

Undervattensväxter i Vänern 2014

– Lokalisering av lämpliga
miljöövervakningsområden



Rapport nr 85



Titel: Undervattensväxter i Vänern 2014 – Lokalisering av lämpliga miljöövervakningsområden

Tryckår: 2015

ISSN: 1403-6134

Författare: Tina Kyrkander, Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB

Foton: Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB

Utgivare: Vänerns vattenvårdsförbund rapport nr 85

Rapporten finns som pdf på www.vanern.se

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

Förord

I och med inventeringen 2014 har lämpliga miljöövervakningsområden för undervattensväxter täkts in i för hela Vänern. Både skyddade vikar och mer exponerade områden som ligger längre ut mot Storvänern finns med. Totalt har 22 områden inventerats i Vänern mellan åren 2010 och 2014. Ambitionen är nu att löpande inventera undervattensväxterna i Vänern med en provtagningsfrekvens på minst vart femte år, enligt programmet (Christensen 2011).

Denna rapport ingår i den nationella miljöövervakningen i Vänern enligt program (Christensen 2011) med medel från Havs- och vattenmyndigheten, Vänerns vattenvårdsförbund och Länsstyrelserna i Värmlands län och Västra Götalands län.

Sara Peilot
Vänerns vattenvårdsförbund
2015-03-05

Makrofyter i Vänern

2014



Örnberg Kyrkander
Biologi & Miljö AB



Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB

www.biologiochmiljo.se

Rapport 2015:01

Framsida: Stora bestånd av vit näckros – *Nymphaea alba*– i Arnöfjorden



Ansvarig handläggare: Tina Kyrkander (Örnberg Kyrkander AB)
Fältarbete: Jonas Örnberg och Tina Kyrkander (Örnberg Kyrkander AB)
Sammanställning och rapportskrivning: Tina Kyrkander
Rapportgranskning: Ann Bertilsson
Uppdragsgivare: Vänerens Vattenvårdsförbund
Uppdragsgivarens ombud: Sara Peilot

Sammanfattning

Följande rapport redovisar inventeringar av makrofyter i sex delområden av Vänern 2014. Inventering av undervattensväxter görs för att lokalisera lämpliga miljöövervakningsområden samt för att göra en bedömning av ekologisk status i enlighet med Vattendirektivet. Samtliga delområden, Sjöråsviken, Ölmeviken, Arnöfjorden, Hammarösjön, Åsfjorden och Kyrkebysjön inventeras för första gången med avseende på makrofyter. Metodiken vid inventeringen av Vänern har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010.

Sjöråsviken bedöms ha en god ekologisk status medan resterande delområden Ölmeviken, Arnöfjorden, Hammarösjön, Åsfjorden och Kyrkebysjön bedöms ha en måttlig ekologisk status. Förutom en generellt låg bedömning av ekologisk status är frekvensen av förekommande arter tämligen ojämn med en överrepresentation av övervattens- och flytbladsvegetation medan undervattensvegetationen förekommer mer sparsamt. Dessa skyddade näringsrika vikar skiljer sig mycket från mer exponerade delområden längre ut mot Storvänern och får även en lägre bedömning än dessa områden. Det är viktigt att behålla de skyddade vikarna inom miljöövervakningen för att följa utvecklingen i dessa områden.

Innehållsförteckning

INLEDNING	5
METOD OCH SYFTE	5
STRATEGI	5
STATISTISKA ASPEKTER	5
MÄTPROGRAM.....	6
LOKALISERING	8
STATUSKLASSNING	9
RESULTAT	11
SJÖRÅSVIKEN	12
KYRKEBYSJÖN.....	15
ÅSFJORDEN	18
HAMMARÖSJÖN	21
ARNÖFJORDEN	24
ÖLMEVIKEN.....	27
DISKUSSION	30
REFERENSER	31

Inledning

Inventeringen i Vänern 2014 är en del i den nationella miljöövervakningen av Vänern där inventering av undervattensväxter ingår i ”Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern”.

Uppdraget finansieras av Vänerns vattenvårdsförbund med bidrag från bl.a. Havs- och Vattenmyndigheten.

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

Metod och Syfte

Metodiken vid makrofytinventeringen av Vänern har i huvudsak följt Naturvårdsverkets undersökningstyp makrofyter i sjöar 2010-04-08 (Naturvårdsverket 2010). Eftersom undersökningstypen inte är helt anpassad för våra stora sjöar har vissa mindre avsteg gjorts vilka beskrivs och motiveras nedan. Rubriker följer i princip den ordning som står i dokumentet *Undersökningstypen makrofyter i sjöar* (Naturvårdsverket 2010). De sex delområdena inventeras för första gången med avseende på makrofyter.

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 genomfördes såväl genom metoden fridykning (snorkling) som krattning i områden med undermåligt siktdjup.

Statistiska aspekter

I undersökningstypen (Naturvårdsverket 2010) anges den generella tumregeln att statistiskt tillförlitligt datamateriel, med avseende på antalet inventerade transekter, utgörs av det antal där det kumulativa artantalet planat ut. Detta innebär att man anser sig ha inventerat tillräckligt många transekter för att spegla områdets makrofytförekomst på ett rättvist sätt när det inte längre görs fynd av nya arter i tre på varandra följande transekter. Vidare ges rekommendationen att i sjöar, större än 0,5 km² men mindre än 4 km², bör minst 8 transekter inventeras. Antalet utlagda transekter 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, bottensubstrat mm.) är markanta och kraftigt påverkar artsammansättningen av makrofyter. Nya arter kan sålunda påträffas kontinuerligt så länge man rör sig längs med en gradient, från en vik och ut i mer öppna vatten varför antalet transekter vid ett enda inventeringstillfälle kan bli väldigt många, vilket inte blir tids- och kostnadseffektivt. Skillnaden mellan att inventera en avgränsad sjö, vilket är det som beskrivs i undersökningstypen, och en del av Vänern är att området inte har en naturlig gräns utan det är upp till inventerarna att begränsa området. Samtidigt som man söker efter så många heterogena platser som möjligt, för att lägga sina transekter, är det nödvändigt att göra en avgränsning för området som ändå gör den till ett relativt homogent område. Riktlinjen att inventera åtta transekter per lokal anses vara nödvändig då denna avgränsning av lokal ibland kan vara svår.

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

Mätprogram

Inventeringsmetodikerna var uteslutande fridykning (snorkling) och en nedsänkbar inventeringsram (elrör fyllda med sand). Djupet mättes från 0-0,9 meter med hjälp av inventeringsramen och därefter med hjälp av djupmätare fastsatt på fridykaren. I undersökningstypen finns inte angivet när transekten skall avslutas. Vid inventeringen användes därför regeln att när inga växter påträffats på tre efter varandra liggande djupintervall (20+20+20 cm) avslutas transekten. I delområden med mycket långgrunda områden medför det att en transekt kan bli orimligt lång och i princip gå från ena stranden och över till motsatta. Därför gjordes en rimlighetsbedömning av när djupet inte ökade, alternativt minskade efter en längre inventerad sträcka och då avslutades transektinventeringen.

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 makrofyt förekomsten avlästes. Förflyttningens sträcka mellan två rutor avgjordes av bottenpografien som bedömdes på plats och med kännedom om botten lutning från tidigare inventering. En brant botten innebär en kort förflyttning för att kunna täcka in alla djupintervall och vice versa.

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

I de fall när inventeringsrutan avlästes under vattnet och tveksamheter om arttillhörigt förelåg plockades material med upp till ytan för artbestämning ovan ytan. I särskilt tveksamma fall plockades även material in för studier i lupp på labb. Framförallt gäller detta bestämning av kransalger, mossor och vissa natearter.

Typarter

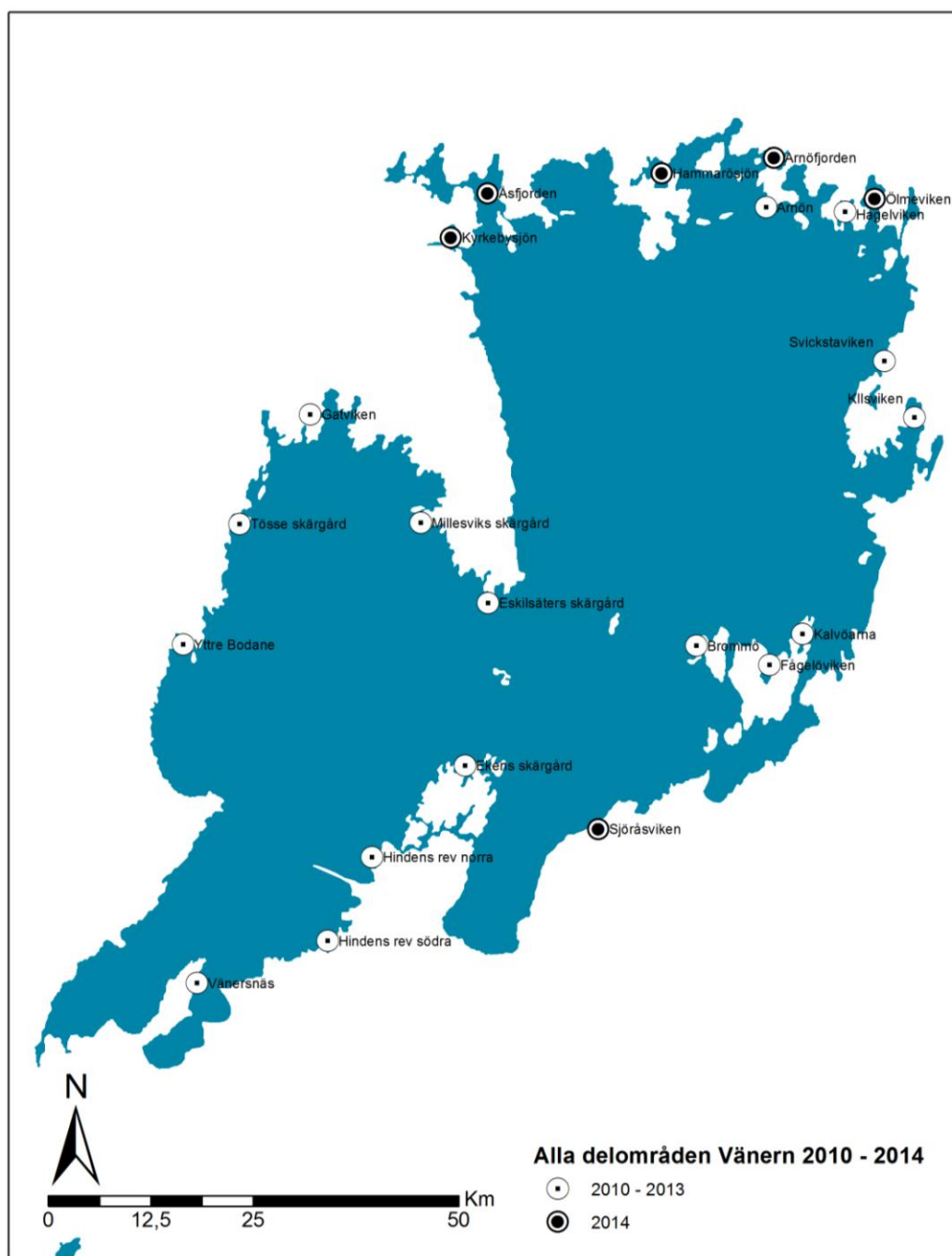
För att göra en bedömning av resultatet från inventeringen används till viss del fynd av typarter.

