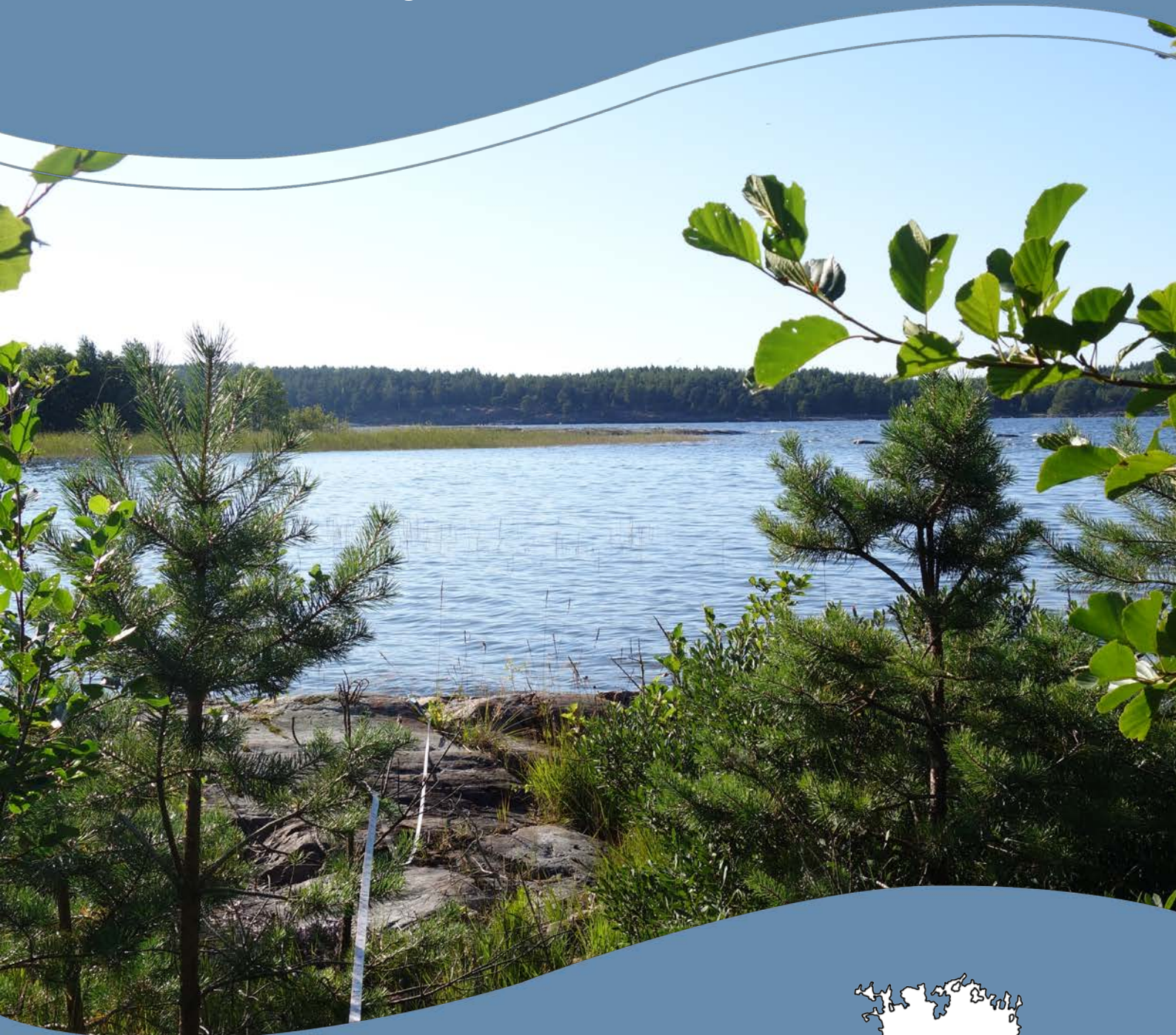


# Inventering av Vänerns strandvegetation i stråk 2015

– Stråkviss inventering 2015



Titel: Inventering av Vänerns strandvegetation i stråk 2015. Stråkvis inventering 2015.

Tryckår: 2016

ISSN: 1403-6134

Författare: Fredrik Larsson, Pro Natura

Foton: Fredrik Larsson, Pro Natura

Utgivare: Vänerns vattenvårdsförbund rapport nr 95

Rapporten finns som pdf på [www.vanern.se](http://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**

Vegetationen på Vänerns stränder har inviterats med stråk sedan 2000 och har upprepats i full skala 2003, 2009 och 2014. Sedan 2010 inventeras ett antal områden årligen. Denna rapport ingår i den nationella miljöövervakningen i Väneren 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  
2016-04-22



# Inventering av Vänerns strandvegetation i strååk

2015



## Innehållsförteckning

Inledning.....	3
Metodbeskrivning .....	4
Resultat.....	8
Statistik och analyser.....	8
Strandvegetationen i hela stråk .....	8
Träd.....	8
Buskar och ris .....	10
Vass.....	11
Sand .....	12
Säv och näckrosor.....	12
Resultat för olika delar av stranden .....	12
Artinventering i rutor .....	14
Diskussion.....	15
Sammanfattning .....	15
Landvegetation.....	15
Vass.....	16
Sand .....	16
Artanalys.....	17
Vattenstånd.....	18
Isläggning.....	18
Framtiden .....	19
Referenser .....	20

Bilaga 1 - Resultattabeller

Bilaga 2 - Inventeringsresultat

Bilaga 3 - Resultat artinventering

# Inledning

Pro Natura har på uppdrag av Vänerens vattenvårdsförbund utfört en stråkvis inventering av 35 stråk längs Vänerens stränder 2015.

Fredrik Larsson har utfört fältarbete, dataläggning och författandet av rapporten. Han är också fotograf till samtliga bilder. Elisabet Ottosson har utfört analyserna och skrivit texterna som berör resultatet och analyserna.

Foto framsida: Stråk 33:1, Järnsås, Brommö

## Metodbeskrivning

Inventeringen görs med samma metodik som vid inventeringen 2013, vilka är jämförbara med inventeringarna år 2000 (Lannek, 2000) och 2003 (Finsberg m.fl., 2004), och framåt till den senaste fullskaliga inventering 2014 (Finsberg 2014). Fasta stråk/linjer har lagts ut vid Vänerns stränder. Varje stråk har en fast startpunkt på land och går mot vattenbrynet och i de flesta fall ut en bit i vattnet, där vass, säv och näckrosor upphör. Startpunkten är markerad med ett metallrör nedslaget i marken. För att säkerställa att stråket läggs i samma riktning vid nästa tillfälle, har stråkets bäring noterats (360-graders skala). Dessutom har också en styrvinkel markerats en bit ifrån startpunkten längs stråket, även den i de allra flesta fall markerad med metallrör. För båda är koordinater uppmätta med GPS. Varje stråk har fotograferats och skisser har gjorts för att underlätta återfinnandet av startpunkten vid nästa inventeringstillfälle. Metalldetektor kan användas för att återfinna rören.

Längden på stråken varierar mellan 30 och 250 meter. De olika längderna beror på hur vegetationen ser ut och hur tillgängligheten är. Intentionen är att stråket skall ta slut där vegetationen tar slut, alternativt där motsatta stranden börjar. Stråkens borte gräns är ibland uppmätt på plats och ibland, av praktiska skäl, uppskattad.

De undersökningar som utförs är:

- inventering av strandvegetationen längs stråket
- artbestämning samt förekomst av kärlväxter i 10 rutor längs stråket
- mätning av förekomst av blottad sand på sandstränder

De två senare är delar av 2009 års utvidgade uppdrag. 2009 gjordes också en mätning av stråkets/strandens lutning.

### Inventering av strandvegetationen längs stråket

Längs stråken noterades strandvegetationen i jämna decimetrar i ett meterbrett band, (dvs. 50 cm på var sida måttbandet) träd, buskar, ris samt vass, säv och näckrosor. För fullständighetens skull noterades även typ av underlag (t ex häll, gräs eller vatten).

Träd och buskar indelas i tre höjdklasser:

- 1: träd/buske under 0,5 m höjd
- 2: träd/buske mellan 0,5 och 5 m höjd
- 3: träd/buske över 5 m höjd

Träd noteras som art, antal och storleksklass samt var längs stråket trädet står. Det är läget för stammens mittpunkt som anges.

Buskar noteras som art, storleksklass samt buskens/busketets utbredning längs stråket. Enstaka buskar har givits en schablonmässig utbredning på 0,5 kvadratmeter (vilket innebär en halv meter längs stråket) för att underlätta den statistiska beräkningen. I de statistiska beräkningarna har buskar inte särskiljts i olika höjdklasser.



Ris, inklusive hallon, noteras som art samt utbredning längs stråket och täthet på mer eller mindre än 50 % marktäckning. I de statistiska beräkningarna har ris inte särskiljts i olika marktäckning.

Vass och säv noteras i tre täthetsklasser:

- 1: enstaka (mindre än 50 strån per kvadratmeter)
- 2: gles (mellan 50 och 200 strån per kvadratmeter)
- 3: tät (över 200 strån per kvadratmeter)

Max antal strån uppskattas till 500 strån per kvadratmeter.  
Vass och säv har även angivits i antal meter per stråk.

Näckrosor anges i tre täckningsgrader:

- 1: under 25 % täckning
- 2: mellan 26 och 50 % täckning
- 3: över 51 % täckning

Artbestämning samt förekomst av kärlväxter

En mer noggrann vegetationskartering har utförts sedan 2009. Längs varje stråk, på landdelen, läggs 10 rutor ut på 50 x 50 cm. I dessa noterades förekomst/icke förekomst av kärlväxtarter. Rutorna lades med jämna mellanrum från startpunkten till vattenbrynet. Både stråken och rutorna är fasta.

Blottad sand

Längs stråket noteras helt blottad sand (sand klass 1) samt delvis blottad sand (sand klass 2) i jämna decimetrar. Denna uppdelning beror på att de två typerna av sand har lite olika kvalitet. Bland annat föredrar olika insekter olika typ av sand. Dessutom får man ett mått på igenväxningen av sandstranden om andelen delvis blottad sand ökar på bekostnad av den blottade sanden. Metoden bygger på tillvägagångssätt som testats inom basinventering av sanddynshabitat (Bengtsson 2005) och i manual för uppföljning av stränder och dyner (Bengtsson 2010).



### Strandens olika höjdsnitt

Stränderna delas i låga, mellanhöga och höga avsnitt, för att undersöka om förändringar i vegetationen skiljer sig åt i de olika höjdsnitten. Det låga strandavsnittet är sträckan mellan vattenbrynet och till den punkt där höjden är 0,5 meter. Den höjden är vald därför att hit har den högsta vattennivån nått sedan 2000-2001, vilket var 44,95 m.ö.h. (medelhöjd över havsnivå) den 6 februari 2007 enligt statistik från SMHI. Det innebär att detta är det område som kan påverkas mest av vattenståndsvariationer. Den mellan-höga nivån ligger mellan 0,5 och 1,1 meter över vattenbrynet. Den höjden är vald för att man räknar med att vindpåverkan innebär en snedställning av sjöytan vid kraftig vind vilket leder till att vattnet når ytterligare 0,6 meter (SOU 2006:94). Den höga stranddelen är från 1,1 meter och uppåt. Över denna nivå har det inte skett någon vattenpåverkan sedan det extremt höga vattenståndet vintern 2000-2001.

