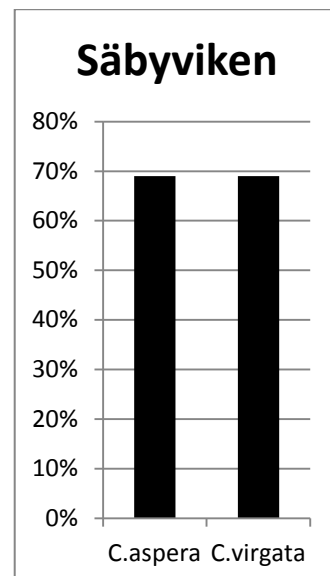
Tabell 4. Artlista Säbyviken.

Artlista Säbyviken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara aspera</i>	Borststrärfse	N2000	3140	3,9	69%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträrfse			3,9	69%

Vid inventeringen gjordes endast fynd av två arter vattenväxter, båda kransalger. Såväl borststrärfse som papillsträrfse påträffades i lika omfattning. Borststrärfse är typart för N2000-habitat 3140. Säbyviken är en mycket vind- och vågutsatt vik med sand i ständig rörelse. Detta förklarar frånvaron av övrig vegetation.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Säbyviken en Ekologisk kvot på 0,69 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära gränsen för God status och därmed anses bedömningen vara säker och ingen omprövning görs. Denna bedömning kan dock starkt ifrågasättas. För det första är det mycket vanskligt att göra en bedömning av ekologisk status enbart utifrån två arter. För det andra tycks de indikatorvärden som anges för borststrärfse vara helt missvisande (författarnas åsikt). Å ena sidan är arten typart för N2000-habitat 3140 som beskrivs som "kransalgssjöar" med höga ekologiska värden. Å andra sidan har arten indikatorvärde 2 (preferens för höga tot-P halter) vilket indikerar att den trivs i sjöar med helt andra näringsförhållanden än kransalgssjöar. Detta felaktiga värde slår naturligtvis extra hårt när endast två arter utvärderas. Om borststrärfse fått samma värden som den betydligt mer vanligt förekommande papillsträrfse (indikatorvärde 8 och viktfaktor 1) hade Säbyviken bedömts ha God ekologisk status. Med dessa fakta som grund menar vi att den uträknade ekologiska statusen för Säbyviken är felaktig och att man därför bör bortse från denna bedömning. Säbyviken bedöms därmed uppfylla kraven för **God ekologisk status**.

Som figur 4 visar förekommer såväl borststrärfse som papillsträrfse frekvent i området och på de flesta platser bildar kransalgerna en gles matta. Säbyviken bör inte ingå i miljöövervakningen av Vättern.



Figur 4. Förekomst i % av alla inventerade rutor.

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

I området inventerades sju transekter som presenteras i figur 5. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 5. Säbyviken med samtliga sju transekter.

Alsen

Alsen inventerades 2012-07-16 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i norra delen av Vättern och kan betraktas som en egen sjö då den endast är förbunden med Vättern genom Lilla och Stora Hammarsundet. Alsen ligger vid Askersunds tätort i Askersunds kommun, Örebro län. Intill delområdet ligger viss fritidsbebyggelse, en camping, båthamnar och även permanent bebyggelse. Den västra delen av området domineras av breda vassar medan östra sidans stränder är brantare och domineras av berg. I de områden vegetation förekommer består bottensubstratet företrädesvis av grovdetritus.

Vattnet var inte grumligt men brunfärgat vid inventeringstillfället och siktdjupet uppmättes till endast 1,65 meter. I de flesta områden var vegetationen mycket sparsam och dominerades av gul näckros. Ett undantag förekom i närheten av Stjärnsund där tio arter påträffades vid den inventerade transekten.



Figur 6. Vy över Alsen med Stensholmen.

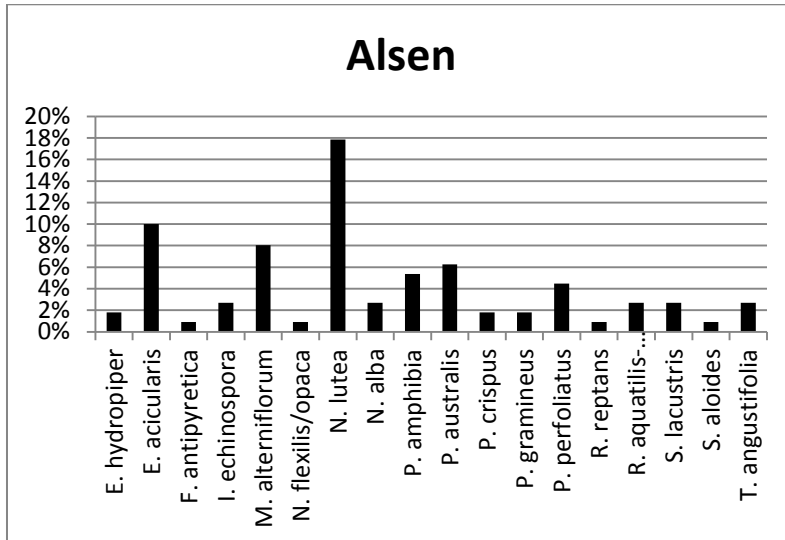
Tabell 5. Artlista Alsen.

Artlista Alsen		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Elatine hydropiper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	0,7	2%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	0,5	10%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			0,7	1%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,9	3%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			0,7	8%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glansslinke			1,4	1%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			0,5	18%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,7	3%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	0,9	5%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			0,9	6%
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			0,7	2%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,7	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			0,5	4%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,8	1%
<i>Ranunculus aquatilis-gruppen</i>	Möja			0,7	3%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			0,5	3%
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	0,9	1%
<i>Typha angustifolia</i>	Smalkaveldun			1	3%

Vid inventeringen gjordes fynd av 18 vattenväxter. Som tabellen visar är två av dessa, vattenpilört och vattenaloe typarter för habitat 3150 "naturligt näringsrika sjöar" och två arter, nålsäv och strandranunkel typart för habitat 3130 "ävjestrandsjöar". Ytterligare två arter, slamkrypa och vekt braxengräs är typarter för såväl habitat 3130 som 3110 "näringsfattiga slättsjöar".

Gul näckros är den absolut mest frekvent förekommande arten som påträffas i nästan 18 % av alla inventerade rutor. Nålsäv, vattenpilört, hårslinga och vass förekommer i minst 5 % av alla inventerade rutor.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Alsen en Ekologisk kvot på 0,89 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. Två arter som kan användas för en slutgiltig bedömning indikerar helt olika status. Vekt braxengräs anses enligt tabell 2a NFS 2008:1 endast förekomma i sjöar med hög status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Vattenaloe anses dock enligt samma tabell och sannolikhet förekomma i sjöar med måttlig, otillfredsställande eller dålig status men inte i sjöar med god eller hög status. Dessa arter innebär inte att någon ny expertbedömning görs av Alsen.



Figur 7. Förekomst i % av alla inventerade rutor.



Figur 8. Alsen med samtliga åtta transekter.

Alsen bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *osäkert tillstånd* med avseende på förekomst av typer och kransalger.

I området inventerades åtta transekter som presenteras i figur 8. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.

Stavabäcken

Delområdet Stavabäcken inventerades 2012-07-18 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i östra delen av Vättern och sträcker sig från Stavabäckens utlopp i söder och slutar norr om Ödeshög. Delområdet ligger i Ödeshögs kommun Östergötlands län och tangerar precis delområdet Hästholmen som inventerades 2011. Intill delområdet ligger viss fritidsbebyggelse och enstaka permanentboenden men bebyggelsen är gles och stranden så brant att husen är långt från vattnet. Hela området är mycket exponerat från Vättern och till största delen består strandkanten av mycket branta klippor. På vissa platser förekommer små vikar men botten består uteslutande av sten i olika storlek och avsaknaden av sand och sediment är total. Inte på någon plats i hela delområdet påträffades makrofyter.



Figur 9. Den typiska stranden på stora delar av norra delområdet.