Typarterna kan representera olika N2000-habitat med olika egenskaper, framförallt gällande näringshalt. De olika habitaterna representerar olika naturliga sjötyper. Naturtyp **3150** ”*Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation*”, Naturtyp **3110** ”*Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden*” och **3130** ”*Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder*”.

Lokalisering

Delområdena är framförallt placerade i norra delen av Vänern, med undantag för Sjøråsviken, med olika grad av exponering (figur 1). Även storleken, bottenförhållanden och djup skiljer sig mellan de olika delområdena. Kartor som visar lokalisering mer i detalj redovisas under respektive område.

Vissa av de inventerade vikarna är mycket skyddade. I kartan ses delområden inventerade mellan 2010 och 2014. Området som inventerats i 2014 års inventering har annorlunda markering jämfört med övriga områden (se karta figur 1).



Figur 1. Karta över inventerade delområden i Vänern 2010-2014. Årets inventering går att urskilja i kartan.

Statusklassning

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

Alla påträffade vattenväxter, alger eller mossor ingår inte vid bedömningen men de arter som ingår i bedömningen har givits ett indikatorvärde på mellan 1 och 10 (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*), klotgräs (*P.globulifera*) och trådnete (*P.filiformis*). Arterna har också en viktfaktor där ett lågt värde betyder att de kan förekomma i vatten med mer olika tot-P nivå än arter med högre viktfaktor, som är mer specifika och har smalare nischer.



Figur 2. Klotgräs (*P.globulifera*) med högt indikatorvärde visar preferens för låga tot-P-halter.

Tabell 1: Gränsvärden för bedömning av status (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 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) (Havs-ochVattenmyndigheten 2013).

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 (Havs-ochVattenmyndigheten 2013). Ett område som exempelvis fått en ekologisk kvot på 1,0 och därmed bedömningen Hög ekologisk status ligger nära klassgränsen (<0.05 enheter) till God ekologisk status vilket, enligt definition, anses vara en osäker klassificering. Om detta delområde visar sig hysa arter som inte anses förekomma i områden med Hög ekologisk status kan en ny bedömning göras och delområdet klassas ha God ekologisk status. Vissa arter används som indikatorer på att området bör ges status god eller lägre, exempelvis borststräfsse (*C.aspera*), dyblad (*H.morsus-ranae*) och axslinga (*M.spicatum*). Andra arter indikerar att området borde stå kvar i den bedömda klassen Hög ekologisk status exempelvis; styvt braxengräs (*I.lacustris*), löktåg (*J.bulbosus*) och notblomster (*L.dortmanna*).

Resultat

I tabell 2 sammanställs bedömd ekologisk status för de inventerade delområdena samt vilka delområden som är lämpliga miljöövervakningsområden. Sjøråsviken bedöms ha en god ekologisk status medan övriga inventerade områden bedöms ha en måttlig ekologisk status. Samtliga inventerade delområden bedöms vara lämpliga områden för miljöövervakning.

Tabell 2. Sammanställning av de inventerade delområdena samt bedömd ekologisk status och vilka områden som är lämpliga miljöövervakningsområden.

Delområde	Ekologisk status	Lämplig typ av övervakning
Sjøråsviken	kvot 0,9 God	MÖV
Kyrkebysjön	kvot 0,83 Måttlig	MÖV
Åsfjorden	kvot 0,83 Måttlig	MÖV
Hammarösjön	kvot 0,77 Måttlig	MÖV
Arnöfjorden	kvot 0,72 Måttlig	MÖV
Ölmeviken	kvot 0,81 Måttlig	MÖV

Sjöråsviken

Sjöråsviken är en skyddad vik som ligger i Götene kommun i Västra Götalands län. Viken ligger vid Hällekis med bland annat en småbåtshamn och en stor hönsfoderfabrik. Vid inventeringstillfället uppgick siktdjupet endast till 1,00 meter.

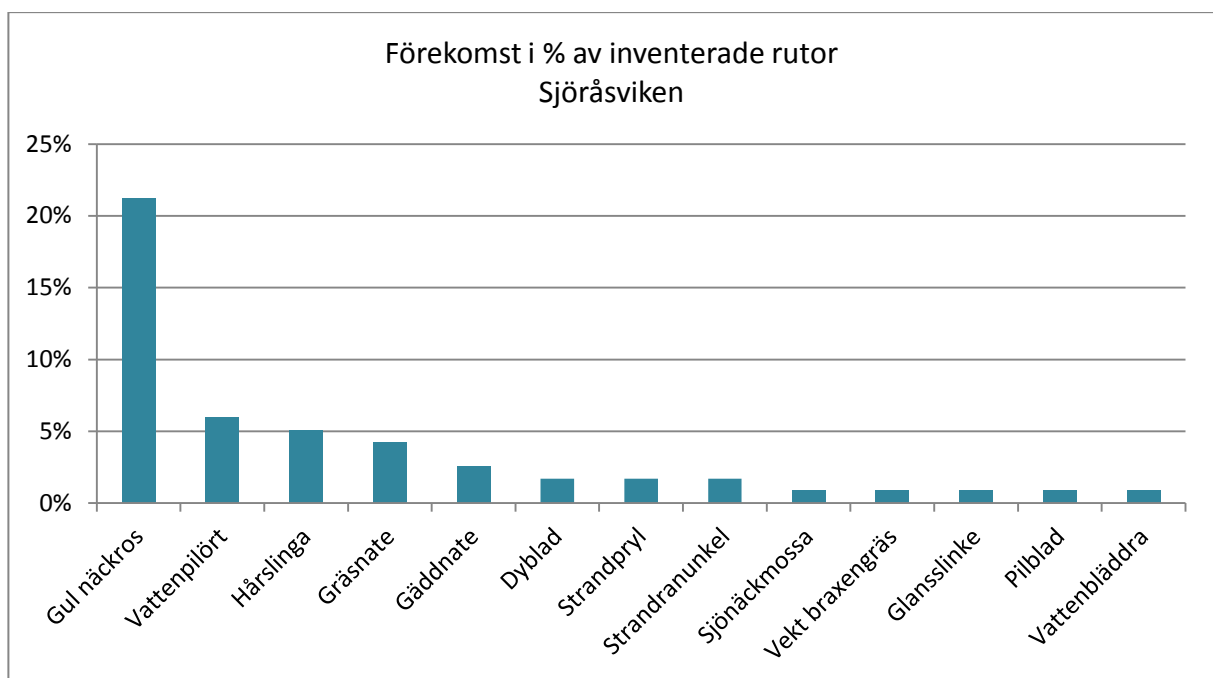
Vid inventeringen gjordes fynd av 26 arter vattenanknutna kärlväxter, mossor och alger. Som tabell 3 visar har vissa av de typer som definierar Natura 2000-vatten hittats, exempelvis vekt braxengräs och strandpryl för 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Vid inventeringen gjordes även fynd av strandranunkel och nålsäv som är typer för 3130-vatten samt

Tabell 3. Artlista över funna arter vid inventeringen av Sjöråsviken 2014. Arter med maxdjup 1000 är endast påträffade utanför transekten och medräknas inte i bedömningen av ekologisk status.

Artlista Sjöråsviken		Egenskap	Habitat	Max.djup	Förek.
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,8	21%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,4	10%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,4	9%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	1,7	6%
<i>Glyceria maxima</i>	Jättegröe			0,8	5%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,4	5%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,6	4%
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärdsllilja			0,4	3%
<i>Juncus sp.</i>	Tåg (obest.)			0,6	3%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,3	3%
<i>Sparganium emersum</i>	Igelknopp			1,8	3%
<i>Acorus calamus</i>	Kalmus			1,8	2%
<i>Carex</i>	Starrar			0,4	2%
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,7	2%
<i>Littorella uniflora</i>	Strandpryl	N2000	3110, 3130	0,2	2%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,2	2%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1000	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1000	2%
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			1,1	1%
<i>Isoëtes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,2	1%
<i>Nitella flexilis</i>	Glansslinke			1,2	1%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1	1%
<i>Utricularia vulgaris</i>	Vattenbläddra			0,8	1%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			1000	1%
<i>Potamogeton crispus</i>	Krusnate			1000	1%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1000	1%

vattenpilört, dyblad och trubbnate som är typarter för 3150-vatten ”naturligt näringsrika sjöar”. Arter som noteras på maxdjup 1000 i tabell 3 är endast påträffade utanför transekten och medräknas inte i bedömningen av ekologisk status. Undervattensvegetationen sträcker sig ner till 1,4 meters djup (hårslinga). Gul näckros är den mest dominerande arten och förutom denna art förekommer framförallt näringsgynnande arter allmänt.