<b>Tabell 9.2. Sammanställning över de olika strandavsnitten</b>	<b>Höjd över nollnivån/vattenbrynet</b>	<b>Medellängd av strandavsnitt</b>
<b>Låg</b>	0 till 0,5 meter	12,9 meter
<b>Mellan</b>	0,5 till 1,1 meter	9,2 meter
<b>Hög</b>	över 1,1 meter	6,6 meter

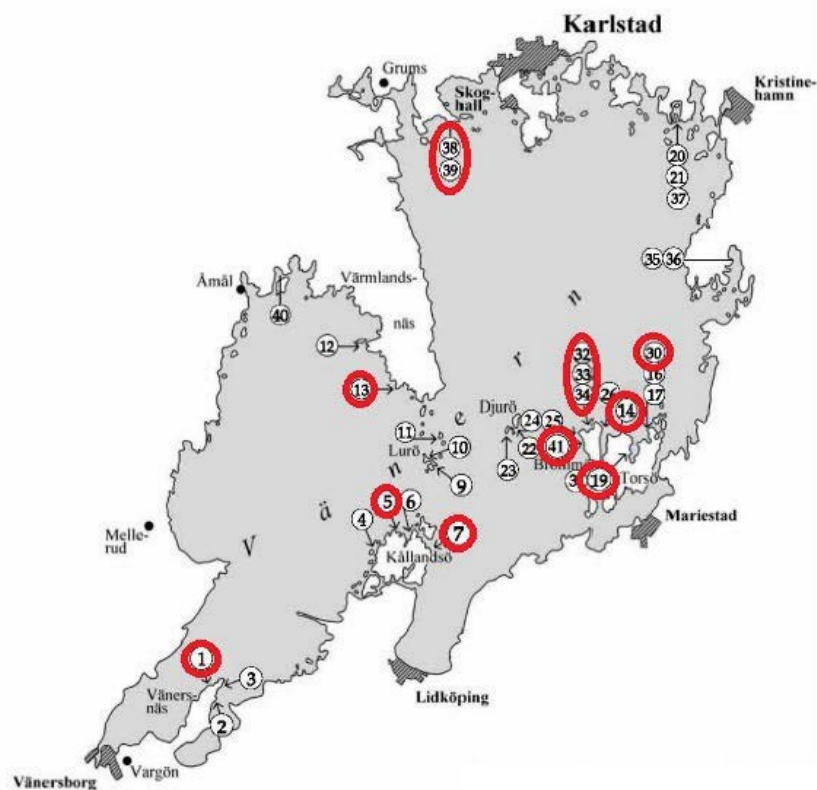
### Områden som inventerades 2015

Områden som inventerades 2015 följer tabellen nedan. Samtliga områden inventerades. På grund av att åtgärder utförts på stränder i Mariestads kommun, kom område 41, Hovdens södra strand, att uteslutas i analyserna.

Tabell över områden som inventeras 2015.

Område	Namn	Antal stråk
1	Vänersnåshalvön, Valbersudden	3
5	Kållandsö, norra spetsen, vik NO om Skaven	3
7	Kållandsö, östra sidan, halvön o om Läckö slott	3
13	Värmlandsnäs, ..vik innanför Sjötungsholmarna	3
14	Fågelö, norra spetsen.	1
19	Fågelö, östra sidan	3
30	Norra Torsö	3
32	NV Brommö, Rövarsand	2
33	NV Brommö, Järnsnäs	2
34	N Brommö, Store vite sand	2
38	Segerstads skärgård, sandstränder	4
39	Arnäs udde, Segerstads skärgård, steniga stränder	3
41	Brommö	3

Karta över områden som inventerades 2015



## Resultat

### Statistik och analyser

Vegetationen analyserades på det mindre antal stråk som inventerats årligen sedan 2012 (34 stycken då stråk 7.4 inte inventerades detta år). För att kunna jämföra med tidigare år följdes metodiken från rapporten 2013 eftersom samma stråk analyserades. I område 41 utslöts samtliga tre stråk ur analyserna på grund av utförda åtgärder i området.

Statistiska tester har utförts i statistikprogrammet R version 3.2.1 (The R foundation for Statistical Computing 2013), med tilläggsprogrammet "excatRankTests" och "coin". För tester i artgruppernas förekomster mellan åren användes parade tvåsidiga permutationstester som tidigare. För att avgöra testets signifikans användes p-värdesgränsen 0,05.

För att åskådliggöra att det ibland finns extremvärden som drar upp medelvärdet, framförallt vid små provstorlekar, visas median (mittvärde) förutom i redovisningen av de olika stråkdelen. Ofta ger medianvärdet ett mer relevant mått på förändringen eftersom det inte är lika känsligt för extremvärden.

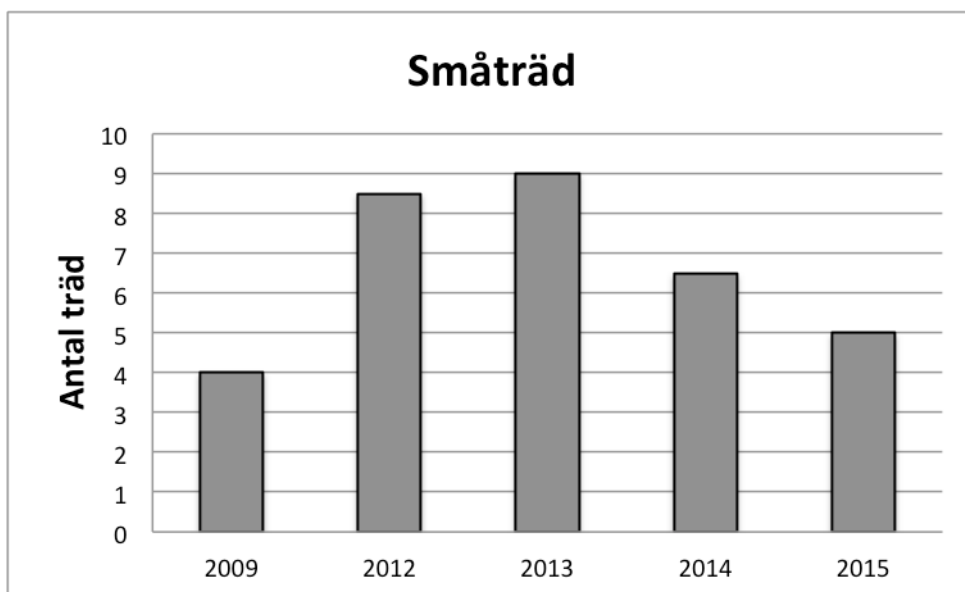
### Strandvegetationen i hela stråk

Resultatet för inventeringen av varje stråk, analyser och signifikansvärden är sammanställda i tabell 1-3, bilaga 1. Vegetationen i varje stråk redovisas i detalj i bilaga 2.

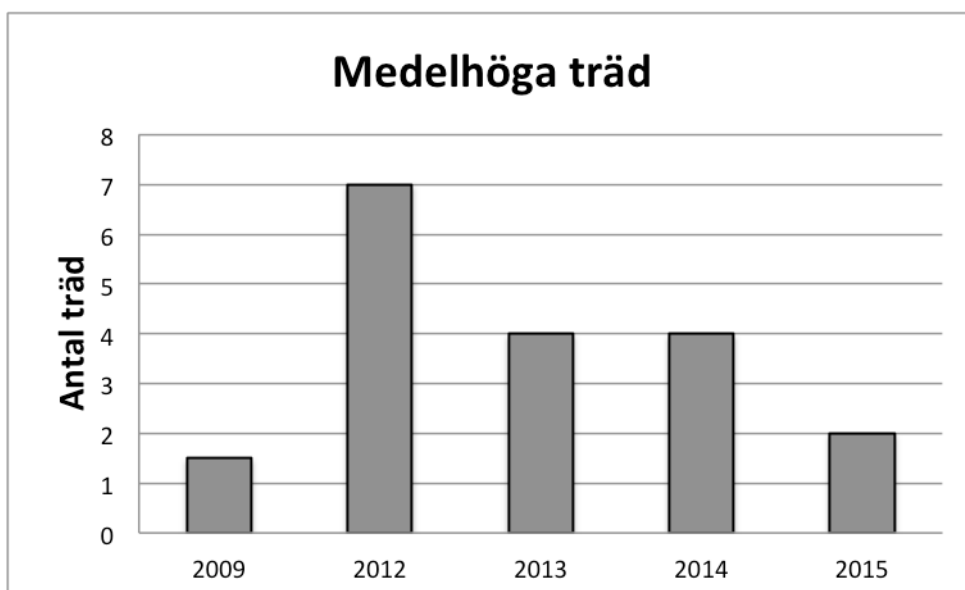
Antalet små- och medelhöga träd har minskat signifikant det senaste året. Detta syns både då hela stråk analyseras och då låga delar av stråken (0 – 0,5m över vattenytan) och mellanhöga stråk (0,5 – 1,1m över vattenytan) analyseras för sig, med skillnaden att antalet medelhöga träd inte ökar i de medelhöga delarna av stråken. Utbredningen av buskar har inte förändrats nämnvärt men en minskning av utbredningen av ris har kunnat påvisas, framförallt i de lägre delarna av stränderna men även mellan 2014 och 2015 i de mellanhöga stråkdelen. Den tidigare minskningen av vassens täthet och utbredning har fortsatt även under 2015. Mark med helt blottad sand (klass 1) minskar medan mark med delvis blottad sand (klass 2) tenderar att öka.

### Träd

I figurerna 5 och 6 nedan visas hur förekomsten av antalet små och medelhöga träd har förändrats sedan 2009 (med åren 2010 och 2011 undantagna). Den tidigare ökningen av småträd mellan verkar således ha avstannat och antalet småträd 2015 skiljer sig signifikant både från det antal småträd som noterades 2013, en minskning med 62% räknat på total mängd träd och år 66% från antalet som noterades 2014 (fig. 1). Ett liknande mönster syns i analysen av medelhöga träd. Även här har det totala antalet minskat med ungefär 64 % från 2013 till 2015 (fig. 2).



Figur 1. Antal småträd (under 0.5 meters höjd) per stråk under åren 2009, samt mellan 2012 – 2015. Median visas. Skillnaden mellan 2009 och 2015 är inte signifikant, medan minskningen från 2013 och 2015 och även 2014 och 2015 är signifikant.

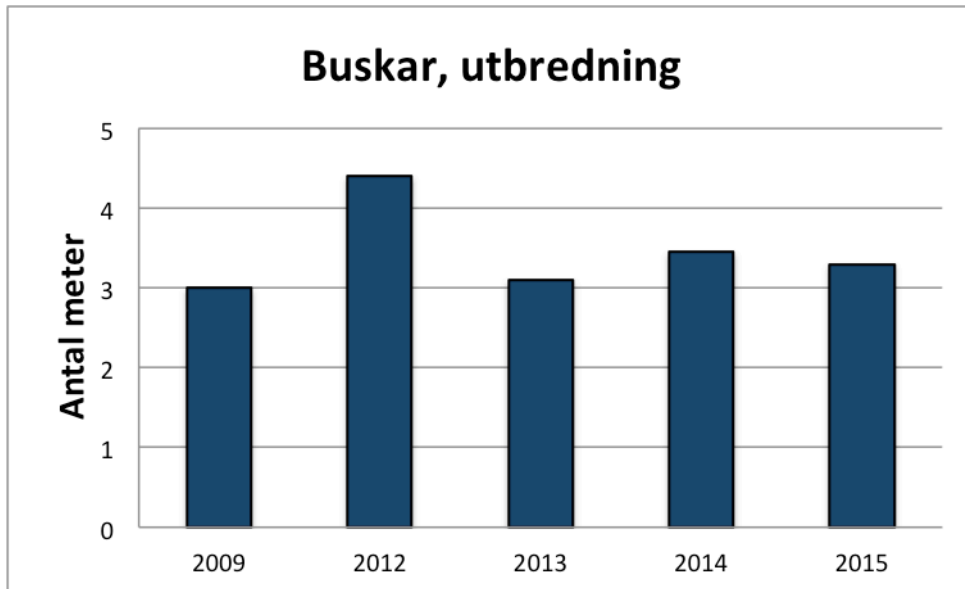


Figur 2. Antal medelhöga träd (mellan 0.5m och 5m höga) per stråk under åren 2009, samt mellan 2012 – 2015. Medianvärden visas. Skillnaden mellan 2009 och 2015 är inte signifikant, medan minskningen från 2013 och 2015 samt 2014 och 2015 är signifikant.