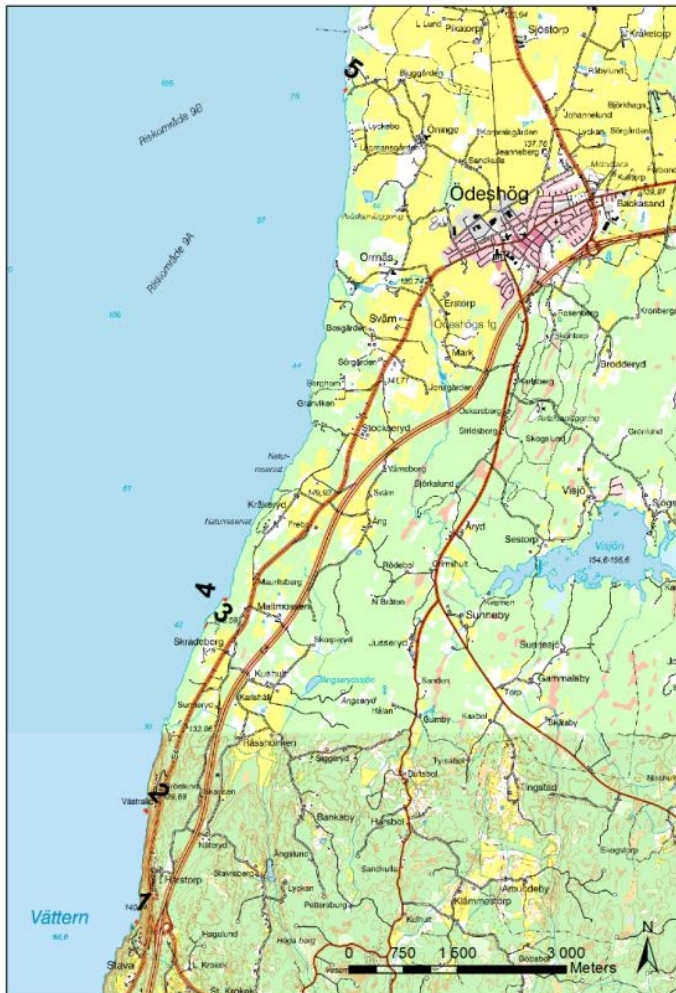
Den enda vegetation som påträffades vid inventeringen var fintrådiga grönalger som på flera av transekterna förekom rikligt. På andra platser fanns arten endast på enstaka platser.

Vattnet var klart och siktdjupet kunde uppmätas till tio meter vid inventeringstillfället.

Vid inventeringen gjordes endast fynd av en art grönalg och ingen beräkning av ekologisk status kan göras med avseende på makrofyter.

Stavabäcken bör inte ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *osäkert tillstånd* med avseende på förekomst av typer och kransalger.

I området inventerades fem transekter som presenteras i figur 10. Samtliga transekter är artfattiga. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 10. Stavabäcken med samtliga fem transekter. Inga fynd av kärlväxter gjordes på någon av transekterna.

Sandön

Delområdet Sandön inventerades 2012-07-19 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i östra delen av Vättern strax norr om Motala såväl vid Sandön som ingår i Motalavikens Naturreservat som två vikar på fastlandet. Delområdet ligger i Motala kommun i Östergötlands län i närheten av delområdet Motalaviken som inventerades 2011. Ingen bebyggelse ligger i närheten av Sandön och bebyggelsen är sparsam i omedelbar närhet till inventerat område på fastlandet. De områden på Sandöns östra sida som ingår i inventeringen är mycket exponerade medan vikarna på fastlandet har mer skyddad karaktär. Makrofyter förekommer rikligt på de platser där sand är det dominerande botten substratet.

Vattnet var klart och siktdjupet kunde uppmätas till 10 meter vid inventeringstillfället.



Figur 11. Sandöns västra sida har branta sandstränder som hyser häckande backsvalor.

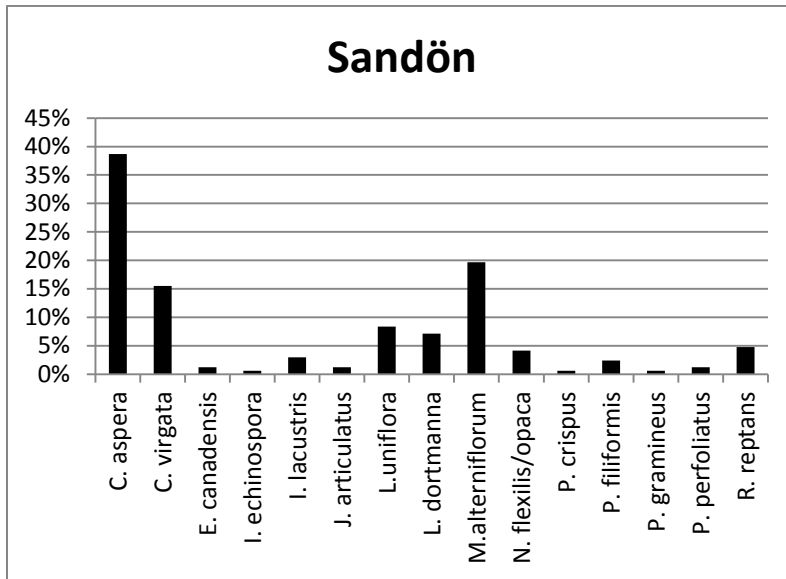
Tabell 6. Artlista Sandön.

Artlista Sandön		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara aspera</i>	Borststräfs	N2000	3140	3,5	39%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs			3,3	15%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			2	1%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	2	1%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,65	3%
<i>Juncus articulatus</i>	Ryltåg			1,3	1%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,6	8%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	2,5	7%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			3,3	20%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glansslinke			2,6	4%
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			0,8	1%
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnate	N2000	3140	0,6	2%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,5	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2,3	1%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	2,6	5%

Vid inventeringen gjordes fynd av 15 arter vattenväxter. Som tabellen visar är två av dessa, kransalgen borststräfs och trådnate typer för N2000-habitat 3140. Strandranunkel är typart för habitat 3130 ”ävjestrandssjöar”. Ytterligare fyra arter, vekt braxengräs, styvt braxengräs, strandpryl och notblomster är typer för såväl habitat 3130 som 3110 ”näringsfattiga slättsjöar”.

Borststräfs påträffades i 39 % av alla inventerade rutor. Förutom borststräfs hittades även kransalgen papillstäfse, strandpryl, notblomster, hårslinga och strandranunkel i minst 5 % av alla inventerade rutor.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Sandön en Ekologisk kvot på 0,91 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 fem arter som kan användas för en slutgiltig bedömning är i viss mån vägledande. Notblomster, vekt braxengräs och styvt braxengräs anses enligt tabell 2a NFS 2008:1 endast förekomma i sjöar med hög status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Borststräfs och trådnate anses dock enligt samma tabell och sannolikhet förekomma i sjöar med statusen god och lägre. Med detta underlag görs bedömningen att Sandön bör stå kvar i bedömningen God ekologisk status.



Figur 12. Förekomst i % av alla inventerade rutor.

Sandön bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha gynnsamt tillstånd med avseende på förekomst av typarter och kransalger.

I området inventerades åtta transekter som presenteras i figur 13. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 13. Sandön med samtliga åtta transekter.

Lövsundsfjärden

Delområdet Lövsundsfjärden inventerades 2012-07-20 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i nordvästra delen av Vättern i höjd med Olshammar i Askersunds kommun i Örebro län. Delområdet ligger i närheten av Duvfjärden som inventerades 2011. Den enda bebyggelse som ligger i anslutning till fjärden är sulfitfabriken som ligger i anslutning till båthamnen. Vissa stränder i området består av klippor men det finns också vikar med bottensubstrat av sand eller finsediment. Det område som ligger vid farledens början är till viss del exponerade men inte alls som andra delområden som ligger inför öppna vättern. Övriga områden i delområdet är med skyddade. Makrofyter förekommer i de skyddade vikarna men täckningsgraden är relativt låg.

Vattnet var stundtals grumligt och färgat men sikten var ändå relativt god. På vissa platser i delområdet förekom svavelväte på botten på cirka två meters djup.



Figur 14. Grunda vikar med sandbotten förekommer mellan klippstränderna.

Tabell 7. Artlista Lövsundsfjärden.