I diagrammet i figur 3 visas förekomst av flytblads- och undervattensväxter. Som diagrammet visar är gul näckros den mest dominerande arten. Balansen mellan förekommande arter är tämligen ojämn. Som figuren visar påträffas 3 av 13 arter i minst 5 % av inventerade rutor. Detta omfattar 23 % av flytblads- och undervattensarterna.



Figur 3. Förekomst av arter vid inventeringen 2014.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Sjöråsviken en Ekologisk kvot på 0,9 och uppnår därmed God ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära Hög ekologisk status (< 0,05 enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Förekomsten av vekt braxengräs, som enbart anses förekomma i lokaler med Hög ekologisk status (med mer än 70 men mindre än 100 % sannolikhet) talar för en höjning av bedömd ekologisk status. Förekomsten av dyblad anses dock, med samma sannolikhet, endast förekomma i sjöar med statuskategori god eller lägre. Fyndet av dessa två arter, som förekommer i ungefär lika frekvens men talar för olika typer av bedömning, innebär ingen förändring av bedömd status för Sjöråsviken.

Sjöråsviken bör behållas som miljöövervakningsområde.

Start- och stoppkoordinat för de 8 inventerade transekterna ses i bilaga 1.



Figur 4. Sjöråsviken med samtliga transekter.

Kyrkebysjön

Kyrkebysjön är en vik i Grums kommun, Värmlands län. Viken ligger i Vänerns nordvästra del och är mycket skyddad. Vid inventeringstillfället uppgick siktdjupet endast till 2,35 meter. Förutom det begränsade siktdjupet var också vattnet färgat.

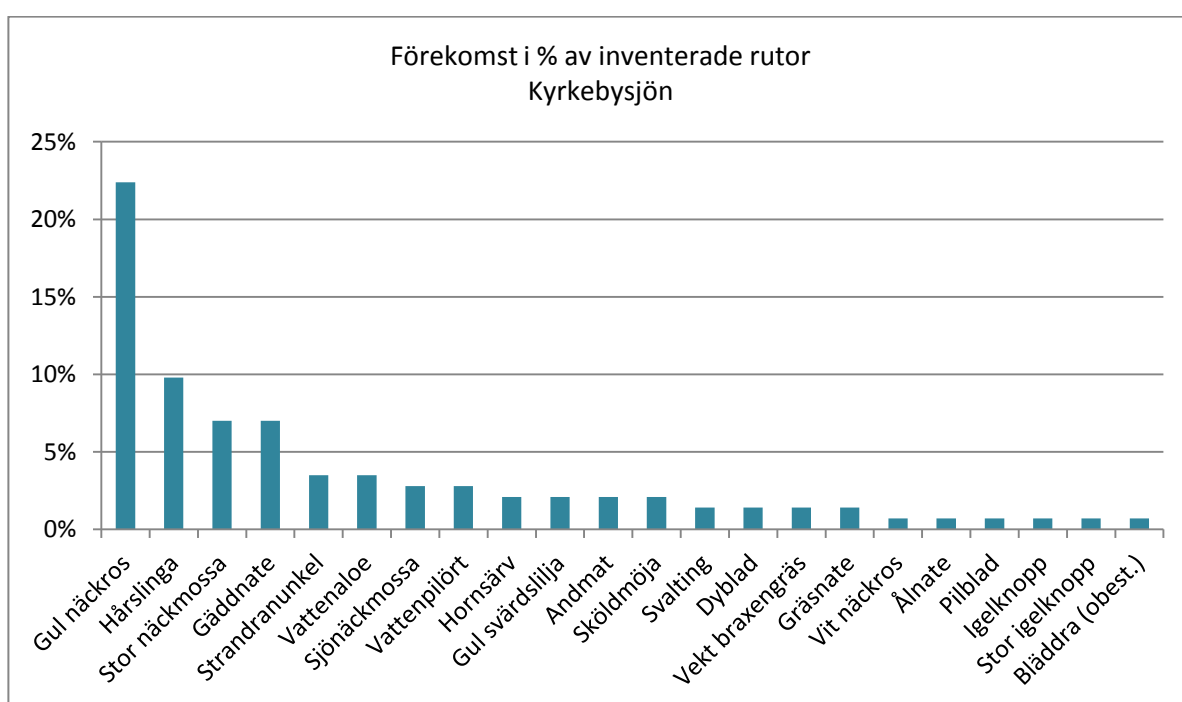
Vid inventeringen gjordes fynd av 31 arter vattenanknutna kärlväxter, mossor och alger. Som tabell 4 visar har vissa av de typer som definierar Natura 2000-vatten hittats, exempelvis vekt braxengräs

Tabell 4. Artlista över funna arter vid inventeringen av Kyrkebysjön 2014.

Artlista Kyrkebysjön		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Phragmites australis</i>	Vass			2,6	27%
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,6	22%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,8	13%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2	10%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			2,5	7%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,3	7%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,7	3%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	0,4	3%
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	1	3%
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			1,6	3%
<i>Glyceria maxima</i>	Jättegröe			0,4	3%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	0,8	3%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	2,9	2%
<i>Eleocharis palustris</i>	Knappsäv			0,2	2%
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärdsilja			0,4	2%
<i>Lemna minor</i>	Andmat			0,9	2%
<i>Ranunculus peltatus ssp. peltatus</i>	Sköldmöja			2	2%
<i>Typha angustifolia</i>	Smalkaveldun			1,1	2%
<i>Alisma plantago aquatica</i>	Svalting			0,2	1%
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,2	1%
<i>Isoëtes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,2	1%
<i>Potamogeton gramineus</i>	Gräsnate			0,4	1%
<i>Typha latifolia</i>	Bredkaveldun			0,8	1%
<i>Caltha palustris</i>	Kabbleka			0	1%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			0,2	1%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,6	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			0,6	1%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			0,2	1%
<i>Sparganium emersum</i>	Igelknopp			0,2	1%
<i>Sparganium erectum</i>	Stor igelknopp			0,2	1%
<i>Utricularia sp.</i>	Bläddra (obest.)			0,2	1%

som är typart för 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandsjöar”. Vid inventeringen gjordes även fynd av nålsäv och strandranunkel som är typart för 3130-vatten samt hornsärv, vattenaloe och dyblad som är typart för 3150-vatten ”naturligt näringsrika sjöar”.

Vegetationen sträcker sig ner till 2,9 meters djup (hornsärv). Vass och gul näckros förekommer allmänt, liksom säv, hårslinga, stor näckmossa och gäddnate. I diagrammet i figur 5 visas förekomst av flytblads- och undervattensväxter. Som diagrammet visar är gul näckros den mest dominerande arten, och näst vanligaste arten, hårslinga, förekommer mindre än hälften så ofta som näckrosen. Balansen mellan förekommande arter tycks vara ojämn och endast fyra arter av 18 förekommer frekvent ($\geq 5\%$ av inventerade rutor). Detta omfattar 18 % av flytblads- och undervattensarterna.

