

Förändringar i strandvegetationen vid Vänern

- effekter av nedisningen vårvintern 2011
Stråkvis inventering 2011



Titel: Förändringar i strandvegetationen vid Vänern – effekter av nedisningen vårvintern 2011
Stråkvis inventering 2011

Tryckår: 2012

ISSN: 1403-6134

Författare: Camilla Finsberg, Pro Natura

Foton: Camilla Finsberg

Utgivare: Vänerns vattenvårdsförbund rapport nr 67

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

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
2012-04-23

FÖRÄNDRINGAR I STRANDVEGETATION VID VÄNERN

-effekter av nedisningen vårvintern 2011

Stråkvis inventering 2011



Camilla Finsberg

Pro Natura

2012

Beställare: Vänerns vattenvårdsförbund

Text och foton: Camilla Finsberg, Pro Natura.

Framsida: stråk 39:2, Segerstads skärgård.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Inledning.....	5
Metod	6
Inventering	7
Strandvegetationen i stråk	7
Blottad sand.....	8
Artinventering	9
Resultat.....	10
Analyser	1
Figurer	1
Strandvegetationen i stråk	10
Träd	11
Buskar och ris.....	12
Säv och näckrosor	12
Vass	13
Sand.....	15
Artinventering i rutor	16
Diskussion	17
Landvegetation.....	17
Vass	18
Sand.....	19
Artanalys	19
Isläggning.....	20
Framtiden	21
Förslag till åtgärder	22
Litteratur.....	23

Bilaga 1. Fältblankett

Bilaga 2. Stråkbeskrivningar med koordinater

Bilaga 3. Stråkinventeringen 2011

Bilaga 4. Artlista

Sammanfattning

Tidigare utredningar har visat att Vänerns stränder växer igen kraftigt. En av orsakerna till detta har ansetts vara brist på rensning av is (Finsberg & Paltto 2010). Under vårvintern 2010 skedde en omfattande nedisning av Vänern och ett urval av de stränder som tidigare inventerats, (Finsberg & Paltto 2010, Finsberg & Paltto 2004, Lannek 2001) återbesöktes och inventerades med samma metod som tidigare (Finsberg & Paltto 2011). Då konstaterades att strandvegetationen på land inte har rensats bort av nedisningen i början av 2010, snarare noteras en liten ökning av igenväxningen. Däremot hade mängden vass i den vattentäckta delen av stråken minskat med ca 20 %. Vintern därefter skedde en lika stor nedisning och samma stränder undersöktes igen. Inga av de stränder som återinventerades var betade eller hade någon annan form av skötsel, för att utesluta eventuell annan påverkan på vegetationen.

Resultatet efter två vintrars kraftig nedisning är att landvegetationen inte har minskat alls, tvärtom har andelen medelstora träd ökat signifikant med 60 %. Mängden vass har minskat med 20 % i avseende på antal meter och 36 % med avseende på antal vasstrån.

Av detta dras slutsatsen att nedisning av Vänern inte räcker för att mota igenväxningen på land såvida inte det samtidigt är ett högre vattenstånd. Om isen lägger sig när vattenståndet är så högt att landvegetationen fryser fast i isen, kan denna rensas bort på grund av isrörelser. Vassens minskning antas ha sin orsak i fastfrysning i isen samt isrörelser, men minskningen mellan 2010 och 2011 kan ha flera orsaker bl a is och gåsbete.

Att medelhöga träd ökat med 60 % på bara två år är alarmerande. Eftersom en större trädplanta klarar en översvämning och ett visst slitage av is bättre än en liten trädplanta, innebär detta att trädskiktet på de förut öppna stränderna permanentas i hög takt.

Eftersom igenväxningen av Vänerns stränder orsakas av flera olika faktorer, krävs flera olika åtgärder för att hindra att igenväxningen fortsätter. Man kan inte styra isläggning, däremot kan man aktivt tillåta högre vattenstånd, låta fler stränder betas och/eller slås samt utföra röjningar manuellt.

Inledning

Sedan 2000 har Vänerns stränder övervakats för att se hur vegetationen förändras. Hittills har inventeringen utförts tre gånger i full skala, den senaste 2009 (Finsberg & Paltto 2010), och i dessa har det konstaterats att stränderna växer igen kraftigt. Orsakerna till att stränder och skär växer igen är flera, huvudsakligen:

- Eutrofiering, dvs atmosfäriskt kvävenedfall samt depåer i marken från bl a jordbruket och tidigare större kvävenedfall.
- Upphörd hävd, dvs bete och slåtter.
- Lägre vattenstånd och minskade vattenståndsvariationer.
- Brist på rensning av is.

Efter den kraftiga nedisningen vårvintern 2010 gjordes en inventering i mindre skala för att undersöka om vintern haft någon påverkan på strandvegetationen (Finsberg & Paltto 2011). Där konstaterades det att landvegetationen inte påverkats alls av nedisningen, däremot hade vassutbredningen minskat med runt 20 %. Påföljande vinter innebar även den en kraftig nedisning av Vänern och samma strandområden inventerades återigen för att se om och hur vegetationen påverkats av ytterligare en isvinter.

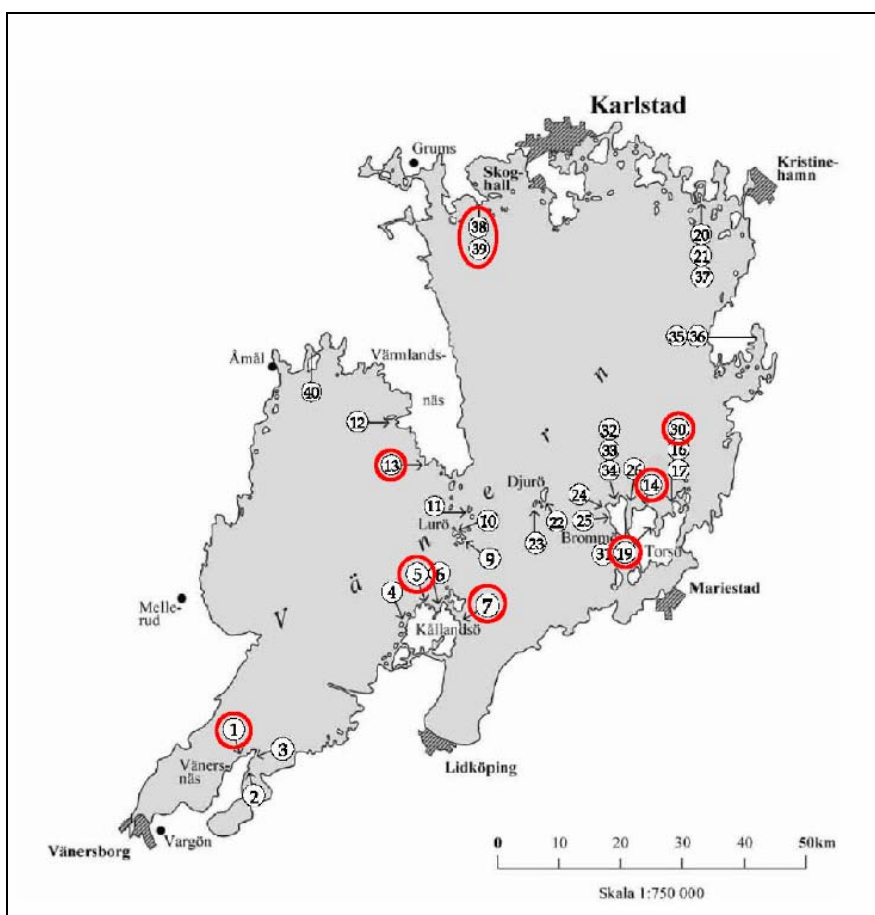


Figur 1. Stråk 1:1 Valbergsudden. Sjöuppgifter från SMHI.

Metod

Samma stränder inventerades 2011 som under 2010. Urvalet av stränder baserades på strändernas lutning. De 26 stråk som valdes ut har alla låg lutningsgrad, dvs de är flacka. Här skulle även en mindre höjning av vattenståndet över det normala kunna märkas och en möjlig påverkan av isläggning förväntas. Ingen av stränderna är betad eller föremål för någon annan typ av skötsel, detta för att kunna utesluta andra orsaker till eventuella förändringar på vegetationen.

Åtta strandområden valdes ut och de ligger utspridda runt hela Vänern, se figur 2. På stränderna finns två, tre eller fyra inventeringsstråk utlagda. Sammantaget blev det 26 stråk. Numreringen följer den numrering som användes i den senaste stora vegetationsinventeringen (Finsberg & Paltto 2010).



Figur 2. Återinventerade stränder 2011.

Inventering

Undersökningen har gått till på samma sätt som vid den senaste strandinventeringen 2010, enligt den metod som först utarbetades 2000 och som sedan har utvecklats 2003 samt 2009.



Figur 3. Stråk 38:2, Segerstads skärgård.

Strandvegetationen i stråk

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/buskagets 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 och max antal strån uppskattas till 500 strån per kvadratmeter.

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

Näckrosor anges i tre täckningsgrader:

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

Blottad sand

Längs stråket noteras helt blottad sand (sand 1) samt delvis blottad sand (sand 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).

Artinventering

En mer noggrann vegetationskartering gjordes också. På landdelen längs varje stråk, lades 10 rutor ut på vardera 50 x 50 cm. Rutorna lades med jämna mellanrum från startpunkten till vattenbrynet. Eftersom stråken är fasta är därmed även smårutorna fasta. I dessa noterades förekomst/icke förekomst av kärlväxtarter, vilka anges i antal förekomster per stråk, t ex att arten noterades i 2 av 10 rutor.



Figur 4. Fackelblomster på Fågelö, stråk 38:2

Resultat

Vegetationens utbredning på stränderna i de olika stråken redovisas för 2009 och 2011 i figurerna nedan. Jämfört med 2009 har vassen minskat och antal medelhöga träd på land har ökat.

Analyser

Vid bearbetning av förekomstdata indelas vissa arter i artgrupper. Näckros, säv och vass behandlas som arter. Som buskar räknas björnbär, brakved, pors och videarter. Som ris räknas blåbär, klockljung, lingon, ljung, kråkbär och hallon. För beräkning av mängden näckros används mittvärden för dess täckningsgrad (t ex 12,5 är mittvärde av klassen 1-25 % täckningsgrad). Mittvärdena multipliceras med längden av näckrosens förekomst. Det erhållna värdet motsvarar antalet meter näckros med täckningsgrad 100 %. För vass och säv beräknas totala antalet strån för hela stråket genom att multiplicera mittvärden för olika stråklaser med antal meter för deras förekomst. Dessutom används även förekomsten uttryckt i antal meter, vilket innebär att det finns två typer av mått på säv och vass. För buskar och ris används deras sammanlagda förekomst per stråk uttryckt i längdenheten meter. För de tre trädklasserna räknas det totala antalet träd per stråk.

Statistiska beräkningar har utförts av Heidi Paltto med hjälp av statistikprogrammet IBM SPSS Statistics Version 19 (SPSS Inc. 2010). För tester av skillnader i artgruppernas förekomster mellan åren (figur 5-10 nedan) används tvåsidiga permutationstester (kallat "Exact test" i SPSS) för två beroende stickprov. Permutationstester kräver inte någon särskild fördelning (t ex normalfördelning) av värden till skillnad från parametriska och andra icke-parametriska statistiska tester.

Genomgående används p-värdesgränsen 0,05 för att avgöra om testet är statistiskt signifikant ($p < 0,05$ ger en statistiskt signifikant förändring/skillnad).