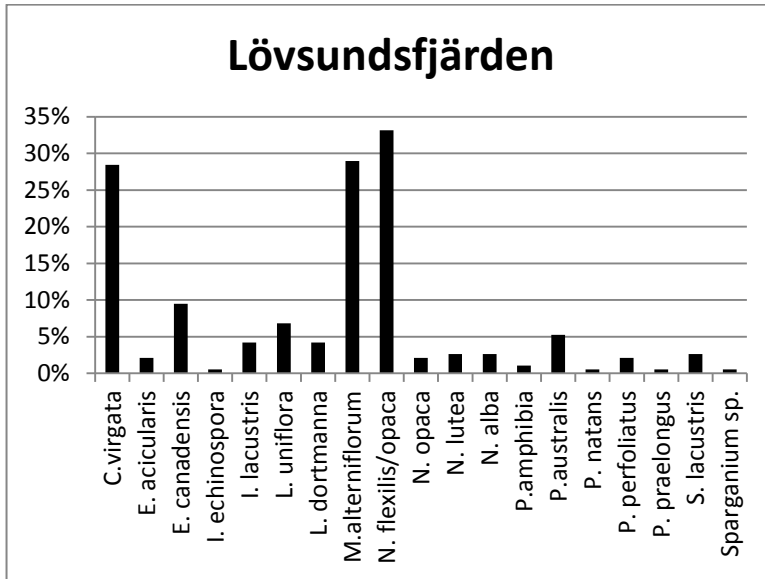
Artlista Lövsundsfjärden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfsse			2,9	28%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,8	2%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			4,8	9%
<i>Isoetes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	1	1%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	3,8	4%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	2,2	7%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,9	4%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			3,4	29%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Matt- el glansslinke			4,3	33%
<i>Nitella opaca</i>	Mattslinke			2,8	2%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			0,8	3%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,5	3%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,1	1%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			2,1	5%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			0,8	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,4	2%
<i>Potamogeton praelongus</i>	Långnate			1,6	1%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,2	3%
<i>Sparganium sp.</i>	Igelknoppar			0,4	1%

Vid inventeringen gjordes fynd av 19 arter vattenväxter. Som tabellen visar är vattenpilört typart för habitat 3150 ”naturligt näringsrika sjöar” och nålsäv typart för habitat 3130 ”ävjestrandssjöar”.

Ytterligare fyra arter, vekt braxengräs, styvt braxengräs, strandpryl och notblomster är typer för såväl habitat 3130 som 3110 ”näringsfattiga slättsjöar”.

Kransalgerna papillsträfsse och glans/mattslinke förekommer i 28 respektive 33 % av alla inventerade rutor. Hårslinga påträffades i 29 % av de inventerade rutor. Övriga arter som förekommer i fler än 5 % av inventerade rutor är vattenpest, strandpryl och vass.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Lövsundsfjärden en Ekologisk kvot på 0,97 och uppnår därmed **Hög ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger dock nära God ekologisk status (<0,05 enheter) och bedömningen anses därmed vara osäker. De fyra arter som kan användas för en slutgiltig bedömning är i viss mån vägledande. Notblomster, vekt braxengräs, styvt braxengräs och mattslinke anses enligt tabell 2a NFS 2008:1 endast förekomma i sjöar med hög status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Med detta underlag görs bedömningen att Lövsundsfjärden står kvar i bedömningen Hög ekologisk status.



Figur 15. Förekomst i % av alla inventerade rutor.

Lövsundsfjärden bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på förekomst av typarter och kransalger.

I området inventerades åtta transekter som presenteras i figur 16. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 16. Lövsundsfjärden med samtliga åtta transekter.

Erstadviken, Visingsö

Delområdet Erstaviken, Visingsö inventerades 2013-07-30 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i nordöstra delen av Visingsö i Jönköpings kommun, Jönköpings län. I viken finns badplats och delar av området ingår även i Erstad kärrens naturreservat. Området är mycket exponerat och stranden består framförallt av sandstrand. I de områden som domineras av grov sten påträffas endast kransalger. I områden med mer finsediment förekommer fler arter av kärlväxter i relativt hög frekvens och såväl kortskottsvegetation som flera natearter påträffas.

Vid inventeringen gjordes fynd av 10 arter vattenväxter. Styvt braxengräs och strandpryl är typer för såväl habitat 3110 "näringsfattiga slättsjöar" som för habitat 3130 "ävjestrandssjöar". Trådnate är typart för habitat 3140. Som tabellen på nästa sida visar förekommer kransalgerna mest allmänt medan flera arter kärlväxter förekommer relativt sällsynt.



Figur 17. Mycket smal landtunga vid det vindexponerade Erstadviken.

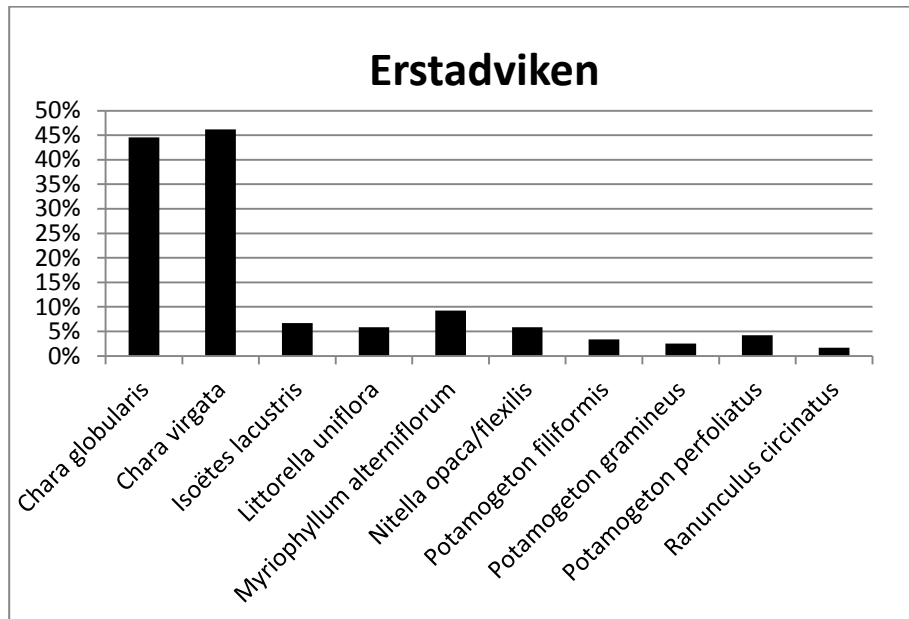
Tabell 8. Artlista Erstadviken.

Artlista Erstadviken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfs			3,4	45%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs			23	46%
<i>Isoëtes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	2,8	7%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	23	6%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			23	9%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke			1,8	6%
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnate	N2000	3140	1	3%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			1,7	3%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,7	4%
<i>Ranunculus circinatus</i>	Hjulmöja			1,5	2%

Kransalgerna skörsträfs och papillsträfs förekommer i 45 respektive 46 % av alla inventerade rutor. Övriga arter som förekommer i fler än 5 % av inventerade rutor är styvt braxengräs, strandpryl, hårslinga och glans/mattslinke.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Erstadviken en Ekologisk kvot på knappt 0,93 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 tre arter som kan användas för en slutgiltig bedömning är i viss mån vägledande. Styvt braxengräs anses enligt tabell 2:3 HVMFS 2013:19 endast förekomma i sjöar med hög status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Hjulmöja och trådnate anses dock, enligt samma tabell och med samma sannolikhet, förekomma i områden med God status eller lägre. Med detta underlag görs bedömningen att Erstadviken står kvar i bedömningen God ekologisk status.

Erstadviken bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på förekomst av typarter och kransalger.



Figur 18. Förekomst i % av alla inventerade rutor.



I området inventerades sex transekter, se figur 19.
Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.

Figur 19. Erstadviken med samtliga sex transekter.

Rönäs, Visingsö

Delområdet Rönäs Visingsö inventerades 2013-07-30. Området har delvis inventerats 2005 med avseende på makrofyter. Två transekter inventerades vid detta tillfälle. Det inventerade delområdet ligger på Visingsös nordvästra sida i Jönköpings kommun, Jönköpings län. Stränderna är exponerade och består till stor del av brant sandstrand med blottlagda ytor. Botten består omväxlande av grov sten, fin sten och sand. Vegetationen är relativt gles och vid inventeringen påträffades endast ett fåtal arter vid varje transekt. Kransalger såväl av släktet *Chara* som *Nitella* förekommer mest allmänt men även nate och slinga förekommer på flera transekter i relativt hög omfattning.