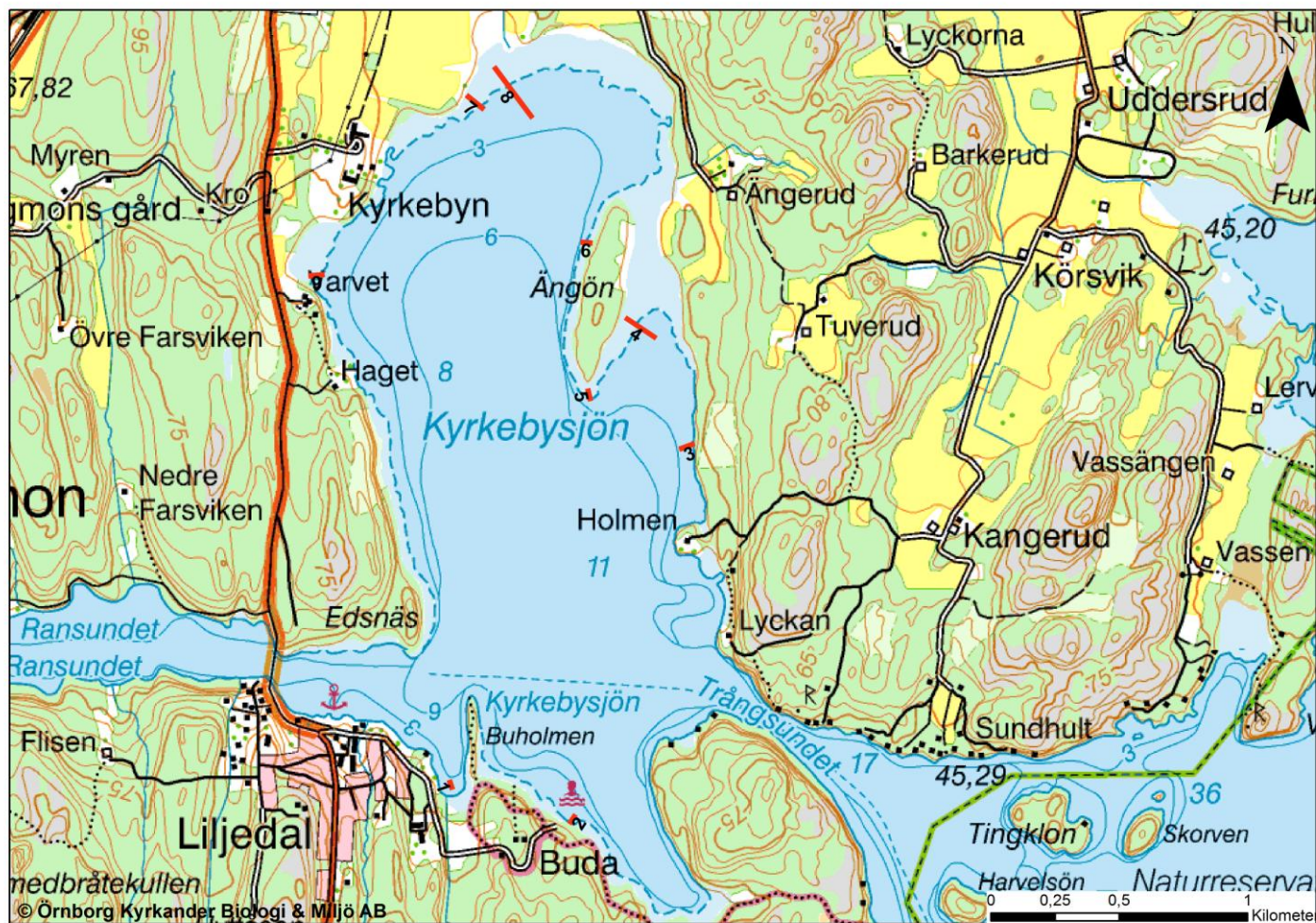


Figur 5. Förekomst av arter vid inventeringen 2014.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Kyrkebysjön en Ekologisk kvot på knappt 0,83 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära God ekologisk status ($< 0,05$ enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Förekomsten av vekt braxengräs och löktåg, som enbart anses förekomma i lokaler med Hög ekologisk status (med mer än 70 men mindre än 100 % sannolikhet) talar för en höjning av bedömd ekologisk status. Förekomsten av dyblad anses dock, med samma sannolikhet, endast förekomma i sjöar med statuskategori god eller lägre. Förekomsten av dessa vägledande arter är dock så låg (1 %) att ingen ändring av den ekologiska statusen görs.

Kyrkebysjön bör behållas som miljöövervakningsområde.

Start- och stoppkoordinat för de 9 inventerade transekterna ses i bilaga 1.



Figur 6. Kyrkebysjön med samtliga transekter.

Åsfjorden

Åsfjorden är en vik i Grums kommun i Värmlands län. Viken är stor och till viss del skyddad och en industri ligger i vikens nordvästra delar. Vid inventeringstillfället uppgick siktdjupet endast till 2,75 meter.

Vid inventeringen gjordes fynd av 23 arter vattenanknutna kärlväxter, mossor och alger. Som tabell 5 visar har vissa av de typer som definierar Natura 2000-vatten hittats, exempelvis vekt braxengräs, som är typart för 3110-vatten, ”näringsfattiga slättsjöar” och 3130-vatten, ”ävjestrandssjöar”. Vid inventeringen gjordes även fynd av nålsäv och strandranunkel som är typart för 3130-vatten samt

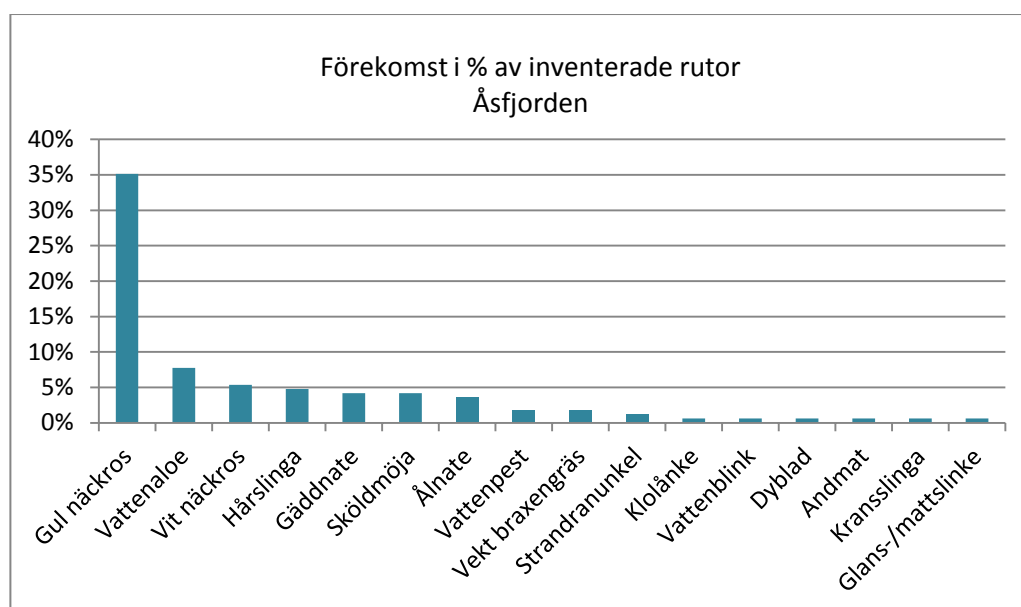
Tabell 5. Artlista över funna arter vid inventeringen av Åsfjorden 2014.

Artlista Åsfjorden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			3,3	35%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			2,4	17%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			2,6	10%
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	2,3	8%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			2,1	5%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			2,7	5%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			2,1	4%
<i>Ranunculus peltatus ssp. peltatus</i>	Sköldmöja			2,8	4%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			3	4%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			1,8	2%
<i>Isoëtes echinospora</i>	Vekt braxengräs	N2000	3110, 3130	0,6	2%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	0,8	1%
<i>Juncus sp.</i>	Tåg (obest.)			0,2	1%
<i>Ranunculus reptans</i>	Strandranunkel	N2000	3130	1	1%
<i>Callitriche hamulata</i>	Klölånke			2	1%
<i>Glyceria maxima</i>	Jättegröe			1,1	1%
<i>Hottonia palustris</i>	Vattenblink			2,2	1%
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	1,1	1%
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärdslilja			0	1%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			0,9	1%
<i>Lemna minor</i>	Andmat			1,1	1%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	1,6	1%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			0,8	1%

vattenaloe, dyblad och kransslinga som är typart för 3150-vatten ”naturligt näringsrika sjöar”.

Vegetationen sträcker sig ner till 2,8 meters djup (sköldmöja). Gul näckros är dominerande följt av vass och säv.

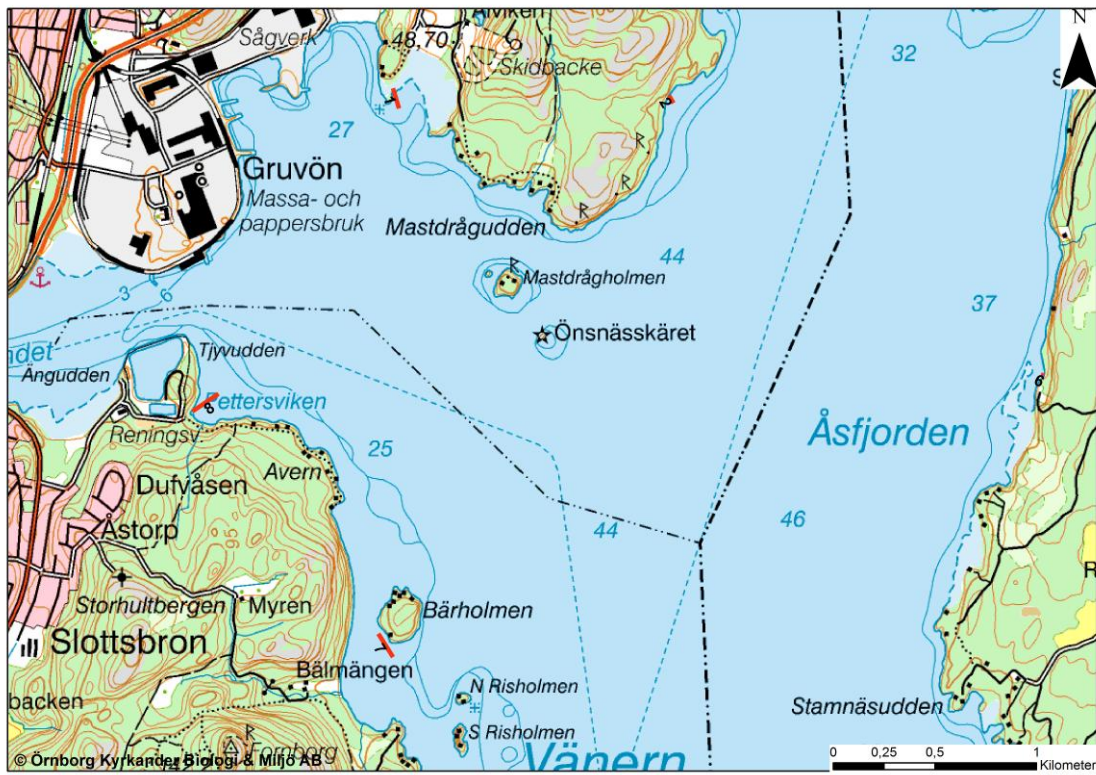
I diagrammet i figur 7 visas förekomst av flytblads- och undervattensväxter. Som diagrammet visar är gul näckros kraftigt dominerande och det är en stor skillnad mellan förekomst av denna art och den näst mest allmänt förekommande arten, vattenaloe. Balansen mellan förekommande arter är ojämn och de flesta arter förekommer mindre frekvent ($\leq 5\%$ av inventerade rutor). Som figuren visar påträffas 4 arter (hårslinga förekommer i 4,8 % av inventerade rutor, vilket avrundas till ca 5 %) av 16 i minst 5 % av inventerade rutor. Detta omfattar 25 % av flytblads- och undervattensarterna.