Figurer

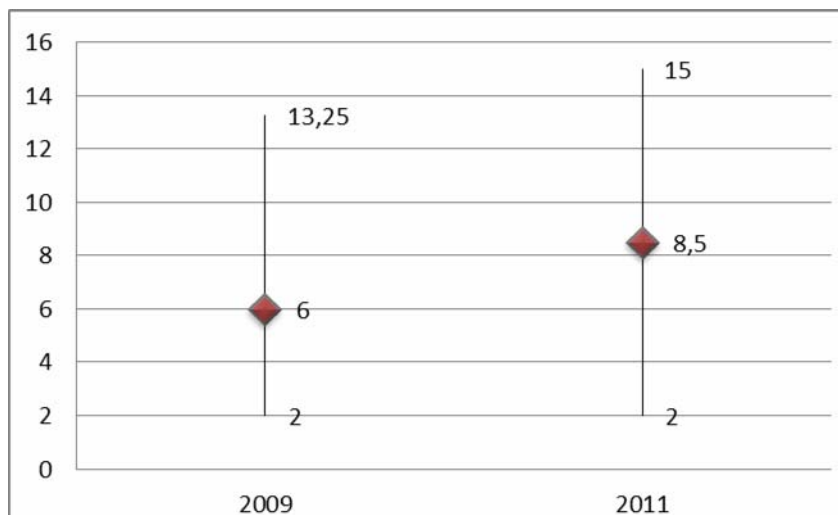
Median (romb) och 25-75 % kvartiler (streck). Att median (mittvärde) används istället för medelvärde beror på att i vissa fall drar extremvärden upp medelvärdet, vilket gör att medianvärdet ger ett mer relevant mått på förändringen. Extremvärden i figurtexten.

Strandvegetationen i stråk

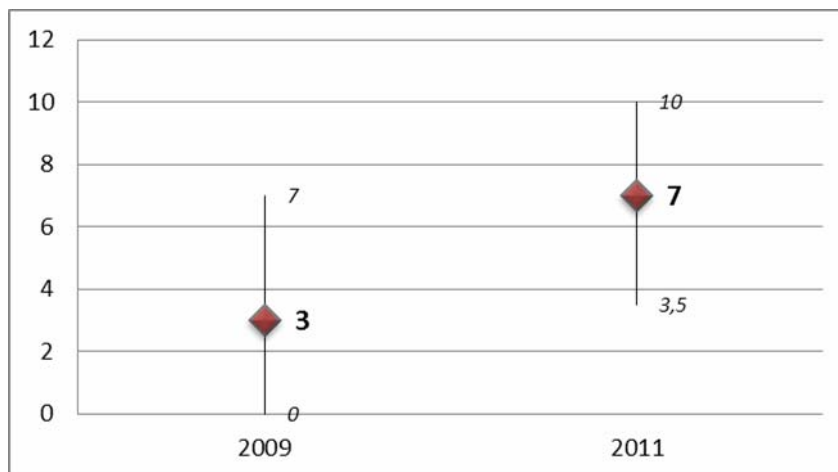
Vegetationen i varje stråk redovisas i detalj i bilaga 3.

Figureerna nedan visar att landvegetationen inte har minskat signifikant sedan 2009. Tvärtom kan man se en signifikant ökning av medelstora träd. En liten ökning av buskar och små träd antyds också. Endast utbredningen av ris antyder en liten minskning, men inga av dessa resultat är statistiskt säkerställda. Vass har minskat signifikant både i antal meter och i antal strån.

Träd



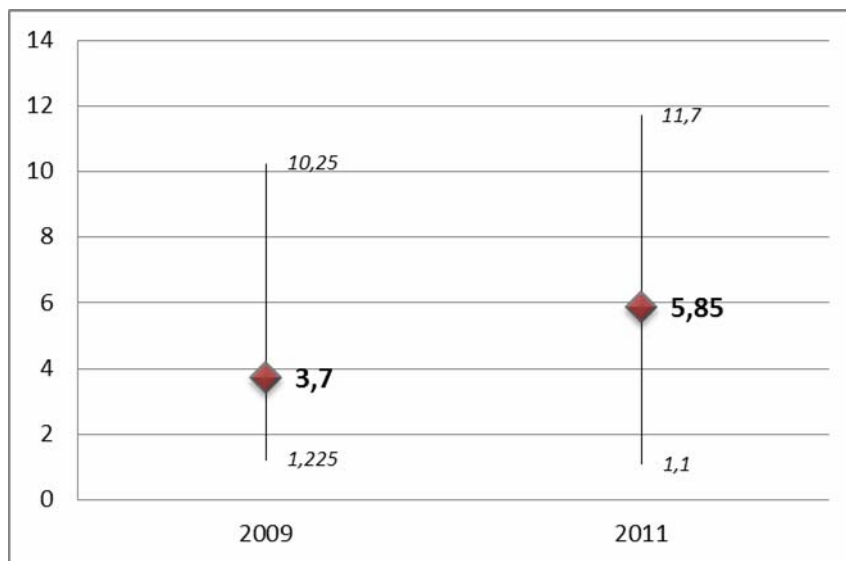
Figur 5. Antal småträd (under 0,5 meters höjd) 2009 och 2011. Medianvärde samt kvartiler. Extremvärden 2009: 1 och 136, 2011: 0 och 212.



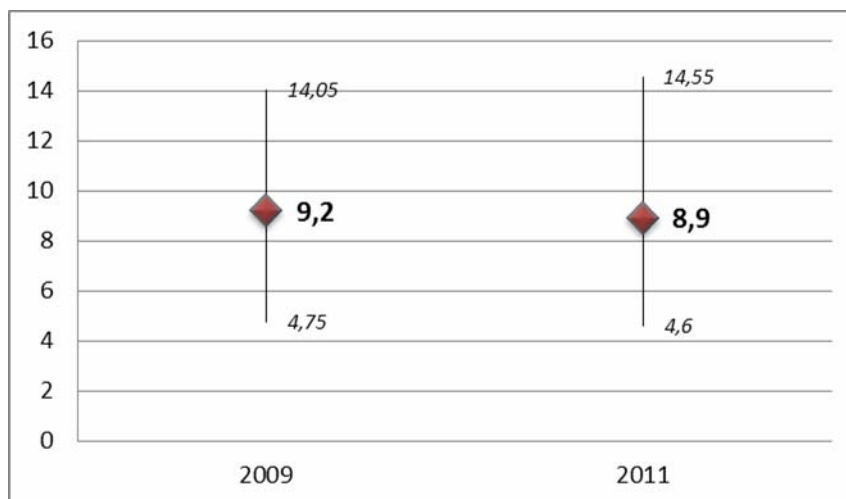
Figur 6. Antal medelhöga träd (mellan 0,5 m och 5 m höjd) 2009 och 2011. Medianvärde samt kvartiler. Extremvärden 2009: 0 och 37, 2011: 1 och 22. Skillnaden är signifikant.

Figur 5 och 6 visar förekomsten av antal små och medelhöga träd på stränderna 2009 och 2011. Det har skett en ökning av båda, men bara ökningen av medelstora träd är statistiskt säkerställd (p -värde = 0,015), se tabell 2. Medelvärde av antal medelhöga träd har ökat med 60 %. När det gäller förekomst av de största träden över 5 meters höjd, har det inte skett någon synlig förändring alls.

Buskar och ris



Figur 7. Antal meter buskar 2009 och 2011. Medianvärde samt kvartiler. Extremvärden 2009: 0,5 och 18,3, 2011: 1 och 15.



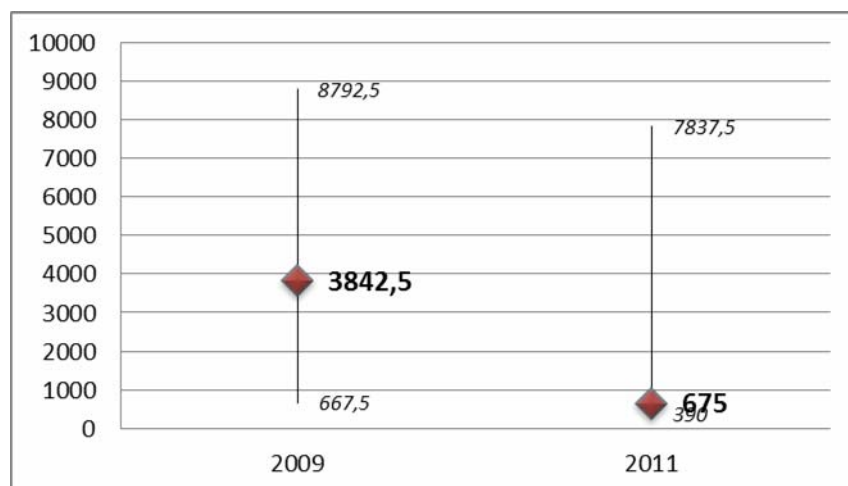
Figur 8. Antal meter ris 2009 och 2011. Medianvärde samt kvartiler. Extremvärden 2009: 0,5 och 18,3, 2011: 1 och 15.

Figurerna 7 och 8 antyder en ökning av buskar och en knapp minskning av ris, men inga av dessa förändringar är statistiskt säkerställda.

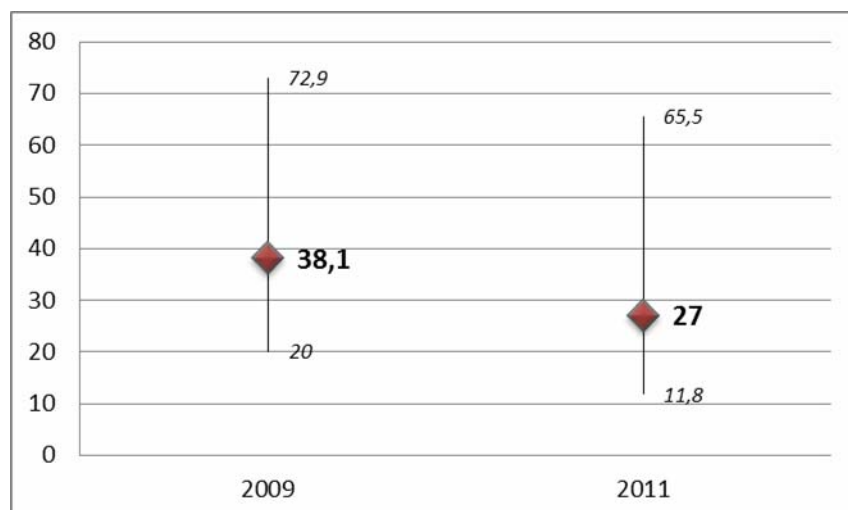
Säv och näckrosor

Det har inte skett någon signifikant förändring av utbredningen av säv och näckrosor under de två senaste åren.

Vass



Figur 9. Antal strån av vass 2009 och 2011. Medianvärde samt kvartiler. Extremvärden 2009: 135 och 21125, 2011: 0 och 19060



Figur 10. Antal meter vass 2009 och 2011. Medianvärde samt kvartiler. Extremvärden 2009: 5,4 och 87, 2011: 0 och 85,4

Figur 9 och 10 ovan visar att vass har minskat både i antal strån per stråk (p-värde = 0,000) och antal meter per stråk (p-värde = 0,001). Det gäller såväl medianvärden som medelvärden, se tabell 2. Räknat på medelvärdet av antal meter vass samt antal vasstrån per stråk (utslaget på alla 26 stråk) så visar tabell 1 nedan att på två år så har utbredningen av vass minskat med ca 18 % i antal meter och 36 % i antal strån per stråk.

	2009	2011	Minskning 09-11
Vass antal meter/stråk	32,8	27,0	18 %
Vass antal strån/stråk	4669	3011	36 %

Tabell 1: Medelvärden av vassförekomst 2009 och 2011, räknat på andel vass utslaget på alla 26 stråk.