Figur 20. Längs vissa transekter påträffas rikligt med trådnate.

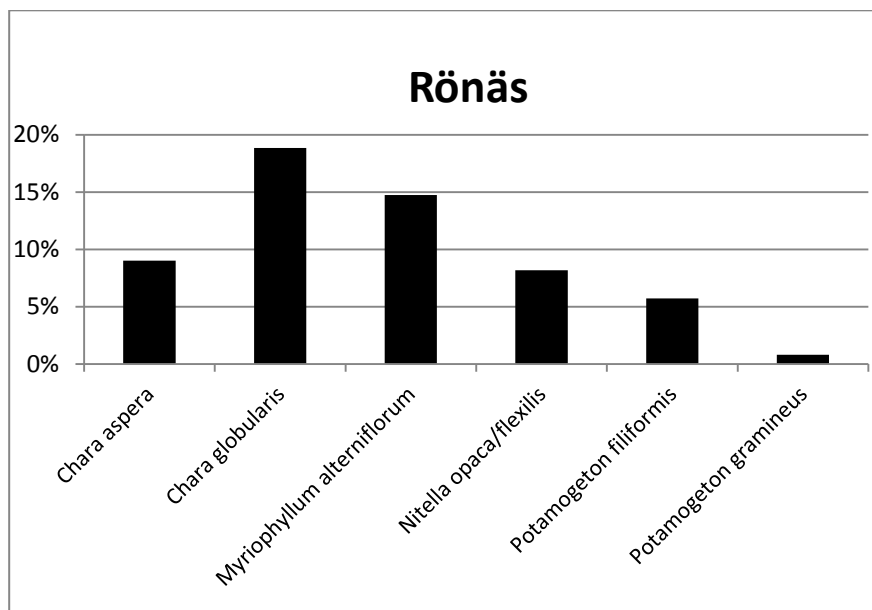
Vid inventeringen gjordes fynd av 6 arter vattenväxter. Som tabellen på nästa sida visar är borststräfsse och trådnate typer för habitat 3140 "kransalgssjöar". Inga andra typer påträffades vid inventeringen.

Kransalgerna borststräfsse, skörsträfsse och glans/mattslinka förekommer i 9, 19 respektive 8 % av alla rutor. Övriga arter som förekommer i fler än 5 % av inventerade rutor är hårslinga (15 %) och trådnate (6%). Gräsnate påträffades endast i 1 % av inventerade rutor.

Tabell 9. Artlista Rönäs.

Artlista Rönäs		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara aspera</i>	Borststräfsse	N2000	3140	3	9%
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfsse			1,9	19%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,6	15%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke			1,9	8%
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnete	N2000	3140	1,2	6%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnete			1,2	1%

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Rönäs en Ekologisk kvot på 0,91 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. Borststräfsse och trådnete anses enligt tabell 2:3 HVMFS 2013:19 förekomma i sjöar med god status eller lägre med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Med detta underlag görs bedömningen att Rönäs bör stå kvar i bedömningen God ekologisk status.



Figur 21. Förekomst i % av alla inventerade rutor.

Rönäs bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på förekomst av typarter och kransalger.

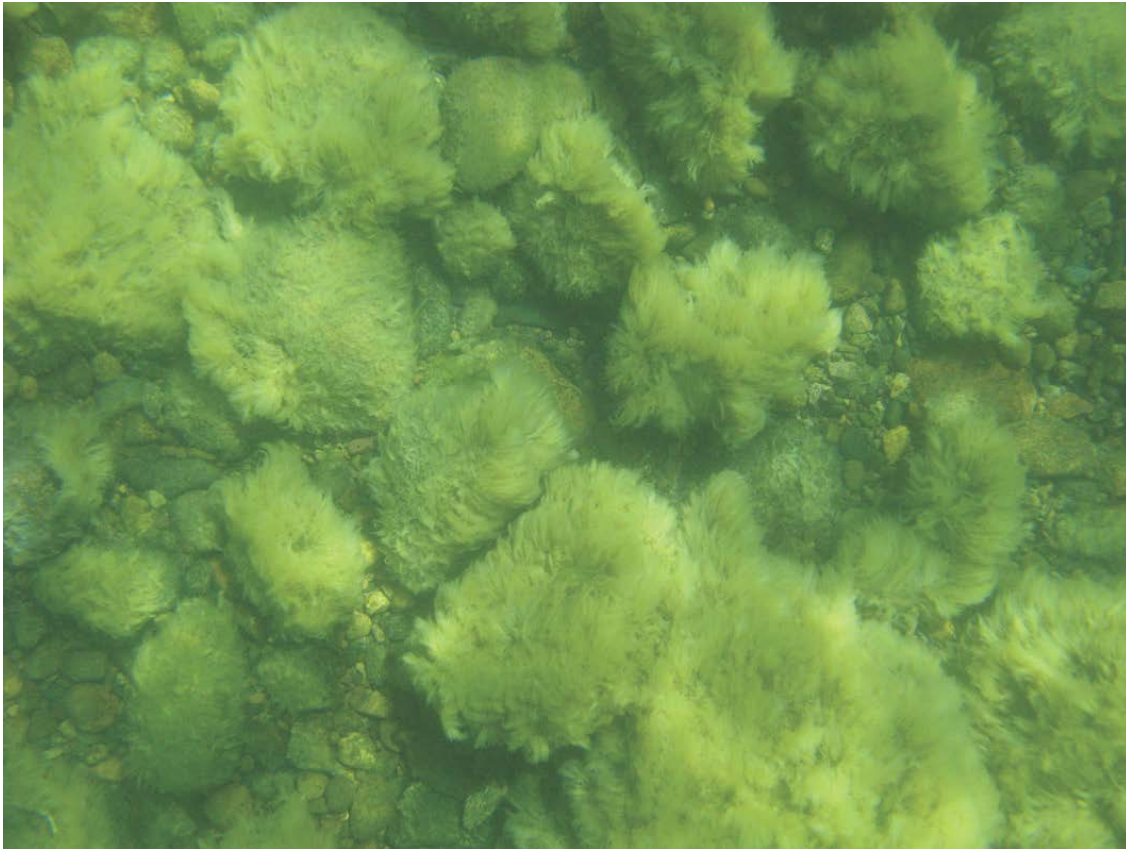
I området inventerades sex transekter som presenteras i figur 22. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 22. Rönäs med samtliga sex transekter.

Flisen

Delområdet Flisen inventerades 2013-08-04 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i västra delen av Vättern strax söder om Karlsborg i Karlsborgs och Hjo kommun i Västra Götalands län. Området är ett grund cirka 2 kilometer ut från strand med speciella egenskaper jämfört med det vattenområde som omger grundet. Området är av naturliga skäl mycket exponerat och vid inventeringen kunde det konstateras att vegetation saknas i princip helt. Hela Flisen inventerades genom att använda vattenkikare från båt. Området (4000 meter) söktes av genom stopp ungefär var 100 meter och eftersök av vattenvegetation på botten gjordes i 5 min samtidigt som båten drev med strömmar och vind.



Figur 23. Den enda vegetation som påträffades var fintrådiga grönalger.

Breviken

Delområdet Breviken inventerades 2013-07-31 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger på västra sidan av Vättern i höjd med Brevik i Karlsborgs kommun i Västra Götalands län. Botten består av sand vilket ger förutsättning för vissa arter i djupare områden där sanden ligger mer still. Vegetation saknas generellt närmast strandkanten och påträffas först vid cirka 1,5 meters djup där bottensubstratet (framförallt sand) inte är lika påverkade av vågor och ligger still. Vegetationen är gles och ofta förekommer vegetationen endast under någon eller några djupmeter. Som minst påträffas endast en art och som mest fem arter per transekt. Vid inventeringstillfället påträffades signalkräfter.



Figur 24. Sandbotten med riklig vegetation av ålnate.

Vid inventeringen gjordes fynd av 6 arter vattenväxter. Som tabellen på nästa sida visar är borststräfses typart för habitat 3140 "kransalgssjöar" och strandpryl är typart för såväl habitat 3110 "näringsfattiga slättsjöar" som för habitat 3130 "ävjestrandssjöar".