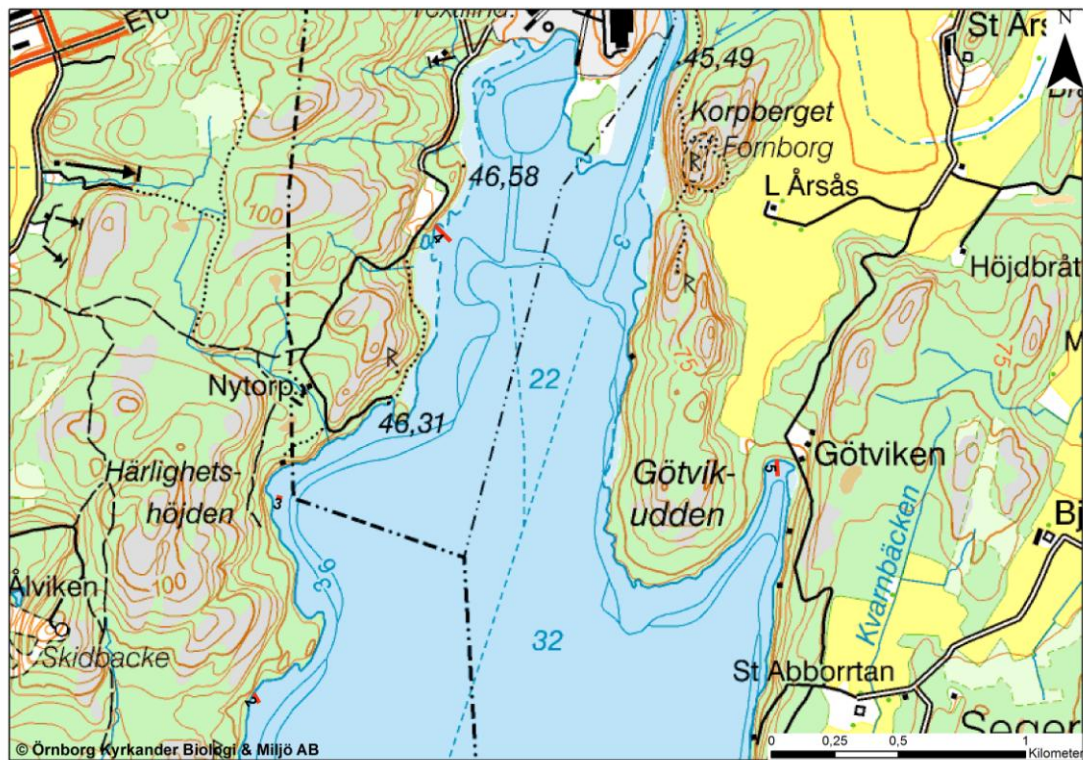
Figur 7. Förekomst av arter vid inventeringen 2014.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Åsfjorden en Ekologisk kvot på knappt 0,83 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära God ekologisk status ($< 0,05$ enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Förekomsten av vekt braxengräs (2 %) och löktåg (1 %), som enbart anses förekomma i lokaler med Hög ekologisk status (med mer än 70 men mindre än 100 % sannolikhet) talar för en höjning av bedömd ekologisk status. Förekomsten av dyblad (1 %) anses dock, med samma sannolikhet, endast förekomma i sjöar med statuskategori god eller lägre, klölänke (1 %) anses förekomma i sjöar med god eller hög status men inte i måttlig och vattenaloe (8 %) anses varken förekomma i sjöar med god eller hög status. Arter som talar för en höjning av status förekommer tämligen sällsynt medan arter som talar för att Åsfjorden kvarstår i kategori måttlig status, vattenaloe, förekommer tämligen allmänt, varför bedömningen står kvar. Åsfjorden bör behållas som miljöövervakningsområde.

Start- och stoppkoordinat för de 8 inventerade transekterna ses i bilaga 1.



Figur 8 a. Åsfjorden med transekterna 1, 2, 7 och 8.



Figur 8 b. Åsfjorden med transekterna 2-5.

Hammarösjön

Hammarösjön är en vik som ligger i Karlstads kommun i Värmlands län. Viken är stor men skyddad och ligger mellan Hammarön och fastlandet. Karlstad ligger i norr och samhället Hammarö i söder. Bebyggelsen runt Hammarösjön är omfattande liksom båttrafiken. Vid inventeringstillfället uppgick siktdjupet endast till 2,70 meter.

Vid inventeringen gjordes fynd av 24 arter vattenanknutna kärlväxter, mossor och alger. Som tabell 6 visar har vissa av de typer som definierar Natura 2000-vatten hittats, exempelvis nålsäv som är typart för 3130-vatten. Vid inventeringen gjordes även fynd av vattenaloe, trubbnate, dyblad, kransslinga och vattenpilört som är typer för 3150-vatten ”naturligt näringsrika sjöar”.

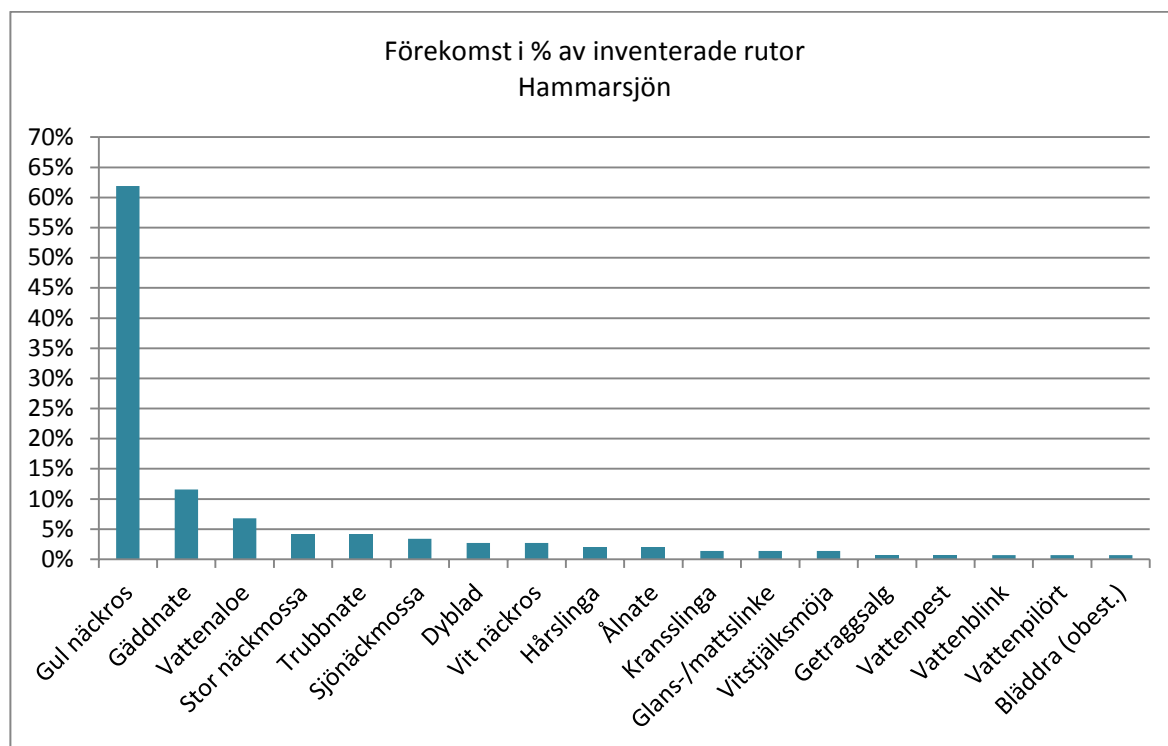
Vegetationen sträcker sig ner till 2,0 meters djup (ålnate). Gul näckros, vass och säv förekommer allmänt liksom gäddnate och vattenaloe.

Tabell 6. Artlista över funna arter vid inventeringen av Hammarösjön 2014.

Artlista Hammarösjön		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,2	62%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,7	37%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,8	18%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,4	12%
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	1,1	7%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1,4	4%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1	4%
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			1,5	3%
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,6	3%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,7	3%
<i>Juncus bulbosus</i>	Löktåg			1,7	2%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hårslinga			1,8	2%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			2	2%
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärdslija			0,1	1%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Kransslinga	N2000	3150	0,8	1%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinka			1,7	1%
<i>Ranunculus peltatus ssp. baudotii</i>	Vitstjälksmöja			0,6	1%
<i>Aegagropila linnaei</i>	Getraggsalg			0,8	1%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,4	1%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			0,9	1%
<i>Hottonia palustris</i>	Vattenblink			0,3	1%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	0,8	1%
<i>Typha latifolia</i>	Bredkaveldun			0,6	1%
<i>Utricularia sp.</i>	Bläddra (obest.)			0,7	1%

I diagrammet i figur 9 visas förekomst av flytblads- och undervattensväxter. Som diagrammet visar är gul näckros den mest dominerande arten och det är stor skillnad i förekomst mellan denna och den näst mest förekommande, gäddnate. Balansen mellan förekommande arter är ojämn och de flesta arterna förekommer sällsynt ($\leq 5\%$ av inventerade rutor). Som figuren visar påträffas 3 av 18 arter i minst 5 % av inventerade rutor. Detta omfattar 17 % av flytblads- och undervattensarterna.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Hammarösjön en