	Träd1 antal		Träd2 antal		Träd3 antal		Vass antal strån		Vass antal meter		Buskar antal meter		Ris antal meter		Säv antal strån		Säv antal meter		Näckros antal meter		Näckros antal meter m 100 % täckning	
Stråk	09	11	09	11	09	11	09	11	09	11	09	11	09	11	09	11	09	11	09	11	09	11
1:1	11	7	0	9	3	2	1170	585	10	9	0,5	12,20	21,2	3,3					20	20	7,5	7,5
1:2	4	1	0	4	2	3	6013	390	50,4	15,6	8,2	6,3	16,9	22,5	0	125	0	5	30	30	3,75	3,75
1:3	3	2	0	2	2	2	4223	595	23	11,8	0,7	5,50	4	7,7					15	20	1,875	2,5
5:1	10	11			4	4	8793	8858	74,5	74,3	12,5	11,7	10,7	15	1733	1750	69,30	70				
5:2	1	3					18888	18550	77,8	76	3	2,50	11,7	11,4	1500	0	20	0	10	0	3,75	0
5:3	9	6	7	22	3	4	1913	763	37,5	30,5	3	3,9	12,5	14,1	1363	1250	54,5	50	31	31	3,875	3,875
7:1	2	2	2	2			21125	9145	87	85,8	2,5	4,30	15,6	17,1								
7:2	24	9	0	10	1	1	135	100	5,4	4	5,4	6,2	0,6	3,3								
7:3	4	7	1	22			1830	675	34	27	11,8	11,70										
13:1	5	14	7	5			3843	4575	73,7	63	16,7	11,7	8,6	5,9								
13:2	1	1	37	7			8125	7838	65	65,5	10,8	14,80	6,1	8,9	0	75	0	3				
13:3	7	27	4	12							15,4	14,5	3,3	7,6								
14:1	28	25	0	7			550	375	22	27	18,3	15,00	17,7	6,9								
19:1	55	59	1	3	1	1	19963	19060	60,7	60,4	8,6	8,9	26,1	26,6								
19:2	9	14	7	15	3	4	14573	4825	72,9	73	4,7	8,10	9,2	16					5	0	0,625	0
19:3	56	228	3	5			7738	875	49,5	35	1	0,5	15,6	21,4	375	375	15	15	35	30	4,375	3,75
30:1	20	18	3	10	1	1					5,3	8,90	5,8	5,9								
30:2	4	2	1	2							0,5	0,6	3,4	2,6								
30:3	0	2											3,2	2,5								
38:1	3	8			2	2	500	400	20	16	1,2	1	6	13,6								
38:2	2	0					668	125	16	5	0,5	1,00	10,7	12,7								
38:3	2	9	4	5			953	558	38,1	22,3	1,6	0,5	2,5	8,4								
38:4	1	0	0	1	2	2	405	0	16,2	0	4,4	1,40	5,5	10,7								
39:1	9	10	14	10							1,3	0	10,3	1,7								
39:2	136	212	11	10							2,6	3,70	7,4	2,5								
39:3	8	12	3	4	1	1							10,3	10,4								
medel	15,9	26,5	5,0	8,0	2,1	2,3	6389,6	4120,5	43,9	36,9	5,9	6,5	9,8	10,3	828,3	595,8	26,5	23,8	20,9	18,7	3,7	3,1
median	6,0	8,5	3,0	7,0	2,0	2,0	3842,5	675,0	38,1	27,0	3,7	5,9	9,2	8,9	868,8	250,0	17,5	10,0	20,0	20,0	3,8	3,8
n	26,0	26,0	21,0	21,0	12,0	12,0	19,0	19,0	19,0	19,0	24,0	24,0	25,0	25,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0
p-värde Exact Sig. (2-tailed)		0,129		0,015		0,625		0,000		0,001		0,699		0,184		1,000		1,000		0,5		0,5

Tabell 2. Signifikant skillnad mellan år 2009 och 2011 gråmarkerad. Resultat testades med statistikprogrammet IBM SPSS Statistics Version 19 (SPSS Inc. 2010). För att få fram skillnader mellan åren ha de stråk analyserats som har förekomst av arten/parametern i fråga, dvs finns ingen förekomst vare sig 2009 eller 2011, är dessa stråk inte med i testet. Dock är alla parametrar inventerade i alla 26 stråk. Undantaget är förekomst av sand, vilket endast förekom i fyra stråk, vilket är för få att kunna testas. Tabell 3 visar dock resultatet av inventeringen av sand.

Sand

Förändringen i sandförekomst är bara undersökt i fyra stråk vilket innebär att man inte kan uttala sig om sandstränder i allmänhet med statistisk säkerhet. Vad man kan se på just de inventerade stränderna är att på två år har det totala antalet meter blottad sand (sand av typ 1) minskat från 21 m till 10,9 m. Förekomsten av bunden sand (typ 2) har i stället ökat. Den totala sandförekomsten, dvs båda typerna sammantaget, visar endast en liten minskning, från 24,8 meter till 23,2 meter, men en tydlig förändring är att fördelningen mellan sandtyperna har skiftat.

	Sand1		Sand2	
Stråklår	2009	2011	2009	2011
38:1	6,7	3,4	0,7	1,6
38:2	5,4	2,1	2	5,8
38:3	1,5	0	0,8	3,5
38:4	7,4	5,4	0,3	1,4
medel	5,25	2,73	0,95	3,08
median	6,05	2,75	0,75	2,55
n	4	4	4	4
p-värde Exact Sig. (2-tailed)		Går ej att räkna på		Går ej att räkna på

Tabell 3. Antal meter sand på stränder i Segerstads skärgård i Värmland. För få replikat för att testas statistiskt.

Artinventering i rutor

Artinventeringen visar ingen större förändring i artsammansättning i stort från 2009 till 2011. Vi har tittat närmare på hur vegetationen har förändrats i de nio stråk som är flackast, alla med en lutning som gör att de i hela stråket ligger under 0,5 m höjd. Detta för att se på hur växtligheten har förändrats där under två år, ur ett ekologiskt perspektiv. Ett antal olika ekologiska parametrar har analyserats; ljustillgång, markfuktighet och marknäring. Vid analys användes så kallade Ellenbergvärden (Ellenberg m fl 1992), vilket är indexvärden över olika arters känslighet för de ekologiska parametrarna. Vid en jämförelse av arternas genomsnittliga fuktighetsindex, visar det sig att i fyra av nio stråk har genomsnittligt fuktighetsindex minskat med en indexenhet, se tabell 4. En skillnad som kan sägas vara signifikant i denna typ av test (p -värde = 0,035, parat tvåsidigt t -test). Detta ger en indikation på att markförhållandena 2011 var något torrare på de undersökta strandavsnitten jämfört med 2009. Vad gäller marknäring finns en tendens (p -värde = 0,051) att index för marknäring har sjunkit. Detta indikerar att mängden tillgänglig marknäring är något mindre 2011 än 2009.

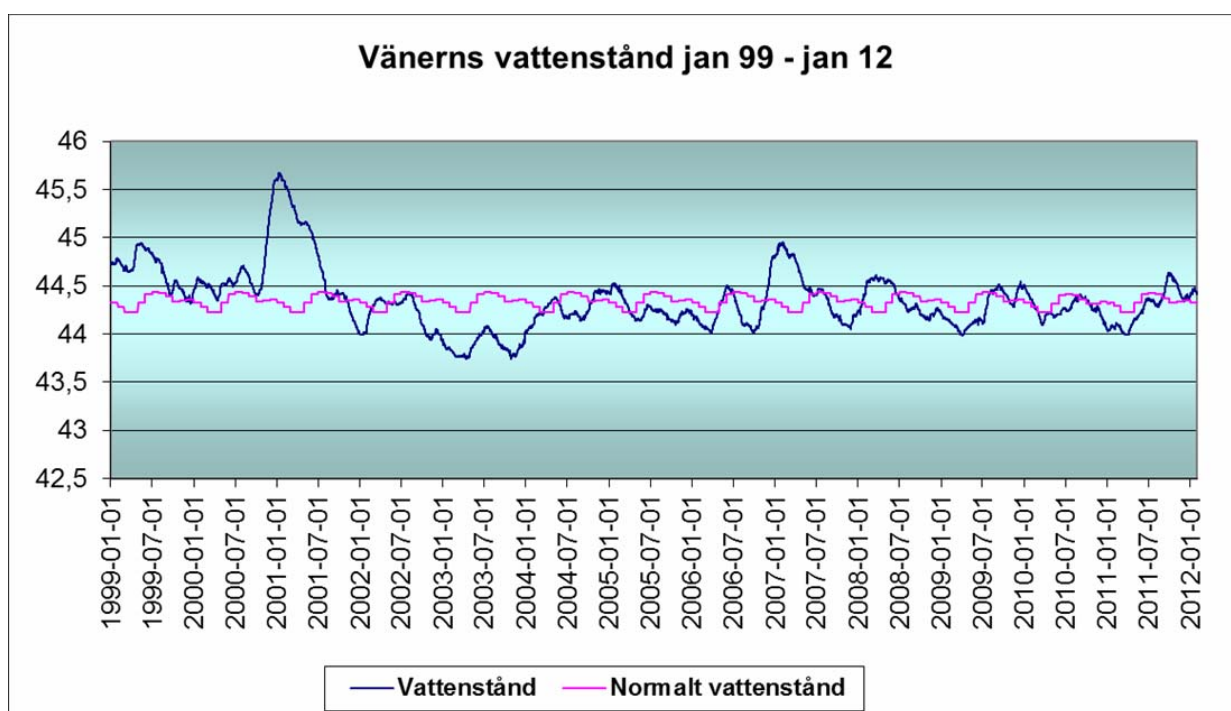
En totalsammanställning av funna arter redovisas i bilaga 4.

Stråk	Ljus		Fuktighet		N (marknäring)	
	2009	2011	2009	2011	2009	2011
1.1	6	7	8	8	5	4
1.2	6	6	7	7	4	4
1.3	6	6	7	7	4	4
5.1	7	7	9	8	5	4
7.3	7	7	9	9	5	5
19.2	6	6	6	5	4	2
30.1	7	6	8	7	4	3
38.3	7	7	9	8	5	5
39.2	7	7	7	7	3	3
Sammanlagd förändring från 09 till 11		- 0		- 4		- 5
p-värde:		1,00		0,035		0,051
n= 9	9	9	9	9	9	9

Tabell 4: Medelvärden av Ellenbergs indikatorindex för ekologiska parametrar.

Diskussion

Tidigare undersökningar av Vänerns stränder har visat att de växer igen kraftigt (bl a Finsberg & Paltto 2010, Granath 2001). En av flera bakomliggande orsaker till igenväxningen har antagits vara brist på isläggning. En undersökning efter omfattande nedisning av Vänern föregående vinter (Finsberg & Paltto 2011) visade att nedisningen inte alls medfört någon minskning av landvegetationen. Däremot noterades en minskning av vass med ca 20 %. Efter ännu en vinter med mycket utbredd nedisning visar årets inventering att vassen har minskat ytterligare genom att den har glesnat och att landvegetationen faktiskt har ökat, så till vida att medelstora träd har ökat med 60 %. Detta beror sannolikt på att vattennivån vid isläggning huvudsakligen låg ca 20 cm under normal vattenståndsnivå 2011 och på en normal nivå 2010, dvs inte upp över stranden (figur 11). Landvegetationen nåddes alltså inte av isen över huvudtaget. Vassens minskning 2010 beror sannolikt på att den nåddes av isen och därmed utsattes för isrörelsers skavande verkan. Minskningen 2011 kan ha flera orsaker.



Figur 11. Vattenståndet i Vänern från januari 1999 till januari 2012. Uppgifter från SMHI.

Landvegetation

Sedan 2009 har antalet medelstora träd, dvs träd mellan 0,5 m och 5 m höjd, ökat från i genomsnitt 4 träd per stråk (medelvärde av alla 26 stråk) till 6,4 träd per stråk. Det är en ökning på 60 % på två år. Vid den senaste fullskaliga inventeringen 2009 konstaterades att medelhöga träd hade ökat med ca 150 % sedan 2000. Nästan hela ökningen (140 %) hade skett mellan 2003 och 2009. En förklaring till att nästan ingen ökning skett mellan 2000 och 2003 kan vara att Vänern hade en kraftig nedisning i kombination med mycket högt vattenstånd vintern 2000-01, vilket kan ha rensat vegetationen på stränderna rejält.

Vid inventeringen 2009 konstaterades också att småträd, upp till 0,5 m höjd, ökat enormt, ca 2700 % på nio år. Det är mycket, men en översvämning eller en isläggning med något förhöjt vattenstånd skulle relativt snabbt kunna rensa bort så små trädplantor. Att medelstora träd ökat så mycket är egentligen allvarligare, eftersom dessa är mer robusta och har större motståndskraft mot både översvämning och isbildning. Trädsiktet blir på detta vis permanentat och den öppna strandzonen minskar.

Vass

I den fullskaliga återinventeringen 2009 (Finsberg & Paltto 2010) noterades en tendens till minskning av vass från 2003 till 2009, men inte tillräckligt stor för att vara statistiskt säkerställd. Jämförelser av flygbilder mellan 1999 och 2009 (Löfgren 2011) konstaterade en 10-procentig minskning av tät vass under den tiden. Förra årets inventering (Finsberg & Paltto 2011) visade att vassen minskat signifikant både i antal meter (18 %) och i antal strån per stråk (22 %). Det tolkades som att isen haft en rensande inverkan på vassen. Resultatet av årets inventering är att mellan 2009 och 2011 har vassen minskat 18 % i antal meter och 36 % i antal strån. Vassen har alltså blivit glesare.