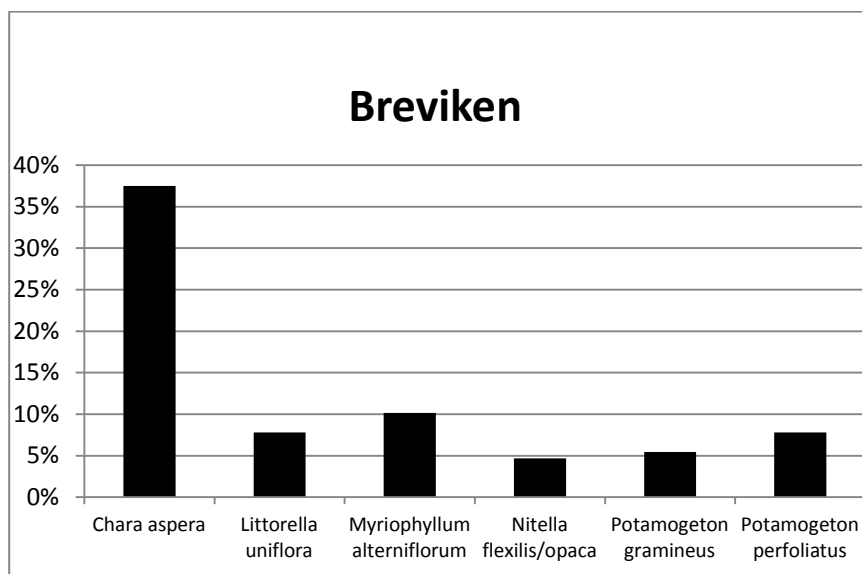
Kransalgerna borststräfses i 38 % av alla inventerade rutor och är därmed den mest dominerande arten. Samtliga övriga arter påträffas i minst 5 % av alla inventerade rutor.

Tabell 10. Artlista Breviken.

Artlista Breviken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara aspera</i>	Borststräfsse	N2000	3140	4,8	38%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	4,2	8%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			4,3	10%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke			4,2	5%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			1,9	5%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			3,8	8%

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Breviken en Ekologisk kvot på 0,96 och uppnår därmed **Hög ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger dock nära God ekologisk status (<0,05 enheter) och bedömningen anses därmed vara osäker. Endast en art, kransalgen borststräfsse, är vägledande inför en slutgiltig bedömning. Arten anses enligt tabell 2:3 HVMFS 2013:19 förekomma i sjöar med god status eller lägre med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Detta till trots görs ingen justering av den ekologiska statusen då övriga förekommande arter inte talar för en sänkning enligt författarens erfarenheter.

Breviken bör ingå i Miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på förekomst av typarter och kransalger.



Figur 25. Förekomst i % av alla inventerade rutor.

I området inventerades sex transekter som presenteras i figur 26. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 26. Breviken med samliga åtta transekter.

Almnäs (norr och söder om)

Delområdet Almnäs inventerades 2013-08-01 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger vid Vätterns västra strand vid Almnäs i Hjo kommun, Västra Götalands län. Området är exponerat och stranden består omväxlande av sand, sten och stor sten. Vegetationen är gles och endast ett fåtal arter påträffas vid varje transekt, ofta i ringa omfattning. På de flesta transekter förekommer kransalgen glans/mattslinke. Vegetationen påträffas inte i de grundare områdena utan förekommer framförallt från två meters djup.

Vid inventeringen gjordes endast fynd av 3 arter vattenväxter. Ingen av dessa arter är typart för Natura 2000 habitat. Den mest frekvent förekommande arten är glans/mattslinke som förekommer i en tredjedel av alla inventerade rutor (33 %) medan hårslinga och ålnate förekommer mer sparsamt (7 respektive 6 %).

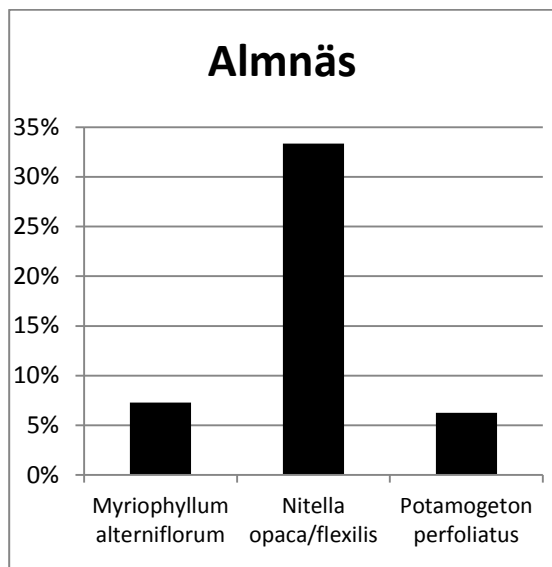
Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Almnäs en Ekologisk kvot på 1,11 och uppnår därmed **Hög ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära gränsen för God ekologisk status (<0,05 enheter) och det anses därmed vara en säker bedömning. Naturligtvis är det dock vanskligt att göra en bedömning utifrån så få arter och där täckningsgraden av makrofyter är så låg som den är vid lokalen i Almnäs.



Figur 27. I områden grundare än 2 meter saknas vegetation helt.

Tabell 11. Artlista Almnäs.

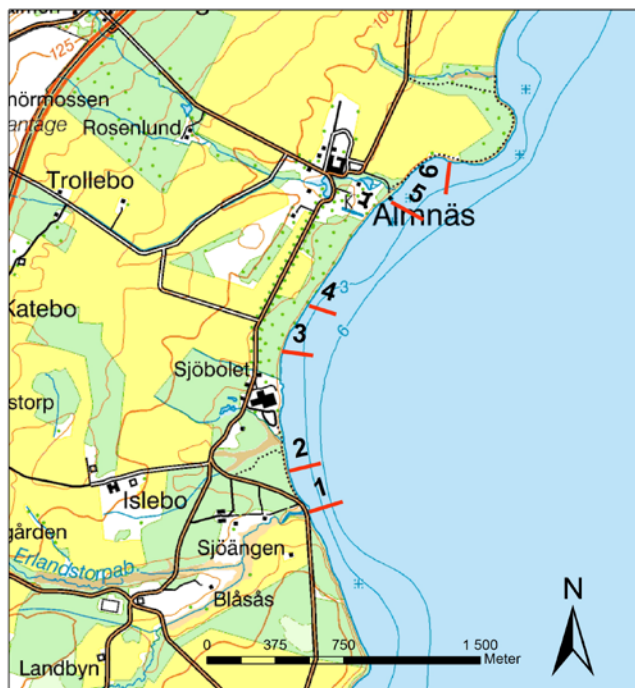
Artlista Almnäs		Max. djup	Förek.
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga	3,2	7%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans/mattslinke	5,2	33%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate	3,2	6%



Almnäs bör inte ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på förekomst av typer och kransalger.

I området inventerades sex transekter som presenteras i figur 29. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.

Figur 28. Förekomst i % av alla inventerade rutor.



Figur 29. Almnäs med samtliga sex transekter.

Ombo öar

Delområdet Ombo Öar inventerades 2014-07-02 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i nordvästra delen av Vättern strax norr om Karlsborg i Karlsborgs kommun i Västra Götalands län. Området ingår i Naturreservatet Valekleven – Ombo Öar och öarna beskrivs som fem bergiga öar med ett dramatiskt utseende där stränderna är oreglebundna och på vissa håll består av branter. De östra delarna av området är mycket exponerade medan mer västligt liggande områden är skyddade och nästan lagunlika. I dessa skyddade områden påverkas inte botten av vågor och vegetationen är på sina håll artrik och allmänt förekommande.