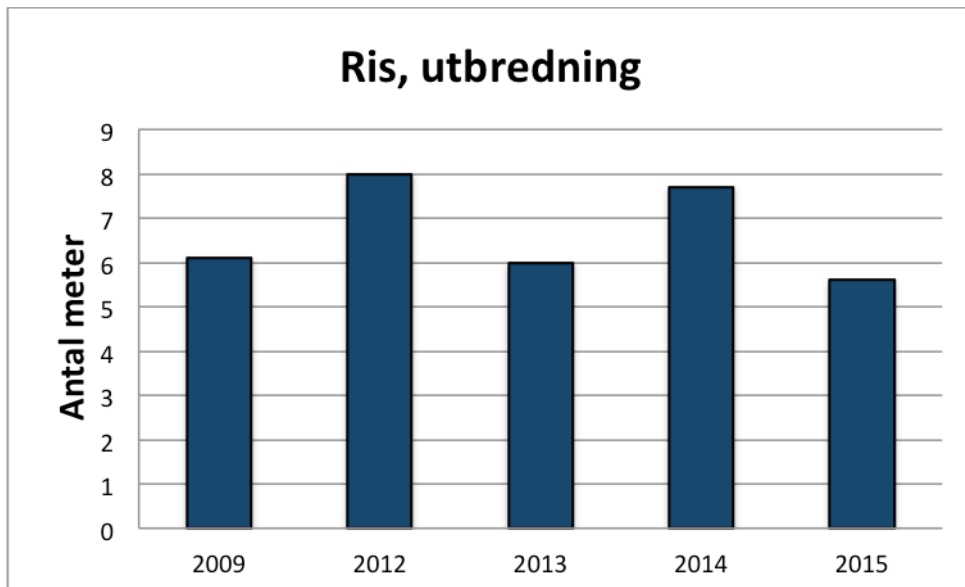


## Buskar och ris

Utbredningen av buskar är i stort sett oförändrad under åren 2009 - 2015 och ingen signifikant förändring av buskskiktet har kunnat påvisas (fig. 3). Däremot har en viss minskning av utbredningen av ris skett. Totallängden är 22 % lägre 2009 och 37 % lägre än 2014 vilket är statistiskt signifikant (fig. 4).



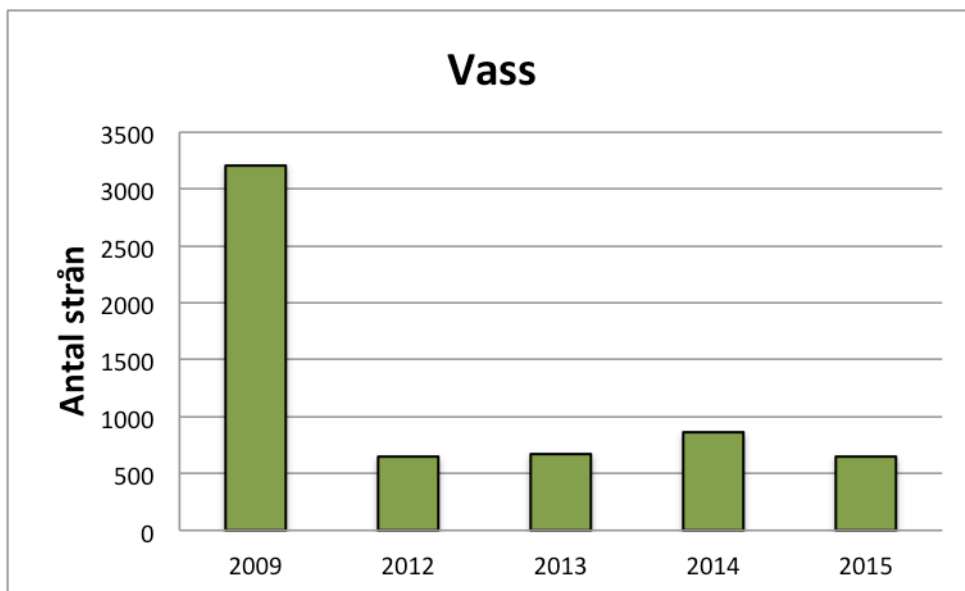
Figur 3. Antal meter buskar per stråk åren 2009, samt 2012 – 2015. Median visas. Inga signifikanta förändringar har skett i utbredningen av buskar.



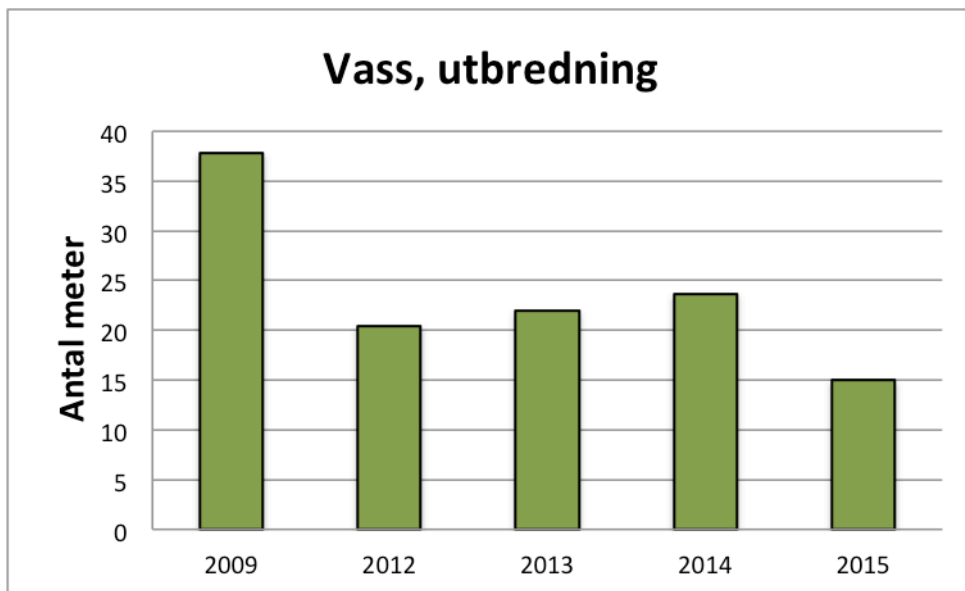
Figur 4. Antal meter ris per stråk åren 2009, samt 2012 – 2015. Median visas. En minskning av utbredningen av ris har påvisats med statistiskt signifikans.

## Vass

Figur 5 och 6 nedan visar hur både tätheten mätt i antal strån per stråk och utbredningen av vass har fortsatt att minska. Antal strån per stråk 2015 är signifikant lägre än 2009 men ingen signifikant förändring har kunna påvisats i jämförelse med 2013 och 2014 (fig. 5) även om antalet har minskat på flera stråk. Däremot är den totala utbredningen av vass 2015 drygt 40% lägre än åren 2013 och 2014, båda statistiskt signifikanta skillnader (fig. 6).



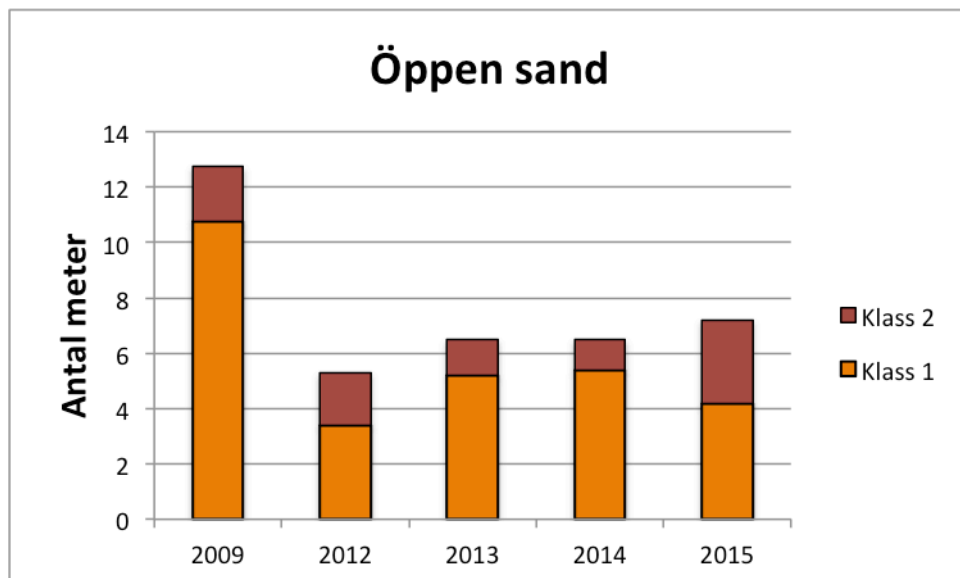
Figur 5. Antal strån av vass per stråk åren 2009, samt 2012 – 2015. Median visas. En signifikant skillnad finns mellan 2009 och 2015, men efter 2009 har antalet strån inte förändrats nämnvärt, även om en minskning skett i flera stråk 2015.



Figur 6. Antal meter vass per stråk åren 2009, samt 2012 – 2015. Median visas. En minskning av utbredningen av vass har påvisats statistiskt.

## Sand

Figur 7 visar att utbredningen av mark med helt blottad sand (klass 1) minskar medan marken med delvis blottad sand (klass 2) har mer än fördubblats mellan 2014 och 2015. Den totala utbredningen av sand har dock ökat 2014 och 2015 (från 107 m 2014 till 116.1 m 2015) men denna ökning är inte signifikant (parat, dubbelsidigt t-test).



Figur 7. Antal meter helt blottad sand (klass 1) och delvis blottad sand (klass 2). Median visas. Mark med helt blottad sand minskar medan mark med delvis blottad sand ökar.