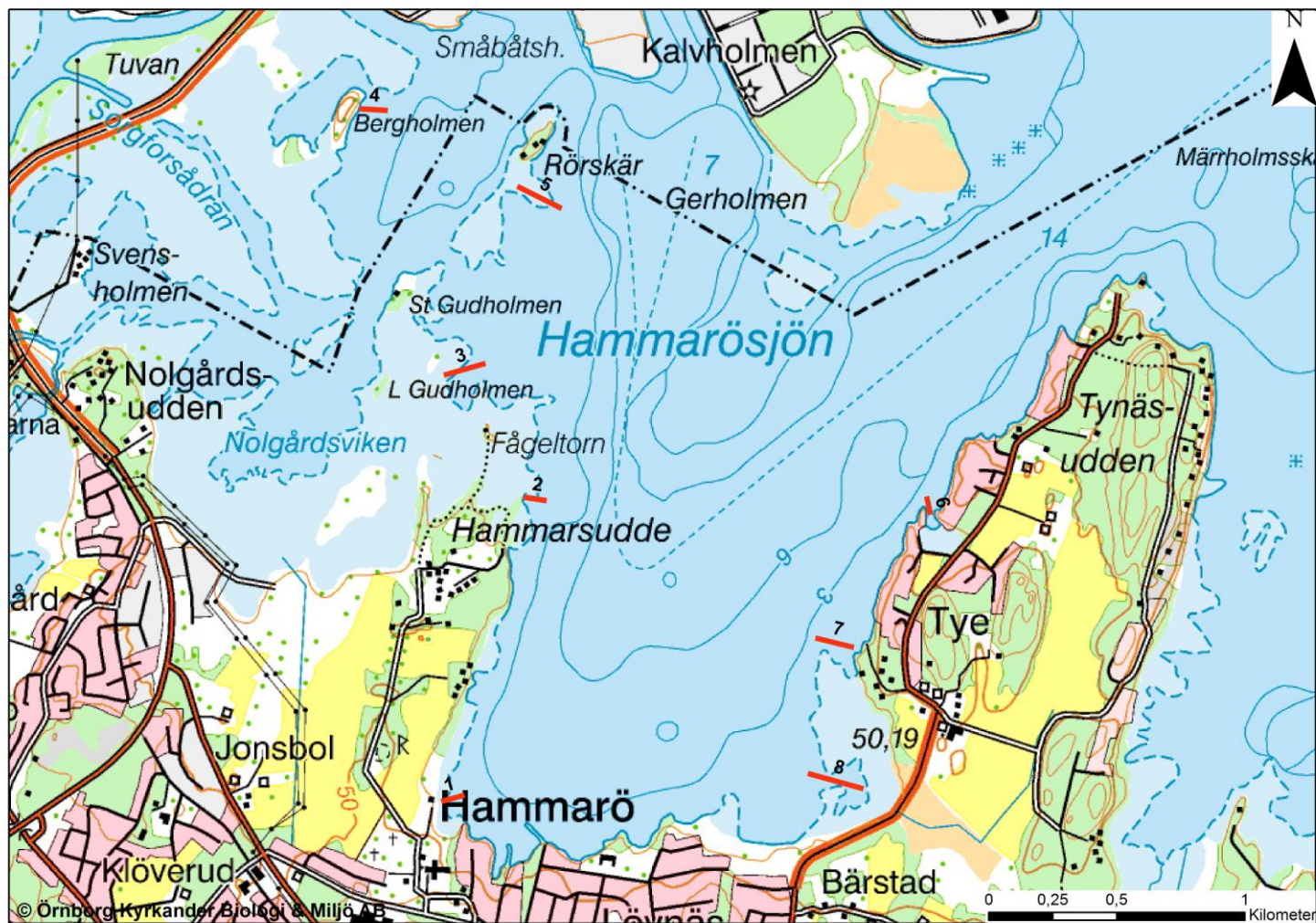


Figur 9. Förekomst av arter vid inventeringen 2014.

ekologisk kvot på 0,77 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära klassgränsen för varken otillfredsställande eller god status och därför görs ingen ny bedömning av status med avseende på förekommande arter.

Hammarösjön bör behållas som miljöövervakningsområde.

Start- och stoppkoordinat för de 8 inventerade transekterna ses i bilaga 1.



Figur 10. Hammarösjön med samtliga transekter.

Arnöfjorden

Arnöfjorden är en vik som ligger i Karlstad kommun i Värmlands län. Viken är mycket skyddad och upplevs som en sjö då stora delar av inloppet är kraftigt igenvuxet med övervattensvegetation. Delar av fjordens sydöstra kant består av vallar som byggts upp i samband med höga vattenstånd i Vänern, för att förhindra översvämning. Vid inventeringstillfället översteg siktdjupet aktuellt maxdjup 1,85 meter vid transekt ett men uppmättes endast till 0,70 meter vid transekt sju.

Vid inventeringen gjordes fynd av 23 arter vattenanknutna kärlväxter, mossor och alger. Som tabell 7 visar har endast typer som definierar Natura 2000-habitat 3150, ”naturligt näringsrika sjöar”,

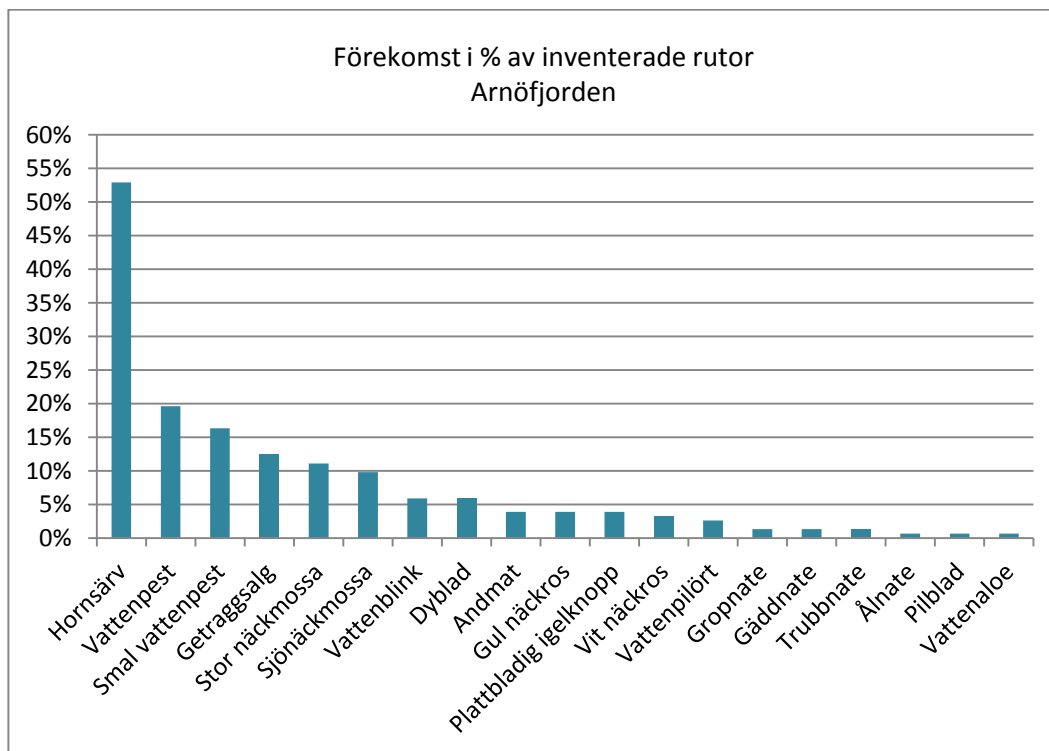
Tabell 7. Artlista över funna arter vid inventeringen av Arnöfjorden 2014.

Artlista Arnöfjorden		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			2,2	53%
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			2,3	20%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,5	16%
<i>Aegagropila linnaei</i>	Getraggsalg			1,3	12%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			1,9	11%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,6	10%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,5	6%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1,9	6%
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,8	5%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,2	4%
<i>Sparganium angustifolium</i>	Plattbladig igelknopp			1,1	4%
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärdsilja			0,6	3%
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	N2000	3150	1,3	3%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			1	1%
<i>Hottonia palustris</i>	Vattenblink			1	1%
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Gropnate			1,3	1%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,4	1%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	1,5	1%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			1,5	1%
<i>Lemna minor</i>	Andmat			0,7	1%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	0,6	1%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			0,8	1%
<i>Urticularia sp.</i>	Bläddra (obest.)			0,7	1%

påträffats. Dessa är trubbnate, dyblad, vattenaloe, hornsärv och vattenpilört.

Vegetationen sträcker sig ner till 2,3 meters djup (sjönäckmossa) och den djupast påträffade kärleväxten förekommer på 1,9 meters djup (trubbnate).

I diagrammet i figur 11 visas förekomst av flytblads- och undervattensväxter. Som diagrammet visar är hornsärv den mest dominerande arten men ytterligare ett antal arter förekommer allmänt. Balansen mellan förekommande arter tycks vara relativt god (jämfört med övriga delområden i föreliggande rapport). Som figuren visar påträffas 8 av 20 arter i minst 5 % av inventerade rutor. Detta omfattar 40 % av flytblads- och undervattensarterna.



Figur 11. Förekomst av arter vid inventeringen 2014.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Arnöfjorden en ekologisk kvot på 0,72 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger inte nära klassgränsen för varken otillfredsställande eller god status och därför görs ingen ny bedömning av status med avseende på förekommande arter.

Arnöfjorden bör behållas som miljöövervakningsområde.

Start- och stoppkoordinat för de 8 inventerade transekterna ses i bilaga 1.



Figur 11. Arnöfjorden med samtliga transekter.

Ölmeviken

Ölmeviken är en vik i Kristinehamns kommun i Värmlands län. Viken är stor, grund och skyddad, utbytet med Väneren sker endast genom öppningen i söder. Vid inventeringstillfället uppgick siktdjupet endast till 1,20 meter.