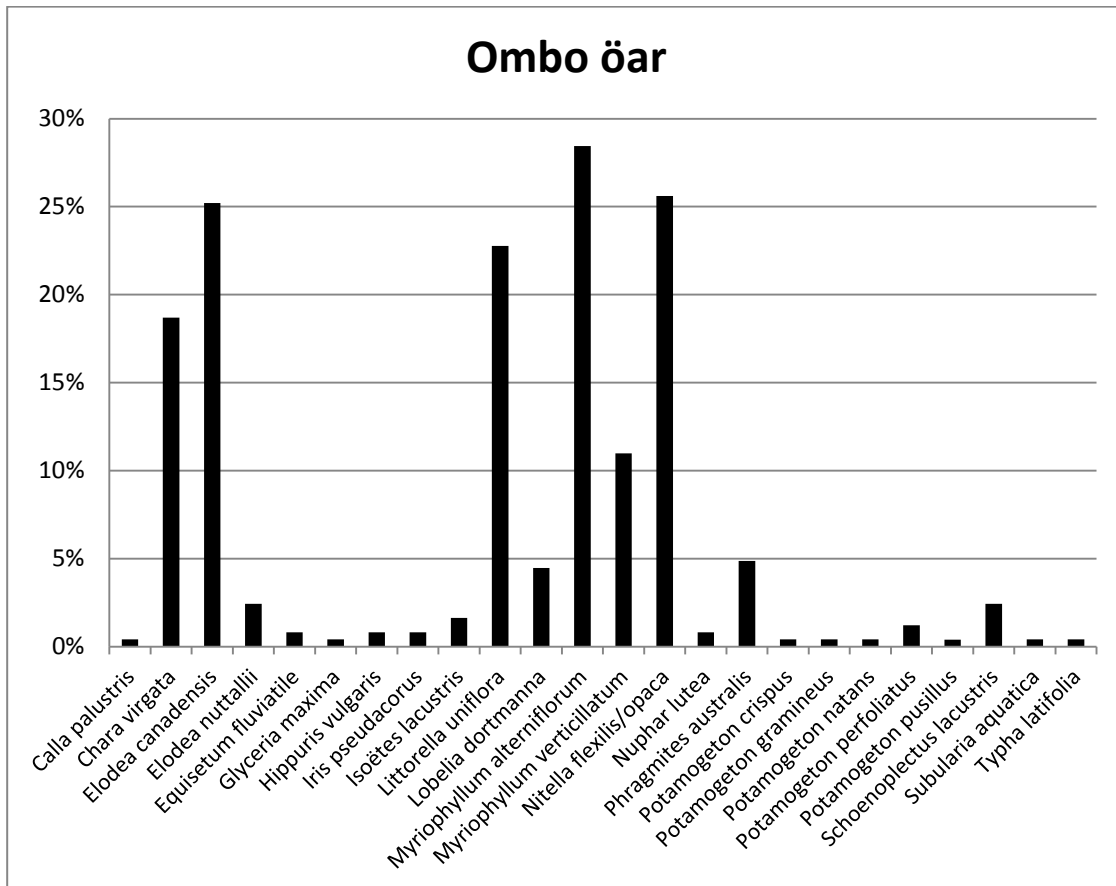
Figur 30. Vissa delar av området vid Ombo öar är lagunlika och skyddade.

Tabell 12. Artlista Ombo Öar.

Artlista Ombo Öar		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Calla palustris</i>	Missne			0,2	0,4%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfsse			5,2	19%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			42	25%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			3,8	2%
<i>Equisetum fluviatile</i>	Sjöfräken			0,4	1%
<i>Glyceria maxima</i>	Jättegörö			0,2	0,4%
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hästs Evans			0,4	1%
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärdslijja			0,2	1%
<i>Isoetes lacustris</i>	Styvt braxengräs	N2000	3110, 3130	1,4	2%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	5	23%
<i>Lobelia dortmanna</i>	Notblomster	N2000	3110, 3130	1,2	4%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			5,2	28%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	4,2	11%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans-/mattslinke			7,6	26%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,2	1%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,1	5%
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			2,4	0,4%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,8	0,4%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			0,6	0,4%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,6	1%
<i>Potamogeton pusillus</i>	Spädnate			2,4	0,4%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1	2%
<i>Subularia aquatica</i>	Sylört	N2000	3110, 3130	0,7	0,4%
<i>Typha latifolia</i>	Bredkaveldun			0,2	0,4%

Vid inventeringen gjordes fynd av 24 arter vattenväxter. Som tabellen visar är kransslinga typart för habitat 3150 "naturligt näringsrika sjöar". Styvt braxengräs, strandpryl, notblomster och sylört är typer för habitat 3110 "näringsfattiga slättsjöar" och för habitat 3130 "ävjestrandssjöar". Hårslinga är den mest frekvent förekommande arten (28 %) tätt följd av glans/mattslinke (26 %), vattenpest (25 %), strandpryl (23 %) och papillsträfsse (19 %). Flera arter förekommer tämligen sällsynt.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Ombo Öar en Ekologisk kvot på 0,89 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 tre arter som kan användas för en slutgiltig bedömning är i viss mån vägledande. Notblomster, styvt braxengräs och sylört anses enligt tabell 2a NFS 2008:1 endast förekomma i sjöar med hög status med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Då förekomsten av dessa arter är tämligen låg (< 5 %) görs inge ändring av den bedömda statusen.



Figur 31. Förekomst i % av alla inventerade rutor.



Figur 32. Ombo öar med samliga åtta transekter.

Ombo öar bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på förekomst av typarter och kransalger.

I området inventerades åtta transekter som presenteras i figur 32. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.

Hjobukten

Delområdet Hjobukten inventerades 2014-07-03 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i nordvästra delen av Vättern precis i höjd med Hjo i Hjo kommun, Västra Götalands län. Delområdet ligger precis vid samhället och ett stycke söder om detta. Vid inventeringen unveks hamnområdet i Hjo men för övrigt är transekter utlagda längs hela bukten samt vid det grund som ligger strax utanför hamnen. Området är mycket vindexponerat och bottenstrukturer är i ständig rörelse på grund av vågrörelse. Vegetationen påträffas först på drygt en meters djup och är där relativt gles och artfattig. Vegetationen domineras av kransalger.



Figur 33. Den mycket exponerade Hjobukten påverkas mycket av vågor och vegetationen är relativt gles.

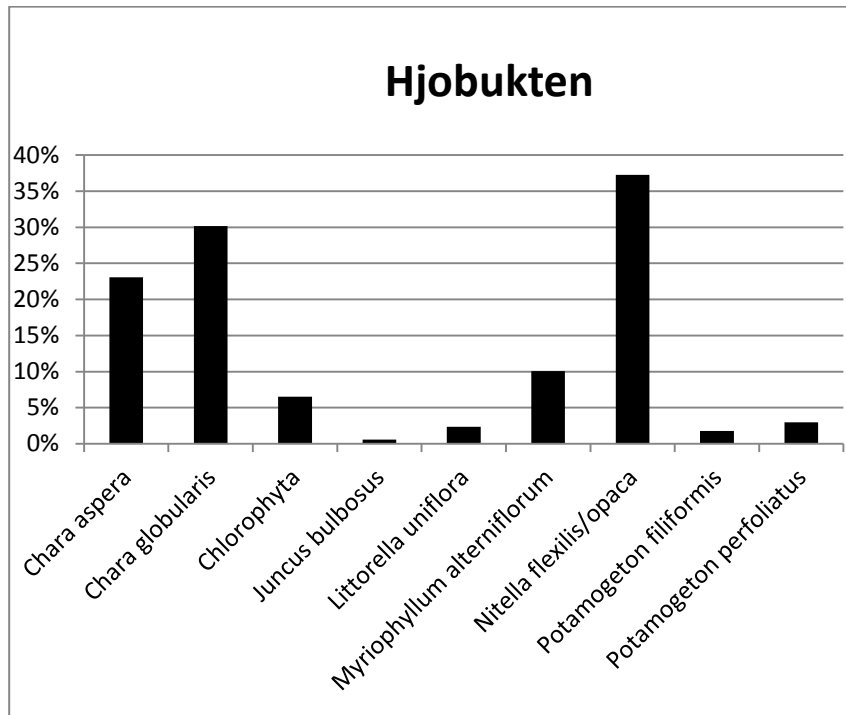
Tabell 13. Artlista Hjobukten.