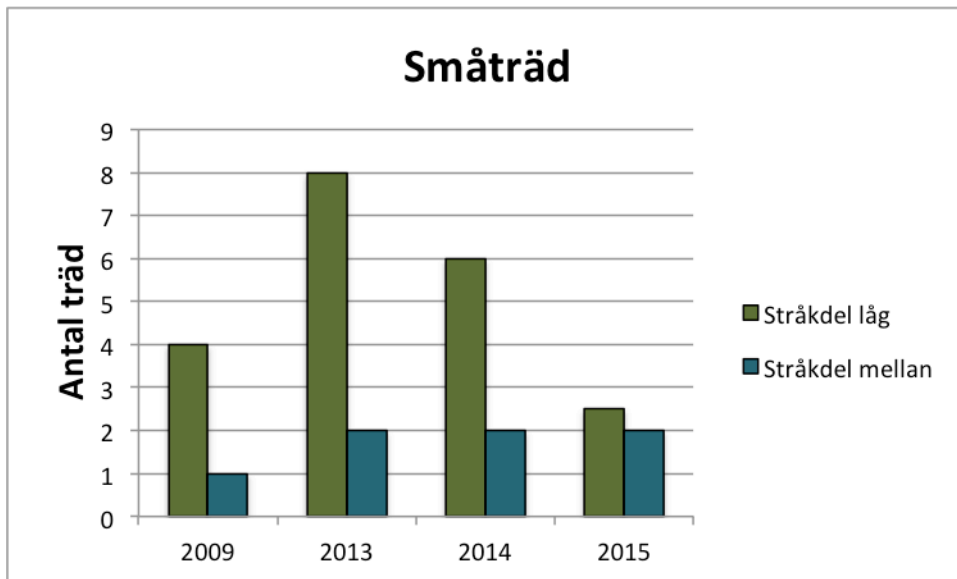
## Säv och näckrosor

Samma typ av analyser gjordes på data för säv och näckrosor, men eftersom dessa data fortfarande utgörs av få observationer kunde ingen förändring detekteras statistiskt. Genom att visuellt inspektera data kan det konstateras att täckningen och utbredningen av säv har gått tillbaka och den har försvunnit helt på tre lokaler. Även täckningen och utbredningen av näckrosor verkar ha gått tillbaka.

## Resultat för olika delar av stranden

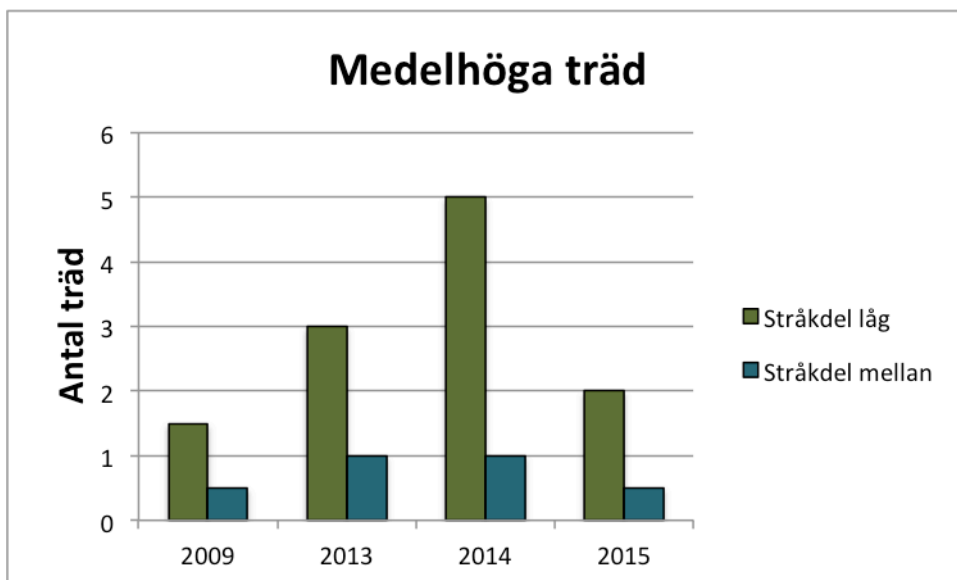
Resultaten för inventeringen, analyser och signifikansvärden i den lägsta stråkdelen finns i tabell 2, bilaga 1, och för den medelhöga stråkdelen i tabell 3, bilaga 1.

Jämförelsen mellan åren visar att både antalet små och medelhöga träd har minskat signifikant i den lägsta stråkdelen som ligger 0 – 0,5m över strandlinjen (med 64% mellan 2014 och 2015). Däremot har inga signifikanta förändringar skett i täckningen av buskar medan täckningen av ris är signifikant lägre 2015 än tidigare år. Antalet strån samt utbredningen av vass fortsätter att minska. Antalet meter mark med helt blottad sand (klass 1) har minskat medan ingen signifikant förändring kunde ses i utbredningen av den delvis öppna sanden.



Figur 8. Antal småträd på de lägsta och mellersta stråkdellarna av stränderna. Median visas. Antalet småträd har minskat på de lägsta stranddelarna.

I de låga stråkdellarna som ligger 0 – 0,5m över vattenlinjen har antalet småträd minskat signifikant med runt 60% i jämförelse med åren 2013 och 2014, och det har även skett en signifikant minskning i den mellersta stråkdellen (0,5m – 1,1m över vattenlinjen) (se bilaga 1, tabell 3). Även de medelhöga träden har minskat i de lägre stråken med drygt 60% från åren 2013 och 2014 (fig. 9), (se bilaga 1, tabell 2), även denna minskning är signifikant, medan ingen signifikant förändring kunde ses i de mellanliggande stråkdellarna.



Figur 9. Antal medelhöga träd på de lägsta och mellersta stråkdellarna av stränderna. Median visas. Antalet medelhöga träd har minskat på de lägsta stranddelarna.

Även täckningen av ris är signifikant lägre år 2015 i de lägre stråkdellarna jämfört med tidigare år (bilaga 1, tabell 2). Däremot hade utbredningen av buskar under samma period inte förändrats signifikant i de låga stråken även om en långsam tillbakagång kan ses i data. En



signifikant minskning av busktäcket noterades mellan 2014 och 2015 i de mellanliggande stråken samt i utbredningen av ris mellan 2013 och 2015. Inga signifikanta skillnader av vasstätheten noterades i de lägsta stråkdelarna men utbredningen av vass har minskat med 50% sedan 2009. Vad gäller utbredningen av helt blottad sand (klass 1) i den lägsta delen så var antalet meter lägre under tidigare år än 2015, medan utbredningen av mark med delvis blottad sand långsamt ökar under samma period. I de mellersta stråkdelarna hade den helt öppna sanden minskat signifikant sedan 2009, men sedan har ingen större förändring skett. Den delvis blottade sanden har ökat något.

### Artinventering i rutor

I likhet med tidigare års rapport (Finsberg 2014) så har en närmare studie gjorts av förändringar i vegetationen i åtta av de flackaste stråken som har en lutning som gör att hela stråket ligger under 0,5 m höjd (2013 ingick även stråk 7.4 i jämförelsen men data saknas från detta stråk 2015). Ljustillgång, markfuktighet och marknäring har analyserats genom att jämföra Ellenbergvärden mellan de olika stråken (Hill m. fl 1999). Analysen utgår från att varje art har ett indexvärde som motsvarar deras känslighet för de olika ekologiska parametrarna. Vid en jämförelse mellan arternas genomsnittliga index kan ingen signifikant förändring ses mellan 2009 och 2015 (parat två-sidigt t-test) (tab. 1).

Antal	Ljus		Fuktighet		N (marknäring)	
	2009	2015	2009	2015	2009	2015
1.1	7	7	7	8	5	4
1.2	6	6	6	6	4	4
1.3	6	6	7	7	4	4
5.1	7	7	7	6	3	3
19.2	6	6	6	6	3	3
30.1	7	7	7	7	3	3
38.3	7	7	8	7	5	5
39.2	7	7	7	7	3	3
Sammanlagd förändring från 09 till 15		0.0		-1.0		-1.0
p - värde		ns		ns		ns
n=8						

Tabell 1. Medelvärden av Ellenbergs indikatorindex för ekologiska parametrar.

# Diskussion

## Sammanfattning

Sammanfattningsvis har små och medelstora träd minskat med 66% respektive 64% jämfört med 2014 (fig. 1 & 2). Minskningen är påvisad både i den lägre stråkdelen (0 - 0,5m) och i den mellersta stråkdelen (0,5 – 1,1m). Likaså har utbredningen av ris minskat med 22 % sedan 2009 och är 37% lägre än 2014 års resultat (fig. 4). Utbredningen av vass har också minskat med 40 % från 2013 och 2014 (fig. 6). Utbredningen av buskar är oförändrad. En förändring av vassens utbredning har också skett. Vassbälten täcker nu en mindre yta men bestånden är tätare än tidigare. Årets inventering visar också på ökad utbredning av sand, framförallt delvis blottad sand (Klass 2). Vad som skiljer årets analyser från tidigare år är att område 41 med tre stråk uteslutits ur analyserna på grund av utförda röjningsinsatser. För att göra en uppföljning och analys av passiva förändringar bör det inte ingå områden där aktiva åtgärder utförts.

Finsberg noterar redan 2013 och 2014 en tendens till bromsning av igenväxningen, en av orsakerna var isläggningen under högvatten 2012/2013 (Finsberg 2013 & 2014). 2015 års inventering noterar återigen att igenväxningstakten saktar ner på de stråk som inventeras årligen. Detta har skett dels genom att antalet små och medelstora träd minskar både på den lägre stråkdelen men också i den mellersta stråkdelen. Analyserna visar att antalet små och medelstora träd har minskat i stort sett i alla stråken även om man bortser från alla stråk i område 41 där röjningsinsatser skett. Naturvårdsröjningarna påverkar också andelen sandmark. En möjlig förklaring till minskningen av vassens utbredning är den isfria vintern med starka vindar (tab. 2).

Röjning har skett på fyra stränder 2014, Rukehamn och Lindökroken samt norra och södra Hovden (Mariestads kommun). Här återfinns tre stråk som ingår i den årliga uppföljningen av Vänerns stränder sedan 2012. Dessa tre stråk utgör också 3 av totalt 13 stråk som övervakar sandstränder. En minskning av träden kan dock konstateras även när dessa stråk uteslutits ur analysen. Däremot är det intressant att följa utvecklingen av vegetationen under de kommande åren på de röjda stränderna. För att med säkerhet kunna uttala sig om vad som händer med Vänerns stränder i framtiden bör de röjda stränderna analyseras för sig. Även 2015 års analyser har uteslutit område 41 ur analyserna. Då det övergripande syftet är att övervaka passiva förändringar längs Vänerns stränder blir det, för framtida inventeringar, viktigt att undvika att utföra åtgärder längs de stränder som ingår i övervakningen.

## Landvegetation

På de undersökta stråken verkar trenden från 2009-2014, att små och medelhöga träd ökar, ha avstannat. Mellan 2009 och 2013 påvisades en långsam ökning av små och medelstora träd. Efter det avtog ökningen och antalet små och medelstora träd tenderade att minska (Finsberg 2013). En minskning av småträd har skett med 62% sett till totalt antal träd och år från 2013 och minskningen är 66% jämfört med 2014 (fig. 1 & 2). Ett liknande mönster för medelstora träd syns också, här har en minskning av totalt antal träd skett med 64% från 2013 till 2015. På den lägre stråkdelen har småträd minskat med 60% och medelhöga träd med 60% från

2014. Minskningen är statistiskt signifikant. Vi ser ett liknande mönster i den mellersta stråkdelen där 70% av småträd har minskat men antalet medelstora träd påvisar ingen förändring. 2013 noterade Finsberg en tendens till minskning av små och medelhöga träd. En signifikant förändring kunde dock enbart urskiljas när man analyserade delar av stråket. Tendensen att små och medelhöga träd minskar, vilket noterades redan 2013, blev vid 2015 års inventering signifikant. Både för den lägre och mellersta stråkdelen men också när man analyserar hela stråket. Ser man på medelhöga träd som utgör den etablerade, långsiktiga igenväxningen (Finsberg 2014) har den möjligen minskat något men inte märkvärdigt. En bidragande orsak till att vi noterar en minskande igenväxning beror till viss del på det ovan nämnda naturvårdsarbetet som utförts på stränder kring Brommö, men antalet små och medelhöga träd har minskat avsevärt på i stort sett alla stråk.