Det finns fler faktorer som påverkar vassens utbredning. Gåsbete kan ha stor effekt på vassutbredningen, vilket har konstaterats i flera Vänerområden (Persson 2010, Palm 2009). Gamla grova vassbestånd rör inte gässen på att beta bort helt och hållet, men ny vass är lättbetad. Detta har på vissa ställen lett till att vassarna inte kommer tillbaka om de röjts bort manuellt eller minskat på annat sätt. Isrensning och gåsbete kan alltså samverka till att vass minskar. Där strandbete förekommer av t ex nötdjur, betas vass självklart bort i ännu högre utsträckning. Utglesningen av vass som skett mellan 2010 och 2011 kan alltså orsakats av både isen och gåsbete.



Figur 12. Vass vid stråk 13:1, Kärvinge, Värmlandsnäs.

Sand

Habitatet blottad sand är viktig för många organismer, såväl insekter och fåglar som för solbandande semesterfirare. I denna undersökning ingår bara fyra sandiga stränder (stråk 38, Segerstads skärgård) och det är ett för litet underlag att få statistiskt säkerställda resultat, men tendensen för just dessa stränder är mycket tydlig. Den totala mängden sand har minskat knappt märkbart, från 24,8 m till 23,2 m sedan 2009. Vad som är anmärkningsvärt är att mängden blottad sand, typ 1, har minskat från 21 m till 10,9 m, dvs nästan hälften. Sand typ 2, en fastare sand, bunden av gräsrötter och annat har istället ökat från 3,8 m till 12,3 m, vilket innebär en ökning på över 200 %. Även om man inte kan uttala sig om sandstränder i allmänhet på grund av att de är för få för att få säker statistik, så kan man ändå se att på just dessa sandstränder så har fördelningen mellan blottad och bunden sand skiftat i allra högsta grad. Vad som skett är att vegetationen mer och mer binder ihop sanden med sina rötter.

Detta skapar problem för många sandlevande arter, t ex sandlevande insekter. Det gäller bland annat de rödlistade arterna liten myrlejonslända *Myrmeleon bore*, och flygsandvägstekel *Arachnospila wesmaeli*, (båda klassade som missgynnade, NT) vilka förekommer på sandstränder kring Vänern (Peilot 2007). Olika insekter föredrar olika typ av sand. I den helt blottade sanden gräver myrlejonsländan sina gropar. Andra insekter föredrar den lite mer bundna sanden att gräva sina hål i, eftersom rottrådar o dylikt gör sanden lite stabilare. Med tiden växer dock en sådan sand igen helt om den förblir ostörd och kan då inte utnyttjas alls av sandlevande insekter. Därför är störning i form av vattenståndsvariation och slitage av is viktigt för att sandstränderna ska behålla miljöer lämpliga för sandinsekter. Även störning av människan i form av friluftaktiviteter kan vara gynnsamt. Det kan vara positivt för organismerna som lever där om besökarnas störning är måttlig och på så sätt motverkar igenväxningen i viss mån. Negativt blir det när slitaget är för stort.

Har igenväxning av sanden väl börjat, finns förutsättningar för en snabb fortsatt ökning av vegetationen. När gräs och örter vissnar och lägger sig i sanden, ökar andelen växtmaterial, förna, i sanden. Ökad mängd förna leder bl a till att mängden tillgänglig marknäring ökar och dessutom hålls vatten kvar bättre i en förnarrik sand jämfört med en helt blottad sand. Detta leder till att ännu fler växter kan slå rot här. Ännu har vi inte sett ökade halter av näringsämnen avspeglas i artanalyserna, men det är en förväntad utveckling av igenväxande sandstränder att den ökade förnamängden avspeglas i vilka arter man finner på stranden.

Artanalys

Sammansättningen av arter på stränderna hade inte förändrats i stort från 2009 till 2011. Vid en närmare studie av artsammansättningen på de nio lägsta stränderna noterades en liten förändring i sammansättningen av kärlväxtarter. Efter att ha analyserat de ekologiska parametrarna ljusstillgång, markfuktighet och marknäring visar det sig att i fyra av nio stråk har genomsnittligt fuktighetsindex minskat med en indexenhet, se tabell 4. En skillnad som kan sägas vara signifikant i denna typ av test (p-värde = 0,035, parat tvåsidigt t-test). Man kan inte dra för stora statistiska växlar på dessa siffror, men de ger i alla fall en indikation på att markförhållandena 2011 var något torrare på de undersökta strandavsnitten jämfört med 2009. Vad gäller marknäring finns en tendens (p-värde = 0,051) att index för marknäring har sjunkit. Detta indikerar att mängden tillgänglig marknäring är något mindre 2011 än 2009.

Detta motsäger resonemanget vad gäller igenväxning av sandstränder, men det statistiska underlaget är inte tillräckligt för att uttala sig med säkerhet.

Indikationen att underlaget är torrare kan möjligen förklaras med att vattenståndet var cirka 1½ dm lägre under inventeringstiden 2011 än 2009. Även året innan, 2010, fanns indikation på att stränderna var lite torrare än 2009 och skillnaden i vattenstånd var då ca 1 dm. Även om detta har skett på två år, kan man inte med säkerhet uttala sig om strandens framtida utveckling. Mellanårsvariationer kan vara stora jämfört med långtidstrender. Kommande inventeringar och vegetationsanalyser får utvisa om denna förskjutning av artsammansättningen är tillfällig eller början till en större förändring av vegetationens sammansättning på stränderna.

Isläggning

Vattenståndet i Vänern var vid isläggningen i december 2010 ca 20 cm under det normala för årstiden, figur 11. Det låga vattenståndet höll i sig hela tiden till islossningen i april 2011. Under januari nåddes en bottennotering på minus 30 cm.

Vänern är normalt täckt av is till viss del under varje vinter. Nedan kan ses att medelantal isdagar i två Vänervikar är mellan 71 och 75 dagar, se tabell 5. Under början av 2011 låg isen länge; 122 dagar, se tabell 6. Året innan var det också en kraftig och lång isläggning på 116 dagar. Året innan dessa två isvintrar (vintern 08-09) var det en väldigt måttlig isläggning på Vänern, med endast 44 isdagar i de två vikarna.

Vattenområde	isläggning medeltal	tidigaste isläggning	senaste isläggning	islossning medeltal	tidigaste islossning	senaste islossning	medelantal isdagar
Kinneviken	29 dec	3 nov 86	29 feb 88	10 mars	6 dec 88	17 maj 85	71
Mariestadssjön	2 feb	9 dec 85	9 mars 88	19 mars	9 jan 90	30 apr 85	75

Tabell 5: Isläggningsdatum i två Vänerområden i medeltal. Mätserierna löper från 84-90 (Kinneviken) samt 81-98 (Mariestadssjön). Källa: SMHI:s istjänst.

År	2010/2011			2009/2010			2008/2009		
Vattenområde	Islägg- ning	Isloss- ning	antal isdagar	Islägg- ning	Isloss- ning	antal isdagar	isläggning	islossning	antal isdagar
Kinneviken	5 dec 10	5 april 11	122	23 dec 09	17 apr 10	116	3 jan & 12 feb 09	17 jan & 27 mars 09	44
Mariestadsfjärden	13 dec 10	12 april 11	121	28 dec 09	22 apr 10	116	8 jan & 17 feb 09	22 jan & 1 april 09	44

Tabell 6: Isläggningsdatum i två Vänerområden de senaste åren. Uppgifterna är cirkatider. Källa: SMHI:s istjänst.

Den islagda perioden för vintern 2011-2012 kommer vara betydligt kortare, då isen inte la sig förrän 24 januari i Mariestadsfjärden och den 1 februari i Kinneviken. Vattenståndsnivåerna låg lite över det normala med ca 10 cm i januari 2012.

Enligt modeller av framtida klimatutveckling kommer det bli färre och färre tillfällen med isläggning av Vänern för att helt upphöra inom 100 år (Lars Nyberg, Centrum för klimat och

säkerhet, Karlstad universitet, muntligen). Det gör det ännu tydligare att vi måste använda andra medel att mota igenväxningen än att hoppas på isvinter med högre vattenstånd.

Tydligt är i alla fall att det inte räcker med en kraftig isläggning av Vänern för att rensa stränderna från igenväxning. Det måste ske samtidigt som vattenståndet är tillräckligt högt för att strandvegetationen ska nås av isen. Däremot sker rensning av vass där den nås av is.

Framtiden

Igenväxningen av Vänerns stränder fortsätter och det snabbt. Vill vi ha öppna stränder runt Vänern i framtiden måste vi sannolikt aktivt genomföra ett antal åtgärder.

Slutsatser som drogs i den senaste fullskaliga återinventeringen av Vänerns stränder (Finsberg & Paltto 2010) var att igenväxningen fortgår och att den är som störst i strändernas låga delar. Orsaker till att de lägsta stränderna växer igen snabbast är delvis att bördigheten och vattenförhållandena i de lägre partierna ger gynnsammare förhållanden för vegetationstillväxten överlag. Det kan också bero på att det förekommit få tillfällen med högvatten samt minskat slitage av is de senaste åren, vilket kunnat rensa stränderna från vegetation. Trots att nedisningen var kraftig de båda vintrarna 2009-2010 samt 2010-2011, så skedde ingen minskning av vegetationen på stränderna, annat än av vass i vattenbrynet. Detta beror sannolikt på att vattennivån inte låg tillräckligt högt upp över stranden när isen lade sig.

Enligt SMHIs studie rörande översvämningsriskerna i Vänern (Bergström m fl 2010) kommer effekten av den nya vattenregleringsstrategin att ge lägre vattenstånd i Vänern på upptill ett par decimeter. Dessutom kommer de högsta högvattnen också att minska. Detta ger indikationer på att igenväxning på stränderna kommer att fortsätta. Sedan tillkommer olika klimateffekter i ett långtidsperspektiv och där räknar man med att en ökad nederbörd kommer att höja vattenståndet en del. Ett framtida varmare klimat kommer sannolikt också att innebära mindre omfattande isläggning. Enligt en utredning kommer nedisningen helt ha upphört inom 100 år (Lars Nyberg, muntl)

Säkert är i alla fall att igenväxningen kommer att fortsätta så länge det inte finns tillräckliga störningar som motar den. Bete av stränderna är en viktig faktor som både motar igenväxning och skapar biotoper viktiga för livet runt Vänern. Men även de stränder som inte haft något bete sedan 1940-talet om ens någonsin har vuxit igen kraftigt den senaste tiden (Finsberg & Paltto 2010), vilket vi tolkar som att det finns fler orsaker, förutom upphört bete, som påverkar igenväxning av Vänerns stränder. Till dessa hör minskat slitage av is och minskade vattenståndsförändringar. Det är sannolikt att höga vattenstånd och isläggning är avgörande för att t ex sandstränder ska få behålla större ytor blottad sand och för att låga fågelskär inte ska växa igen.

Förslag till åtgärder

Eftersom det i framtiden kommer bli färre och färre tillfällen med isläggning av Vänern (Lars Nyberg, muntl), måste man se över andra möjliga alternativ att motverka igenväxningen av Vänerns stränder. Man kan bland annat:

- tillåta högre vattenstånd
- tillåta större vattenståndsvariationer
- återinföra bete och slåtter på stränder som tidigare hävdats
- införa bete och/eller slåtter på nya områden, där det är möjligt
- utföra manuella rönjningar av buskar och träd

Ett förslag är att man skulle kunna tillåta högre vattenstånd i Vänern under vintertid, dels för att en eventuell isläggning skulle få en bättre rensande effekt på strandvegetationen dels för att en dränkning av stränderna i sig också kan mota igenväxningen.

Litteratur

Bergström (projektansvarig) m fl 2010. *Fördjupad studie rörande översvämningsriskerna för Vänern – slutrapport*. Rapport nr 2010-85 SMHI.

Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulißen, D. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, Scripta Geobotanica 18 (2.Auflage)

Bengtsson, O. 2005. *Manual för inventering av sanddynshabitat inom basinventeringen*. Fastställd version. Naturvårdsverket.