Artlista Hjobukten		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara aspera</i>	Borststräfsse	N2000	3140	4,8	23%
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfsse			4,8	30%
<i>Chlorophyta</i>	Grönalger			4,2	7%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			0,8	1%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	3	2%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			3,3	10%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans-/mattslinka			4,2	37%
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnate	N2000	3140	2,3	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,5	3%

Vid inventeringen gjordes fynd av 9 arter vattenväxter. Som tabellen visar är borststräfsse och trådnate typer för habitat 3140 "kransalgssjöar" och strandpryl är typart för habitat 3110 "näringsfattiga slättsjöar" och habitat 3130 "ävjestrandssjöar".

Kransalgerna borststräfsse, skörsträfsse och glans/mattslinka förekommer i 23, 30 respektive 37 % av alla inventerade rutor. Även hårslinga förekommer allmänt liksom fintrådiga grönalger (obest.). Övriga arter påträffas sällan (< 5 %) i inventerade rutor.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Hjobukten en Ekologisk kvot på 0,92 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 tre arter som kan användas för en slutgiltig bedömning är i viss mån vägledande. Borststräfsse och trådnate anses enligt tabell 2:3 HVMFS 2013:19 förekomma i sjöar med god status eller lägre med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Löktåg anses enligt samma tabell och med samma sannolikhet endast förekomma i sjöar med hög status. Den sammanlagda bedömningen med hjälp av dessa arter resulterar i att Hjobukten anses uppnå God ekologisk status.



Figur 34. Förekomst i % av alla inventerade rutor.



Figur 35. Hjobukten med samtliga åtta transekter.

Hjobukten bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha gynnsamt tillstånd med avseende på förekomst av typarter och kransalger.

I området inventerades åtta transekter som presenteras i figur 35. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.

Trånghalla

Delområdet Trånghalla inventerades 2014-07-04 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i västra delen av Vättern mellan Habo och Bankeryd i Habo kommun i Västra Götalands län och i Jönköpings kommun i Jönköpings län. Området ligger inte i direkt anslutning till bebyggelse. Större delarna av området är tämligen exponerade och vegetationen är gles. Stora delar av stränderna består av blottade sandbranter. Vid inventeringen gjordes en ”scanning” av området innan inventeringen påbörjades vilket resulterade i ett antal helt vegetationslösa transekter. Dessa presenteras i bilaga 1 tillsammans med koordinat för inventerade transekter. Botten längs vissa delar av området består av stora hållar. Vid ”scanningen” påträffades vissa områden med viss förekomst av vegetation och transekter kunde placeras ut. Även i dessa områden påträffas vegetation först vid drygt en meters djup. Vegetationen domineras av kransalger. Från den mynnande Domneån och söderut till transekt tre var vattnet mycket brunfärgat. Söder om transekt tre återgick vattnet till det för Vättern typiska ofärgade vattnet.



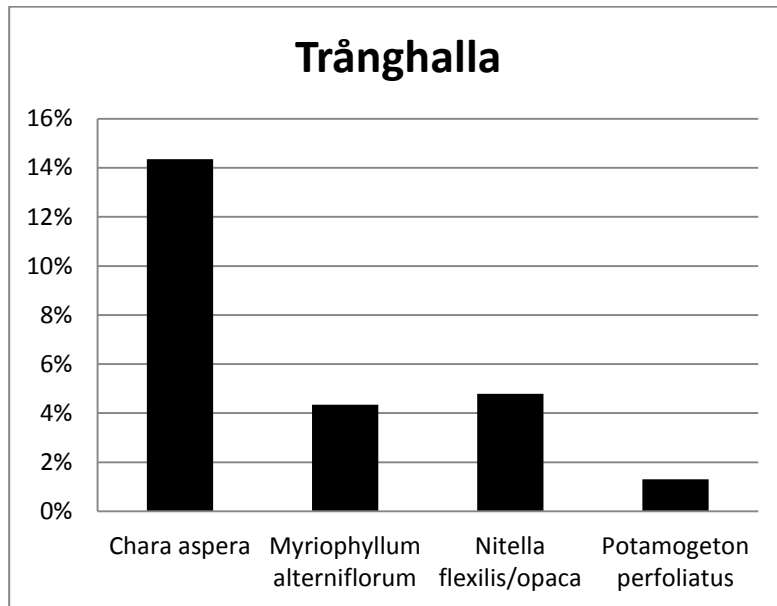
Figur 36. Blottade sandbranter dominerar stränderna vid det inventerade området.

Tabell 14. Artlista Trånghalla.

Artlista Trånghalla		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara aspera</i>	Borststräfsse	N2000	3140	1	14%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,3	4%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans-/mattslinke			1,3	5%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2,3	1%

Vid inventeringen gjordes fynd av 4 arter vattenväxter. Som tabellen visar är kransalgen borststräfsse den mest allmänt förekommande arten (14 %) medan resterande arter förekommer tämligen sällsynt. Endast borststräfsse är typart för Natura 2000 område habitat 3140 ”kransalgssjöar”.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Trånghalla en Ekologisk kvot på 0,96 och uppnår därmed **Hög ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger dock nära God ekologisk status (<0,05 enheter) och bedömningen anses därmed vara osäker. En art kan användas för en slutgiltig bedömning och är i viss mån vägledande. Borststräfsse anses enligt tabell 2:3 HVMFS 2013:19 förekomma i sjöar med god status eller lägre med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Trots detta görs ingen omvärdering av bedömd ekologisk status och Trånghalla står kvar i gjord bedömning.



Figur 37. Förekomst i % av alla inventerade rutor.



Figur 38. Trånghalla med samtliga åtta transekter.

Trånghalla bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha gynnsamt tillstånd med avseende på förekomst av typer och kransalger.

I området inventerades åtta transekter som presenteras i figur 38. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.

Röttle

Delområdet Röttle inventerades 2014-07-05 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger längs östra delen av Vättern strax norr om Gränna i Gränna kommun, Jönköpings län. Delområdet är väldigt exponerat och vegetationen är gles och förekomsten av arter låg. Strandkanten domineras av klipphöllar förutom i norra delen av delområdet där blottade sandstränder med häckande kungsfiskare kunde noteras. Vid inventeringen gjordes en ”scanning” av botten kontinuerligt för att hitta lämpliga områden att lägga transekterna. De helt vegetationslösa transekterna presenteras i bilaga 1 tillsammans med koordinat för inventerade transekter. Vegetation saknades helt intill strandkant och påträffades först på mellan 1 och 3 meters djup. Vegetationen domineras av kransalger men även kransalgerna förekommer gles.



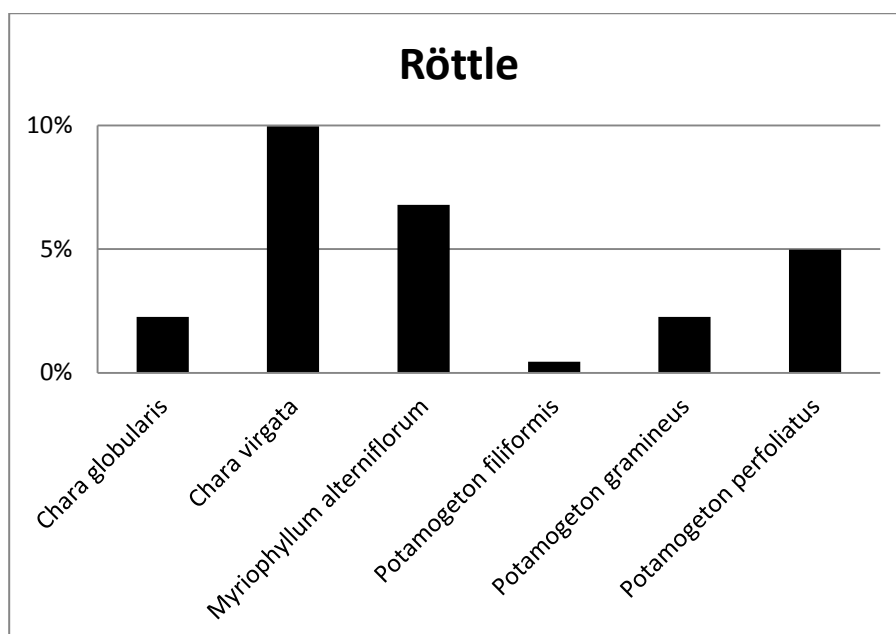
Figur 39. Typiska klippstränder vid Röttle längs östra sidan av Vättern.

Tabell 15. Artlista Röttle.