Den låga stranddelen ligger mellan 0 - 0.5 m över vattnet. Från 1 november 2014 till 21 juli 2015 låg vattenståndet på ca 17,6 cm över normalt (figur 13). Delar av den lägre stråkdelen låg därför under vatten en längre period. Under samma period noterades totalt 23 dagar med en vindhastighet över 10 m/s. Möjligen kan vattenståndet och vindarna haft en hämmande effekt på igenväxningen av stränderna 2015.

Utbredningen av buskar påvisar ingen signifikant förändring för perioden 2009-2015. Utbredningen av ris däremot har minskat med 22 % sedan 2009 och är 37 % mindre än 2014. Det har skett en minskande utbredning av ris både i den lägre och mellersta stråkdelen 2015 jämfört med tidigare år. En trolig förklaring till att utbredningen av ris minskat kan vara att 2015 års mätningar av ris och buskar inte utfördes helt enligt metoden från tidigare år. 2015 noterades istället den dominerade arten när ris och buskartade växter överlappade jämfört med samtliga risartade växters utbredning. Ris tenderar att dominera och överlappar mer sällan än buskar. Lingon och blåbär överlappar något i sina vegetationsbestånd men ofta förekommer lingon på torrare mark och blåbär på frisk till fuktigt mark. Ljung tenderar att växa på näringsfattig mark och i sprickor på hållar. Björnbär, pors och brakved växer ofta tillsammans och på frisk till fuktiga marker. Resultatet av att ris minskar kan därför vara korrekt men resultatet att buskskiktet inte förändrats är något osäker.

## Vass

Trenden att utbredningen av vass minskar fortsätter. Sedan 2013 och 2014 har antalet meter vass minskat med 40 % (fig. 5). Intressant är att antalet strån är någorlunda jämt sedan 2012 men fortfarande signifikant lägre än 2009. Trenden för vassen tycks således vara att utbredningen minskar och bestånden blir tätare. Möjligen har tät vassvegetation en högre förmåga att överleva under både vinter- och sommarhalvåret än gles vassvegetation. Betande nötdjur har en avsevärd effekt på vassvegetationen men inga stråk som omfattas av 2015 års inventering betas. Både Palm och Finsberg menar att gåsbete och isvintrar har en reducerande effekt på framförallt gles vassvegetation (Palm 2009, Finsberg 2014), men i det aktuella fallet kan isläggning vid högt vattenstånd inte förklara den fortsatta minskningen. Möjligen skulle ett öppet vatten under vintern med starka vindar och stormar kunna ha en negativ effekt på vassens utbredning.

## Sand

Figur 7 visar att helt blottad sand (klass 1) tenderar att minska, däremot har delvis blottad sand (klass 2) mer än fördubblats från 2014. Område 41 omfattar 3 stråk med sandstränder, dessa har uteslutits ur 2015 års analyser då aktiva åtgärder utförts.

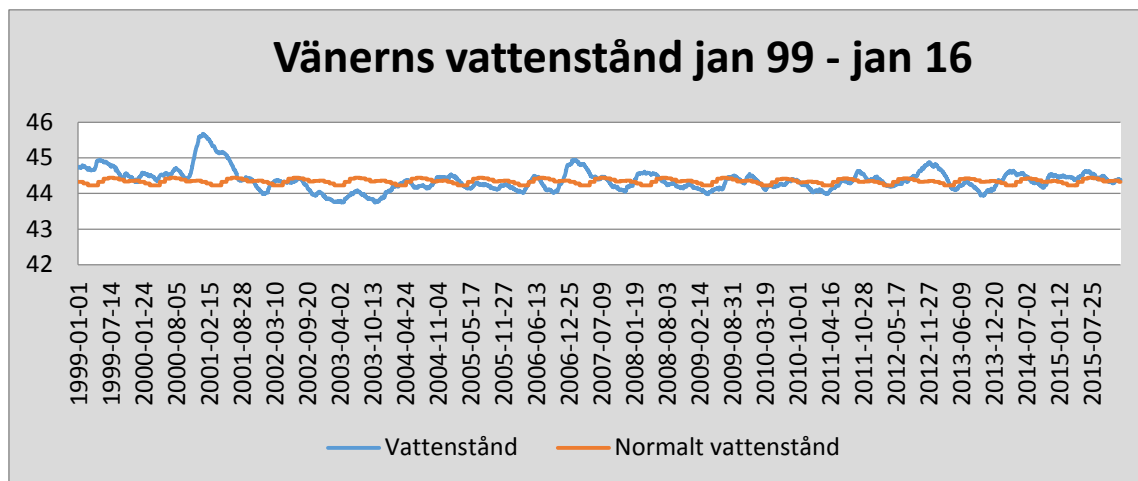
I de undersökta stråkens mellersta stranddelar (0,5 – 1,1 m) är utbredningen av helt blottad sand (klass 1) fortfarande högre än 2009 men en minskning har skett från 2014. Under samma period har delvis blottad sand (klass 2) ökat markant. Detta är fortfarande positivt då det är den delvis blottade sanden som är eftertraktad av grävande insekter. Rottrådar och annat organiskt material har en stabiliserande effekt på sanden och den faller således inte ihop lika lätt vid grävning och bobygge (Muntl. Bengtsson).

Den totala utbredningen av sand klass 1 och klass 2 tycks öka något, 107 m 2014 motsvarande 116,1 m 2015. Det är en ökad utbredning på 9,1 m. En förskjutning av klass 1 till klass 2 tycks också ha skett. Starka vindar och vågor kan med tiden skölja rent delvis blottad sand (klass 2) till att bli mer fri från vegetation och övergå i klass 1. Det är dock positivt att den totala mängden sand ökar.

Analyserna utesluter stränder där åtgärder utförts. Utbredningen av sand har även ökat i dessa områden men redovisas inte i graferna. För att upprätthålla sandens utbredning kommer återkommande åtgärder fortfarande vara nödvändigt. Röjgödslingseffekten fortgår i några år men sand har en relativ snabb urlakning av näringsämnen. Avgörande för hur länge effekten består är hur djup sandlagret är och hur pass mycket material som lämnats kvar. Är träd och buskar enbart kapade fås en snabbare återväxt än om de grävts upp med rötter.

#### Artanalys

Vad gäller resultatet från artinventeringen ser vi ingen signifikant skillnad på de ekologiska parametrar som Ellenbergsvärdena representerar vid en jämförelse av vegetationens genomsnittliga index 2009 och 2015 (tab. 1). Att stråk 7.4 utgick från 2015 års inventering var på grund av en miss i fält då stråk 7.3 inventerades i dess ställe. 2013 hade kväveindex marknäring och fuktighet en signifikant skillnad jämfört med 2009. 2014 var förändringen jämfört med 2009 likartad, marknäringen hade ökat med en enhet jämfört med 2013. Tabell 4 i Finsbergs rapport 2014 visar att indexvärden för markfuktighet och marknäring fluktuerar med ungefär en enhet mellan åren (Finsberg 2014). Marknäringen och markfuktigheten har ökat med 2 respektive 3 enheter från 2013 i de flackaste stråken. Detta tyder på att det blivit något fuktigare markförhållanden och högre en grad av kvävenäringsämnen i marken. Den isfria vintern skulle kunna vara en bidragande orsak till att de ekologiska parametrarna är någorlunda tillbaka på 2009 års värden. Självklart kan det dock finnas fler påverkande faktorer.



Figur 8. Vattenståndet i Väneren från januari 1999 till januari 2016. Uppgifter från SMHI.



## Vattenstånd

Vattenståndet har legat ca 17,5 cm (Medelvärde 17,6 perioden 1 januari – 15 mars 2015) över normalt vattenstånd (fig. 8). Detta är inget särskilt högt vattenstånd, men skulle kunna påverka de lägre stråkdelen samt de allra flackaste stråken.

## Isläggning

Vintern 2014/2015 hade ingen isläggning vid de två mätstationerna i Kinnevik och Mariestadssjön (tab. 2). Därför beror minskningen av små och medelstora träd troligen inte på störningar från isen vid högt vattenstånd. Enligt tidigare bedömningar borde utebliven isbildning resultera i en fortsatt igenväxning. Årets inventering påvisar dock att en minskning av igenväxningen fortsätter på de utvalda stråken. Effekten av en isfri vinter kan möjligen ske långsamt och inte ge utslag förrän efter flera år. En avskrapning från is är en direkt mekanisk effekt medan blöta vintrar med något högre vattenstånd och vind är mer långsamverkande faktorer och kan ge effekter på längre sikt.

År		Kinneviken	Mariestadssjön
2014/2015	Isläggning	Ingen isläggning	Ingen isläggning
	Islossning	Ingen Islossning	Ingen Islossning
	Antal isdagar	<b>0</b>	<b>0</b>
2013/2014	Isläggning	31 jan 2014	26 jan 2014
	Islossning	17 feb 2014	11 feb 2014
	antal isdagar	<b>17</b>	<b>16</b>
2012/2013	Isläggning	5 dec 2012	12 dec 2012
	Islossning	20 apr 2013	22 apr 2013
	antal isdagar	<b>136</b>	<b>131</b>
2011/2012	Isläggning	1 feb 2012	24 jan & 9 feb 2012
	Islossning	25 feb 2012	1 feb & 6 mars 12
	antal isdagar	<b>24</b>	<b>34</b>
2010/2011	Isläggning	05 dec 2010	13 dec 2010
	Islossning	05 apr 2011	12 apr 2011
	antal isdagar	<b>122</b>	<b>121</b>
2009/2010	Isläggning	23 dec 2009	28 dec 2009
	Islossning	17 apr 2010	22 apr 2010
	antal isdagar	<b>116</b>	<b>116</b>
2008/2009	isläggning	3 jan & 12 feb 2009	8 jan & 17 feb 2009
	islossning	17 jan & 27 mar 2009	22 jan & 1 apr 2009
	antal isdagar	<b>44</b>	<b>44</b>
<b>Medeltal</b>	medelisläggning	29 december	2 februari
	medelislossning	10 mars	19 mars
	medelantal isdagar	<b>71</b>	<b>75</b>

Tabell 2. Isläggningsdatum i två Vänerområden de senaste åren samt i medeltal. Mätserien för medeltal löper från 84-90 (Kinnevik) samt 81-98 (Mariestadssjön). Uppgifterna är cirkatider. Källa: SMHI:s istjänst.

## Framtiden

På de stråk som undersökts i denna rapport noterades redan 2013 en tendens till minskning av vass samt små och medelhöga träd (Finsberg 2013). Tendensen till minskning fortsatte 2014 och noteras även 2015. Finsberg poängterar dock under den fullständiga inventeringen 2014 att igenväxningen fortfarande är ett faktum och att det troligen kommer bli värre i och med klimatförändringarna (Persson 2011, Finsberg 2014). Troligen är det så att vi till viss del ser en effekt av naturvårdsinsatser. Utesluter vi däremot stråk där röjning skett, stråk 41.1 - 3, ser vi fortfarande en signifikant minskning. Tendensen 2015 är därmed den motsatta jämfört med vad som förväntades 2011 och 2014. Vinter 2014/2015 var isfri, effekterna av detta har inte tidigare undersökts. Persson (2011) poängterar att ett varmare klimat som ger fler isfria vintrar också tenderar att ge kraftigare stormar. Detta skulle kunna vara en möjlig förklaring till vassens minskande utbredning. Totalt noterades 23 dagar med vindhastighet över 10 m/s under perioden 1 november 2014 till 21 juli 2015.