Vid inventeringen gjordes fynd av 27 arter vattenanknutna kärlväxter, mossor och alger. Som tabell 8 visar har vissa av de typer som definierar Natura 2000-vatten hittats, exempelvis nålsäv som är typart för 3130-vatten samt trubbnate, dyblad, hornsärv och vattenpilört som är typart för 3150-vatten ”naturligt näringsrika sjöar”. Förutom dessa arter påträffades även slamkrypa som är typart för såväl

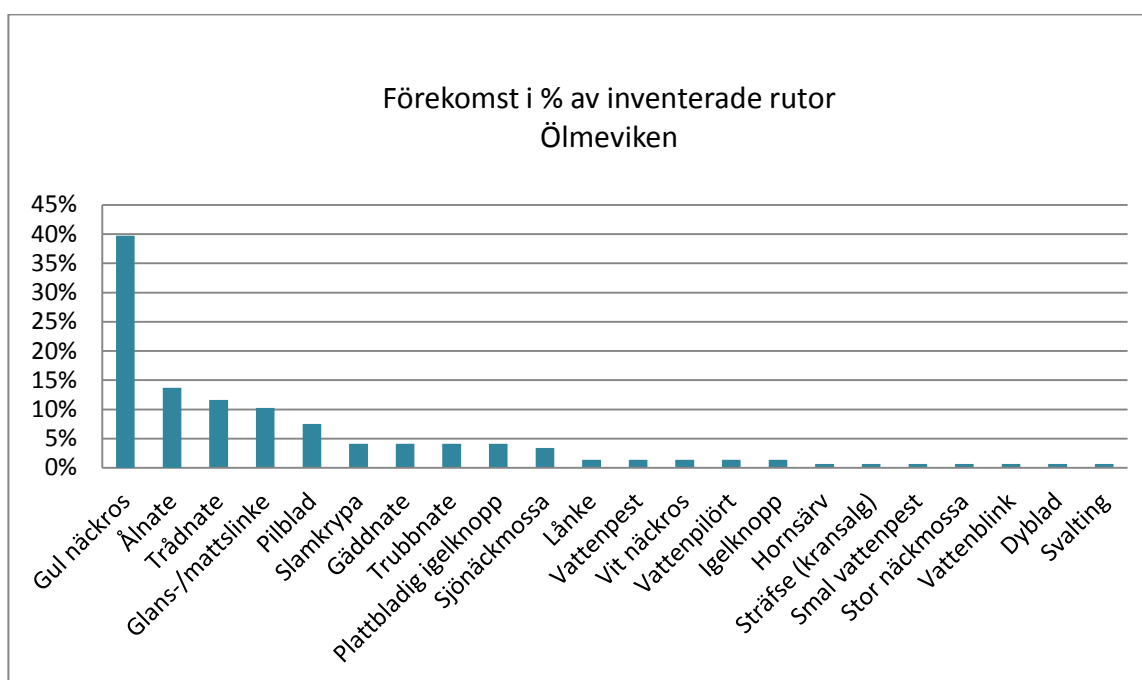
Tabell 8. Artlista över funna arter vid inventeringen av Ölmeviken 2014.

Artlista Ölmeviken		Egenskap	Habitat	Max. djup	Förek.
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros			1,7	40%
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Säv			1,4	14%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate			1,5	14%
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nålsäv	N2000	3130	1,3	12%
<i>Potamogeton filiformis</i>	Trådnate	N2000	3140	0,8	12%
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans /mattslinke			1,4	10%
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad			1,1	8%
<i>Elatine hydropiper</i>	Slamkrypa	N2000	3130, 3150	0,6	4%
<i>Potamogeton natans</i>	Gäddnate			1,2	4%
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Trubbnate	N2000	3150	1,3	4%
<i>Sparganium angustifolium</i>	Plattbladig igelknopp			0,9	4%
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Sjönäckmossa			1	3%
<i>Phragmites australis</i>	Vass			1,7	2%
<i>Callitriche sp.</i>	Lånke			0,5	1%
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest			0,5	1%
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärdsilja			0,5	1%
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros			1,1	1%
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	N2000	3150	0,5	1%
<i>Sparganium emersum</i>	Igelknopp			0,4	1%
<i>Alisma plantago aquatica</i>	Svalting			0,4	1%
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	N2000	3150	0,5	1%
<i>Chara sp.</i>	Sträfs (kransalg)			0,5	1%
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			0,6	1%
<i>Equisetum fluviatile</i>	Sjöfräken			1,4	1%
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Stor näckmossa			0,8	1%
<i>Hottonia palustris</i>	Vattenblink			0,5	1%
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	Dyblad	N2000	3150	0,3	1%

habitat 3130 som 3150 och trådnate som är typart för habitat 3140 ”kransalgssjöar”.

Vegetationen sträcker sig ner till 1,5 meters djup (ålnate).

I diagrammet i figur 12 visas förekomst av flytblads- och undervattensväxter. Som diagrammet visar är gul näckros den mest dominerande arten. Andra allmänt förekommande arter är trådnate, ålnate, kransalgen glans/mattslinke och pilblad. Balansen mellan förekommande arter tycks vara ojämn och många arter förekommer sällsynt ($\leq 5\%$ av inventerade rutor). Som figuren visar påträffas 5 av 22 arter i minst 5 % av inventerade rutor. Detta omfattar 23 % av flytblads- och undervattensarterna.

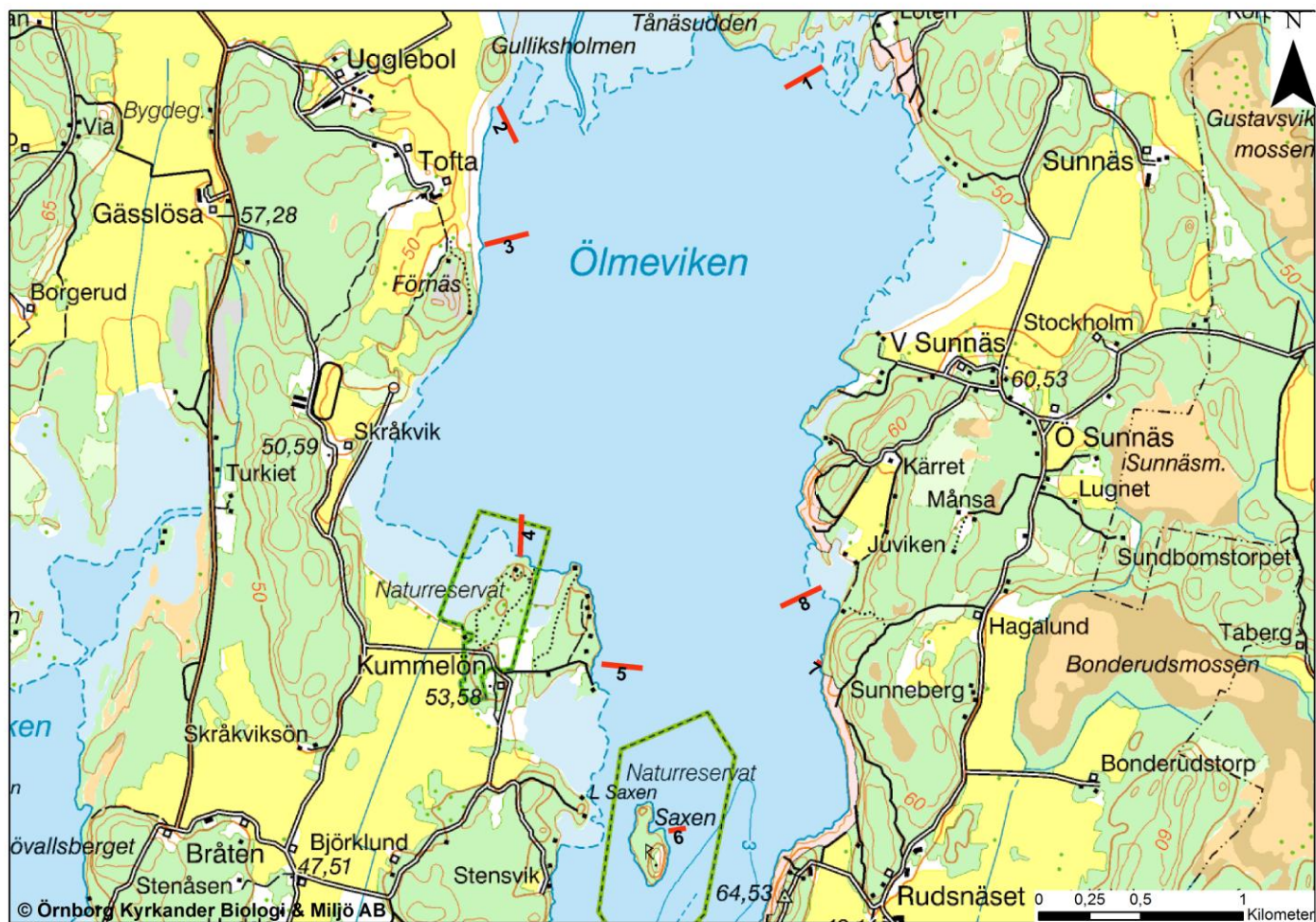


Figur 12. Förekomst av arter vid inventeringen 2014.

Utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och resultatet av inventeringen får Ölmeviken en Ekologisk kvot på 0,81 och uppnår därmed Måttlig ekologisk status med avseende på makrofyter. Den ekologiska kvoten ligger nära God ekologisk status ($< 0,05$ enheter) vilket anses vara en osäker klassificering. Förekomsten av plattbladig igelknopp, som enbart anses förekomma i lokaler med Hög ekologisk status (med mer än 70 men mindre än 100 % sannolikhet) talar för en höjning av bedömd ekologisk status. Med samma sannolikhet anses trådnate och dyblad endast förekomma i sjöar med god status eller lägre. Nämnda arter innebär ingen ändring av bedömd status.

Ölmeviken bör behållas som miljöövervakningsområde.