Bengtsson, O. 2010. *Manual för uppföljning av stränder och dyner*. Version 4.0. Naturvårdsverket.

Finsberg, C. & Paltto, H. 2004. *Förändringar av strandnära vegetation runt Vänern - metodutveckling och analys*. Rapport nr 31. Vänerns vattenvårdsförbund.

Finsberg, C. & Paltto, H. 2010. *Förändringar i strandvegetation vid Vänern. Stråkvis inventering 2009*. Rapport nr 56. Vänerns vattenvårdsförbund.

Finsberg, C. och Paltto, H. 2011. *Förändringar i strandvegetation vid Vänern – effekter av nedisningen vårvintern 2010. Stråkvis inventering 2011*. Rapport nr 63. Vänerns vattenvårdsförbund.

Granath, L. 2001. *Vegetationsförändringar vid Vänerns stränder – Jämförelser av land- och vattenvegetationens utveckling från 1975 till 1999*. Rapport nr 15. Vänerns vattenvårdsförbund.

Lannek, J. 2001. *Stråkvis inventering av Vänerns strandvegetation Övervakningssystem för framtida kontroll av igenväxning och vegetationsförändringar*. Rapport nr 16. Vänerns vattenvårdsförbund.

Löfgren, T. 2011. *Vegetationsförändringar vid Vänerns stränder. Jämförelser av land- och vattenvegetationens utveckling från 1999 till 2009 med flygfotografier*. Rapport nr 62. Vänerns vattenvårdsförbund

Mossberg, B. & Stenberg, L. 2003. *Den nya nordiska floran* Wahlström & Wistrand.

Palm, E. 2009. *Gåsbete och vasstäthet i fyra Vänervikar. Delprojekt i miljöeffektuppföljningen av Vänerns nya vattenreglering*. Rapport nr 50. Vänerns vattenvårdsförbund.

Peilot, S. 2007. *Åtgärdsidéer för några sandstränder och strandängar. Vänerskärgården i Götene, Lidköpings och Mariestads kommuner*. Rapport nr 46. Vänerns vattenvårdsförbund & Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

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.

www.smhi.se

Bilaga 1. Fältblankett stråkvis inventering av Vänerns strandvegetation

Plats	Stråknr	Datum	Inventerare

Stråklängd: _____ m **Startpkt:** _____ **Styrpkt:** _____

[illegible]

[illegible]

Bilaga 2

Stråkfakta

Område 1 Vänersnåshalvön, norra spetsen, Valbergsudden.
Beskrivning: Udde med gles till tät vass runt, en del näckrosor.

STRÅK NR	1:1
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	1,0°
Bete	Nej
Startpunkt	6487974, 1313519 +/-8 m. Vid block
Styrpunkt	6487979, 1313522 +/-6 m. 13 m från start, block mellan alar
Bäring	43°
Datum	2011-08-09

STRÅK NR	1:2
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	0,8°
Bete	Nej
Startpunkt	6487957, 1313549 +/-6 m. Vid block
Styrpunkt	6487956, 1313553 +/-10 m. 12 m från start, vid block
Bäring	191°
Datum	2011-08-09

STRÅK NR	1:3
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	1,4°
Bete	Nej
Startpunkt	6487970, 1313601 +/-9 m. Bredvid block
Styrpunkt	6487973, 1313592 +/-8 m. 8 m från start vid block
Bäring	308°
Datum	2011-08-09

Område 5 Kållandsö, norra spetsen, vik på halvö NO om Skaven.
Beskrivning: Vik med öppet vatten och gles till tät vass. Bäverhydda intill stråk 5:3.

STRÅK NR	5:1
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	1,1°
Bete	Nej
Startpunkt	6511239, 1345667 +/-7 m. Svacka mellan hållar i skogen
Styrpunkt	6511250, 1345677 +/-7 m. 10 m från start vid tallar, mellan hållar, nära strandkant
Bäring	112°
Datum	2011-08-05

STRÅK NR	5:2
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	4,8°
Bete	Nej
Startpunkt	6511190, 1345656 +/-7 m. Nedanför stort block, röret sitter djupt
Styrpunkt	6511180, 1345654 +/-7 m. 9,4 m från start, mellan block, nedanför håll.
Bäring	128°
Datum	2011-08-05

STRÅK NR	5:3
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	3,1°
Bete	Nej
Startpunkt	6511083, 1345618 +/-10 m. Nedanför lav- o mosstäckt håll, i kant
Styrpunkt	6511087, 1345635 +/-11 m. 18 m från start. Före flat håll
Bäring	90°
Datum	2011-08-05

Område 7 Kållandsö, östra sidan, halvön öster om Läckö slott (norr om Lövhörnet).

Beskrivning: Vik med mycket vass längst in, glesare utåt. Ffa 7:3 har vuxit igen mycket, startpunkt svårfunnen.

STRÅK NR	7:1
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	3,4°
Bete	Nej
Startpunkt	6508775, 1350609 +/-7 m. Ovanför den plana ytan i en g:l stubbe
Styrpunkt	6508715, 1350592 +/-7 m. 14,9 m från start intill mosstäckt klippkant
Bäring	301°
Datum	2011-08-05

STRÅK NR	7:2
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	2,3°
Bete	Nej
Startpunkt	6508831, 1350625 +/-10 m. Ovanför hällen (sett från vattnet) vid tallen
Styrpunkt	6508848, 1350613 +/- 10 m. 21 m från start, klippskrevan på håll
Bäring	Ca 270°
Datum	2011-08-05

STRÅK NR	7:3
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	1,1°
Bete	Nej
Startpunkt	6508863, 1350495 +/-7 m. Framför (mot slottet) hällen, svårupptäckt
Styrpunkt	6508862, 1350492 +/-7 m. Framför stort block
Bäring	248°
Datum	2011-08-05

Område 13 Värmlandsnäs, halvö sydväst Eskilsäter (Kärvinge), viken innanför Sjötungsholmarna.
Beskrivning: Klippstränder med en hel del vegetation.

STRÅK NR	13:1
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	3,6°
Bete	Nej
Startpunkt	6534909, 1346336 +/-6 m. I klippskrevan i skogsbrynet.
Styrpunkt	6534889, 1346341 +/-6 m. 22 m från start i klippskrevan
Bäring	155°
Datum	2011-08-03

STRÅK NR	13:2
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	3,2°
Bete	Nej
Startpunkt	6534909, 1346336 +/-6 m. I klippskrevan i skogsbrynet.
Styrpunkt	6534891, 1346353 +/-6 m. 26 m från start, inklämd i skrevan intill liten björk
Bäring	121°
Datum	2011-08-03

STRÅK NR	13:3
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	2,4°
Bete	Nej
Startpunkt	6534928, 1346275 +/-9 m. Klippskrevan bredvid grov lutande tall
Styrpunkt 1	6534923, 1346268 +/-10 m. 4,7 m från start, bredvid sten, sprickan till vänster
Styrpunkt 2	6534911, 1346245 +/-6 m. 29 m från start i klippskrevan
Bäring	238°
Datum	2011-08-03

Område 14 Fågelö, norra spetsen, viken väster om Smörnsnäsudden.
Beskrivning: I stort sett vegetationsfri vik med sand- och klippstränder.

STRÅK NR	14:1
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	1,6°
Bete	Nej
Startpunkt	6526108, 1381695 +/-9m. Nedanför blocket
Styrpunkt	6526092, 1381710 +/-9m. 18 m från start, nedanför hällen
Bäring	128°
Datum	2011-08-04

Område 19 Fågelö, östra sidan, stranden nordost om Sandholmen.
Beskrivning: Skogsklädd strandremsa med vass och näckrosor utanför.

STRÅK NR	19:1
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	1,7°
Bete	Nej
Startpunkt	6523690, 1383330 +/-9 m. Framför tall bakom stort, lågt block
Styrpunkt	6523701, 1383353 +/-6 m. 23,9 m från start, intill block
Bäring	86°
Datum	2011-08-04

STRÅK NR	19:2
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	3,0°
Bete	Nej
Startpunkt	6523761, 1383344 +/-10 m. Intill tall
Styrpunkt	6523755, 1383354 +/-7 m. 12,2 m från start, invid block
Bäring	99°
Datum	2011-08-04

STRÅK NR	19:3
Exponeringsgrad	Låg
Lutning	2,7°
Bete	Nej
Startpunkt	6523843, 1383360 +/-7 m. Intill block vid väg
Styrpunkt	6523847, 1383373 +/-11 m. 17,5 m från start djupt nedslagen vid stenspetsen
Bäring	90°
Datum	2011-08-04

Område 30: Norra Torsö, västra sidan av halvö nordväst om St. Tranvik.
Beskrivning: Exponerad klippstrand med lite vass i närheten, dock ej i stråken. Tallskog dominerar.

STRÅK NR	30:1
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	1,4°
Bete	Nej
Startpunkt	6526509; 1386542 +/-6 m. 0,5 m söder om kant på stort block.
Styrpunkt	6526508; 1386538 +/-8 m. 4,75 m längs stråket vid tall.
Bäring	258°
Datum	2011-08-04

STRÅK NR	30:2
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	2,4°
Bete	Nej
Startpunkt	6526643; 1386488 +/- 6 m. 0,5 m ö om stort klippblock.
Styrpunkt	6526648; 1386480 +/- 6 m. 11,2 m längs stråket i klippskreva.
Bäring	304°
Datum	2011-08-04

STRÅK NR	30:3
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	7,0°
Bete	Nej
Startpunkt	6512800; 1386451 +/- 6 m. Mellan två ca halvmeterstora block vid foten av tall.
Styrpunkt	6526804; 1386442 +/- 6 m. 12,2 m bort i ljungruska i klippskrev. Styrpunkten har högsta höjd, starten ligger ca 50 cm lägre.
Bäring	289°
Datum	2011-08-04

Område 38: Segerstads skärgård, sandstränder.

Beskrivning: Exponerade sandstränder med tall, viss mängd vass förekommer.

STRÅK NR	38:1
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	3,6°
Bete	Nej
Startpunkt	6577329; 1356924 +/- 11 m. Sydsidan av tall
Styrpunkt	6577328; 1356921 +/- 11 m. 3,2 m nordsidan av tall.
Bäring	246°
Datum	2011-08-03

STRÅK NR	38:2
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	2,6°
Bete	Nej
Startpunkt	6577265; 1356870 +/- 7 m. Vid tall precis Ö om stig
Styrpunkt	6577265; 1356869 +/- 8 m. 5 m bortsidan mindre rödbrun sten.
Bäring	240°
Datum	2011-08-03

STRÅK NR	38:3
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	1,3°
Bete	Nej
Startpunkt	6577291; 1356850 +/- 11 m. Vid fot av trestammig al.
Styrpunkt	6577290; 1356848 +/- 11 m. 2,5 m vid platt svart sten.
Bäring	217°
Datum	2011-08-03

STRÅK NR	38:4
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	2,3°
Bete	Nej
Startpunkt	6577329; 1356924 +/- 11 m. Sydsidan av tall (Samma som 38:1)
Styrpunkt	6577331; 1356924 +/- 11 m. Sydsidan av tall.
Bäring	285°
Datum	2011-08-03

Område 39 Arnäs udde, Segerstads skärgård, steniga stränder.

Beskrivning: Exponerade steniga stränder med tall. Fårbete förekom från andra världskriget till 1960-talet. Få spår av detta syns i dag.

STRÅK NR	39:1
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	3,0°
Bete	Nej
Startpunkt	6576775; 1356730 +/- 13 m. Vid S-sidan 1m-block intill liten sten.
Styrpunkt	6576780; 1356733 +/- 13 m. 10,3 m Ö-sidan stort block.
Bäring	297°
Datum	2011-08-03

STRÅK NR	39:2
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	1,2°
Bete	Nej
Startpunkt	6578726; 1356730 +/- 6 m. S-sidan block ca 75 cm diam.
Styrpunkt	6578724; 1356725 +/- 6 m. 9 m intill stort block.
Bäring	236°
Datum	2011-08-03

STRÅK NR	39:3
Exponeringsgrad	Hög
Lutning	1,8°
Bete	Nej
Startpunkt	6576690; 1356804 +/- 7 m. S-sidan 1 m block
Styrpunkt	6576686; 1356813 +/- 7 m. 2,6 m vid pyramidformad 50 cm block.
Bäring	156°
Datum	2011-08-03

Bilaga 3

Resultaten från inventeringen 2011 redovisade stråkvis.