Bilden blir inte representativ av vad som händer med Vänerns stränder om inventeringarna omfattar stråk där aktiva åtgärder utförs. Om framtida inventeringar ska utföras på stränder som omfattas av skötsel bör ytterligare en parameter ”skötsel” ingå för att följa upp effekterna av åtgärderna och urskilja dessa från övriga resultat. Att utöka antalet stråk och endast utföra vegetationsundersökning i de årliga inventeringarna gör det möjligt att upptäcka fluktuationer och trender.

## Referenser

- Bengtsson, O. 2005. Manual för inventering av sanddynshabitat inom basininventeringen. Fastställd version. Naturvårdsverket.
- Bengtsson, O. 2010. Manual för uppföljning av stränder och dyner. Version 4.0. Naturvårdsverket.
- Finsberg, C. & Bengtsson, V. 2014. Öppen strandmiljö runt Vänern – Värden, analys av skötselbehov och kostnader. Del 2 i projekt Skötsel av Vänerns stränder. Rapport nr 83. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Finsberg, C. 2014. Förändringar i strandvegetation vid Vänern 2013. Effekter av nedisningen vintern 2012-2013. Stråkvis inventering 2013. Rapport nr 82. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Finsberg, C. 2013. Förändringar i strandvegetation vid Vänern 2012. Stråkvis inventering 2012. Rapport nr 74. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Finsberg, C. 2012. Förändringar i strandvegetation vid Vänern – effekter av nedisningen vårvintern 2011. Stråkvis inventering 2011. Rapport nr 67. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Finsberg, C. & Paltto, H. 2011. Förändringar i strandvegetation vid Vänern – effekter av nedisningen vårvintern 2010. Stråkvis inventering 2010. Rapport nr 63. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Finsberg, C. & Paltto, H. 2010. Förändringar i strandvegetation vid Vänern. Stråkvis inventering 2009. Rapport nr 56. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Finsberg, C. & Paltto, H. 2004. Förändringar av strandnära vegetation runt Vänern - metodutveckling och analys. Rapport nr 31. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Hill M O, Mountford J O, Roy D B & Bunce R G H. 1999. Ellenberg's indicator values for British Plants. ECOFACT 2a Technical Annex.
- Lannek, J. 2001. Stråkvis inventering av Vänerns strandvegetation. *Övervakningssystem för framtida kontroll av igenväxning och vegetationsförändringar*. Rapport nr 16. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Palm, E. 2009. Gåsbete och vasstäthet i fyra Vänervikar. *Delprojekt i miljöeffektuppföljningen av Vänerns nya vattenreglering*. Rapport nr 50. Vänerns vattenvårdsförbund.
- Persson, G. m fl. 2011. *Klimatanalys för Västra Götalands län*. SMHI Rapport Nr 2011-45.
- Persson, H. 2010. Gåsbete och vasstäthet i fyra Vänervikar - en jämförelse mellan år 2009 och 2010. *Delprojekt i miljöeffektuppföljningen av Vänerns nya vattenreglering* Rapport nr 59. Vänerns vattenvårdsförbund.'

Tabell 1a																						
Stråk	Träd 1 antal				Träd 2 antal				Träd 3 antal				Buskar antal meter				Ris antal meter					
	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015		
1_1	11	8	3	3	0	10	9	0	3	3	3	5	0,5	14,2	13,2	7,8	21,2	6	4,9	10,3		
1_2	4	10	0	0	0	3	4	2	3	3	3	3	8,2	0,5	4	1,3	16,9	23,5	22,9	11,8		
1_3	3	4	14	1	0	4	3	1	2	2	2	2	0,7	1,1	1,9	0,3	4	2,2	36,1	3,5		
5_1	10	11	13	7					4	3	4	2	12,5	13,3	11,5	4,6	10,7	9,2	15,4	7,1		
5_2	2	3	4	4	0								3	0,9	1,4	0,7	11,7	13	10,2	10,8		
5_3	9	17	21	12	7	1	1	0	3	3	5	2	3	2,2	1,7	3,5	12,5	11,2	12,3	8,0		
7_1	2	12	8	6	2	4	4	0					2,5	3,5	3,5	2,4	15,6	18,5	22	15,9		
7_2	24	22	18	5	0	9	5	2	1	1	1	0	5,4	6,9	7,5	5	0,6	5,5	7,7	1,4		
7_4	4	10	2	*	1	6	4	*				*	4,8	2,9	2,9	*	0			*		
13_1	5	12	7	16	7	8	10	2					16,7	12	11,2	11,9	8,6	7	7,9	6,9		
13_2	1	6	0	1	37	10	10	6					10,8	13,1	17,8	12,7	6,1	7,1	7,4	8,9		
13_3	7	8	6	6	4	11	16	9					15,4	14,1	14,7	16,2	3,3	6	5,8	5,6		
14_1	28	75	167	18	0	1	1	0		1	0	1	18,3	33,2	21,4	16,3	17,7	15,9	24,8	1,5		
19_1	55	131	102	29	1	4	7	2	1	1	1	0	8,6	16,6	9,4	8,5	26,1	34,3	28,6	23,1		
19_2	9	21	25	28	7	8	4	6	3	5	2	2	4,7	8,4	5,9	7,7	9,2	19,5	16	10,0		
19_3	56	81	73	15	3	1	1	1	1	1	1	0	1	3,1	3,6	1,2	15,6	28,2	19,8	21,6		
30_1	20	29	12	8	3	9	9	3	1	1	1	1	5,3	3,9	4,3	3,3	5,8	5,6	5,5	5,8		
30_2	4	8	5	3	1	2	2	2					0,5	0,5	0,3	0,7	3,4	2,5	1,8	1,2		
30_3	0	5	5	2	0	1	2	1						0	0,7	0,5	3,2	2,7	3,6	1,5		
32_1	0	1	1	0					1	1	1	1										
32_2									1	1	1	1					1,6	1	1	0,8		
33_1	0	2	1	2					1	1	1	0					0	0,4	0	1,0		
33_2	0	2	5	2										0,4	0		1,9	3,2	2,3	2,2		
34_1									1	1	1	1	2,5	0,9	0,2	0,8						
34_2	1	1	3	1	0	2	1	0									0	2,2	2,4	2,4		
38_1	3	6	15	6		3	7	1	2	2	2	2	1,2	1,3	0,5	3,3	6	14,8	14,3	10,9		
38_2	2	2	5	7		2	4	2					0,5	3,5	0,5	2,9	10,7	5,7	4,2	1,0		
38_3	2	0	0	2	4	8	5	4					1,6	2,3	3,4	5,5	2,5	4,5	6,2	2,5		
38_4	1	10	3	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0,8	4,1	1,9	1,6	5,5	8,8	8,5	5,3		
39_1	9	17	38	5	14	22	15	2		0	1	0	1,3	0,4	0	0	10,3	2,5	4	4,4		
39_2	136	34	59	21	11	22	17	6					2,6	3	4,7	5	7,4	3,6	3,8	0,2		
39_3	8	8	13	4	3	1	5	2	1	3	3	1			0	0,8	12,3	10	10,4	8,9		
Medelvärde	13,87	18,53	20,93	7,38	4,38	6,08	5,84	2,25	1,82	1,84	1,84	1,32	5,30	6,16	5,29	4,79	8,08	9,47	10,68	6,71		
Median	4,00	9,00	6,50	5,00	1,50	4,00	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,10	3,45	3,30	6,10	6,00	7,70	5,60		
S-avvikelse	27,12	28,55	36,19	8,07	7,91	5,91	4,80	2,36	1,01	1,21	1,26	1,25	5,45	7,50	5,88	4,84	6,79	8,48	9,14	5,98		
Totalantal	416	556	628	214	105	152	146	54	31	35	35	25	132,4	166,3	148,1	124,5	250,4	274,6	309,8	194,45		
Diff % från 2015	-49%	-62%	-66%		-49%	-64%	-63%						-6%	-25%	-16%		-22%	-29%	-37%			
p-värde	ns	0,0039	0,00083		ns	0,00002	0,00002						ns	ns	ns		0,03223	0,00064	0,00063			

**Tabell 1a.** Resultat för alla stränder i hela stråk. Statistiska tester har utförts i statistikprogrammet R version 3.2.1 (The R foundation for Statistical Computing 2013), med tillägsprogrammet "excRankTests" och "coin". För tester i artgruppernas förekomster mellan åren användes parade tvåsidiga permutationstester som tidigare. För att avgöra testets signifikans användes p-värdesgränsen 0,05. För att få fram skillnader mellan åren har de stråk analyserats som har förekomst av arten/parametern i fråga.

Tabell 1b																
Stråk	Vass antal strån				Vass antal meter				Sand 1 antal meter				Sand 2 antal meter			
	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015
1_1	1170	550	180	147,5	10	8,4	7,2	1,9								
1_2	6013	1080	1025	167,5	50,4	15,2	13	6,7								
1_3	4223	1013	4357	1875	23	13,3	27,3	15								
5_1	8793	8700	8875	1125	74,5	76	75	13								
5_2	18888	23760	18847	2250	77,8	75,4	74,9	18								
5_3	1913	50	630	650	37,5	2	5,2	6								
7_1	21125	9155	2857	2600	87	86,2	86,3	44								
7_2	135	225	125	425	5,4	9	5	17								
7_4	2580	418	430*		34	40	17,2*					*				*
13_1	3843	4535	3455	7625	73,7	61,4	58,2	61								
13_2	8125	7788	1700	7575	65	63,5	68	63								
13_3																
14_1	550	750	700	37,5	22	29	28	1,5								
19_1	19963	19350	19060	18550	60,7	59	60,4	53								
19_2	14573	4823	8450	775	72,9	72,9	78	31								
19_3	7738	595	7675	10612,5	49,5	23,8	47	34,5								
30_1																
30_2																
30_3																
32_1									24	19	20	27,4	5,3	7,1	3,5	8,4
32_2									25,6	16,5	16,7	15,5	5,7	5,7	5	5,7
33_1									11,3	3	4,7	6,8	2,6	0	0	0
33_2									10,2	4,9	5,9	0,3			0,2	0
34_1									17,6	18,1	10,5	7,5	2,4	1,7	0,9	8,4
34_2									14,4	15,6	12	8,9	0,6	0,6	0,6	1,8
38_1	500	383	382	0	20	15,3	15,3	0	6,7	3,9	2,5	0,6	0,7	1,8	1,1	4,8
38_2	668	125	125	150	16	5	5	6	5,4	2,3	2,4	0	2	5,3	4,1	2,7
38_3	953	503	500	650	38,1	20,1	20	26	1,5	5,3	4,1	0	0,8	0	0	3
38_4	405	255	250	325	16,2	10,2	10	13	7,4	2,8	0,7	2,4	0,3	0,9	2,5	4,7
39_1																
39_2																
39_3	125	128	162	200	5	5,1	6,5	8		5,2	5,4	4,2		0	4,2	3
Medelvärde	6114,15	4209,30	3989,25	2933,68	41,935	34,54	35,38	22,03	12,41	8,78	7,72	6,69	2,27	2,31	2,01	3,86
Median	3211,50	672,50	862,50	650,00	37,8	21,95	23,65	15,00	10,75	5,20	5,40	4,20	2,00	1,30	1,10	3,00
S-avvikelse	7078,57	6699,24	5866,62	4871,54	26,89811723	29,01	29,47	20,28	7,97	6,87	6,27	8,39	2,01	2,69	1,90	2,88
Totalantal	122283	84186	79785	55740	838,7	690,8	707,5	418,6	124,1	96,6	84,9	73,6	20,4	23,1	22,1	42,5
Diff % från 2015	-54%	-34%	-30%		-50%	-39%	-50%		-41%	-24%	-13%		plus 108%	plus 84%	plus 92%	
p-värde	0,02588	ns	ns		0,00016	0,03189	0,00712		0,00391	ns	ns		ns	0,03906	0,04102	

**Tabell 1b.** Resultat för alla stränder i hela stråk. Statistiska tester har utförts i statistikprogrammet R version 3.2.1 (The R foundation for Statistical Computing 2013), med tillägsprogrammet "excataRankTests" och "coin". För tester i artgruppernas förekomster mellan åren användes parade tvåsidiga permutationstester som tidigare. För att avgöra testets signifikans användes p-värdesgränsen 0,05. För att få fram skillnader mellan åren har de stråk analyserats som har förekomst av arten/parametern i fråga.