Artlista Röttle		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfs			2,2	2%
<i>Chara virgata</i>	Papillsträfs			3,6	10%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			3,6	7%
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnate	N2000	3140	2,4	0,5%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			3	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			5,2	5%

Vid inventeringen gjordes fynd av 6 arter vattenväxter. Som tabellen visar är papillsträfs den mest allmänt förekommande arten tätt följd av hårslinga. Övriga arter påträffas tämligen sällan i de inventerade rutorna. Endast trådnate är typart för Natura 2000 habitat 3140 ”kransalgssjöar”.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Röttle en Ekologisk kvot på 0,94 och uppnår därmed **Hög ekologisk status** med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger dock nära God ekologisk status (<0,05 enheter) och bedömningen anses därmed vara osäker. Endast en art påträffades som kan användas för en slutgiltig bedömning, trådnate, som enligt tabell 2:3 HVMFS 2013:19 anses förekomma i sjöar med god status eller lägre med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Den ringa förekomsten av arten medför ingen ändring av bedömningen.



Figur 40. Förekomst i % av alla inventerade rutor.

Röttle bör inte ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha gynnsamt tillstånd med avseende på förekomst av typer och kransalger.

I området inventerades sju transekter som presenteras i figur 40. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.



Figur 41. Röttle med samtliga sju transekter.

Bymarken

Delområdet Bymarken inventerades 2014-08-27 och har inte inventerats tidigare med avseende på makrofyter. Det inventerade delområdet ligger i sydvästra delen av Vättern vid bebyggelsen i Bymarken och norr om denna i Jönköpings kommun, Jönköpings län. Stränderna är generellt steniga och stora delar av området är tämligen exponerat. På vilket djup vegetationen först påträffas varierar dock en del mellan olika transekter i området och vid ett fåtal transekter börjar vegetaionen intill strandkanten. Makrofytsamhället är tämligen artrikt och vegetationen förekommer allmänt. Vid transekt tre var vattnet mycket brunfärgat, något som upphörde drygt 100 meter från strand. Strax söder om transekt tre mynnar en bäck vid Dunkehalla.



Figur 42. Riklig förekomst av ålnate som täcker ytan i vissa områden.

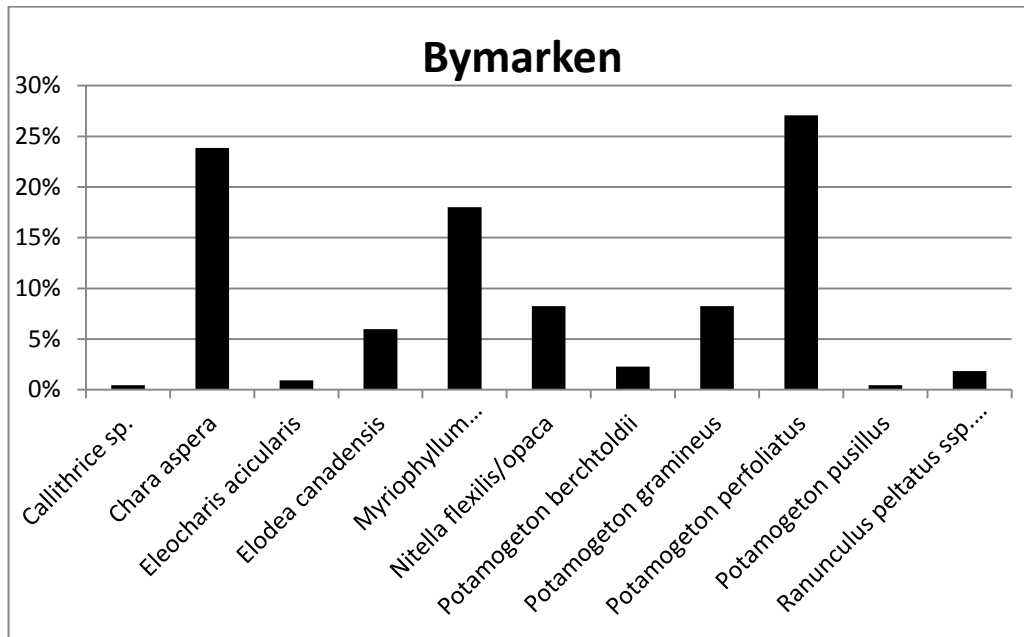
Tabell 16. Artlista Bymarken.

Artlista Bymarken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Callithrice sp.</i>	Lånke			1,4	0,5%
<i>Chara aspera</i>	Borststräfsse	N2000	3140	5,5	24%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	2	1%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			5,4	6%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			5	18%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans-/mattsinke			4,2	8%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			2	2%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			3,4	8%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			6,4	27%
<i>Potamogeton pusillus</i>	Spädnate			1,4	0,5%
<i>Ranunculus peltatus ssp. peltatus</i>	Sköldmöja			5	2%

Vid inventeringen gjordes fynd av 11 arter vattenväxter. Som tabellen visar är ålnate den mest allmänt förekommande arten (27 %) tätt följd av kransalgen borststräfsse (24 %). Även hårslinga förekommer allmänt medan övriga arter påträffas mer sällan.

Borststräfsse är typart för Natura 2000 habitat 3140 "kransalgssjöar" och nålsäv (som endast påträffas i 1 % av inventerade rutor) är typart för habitat 3130 "ävjestrandssjöar".

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Bymarken en Ekologisk kvot på 0,91 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. Endast förekomsten av borststräfsse kan användas för en slutgiltig bedömning, enligt tabell 2:3 HVMFS 2013:19, och arten anses förekomma i sjöar med god status eller lägre med mer än 70 % men mindre än 100 % sannolikhet. Ingen ny bedömning görs av den ekologiska statusen av Bymarken.



Figur 43. Förekomst i % av alla inventerade rutor.



Figur 44. Bymarken med samtliga åtta transekter.

Bymarken bör ingå i miljöövervakningen av Vättern. Delområdet bedöms ha *gynnsamt tillstånd* med avseende på förekomst av typarter och kransalger.

I området inventerades sju transekter som presenteras i figur 44. Start- och stoppkoordinat ses i bilaga 1.

Diskussion

Vissa delområden i Vättern är så exponerade att endast ett fåtal arter klarar sig. Säbyviken är ett sådant delområde. Exponeringen mot öppna Vättern innebär att bottensubstratet, som framförallt består av sand, hela tiden rör på sig. Närmast strand är stenarna renspolade och vegetation saknas helt. Lite längre ut där vattnet är djupare tillåts sanden ligga mer still men det är trots allt så utsatt att endast lågvuxna kransalger förekommer. Kransalgerna förekommer dock mycket allmänt i dessa djupare områden och på vissa platser fullkomligt täcker de botten. Det säger sig självt att det är vanskligt att grunda en bedömning av ekologisk status endast på förekomst av två arter och därmed två indikatorvärden, jämfört med ett område där det förekommer ett stort antal arter. Vår erfarenhet är att *Chara aspera*, borsträse, oftast påträffas i klara kalkrika sjöar med hög ekologisk status och att den snarare indikerar ett högt ekologiskt värde istället för ett lågt, som det framtagna indikatorvärdet anger. Säbyviken bedöms alltså ha minst God ekologisk status och förekomsten av enstaka kransalger som enda vegetation bedöms vara helt naturligt för Vättern och ska inte tas som inteckning för dålig status med avseende på makrofyter.

Hittills har 18 delområden bedömts utgöra bra underlag som miljöövervakningslokaler med avseende på makrofyter i Vättern. Vid framtida val av nya områden bör hänsyn tas till geografisk spridning av delområden. Hänsyn bör även tas till områden som kan antas vara drabbade av antropogen påverkan. Dessa områden påträffas företrädesvis i norra delen av Vättern men även precis intill tätorter.

Referenser

Havs-ochVattenmyndigheten (2013). HVMFS 2013:19. H.-o. vattenmyndigheten.

Kyrkander, T. and J. Örnberg (2012). Vättern-fakta. Vegetationsundersökning i Vättern 2011. , Vätternvårdsförbundet.

Naturvårdsverket (2008). NFS 2008:1. Naturvårdsverket.

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

Olsson, A. (2005). Undervattensvegetation i Vättern. Vätternvårdsförbundet, Vätternvårdsförbundet. **86.**