Start är den plats på stråket som växtligheten börjar och *Stopp* där den slutar. Alla mätningar är gjorda på en decimeter när. I första tabellen börjar alltså björnbär växa 2,6 meter från startpunkten till 14 meter från startpunkten.

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 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 4.

Stråk 1.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
2,6	14	11,4	buske	björnbär	1				
15,7	16,5	0,8	buske	björnbär	1				
4,8	5,3	0,5	buske	en			2	1	
40	60	20	näckros	näckros	2			750	
0	2,6	2,6	ris	hallon	1				
7,5	8,2	0,7	ris	ljung	1				
			träd1	gran		14,6	1	1	
			träd1	rönn		2,3	1	1	
			träd1	tall		5	1	1	
			träd1	tall		6,1	1	1	
			träd1	tall		7,4	1	2	
			träd1	tall		8,1	1	1	
			träd2	al		17	2	1	
			träd2	al		17,1	2	1	
			träd2	al		17,3	2	1	
			träd2	al		18,3	2	1	
			träd2	al		18,4	2	1	
			träd2	al		18,7	2	1	
			träd2	al		19,9	2	1	
			träd2	al		20,4	2	1	
			träd2	rönn		7,6	2	1	
			träd3	al		1,9	3	1	
			träd3	al		12	3	1	
			träd3	al		13	3	1	
21	24,6	3,6	vass	vass	2			450	
24,6	30	5,4	vass	vass	1			135	
0	14	14							gräs
14	21	7							starr
30	40	10							vatten

Stråk 1.2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
19,4	25,2	5,8	buske	björnbär	1				
6,9	7,4	0,5	buske	nypon			2	1	
60	90	30	näckros	näckros	1			375	
7,2	8,5	1,3	ris	blåbär	2				
8,5	10	1,5	ris	blåbär	1				
0	7,2	7,2	ris	hallon	1				
12,7	25,2	12,5	ris	hallon	1				
40	45	5	säv	säv	1			125	
			träd1	tall		21,6	1	1	
			träd2	al		16,4	2	2	
			träd2	al		26,5	2	1	
			träd2	rönn		5,9	2	1	
			träd3	al		16	3	1	
			träd3	al		18,1	3	1	
			träd3	al		22,1	3	1	
25,4	29	3,6	vass	vass	1			90	
33	45	12	vass	vass	1			300	
23,7	25,4	1,7							starr
29	33	4							starr
45	60	15							vatten

Stråk 1.3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
4	9,5	5,5	buske	björnbär	1				
30	50	20	näckros	näckros	1			250	
1,8	9,5	7,7	ris	hallon	1				
			träd1	ek		4	1	1	
			träd1	rönn		3	1	1	
			träd2	al		15,5	2	1	
			träd2	rönn		4,8	2	1	
			träd3	al		2,3	3	1	
			träd3	al		3,2	3	1	
13,2	20	6,8	vass	vass	1			170	
20	23	3	vass	vass	2			375	
23	25	2	vass	vass	1			50	
0	13,2	13,2							gräs
11	13,2	2,2							block
25	30	5							vatten

Stråk 5.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
10,3	15,3	5	buske	pors			2		
21	22	1	buske	pors			2		
15,3	21	5,7	buske	salix			2		
0	5	5	ris	lingon	1				
5	7,1	2,1	ris	lingon	2				
7,1	8,1	1	ris	lingon	1				
8,1	9,3	1,2	ris	ljung	2				
10,3	16	5,7	ris	ljung	1				
30	100	70	säv	säv	1			1750	
			träd1	björk		22,5	1	2	
			träd1	björk		24,5	1	1	
			träd1	ek		5,5	1	1	
			träd1	ek		6,3	1	1	
			träd1	ek		6,9	1	1	
			träd1	ek		9,2	1	2	
			träd1	tall		2,3	1	1	
			träd1	tall		9,8	1	1	
			träd1	tall		22,2	1	1	
			träd3	tall		6	3	1	
			träd3	tall		7	3	1	
			träd3	tall		9,3	3	1	
			träd3	tall		9,7	3	1	
23,7	28	4,3	vass	vass	1			107,5	
30	100	70	vass	vass	2			8750	
15	28	13							gräs
28	29	1							häll

Stråk 5.2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
4,8	6	1,2	buske	en			2		
8,2	9	0,8	buske	en			1		
1,2	1,7	0,5	buske	en		1,4	2		
0	1,5	1,5	ris	blåbär	1				
2,5	3,6	1,1	ris	blåbär	1				
1,5	2,5	1	ris	lingon	1				
3,6	8	4,4	ris	lingon	1				
8,7	10,7	2	ris	ljung	1				
10,7	12,1	1,4	ris	ljung	1				
			träd1	ek		7,9	1	1	
			träd1	rönn		2,9	1	1	
			träd1	rönn		3,1	1	1	
14	18	4	vass	vass	1			100	
18	60	42	vass	vass	3			14700	
60	90	30	vass	vass	2			3750	
12,1	14	1,9							gräs

Stråk 5.3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
1,5	2,5	1	buske	en			2		
3,3	4	0,7	buske	en			2		
5,4	7,8	2,4	buske	en					
11,9	12,6	0,7	buske	en			1		
30	60	30	näckros	näckros	1			375	
26	27	1	näckros	näckros	1			12,5	
0	2,1	2,1	ris	lingon	1				
2,1	3,4	1,3	ris	lingon	1				
3,3	5,8	2,5	ris	ljung	1				
9,8	10,6	0,8	ris	ljung	1				
12,3	13,2	0,9	ris	ljung	1				
13,2	16,6	3,4	ris	ljung	2				
16,6	19,7	3,1	ris	ljung	1				
30	80	50	säv	säv	1			1250	
			träd1	björk		16	1	4	
			träd1	ek		12	1	1	
			träd1	ek		12,2	1	1	
			träd2	björk		17	2	1	
			träd2	björk		19,8	2	3	
			träd2	björk		20	2	2	
			träd2	björk		21	2	15	
			träd2	björk		22	2	5	
			träd2	tall		6	2	1	
			träd3	tall		17,7	3	1	
			träd3	tall		5	3	1	
			träd3	tall		9	3	1	
			träd3	tall		18,1	3	1	
22,5	23	0,5	vass	vass	1			12,5	
30	60	30	vass	vass	1			750	
7,8	9,2	1,4							mosshäll
9,2	9,8	0,6							mosshäll
23	27	4							vatten

Stråk 7.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
24,2	26,7	2,5	buske	pors			2		
28,1	28,6	0,5	buske	pors			2		
29,2	30,2	1	buske	pors			2		
30,7	31	0,3	buske	salix			2		
2,7	4	1,3	ris	blåbär	1				
8,6	11,8	3,2	ris	blåbär	1				
11,8	12,2	0,4	ris	blåbär	1				
0	2,7	2,7	ris	lingon	2				
4	8,6	4,6	ris	lingon	1				
12,2	16,5	4,3	ris	lingon	1				
18,3	18,9	0,6	ris	ljung	1				
			träd1	al		21,9	1	1	
			träd1	al		22,4	1	1	
			träd2	al		19	2	1	
			träd2	tall		0,8	2	1	
24,2	40	15,8	vass	vass	1			395	
40	110	70	vass	vass	2			8750	
16,5	18,3	1,8							häll
18,9	20,9	2							gräs
20,9	21,8	0,9							häll
21,8	38	16,2							stenstrand

Stråk 7.2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
9,5	10,2	0,7	buske	pors			2		
10,2	15,7	5,5	buske	pors			2		
0	0,6	0,6	ris	lingon	1				
3	5,3	2,3	ris	lingon	1				
18,2	18,6	0,4	ris	ljung	1				
			träd1	björk		21,3	1	1	
			träd1	björk		21,4	1	1	
			träd1	björk		21,5	1	2	
			träd1	björk		21,7	1	1	
			träd1	björk		21,9	1	1	
			träd1	tall		17,1	1	1	
			träd1	tall		18,2	1	1	
			träd1	tall		21,2	1	1	
			träd2	asp		13,1	2	1	
			träd2	björk		21,1	1	2	
			träd2	tall		16,2	2	3	
			träd2	tall		16,4	2	2	
			träd2	tall		16,8	2	1	
			träd2	tall		18,4	2	1	
		0	träd3	tall		0	3	1	
31	35	4	vass	vass	1			100	
0,6	3	2,4							häll
5,3	10,2	4,9							gräs
10,2	18,6	8,4							gräs
18,6	23,4	4,8							häll
23,4	31	7,6							vatten
35	42	7							vatten

Stråk 7.3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
33	33,5	0,5	buske	brakved		33,2	1	1	
12,7	15,4	2,7	buske	salix			2		
0	8	8	buske	salix			2		
19,1	19,6	0,5	buske	salix		19,3	1	1	
			träd1	al		20	1	1	
			träd1	al		23,7	1	3	
			träd1	al		27	1	1	
			träd1	lönna		27,2	1	1	
			träd1	tall		21,2	1	1	
6,1	7,6	1,5	träd2	al			2	6	
			träd2	al		3,5	2	4	
			träd2	al		4	2	1	
			träd2	al		4,2	2	1	
			träd2	al		4,4	2	1	
		0	träd2	al		10,9	2	1	
		0	träd2	al		11,5	2	1	
		0	träd2	al		16,2	2	1	
		0	träd2	al		18,8	2	1	
			träd2	al		31,9	2	1	
			träd2	al		32,6	2	3	
		0	träd2	björk		17,7	2	1	
12,7	39,7	27			1			675	
0	35,2	35,2							gräs
23,7	24,9	1,2							häll

Stråk 13.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
11,5	12	0,5	buske	brakved			2		
13,3	13,8	0,5	buske	en			2	1	
14,2	15	0,8	buske	krypvide					
12,9	14,6	1,7	buske	pors			2		
26,3	33	6,7	buske	pors			2		
33,5	35	1,5	buske	pors			2		
0,4	1	0,6	ris	ljung	1				
2,4	3,3	0,9	ris	ljung	2				
7,5	8,9	1,4	ris	ljung	2				
8,9	10,3	1,4	ris	ljung	2				
11,2	11,5	0,3	ris	ljung	1				
20,1	21,4	1,3	ris	ljung	1				
			träd1	al		30,3	1	1	
			träd1	al		30,4	1	2	
			träd1	al		31	1	2	
			träd1	al		31,6	1	1	
			träd1	al		31,7	1	1	
			träd1	al		32,1	1	1	
			träd1	al		32,5	1	1	
			träd1	al		34,7	1	1	
			träd1	al		34,8	1	1	
			träd1	al		35	1	1	
			träd1	björk		31	1	1	
			träd1	björk		28,5	1	1	
			träd2	al		27,5	2	1	
			träd2	al		29,5	2	1	
			träd2	al		29,7	2	1	
			träd2	björk		26,8	2	1	
			träd2	björk		27,2	2	1	
27	40	13	vass	vass	1			325	
40	60	20	vass	vass	2			2500	
60	80	20	vass	vass	1			500	
80	90	10	vass	vass	2			1250	
0	0,4	0,4							häll
1	2,4	1,4							häll
3,3	7,5	4,2							gräs
11,2	12,5	1,3							gräs
12,5	12,9	0,4							gräs
15	19,2	4,2							häll
19,2	20,1	0,9							gräs
22	22,4	0,4							gräs
22,4	26,3	3,9							häll
33	40	7							starr

Stråk 13:2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
13,5	22,6	9,1	buske	pors			2		
32	37	5	buske	pors			2		
46	46,7	0,7	buske	pors			1		
0	2,8	2,8	ris	ljung	1				
5	6,5	1,5	ris	ljung	2				
8,2	8,5	0,3	ris	ljung	1				
9,4	10,2	0,8	ris	ljung	1				
11	12,8	1,8	ris	ljung	1				
23	24	1	ris	ljung	1				
24	24,5	0,5	ris	ljung	2				
24,5	24,7	0,2	ris	ljung	1				
55	58	3	säv	säv	1			75	
			träd1	rönn		23,7	1	1	
			träd2	al		47,2	2	1	
			träd2	björk		32	2	1	
			träd2	björk		35,3	2	2	
			träd2	björk		35,6	2	2	
			träd2	tall		7,7	2	1	
55	58	3	vass	vass	1			75	
58	120	62	vass	vass	2			7750	
27,3	27,8	0,5	vass	vass	1			12,5	
48	55	7							vatten
2,8	5	2,2							häll
6,5	8,2	1,7							häll
8,5	9,4	0,9							häll
10,2	11	0,8							gräs
12,8	14,3	1,5							gräs
14,3	23,7	9,4							gräs
24,7	25	0,3							häll
25	32	7							häll
37	46	9							häll