Tabell 2																					
Lägsta stranddel, 0-0,5 m över strandlinjen		Träd 1 antal				Träd 2 antal				Ris antal meter				Sand 1 antal meter				Sand 2 antal meter			
Stråk	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	
1_1	11	8	3	3	0	10	9	0	21,2	6,8	4,9	10,3									
1_2	4	10	0	1	0	3	4	3	16,9	20,3	22,9	15,3									
1_3	3	4	14	0	0	3	3	0	4	2,2	36,1										
5_1	10	16	13	7					10,7	9,2	15,4	7,1									
5_2	0	0	0	0					1,5	1,6	0,2	0,3									
5_3	7	15	20	11	6	0	0	0	4,4	4,8	6,6	3,5									
7_1	1	7	6	6	0	2	3	0													
7_2	20	12	16	5	0	1	5	2	0	5,7	3,7	1,2									
7_4	4	10	2*		1	6	4*					*				*				*	
13_1	5	12	7	16	7	8	10	2													
13_2	1	4	0	1	34	8	8	5	0	0,3	0										
13_3	4	5	0	2	3	3	6	4	0	0,7	0,8										
14_1	19	12	91	1					3	5,6	10,5	0,6									
19_1	23	85	62	18	1	2	5	2	7	5,4	5,8	4,7									
19_2	9	20	25	33	7	8	4	6	9	15,3	14,5	6									
19_3	54	77	66	12	2	1	1	1	3	6,9	2,7	4,6									
30_1	20	29	12	8	3	9	9	3	5,80	5,6	5,5	0									
30_2	4	7	3	3	0	1	1	0	2,00	1,5	1,2	0,5									
30_3																					
32_1													6	4,4	4,4	3					
32_2													12	9,8	9,5	6,5					
33_1	0	2	1	2					0	0,4	0	1	12	2,6	4,7	6,8	2,6	0			
33_2	0	2	5	2					0	0,3	0,4	0	10	4,9	5,9	0,3		0	0,2		
34_1													9	12,2	6,7	4,5			0	0,2	
34_2													7	9	5,5	3,5					
38_1	2	4	6	1	0	3	7	0	0	2,6	3,7	0	4	3,9	2,5	0	0	0,6	0	3,2	
38_2	0	1	5	2		0	2	3	4,00	1,1	0,9	0	1	2,3	2,4	0	0	2,2	2,5	0	
38_3	2	0	0	2	4	8	5	4	2,50	4,5	6,2	2,5	2	5,3	4,1	0	0,8	0	0	3	
38_4	1	10	3	0					3,60	2,8	1,2	0	5	2,6	0,7	2,4	0,3	0	1,7	1,2	
39_1	3	2	22	1	10	10	9	1	2,90	2,5	2,6	2,7									
39_2	136	50	59	24	11	22	17	6	7,40	3,5	3,8	0,2									
39_3	5	5	10	3	1	1	5	0	6,20	4,2	6,4	4,8	0	5,1	5,1	4,2		0	3,9	3	
Medelvärde	12,9	15,1	16,7	6,3	4,5	5,2	5,6	2,1	4,8	4,7	6,5	3,1	6,2	5,6	4,7	2,8	0,7	0,4	1,2	1,8	
Median	4,0	8,0	6,0	2,5	1,5	3,0	5,0	2,0	3,5	3,9	3,8	1,2	6,4	4,9	4,7	3,0	0,3	0,0	0,2	2,1	
Standardavvikelse	27,11	21,65	24,02	8,25	7,77	5,19	3,88	2,07	5,36	4,73	8,45	3,99	4,24	3,27	2,36	2,55	1,09	0,82	1,56	1,48	
Totalantal	348	409	451	164	90	109	117	42	116	114	156	65	68	62	52	31	4	3	8	11	
Förändring i % 2015	-53%	-60%	-64%		-53%	-61%	-64%		-44%	-43%	-58%		-54%	-50%	-39,0%		plus 186%	plus 279%	plus 28%		
p-värde	0,138	0,002	0,004		ns	0,003	0,0002		0,0004	0,001	0,002		0,012	0,020	0,023		0,250	0,063	0,094		

**Tabell 2:** Stranddel 1, den lägsta stranddelen. Signifikanta skillnader mellan 2015 och år 2009, 2013 och 2014 är gråmarkerad. Statistiska tester har utförts i statistikprogrammet R version 3.2.1 (The R foundation for Statistical Computing 2013), med tillägsprogrammet "excataRankTests" och "coin".



Tabell 3a												
Stråk	Träd 1 antal				Träd 2 antal				Ris antal meter			
	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015
5_2	2	0	0	2					6,6	7,1	6,4	6,9
5_3	2	2	1	1		1	1	5	6	3,4	3,6	2,40
7_1	0	2	2	0	1	1	1		3,8	7,5	10,2	4,20
7_2	0	6	2	0	0	3	0		0	4	4	0,20
13_1									1,2	2,3	2,5	2,20
13_2	0	2	0			0	1	0	1,1	1,2	1,4	1,40
13_3	1	3	4	3	1	7	9	0	0	1,4	1,1	2,00
14_1	9	61	76	17	0	1	1	0	14,6	8,3	14,3	0,90
19_1	32	44	37	12	0	1	2	0	15,9	22	19,7	16,30
19_2	0	1	0						0	1	1,5	4
19_3	1	3	6	2					8	12,8	12,8	12,70
30_2	0	2	2	0	1	1	1	1	1,4	1	0,6	0,70
30_3	0	3	4	0	0	1	1	1	0,2	0	0,4	0,30
32_1												
32_2												
33_2									1,9	1,9	1,9	2,20
34_1												
34_2		0	2	0								
38_1	1	2	9	5			0	1	1,4	5,1	6,1	5,10
38_2	2	1	0	5	0	2	2	1	6,7	4,6	3,3	1,00
38_4									5,5	6	7,3	5,25
39_1	6	15	16	0	4	12	6	0	7,4	0	1,4	1,70
39_3	3	3	3	3	2	0	0		6,1	3,8	4	4,10
Medelvärde	4	9	10	3	1	3	2	1	5	5	5	4
Median	1	2	2	2	1	1	1	1	4	4	4	2
Standardavvikelse	7,95	17,05	19,36	4,95	1,29	3,53	2,63	1,52	4,69	5,29	5,34	4,22
Totalantal	59	150	164	50	9	30	25	9	88	93	103	74
Förändring i % 2015	-15%	-67%	-70%		0	-70%	-64%		-16%	-21%	-28%	
p-värde	ns	ns	0,0232			ns	ns		ns	ns	0,0396	

**Tabell 3a:** Stranddel 2, den mellersta stranddelen. Signifikanta skillnader mellan 2015 och år 2009, 2013 och 2014 är gråmarkerad. Statistiska tester har utförts i statistikprogrammet R version 3.2.1 (The R foundation for Statistical Computing 2013), med tilläggsprogrammet "exactRankTests" och "coin".

Tabell 3b												
Stråk	Buskar antal meter				Sand 1 antal meter				Sand 2 antal meter			
	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015	2009	2013	2014	2015
5_2	2,5	0,9	0,9	0,4								
5_3	1	1,8	1,7	0,10								
7_1												
7_2	0	1,2	1,2	1,20								
13_1	1,9	2,2	1,9	2,70								
13_2	9	8,9	8,7	4,80								
13_3	6	7,8	8,2	2,50								
14_1	13,2	13,8	11,9	12,30								
19_1												
19_2												
19_3	0,5	0										
30_2												
30_3												
32_1					7,6	7,6	7,6	7,6				
32_2					11,2	16,5	6,9	9	2,4	4	3,6	2,7
33_2												
34_1	2,5	0,9	0,2	0,8	8,4	5,9	3,8	3	2,4	1,7	0,9	7,2
34_2					7,8	6,6	6,5	5,4	0	0,6	0,6	1,8
38_1	0	0,2	0,1	0,00	2,5	0	0	0,6	0,7	2,1	1,1	1,5
38_2	0	0,1	0,1	0,10	4	0			2	3,1	1,6	2,7
38_4					2,5	0			0	1,2	0,8	3,5
39_1	0,5	0,2	0									
39_3						0	0,3	0		0	0,3	0
Medelvärde	3	3	3	2	6	5	4	4	1	2	1	3
Median	1	1	1	1	8	3	5	4	1	2	1	3
Standardavvikelse	4,20	4,49	4,27	3,77	3,33	5,87	3,38	3,69	1,15	1,39	1,10	2,25
Totalantal	37	38	35	25	44	37	25	26	8	13	9	19
Förändring i % 2015	-33%	-34%	-29%		-42%	-30%	plus 2%		plus 159%	plus 53%	plus 118%	
p-värde	ns	0,0313	ns		p < 0.001	ns	ns		0,0313	ns	ns	

**Tabell 3b:** Stränddel 2, den mellersta stranddelen. Signifikanta skillnader mellan 2015 och år 2009, 2013 och 2014 är gråmarkerad. Statistiska tester har utförts i statistikprogrammet R version 3.2.1 (The R foundation for Statistical Computing 2013), med tillägsprogrammet "excatRankTests" och "coin".

Inventerings år Inventerad lokal samt antal stråk/lokal	2000	2003	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3					3	
3 (end översiktligt 2009)	3	3	-3					3	
4	3	3	3					3	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	2	2	2					2	
7 (7:3 inv istället för 7:4 2015)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	2	2	2					2	
10	2	2	2					2	
11	3	3	3					3	
12	3	3	3					3	
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	3	3	3					3	
17	3	3	3					3	
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	2	2	2					2	
21	2	2	2					2	
22	3	3	3					3	
23	2	2	2					2	
24	3	3	3					3	
25	2	2	2					2	
26	2	2	2					2	
30			3	3	3	3	3	3	3
31			4					4	
32			2			2	2	2	2
33			2			2	2	2	2
34			2			2	2	2	2
35			2					2	
36			2					2	
37			2					2	
38			4	4	4	4	4	4	4
39			3	3	3	3	3	3	3
40			2					2	
41						3	3	3	3

Tabell 4. Sammanställning av alla stråk och vilka år de är inventerade.

# Bilaga 2

## Resultaten från inventeringen 2014 redovisade stråkvis

*Start* är den plats på stråket som växtligheten börjar och *Stopp* där den slutar. Alla mätningar är gjorda på en decimeter när. Måtten för säv, näckros och bortre gräns för vass är uppskattade.