Start- och stoppkoordinat för de 8 inventerade transekterna ses i bilaga 1.



Figur 13. Ölmeviken med samtliga transekter.

Diskussion

Att endast utvärdera vilka arter som påträffats kan ge en missvisande bild över hur vegetationssamhället ser ut då vissa arter påträffas rikligt och andra endast som enstaka exemplar. För att få en mer fullständig bild av vegetationssamhället och dess funktion har därför statusklassningen kompletterats med en utvärdering av förekomstfrekvens av påträffade arter. Förekomstfrekvensen kan visa vilken ekologisk roll vegetationen har i delområdet genom att tala om hur ofta respektive art påträffas. Frekvensen talar också om vilka artgrupper som dominerar; övervattens-, undervattens- eller flytbladsvegetation. I föreliggande rapport har vi även gjort en bedömning av hur många av de påträffade arterna som förekommer tämligen allmänt ($\geq 5\%$). En sjö där endast ett fåtal arter dominerar kan indikera en ekologisk obalans i sjön. Sjön kan däremot anses ha en bättre ekologisk balans om ett stort antal av de påträffade arterna förekommer frekvent.

Sjöråsviken är det enda delområdet som ges bedömningen God ekologisk status vilket kan verka tämligen märkligt med tanke på att siktdjupet uppmättes till endast en meter. De arter som bidrar till denna ”höga” bedömning påträffades dock i låga frekvenser i den del av viken (norra) där vatten flödar in mellan fastlandet och Store Tjärholmen. Vattnet är betydligt mycket klarare här än i resterande delar av viken. Fördelningen mellan noterade arter är tämligen ojämn och endast tre arter undervattens- och flytbladsväxter av 13 förekommer i minst 5 % av inventerade rutor. Detta motsvarar 23 % av undervattens- och flytbladsarterna. I Sjöråsviken påträffades ett antal arter endast utanför inventerade transekter och räknas därför inte med i bedömningen av den ekologiska statusen. För att urskilja dessa arter noteras de på djup 1000 (enligt standard till datavärd) i arttabell. Att arterna endast hittades utanför inventerade transekter talar för att de förekommer sparsamt.

Uppmätt siktdjup är generellt lågt i de skyddade vikarna som inventerades 2013. Att vegetation påträffas djupare än uppmätt siktdjup, är inte särskilt förvånande, bl.a. eftersom uppmätt siktdjup och kompensationsnivån (största djup där fotosyntes kan förekomma) är två olika saker. Som tumregel brukar man ange att det dubbla siktdjupet generellt utgör kompensationsnivån. Detta är dock en grov förenkling och kompensationsnivån varierar beroende på vilken fotosyntetiserande växt som är i fokus. I Vänerns vikar utgör sannolikt stora variationer i siktdjup, orsakat av vindförhållanden, tillrinning, temporär algblomning m.m., att dubbla siktdjupet inte alltid utgör kompensationsnivån. Variationen i uppmätt siktdjup i vikar är mångfalt större jämfört med ute på öppna Väner.

Det är viktigt att inkludera samtliga skyddade vikar som inventerats 2014 i miljöövervakningen av Väner.

Referenser

Christensen, A. (2011) Program för samordnad nationell miljöövervakning i Väner från 2011. Vänerns vattenvårdsförbund. Rapport nr 64. **1403-6134**.

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

Kyrkander, T. and J. Örnberg (2011). "Undervattensväxter i Väner 2010- Delrapport typvikar i Väner." Vänerns vattenvårdsförbund **61**.

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

Lokal	Transekt	Start		Stopp	
		X-koordinat	Y-koordinat	X-koordinat	Y-koordinat
Ölmeviken	1	6582153	1397443	6582049	1397258
	2	6581960	1395855	6581780	1395944
	3	6581280	1395788	6581336	1396003
	4	6579753	1395962	6579960	1395969
	5	6579225	1396361	6579207	1396563
	6	6578407	1396688	6578422	1396774
	7	6579225	1397435	6579240	1397412
	8	6579603	1397438	6579507	1397237
Sjöråsviken	1	6503468	1362788	6503594	1362901
	2	6503415	1363002	6503445	1363010
	3	6503285	1363159	6503396	1363213
	4	6503225	1363700	6503464	1363516
	5	6503775	1363924	6503762	1363833
	6	6504459	1363525	6504366	1363551
	7	6504730	1363177	6504655	1363188
	8	6504593	1362913	6504577	1362944
Hammarösjön	1	6581931	1370031	6581956	1370122
	2	6583119	1370354	6583106	1370443
	3	6583596	1370041	6583642	1370205
	4	6584637	1369711	6584630	1369822
	5	6584333	1370328	6584247	1370501
	6	6583051	1371943	6583122	1371928
	7	6582532	1371644	6582570	1371493
	8	6581981	1371681	6582040	1371463
Kyrkebysjön	1	6574456	1344974	6574494	1344961
	2	6574322	1345429	6574359	1345453
	3	6575803	1345917	6575781	1345857
	4	6576296	1345647	6576214	1345768
	5	6576018	1345500	6575969	1345512
	6	6576585	1345519	6576588	1345472
	7	6577161	1345027	6577105	1345097
	8	6577273	1345136	6577071	1345286
	9	6576457	1344412	6576462	1344476
Åsfjorden	1	6583472	1348226	6583373	1348256
	2	6583436	1349585	6583398	1349607
	3	6584209	1349675	6584203	1349697
	4	6585275	1350300	6585214	1350361
	5	6584356	1351644	6584290	1351648
	6	6582058	1351429	6582065	1351415
	7	6580789	1348155	6580674	1348227
	8	6581883	1347239	6581969	1347367
Arnöfjorden	1	6585792	1383271	6585719	1383310
	2	6586127	1383452	6585968	1383576
	3	6586166	1384739	6586015	1384601
	4	6585437	1385433	6585382	1385233
	5	6585058	1385760	6584863	1385654
	6	6584193	1385422	6584254	1385356
	7	6584913	1384211	6585098	1384146
	8	6584701	1383881	6584586	1383788

Rapporter i Vänerens vattenvårdsförbunds rapportserie

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

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

68. Undervattensväxter i Vänern 2010-2011 – inklusive undersökning av typvikarna 2010-2011. T. Kyrkander. Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 68.
69. Fiskundersökningar i Vänerens strandzon – en test av två kvantitativa provtagningsmetoder. A. Sandström, B. Bergquist, H. Ragnarsson-Stabo och M. Andersson. SLU-sötvattenslaboratoriet. Vänerens vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 69.
70. Glacialrelikta kräftdjur i Vänern och Vättern 2011. B. Kinsten. Vätternvårdsförbund, 2012. Rapport nr 115. Vänerens vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr. 70.
71. Undersökning av stabila organiska ämnen och metaller i abborre och gädda 2010-2011. A. Sjölin. Toxicon AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 71.
72. Inventering av öppen strandmiljö runt Vänern. Del 1 i projekt Skötsel av Vänerens stränder. C. Finsberg. Pro Natura. Vänerens vattenvårdsförbund. 2012. Rapport nr 72.
73. Vänern. Årsskrift 2012 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 73.
74. Förändringar i strandvegetation vid Vänern. Stråkvis inventering 2012. C. Finsberg. Vänerens vattenvårdsförbund, 2013. Rapport nr 74.
75. Provfisken i Vänern 2009-2012. Från stranden till öppna sjön. M. Andersson, A. Sandström, A. Asp & S. Bergek, SLU Sötvattenlaboratoriet. Vänerens vattenvårdsförbund, 2013. Rapport nr 75.
76. Sedimentundersökning i Byviken, Åsfjorden och Hammarösjön i Vänern i Maj/juni 2013. ALcontrol Laboratories. Länsstyrelsen i Värmlands län. Vänerens vattenvårdsförbund, 2013. Rapport nr 76.
77. Vänern. Årsskrift 2013 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2013. Rapport nr 77.
78. Glacialrelikta kräftdjur i Vänern och Vättern 2013. B. Kinsten. Vänerens vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 78. Vätternvårdsförbundet, 2014. Vättern-FAKTA NR 1:2014.
79. Växtplankton och vattenkemi i Vänervikar – Undersökningar 2012/2013. H. Hogfors, A. Stål Delbanco & M. Olbers. Calluna AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 79.
80. Växtplankton och vattenkemi i Vänern fyra typvikar – Undersökningar 2009-2013. A. Stål Delbanco & M. Olbers. Calluna AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 80.
81. Undervattensväxter i Vänern 2013 – Lokalisering av lämpliga miljöövervakningsområden. T. Kyrkander. Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 81.
82. Förändringar i strandvegetation vid Vänern. Effekter av nedisningen vintern 2012-2013. Stråkvis inventering 2013. C. Finsberg. Vänerens vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 82.
83. Öppen strandmiljö runt Vänern – värden, analys av skötselbehov och kostnader. Del 2 i projekt Skötsel av Vänerens stränder. C. Finsberg & V. Bengtsson. ProNatura. Vänerens vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 83.
84. Vänern. Årsskrift 2014 från Vänerens vattenvårdsförbund. Vänerens vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 84.
85. Undervattensväxter i Vänern 2014 – Lokalisering av lämpliga miljöövervakningsområden. T. Kyrkander. Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Vänerens vattenvårdsförbund, 2015. Rapport nr 85.

Vänerns vattenvårdsförbund

Vänerns vattenvårdsförbund är en ideell förening med totalt 69 medlemmar varav 32 stödjande medlemmar. Medlemmar i förbundet är alla som nyttjar, påverkar, har tillsyn eller i övrigt värnar om Vänern.

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

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

Medlemmar

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

Mer information

Mer information om Vänern och Vänerns vattenvårdsförbund finns på förbundets webbplats: www.vanern.se. Förbundets kansli kan svara på frågor, tel 010-224 52 05.