Stråk 13.3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
3,4	9,7	6,3	buske	pors			2		
9,7	15,9	6,2	buske	pors					
23	24,1	1,1	buske	pors			2		
24,1	25	0,9	buske	pors			2		
0,8	1,4	0,6	ris	ljung	1				
1,4	4,4	3	ris	ljung	2				
19,5	20,3	0,8	ris	ljung	1				
21	22,9	1,9	ris	ljung	1				
25	26,1	1,1	ris	ljung	1				
27	27,2	0,2	ris	ljung	1				
			träd1	al		33	1	6	
			träd1	al		33,3	1	3	
			träd1	al		34,3	1	2	
			träd1	björk		0,3	1	1	
			träd1	rönn		1,4	1	1	
			träd1	tall		2,9	1	1	
			träd1	tall		20	1	3	
			träd1	tall		20,3	1	1	
			träd1	tall		20,5	1	1	
			träd1	tall		21,1	1	1	
			träd1	tall		21,2	1	1	
			träd1	tall		21,7	1	1	
			träd1	tall		21,8	1	1	
			träd1	tall		22,3	1	1	
			träd1	tall		24,3	1	1	
			träd1	tall		26,9	1	1	
			träd1	tall		34,5	1	1	
			träd2	al		13	2	1	
			träd2	al		13,8	2	1	
			träd2	al		14,4	2	1	
			träd2	al		25,4	2	3	
			träd2	al		25,6	2	1	
			träd2	al		33	2	1	
			träd2	al		33,1	2	1	
			träd2	al		34,3	2	1	
			träd2	al		34,4	2	1	
			träd2	al		34,5	2	1	
39	45	6							starr
15,7	17	1,3							gräs
17	19,5	2,5							häll
20,3	21	0,7							häll
26,1	27	0,9							häll
27,1	32,6	5,5							häll
32,6	39	6,4							gräs

Stråk 14.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
6,7	7,7	1	buske	björnbär			2		
0	1	1	buske	pors			2		
2,5	6,7	4,2	buske	pors			2		
7,7	11,1	3,4	buske	pors			2		
13,3	14	0,7	buske	pors			2		
14	18	4	buske	pors			2		
1	1,7	0,7	buske	salix			2		
11,1	11,3	0,2	ris	klockljung	1				
13	14	1	ris	klockljung	1				
14	18	4	ris	klockljung	1				
22,8	23,2	0,4	ris	klockljung	1				
11,3	12,6	1,3	ris	ljung	1				
			träd1	tall		11,1	1	1	
			träd1	tall		11,9	1	2	
			träd1	tall		12,4	1	1	
			träd1	tall		12,9	1	1	
			träd1	tall		13,2	1	1	
			träd1	tall		13,5	1	1	
			träd1	tall		13,6	1	1	
			träd1	tall		14,4	1	2	
			träd1	tall		14,7	1	1	
			träd1	tall		15,4	1	1	
			träd1	tall		15,8	1	1	
			träd1	tall		16,6	1	1	
			träd1	tall		16,8	1	1	
			träd1	tall		17,1	1	1	
			träd1	tall		17,8	1	1	
			träd1	tall		23	1	1	
			träd1	tall		23,8	1	1	
			träd1	tall		24	1	1	
			träd1	tall		24,8	1	1	
			träd1	tall		25,7	1	1	
			träd1	tall		26,1	1	2	
			träd1	tall		26,3	1	1	
			träd2	tall		11	2	1	
			träd2	tall		15,5	2	2	
			träd2	tall		15,9	2	1	
			träd2	tall		17,8	2	1	
			träd2	tall		25	2	2	
38	65	27	vass	vass	1			675	
22,8	36	13,2							stenstrand

Stråk 19.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
30,7	39,6	8,9	buske	pors			2		
0	3	3	ris	lingon	1				
7,1	8,7	1,6	ris	lingon	1				
9,6	20,7	11,1	ris	lingon	1				
21,9	23,3	1,4	ris	lingon	1				
23,3	28	4,7	ris	lingon	1				
8,7	9,6	0,9	ris	ljung	2				
20,7	21,9	1,2	ris	ljung	2				
28	30,7	2,7	ris	ljung	1				
			träd1	björk		4,3	1	1	
			träd1	ek		27	1	1	
			träd1	ek		28,9	1	1	
			träd1	gran		3,9	1	1	
			träd1	gran		4	1	1	
			träd1	gran		4,3	1	3	
			träd1	gran		4,5	1	2	
			träd1	gran		4,6	1	1	
			träd1	gran		5,5	1	1	
			träd1	gran		7,2	1	1	
			träd1	gran		7,7	1	1	
			träd1	gran		8	1	1	
			träd1	gran		9,5	1	1	
			träd1	gran		9,9	1	1	
			träd1	gran		10	1	1	
			träd1	gran		10,1	1	3	
			träd1	gran		10,2	1	2	
			träd1	gran		10,3	1	1	
			träd1	gran		23,3	1	1	
			träd1	gran		24	1	1	
			träd1	gran		26,9	1	1	
			träd1	gran		28,8	1	1	
			träd1	gran		29,5	1	8	
			träd1	gran		29,7	1	2	
			träd1	gran		30	1	8	
			träd1	gran		30,1	1	4	
			träd1	gran		30,3	1	1	
			träd1	gran		26,6	1	1	
			träd1	rönn		16,1	1	1	
			träd1	rönn		27,2	1	1	
			träd1	rönn		27,6	1	1	
			träd1	tall		5,5	1	1	
			träd1	tall		5,7	1	1	
			träd1	tall		8,5	1	1	
			träd1	tall		8,6	1	1	
			träd2	björk		28,3	2	1	
			träd2	björk		30,9	2	1	
			träd2	tall		40	2	1	
			träd3	björk		28,3	3	1	
39,6	46	6,4	vass	vass	1			160	
46	100	54	vass	vass	3			18900	

Stråk 19.2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
11,9	16,3	4,4	buske	björnbär			2		
20	20,5	0,5	buske	björnbär			2		
16,3	19,5	3,2	buske	pors			2		
0	1,5	1,5	ris	blåbär	1				gräs
1,5	2	0,5	ris	blåbär	1				gräs
2	12	10	ris	lingon	1				
12	14	2	ris	lingon	2				
14	16	2	ris	lingon	1				
			träd1	asp		3,8	1	1	
			träd1	ek		10,5	1	1	
			träd1	rönn		4,3	1	1	
			träd1	rönn		5,1	1	2	
			träd1	rönn		5,3	1	2	
			träd1	rönn		6,4	1	1	
			träd1	rönn		6,5	1	2	
			träd1	rönn		12	1	3	
			träd1	tall		15,2	1	1	
			träd2	asp		7,8	1	1	
			träd2	asp		8	1	1	
			träd2	asp		9,2	2	1	
			träd2	asp		11,2	2	1	
			träd2	asp		12	2	2	
			träd2	asp		12,7	2	2	
			träd2	asp		13,1	2	1	
			träd2	asp		13,3	2	1	
			träd2	ek		14,6	2	1	
			träd2	gran		8,5	2	1	
			träd2	rönn		5,2	2	1	
			träd2	rönn		5,3	2	1	
			träd2	rönn		6,2	2	1	
			träd3	björk		3,7	3	1	
			träd3	björk		3,7	3	1	
			träd3	tall		0	3	1	
			träd3	tall		9,5	3	1	
27	40	13	vass	vass	1			325	
40	60	20	vass	vass	2			2500	
60	90	30	vass	vass	1			750	
90	100	10	vass	vass	2			1250	
20	27	7							gräs o starr

Stråk 19.3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
26	26,5	0,5	buske	björnbär			2		
60	90	30	näckros	näckros	1			375	
0	2,1	2,1	ris	blåbär	2				
2,1	4,3	2,2	ris	lingon	1				
4,3	17,1	12,8	ris	lingon	1				
17,1	19,9	2,8	ris	lingon	1				
22,5	24	1,5	ris	lingon	1				
40	55	15	säv	säv	1			375	
			träd1	ek		12	1	1	
			träd1	ek		14,9	1	1	
23,8	25,4	1,6	träd1	gran			1	200	
			träd1	gran		8,1	1	1	
			träd1	gran		25	1	2	
			träd1	gran		25,1	1	3	
			träd1	gran		25,2	1	6	
			träd1	gran		25,4	1	5	
			träd1	gran		25,7	1	5	
			träd1	gran		25,8	1	4	
			träd2	björk		26,5	2	1	
			träd2	björk		26,8	2	1	
			träd2	björk		27,6	2	1	
			träd2	tall		18,4	2	1	
			träd2	tall		27,6	2	1	
25	60	35	vass	vass	1			875	

Stråk 30.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
17,6	18,4	0,8	buske	björnbär			2		
10,8	11	6	buske	brakved			2		
11,6	13,7	2,1	buske	pors			2		
0	5,9	5,9	ris	lingon	1				
			träd1	björk		19,4	1	1	
			träd1	rönn		1,2	1	1	
			träd1	rönn		1,7	1	1	
			träd1	rönn		4	1	1	
			träd1	rönn		4,4	1	1	
			träd1	rönn		6,1	1	1	
			träd1	rönn		16,6	1	1	
			träd1	rönn		3,1	1	1	
			träd1	tall		14,9	1	1	
			träd1	tall		15,3	1	1	
			träd1	tall		15,4	1	1	
			träd1	tall		16	1	2	
			träd1	tall		17,3	1	1	
			träd1	tall		17,5	1	1	
			träd1	tall		17,6	1	1	
			träd1	tall		17,9	1	1	
			träd2	al		14,9	2	2	
			träd2	al		18,2	2	1	
			träd2	al		18,6	2	1	
			träd2	asp		6,6	2	1	
			träd2	tall		14,9	2	1	
			träd2	tall		15,2	2	1	
			träd2	tall		15,9	2	1	
			träd2	tall		16,3	2	1	
			träd2	tall		17	2	1	
			träd3	tall		4,7	3	1	
5,9	9,5	3,6							stenstrand
9,5	21,3	11,8							gräs

Stråk 30.2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
14,6	15,2	0,6	buske	salix			2		
4	5	1	ris	ljung	1				starr
13,6	14,3	0,7	ris	ljung	1				
14,6	15,5	0,9	ris	ljung	2				
			träd1	asp		0,2	1	1	
			träd1	tall		13,3	1	1	
			träd2	tall		1,4	2	1	
			träd2	tall		15,4	2	1	
0	1,4	1,4							gräs
1,4	4	2,6							häll
6,1	9,1	3							häll
9,1	21,5	12,4							häll
18,5	19	0,5							gräs
21,5	50	28,5							vatten

Stråk 30.3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
5,6	7,2	1,6	ris	ljung	1				
7,9	8,6	0,7	ris	ljung	1				
12,1	12,3	0,2	ris	ljung	1				
			träd1	al		12,3	1	2	
			träd1	rönn		0,3	1	1	
			träd1	tall		12,4	1	2	
18,5	18,6	0,1							gräs
19	50	31							vatten
0	2,7	2,7							gräs
2,7	5,6	2,9							häll
8,6	10	1,4							häll
10	12,1	2,1							häll
12,3	14,9	2,6							häll
14,9	18	3,1							häll