*Täckningsgrad* avser i fallet ris:

1 = under 50 % marktäckning

2 = över 50 % marktäckning.

I fallet vass och säv:

1 = enstaka (mindre än 50 strån/kvm)

2 = gles, (mellan 50 och 200 strån/kvm)

3 = tät (över 200 strån/kvm)

I fallet näckrosor:

1 = under 25 % täckning

2 = mellan 26 och 50 % täckning

3 = över 51 % täckning.

*Mittpunkt* är antal meter från startpunkten ett träd eller en enskild buske växer. Det är stammens mittpunkt som anges.

Träd och buskar anges i tre *höjdklasser*:

1 = träd under 0,5 m höjd

2 = träd mellan 0,5 och 5 m höjd

3 = träd över 5 m höjd.

*Underlag* beskriver helt enkelt underlaget och finns ofta med för att få en tydligare bild av hur stråket ser ut, även där inga vedväxter eller vass finns.

En beskrivning över vilka arter som hittades i områdena finns i bilaga 3.













## Stråk 14.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck. grad	smitt	Mittpunkt	Höjdklass	Antal	Underlag
0,6	1,50	0,90	buske	pors				2		
3	6,40	3,40	buske	pors				2		
13	16,30	3,30	buske	pors				2		
16,7	18,00	1,30	buske	pors				2		
22,8	23,70	0,90	buske	pors				1		
24,70	24,90	0,20	buske	pors				1		
25,7	26,20	0,50	buske	pors				1		
26,7	26,90	0,20	buske	pors				1		
28,6	29,50	0,90	buske	pors				1		
6,4	11,10	4,70	buske	björnbär						inslag_pors
11,1	12,00	0,90	ris	ljung	2					
16,3	16,90	0,60	ris	ljung	2					
			träd1	gran			0,2	1	1	
			träd3	björk			2,9	3	1	
			träd1	gran			3,1	1	1	
			träd1	gran			3,4	1	1	
			träd1	gran			3,9	1	3	
			träd1	gran			4,5	1	3	
			träd1	gran			5	1	1	
			träd1	gran			5,6	1	1	
			träd1	gran			5,9	1	1	
			träd1	gran			6,3	1	2	
			träd1	gran			8,2	1	1	
			träd1	gran			8,8	1	1	
			träd1	tall			6	1	1	
			träd1	tall			22,8	1	1	
30,5	32,00	1,50	vass	vass	1	25			37,5	
32	50,00	18,00								vatten
18	22,00	4,00								häll
22	22,80	0,80								gräs
23,7	24,60	0,90								gräs
24,9	25,70	0,80								gräs
26,20	26,7	0,50								gräs
26,9	28,60	1,70								gräs
29,5	30,50	1,00								gräs
12	13,00	1,00								gräs
0	0,60	0,60								skogsvegetation
1,5	3,00	1,50								skogsvegetation





















## stråk 41.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck. grad	smitt	Mittpunkt	Höjdklass	Antal	Underlag
7,1	10,20	3,10	sand1							
			träd1	rönn			1,6	1	1	
			träd1	al			8,9	1	4	
20,1	30,00	9,90	vass	vass	1	25			247,5	
0	3,70	3,70								skogsveg
3,7	7,00	3,30								gräs
10,2	12,10	1,90								starr
12,1	20,1	8								starr
30	90,00	60,00								vatten

## stråk 41.2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck. grad	smitt	Mittpunkt	Höjdklass	Antal	Underlag
11,3	14,80	3,50	sand1							
14,8	17,2	2,40	sand1							
17,2	27,10	9,90	sand2							
			träd3	tall			6,8	3	1	
0	2,50	2,50								gräs
2,5	11,30	8,80								gräs
27,1	90,00	62,90								vatten

## 41.3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck. grad	smitt	Mittpunkt	Höjdklass	Antal	Underlag
23,5	29,00	5,50	sand1							
6,1	14,10	8,00	sand2							
14,1	23,50	9,40	sand2							
			träd1	sålg			5,5	1	1	
			träd1	tall			5,9	1	1	
			träd3	tall			3,7	3	1	
3,7	6,10	2,40								gräs
0	2,30	2,30								skogsvegetation
2,3	3,70	1,40								skogsvegetation











svenskt namn	Stråk vetensk namn	1			5			7			13			14	19			30			32		33		34		38				39			41		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3		
åkertistel	Cirsium arvense																																		1	
äkta förgätmigej	Myosotis scorpioides																																			
äkta johannesört	Hypericum perforatum																										2									
älggräs	Filipendula vulgaris																																			
älgört	Filipendula ulmaria																																			
ängsbräsma	Cardamine pratensis																																			
ängsfryle	Luzula multiflora																																			
ängsfräken	Equisetum pratense																																			
ängsgröe	Poa pratensis																																			
ängskovall	Melampyrum pratense					5	3	1		1					1	4		7	3				4	2		1	1	2	2		4	6		1	3	
ängssvingel	Festuca pratensis																																			
ängsvädd	Succisa pratensis																		2																	
ärenpris	Veronica officinalis									1																										
ärtstarr	Carex viridula													1																			1	1	1	

## 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. Stråkväx 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 Geobiosfärvetenskap Naturgeografi och Ekosystemanalys Lunds Universitet Seminarieuppsats nr 170. Vänerens vattenvårdsförbund, 2009. Rapport nr 53.
54. Vänerens fågelskär. Inventering av sjöfåglar 1994-2009. T. Landgren. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 54.
55. Vänerens fåglar. Broschyr 8 sidor. S, Peilot & A. Christensen. Vänerens vattenvårdsförbund, 2010. Rapport nr 55.
56. Förändringar av strandvegetation vid Vänern – Stråkviss 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. Stråkviss 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. Stråkviss 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. Vänerns vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 68.
69. Fiskundersökningar i Vänerns strandzon – en test av två kvantitativa provtagningsmetoder. A. Sandström, B. Bergquist, H. Ragnarsson-Stabo och M. Andersson. SLU-sötvattenlaboratoriet. Vänerns vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 69.
70. Glacialrelikta kräftdjur i Vänern och Vättern 2011. B. Kinsten. Vätternvårdsförbund, 2012. Rapport nr 115. Vänerns vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr. 70.
71. Undersökning av stabila organiska ämnen och metaller i abborre och gädda 2010-2011. A. Sjölin. Toxicon AB. Vänerns vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 71.
72. Inventering av öppen strandmiljö runt Vänern. Del 1 i projekt Skötsel av Vänerns stränder. C. Finsberg. Pro Natura. Vänerns vattenvårdsförbund. 2012. Rapport nr 72.
73. Vänern. Årsskrift 2012 från Vänerns vattenvårdsförbund. Vänerns vattenvårdsförbund, 2012. Rapport nr 73.
74. Förändringar i strandvegetation vid Vänern. Stråkvis inventering 2012. C. Finsberg. Vänerns 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. Vänerns vattenvårdsförbund, 2013. Rapport nr 75.
76. Sedimentundersökning i Byviken, Åsfjorden och Hammarösjön i Vänern i Maj/juni 2013. ALcontrol Laboratories. Länsstyrelsen i Värmlands län. Vänerns vattenvårdsförbund, 2013. Rapport nr 76.
77. Vänern. Årsskrift 2013 från Vänerns vattenvårdsförbund. Vänerns vattenvårdsförbund, 2013. Rapport nr 77.
78. Glacialrelikta kräftdjur i Vänern och Vättern 2013. B. Kinsten. Vänerns 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. Vänerns vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 79.
80. Växtplankton och vattenkemi i Vänern fyra typvikar – Undersökningar 2009-2013. A. Stål Delbanco & M. Olbers. Calluna AB. Vänerns vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 80.
81. Undervattensväxter i Vänern 2013 – Lokalisering av lämpliga miljöövervakningsområden. T. Kyrkander. Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Vänerns vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 81.
82. Förändringar i strandvegetation vid Vänern. Effekter av nedisningen vintern 2012-2013. Stråkvis inventering 2013. C. Finsberg. Vänerns vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 82.
83. Öppen strandmiljö runt Vänern – värden, analys av skötselbehov och kostnader. Del 2 i projekt Skötsel av Vänerns stränder. C. Finsberg & V. Bengtsson. ProNatura. Vänerns vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 83.
84. Vänern. Årsskrift 2014 från Vänerns vattenvårdsförbund. Vänerns vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 84.
85. Undervattensväxter i Vänern 2014 – Lokalisering av lämpliga miljöövervakningsområden. T. Kyrkander. Örnberg Kyrkander Biologi & Miljö AB. Vänerns vattenvårdsförbund, 2015. Rapport nr 85.
86. Glacialrelikta kräftdjur i Vänern och Vättern 2014. B. Kinsten. Vänerns vattenvårdsförbund, 2015. Rapport nr 86. Vätternvårdsförbundet, 2015. Vättern-FAKTA NR 4:2015.
87. Inventering av Vänerns strandvegetation i stråk 2014. Stråkvis inventering 2014. C. Finsberg. Vänerns vattenvårdsförbund, 2015. Rapport nr 87.
88. Bottenfauna vid Vänerns stränder 2014. En undersökning av sju strandlokaler. C. Nilsson, K. Johansson, A. Bostrom & M. Liungman. Medins Biologi AB. Vänerns vattenvårdsförbund, 2015. Rapport nr 88.
89. Vänern – utveckling och status 1973-2013. A. Engdahl, C. Nilsson, J. Palmkvist, M. Mattsson, Medins Biologi AB. Vänerns vattenvårdsförbund, 2015. Rapport nr 89.
90. Satellitdata för miljöövervakning och fiskeriförvaltning i Sveriges stora sjöar. P. Philipson. Brockmann Geomatics. A. Sandström, A. Asp, T. Axenrot, A. Kinnerbäck, H. Ragnarsson-Stabo och W. Dekker. SLU Sötvattenlaboratoriet. Vänerns vattenvårdsförbund, 2015. Rapport nr 90. Vätternvårdsförbundet, Vättern-FAKTA NR 5:2015. Mälarens vattenvårdsförbund. Hjälmarens vattenvårdsförbund.
91. Vänern. Årsskrift 2015 från Vänerns vattenvårdsförbund. Vänerns vattenvårdsförbund, 2015. Rapport nr 91.
92. Glacialrelikta kräftdjur vid Lurö, Vänern och Hästholmen, Vättern 2015 – resultat av Håvning. B. Kinsten. Vänerns vattenvårdsförbund, 2016. Rapport nr 92. Vätternvårdsförbundet, Vättern-FAKTA NR 1:2016.
93. Vad händer med Vänern som dricksvattenresurs? – Hur blir råvattnets kvalitet i framtiden? A. Christensen. Vänerns vattenvårdsförbund, 2016. Rapport nr 93.
94. Fem skäl att satsa på Vänern. Vattenvårdsplan – kampanjer 2016-2021. A. Christensen. Vänerns vattenvårdsförbund, 2016. Rapport nr 94.
95. Inventering av Vänerns strandvegetation i stråk 2015. Stråkvis inventering 2015. F. Larsson. Vänerns vattenvårdsförbund, 2016. Rapport nr. 95.

# Vänerns vattenvårdsförbund

Vänerns vattenvårdsförbund är en ideell förening med totalt 70 medlemmar varav 33 stödjande medlemmar. Medlemmar i förbundet är alla som nyttjar, påverkar, har tillsyn eller i övrigt värnar om Vänern.

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

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

## Medlemmar

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

## Mer information

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