Stråk 38.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
16	17	1	buske	björnbär			2		
12,8	14	1,2	ris	hallon	1				
14	19	5	ris	hallon	1				
4,9	6,8	1,9	ris	kråkbär	2				
0	4,5	4,5	ris	lingon	1				
4,5	4,9	0,4	ris	lingon	1				
12,1	12,7	0,6	ris	ljung	1				
17,7	18,3	0,6	sand1						
19,1	19,7	0,6	sand1						
20,1	22,3	2,2	sand1						
10,8	11,6	0,8	sand2						
18,3	19,1	0,8	sand2						
			träd1	björk		12,6	1	1	
			träd1	tall		13,1	1	1	
			träd1	tall		15,3	1	2	
			träd1	tall		17,2	1	1	
			träd1	tall		17,4	1	2	
			träd1	tall		5,5	1	1	
			träd3	tall		0	3	1	
			träd3	tall		3,2	3	1	
34	50	16	vass	vass	1			400	
0	4,5	4,5							gräs
4,5	7,4	2,9							gräs
7,4	8	0,6							stenstrand
8	10,8	2,8							gräs
11,6	12,1	0,5							gräs
19,7	20,1	0,4							gräs
22,3	28	5,7							vatten
28	31	3							starr
31	34	3							stenstrand

Stråk 38.2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
19,5	20	0,5	buske	björnbär			1		
10,5	11	0,5	buske	björnbär			1		
5,6	11	5,4	ris	hallon	1				
11,4	12,4	1	ris	hallon	1				
16	20	4	ris	hallon	1				
3,3	5,6	2,3	ris	lingon	1				
0	1	1	sand1						
24,4	25,5	1,1	sand1						
1	2,4	1,4	sand2						
13,6	14	0,4	sand2						
14	16	2	sand2						
19,7	20,3	0,6	sand2						
23	24,4	1,4	sand2						
45	50	5	vass	vass	1			125	
25,5	40	14,5							vatten
0	2,4	2,4							sandstrand
2,4	14	11,6							gräs
14	24,4	10,4							gräs
39	45	6							starr
15,7	17	1,3							gräs
17	19,5	2,5							häll
20,3	21	0,7							häll
26,1	27	0,9							häll
27,1	32,6	5,5							häll
32,6	39	6,4							gräs

Stråk 38:3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
5,2	5,7	0,5	buske	björnbär			1		
0	2,4	2,4	ris	hallon	1				gräs
3,6	5,4	1,8	ris	hallon	1				
7,1	10	2,9	ris	hallon	1				
11	12,3	1,3	ris	hallon					
15,4	18,9	3,5	sand2						
			träd1	björk		13,6	1	1	
			träd1	tall		10,1	1	1	
			träd1	tall		10,2	1	1	
			träd1	tall		11,2	1	2	
			träd1	tall		11,4	1	4	
			träd2	al		13	2	1	
			träd2	björk		11	2	1	
			träd2	björk		11,8	2	1	
			träd2	tall		4,6	2	1	
			träd2	tall		4,8	2	1	
6,7	9	2,3	vass	vass	1			57,5	
30	50	20	vass	vass	1			500	

Stråk 38.4

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
21,1	22	0,9	buske	björnbär			2		
23,4	23,9	0,5	buske	salix		23,6	2	2	
10,5	11	0,5	ris	hallon	1				
13,4	14,4	1	ris	hallon	1				
15,2	15,9	0,7	ris	hallon	2				
15,9	18,7	2,8	ris	hallon	1				
0	5,7	5,7	ris	lingon	1				
11,2	12,5	1,3	sand1						
12,5	13,4	0,9	sand1						
19,1	20,3	1,2	sand1						
24,3	26,3	2	sand1						
9,1	9,8	0,7	sand2						
10,5	11,2	0,7	sand2						
			träd2	al		23,3	2	1	
			träd3	tall		0	3	1	
			träd3	tall		2,8	3	1	
11	11,2	0,2							gräs
19	20,1	1,1							gräs
26,3	28,3	2							stenstrand
28,3	55	26,7							vatten

Stråk 39.1

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
9	10,2	1,2	ris	hallon	1				
12,4	12,9	0,5	ris	hallon	1				
			träd1	gran		12,7	1	1	
			träd1	rönn		4,8	1	3	
			träd1	rönn		4,9	1	1	
			träd1	rönn		5,2	1	2	
			träd1	rönn		5,3	1	2	
			träd1	rönn		7,5	1	1	
			träd2	al		13,4	2	2	
			träd2	al		13,8	2	2	
			träd2	al		14	2	2	
			träd2	rönn		2,7	2	1	
			träd2	rönn		5,3	2	1	
			träd2	rönn		6,8	2	1	
			träd2	rönn		7,1	2	1	
0	7,4	7,4							gräs
7,4	10,2	2,8							gräs
10,2	12,4	2,2							häll
12,4	16,4	4							gräs
16,4	18	1,6							stenstrand
18	40	22							vatten

Stråk 39.2

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
7,3	8,2	0,9	buske	krypvide					
21,8	22,8	1	buske	pors			2		
12,6	13,1	0,5	buske	salix			2		
14,2	15,5	1,3	buske	salix			2		
0,4	0,6	0,2	ris	lingon	1				
2,7	5	2,3	ris	lingon	1				
			träd1	al		25,4	1	3	
			träd1	al		25,6	1	2	
			träd1	al		26,1	1	1	
			träd1	al		24,7	1	1	
			träd1	al		25,1	1	2	
			träd1	asp		16,7	1	1	
			träd1	asp		17,8	1	1	
			träd1	asp		18	1	1	
			träd1	asp		19,1	1	1	
			träd1	björk		19	1	2	
			träd1	björk		19,1	1	1	
			träd1	gran		14,2	1	2	
			träd1	gran		14,3	1	2	
			träd1	gran		15,9	1	3	
			träd1	gran		16,4	1	2	
			träd1	gran		16,5	1	4	
			träd1	gran		17	1	1	
			träd1	gran		18,3	1	1	
			träd1	tall		11,4	1	1	
			träd1	tall		11,7	1	2	
11,4	21,4	10	träd1	tall			1	178	
			träd2	al		11,6	2	1	
			träd2	al		21,8	2	1	
			träd2	al		23,7	2	3	
			träd2	björk		9	2	1	
			träd2	björk		14,5	2	1	
			träd2	tall		13,8	2	1	
			träd2	tall		14	2	1	
			träd2	tall		18,6	2	1	
0	8,5	8,5							gräs
8,5	10,4	1,9							häll
10,4	29	18,6							gräs

Stråk 39.3

Start m	Stopp m	Antal m	Artgrupp	Art	Täck.grad	Mittpunkt m	Höjdklass	Antal	Underlag
7,7	11,7	4	ris	ljung	1				
11,7	12,1	0,4	ris	ljung	2				
12,1	13,8	1,7	ris	ljung	2				
13,8	18,1	4,3	ris	ljung	1				
			träd1	tall		10,6	1	2	
			träd1	tall		11,6	1	1	
			träd1	tall		15,7	1	1	
			träd1	tall		19,8	1	1	
			träd1	tall		19,9	1	1	
			träd1	tall		21,1	1	1	
			träd1	tall		21,2	1	2	
			träd1	tall		25	1	1	
			träd1	tall		25,4	1	1	
			träd1	tall		25,6	1	1	
			träd2	al		26,6	2	1	
			träd2	tall		20,4	2	1	
			träd2	tall		23,4	2	1	
			träd3	tall		8,4	3	1	
0,6	3,4	2,8							gräs
3,4	7,7	4,3							stenstrand
18,1	31	12,9							stenstrand

BILAGA 4

Förekomst av resp. kärlväxt angivet som närvaro i antal rutor av de tio provrutorna. Dvs i stråk 1.1 förekommer björnbär i fyra av de tio rutorna.

sv/vetensk namn	stråknr	1.1	1.2	1.3	5.1	5.2	5.3	7.1	7.2	7.3	13.1	13.2	13.3	14.1	19.1	19.2	19.3	30.1	30.2	30.3	38.1	38.2	38.3	38.4	39.1	39.2	39.3
asp	Populus tremula														1												
axveronika	Veronica spicata																										
bergrör	Calamagrostis epigejos																										
bergslok	Melica nutana							1																			
bergsyra	Rumex acetosella																										
bergven	Agrostis vinealis									2	1								3								
björk	Betula sp			1		1		1		1	1					1						1					
björnbär, skogs-	Rubus nessensis	4	3											1	2	2	1	1		1	1	1	3	3			
blodrot	Potentilla erecta			3				1	2		2		1	5				2	1								
blåbär	Vaccinium myrtillus		2		2	3		3								1	1	1									
blåklocka, liten	Campanula rotundifolia														1												
blåsstarr	Carex vesicaria																										
blåtåtel	Molinia caerulea						1	4	7		6	5	9	7				6	3	2	2	1	2		8	7	4
brakved	Frangula alnus											2	1		1	1		1									
brunven	Agrostis canina	6	6	5	4		1		1								2							1			
brunört	Prunella vulgaris																										
brännässla	Urtica dioica																										
ek	Quercus sp			1	1		1																				
ekorrbar	Maianthemum bifolium															1											
en	Juniperus communis					1	2				1						1										
fackelblomster	Lythrum salicaria			1						1								1		1							
flockfibbla	Hieracium umbellatum		3															1	4	1			1			1	
frossört	Scutellaria galericulata	2																				1	2	2			
fårsvingel	Festuca ovina														2	2											
gran	Picea abies	1													3		2								1	1	
granspira	Pedicularis sylvatica													1													
grenrör	Calamagrostis canescens	2				4				3	1										1	3	6	3			
grässtjärnblomma	Stellaria graminea																			1							
gullris	Solidago virgaurea																					1		2		1	
gulsporre	Linaria vulgaris																										
gåsört	Potentilla anserina																										
gökblomster	Lychnis flos-cuculi																										
gökärt	Lathyrus linifolius																										
hagfibbla	Hieracium sect. Vulgata																										
hallon	Rubus idaeus	3	4	4					2			1									4	3	1	3	3		
harstarr	Carex ovalis																										
harsyra	Oxalis acetosella	1	7	6																							
hirsstarr	Carex panicea								1		2			3					2	1							
hundkåx	Anthriscus sylvestris																										

sv/vetensk namn	stråknr	1.1	1.2	1.3	5.1	5.2	5.3	7.1	7.2	7.3	13.1	13.2	13.3	14.1	19.1	19.2	19.3	30.1	30.2	30.3	38.1	38.2	38.3	38.4	39.1	39.2	39.3
ros	Rosa sp		1																								
rosenpilört	Persicaria minor																										
rödsvingel	Festuca rubra																				2	4		1		1	1
rödven	Agrostis capillaris				1		1		1					1	1	1					4				1		
rölleka	Achillea millefolia																										
rönn	Sorbus aucuparia			1		1										1		2							1		
rörflen	Phalaris arundinacea	3	3	4						4								3	1	1		1	1		2	1	
sengröe	Poa palustris																				3	2	2	1			
sjöfräken	Equisetum fluviatile																										
skogssallat	Mycelis muralis			1																	1			1			
skogsstjärna	Trientalis europaea								1																		
smultron	Fragaria vesca																										
spikblad	Hydrocotyle vulgaris				1	1																					
sprängört	Cicuta virosa																										
stensöta	Polypodium vulgare																										
stinknäva	Geranium robertianum	2																									
stjärnstarr	Carex echinata							1																			
småsileshår	Drosera intermedia							1						1													
rundsileshår	Drosera rotundifolia													3													
sileshår	Drosera sp																										
strandklo	Lycopus europaeus			1						4																	
strandveronika	Veronica longifolia																										
strandviol	Viola palustris																				4			2			
sumpmåra	Galium uliginosum																										
svalört	Ranunculus ficaria																										
svärdsliilja	Iris pseudacorus		1		1												1		1								
tall	Pinus sylvestris	1								1			1	6	1			2	1	1	1		1	1		4	1
tímotej	Phleum pratense																										
topplösa	Lysimachia thyrsiflora				1					1				1			1					1				2	1
trädtåg	Juncus filiformis	1																									
tuvtåtel	Deschampsia cespitosa		6	3																							
vanlig pilört	Persicaria lapathifolia																										
vass	Phragmites australis	1	1	1	1	2		3		4	1												1	1			
vasstarr	Carex acuta	5	2	1	5	2	1	1		10	1		1						1				2				
vattenbläddra	Utricularia vulgaris																										
vattenmåra	Galium palustre	3	1							6				1				1								1	
vattenpilört	Persicaria amphibia																										
veketåg	Juncus effusus	1	1																								
viden	Salix sp				1					3																	3
videört/strandlysing	Lysimachia vulgaris	4	3	2	4	3			2	5					3		2						1	1	5		

[illegible]

Vänerns vattenvårdsförbund

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

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

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

Medlemmar

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

Mer information

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

